Osnove input-output analize s primjenom na hrvatsko gospodarstvo

Mikulić, Davor

Authored book / Autorska knjiga

Publication status / Verzija rada: **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Publication year / Godina izdavanja: **2018**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:213:887779

Rights / Prava: Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 4.0 međunarodna

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

The Institute of Economics, Zagreb

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

ekonomski institut, zagreb

Davor Mikulić

OSNOVE INPUT-OUTPUT ANALIZE S PRIMJENOM NA HRVATSKO GOSPODARSTVO

Zagreb, 2018.

© Ekonomski institut, Zagreb, 2018.

IZDAVAČ
Ekonomski institut, Zagreb
Trg J. F. Kennedyja 7, Zagreb
http://www.eizg.hr

ZA IZDAVAČA
Maruška Vizek, ravnateljica Ekonomskog instituta, Zagreb

RECENZENTI
prof. dr. sc. Mate Babić
prof. dr. sc. Ljubo Jurčić
dr. sc. Ivan Šutalo

LEKTORICE
Doris Baničević
Ivana Kovačević

IZVRŠNA UREDNICA
Ivana Kovačević

TEHNIČKI UREDNIK
Vladimir Sukser

ISBN 978-953-6030-48-4 (Ekonomski institut, Zagreb)

Slika na naslovnici: CC0/Pixabay.com

Ekonomski institut, Zagreb

Davor Mikulić

OSNOVE INPUT-OUTPUT ANALIZE S PRIMJENOM NA HRVATSKO GOSPODARSTVO

Zagreb, 2018.

SADRŽAJ

	UVOD	1
1.	ZNAČAJ INPUT-OUTPUT TABLICA U SUSTAVU NACIONALNIH RAČUNA	4
1.1.	INSTITUCIONALNI I ANALITIČKI SEKTORI, KRUŽNO KRETANJE GOSPODARSTVA I OSNOVNI MAKROEKONOMSKI IDENTITETI	5
1.1.1.	Institucionalni i analitički sektori u nacionalnom gospodarstvu	6
1.1.2.	Kružno kretanje gospodarstva	7
1.2.	OSNOVNA OBILJEŽJA I UPOTREBE TABLICA PONUDE I UPORABE I INPUT-OUTPUT TABLICA	13
1.2.1.	Ograničavajući faktori u konstrukciji input-output tablica	14
1.2.2.	Tablice ponude i uporabe u Europskom sustavu nacionalnih i regionalnih računa	15
1.2.3.	Upotreba input-output okvira u statističke i analitičke svrhe	17
1.3.	KONCEPTI KOJI SE PRIMJENJUJU U IZRADI TABLICA PONUDE I UPORABE	18
1.4.	TABLIČNI PRIKAZ PONUDE I UPORABE	21
1.4.1.	Tablica ponude	21
1.4.2.	Tablica uporabe	24
1.5.	MATRIČNI PRIKAZ TABLICA PONUDE I UPORABE	27
1.6.	KONVERZIJA TABLICA PONUDE I UPORABE U INPUT-OUTPUT TABLICE	29
1.7.	INTERPRETACIJA NUMERIČKOG PRIMJERA TABLICA PONUDE I UPORABE I SIMETRIČNE INPUT-OUTPUT TABLICE – DESKRIPTIVNA ANALIZA	36
2.	OSNOVNA METODOLOGIJA INPUT-OUTPUT ANALIZE	49
2.1.	PREZENTACIJA INPUT-OUTPUT TABLICE U MATRIČNOM OBLIKU	50
2.2.	OBLIK PROIZVODNE FUNKCIJE U INPUT-OUTPUT MODELU	54
2.3.	PRIKAZ INPUT-OUTPUT TABLICE KORIŠTENJEM FIKSNIH TEHNIČKIH KOEFICIJENATA	57
2.4.	UKUPNI TEHNIČKI KOEFICIJENTI I INPUT-OUTPUT KOEFICIJENTI ZA DOMAĆU UPORABU U OTVORENOM GOSPODARSTVU	59
2.4.1.	Pristup ukupnih tehničkih koeficijenata	59
2.4.2.	Pristup temeljen na razdvajanju input-output koeficijenata za domaća i uvozna dobra i usluge	60
2.5.	STATIČNI INPUT-OUTPUT MODEL	63
2.5.1.	Izravni i neizravni učinci promjena u finalnoj potražnji, multiplikator tipa I	66
2.6.	MODEL S ENDOGENIM SASTAVNICAMA FINALNE POTRAŽNJE, INDUCIRANI UČINCI I MULTIPLIKATOR TIPA II	71
2.7.	INPUT-OUTPUT MODEL S UKLJUČENIM CIJENAMA	77
2.8.	NUMERIČKI PRIMJER MEĐUZAVISNOSTI PROIZVODNIH SEKTORA I RASPROSTIRANJA MULTIPLIKATIVNIH UČINAKA	80
2.8.1.	Proizvodni sektori u input-output tablici	80
2.8.2.	Konstrukcija matrica koje prikazuju koeficijente inputa	82
2.8.3.	Specifikacija egzogeno zadane finalne potražnje	86
2.8.4.	Širenje multiplikativnih učinaka egzogene potražnje na domaću proizvodnju	89
2.8.5.	Učinak finalne potražnje na uvoz dobara i usluga	93
2.8.6.	Izračun svih sastavnica BDP-a koje su određene egzogenom potražnjom	95
2.8.7.	Multiplikatori BDV-a i zaposlenosti	104
2.8.8.	Multiplikatori u modelu s endogenom osobnom potrošnjom	105

3. IZVORI PODATAKA I SASTAVLJANJE INPUT-OUTPUT TABLICA 111

3.1. RASPOLOŽIVOST STATISTIČKE OSNOVICE ZA IZRADU INPUT-OUTPUT TABLICA 112

3.2. IZVORI PODATAKA ZA IZRADU TABLICA PONUDE I UPORABE U EUROPSKOM I HRVATSKOM STATISTIČKOM SUSTAVU 113

3.2.1. Bilanciranje ukupne ponude i uporabe 121

3.2.2. Bilanciranje ponude i potražnje temeljem matematičkih metoda 124

3.2.3. Usporedba strukture intermedijarne potrošnje proizvodnih sektora u Hrvatskoj i skupini novih članica Europske unije 131

3.3. METODOLOGIJA IZRADE TABLICA PONUDE I UPORABE ZA 2013. GODINU 139

3.4. REZULTATI AŽURIRANIH TABLICA PONUDE I UPORABE ZA HRVATSKO GOSPODARSTVO 2013. GODINE 143

4. MEĐUSEKTORSKE ZAVISNOSTI U HRVATSKOJ I KLJUČNI SEKTORI NACIONALNOG GOSPODARSTVA 152

4.1. IZRAVNI I NEIZRAVNI UČINCI POJEDINIH SEKTORA NA KRETANJA U UKUPNOM GOSPODARSTVU, MULTIPLIKATOR TIPA I 153

4.2. IZRAVNI, NEIZRAVNI I INDUCIRANI UČINCI POJEDINIH SEKTORA NA KRETANJA U UKUPNOM GOSPODARSTVU U INPUT-OUTPUT MODELU SA ZATVORENOM OSOBNOM POTROŠNJOM, MULTIPLIKATOR TIPA II 162

4.3. UTJECAJ KANALA PONUDE PROIZVODA ODREĐENOG SEKTORA DRUGIM SEKTORIMA ZA INTERMEDIJARNU UPOTREBU 170

4.4. KLJUČNI SEKTORI HRVATSKOG GOSPODARSTVA 176

4.5. IDENTIFIKACIJA KLASTERA U HRVATSKOM GOSPODARSTVU 202

5. IZRAVNI I NEIZRAVNI UČINCI PROMJENE FINALNE POTRAŽNJE NA HRVATSKO GOSPODARSTVO 208

5.1. METODOLOGIJA 209

5.2. DEKOMPOZICIJA BDV-A I ZAPOSLENOSTI HRVATSKOG GOSPODARSTVA NA SASTAVNICE FINALNE POTRAŽNJE 215

5.3. UVOZNA ZAVISNOST HRVATSKOG GOSPODARSTVA 225

5.3.1. Uvozna zavisnost proizvodnih sektora 225

5.3.2. Uvozna zavisnost finalne potražnje 232

5.4. NETO NEODBITNI POREZI NA PROIZVODE I TRANSFORMACIJA REZULTATA IZ KONCEPTA BAZIČNIH CIJENA U KONCEPT TRŽIŠNIH KUPOVNIH CIJENA 234

5.5. UTJECAJ PROMJENE RAZINE I STRUKTURE FINALNE POTRAŽNJE NA HRVATSKO GOSPODARSTVO 241

5.6. ODREĐENI ASPEKTI UPOTREBE INPUT-OUTPUT TABLICA U MAKROEKONOMSKIM I MIKROEKONOMSKIM ANALIZAMA 251

5.7. KORIŠTENJE INPUT-OUTPUT TABLICA ZA PROCJENU UČINAKA INICIJALNE PROMJENE CIJENA ODREĐENOG PROIZVODNOG INPUTA NA UKUPNU RAZINU CIJENA U NACIONALNOM GOSPODARSTVU 258

6. PROŠIRENJE OSNOVNOG INPUT-OUTPUT MODELA ZA ANALIZU SPECIFIČNIH PODRUČJA 265

6.1. SATELITSKI RAČUNI 266

6.2. MATRICE DRUŠTVENOG RAČUNOVODSTVA 271

6.3. ANALIZA UTJECAJA NA OKOLIŠ TEMELJEM INPUT-OUTPUT TABLICA 277

6.4. DINAMIČKE INPUT-OUTPUT TABLICE 280

LITERATURA 283

POPIS TABLICA

Tablica 1.1.	Kružno kretanje u gospodarstvu	10
Tablica 1.2.	Mjesto input-output tablica u Sustavu nacionalnih računa	13
Tablica 1.3.	Identiteti između ukupne ponude i uporabe u gospodarstvu na razini djelatnosti i proizvoda	16
Tablica 1.4.	Karakteristike tablica ponude i uporabe prema zahtjevima ESA 2010	18
Tablica 1.5.	Tablica ponude u bazičnim cijenama, primjer triju sektora	22
Tablica 1.6.	Tablica uporabe iskazana u tržišnim kupovnim cijenama	25
Tablica 1.7.	Matrični prikaz tablice ponude	27
Tablica 1.8.	Matrični prikaz tablice uporabe	28
Tablica 1.9.	Matrični prikaz integriranog input-output okvira	29
Tablica 1.10.	Matrični prikaz transformirane input-output tablice proizvod x proizvod	32
Tablica 1.11.	Matrični prikaz transformirane input-output tablice djelatnost x djelatnost	32
Tablica 1.12.	Modeli transformacije tablica ponude i uporabe u input-output tablice	33
Tablica 1.13.	Pojednostavljena simetrična input-output tablica (proizvod-proizvod)	35
Tablica 1.14.	Ilustrativni primjer tablice ponude (djelatnost-proizvod)	38
Tablica 1.15.	Tablica uporabe za Hrvatsku za 2004. godinu, tržišne kupovne cijene, u milijunima HRK	40
Tablica 1.16.	Tablica uporabe za Hrvatsku za 2004. godinu, bazične cijene, u milijunima HRK	42
Tablica 1.17.	Input-output tablica za Hrvatsku za 2004. godinu za ukupne upotrebe, bazične cijene, u milijunima HRK	44
Tablica 1.18.	Input-output tablica za domaći output i uvoz za Hrvatsku za 2004. godinu, model B, bazične cijene, u milijunima HRK	45
Tablica 1.19.	Numerička ilustracija identiteta između dohodovne i rashodne strane BDP-a na razini ukupnog gospodarstva, u milijardama HRK	46
Tablica 1.20.	Numerička ilustracija identiteta između dohodovne i rashodne strane BDV-a na primjeru proizvoda rudarstva i prerađivačke industrije (C + D), u milijardama HRK	48
Tablica 2.1.	Tablični prikaz input-output tablice za uporabu domaćih i uvoznih proizvoda u kupovnim cijenama	53
Tablica 2.2.	Tablični prikaz input-output tablice za izračun ukupnih tehničkih koeficijenata	60
Tablica 2.3.	Input-output tablica s razdvojenim uporabama dobara i usluga domaćeg i uvoznog podrijetla u bazičnim cijenama	61
Tablica 2.4.	Input-output tablica u zatvorenom modelu s endogenom finalnom potrošnjom kućanstava	73
Tablica 2.5	Ilustrativni numerički primjer input-output tablice s raščlambom gospodarstva na četiri proizvodna sektora, bazične cijene u milijunima HRK	81
Tablica 2.6.	Input-output koeficijenti za uporabu domaćih i uvoznih dobara i usluga	84
Tablica 2.7.	Širenje indirektnih učinaka finalne potražnje na domaću proizvodnju	91
Tablica 2.8.	BDP prema rashodnoj strani izračunat input-output modelom uz egzogeno zadane sastavnice finalne potražnje	95
Tablica 2.9.	Izračun BDP-a po sva tri pristupa upotrebom podataka o egzogeno zadanoj potražnji, u mil. HRK	98
Tablica 2.10.	Procijenjeni makroekonomski agregati temeljem primjene input-output modela s egzogenom potrošnjom iz 2014. godine, u mil. HRK	99
Tablica 2.11.	Procijenjeni učinak porasta izvoza na domaće gospodarstvo temeljem input-output modela, u milijardama HRK	101
Tablica 2.12.	Učinak porasta državnih izdataka na ukupno gospodarstvo temeljem input-output modela, u milijardama HRK	103
Tablica 2.13.	Razlike u vrijednosti multiplikatora outputa tipa I i tipa II uporabom input-output metode	105
Tablica 2.14.	Izravni i neizravni učinci po proizvodnim sektorima za jediničnu promjenu finalne potražnje za dobrima i uslugama određenog proizvodnog sektora	107

Tablica 2.15.	Inducirani učinci povećanja izdataka za državnu potrošnju prema rezultatima input-output modela zatvorenog s osobnom potrošnjom	108
Tablica 3.1.	Usporedba odstupanja strukture intermedijarne potrošnje u Hrvatskoj i prosjeka novih članica Europske unije za 2010. godinu	133
Tablica 3.2.	Pokazatelj odstupanja strukture intermedijarne potrošnje pojedinih zemalja od prosječne strukture za skupinu zemalja	138
Tablica 3.3.	Tablica ponude za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini	145
Tablica 3.4.	Tablica uporabe u kupovnim cijenama za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini	146
Tablica 3.5.	Tablica uporabe u bazičnim cijenama za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini	147
Tablica 3.6.	Tablica raspodjele trgovačkih i transportnih marži za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini	148
Tablica 3.7.	Tablica raspodjele neto poreza na proizvode za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini	149
Tablica 3.8.	Simetrična input-output tablica za domaća dobra i usluge za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini	150
Tablica 3.9.	Simetrična input-output tablica za uvozna dobra i usluge za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini	151
Tablica 4.1.	Izravan i ukupan učinak porasta bruto outputa, BDV-a i zaposlenosti po proizvodnim sektorima hrvatskog gospodarstva temeljem input-output tablica za 2013. godinu	155
Tablica 4.2.	Izravan i ukupan učinak porasta bruto outputa u input-output modelu s endogenom osobnom potrošnjom, multiplikator tipa II za 2013. godinu	164
Tablica 4.3.	Izravan i ukupan učinak porasta bruto outputa po proizvodnim sektorima hrvatskog gospodarstva temeljem Ghoshovog input-output modela temeljenog na ponudi	171
Tablica 4.4.	Formule izračuna ponderiranih multiplikativnih učinaka kao polazišta za identifikaciju ključnih sektora nacionalnog gospodarstva	178
Tablica 4.5.	Ključni sektori hrvatskog gospodarstva (oznaka +) temeljem ponderiranog *backward* učinka na proizvodnju drugih sektora	180
Tablica 4.6.	Ključni sektori hrvatskog gospodarstva (oznaka +) temeljem ponderiranog *backward* učinka na bruto dodanu vrijednost drugih sektora	185
Tablica 4.7.	Ključni sektori hrvatskog gospodarstva (oznaka +) temeljem ponderiranog *backward* učinka na zaposlenost drugih sektora	190
Tablica 4.8.	Ključni sektori hrvatskog gospodarstva i širina rasprostranjenosti neizravnih učinaka korištenjem kriterija intenziteta učinaka putem kanala potražnje (*backward* učinci)	194
Tablica 4.9.	Ključni sektori hrvatskog gospodarstva (oznaka +) temeljem ponderiranog *forward* učinka na proizvodnju drugih sektora	194
Tablica 4.10.	Ključni sektori hrvatskog gospodarstva i širina rasprostranjenosti neizravnih učinaka korištenjem kriterija intenziteta učinaka na ostale sektore putem kanala ponude (*forward* učinci)	200
Tablica 4.11.	Sintetička klasifikacija ključnih sektora hrvatskog gospodarstva temeljem kombinacije *backward* i *forward* učinaka	201
Tablica 4.12.	Indeks toka međusektorskih isporuka (obuhvaćene samo vrijednosti indeksa toka iznad 0,1)	205
Tablica 5.1.	Dekompozicija bruto dodane vrijednosti i zaposlenosti na pojedine sastavnice finalne potražnje	216
Tablica 5.2.	Udio bruto dodane vrijednosti pojedinih skupina dobara i usluga koja je izravno ili neizravno vezana uz određenu sastavnicu finalne potražnje (u % BDV-a sektora)	218
Tablica 5.3.	Zaposlenost pojedinih proizvodnih sektora koja je izravno ili neizravno vezana uz određenu sastavnicu finalne potražnje (broj radnih mjesta)	223
Tablica 5.4.	Koeficijenti izravne, neizravne i ukupne uvozne zavisnosti pojedinih proizvodnih sektora	227
Tablica 5.5.	Izravna, neizravna i ukupna uvozna zavisnost pojedinih sastavnica finalne potražnje	233
Tablica 5.6.	Neto porezi na proizvode, izravno i neizravno inducirani finalnom potražnjom	235
Tablica 5.7.	Neodbitni porezi na proizvode umanjeni za subvencije prema kategorijama finalne potražnje	240
Tablica 5.8.	Sumarni prikaz makroekonomskih varijabli induciranih zadanom razinom finalne potražnje	242
Tablica 5.9.	Usporedni prikaz makroekonomskih varijabli induciranih pojedinim sastavnicama finalne potražnje, u milijunima HRK	243
Tablica 5.10.	Usporedba rezultata input-output modela sa službeno objavljenim podacima za 2014. godinu	246

Tablica 5.11.	Dekompozicija outputa i bruto dodane vrijednosti u input-output modelu zatvorenom osobnom potrošnjom	247
Tablica 5.12.	Usporedni prikaz makroekonomskih varijabli induciranih pojedinim sastavnicama finalne potražnje na 1 milijardu HRK u input-output modelu zatvorenom osobnom potrošnjom	249
Tablica 5.13.	Usporedba rezultata input-output modela sa zatvorenom osobnom potrošnjom sa službeno objavljenim podacima za 2014. godinu	250
Tablica 5.14.	Raščlamba finalnih izdataka za pojedine skupine proizvoda na prihode u bazičnim cijenama, uvoz, neto poreze i marže	254
Tablica 5.15.	Rast cijena dobara i usluga proizvodnih sektora uslijed porasta cijena primarnih inputa	260
Tablica 5.16.	Usporedba očekivanih domaćih i uvoznih cijena za pojedine kategorije finalne potražnje u scenarijima porasta cijena plaća, uvoza i proizvoda rudarstva i naftnih derivata	263
Tablica 6.1.	Tablica ponude u satelitskim računima za ključne djelatnosti	269
Tablica 6.2.	Tablica uporabe u satelitskim računima za ključne djelatnosti	270
Tablica 6.3.	Kružno kretanje u gospodarstvu	272
Tablica 6.4.	Primjer pojednostavljenih matrica društvenog računovodstva	275
Tablica 6.5.	Proširena input-output tablica s dodatnim varijablama značajnima za analizu učinka na okoliš	278
Tablica 6.6.	Ograničeni ekonomsko-ekološki model tipa proizvod-djelatnost	280

POPIS SLIKA

Slika 1.1.	Kružno kretanje gospodarstva	8
Slika 1.2.	Proces konverzije tablica ponude i uporabe u input-output tablice	31
Slika 2.1.	Oblici proizvodne funkcije	56
Slika 2.2.	Prikaz izravnih i neizravnih učinaka egzogene finalne potražnje na bruto output, BDV i zaposlenost ukupnog gospodarstva	67
Slika 2.3.	Prikaz učinaka promjene egzogene potražnje na bruto output, BDV i zaposlenost u input-output modelu s endogenom osobnom potrošnjom	72
Slika 3.1.	Izvori podataka za obračun BDP-a prema proizvodnom pristupu i za izradu tablica ponude	114
Slika 4.1.	Proizvodni sektori s najvišim i najnižim multiplikatorima bruto outputa	159
Slika 4.2.	Proizvodni sektori s najvišim i najnižim multiplikatorima bruto dodane vrijednosti	161
Slika 4.3.	Proizvodni sektori s najvišim i najnižim brojem radnih mjesta koja su izravno ili neizravno vezana uz isporuku finalnih proizvoda u vrijednosti od 1 milijun HRK	161
Slika 4.4.	Proizvodni sektori s najvišim i najnižim multiplikatorima bruto outputa tipa II	168
Slika 4.5.	Proizvodni sektori s najvišim i najnižim multiplikatorima bruto dodane vrijednosti tipa II	168
Slika 4.6.	Proizvodni sektori s najvišim i najnižim brojem radnih mjesta koja su inducirana isporukom finalnih proizvoda u vrijednosti od 1 milijun HRK u modelu zatvorenom osobnom potrošnjom	169
Slika 4.7.	Proizvodni sektori s najvišim i najnižim multiplikatorima outputa Ghoshova tipa temeljem input-output modela alokacije ponude	175
Slika 4.8.	Proizvodni sektori s najvišim i najnižim brojem ukupno generiranih radnih mjesta prema Ghoshovom modelu, uz izravan output od 1 milijun HRK	176
Slika 4.9.	Ključni sektori hrvatskog gospodarstva prema intenzitetu *backward* veza i učincima na bruto proizvodnju ukupnog gospodarstva	184
Slika 4.10.	Ključni sektori hrvatskog gospodarstva prema intenzitetu *backward* veza i učincima na BDV	189
Slika 4.11.	Ključni sektori hrvatskog gospodarstva prema intenzitetu *backward* veza i učincima na zaposlenost	193
Slika 4.12.	Ključni sektori hrvatskog gospodarstva prema intenzitetu *forward* veza i učincima na bruto proizvodnju ukupnog gospodarstva	199
Slika 4.13.	Najznačajniji klasteri proizvodnih sektora u hrvatskom gospodarstvu	207
Slika 5.1.	Sektori čija je ekonomska aktivnost dominantno pod utjecajem kretanja osobne potrošnje i NPUSK-a (udio BDV-a generiran osobnom potrošnjom)	221
Slika 5.2.	Sektori na koje najsnažnije utječe državna potrošnja (udio BDV-a generiran državnom potrošnjom)	221
Slika 5.3.	Sektori na koje najsnažnije utječu investicije (udio BDV-a generiran investicijama)	222
Slika 5.4.	Sektori čija je ekonomska aktivnost dominantno pod utjecajem kretanja izvoza (udio BDV-a generiran izvozom)	222
Slika 5.5.	Proizvodni sektori s najvišom i najnižom razinom izravne uvozne zavisnosti iskazane kao udio uvoza intermedijarnih inputa u ukupnom outputu sektora	229
Slika 5.6.	Proizvodni sektori s najvišom i najnižom razinom neizravne uvozne zavisnosti iskazane kao udio uvoza intermedijarnih inputa dobavljača u lancu dodane vrijednosti u ukupnom outputu sektora	230
Slika 5.7.	Proizvodni sektori s najvišom i najnižom razinom ukupne uvozne zavisnosti iskazane kao udio ukupnog uvoza intermedijarnih inputa u proizvodnom lancu u ukupnom outputu sektora	231
Slika 5.8.	Proizvodni sektori s najvišim i najnižim multiplikatorom uvoza intermedijarnih dobara i usluga iskazanim kao omjer ukupne i izravne uvozne zavisnosti	232

UVOD

Input-output model temelji se na prikazu strukturnih odnosa između ekonomskih sektora koji su aktivni na nacionalnom teritoriju neke zemlje u određenom razdoblju. U svom osnovnom obliku, input-output model predstavlja sustav linearnih jednadžbi koje detaljno prikazuju povezanost između različitih djelatnosti u nacionalnom gospodarstvu. Svaka jednadžba prikazuje distribuciju proizvodnje određene djelatnosti na intermedijarne i finalne uporabe ukupnog gospodarstva. Model pruža informacije ne samo o distribuciji proizvodnje pojedinih djelatnosti (output), već i o strukturi troškova u proizvodnom procesu svake od djelatnosti (input). Informacije o strukturi outputa i inputa osnova su za procjenu učinka finalne potražnje na domaću proizvodnju, bruto dodanu vrijednost (BDV) i zaposlenost. Input-output analiza koristi se kao kvantitativni model za makroekonomsku i regionalnu ekonomsku analizu, iako se isti može primijeniti i na razini određenog poduzeća (Leontief, 1986). Globalna tržišta karakterizira pojačana konkurencija poduzetnika iz različitih dijelova svijeta i kontinuirani rast povezanosti proizvodnih sektora na nacionalnoj i međunarodnoj razini. Uz porast heterogenosti i složenosti proizvoda, međusobna razmjena intermedijarnih i finalnih dobara dodatno dobiva na važnosti, a time i input-output analiza koja se temelji na detaljnoj statističkoj osnovici o kretanju dobara i usluga na nacionalnoj razini i međunarodnoj razmjeni.

Područja primjene input-output analize detaljno su obrađena u ekonomskoj literaturi, a neki od najčešće citiranih autora su Leontief (1986), Miller i Blair (1985), Fleissner i sur. (1993), Holub i Schnabl (1994), United Nations (1999), Kurz, Dietzenbacher i Lager (1998) i ten Raa (2006). Input-output analiza sustavno prati tokove dobara i usluga između različitih sektora u gospodarstvu. Struktura je proizvodne aktivnosti svakog sektora predstavljena pripadajućim strukturnim koeficijentima koji kvantitativno opisuju veze između inputa koji se troše u proizvodnom procesu i outputa koji su rezultat proizvodnog procesa.

Iako su neki aspekti međusektorskih zavisnosti razmatrani i u ranijoj literaturi, autorom koji je dao najveći doprinos razvitku ove metode smatra se Wassily Leontief. Za svoj doprinos u idejnom i analitičkom smislu za razvitak novog istraživačkog područja, a koje se nalazi između mikro i makroekonomije, dobio je Nobelovu nagradu 1973. godine. Osnovni model prikazuje kako se putem međusektorske zavisnosti egzogena promjena u pojedinoj komponenti finalne potražnje rasprostire na cijelo gospodarstvo te se inicijalni učinci multipliciraju na sve sektore nacionalnog gospodarstva. Osnovni model u suvremenoj literaturi često se proširuje u cjelokupne matrice društvenog računovodstva koje prikazuju ne samo proces proizvodnje i stvaranja dohotka, već i distribuciju i preraspodjelu dohotka između različitih sektora nacionalnog gospodarstva. Input-output model također je moguće inkorporirati u takozvane satelitske račune pojedinih sektora koji detaljno opisuju učinke određene djelatnosti za koje se izrađuju satelitski računi za ukupno nacionalno gospodarstvo. Proširenje input-output sustava omogućava procjenu izravnih i neizravnih utjecaja promjene u strukturnim obilježjima potražnje i mjera ekonomske politike na ostale ekonomske varijable poput rada, kapitala, energije i emisija štetnih tvari. Učinci mjera ekonomskih politika analiziraju se upotrebom makroekonomskih modela koji uključuju sektorske raščlambe. U novije vrijeme, pored razvitka nacionalnih input-output tablica i analize učinaka na razini pojedinog gospodarstva, razvijeni su i međunarodni programi kojima je svrha povezivanje nacionalnih input-output tablica i sastavljanje međunarodnih input-output tablica, a koje pokazuju povezanost sektora ne samo unutar nacionalnog gospodarstva već i u okviru šire regije.

U Hrvatskoj je u prošlosti postojala duga tradicija teoretskih i empirijskih radova koji su razvijali i koristili input-output metodologiju (Babić, 1978; Babić, 1980, Babić, 1983; Sekulić, 1977; Sekulić, 1980; Sekulić, 1993; Jurčić, 1998) Pregled teorijskih i empirijskih doprinosa domaćih autora dan je u Jurčić (2000). Nažalost, od osamostaljenja Hrvatske, ova tehnika analize uglavnom je zanemarena, što je primarno posljedica činjenice kako sve donedavno nije postojala input-output tablica za hrvatsko gospodarstvo. Objavom input-output tablice za hrvatsko gospodarstvo omogućuje se empirijska analiza različitih strukturnih aspekata. Naglasak je knjige na primjeni tradicionalnih tehnika temeljenih primarno na konceptu multiplikatora, ali knjiga daje i prikaz metodoloških aspekata i pravaca kojima se model proširuje i omogućuje detaljnu analizu pojedinih društveno-ekonomskih procesa. Pored teorijske pozadine i metodologije, knjiga empirijski analizira i strukturna obilježja hrvatskog gospodarstva te produbljuje spoznaje iz određenih značajnih područja koja su relativno zanemarena u posljednjem razdoblju: dekompozicija rasta bruto domaćeg proizvoda (BDP), izravna i neizravna uvozna zavisnost pojedinih sastavnica finalne potražnje, analiza promjene cijena (domaća i „uvezena" inflacija), izravni i neizravni učinci promjena u strukturi finalne potražnje na makroekonomske agregate. Izrada proširenih matrica društvenih računa i satelitskih računa pojedinih sektora zahtijeva detaljniju raščlambu pojedinih kategorija iz objavljenih input-output tablica korištenjem dodatnog skupa podataka relevantnih institucija koji nisu dostupni iz standardnog statističkog sustava. U zaključnom se poglavlju knjige daje samo pregled metodologije i značenja takvih modela s proširenim input-output tablicama bez empirijske analize za hrvatsko gospodarstvo.

Prvo poglavlje knjige prikazuje značaj i ulogu input-output tablica u sustavu nacionalnih računa. Obrađena su osnovna obilježja i koncepti koji se primjenjuju u izradi tablica ponude i uporabe i u simetričnim input-output tablicama. Osnovni makroekonomski identiteti o jednakosti ukupne ponude i uporabi dobara i usluga, a koji proizlaze iz kružnog kretanja gospodarstva, vrijede i na razini pojedinih proizvodnih sektora.

Drugo poglavlje sadrži pretpostavke i osnovnu metodologiju input-output analize. Definirani su ključni pojmovi vezani uz otvoreni input-output model, kao i uz model zatvoren osobnom potrošnjom u kojem se osobna potrošnja tretira kao endogena varijabla. Koncepti izravnih, neizravnih i induciranih učinaka koji stoje iza multiplikativnih učinaka su potkrijepljeni i numeričkim primjerom.

Empirijska analiza međusektorske zavisnosti u hrvatskom gospodarstvu temelji se na ažuriranoj input-output tablici za 2013. godinu. Naime, službeno objavljena input-output tablica za 2010. godinu zbog odmaka vremena i ulaska Hrvatske u Europsku uniju slabije odražava tekuće međusektorske veze. Također su uočena relativno visoka odstupanja u strukturi intermedijarne potrošnje pojedinih djelatnosti u odnosu na rezultate drugih zemalja te su u postupku ažuriranja tablice s podacima za 2013. godinu dodatno uklonjena odstupanja za koje se pretpostavlja da su posljedica nedostatne statističke osnovice. Prikaz izvora podataka i metodologije ažuriranja input-output tablice predmet je trećeg poglavlja knjige, a detaljnije tablice nalaze se u prilogu knjige.

Četvrto i peto poglavlje obrađuju međusektorske zavisnosti u hrvatskom gospodarstvu temeljem rezultata input-output analize. U četvrtom su poglavlju prikazani multiplikatori po proizvodnim sektorima te su identificirani ključni sektori hrvatskog gospodarstva, kao i klasteri koji čine međusobno povezani proizvodni sektori. U petom je poglavlju dekomponiran BDV i zaposlenost svakog proizvodnog sektora

na pojedine sastavnice finalne potražnje, a kvantificirana je i uvozna zavisnost proizvodnih sektora i finalne potražnje. Također, prikazana je mogućnost input-output modela za analizu prenošenja rasta cijena pojedinih inputa na ukupnu razinu cijena u nacionalnom gospodarstvu.

1.
ZNAČAJ INPUT-OUTPUT TABLICA U SUSTAVU NACIONALNIH RAČUNA

1.1. INSTITUCIONALNI I ANALITIČKI SEKTORI, KRUŽNO KRETANJE GOSPODARSTVA I OSNOVNI MAKROEKONOMSKI IDENTITETI

Ekonomski procesi i pojave u nekom gospodarstvu prikazuju se pomoću makroekonomskih varijabli kao što su: proizvodnja, potrošnja, investicije, devizni tečaj, izvoz, uvoz, opća razina cijena, porezi ili štednja. Gospodarski trendovi u svakom gospodarstvu kontinuirano se mijenjaju zavisno od kretanja brojnih faktora, a kretanje različitih ekonomskih varijabli ukazuje na njihovu međusobnu zavisnost koju makroekonomisti pokušavaju objasniti primjenom brojnih teorijskih i empirijskih modela. Promjena samo jedne od varijabli najčešće ima utjecaj na cijeli skup ostalih varijabli. Utvrđivanje zavisnosti između različitih makroekonomskih varijabli područje je kojim se bavi makroekonomska analiza. Polazeći od određenih teorijskih koncepata, makroekonomska analiza usmjerena je na objašnjavanje kretanja procesa i pojava u nacionalnom gospodarstvu. Temeljem utvrđenih kauzalnosti u ranijem razdoblju, makroekonomska analiza nastoji predvidjeti njihova buduća kretanja, odnosno utvrditi načine na koje se takvim kretanjima može upravljati korištenjem skupa mjera ekonomske politike.

Nužan uvjet za provođenje empirijske analize, a kojom se testiraju i unaprjeđuju teorijski koncepti i postojeće znanstvene spoznaje, jest postojanje kvalitetnih statističkih podataka o kretanju makroekonomskih agregata u ranijem razdoblju. Kvantitativnu sliku makroekonomskog stanja u nekom gospodarstvu u obliku podataka o stanju i promjenama makroekonomskih agregata daje nacionalno računovodstvo. Korištenjem različitih analitičkih pristupa, pretpostavki i teorijskih modela, na osnovi podataka o kretanju pojedinih gospodarskih pokazatelja, makroekonomska analiza utvrđuje zavisnost između kretanja makroekonomskih pojava. U suvremenoj ekonomskoj analizi postoji tendencija sve intenzivnijeg korištenja kvantitativnih metoda analize, primjene makroekonomskih modela i ekonometrijskih tehnika te promatranja gospodarstva kao cjelovitog sustava umjesto analize pojedinog izoliranog procesa koji se odvija unutar sustava.

Sustav nacionalnih računa kao skup međusobno povezanih i integriranih tablica koji pruža cjelovit prikaz procesa proizvodnje, primarne i sekundarne raspodjele dohotka, potrošnje, štednje i investicija te stanja u financijskoj i nefinancijskoj imovini i obaveza preduvjet je provođenja makroekonomske analize. Pojedini aspekti statističkog praćenja ukupne ekonomske aktivnosti na određenom ekonomskom teritoriju obrađivani su i u ranijim radovima, ali je razvitak zajedničke međunarodno usuglašene metodologije vezan uz objavu prvog standardiziranog Sustava nacionalnih računa (United Nations, 1968).

Razvitak Sustava nacionalnih računa temelji se na konceptu kružnog kretanja gospodarstva. Sa stajališta nacionalnih računa, transakcije koje predstavljaju određenoj institucionalnoj jedinici ili sektoru rashod (izdatak), drugom su ekonomskom subjektu istovremeno prihod, odnosno dohodak. Na taj način, svaka ekonomska transakcija istodobno obuhvaća najmanje dvije ekonomske pojave ovisno o poziciji institucionalnih jedinica koje u takvoj transakciji sudjeluju. Naprimjer, transakcija prodaje dobara i usluga kućanstvima za njihovu finalnu potrošnju jest osobna potrošnja kućanstava, ali i prihod koji ostvaruje poduzetnik koji je dobro ili uslugu proizveo i isporučio kućanstvima. Kružno kretanje gospodarstva u kontekstu input-output modela opisano je u mnogobrojnim radovima (Miller i Blair, 2009; Babić, 1978; Avonds, 2007; Beutel i De March, 1998; Blades i Lequiller, 2007; Konijn i Steenge, 1995).

1.1.1. Institucionalni i analitički sektori u nacionalnom gospodarstvu

Ukupno gospodarstvo sastoji se od brojnih pojedinačnih institucionalnih jedinica, poput različitih poduzeća, kućanstava ili netržišnih proizvođača. Sukladno zajedničkim karakteristikama, institucionalne jedinice se u sustavu nacionalnih računa grupiraju u institucionalne sektore:

- Sektor nefinancijskih poduzeća
- Sektor financijskih ustanova
- Sektor kućanstava
- Sektor neprofitnih ustanova i
- Sektor opće države.

Svaki od navedenih sektora sudjeluje u cijelom nizu transakcija vezanih uz proizvodnju, raspodjelu i uporabu dohotka. Sektor nefinancijskih poduzeća sastoji se od institucionalnih jedinica koje su neovisni pravni subjekti čija je glavna aktivnost proizvodnja roba i nefinancijskih usluga namijenjenih prodaji na tržištu. Sektor financijskih ustanova obuhvaća institucionalne jedinice čija je osnovna funkcija financijsko posredovanje, odnosno prikupljanje financijskih izvora od suficitarnih jedinica i njihov plasman drugim jedinicama kojima vlastita sredstva nisu dostatna za provedbu željenih aktivnosti, a najčešće je riječ o financiranju investicija. Sektor kućanstava obuhvaća pojedince, odnosno grupe osoba koje žive u privatnom ili institucionalnom kućanstvu (primjerice, domovi za skrb starijih osoba), a koje dohodak ostvaren uključivanjem u proizvodni proces ili transferima troše za zadovoljavanje želja i potreba kućanstava. Sektoru kućanstava često se pribraja i sektor neprofitnih ustanova koje služe kućanstvima, odnosno pružaju netržišne usluge koje koriste kućanstva, a svoje aktivnosti financiraju dobrovoljnim transferima ostalih sektora.

Sektor opće države sastoji se od institucionalnih jedinica koje su netržišni proizvođači čija je proizvodnja namijenjena individualnoj i zajedničkoj potrošnji zajednice. Aktivnosti takvih jedinica financiraju se porezima i drugim obveznim plaćanjima jedinica koje pripadaju ostalim sektorima. Sektor države obuhvaća institucionalne jedinice kojima je osnovna funkcija pružanje javnih usluga te preraspodjela nacionalnog dohotka i bogatstva radi ostvarenja nacionalnih ciljeva društva poput smanjenja siromaštva i povećanja blagostanja cijele zajednice. Sektor inozemstva obuhvaća institucionalne jedinice koje nisu rezidenti u nacionalnom gospodarstvu, a Sustav nacionalnih računa obuhvaća transakcije ovog sektora samo u dijelu koji se odnosi na njihove transakcije s rezidentnim jedinicama.

Pojedina institucionalna jedinica u Sustavu nacionalnih računa pripada samo jednom točno određenom sektoru sukladno glavnoj aktivnosti. Međutim, sa stajališta uključenosti u transakcije, pojedina jedinica može obavljati aktivnosti koje su primarna aktivnost nekog drugog sektora te je iz analitičkih potreba korisno definirati analitičke sektore u skladu s njihovim primarnim funkcijama. Primjer su neinkorporirana poduzeća u vlasništvu kućanstava (u Hrvatskoj je pretežito riječ o vlasnicima obrta). Kućanstva koja posluju na takav način istovremeno su nositelji proizvodnih aktivnosti u dijelu kojim su uključeni u proizvodnju dobara i usluga namijenjenih prodaji na tržištu, odnosno nositelji aktivnosti potrošnje u dijelu koji se odnosi na korištenje ostvarenog dohotka na dobra i usluge namijenjene osobnoj potrošnji. Isto tako, sektor države obuhvaća ustanove koje su netržišni proizvođači poput škola i bolnica. Te ustanove sudjeluju u proizvodnim aktivnostima kojima se proizvode usluge namijenjene

državnoj potrošnji. Za razliku od koncepta „institucionalnih sektora" koji se koristi u sustavu nacionalnih računa, koncept „analitičkih sektora" podrazumijeva sektore grupirane sukladno primarnim funkcijama pojedinih sektora. Tako analitički sektor nositelja aktivnosti potrošnje obuhvaća kućanstva, državu i neprofitne ustanove samo u dijelu njihove funkcije potrošnje, dok se proizvodne aktivnosti pridružuju analitičkom sektoru proizvodnje. U nastavku se prikazuje kružno kretanje gospodarstva prema analitičkim sektorima nastalim grupiranjem transakcija.

Iz analitičkih potreba i radi lakšeg uočavanja kružnog kretanja u gospodarstvu, moguće je sektore grupirati sa stajališta primarnih ekonomskih funkcija, odnosno uključenosti u transakcije na pet analitičkih sektora:

- Nositelji aktivnosti proizvodnje (proizvođači)
- Nositelji aktivnosti osobne potrošnje (kućanstva ili potrošači)
- Nositelji aktivnost državne potrošnje (opća država)
- Financijski posrednici te
- Sektor inozemstva.

Sektor proizvodnje u analitičkoj klasifikaciji ne obuhvaća samo institucionalni sektor nefinancijskih poduzeća, već i dijelove ostalih institucionalnih sektora u dijelu koji se odnosi na proizvodne aktivnosti. Ovaj je sektor uključen primarno u aktivnost proizvodnje dobara i usluga namijenjenoj prodaji kućanstvima (osobna potrošnja), državnim jedinicama ili drugim poduzetnicima, odnosno sektoru inozemstva. Analitički sektor kućanstava obuhvaća samo dio aktivnosti institucionalnog sektora kućanstva koji se odnosi na primarne ekonomske funkcije ostvarenja dohotka ustupanjem proizvodnih faktora sektoru proizvođača te na osobnu potrošnju s ciljem zadovoljenja želja i potreba kućanstava.

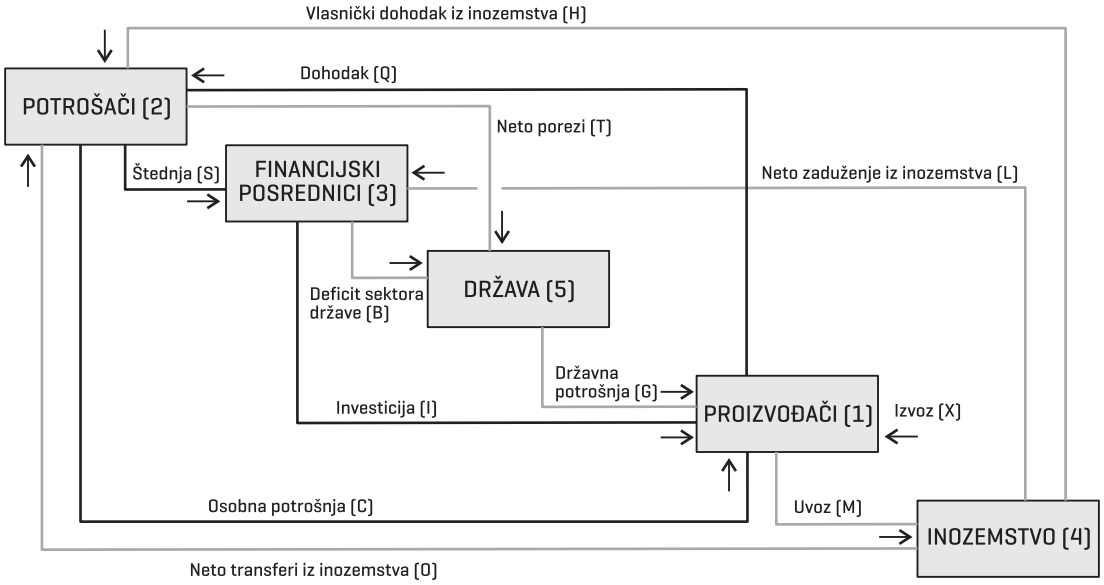
Proizvodne aktivnosti institucionalnog sektora kućanstva razdvajaju se od ostalih aktivnosti kućanstava i pribrajaju analitičkom sektoru proizvođača, dok se aktivnosti financijskog posredovanja pridružuju analitičkom sektoru financijskih posrednika. Analitički sektor države obuhvaća aktivnosti institucionalnog sektora države u nabavci dobara i usluga koje su namijenjene potrošnji zajednice, a koje su financirane prikupljenim poreznim prihodima. Aktivnosti jedinica koje pripadaju institucionalnom sektoru države, a proizvode netržišna ili tržišna dobra i usluge svrstane su u sektor proizvođača. Analitički sektor financijskih posrednika obuhvaća aktivnosti prikupljanja štednje od suficitarnih sektora i plasiranje sektorima kojima vlastiti izvori nisu dostatni za financiranje investicija ili izdataka za potrošnju. Analitički sektor inozemstva u načelu je identičan institucionalnom sektoru inozemstva kako je definiran u Sustavu nacionalnih računa i obuhvaća aktivnosti nerezidentnih jedinica u dijelu u kojem su one povezane s rezidentnim jedinicama.

1.1.2. Kružno kretanje gospodarstva

Kako bi bili u mogućnosti proizvesti određenu razinu dobara i usluga, proizvođači u provođenju proizvodnih procesa angažiraju proizvodne faktore. Plaćanja proizvođača za angažirane proizvodne faktore (izdaci sektora proizvođača) istovremeno predstavljaju dohodak jedinicama koje ustupaju proizvodne faktore (rad, kapital, prirodna bogatstva). S druge strane, transakcija koja obuhvaća plaćanja kućanstava za

nabavku dobara i usluga namijenjenih osobnoj potrošnji istovremeno predstavlja izdatak kućanstava i primitak sektora poduzeća. Kružno kretanje između sektora prikazano je slikom 1.1.

Slika 1.1. **Kružno kretanje gospodarstva**



Izvor: Prema Miller i Blair (2009).

Strelice na slici 1.1. prikazuju kretanje novčanih iznosa između sektora, a ne kretanje dobara i usluga. Tako strelica kod transakcije osobne potrošnje (**C**) u smjeru od potrošača prema proizvođačima pokazuje kako potrošači plaćaju nabavku dobara i usluga sektoru proizvođača. Kretanje dobara i usluga u fizičkim jedinicama (npr. isporuka automobila ili usluga frizerskih salona) od strane proizvođača prema potrošačima ima suprotan smjer.

Ključni sektor od interesa u makroekonomskim analizama jest sektor proizvođača koji korištenjem različitih inputa proizvodi dobra i usluge i doprinosi povećanju blagostanja društva. Sektor proizvođača ostvaruje novčani priljev, odnosno prihode isporukama finalnih dobara i usluga sektoru potrošača i državi, ali i isporukama investicijskih dobara i izvoza. Istovremeno, sektor proizvođača nabavlja dobra i usluge uvoznog podrijetla te isplaćuje sektoru potrošača naknade za iznajmljene proizvodne faktore.

Potrošači dohodak ostvaruju od iznajmljivanja proizvodnih faktora domaćim proizvođačima (**Q**) obuhvaća dohodak od rada, prirodnih resursa, financijske i nefinancijske imovine), prinosom na ulaganja u inozemstvu te primljenim transferima iz inozemstva. Od ukupno primljenog dohotka, sektor potrošača izdvaja dio za plaćanje poreza (neto porezi predstavljaju razliku između plaćenih poreza i primljenih transfera od sektora opće države), a ostatak troše ovisno o preferencijama, odnosno štede za potrošnju u budućnosti. Osobna potrošnja predstavlja izdatak sektora kućanstava, ali istovremeno i prihod sektoru proizvođača. Isto tako, plaćeni porezi umanjuju neto raspoloživi dohodak, ali predstavljaju prihod sektoru opće države koji stoji na raspolaganju za financiranje aktivnosti od zajedničkog interesa za cijelo društvo. Višak dohotka nad potrošnjom definira se kao štednja, a koja se preko sektora financijskih posrednika plasira drugim jedinicama koje se zadužuju radi financiranja vlastite potrošnje, odnosno investicija. Investicije su jedna od sastavnica agregatne potražnje i predstavljaju novčani

izdatak za jedinicu koja investicije poduzima, odnosno primitak sektora proizvođača koji proizvodi investicijska dobra.

U skladu s raspoloživosti prirodnih resursa, relativnim cijenama i preferencijama potrošača, jedan dio osobne i državne potrošnje, intermedijarne potrošnje i investicija ne predstavlja dohodak domaćih proizvođača već se koristi za nabavku dobara i usluga iz inozemstva. S druge strane, domaći proizvođači također ostvaruju prihode od prodaje proizvoda u inozemstvu. U slikovnom je prikazu pretpostavljeno da sektor proizvođača jedini izravno sudjeluje u transakcijama s inozemnim jedinicama putem usluga posredovanja i trgovine.

Sektor države sudjeluje u potrošnji finalnih dobara i usluga koje su namijenjene potrošnji cijele zajednice (**G**). Izdaci za finalnu potrošnju države obuhvaćaju takozvanu individualnu i zajedničku potrošnju. Individualna potrošnja obuhvaća dobra i usluge koji se u konačnici isporučuju određenom kućanstvu ili skupini kućanstava, poput primjerice zdravstvenih i obrazovnih usluga, a u takvom slučaju moguće je identificirati krajnjeg korisnika usluge. Zajednička potrošnja obuhvaća usluge koje se u načelu ne mogu isporučiti samo jednom točno određenom pojedincu ili skupini, poput primjerice održavanja javnog reda ili usluga obrane. Državna potrošnja financirana je iz prikupljenih poreznih i neporeznih prihoda, odnosno deficita financiranog zaduženjem na financijskom tržištu.

Ostvarena viša razina proizvodnje podrazumijeva i mogućnost isplate više razine naknada proizvodnim faktorima, pa time i veću potrošnju domaćih i uvoznih dobara i usluga. Izdaci za nabavku inozemnih dobara i usluga čine uvoz, dok se dio proizvedenih dobara i usluga izvozi izvan granica nacionalnog gospodarstva. Ako su izdaci nerezidenata (uključenih u sektor inozemstva) za proizvode domaćih proizvođača (izvoz domaćeg gospodarstva) veći od izdataka rezidenata za uvozna dobra i usluge, više će novčanih sredstava pritjecati u proces proizvodnje iz inozemstva nego što će iz njega otjecati u inozemstvo. Taj će višak novčanih sredstava biti usmjeren na povećanje dohodaka koji stoje na raspolaganju rezidentnim potrošačima. Zbog toga će se povećati domaća potrošnja, što opet povratno dovodi do rasta proizvodnje. Vrijedi i obrnuto: veći uvoz od izvoza podrazumijeva veće izdatke domaćeg gospodarstva koji odlaze nerezidentnim jedinicama što smanjuje razinu ostvarenog dohotka u nacionalnom gospodarstvu, a time i izdatake za potrošnju sektora potrošača, a što negativno utječe na ukupnu proizvodnju u domaćem gospodarstvu.

Iz samog opisa kružnog kretanja gospodarske aktivnosti razvidno je postojanje međuzavisnosti osnovnih makroekonomskih varijabli. Kružno se kretanje preglednije može prikazati u obliku tablice u kojoj se mogu pratiti primici i izdaci svakog analitičkog sektora. Ostvarena vrijednost proizvodnje ovisi o ukupnoj potrošnji, odnosno agregatnoj potražnji za dobrima i uslugama koje su stvorili domaći proizvođači. Mjera agregatne proizvodnje u Sustavu nacionalnih računa je BDP koji se definira kao ukupna vrijednost proizvodnje svih finalnih dobara i usluga proizvedenih u ekonomiji u određenom razdoblju.

Potražnju za dobrima i uslugama koje su proizveli rezidentni proizvođači čine:

- Osobna potrošnja **C**: potrošnja sektora kućanstava za nabavku finalnih dobara i usluga
- Investicije **I**: investicijska potrošnja podrazumijeva kupovinu zgrada, strojeva i opreme, ostale dugotrajne materijalne i nematerijalne imovine te povećanje zaliha gotovih proizvoda proizvodnje

u tijeku, trgovačke robe, sirovina i materijala
- Državna potrošnja **G**: izdaci sektora države za nabavku finalnih dobra i usluga za potrošnju zajednice
- Izvoz **E**: čini inozemna potražnja za domaćim proizvodima te
- Uvoz **U**: odbitna stavka koja predstavlja dio domaće potražnje koji se odnosi na nabavku proizvoda i usluga iz inozemstva.

Kružno kretanje gospodarstva korištenjem tabličnog prikaza pogodno je za uvođenje definicijskih obilježja osnovnih makroekonomskih agregata. Tablični prikaz omogućava definiranje osnovnih identiteta između pojedinih makroekonomskih agregata, kao i uključivanje šireg skupa transakcija koje bi učinile slikovni prikaz nepreglednim. Za razliku od gore navedenog slikovnog prikaza, uvoz je u tablici moguće dodatno razdvojiti na pojedine kategorije dobara i usluga.

Tablica 1.1. **Kružno kretanje u gospodarstvu**

		Proizvodnja	**Potrošnja**		**Štednja i investicije**	**Inozemstvo**	**Ukupno**
			Osobna	**Državna**			
Proizvodnja		M^d	C^d	G^d	I^d	E	P
Potrošnja	Osobna	W	-	TR	-	TRI	Rk
	Državna	Tind	Tdir			TRG	Rg
Štednja i investicije		O	Sk	Sg		L	S + L
Inozemstvo		M^u	C^u	G^u	I^u		U
Ukupno		P	Σk	Σg	I	ΣE	

Izvor: Prema Babić (1995) i Miller i Blair (2009).

Za svaki se sektor po recima prikazuju prihodi, a po stupcima rashodi. Koriste se standardne oznake makroekonomskih varijabli. Pored ranije definiranih oznaka za komponente finalne potražnje (C, G, E, I, U), koriste se i sljedeće oznake: međufazna potrošnja M, štednja S, porezi T (*ind* označava indirektne, a *dir* direktne poreze), transferi TR (I kućanstva, G država), dohodak temeljem ustupanja svih proizvodnih faktora W (rada, financijskog i nefinancijskog kapitala, prirodnih resursa), Sg je štednja države, a O bruto poslovni višak. Oznaka R označava bruto primitke sektora nositelja potrošnje (k za kućanstva, g za državu). Eksponent *d* označava proizvode domaćeg podrijetla, dok *u* označava uvezena dobra i usluge. Stavke koje se nalaze u svjetlije osjenčanim ćelijama tablice odnose se na kategorije primarne raspodjele dohotka, odnosno dohotke koji pripadaju vlasnicima faktora angažiranih u proizvodnom procesu. Tamnije osjenčane ćelije tablice označavaju transakcije sekundarne raspodjele dohotka, poput izravnih poreza i doprinosa na plaće (Tdir) te transfera danih kućanstvima koji obuhvaćaju izdatke temeljene na sustavu socijalnog osiguranja i transfere s inozemstvom.

Za sektor domaće proizvodnje je identitet između prihoda (vrijednost bruto proizvodnje P u retku prikazuje prihode, odnosno vrijednost isporučenih dobara i usluga) i rashoda prikazanih u stupcu, a koji obuhvaćaju intermedijarnu potrošnju i sastavnice dohotka:

$$M^d + C^d + I^d + G^d + E = M^d + M^u + W + Tind + O. \qquad (1.1.)$$

Na lijevoj strani prikazani su prihodi domaćih proizvođača. Oni se sastoje od izdataka proizvođača za domaće intermedijarne proizvode (ovakav izdatak jednog proizvođača istovremeno je i prihod drugih domaćih proizvođača koji proizvode dobra namijenjena intermedijarnoj potrošnji), izdataka kućanstava za potrošnju domaćih proizvoda za finalnu osobnu potrošnju, izdataka države za potrošnju domaćih proizvoda, investicija te izvoza.

Kad se od ukupne vrijednosti proizvodnje odbije međufazna potrošnja dobiva se BDV nekog gospodarstva, koja se u procesu primarne raspodjele raspodjeljuje na naknade proizvodnim faktorima radu (W) i kapitalu (bruto poslovni višak O). Ovisno o konceptu vrednovanja, sastavni dio tržišnih kupovnih cijena čine i neizravni porezi koji se zaračunavaju u cijeni proizvoda, ali predstavljaju prihod sektora države ($Tind$). Ukoliko se ukupni prihodi domaćih proizvođača (lijeva strana jednadžbe 1.1.) označe sa P, a ukupna intermedijarna potrošnja koja obuhvaća domaću i uvoznu komponentu sa M ($M = M^d + M^u$), tada se izraz može zapisati na način:

$$P - M = W + Tind + O. \qquad (1.2.)$$

Vrijednost proizvodnje umanjena za intermedijarnu potrošnju u Sustavu nacionalnih računa naziva se BDV i po definiciji je jednak ostvarenim dohocima. Preuređivanjem iskaza 1.1. i poništavanjem vrijednosti intermedijarne potrošnje domaćih dobara i usluga (M^d) koje se nalaze na obje strane jednadžbe, iskaz se može urediti na način da se BDV, odnosno zbroj dohodaka stvorenih proizvodnim procesom iskaže kao:

$$C^d + I^d + G^d + E - M^u = W + Tind + O. \qquad (1.3.)$$

Lijeva strana jednadžbe jednaka je rashodima za domaću finalnu potrošnju i investicije te saldu ukupnog izvoza i uvoza intermedijarnih dobara i usluga. Ovaj način zapisivanja identiteta rashodne i dohodovne strane BDP-a, a koji proizlazi iz kružnog kretanja gospodarstva, zahtijeva poznavanje strukture izdataka za svaku sastavnicu finalne potražnje na dobra domaćeg i uvoznog podrijetla. Ukoliko izrazu 1.3. na lijevoj i desnoj strani dodamo vrijednost ukupnog uvoza ($U = C^u + I^u + G^u + M^u$), tada se može dobiti novi iskaz identiteta rashodne i dohodovne strane:

$$C^d + I^d + G^d + E - M^d + C^u + I^u + G^u + M^u = W + Tind + O + U. \qquad (1.4.)$$

Svaka od komponenti finalne potražnje sadrži izdatke na proizvode domaćeg i uvoznog podrijetla ($C = C^d + C^u$, $I = I^d + I^u$, $G = G^d + G^u$), dok se intermedijarna potrošnja inozemnih proizvoda (M^u) na lijevoj strani jednadžbe poništava. Stoga se identitet rashodne i dohodovne strane može prikazati i kao:

$$C + I + G + E - U = W + Tind + O. \qquad (1.5.)$$

Preuređivanjem oznaka iz tablice može se pokazati da je BDP jednak bez obzira kojim se od triju koncepata nacionalnih računa ova varijabla izračunava. Prema proizvodnom pristupu on je jednak razlici ukupnog outputa (vrednovanog u tržišnim cijenama koje obuhvaćaju i neizravne poreze) i intermedijarne potrošnje ($P - M$). Prema rashodnom pristupu, BDP neke zemlje definira se kao zbroj svih sastavnica finalne i investicijske potrošnje, što čine osobna, državna i investicijska potrošnja te

neto izvoz. Prema pristupu dohotka, BDP jednak je zbroju primarnih dohodaka, koje predstavlja zbroj bruto plaće, bruto poslovnog viška i izravnih poreza (poreza na proizvodnju).

$$\underbrace{P - M}_{\textit{Proizvodni pristup}} = \underbrace{W + O + Tind}_{\textit{Dohodovni pristup}} = \underbrace{C + I + G + E - U}_{\textit{Rashodni pristup}}$$

Uslijed kružnog kretanja gospodarstva i pravila bilježenja u nacionalnim računima, promjena pojedinih prethodno navedenih kategorija utječe na ukupan BDP bilo izravno primjenom računovodstvenih pravila korištenih u nacionalnim računima, bilo neizravno putem utjecaja na prihode i rashode pojedinih sektora što uz dane parametre njihovog ponašanja utječe na sastavnice BDP-a. Tako, primjerice, promjena državne potrošnje za dobra koja pripadaju kategoriji međunarodno nerazmjenjivih dobara (*non-tradable goods*) uz nepromijenjene ostale faktore ima izravan utjecaj na BDP već po samom identitetu rashodne strane BDP-a, budući da se povećava kategorija G^d. Porast ove kategorije povećava rashodnu stranu BDP-a, ali i prihode domaćih proizvođača. Porast prihoda proizvođača raspodjeljuje se na naknade proizvodnim faktorima te se povećava i BDV mjeren dohodovnim pristupom.

Promjena varijabli iz područja sekundarne raspodjele dohotka ne utječe izravno na visinu BDP-a, ali ima posredan učinak putem utjecaja na dohodak kućanstava. Tako se mjere ekonomske politike koje utječu na visinu državnih transfera ili izravnog oporezivanja ne odražavaju na BDP prema računovodstvenom identitetu, ali imaju značajan učinak budući da se preraspodjelom dohotka mijenja saldo raspoloživog dohotka po sektorima, a time se, uz zadane parametre ponašanja, utječe i na potrošnju kućanstava i države te će se takve promjene ipak u konačnici odraziti i na BDP.

Raspoloživost statističke osnovice, temeljem koje se mogu primijeniti određeni računovodstveni identiteti u proučavanju makroekonomskih kretanja osnovni je preduvjet makroekonomske analize. Međutim, sami identiteti koji proizlaze iz nacionalnog računovodstva nisu dovoljni za detaljan uvid u kauzalnosti između pojedinih makroekonomskih varijabli. U skladu s pravilima iz nacionalnog računovodstva, povećanje osobne potrošnje ili investicija, putem koncepta kružnog kretanja bilježi se kao povećanje rashodne strane BDP-a, ali to ne znači da će istovremeno BDP porasti za isti iznos. Dio povećanja finalne potražnje bit će zadovoljen uvoznim proizvodima (odbitna stavka). Odgovor na pitanje koliko će utjecaj takve promjene potražnje imati na ukupan BDP daju razni makroekonomski modeli među kojima značajno mjesto zauzima input-output model koji se temelji na međusektorskoj zavisnosti pojedinih djelatnosti.

Sa stajališta ukupnih učinaka na domaću proizvodnju, različit je učinak porasta osobne potrošnje za nerazmjenjivim i razmjenjivim dobrima. Rast potražnje za nerazmjenjivim dobrima, kao što su određene osobne usluge, ne rezultira porastom uvoza. Učinci porasta potražnje za automobilima, a čija proizvodnja u Hrvatskoj nije značajna, u najvećem dijelu rezultiraju povećanjem uvoza.

Input-output tablice izrađuju se na razini djelatnosti i daju detaljniji uvid u kružno kretanje gospodarstva i omogućuju precizniji učinak egzogene promjene potražnje na ukupno nacionalno gospodarstvo. Analitički se sektor proizvodnje (prvi redak i stupac tablice 1.1.) u input-output tablicama razdvaja na više proizvodnih sektora. Nabavke se domaćih intermedijarnih dobara i usluga (M^d) umjesto na razini

ukupnog gospodarstva prikazuju u obliku matrice koja prikazuje isporuke između različitih proizvodnih sektora. Tablica 1.2. prikazuje mjesto input-output tablice u Sustavu nacionalnih računa na primjeru razdvajanja ukupnog sektora proizvodnje na tri proizvodna sektora.

Što je detaljnija input-output tablica, to su i veće mogućnosti analize, a input-output tablice umjesto ovdje prikazana tri često sadrže i nekoliko stotina proizvodnih sektora. U osnovnom input-output modelu naglasak je na osjenčanim ćelijama koje prikazuju detaljne međusektorske isporuke, dok su transakcije vezane uz redistribuciju dohotka između sektora nacionalnog gospodarstva i financijskih tokova manje značajne. Za razliku od tablice 1.1. u kojoj nisu razdvojene isporuke i nabavke za različite proizvode i usluge, u tablici 1.2. svaka je kategorija razvrstana na homogena dobra i usluge. Proizvodni sektori obuhvaćaju aktivnosti proizvodnje homogenih dobara i usluga. Prihodi prvog proizvodnog sektora (zbroj retka tablice) jednaki su isporukama drugim proizvodnim sektorima, koji proizvode prvog sektora koriste kao intermedijarne inpute te izdacima ostalih jedinica za finalnu potražnju koja se zadovoljava dobrima i uslugama prvog proizvodnog sektora. Osim ukupne intermedijarne potrošnje nacionalnog gospodarstva, input-output tablica pruža detaljne informacije o strukturi intermedijarne potrošnje pojedinih dobara i usluga. Stupci tablice također prikazuju vrijednosnu strukturu proizvodnje svakog proizvodnog sektora i raspodjelu na intermedijarnu potrošnju i sastavnice BDV-a.

Tablica 1.2. **Mjesto input-output tablica u Sustavu nacionalnih računa**

		Proizvodnja proizvodnih sektora			**Potrošnja**		**Štednja i investicije**	**Inozemstvo**	**Ukupno**
					Osobna	**Državna**			
Proizvodnja proizvodnih sektora		M^d_{11}	M^d_{12}	M^d_{13}	C^d_1	G^d_1	I^d_1	E^d_1	P_1
		M^d_{21}	M^d_{22}	M^d_{23}	C^d_2	G^d_2	I^d_2	E^d_2	P_2
		M^d_{31}	M^d_{32}	M^d_{33}	C^d_3	G^d_3	I^d_3	E^d_3	P_3
Potrošnja	Osobna	W_1	W_2	W_3	-	TR	-	TRI	Rk
	Državna	$Tind_1$	$Tind_2$	$Tind_3$	Tdir			TRG	Rg
Štednja i investicije		O_1	O_2	O_3	Sk	Sg		L	S+L
Inozemstvo		M^u_1	M^u_2	M^u_3	C^u	G^u	I^u		U
Ukupno		P_1	P_2	P_3	Σk	Σg	I	ΣE	

Izvor: Autor.

1.2. OSNOVNA OBILJEŽJA I UPOTREBE TABLICA PONUDE I UPORABE I INPUT-OUTPUT TABLICA

Kružno kretanje gospodarstva, prikazano tablicom 1.2., u kojem za svaki proizvodni sektor vrijedi jednakost između ukupne ponude i potražnje, odnosno jednakost između vrijednosti proizvodnje i utrošenih inputa, nije jednostavno prikazati empirijskim podacima za neko gospodarstvo. Analitičke su mogućnosti koje pruža takva tablica brojne i opisane su u drugom poglavlju knjige, a u nastavku ovog poglavlja obrađuju se metodološki koncepti koji se u okviru nacionalnog računovodstva primjenjuju kako bi se iz dostupne statističke osnovice konstruirale input-output tablice.

1.2.1. Ograničavajući faktori u konstrukciji input-output tablica

Iako je kružno kretanje gospodarstva relativno jasan koncept, najvažniji ograničavajući faktori u empirijskoj konstrukciji input-output tablica su sljedeći:

- Razlike u primijenjenim konceptima vrednovanja ponude i potražnje
- Heterogenost proizvodnje pojedinih djelatnosti u pogledu strukture isporučenih dobara i usluga te
- Dostupnost izvora podataka.

Empirijska izrada input-output tablica povezana je s problemom primjene različitih koncepata vrednovanja prihoda i troškova. Sa stajališta isporučitelja dobara i usluga relevantan je koncept prihoda u takozvanim bazičnim cijenama, odnosno u iznosu koji isporučitelju ostaje na raspolaganju za podmirenje troškova proizvodnje. S druge strane, kupci najčešće znaju samu ukupnu vrijednost nabavke, koja pored vrijednosti proizvoda u bazičnim cijenama sadrži i troškove distribucijskih marži i neto poreze na proizvode. Ukoliko se podaci o ponudi i upotrebama ne svedu na isti koncept vrednovanja nije moguće ostvariti jednakost između ponude i potražnje pojedinih skupina proizvoda kao što je to prikazano u tablici 1.2. Kao primjer može poslužiti aktivnost proizvođača naftnih derivata. U poslovnom računovodstvu, proizvođači naftnih derivata prihode od isporuka derivata bilježe po cijenama koje ne sadrže troškove distribucije i iznos poreza na proizvode. S druge strane, finalni potrošači najčešće znaju samo vrijednost ukupnih izdataka za tu kategoriju potrošnje koju plaćaju na benzinskim postajama. Budući da je riječ o kategoriji proizvoda s visokim trošarinama, razlika između kupovnih i bazičnih cijena po jedinici isporučenih proizvoda je značajna. Ukoliko se ne bi primijenio isti koncept vrednovanja ponude i potražnje, pojavila bi se značajna razlika između vrijednosti isporuka i izdataka za finalnu potražnju.

Osim koncepta vrednovanja, značajan faktor u izradi tablica ponude i uporabe predstavlja tretman sekundarnih proizvoda. Pojedino poduzeće u svom poslovanju može se baviti različitim djelatnostima i proizvoditi čitav niz dobara i usluga. U kontekstu izrade tablica ponude i uporabe potrebno je stoga aktivnosti poduzeća kako u pogledu ostvarenih prihoda tako i troškova, razvrstati na niz homogenih proizvodnih sektora (različiti stupci, odnosno reci tablice 1.2.). Podatke iz administrativnih registara koji se temelje isključivo na izvješćima o poslovanju cijelog poduzeća potrebno je nadopuniti dodatnim podacima koji osiguravaju identifikaciju različitih djelatnosti, odnosno proizvoda. Podaci o djelatnostima obuhvaćaju podatke na razini takozvanih jedinica istovrsne proizvodnje, pri čemu se svaka jedinica svrstava u djelatnost prema pretežitoj djelatnosti kojom se bavi. Aktivnost svakog poduzeća može se razvrstati na više djelatnosti, odnosno jedinica istovrsne proizvodnje. Međutim, svaka jedinica istovrsne proizvodnje može proizvoditi više različitih proizvoda, a raspodjelom sekundarnih proizvoda u odgovarajuće skupine izrađuju se tablice ponude na razini homogenih proizvoda.

Osim metodoloških razlika vezanih uz koncept vrednovanja transakcija i tretman sekundarnih proizvoda, značajan ograničavajući faktor jest i raspoloživost kvalitetne statističke osnovice. Provođenje statističkih istraživanja zahtijeva raspoloživost značajnih kadrovskih i financijskih resursa. Statistički su uredi najčešće suočeni s ograničenim resursima koji utječu na količinu i kvalitetu statističkih istraživanja. Ukoliko resursi nisu dovoljni, pojedine ekonomske pojave nisu na adekvatan način popraćene statističkim istraživanjima. Zbog nedostatka resursa pojedini segmenti gospodarstva uopće se ne

obuhvaćaju statističkim istraživanjima ili se smanjuje veličina statističkog uzorka što negativno utječe na pouzdanost rezultata. Pojedini segmenti u metodološkoj pripremi i obradi statističkih istraživanja zahtijevaju specijalistička znanja i vještine te je izuzetno važno kontinuirano ulaganje u obrazovanje zaposlenika i suradnja sa akademskom i poslovnom zajednicom kako bi se osigurala što veća kvaliteta i konzistentnost statističkih podataka. Eventualne manjkavosti u kvaliteti statističkih izvora posebice dolaze do izražaja u izradi tablica ponude i uporabe u kojima se mora osigurati konzistentnost podataka između ponude i potražnje na domaćem tržištu.

Pored navedenih faktora, postoje i brojni drugi metodološki i empirijski aspekti koje sastavljači input-output tablica uzimaju u obzir kako bi tablice bile pogodne za analitičke svrhe.

1.2.2. Tablice ponude i uporabe u Europskom sustavu nacionalnih i regionalnih računa

Metodologija izrade tablica ponude i uporabe i simetričnih input-output tablica kojom se definiraju pojedini koncepti i tehnike za rješavanje gore navedenih problema detaljno je opisana u Europskom sustavu računa - ESA 2010 (Eurostat, 2010)[1] i popratnim metodološkim priručnicima (Eurostat, 2008). Tablice ponude i uporabe predstavljaju sastavni dio Europskog sustava nacionalnih i regionalnih računa te igraju značajnu ulogu u integraciji cjelokupnog Sustava nacionalnih računa odnosno bilanciranja ponude i potražnje na razini nacionalnog gospodarstva.

Input-output okvir detaljno opisuje proizvodni proces (strukturu troškova, stvaranje dohotka i zaposlenost), tokove dobara i usluga (proizvodnju, uvoz, izvoz, finalnu potrošnju, intermedijarnu potrošnju i investicije). Sastavni je dio računovodstvenog okvira Europskog sustava nacionalnih i regionalnih računa (ESA 1995 i ESA 2010) koji se sastoji od dva glavna skupa tablica: tekućih i kapitalnih računa pojedinih institucionalnih sektora nacionalnog gospodarstva i input-output okvira.

Prema definiciji Europskog sustava nacionalnih i regionalnih računa (ESA 1995), cjeloviti input-output okvir obuhvaća tri različite vrste tablica:

a) Tablice ponude i uporabe
b) Tablice koje povezuju tablice ponude i uporabe sa sektorskim računima i
c) Simetrične input-output tablice.

Tablice ponude i uporabe prikazuju strukturu troškova proizvodnje i dohodak stvoren u procesu proizvodnje, tokove dobara i usluga proizvedenih u nacionalnom gospodarstvu te tokove dobara i usluga između rezidentnih jedinica i inozemstva. Za razliku od input-output tablice koja je koncentrirana samo na tokove dobara i usluga, cijeli skup računa institucionalnih sektora prikazuje formiranje primarnog dohotka, proces preraspodjele dohotka u sekundarnoj distribuciji i izdataka za finalnu potrošnju. Razlika između ukupnog raspoloživog dohotka i izdataka za finalnu potrošnju institucionalnih sektora naziva se

1 Europski sustav računa (ESA 2010) računovodstveni je okvir koji omogućuje sustavan i detaljan prikaz gospodarstva (zemlje, regije ili skupine zemalja), njegove strukture te odnosa s ostalim gospodarstvima. Iako usmjeren na potrebe Europske unije, usklađen je sa Sustavom nacionalnih računa i drugim statistikama što omogućuje usporedbu podataka na razini svih zemalja koje primjenjuju Sustav nacionalnih računa (1998).

štednja. Ukoliko su investicije pojedinog sektora veće od raspoložive štednje, tada se taj sektor zadužuje, odnosno povećava financijske obveze ili smanjuje financijsku imovinu iz ranijih razdoblja, a vrijedi i obrnuto. Cijeli skup tekućih računa temelji se na konceptu institucionalnih jedinica koje jedine mogu u pravnom smislu sklapati ugovore s drugim jedinicama i preuzimati obveze. Za razliku od tekućih računa po institucionalnim sektorima, koncept tablica ponude temelji se na jedinicama homogene proizvodnje (dijelova poduzeća i drugih institucionalnih jedinica za koje nije moguće kreirati cijeli skup tekućih računa. Ipak, moguće je uspostaviti vezu između tablica ponude sa sektorskim računima za račun proizvodnje i stvaranja dohotka. Takva veza prikazuje distribuciju outputa, intermedijarne potrošnje i BDV-a po institucionalnim sektorima nacionalnog gospodarstva.

Nadograđujući se na osnovne računovodstvene identitete iz nacionalnih računa, tablice ponude i uporabe prikazuju detaljnu strukturu ponude i uporabe u nacionalnom gospodarstvu. Sustav ponude i uporabe optimalan je okvir koji se može koristiti u redovnom obračunu BDP-a u tekućim i stalnim cijenama primjenom integralnog pristupa kojim se minimiziraju mogućnosti za pojavu statističkih odstupanja. Tablice ponude koje detaljno opisuju strukturu proizvodnje s detaljnim informacijama o izdacima za pojedine skupine proizvoda zauzimaju središnju poziciju u međunarodno usporedivom računovodstvenom okviru za sustavan i detaljan prikaz ukupnog gospodarstva. Kvaliteta i konzistentnost podataka iz računa proizvodnje, kao početnog računa u skupu tekućih računa koji prikazuje visinu i distribuciju BDV-a gospodarstva, bitno utječe i na kvalitetu svih ostalih komponenti sektorskih računa koji se nadograđuju na račun proizvodnje.

Simetrične input-output tablice izvedene su iz tablica ponude i uporabe, a prikazuju transakcije homogenim dobrima i uslugama kako bi što bolje odgovarale analitičkim potrebama. Kombiniranjem i usklađivanjem tablica ponude i uporabe na način da za svaku djelatnost ili proizvod ukupne ponude na domaćem tržištu budu jednake zbroju ukupnih uporaba, omogućuje se uspostavljanje identiteta ne samo na razini gospodarstva već i na razini pojedinih djelatnosti i proizvoda.

Tablica 1.3. **Identiteti između ukupne ponude i uporabe u gospodarstvu na razini djelatnosti i proizvoda**

PO DJELATNOSTIMA	**IDENTITET**
output = input output = intermedijarna potrošnja + bruto dodana vrijednost (BDV)	
PO PROIZVODIMA	
ukupna ponuda = ukupna uporaba output + uvoz = intermedijarna potrošnja + finalna potrošnja + bruto investicije + izvoz	

Izvor: Autor.

Na razini svake djelatnosti vrijedi identitet da ukupna proizvodnja, odnosno bruto output mora biti jednak zbroju svih inputa, odnosno zbroju intermedijarne potrošnje i BDV-a. Na razini proizvoda vrijedi identitet da je ukupna ponuda koja se sastoji od domaće ponude i uvoza jednaka ukupnim uporabama, odnosno zbroju intermedijarne potrošnje, finalne potrošnje, investicija i izvoza.

1.2.3. Upotreba input-output okvira u statističke i analitičke svrhe

Postojanje identiteta koji se u praksi postižu procesom bilanciranja omogućuje da tablice ponude i uporabe daju usklađene podatke koji detaljno povezuju industrije, proizvode i sektore. Tablice pokazuju strukturu troškova proizvodnje i dohotka ostvarenog u proizvodnim procesima, omogućuju praćenje kretanja dobara i usluga u nacionalnom gospodarstvu te pružaju informacije o razmjeni s inozemstvom.

Sa statističkog aspekta, tablice ponude i uporabe koriste se kao okvir za verifikaciju podataka prikupljenih iz različitih izvora. One daju okvir za provjeru konzistentnosti podataka o tokovima dobara i usluga prikupljenih iz različitih statističkih i administrativnih izvora podataka (poslovnih statistika iz različitih područja poput statistike industrijske proizvodnje, trgovine, investicija, društvenih statistika, statistike rada i životnog standarda, anketa o radnoj snazi, podataka središnjih banaka, fiskalnih statistika, statistika međunarodne razmjene i slično). Nacionalni računi koji se izrađuju korištenjem input-output okvira za usklađivanje ukupne ponude i uporabe na razini pojedinih skupina dobara i usluga konzistentniji su u odnosu na makroekonomske podatke u kojima se usklađivanje provodi samo na razini ukupne ponude i potražnje.

Postupci sučeljavanja i bilanciranja podataka iz raznih izvora osiguravaju ujedno i konzistentnost korištenih definicija i koncepata. Osnovni se računovodstveni okvir koristi također i kao temelj za proširenje s različitim popratnim računima. Proširenja se odnose na matrice društvenog računovodstva (*Social Accounting Matrix* (SAM)), statističke podatke o zaposlenosti i nezaposlenosti, uključivanje veza s tokovima iskazanim u fizičkim jedinicama (upotreba zemlje, energije), obuhvatno razmatranje aspekata zaštite okoliša (emisije štetnih čestica, otpad) i ostale oblike satelitskih računa koji se mogu izraditi za pojedine sektore poput turizma, transporta, zdravstva, obrazovanja ili nekog drugog sektora.

Postojanje identiteta na razini ponude i uporabe pojedine skupine proizvoda koji su izvedeni iz koncepta kružnog kretanja gospodarstva ima višestruki značaj za sljedeća područja:

- Identifikacija eventualnih nekonzistentnosti i kvantitativnih odstupanja između pojedinih izvora podataka
- Uporabe po pojedinim sastavnicama potražnje detaljno prikazuju strukturu izdataka te su pogodne za određivanje pondera koji se koriste za izračunavanje indeksa cijena i obujma
- Identitet prema kojem ukupne ponude moraju biti identične ukupnim uporabama omogućuje da manje značajne kategorije budu procijenjene kao razlika između uporaba i ponude
- Unaprjeđenje konzistentnosti, potpunosti i vjerodostojnosti podataka u tablicama ponude i uporabe za potrebe izrade cjelokupnog skupa nacionalnih računa i povezivanja sa sektorskim računima
- Korištenje detaljnih input-output tablica iz prošlih razdoblja omogućuje procjenu podataka za vremenska razdoblja za koja ne postoje kvalitetni izvori podataka.

Osim značajne uloge tablica ponude i uporabe u svrhu osiguranja kvalitetne statističke osnovice, one predstavljaju i analitički alat za izradu velikog broja ekonomskih analiza i pokazatelja te predstavljaju temelj za izradu različitih makroekonomskih modela. S analitičkog stajališta, tablice ponude i uporabe pružaju detaljne informacije o proizvodnim procesima, međusektorskoj zavisnosti, strukturnim

obilježjima uporabe dobara i usluga te dohotku ostvarenom u pojedinom proizvodnom procesu. Takvi podaci koristan su input u provođenju makroekonomskih i sektorskih analiza. Osim jednostavne deskriptivne analize, okvir ponude i uporabe dio je nacionalnih računa koji omogućuje formuliranje različitih analitičkih modela kojima se modelira kretanje najvažnijih makroekonomskih agregata poput BDP-a, dodane vrijednosti, potrošnje, investicija, uvoza i izvoza. Podaci iz input-output tablica mogu se u analitičke svrhe integrirati u makroekonomske modele, s ciljem ispitivanja veze između finalne potrošnje i razine outputa po djelatnostima. Input-output model također se koristi u druge analitičke svrhe, poput analize utjecaja mjera ekonomske politike, analize produktivnosti, analize stanja na tržištu rada, analize strukturne međuovisnosti i analize promjene cijena.

1.3. KONCEPTI KOJI SE PRIMJENJUJU U IZRADI TABLICA PONUDE I UPORABE

ESA 2010 postavlja velik broj standarda i zahtjeva vezanih uz strukturu i prikaz podataka obuhvaćenih tablicama ponude i uporabe, kao i izradu tablica koje povezuju tablice ponude i uporabe sa sektorskim računima i konstrukciju simetrične input-output tablice. ESA detaljno definira transakcije, klasifikacije, koncepte vrednovanja, statističke jedinice u input-output kontekstu te proceduru izračuna tablica ponude i uporabe. Osnovni zahtjevi i koncepti za izradu tablica ponude i uporabe sumirani su u tablici 1.4.

Tablica 1.4. **Karakteristike tablica ponude i uporabe prema zahtjevima ESA 2010**

KLASIFIKACIJE	
Djelatnosti	NACE Rev.2. (hrvatska inačica NKD 2007)
Proizvodi	CPA 2008 (hrvatska inačica KPD 2008)
OSNOVNE KATEGORIJE	
Izdaci za finalnu potrošnju	Izdaci za finalnu potrošnju sektora kućanstva, NPUSK-a[2] te države
Bruto investicije	Bruto investicije u fiksni kapital i dragocjenosti, promjene zaliha
Bruto dodana vrijednost	Bruto naknade zaposlenicima, ostali porezi na proizvodnju (neto), potrošnja fiksnog kapitala i poslovni višak/mješoviti dohodak
VREDNOVANJE	Bazične cijene
STATISTIČKE JEDINICE	Lokalne jedinice istovrsne proizvodnje
DODATNI PODACI PO DJELATNOSTIMA	Bruto investicije u fiksni kapital Stanje fiksnog kapitala Input rada
PROCEDURA IZRAČUNA (koraci)	- Izračun tablice ponude, tablica intermedijarne potrošnje i finalnih uporaba - Usklađivanje ponude i uporabe po proizvodima i po djelatnostima istovremeno u kupovnim i bazičnim cijenama za domaće i uvozne proizvode - Transformacija u bazične cijene - Razdvajanje uporaba na domaće i uvozne proizvode - Izračun tablica vrednovanja, matrice poreza i subvencija na proizvode i matrice trgovačkih i transportnih marži

Izvor: Autor.

Prije samog početka empirijskog izračuna tablica ponude i uporabe potrebno je odrediti ciljani izgled tablica s obzirom na primijenjene klasifikacije i razinu detaljnosti, odnosno raščlambe djelatnosti i

2 Neprofitne ustanove koje služe kućanstvima.

proizvoda. ESA 2010 preporuča izračun tablica pravokutnog oblika pri čemu je razina djelatnosti manje detaljna od razine proizvoda. Njihova prednost je u tome što one daju potpuniju sliku ponude proizvoda i usluga u gospodarstvu i omogućavaju usklađivanje metodom robnih tokova koja daje kvalitetnije rezultate ukoliko je dostupna detaljnija raščlamba transakcija na skupine dobara i usluga. Osim izgleda tablica definiranih ciljanim brojem proizvodnih sektora, bitno je odrediti i vezu između izračuna nacionalnih računa i tablica ponude i uporabe. Preporuka ESA 2010 je da se izrada cjelokupnog sustava nacionalnih računa treba temeljiti na tablicama ponude i uporabe radi osiguranja veće konzistentnosti cjelokupnog Sustava nacionalnih računa. Osim toga, tablice ponude i uporabe zbog detaljnosti i interne usklađenosti predstavljaju temelj za izračunavanje agregata nacionalnih računa u stalnim cijenama te za izračun tromjesečnih računa.

Karakteristično je obilježje cjelokupnog Sustava nacionalnih računa, pa tako i tablica ponude i uporabe, korištenje dviju klasifikacija prilikom raščlambe jedinica (klasifikacija djelatnosti i klasifikacija proizvoda) i dvaju različitih načina raščlanjivanja gospodarstva (institucionalne jedinice te lokalne jedinice istovrsne proizvodnje). Razina raščlambe proizvodnih sektora treba biti usklađena s analitičkim namjenama za koje se računi koriste. U dijelu koji se odnosi na prikaz kretanja stvaranja i primarne, odnosno sekundarne distribucije dohotka, izdataka i financijskih tokova te bilanci stanja, Sustav nacionalnih računa zahtijeva grupiranje institucionalnih jedinica[3] u sektore na temelju njihovih osnovnih funkcija, parametara ponašanja i namjene. U prikazu procesa proizvodnje i za potrebe input-output analize, sustav kao osnovne jedinice promatranja koristi lokalne jedinice istovrsne proizvodnje (JIP, *local kind of activity unit*) u djelatnosti sukladno propisanoj klasifikaciji djelatnosti, na temelju njihovih aktivnosti.[4] Lokalni JIP obuhvaća sve dijelove neke institucionalne jedinice (poduzeća) koja je angažirana u nekom proizvodnom procesu na određenoj lokaciji te se bavi samo jednom aktivnošću na razini razreda NACE Rev. 2 klasifikacije djelatnosti, odnosno u hrvatskom slučaju NKD 2007. Skup svih lokalnih JIP-ova u nacionalnom gospodarstvu uključenih u istu aktivnost predstavlja jednu djelatnost. Svako poduzeće ovisno o homogenosti proizvodnje može imati u sastavu jednu ili više jedinica istovrsne proizvodnje.

U svrhu detaljnije analize proizvodnog procesa, u sustavu se koristi takozvana analitička jedinica homogene proizvodnje koja je definirana tako da obuhvaća samo primarne, a ne i sekundarne aktivnosti. Grupiranjem homogenih jedinica dolazi se do homogene grane na razini ukupnog gospodarstva, a koja predstavlja osnovu za izračun tablica ponude i uporabe, odnosno input-output tablica. Takve jedinice u stvarnom svijetu ne postoje kao zasebne jedinice, već se odnose na homogene aktivnosti određene lokalne poslovne jedinice, ali se upravo za potrebe izrade input-output tablica podaci na toj razini pokušavaju identificirati i razdvojiti od ostalih aktivnosti lokalne poslovne jedinice. Skup aktivnosti obuhvaćen homogenim granama identificira se uporabom klasifikacije proizvoda, a prema definicijskom obilježju, homogene grane proizvode samo ona dobra ili usluge određene u klasifikaciji.[5]

3 Institucionalne jedinice ekonomski su subjekti koji mogu, na temelju svojih prava, posjedovati dobra i aktivu, preuzimati obveze i sudjelovati u ekonomskoj aktivnosti i transakcijama s ostalim jedinicama.

4 Aktivnost je obilježena inputom proizvoda, proizvodnim procesom i outputom proizvoda.

5 Homogene se grane mogu klasificirati u tri kategorije: (a) homogene grane koje proizvode tržišna dobra i usluge (tržišne grane) te dobra i usluge za vlastitu finalnu uporabu, (b) homogene grane sektora opće države koje proizvode netržišne proizvode i usluge - netržišne grane ukupne države; (c) homogene grane neprofitnih ustanova koje služe kućanstvima (NPUSK) koje proizvode netržišna dobra i usluge - netržišne grane neprofitnih ustanova koje služe kućanstvima.

Usklađivanje ponude i potražnje na razini proizvodnih sektora posebnu pozornost posvećuje konceptu vrednovanja dobara i usluga. ESA 2010 preporuča primjenu koncepta bazičnih cijena. Tokovi dobara i usluga u tablici ponude sukladno raspoloživim izvorima podataka obično se izvorno vrednuju u bazičnim cijenama, a u tablici uporabe po kupovnim cijenama. Bazična cijena iznos je koji proizvođač potražuje od kupca za jedinicu dobra ili usluge koju je proizveo, umanjen za cjelokupan porez na proizvode ili prodaju te jedinice te uvećan za iznos subvencija na tu jedinicu koje su vezane uz količinu proizvodnje ili prodaje. Bazična cijena odražava iznos koji ostaje isporučitelju dobra ili usluge za podmirenje troškova proizvodnje određenog proizvoda. Transportna usluga za koju proizvođač izdaje zaseban račun također ne ulazi u bazičnu cijenu osnovnog proizvoda, već predstavlja prihod transporta kao odvojene djelatnosti poduzeća. Trgovačke marže koje zaračunavaju trgovački posrednici u procesu distribucije proizvoda do krajnjeg korisnika također ne čine sastavni dio cijene jedinice koja je proizvela dobro, već vrijednost usluge trgovca. Za djelatnost trgovine bazična je cijena razlika između prodajne cijene umanjene za poreze na proizvode i nabavne cijene isporučenog proizvoda.

Kako bi se ponuda mogla sučeliti potražnji potrebno je prilagoditi koncept vrednovanja tablica ponude i potražnje. U tu svrhu sustav zahtijeva izradu posebnih tablica za distribuciju trgovačkih i transportnih marži na proizvode, čime se usklađuje koncept cijena, odnosno vrednovanja ponude i uporabe. Krajnji potrošači najčešće znaju samo ukupnu cijenu koju su platili za određeni proizvod ili uslugu, a ne i strukturu, odnosno udio bazične cijene koju prima proizvođač te dio koji se odnosi na transportne i trgovačke marže, odnosno poreze. U skladu sa raspoloživim izvorima podataka uporabe su stoga uobičajeno vrednovane po kupovnim cijenama te je prije procesa bilanciranja ponude i uporabe potrebno napraviti matricu distribucije neto poreza na proizvode i matricu distribucije trgovačkih i transportnih marži po proizvodima (Van den Cruyce, 2004). BDV se bilježi isključivo u bazičnim cijenama, a predstavlja razliku između bruto proizvodnje vrednovane u bazičnim cijenama i intermedijarne potrošnje koja je vrednovana po kupovnim cijenama, odnosno krajnjem trošku inputa za proizvođača.

Dodatni problem u postupku bilanciranja ponude i upotrebe na domaćem tržištu jest razlika u vrednovanju međunarodne razmjene u standardnom Sustavu nacionalnih računa i input-output tablicama. Uvoz i izvoz prema pravilima Sustava nacionalnih računa treba bilježiti prema vrijednosti na granici izvoznika, odnosno paritetu uz bok broda (f.o.b. paritet; *free on board*). Usluge transporta između granice uvoznika i izvoznika i osiguranja koje pružaju inozemne jedinice prema tom konceptu nisu uključene u vrijednost dobara već se bilježe zasebno kao izvoz, odnosno uvoz usluga. S druge strane, za bilanciranje ponude i uporabe pojedine skupine dobara i usluga na domaćem tržištu, primjereniji koncept vrednovanja uvoza jest cijena određenog dobra koja uključuje i zavisne troškove dopreme i osiguranja (c.i.f. paritet; *costs, insurance, freight*).

U postupku izrade tablica ponude i uporabe potrebno je napraviti dvije prilagodbe radi ujednačavanja vrednovanja uvoza u tablicama ponude i uporabe s onim korištenim u sektorskim računima i bilanci plaćanja. Uvoz dobara u tablici ponude treba vrednovati prema c.i.f. načelu, čime su u cijenu uvoza uključene i usluge prijevoza i osiguranja pružene od strane rezidenata. Kako bi se dobio ispravan saldo između uvoza i izvoza, izvoz usluga bi trebalo uvećati za iznos naknade koji se odnosi na usluge domaćih prijevoznika i osiguravatelja, a koji su sastavni dio uvoza prema c.i.f. vrednovanju. Uvoz usluga vrednuje se prema paritetu f.o.b. u bilanci plaćanja i sektorskim računima. Rezultat primjene različitih načela vrednovanja jest taj da je saldo međunarodne razmjene isti, ali ukupan uvoz i ukupan izvoz imaju višu

vrijednost u tablicama ponude i uporabe radi primjene c.i.f. vrednovanja uvoza roba. Ova dva različita načela vrednovanja u tablicama ponude i uporabe mogu se uskladiti primjenom prilagodbenih stavki, kako za uvoz tako i za izvoz. Prilagodbene stavke trebale bi biti jednake vrijednosti usluga prijevoza i osiguranja koje su pružili rezidenti[6], a uključene su u c.i.f., ali ne i u f.o.b. vrijednost uvoza. Nakon što se uključe u tablice ponude i uporabe, ove prilagodbene stavke ne zahtijevaju poseban tretman u kasnijim fazama izrade input-output tablice.

1.4. TABLIČNI PRIKAZ PONUDE I UPORABE

1.4.1. Tablica ponude

Tablica ponude prikazuje raščlambu domaće proizvodnje po djelatnostima i proizvodima te uvoz po proizvodima. Ukupni output svake djelatnosti potrebno je raspodijeliti na proizvodnju primarnih i sekundarnih proizvoda kako bi se ukupna proizvodnja gospodarstva prikazala na razini homogenih proizvodnih sektora. Tablice ponude su u izračunu statističkih ureda različitih zemalja najčešće pravokutnog oblika. Broj dobara i usluga koje se proizvode u jednom gospodarstvu obično je veći od broja djelatnosti.

Veza između djelatnosti i proizvoda utvrđuje se prema načelu industrijskog podrijetla proizvoda, odnosno takozvanom načelu čistih djelatnosti, s ciljem razlikovanja primarne od sekundarne proizvodnje. U načelu, sekundarna proizvodnja obuhvaća tri različite vrste sekundarne proizvodnje:

a) Proizvodnja supsidijarnih proizvoda (*subsidiary products*) koji nisu tehnološki povezani s primarnim proizvodom, ali se zbog poslovne odluke poduzetnika proizvode dodatno uz primarnu proizvodnju
b) Nusproizvodi (*byproducts*) koji se proizvode istodobno s drugim proizvodom, a smatraju se sekundarnim proizvodima vezanim uz proizvodnju osnovnih proizvoda te
c) Zajednički proizvodi (*joint products*) koji se proizvode istodobno s drugim proizvodom, ali se ne mogu smatrati sekundarnima tom proizvodu.

Tablica se ponude sastoji od sljedećih podtablica: tablice proizvodnje, tablice uvoznih tokova te tablica vrednovanja za neto poreze (poreza umanjenih za subvencije) i trgovačkih i transportnih marži. Posljednja podtablica prikazuje transformaciju ukupne ponude u bazičnim cijenama u ukupnu ponudu u kupovnim cijenama kako bi se podaci o ukupnoj ponudi mogli usporediti sa podacima o upotrebama koje su uobičajeno raspoložive u tržišnim kupovnim cijenama. Tablica ponude prema Sustavu nacionalnih računa ESA 2010 prikazana je u tablici 1.5.

6 ESA 1995, str. 34, paragraf 1.30.

Tablica 1.5. **Tablica ponude u bazičnim cijenama, primjer triju sektora**

Djelatnost / **Proizvod**	**Proizvodnja po djelatnostima, bazične cijene**			**Uvoz (c.i.f.), ukupno f.o.b.**	**Ukupna ponuda po proizvodima, bazične cijene**	**Prilagodba cijena**		**Ukupna ponuda po proizvodima, kupovne cijene**
	Dobra	**Tržišne usluge**	**Netržišne usluge**			**Transportne i trgovačke marže**	**Neto porezi na proizvodnju**	
Proizvodi:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Dobra	X11	X12	X13	M1	SB1	+marže	Tind1	SP1
Tržišne usluge	X21	X22	X23	M2	SB2	-marže	Tind2	SP2
Netržišne usluge	X31	X32	X33		SB3		Tind3	SP3
c.i.f./f.o.b. prilagodba				-ADJ				
Kupovina rezidenata u inozemstvu				R				
Ukupna proizvodnja po djelatnostima, bazične cijene	X1 = X11 + X21 + X31	X2 = X12 + X22 + X32	X3 = X13 + X23 + X33		Ukupna ponuda u bazičnim cijenama	0	Tind	Ukupna ponuda u kupovnim cijenama

Napomena: M – uvoz, ADJ – c.i.f./f.o.b. prilagodba, SB – ukupna ponuda u bazičnim cijenama, SP – ukupna ponuda u kupovnim cijenama.
Izvor: United Nations (1999).

Svaki stupac u tablici proizvodnje prikazuje ukupnu proizvodnju djelatnosti koja je raščlanjena na proizvode. Broj proizvodnih sektora ovisi o raspoloživosti izvora podataka i analitičkim potrebama, a općenito veći broj proizvodnih sektora povećava troškove izrade tablica ponude i uporabe, ali i proširuje analitičke mogućnosti modela. Tablica u primjeru prikazuje raščlambu gospodarstva na tri proizvodna sektora (proizvodnja dobara, tržišnih i netržišnih usluga). Vrijednost proizvodnje prve djelatnosti (prvi stupac tablice koji prikazuje output djelatnosti proizvodnje dobara) sastoji se od proizvodnje različitih proizvoda. Ukupna proizvodnja (X1) jednaka je zbroju proizvodnje dobara (primarni output), te proizvodnje sekundarnih tržišnih i netržišnih usluga (X1 = X11 + X21 + X31). Primjerice, ukupni output djelatnosti koja primarno proizvodi neko investicijsko dobro raspodjeljuje se na vrijednost strojeva prodanih na tržištu (X11), usluge instaliranja ili održavanja opreme (tržišne usluge X21) te netržišne usluge poput održavanja vlastite opreme (X31).

Osim raspodjele vrijednosti domaće proizvodnje svake djelatnosti po proizvodima, četvrti stupac (tablica uvoza) prikazuje uvoz dobara i usluga kao dodatnu sastavnicu ponude koja stoji na raspolaganju za zadovoljenje ukupne potražnje na domaćem tržištu. Zbroj domaćeg outputa i vrijednosti uvoza za svaki proizvodni sektor jednak je ukupnoj ponudi na domaćem tržištu u bazičnim cijenama (SB). Tablice prilagodbe vrednovanja sadrže podatke potrebne za transformaciju ponude sa koncepta bazičnih cijena (SB) na koncept tržišnih kupovnih cijena (SP). Transportne i trgovačke marže se u tablicama prilagodbe vrijednosti raspodjeljuju na sektore koji proizvode fizička dobra sukladno specifičnim distribucijskim kanalima svakog proizvoda, a odbijaju od vrijednosti ponude sektora koji obuhvaća trgovinu i transport. Zbroj ponude u bazičnim cijenama, trgovačkih i transportnih marži i neto poreza na proizvode daje ukupnu ponudu na domaćem tržištu iskazanu prema konceptu tržišnih kupovnih cijena.

Reci tablice prikazuju ukupnu ponudu dobara i usluga na domaćem tržištu, kako za output proizveden od strane domaćih jedinica, tako i za uvoz. Središnja matrica, koja prikazuje proizvodnju po proizvodima i djelatnostima, predstavlja najvažniji dio tablice ponude. Obzirom da pojedina djelatnost ne proizvodi isključivo dobra i usluge koji su karakteristični za tu djelatnost (primarne proizvode i usluge), već i neke koji su karakteristični za druge djelatnosti (sekundarne proizvode i usluge), podaci o domaćoj proizvodnji ne nalaze se samo na dijagonali tablice proizvodnje. Osim redaka za bilježenje strukture proizvodnje, tablica sadrži i dodatna dva korektivna retka za c.i.f./f.o.b. prilagodbu vrednovanja uvoza i za izravnu kupovinu rezidenata u inozemstvu.

Kako bi se razdvojila primarna od sekundarne proizvodnje, potrebno je vezu između djelatnosti i proizvoda utvrditi prema načelu industrijskog podrijetla proizvoda, odnosno načelu čistih djelatnosti. Proizvodnja po djelatnostima detaljno je razrađena Nacionalnom klasifikacijom djelatnosti (NKD), a proizvoda Klasifikacijom proizvoda po djelatnostima (KPD)[7]. Navedene klasifikacije predstavljaju standard koji se primjenjuje prilikom izrade tablica ponude i uporabe, odnosno input-output tablica. Udjeli sekundarne proizvodnje u pojedinim djelatnostima uobičajeno se značajno razlikuju, a značaj i veličina udjela sekundarnih proizvoda proporcionalni su razini detaljnosti na kojoj se izrađuju tablice ponude. Što je raščlamba proizvoda detaljnija, odnosno što je broj djelatnosti i proizvoda za koje se izrađuje tablica ponude i uporabe veći, raste i udio sekundarnih proizvoda.

7 Riječ je o nacionalnim verzijama CPA (*Classification of Products by Activities*) i NACE Rev.2 (*Nomenclature Generale des Activites Economiques dans les Communautes Europeennes*).

Ključni problem pri izradi tablica ponude za konkretna gospodarstva odnosi se na dostupnost detaljnih podataka o strukturi proizvodnje po proizvodima za svaku djelatnost, a taj problem posebice je naglašen u slučaju hrvatskog gospodarstva zbog ograničene dostupnosti izvora podataka. Raspoloživost podataka o detaljnoj strukturi uvoznih proizvoda obično je zadovoljavajuća budući da se statistika oslanja na administrativne podatke vezane uz carinske procedure pri čemu je svaki uvezeni proizvod potrebno točno deklarirati sukladno carinskoj tarifi. Međutim, ulaskom u Europsku uniju smanjuje se razina pouzdanosti za međunarodnu razmjenu s drugim zemljama članicama prema kojima ne postoje carinska ograničenja, već se prate statističkim istraživanjem Intrastat. Administrativni izvori podataka koji se primarno koriste u izračunu BDP-a u Hrvatskoj ne pružaju dovoljan skup informacija za izravnu raščlambu ukupne domaće ponude po proizvodima. Podatke o strukturi proizvodnje na razini poduzeća, odnosno lokalnih poslovnih jedinica, moguće je osigurati jedino ciljanim statističkim istraživanjima koja su povremeno provođena u svrhu izrade tablica ponude i uporabe.

1.4.2. Tablica uporabe

Tablica uporabe prikazuje ukupnu uporabu dobara i usluga po proizvodima i po svim kategorijama uporabe u skladu s konceptima nacionalnih računa. Uporabe se dijele na intermedijarnu potrošnju i finalnu uporabu. Intermedijarna potrošnja prikazuje strukturu troškova različitih proizvodnih inputa za svaku djelatnost. Finalne uporabe obuhvaćaju finalnu potrošnju, bruto investicije i izvoz. Finalna potrošnja obuhvaća izdatke kućanstava za finalnu potrošnju, izdatke države za finalnu potrošnju i izdatke neprofitnih ustanova koje služe kućanstvima za finalnu potrošnju. Osim strukture utrošenih intermedijarnih inputa, tablica uporabe po stupcima za svaku djelatnost prikazuje i dohodovnu strukturu BDV-a, odnosno naknade zaposlenicima, ostale neto poreze na proizvodnju, neto mješoviti dohodak, neto poslovni višak i potrošnju fiksnog kapitala.

U tablici 1.6. prikazana je tablica uporabe po kupovnim cijenama. U vektoru intermedijarne potrošnje po stupcima su prikazani troškovi proizvodnje pojedine djelatnosti, raščlanjeni po utrošenim intermedijarnim dobrima i uslugama. Intermedijarna potrošnja vrednuje se po kupovnim cijenama, odnosno ukupnim troškovima koje proizvođač ima za nabavljene inpute. Ukoliko se porez koji je plaćen prilikom nabavke dobara i usluga može odbiti prilikom prodaje finalnih proizvoda (PDV), tada se on treba isključiti iz kupovne cijene intermedijarnih dobara i usluga, budući da je takav porez odbitan i u konačnici ne predstavlja trošak za proizvođača uključenog u sustav PDV-a.

Ukupna proizvodnja prema konceptu bazičnih cijena za svaku djelatnost jednaka je u tablici ponude i uporabe (vrijednosti $X1$ do $X3$ su jednake u tablicama 1.5. i 1.6.). Oduzimanjem intermedijarne potrošnje od ukupne proizvodnje pojedine djelatnosti dobiva se kategorija BDV, a osim ukupne vrijednosti uobičajeno je dostupna i struktura BDV-a prema gore navedenim sastavnicama.

Tablica 1.6. **Tablica uporabe iskazana u tržišnim kupovnim cijenama**

Djelatnost / Proizvod	Intermedijarna potrošnja			Izvoz f.o.b.	Izdaci kućanstava za finalnu potrošnju	Izdaci države za finalnu potrošnju	Bruto investicije	Ukupne uporabe u kupovnim cijenama
	Dobra	Tržišne usluge	Netržišne usluge					
Dobra	U11	U12	U13	E1	HC1	GC1	I1	U1
Tržišne usluge	U21	U22	U23	E2	HC2	GC2	I2	U2
Netržišne usluge					HC3	GC3		U3
Kupovine rezidenata u inozemstvu					R			R
Kupovine nerezidenata na domaćem tržištu				NR	-NR			0
BDV po bazičnim cijenama	V1	V2	V3					
Ukupna proizvodnja po bazičnim cijenama	X1	X2	X3					
Zbroj ostalih kolona				E	HC	GC	I	U

Napomena: E – izvoz, HC – izdaci kućanstava za finalnu potrošnju, GC – izdaci države za finalnu potrošnju, I – bruto investicije.
Izvor: United Nations (1999).

Za svaki proizvod iz tablica uporabe može se iščitati detaljna struktura uporaba, to jest vrijednosti proizvoda koje su utrošene kao intermedijarna potrošnja drugih djelatnosti, odnosno kao finalne uporabe i bruto investicije. Zbroj po svakom retku jednak je ukupnim uporabama proizvoda, pri čemu su sve uporabe prikazane po kupovnim cijenama koje plaća jedinica koja ih koristi. Tako, primjerice, za prvi redak vrijedi da je ukupna uporaba proizvoda prvog sektora jednaka zbroju sastavnica intermedijarne (U11 + U12 + U13) i finalne potražnje: U1 = U11 + U12 + U13 + E1 + HC1 + GC1 + I1. Iz ranije prikazanih osnovnih identiteta slijedi da je zbroj ukupnih uporaba jednak zbroju ukupne ponude u ukupnom gospodarstvu, to jest zbroj U1 u tablici uporabe jednak je zbroju SP1 u tablici ponude. Ovaj se identitet mora zadovoljiti za svaki redak, odnosno za uporabu određenog proizvoda (U) i ponudu tog istog proizvoda (SP).

Svaka od sastavnica finalne potražnje može se još dodatno raščlaniti na odgovarajuće potkategorije. Tako izdaci za osobnu potrošnju uobičajeno obuhvaćaju i izdatke neprofitnih ustanova koje uslužuju kućanstva. Tako kategorija HC3 u tablici 1.6. obuhvaća najveći dio finalne potrošnje netržišnih usluga neprofitnih institucija koje služe kućanstvima, a koje mogu biti izdvojene kao zasebna kategorija finalne potražnje. Izdaci države za finalnu potrošnju mogu se dalje analitički podijeliti na izdatke za zajedničku potrošnju od kojih korist ima šira zajednica (primjerice izdaci za obranu) i individualne izdatke za koje se može identificirati krajnji korisnik, odnosno pojedinci ili točno određene skupine pojedinaca (primjerice zdravstvo). U slučaju kada kućanstvo sudjeluje u pokrivanju dijela troškova takvih individualnih izdataka

države, tada se taj iznos u Sustavu nacionalnih računa bilježi kao izdatak kućanstva, odnosno uključen je u finalnu potrošnju kućanstava, a ne sektora opće države. Na primjeru Hrvatske, u slučaju korištenja određenih zdravstvenih usluga za koje pacijenti plaćaju participaciju, vrijednost se ukupne primljene usluge razdvaja na potrošnju kućanstava u iznosu participacije, odnosno izdatke države za finalnu potrošnju koja predstavlja razliku do punog troška usluge.

Izdaci na pojedine kategorije uporaba prikazani po recima iskazani su u kupovnim cijenama. To znači da se u recima dobara iznosi odnose na ukupan trošak određenog dobra koji obuhvaća iznos koji ide izravno proizvođaču, ali i na usluge distribucije, odnosno na trgovačke i transportne marže i neto poreze koje kupac snosi vezano uz nabavku određenog dobra. Djelatnosti trgovine i transporta u tablici uporabe uključene su u drugi redak, zajedno s ostalim tržišnim uslugama. Međutim, trgovačke i transportne marže koje ove djelatnosti naplaćuju u procesu distribucije određenog dobra do krajnjeg korisnika, zbog načela vrednovanja prema kupovnim cijenama, nisu prikazane u ovom retku, već su one sastavni dio vrijednosti prvog retka koji prikazuje ukupnu vrijednost isporučenih dobara u kupovnim cijenama. Stoga ni oznaka U2, koja predstavlja ukupnu uporabu tržišnih usluga, ne obuhvaća vrijednost trgovačkih i transportnih marži, već samo ostalih usluga koje se izravno zaračunavaju. Kako bi se uskladila strana uporabe i ponude u procesu bilanciranja tablica u bazičnim cijenama, od ukupne ponude tržišnih usluga koje su iskazane u bazičnim cijenama, oduzima se vrijednost trgovačkih i transportnih marži, odnosno ona je distribuirana na prvi sektor (X1) koji obuhvaća proizvodnju dobara.

Tablica sadrži i stavku prilagodbe ukupne potrošnje kućanstava za nabavke u inozemstvu. Kupovine rezidenata u inozemstvu koje se odnose na izravnu kupnju hrvatskih građana tijekom njihovog boravka izvan nacionalnog gospodarstva tretiraju se s jedne strane kao uvoz, a s druge strane kao izdaci kućanstava za finalnu potrošnju. Oznaka R u tablici uporabe prikazuje vrijednost takvih nabavki koju treba dodati na strani uvoza (tablica ponude), i izdatke kućanstava za finalnu potrošnju u tablici uporabe. ESA 2010 preporučuje da se ukupne kupovine rezidenata najprije raščlane na intermedijarnu potrošnju koja se odnosi na troškove tijekom boravka u inozemstvu koji su vezani uz obavljanje poslovne aktivnosti (primjerice troškovi službenog puta u inozemstvo) i potrošnju kućanstava. Radi analitičkih potreba o ukupnoj strukturi finalne potrošnje korisno je ovakve izdatke dodatno raščlaniti po proizvodima KPD klasifikacije. Na taj bi način, u slučaju da se ukupni izdaci u inozemstvu u potpunosti distribuiraju na određene proizvode, ovo polje u tablici trebalo ostati prazno, budući da bi kupovine rezidenata u inozemstvu bile obuhvaćene u finalnoj potrošnji kućanstava, odnosno uvozu. Ipak, ukoliko nije moguće sve takve nabavke raspodijeliti prema detaljnoj KPD klasifikaciji, u ovo polje upisuje se dio nabavki za koje nema informacija o njihovoj strukturi.

Kupovine nerezidenata na domaćem teritoriju, poput primjerice potrošnje stranih turista, smatraju se izvozom te ukoliko su takve kategorije primjenom raspoloživih izvora podataka pribrojene finalnoj potrošnji kućanstava, treba napraviti prilagodbu označenu u tablici s oznakom NR. Vrijednost NR treba pribrojiti ukupnom izvozu te oduzeti od izdataka kućanstava za finalnu potrošnju ukoliko su tamo uključene (-NR). Kao u slučaju kupovine rezidenata u inozemstvu, ESA 2010 i u ovom slučaju preporučuje raščlambu ove kategorije po proizvodima te izravne prilagodbe po proizvodima, a ne razini ukupne stavke. Na taj bi način ukupan izvoz (po proizvodima) trebao obuhvaćati i kupovinu nerezidenata, a izdaci kućanstva za finalnu potrošnju trebali bi se odnositi samo na rezidentna kućanstva te bi prilagodba (na razini ukupnog gospodarstva) u tom slučaju bila nepotrebna. Ova kategorija je posebice

značajna za hrvatsko gospodarstvo, budući da prihodi od turističkih usluga čine značajan dio ukupnog hrvatskog izvoza. Distribucija kupovina nerezidenata na domaćem teritoriju te izravno uključivanje u stupac izvoza bolje odgovaraju različitim analitičkim potrebama. U slučaju prilagodbe samo na razini ukupne kategorije izdataka za finalnu potrošnju kućanstava, značajno se smanjuje mogućnost analize strukturnih karakteristika osobne potrošnje hrvatskih rezidenata, ali i ograničava statistička osnovica potrebna za provođenje detaljne analize učinaka turizma na domaće gospodarstvo, odnosno izrada satelitskih računa turizma.

1.5. MATRIČNI PRIKAZ TABLICA PONUDE I UPORABE

Tablice ponude i uporabe pružaju mogućnost deskriptivne analize procesa proizvodnje i uporabe budući da pružaju detaljnu statističku sliku kretanja isporuka dobara i usluga između domaćih proizvodnih sektora, strukture finalne potrošnje i razmjene s inozemstvom. Mogućnosti input-output okvira uvelike nadilaze samo opis kretanja dobara i usluga u nacionalnom gospodarstvu, već imaju i analitičku ulogu u kvantifikaciji učinaka promjene finalne potražnje na domaće proizvodne sektore. Analitički modeli uobičajeno zahtijevaju korištenje skupa točno određenih makroekonomskih varijabli te je tablice ponude i uporabe korisno transformirati u matrični prikaz u kojem se svaki dio tablica prikazuje kao matrica i pridružuje joj se simbol sa točno određenim značenjem. Oznake pojedinih matrica preuzete su iz Eurostatovog priručnika iz 2008. godine. Budući da postoji više modela transformacije tablica ponude i uporabe u simetrične input-output tablice, potrebno je uvesti više simboličkih oznaka za koncepcijski istovrsne kategorije te one nisu u potpunosti usporedive s dosadašnjim standardnim zapisom osnovnih makroekonomskih agregata. Različite oznake za koncepcijski slične kategorije naglašavaju različitost u pogledu primjene različitih modela transformacije. Radi razlikovanja od jednostavnih varijabli, matrice se označavaju podebljanim slovima, pri čemu je veliko podebljano slovo matrica dimenzije nxn, a malo podebljano slovo vektor stupac, odnosno vektor redak.

Tablica ponude može se u terminima matrične algebre raščlaniti na:

- $\mathbf{V}^{\mathbf{T}}$ – matricu raspodjele primarnih i sekundarnih proizvoda po djelatnostima
- $\mathbf{g}^{\mathbf{T}}$ – vektor redak outputa po djelatnostima te
- $\mathbf{q}$ – vektor stupac outputa po proizvodima.

Tablica ponude može se korištenjem navedenih oznaka preglednije zapisati na sljedeći način.

Tablica 1.7. **Matrični prikaz tablice ponude**

	Djelatnosti	**Ponuda**
Proizvodi	$\mathbf{V}^{\mathbf{T}}$	$\mathbf{q}$
Output	$\mathbf{g}^{\mathbf{T}}$	

Izvor: Eurostat (2008).

Oznake sa eksponentom T prikazuju transponirane matrice u kojima su elementi svakog retka zapisani kao elementi odgovarajućeg stupca bez izmjene poretka elemenata, odnosno $\mathrm{A}_{ij} = \mathrm{A}^{\mathrm{T}}_{ji}$, za svaki i i j.

Vektor stupac transponiranjem postaje vektor redak sa istim brojem elemenata. Treba voditi računa o razlikovanju vektor stupca $\mathbf{q}$ i $\mathbf{g}$. Dok vektor stupac $\mathbf{g}$ prikazuje bruto output domaćih djelatnosti koji obuhvaća ukupnu vrijednost primarnih i sekundarnih proizvoda koje je ta djelatnost proizvela, vektor stupac $\mathbf{q}$ prikazuje ukupnu količinu određenih dobara i usluga (proizvoda) bez obzira koja ih je djelatnost proizvela.

U literaturi iz područja input-output analize matrica proizvodnje često je prikazana na način da se output određene djelatnosti raščlanjuje na proizvode po recima, a ne u stupcima kao što je definirana tablica ponude u standardnoj metodologiji Eurostata (transponirana matrica $\mathbf{V}^{\mathbf{T}}$). Takva se matrica proizvodnje naziva *make matrix*, a njezina je oznaka $\mathbf{V}$.

Tablica uporabe se u matričnom prikazu može zapisati korištenjem sljedećih oznaka:

- $\mathbf{U}$ – matrica međusektorskih isporuka intermedijarnih proizvoda (potrošnja intermedijarnih proizvoda po djelatnostima)
- $\mathbf{Y}$ – matrica finalne potražnje (proizvodi po komponenti finalne potražnje)
- $\mathbf{y}$ – vektor redak finalne potražnje
- $\mathbf{W}$ – matrica dodane vrijednosti (sastavnica dodane vrijednosti po djelatnosti)
- $\mathbf{w}$ – vektor stupac BDV-a.

Tablica 1.8. **Matrični prikaz tablice uporabe**

	Djelatnosti	**Finalna potražnja**	**Upotrebe**
Proizvodi	$\mathbf{U}$	$\mathbf{Y}$	$\mathbf{q}$
Bruto dodana vrijednost	$\mathbf{W}$		$\mathbf{w}$
Output	$\mathbf{g}^{\mathbf{T}}$	$\mathbf{f}$	

Izvor: Eurostat (2008).

Matrica $\mathbf{U}$ sastoji se od elemenata $\mathbf{u}_{ij}$ koji prikazuju vrijednosti isporuka sektora i koje su korištene kao intermedijarna potrošnja sektora j. Matrica bruto dodane vrijednosti $\mathbf{W}$ prikazuje sastavnice BDV-a po djelatnostima. Elementi matrice su $\mathbf{W}_{ij}$, pri čemu i označava sastavnicu BDV-a (bruto plaće, ostali porezi na proizvodnju, poslovni višak), a j odgovarajuću djelatnost. Matrica finalne potražnje $\mathbf{Y}$ prikazuje strukturu potražnje dobra ili usluge i koja je potrošena za odgovarajuću komponentu finalne potražnje (osobna potrošnja, potrošnja NPUSK-a i države, investicije i izvoz). Vektor stupac $\mathbf{q}$ prikazuje ukupnu intermedijarnu i finalnu upotrebu proizvoda koja je jednaka ukupnom outputu. Vektor stupac $\mathbf{w}$ prikazuje ukupne vrijednosti pojedine sastavnice BDV-a koje su stvorile sve domaće djelatnosti.

Kombinacijom tablica ponude i uporabe, cjelokupni integrirani input-output okvir može se sažeto prikazati kao u tablici 1.9.

Tablica 1.9. **Matrični prikaz integriranog input-output okvira**

	Proizvodi	Djelatnosti	Finalna potražnja	Ukupno
Proizvodi		$\mathbf{U}$	$\mathbf{Y}$	$\mathbf{q}$
Djelatnosti	$\mathbf{V}$			$\mathbf{g}$
Bruto dodana vrijednost		$\mathbf{W}$		$\mathbf{w}$
Ukupno	$\mathbf{q}^T$	$\mathbf{g}^T$	$\mathbf{y}$	

Izvor: Eurostat (2008).

1.6. KONVERZIJA TABLICA PONUDE I UPORABE U INPUT-OUTPUT TABLICE

Tablice ponude i uporabe predstavljaju prikaz ukupne domaće i uvozne ponude na domaćem tržištu, odnosno distribuciju ponude na pojedine kategorije finalne potrošnje i intermedijarnu potrošnju. Kao što je navedeno, one su obično pravokutnog oblika budući da je raščlamba djelatnosti manje detaljna od raščlambe proizvoda. Tablica ponude prikazuje strukturu primarnih i sekundarnih dobara i usluga koji su rezultat proizvodnje svake djelatnosti. S druge strane, tablica uporabe po stupcima prikazuje za svaku djelatnost strukturu intermedijarne potrošnje po proizvodima, odnosno raspodjelu BDV-a.

Iako u navedenom obliku bilancirane tablice ponude i uporabe imaju niz analitičkih i statističkih uporaba, za primjenu klasične input-output analize, sustav tablica ponude i uporabe potrebno je konvertirati u simetrične input-output tablice. Za razliku od tablice uporabe koja prikazuje strukturu uporabe intermedijarnih proizvoda prema djelatnostima čija proizvodnja može biti heterogena, input-output tablica objedinjuje podatke i prikazuje ih u obliku simetričnih tablica sa homogenim proizvodnim sektorima. Proizvodnja svake djelatnosti najčešće ne sadrži samo primarne, već i sekundarne proizvode, a intermedijarni troškovi odnose se na cjelokupne troškove nastale u proizvodnji i primarnih i sekundarnih proizvoda. U analitičkom smislu, kvalitetnije informacije pruža struktura intermedijarne potrošnje za svaki homogeni proizvod, a takve podatke daju simetrične input-output tablice.

Simetrična input-output tablica jest matrica koja pomoću kategorizacije „proizvod po proizvodu" ili „djelatnost po djelatnosti" i detaljnih podataka o strukturi intermedijarne potrošnje i finalne uporabe prikazuje usklađenost ponude s uporabama. Glavna koncepcijska razlika između tablica uporabe i input-output tablica sastoji se u tome što tablice uporabe prikazuju strukturu intermedijarne potrošnje za proizvodnju djelatnosti koja može proizvoditi heterogene proizvode, dok se input-output tablice sastoje od informacija o strukturi intermedijarne potrošnje za homogene djelatnosti, odnosno homogene proizvode. U konstrukciji input-output tablica ključno je razdvojiti intermedijarnu potrošnju koja se odnosi na proizvodnju sekundarnih proizvoda kako na razini ukupne potrošnje, tako i na razini pojedinih inputa. Takvi podaci najčešće nisu dostupni iz poslovnih evidencija lokalnih poslovnih jedinica već se primjenjuju određeni analitički modeli konverzije.

U teoriji postoje četiri temeljna modela za konverziju tablice ponude i uporabe u simetričnu input-output tablicu. Modeli su detaljnije opisani u različitim radovima (Eurostat, 2008; Guo, Lawson i Planting, 2002; Miller i Blair, 2009; Steenge, 1990), a u nastavku se opis različitih modela temelji na Eurostat (2008). Dva od četiri modela temelje se na pretpostavkama o tehnologiji, a preostala dva

na pretpostavkama fiksne prodajne strukture. Najčešće se koristi pretpostavka tehnologije proizvoda prema kojoj se svaki proizvod proizvodi na jedinstven način, neovisno o djelatnosti u okviru koje se proizvodi. Rezultat takve konverzije je tablica tipa „proizvod-proizvod". Drugi najčešći model koristi pretpostavku o fiksnoj prodajnoj strukturi (pretpostavka tržišnog udjela). Prema toj pretpostavci, svaki proizvod ima specifičnu prodajnu strukturu, neovisno o djelatnosti u okviru koje se proizvodi. Rezultat konverzije temeljene na toj pretpostavci su input-output tablice tipa „djelatnost-djelatnost". Moguća je i primjena takozvanih hibridnih modela koji kombiniraju navedene pretpostavke. Modeli temeljeni bilo na pretpostavci tehnologije djelatnosti ili fiksne prodajne strukture djelatnosti u praksi statističkih ureda nisu našli na širu primjenu.

Kod izrade simetrične input-output tablice, dva identiteta (po djelatnostima, odnosno proizvodima) reduciraju se u jedan na način da je ukupna ponuda po proizvodima jednaka ukupnoj uporabi po proizvodima. Transformacija tablica ponude i uporabe u simetričnu input-output tablicu leži u konvertiranju tablica ponude i uporabe oblika „djelatnost-proizvod" u oblik „proizvod-proizvod", a primjena ovakve transformacije nužna je zbog postojanja sekundarnih proizvoda.

Slika 1.2. prikazuje proces transformacije tablica ponude i uporabe u simetrične input-output tablice. Nakon izračuna izvornih tablica proizvodnje, tablice uvoznih tokova i tablice poreza umanjenih za subvencije i trgovačkih i transportnih marži, najprije je nužan proces usklađivanja ponude i uporabe po proizvodima i po djelatnostima. Osim usklađivanja podataka u tržišnim cijenama, potrebno je tablice konvertirati i uskladiti i prema konceptu bazičnih cijena te tablicu uporabe razdvojiti na uporabu domaćih, odnosno uvoznih proizvoda. Za taj je proces potrebno izračunati tablice vrednovanja, odnosno matrice poreza i subvencija na proizvode i matrice trgovačkih i transportnih marži. Oduzimanjem tih matrica od tablica ponude i uporabe u kupovnim cijenama dobivaju se tablice ponude i uporabe u bazičnim cijenama.

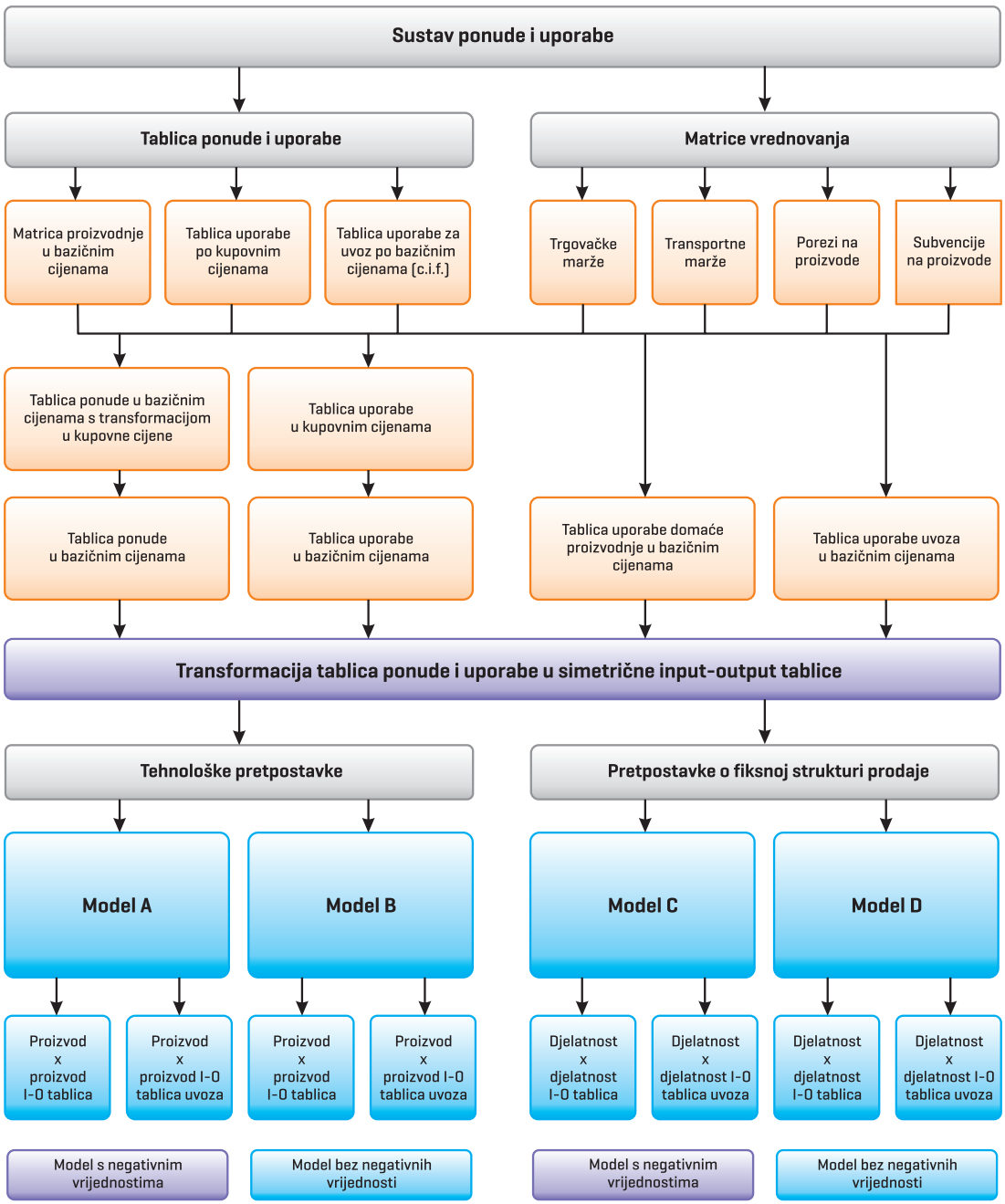
Tablice ponude i uporabe u bazičnim cijenama i tablica uporabe domaće proizvodnje u bazičnim cijenama te odvojeno uporabe uvoznih dobara i usluga u bazičnim cijenama predstavljaju neophodan skup podataka za transformaciju tablica ponude i uporabe u input-output tablicu, koja se provodi primjenom jednog od četiriju osnovnih i dvaju dodatnih modela. Osnovni modeli za transformacije tablica ponude i uporabe u simetrične input-output tablice su A, B, C i D. Modeli A i B temelje se na tehnološkim pretpostavkama koje vode do sastavljanja „proizvod-proizvod" input-output tablice koja sadrži homogene proizvode u recima i homogene proizvode u stupcima. Ostala dva osnovna modela temelje se na pretpostavkama o fiksnoj strukturi prodaje i rezultiraju sastavljanjem „djelatnost-djelatnost" input-output tablica s prikazom homogenih djelatnosti u recima i u stupcima.

Osnovni modeli transformacije temelje se na sljedećim pretpostavkama:

1. Pretpostavka tehnologije proizvoda (model A) podrazumijeva da se svaki proizvod proizvodi na specifičan način neovisno o djelatnosti u kojoj je dobro ili usluga proizvedena. Struktura intermedijarne potrošnje sekundarnih proizvoda prema toj pretpostavci identična je strukturi intermedijarne potrošnje u proizvodnji primarnih proizvoda.

2. Pretpostavka tehnologije djelatnosti (model B) podrazumijeva da svaka djelatnost ima specifičan način proizvodnje, neovisno o strukturi proizvoda koje proizvodi, odnosno da sekundarni proizvodi imaju istu strukturu intermedijarne potrošnje kao i osnovni proizvodi te djelatnosti.
3. Pretpostavka o fiksnoj strukturi prodaje za djelatnost (model C) podrazumijeva da svaka djelatnost ima vlastitu specifičnu prodajnu strukturu, neovisno o strukturi proizvoda koji se proizvode.
4. Pretpostavka o fiksnoj strukturi prodaje za proizvod (model D) podrazumijeva da svaki proizvod ima specifičnu prodajnu strukturu, neovisno o djelatnosti u kojoj je proizveden.

Slika 1.2. **Proces konverzije tablica ponude i uporabe u input-output tablice**



Izvor: Prema Eurostat (2008).

U terminima matrične algebre, proces transformacije može se sažeto prikazati tablicama 1.10. i 1.11. Tablica 1.10. prikazuje transformaciju input-output tablica u tablice tipa „proizvod-proizvod", dok se tablica 1.11. odnosi na input-output tablice prema konceptu „djelatnost-djelatnost". Radi razlikovanja input-output koeficijenata prema različitim konceptima transformacije uvedene su sljedeće oznake:

- **S** – matrica intermedijarne potrošnje (proizvod x proizvod)
- **B** – matrica intermedijarne potrošnje (djelatnost x djelatnost)
- **E** – matrica bruto dodane vrijednosti (proizvod x proizvod) te
- **F** – matrica finalne potrošnje (djelatnost x djelatnost).

Tablica 1.10. **Matrični prikaz transformirane input-output tablice proizvod x proizvod**

	Proizvod	Finalna potražnja	Output
Proizvod	$\mathbf{S}$	$\mathbf{Y}$	$\mathbf{q}$
Bruto dodana vrijednost	$\mathbf{E}$		$\mathbf{w}$
Input	$\mathbf{q}^T$	$\mathbf{Y}$	

Izvor: Eurostat (2008).

Tablica 1.11. **Matrični prikaz transformirane input-output tablice djelatnost x djelatnost**

	Djelatnost	Finalna potražnja	Output
Djelatnost	$\mathbf{B}$	$\mathbf{F}$	$\mathbf{g}$
Bruto dodana vrijednost	$\mathbf{W}$		$\mathbf{w}$
Input	$\mathbf{g}^T$	$\mathbf{F}$	

Izvor: Eurostat (2008).

Slijedeći specifične koncepte različitih modela transformacije, formule za transformaciju tablica ponude i uporabe u input-output tablice prikazane su u tablici 1.12., a pored ranije definiranih matrica u formulama se koriste i sljedeće izvedene vrijednosti:

- $\mathbf{diag(g)}$ – kvadratna matrica koja na glavnoj dijagonali sadrži vrijednosti outputa djelatnosti, a ostali elementi jednaki su nuli
- $\mathbf{diag(q)}$ – kvadratna matrica koja na glavnoj dijagonali sadrži vrijednosti outputa proizvoda, a ostali elementi jednaki su nuli
- $\mathbf{Z} = \mathbf{U} \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{diag(g)})$ – potrebe za intermedijarnim inputima po jedinici outputa djelatnosti
- $\mathbf{L} = \mathbf{W} \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{diag(g)})$ – BDV po jedinici outputa djelatnosti
- $\mathbf{C} = \mathbf{V}^T \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{diag(g)})$ – matrica proizvodne strukture koja prikazuje udio svakog proizvoda u strukturi outputa djelatnosti
- $\mathbf{D} = \mathbf{V} \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{diag(q)})$ – matrica tržišnih udjela koja prikazuje doprinos svake djelatnosti u ukupnoj proizvodnji dobara i usluga te
- $\mathbf{T}$ – transformacijska matrica, definirana sukladno pretpostavkama pojedinog modela transformacije.

Tablica 1.12. **Modeli transformacije tablica ponude i uporabe u input-output tablice**

OSNOVNE TRANSFORMACIJE TABLICA PONUDE I UPORABE U INPUT-OUTPUT TABLICE		
Model s koeficijentima tržišnog udjela	**Model s transformacijskim koeficijentima**	**Mogućnost pojave negativnih vrijednosti**
MODEL A		
$\mathbf{T} = \mathrm{inv}(\mathbf{VT}) \cdot \mathbf{diag(q)}$ $\mathbf{A} = \mathbf{Z} \cdot \mathrm{inv}\ (\mathbf{C})$ $\mathbf{R} = \mathbf{L} \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{C})$ $\mathbf{q} = \mathrm{inv}[\mathbf{I-Z} \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{C})] \cdot \mathbf{y}$ $\mathbf{S} = \mathbf{Z} \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{C}) \cdot \mathbf{diag(q)}$ $\mathbf{E} = \mathbf{L} \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{C}) \cdot \mathbf{diag(q)}$ $\mathbf{Y} = \mathbf{Y}$	$\mathbf{T} = \mathrm{inv}(\mathbf{VT}) \cdot \mathbf{diag(q)}$ $\mathbf{A} = \mathbf{U} \cdot \mathbf{T} \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{diag(q)})$ $\mathbf{R} = \mathbf{W} \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{VT})$ $\mathbf{q} = \mathrm{inv}(\mathbf{I-A}) \cdot \mathbf{y}$ $\mathbf{S} = \mathbf{U} \cdot \mathbf{T}$ $\mathbf{E} = \mathbf{W} \cdot \mathbf{T}$ $\mathbf{Y} = \mathbf{Y}$	DA
MODEL B		
$\mathbf{T} = \mathrm{inv}(\mathbf{diag(g)}) \cdot \mathbf{V}$ $\mathbf{A} = \mathbf{Z} \cdot \mathbf{D}$ $\mathbf{R} = \mathbf{L} \cdot \mathbf{D}$ $\mathbf{Q} = \mathrm{inv}(\mathbf{I-Z} \cdot \mathbf{D}) \cdot \mathbf{y}$ $\mathbf{S} = \mathbf{Z} \cdot \mathbf{D} \cdot \mathbf{diag(g)}$ $\mathbf{E} = \mathbf{L} \cdot \mathbf{D} \cdot \mathbf{diag(q)}$ $\mathbf{Y} = \mathbf{Y}$	$\mathbf{T} = \mathrm{inv}(\mathbf{diag(g)}) \cdot \mathbf{V}$ $\mathbf{A} = \mathbf{U} \cdot \mathbf{T} \cdot \mathrm{inv}[\mathbf{diag(q)}]$ $\mathbf{R} = \mathbf{W} \cdot \mathbf{T} \cdot \mathbf{diag(q)}$ $\mathbf{q} = \mathrm{inv}(\mathbf{I - A}) \cdot \mathbf{y}$ $\mathbf{S} = \mathbf{U} \cdot \mathbf{T}$ $\mathbf{E} = \mathbf{W} \cdot \mathbf{T}$ $\mathbf{Y} = \mathbf{Y}$	NE
MODEL C		
$\mathbf{T} = \mathbf{D}$ $\mathbf{A} = \mathbf{D} \cdot \mathbf{Z}$ $\mathbf{R} = \mathbf{W} \cdot \mathrm{inv}[\mathbf{diag(g)}]$ $\mathbf{g} = \mathrm{inv}(\mathbf{I-inv(C)} \cdot \mathbf{Z}) \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{C}) \cdot \mathbf{y}$ $\mathbf{B} = \mathrm{inv}(\mathbf{C}) \cdot \mathbf{Z} \cdot \mathbf{diag(g)}$ $\mathbf{W} = \mathbf{W}$ $\mathbf{F} = \mathrm{inv}(\mathbf{C}) \cdot \mathbf{Y}$	$\mathbf{T} = \mathbf{diag(g)} \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{VT})$ $\mathbf{A} = \mathbf{T} \cdot \mathbf{U} \cdot \mathrm{inv}[\mathbf{diag(q)}]$ $\mathbf{R} = \mathbf{W} \cdot \mathrm{inv}[\mathbf{diag(q)}]$ $\mathbf{g} = \mathrm{inv}[\mathbf{I-T} \cdot \mathbf{U} \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{diag(g)})] \cdot \mathbf{T} \cdot \mathbf{y}$ $\mathbf{B} = \mathbf{T} \cdot \mathbf{U}$ $\mathbf{W} = \mathbf{W}$ $\mathbf{F} = \mathbf{T} \cdot \mathbf{Y}$	DA
MODEL D		
$\mathbf{T} = \mathbf{D}$ $\mathbf{A} = \mathbf{D} \cdot \mathbf{Z}$ $\mathbf{R} = \mathbf{W} \cdot \mathrm{inv}[\mathbf{diag(g)}]$ $\mathbf{g} = \mathrm{inv}(\mathbf{I-D} \cdot \mathbf{Z}) \cdot \mathbf{D} \cdot \mathbf{y}$ $\mathbf{B} = \mathbf{D} \cdot \mathbf{Z} \cdot \mathbf{diag(g)}$ $\mathbf{W} = \mathbf{W}$ $\mathbf{F} = \mathbf{D} \cdot \mathbf{Y}$	$\mathbf{T} = \mathbf{V} \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{diag(q)})$ $\mathbf{A} = \mathbf{T} \cdot \mathbf{U} \cdot \mathrm{inv}[\mathbf{diag(g)}]$ $\mathbf{R} = \mathbf{W} \cdot \mathrm{inv}[\mathbf{diag(g)}]$ $\mathbf{g} = \mathrm{inv}[\mathbf{I-T} \cdot \mathbf{U} \cdot \mathrm{inv}(\mathbf{diag(g)})] \cdot \mathbf{T} \cdot \mathbf{y}$ $\mathbf{B} = \mathbf{T} \cdot \mathbf{U}$ $\mathbf{W} = \mathbf{W}$ $\mathbf{F} = \mathbf{T} \cdot \mathbf{Y}$	NE

Izvor: Eurostat (2008).

Osnovne formule koje se primjenjuju u različitim modelima transformacije ukazuju na postojanje dualnih karakteristika modela. Naime, „proizvod-proizvod" input-output tablice konstruiraju se na način da se matrice ponude i matrice dodane vrijednosti množe s transformacijskom matricom (postmnoženje) koja odražava tehnologiju izrade proizvoda ili tehnologiju djelatnosti. „Djelatnost-djelatnost" input-output tablica konstruira se temeljem podataka iz sustava ponude i uporabe na način da se provodi množenje matrice ponude i matrice finalne uporabe s transformacijskom matricom (predmnoženje) koja odražava fiksnu strukturu prodaje za djelatnost ili fiksnu strukturu prodaje za proizvod.

Osim navedena četiri osnovna modela, u procesu konverzije tablica ponude i uporabe u input-output tablice raspoloživi su i kombinirani modeli: hibridni miješani transformacijski model i Almonova procedura.

Hibridni transformacijski model (model E) objedinjuje dvije pretpostavke: pretpostavku tehnologije proizvoda i pretpostavku tehnologije djelatnosti, a primjenom procedure kojom se izbjegava pojava negativnih vrijednosti u input-output tablicama. Naime, u modelima koji se temelje na primjeni pretpostavke o tehnologiji proizvoda teoretski je moguća pojava negativne vrijednosti intermedijarne potrošnje određenih dobara i usluga. Takav rezultat nema odgovarajuću ekonomsku interpretaciju budući da vrijednost korištenih inputa može biti pozitivna ukoliko se input koristi, odnosno imati vrijednost nula za inpute koji se ne koriste u proizvodnim procesima. U slučajevima u kojima se temeljem korištene pretpostavke modela A sekundarnim proizvodima pridruži intermedijarna potrošnja određenog dobra ili usluge koja je veća od ukupne intermedijarne potrošnje tog dobra ili usluge u proizvodnom procesu koji se odnosi na proizvodnju i osnovnih i sekundarnih proizvoda pojedine djelatnosti, moguće je da model rezultira negativnim vrijednostima. Obzirom da pretpostavke nude različita rješenja za problem sekundarne proizvodnje, pretpostavka tehnologije proizvoda najprimjerenija je u slučaju supsidijarne proizvodnje koja nije tehnološki povezana sa proizvodnjom primarnih dobara i usluga, dok je pretpostavka tehnologije djelatnosti s teorijskog gledišta opravdana u slučajevima nusproizvoda i zajedničke proizvodnje.

Almonova procedura predstavlja matematički algoritam koji za cilj ima sastaviti input-output tablice temeljene na pretpostavci tehnologije proizvoda, na način da se primjenom korak-po-korak procedure izbjegava pojava negativne vrijednosti u izvedenim input-output tablicama (Almon, 2000).

U praksi različitih statističkih ureda pokazalo se da ekonomski opravdane rezultate najčešće daje transformacija tablica ponude i uporabe u simetričnu tablicu koja se temelji na pretpostavci tehnologije proizvoda te je ta pretpostavka ujedno i najčešće primjenjivana. Nadalje, primjena pretpostavke tehnologije proizvoda u potpunosti je usklađena s metodološkim okvirom koji se primjenjuje u „proizvod-proizvod" tablicama. Svaki stupac predstavlja strukturu korištenih inputa pripadajućeg proizvoda, stoga dodatna promjena u autonomnoj potražnji za tim proizvodom rezultira i proporcionalnom promjenom potražnje za proizvodima koji su inputi u proizvodnom procesu korištenom u proizvodnji tog istog proizvoda. Dodatan razlog za korištenje modela tehnologije proizvoda proizlazi iz praktičnog iskustva prema kojem supsidijarna proizvodnja predstavlja najčešći slučaj sekundarne proizvodnje.

S druge strane, negativna strana primjene pretpostavke tehnologije proizvoda jest u tome da ovaj model može rezultirati ekonomski neprihvatljivim rezultatima u slučaju pojave negativnih vrijednosti u konstruiranim simetričnim input-output tablicama. Kao teorijski razlozi za pojavu negativnih vrijednosti najčešće se navode neodgovarajuće pretpostavke o proizvodnji, bilježenje ekonomskih transakcija u sustavu nacionalnih računa umjesto tehnoloških veza, heterogenost u ulaznim podacima i klasifikacijama i pogreške u obradi podataka, odnosno neusklađenosti u ulaznim podacima. U skladu s navedenim uzrocima spomenutog problema, kao rješenja se predlažu različiti pristupi: spajanje djelatnosti, promjena primarnog proizvođača, primjena tehnologije industrije unutar okvira tehnologije proizvoda, uvođenje novih proizvoda te usklađivanje ulaznih podataka koji ukazuju na mogućnost pojave određenih odstupanja ili pogrešaka u ulaznim podacima koji se koriste za izradu tablica ponude i uporabe. U praksi se primjenjuje i ručno ispravljanje uočenih odstupanja u konstruiranim simetričnim input-output tablicama.

Tablica 1.13. **Pojednostavljena simetrična input-output tablica (proizvod-proizvod)**

		Proizvodi	Finalne uporabe	Ukupno
Proizvodi	(1)	Intermedijarna potrošnja u bazičnim cijenama	Finalne uporabe u bazičnim cijenama Finalna potrošnja: a) kućanstava b) NPUSK-a c) države Bruto investicije: d) Fiksne bruto investicije e) Promjene u zalihama Izvoz: f) u Europsku uniju g) izvan Europske unije	Ukupna uporaba po proizvodima u bazičnim cijenama
Ukupno (1)	(2)	Ukupna intermedijarna potrošnja u bazičnim cijenama po proizvodima	Finalne uporabe u bazičnim cijenama po vrsti	
Porezi – subvencije na proizvode	(3)	Neto porezi na intermedijarne proizvode	Neto porezi na proizvode po vrsti finalne uporabe	Ukupni neto porezi na proizvode
Ukupno (1) + (3)	(4)	Ukupna intermedijarna potrošnja u kupovnim cijenama po proizvodu	Ukupna finalna uporaba po vrsti u kupovnim cijenama	Ukupna uporaba u kupovnim cijenama
- Naknade zaposlenicima - Ostali neto porezi na proizvodnju - Potrošnja fiksnog kapitala - Operativni suficit	(5)	Sastavnice dodane vrijednosti po proizvodu		
Ukupno (5)	(6)	Dodana vrijednost po proizvodu		
Ukupno (1) + (3) + (5)	(7)	Output u bazičnim cijenama po proizvodu		
Uvoz	(8)	Uvoz c.i.f. po proizvodu		
(7) + (8)	(9)	Ponuda u bazičnim cijenama po proizvodu		
Ukupno	(10)	Ukupna ponuda po proizvodima		ukupna ponuda = ukupna uporaba

Izvor: ESA 1995.

Tablica 1.13. prikazuje simetričnu input-output tablicu oblika „proizvod-proizvod" u bazičnim cijenama, što je preporučeni koncept vrednovanja u ESA 2010. Prvi kvadrant simetrične input-output tablice pokazuje intermedijarnu potrošnju inputa, odnosno dobara i usluga korištenih u proizvodnom procesu svakog proizvoda. Drugi kvadrant prikazuje strukturu finalnih uporaba dobara i usluga u gospodarstvu. Svaki redak tablice prikazuje strukturu ukupnih uporaba proizvoda, bez obzira na domaće ili uvozno podrijetlo. Vrednovanje u bazičnim cijenama implicira da je uporaba distribucijskih usluga koja se sastoji od trgovačkih i transportnih marži iskazana eksplicitno u recima proizvoda za trgovačke i transportne usluge, umjesto implicitno u ukupnoj vrijednost proizvoda što bi bilo svojstveno konceptu vrednovanja u kupovnim cijenama. Iznosi plaćenih poreza i subvencija na proizvode su također prikazani zasebno. Sastavnice dodane vrijednosti prikazane su za svaki proizvod. Zbroj svakog stupca jednak je outputu u bazičnim cijenama za određeni proizvod. Dodajući vrijednost uvezenih proizvoda ukupnom domaćem outputu pripadajućeg proizvoda dobiva se ukupna ponuda proizvoda. Ukupan iznos, odnosno zbroj uporaba u svakom retku simetrične input-output matrice jednak je ukupnom iznosu zbroja domaće i uvozne ponude tog proizvoda prikazanog u odgovarajućem stupcu.

1.7. INTERPRETACIJA NUMERIČKOG PRIMJERA TABLICA PONUDE I UPORABE I SIMETRIČNE INPUT-OUTPUT TABLICE – DESKRIPTIVNA ANALIZA

U ovom je poglavlju dan ilustrativan numerički primjer tablica ponude i uporabe i simetričnih input-output tablica temeljem podataka za hrvatsko gospodarstvo 2004. godine. Temeljem konkretnih podataka lakše je uočiti značenje pojedinih tablica i prikazati način na koji se one interpretiraju te identificirati postojanje određenih identiteta unutar svake tablice, odnosno između različitih tablica s konkretnim numeričkim podacima. Djelatnosti u tablicama u skladu su sa NKD 2002 klasifikacijom primjenjivanom u tim tablicama i grupiranom na sljedeći način:

Oznaka djelatnosti	Skupina djelatnosti
➢ A + B	Poljoprivreda, ribarstvo i šumarstvo
➢ C + D	Rudarstvo i prerađivačka industrija
➢ E	Proizvodnja i distribucija električne energije
➢ F	Građevinarstvo
➢ G	Trgovina na veliko i malo
➢ H	Hoteli i restorani
➢ I	Transport
➢ J + K	Financijske i poslovne usluge
➢ L, M, N i O	Javne, osobne i ostale usluge

Prvi kvadrant tablice ponude prikazuje domaću ponudu u bazičnim cijenama (tablica 1.14.). U stupcima je prikazana distribucija primarne i sekundarne proizvodnje po djelatnostima. Na dijagonali se nalazi vrijednost proizvodnje primarnih proizvoda i usluga, dok ostale pozicije u tablici prikazuju sekundarnu proizvodnju. Tako je primjerice u stupcu označenom sa C + D prikazano da je ukupna vrijednost proizvodnje (zbroj po stupcu) svih dobara i usluga koje proizvodi djelatnost rudarstva i prerađivačke industrije iznosila oko 115 milijardi HRK. Navedena djelatnost proizvodila je oko 111 milijardi HRK primarnih proizvoda svrstanih u skupinu proizvoda rudarstva i prerađivačke industrije, ali se bavila i proizvodnjom sekundarnih proizvoda, od čega najviše uslugama trgovine na veliko i malo.

Istovremeno su i ostale djelatnosti kao sekundarnu proizvodnju proizvodile određeni dio proizvoda svrstanih u skupinu proizvoda rudarstva i prerađivačke industrije, a takva je sekundarna proizvodnja po iznosu bila najznačajnija za djelatnosti poljoprivrede, ribarstva i šumarstva i trgovine na veliko i malo. Vrijednost proizvedenih industrijskih proizvoda unutar aktivnosti različitih djelatnosti raspoloživa je u odgovarajućem retku (C + D). Ukupna je domaća ponuda proizvoda prerađivačke industrije koja obuhvaća i primarnu i sekundarnu proizvodnju iznosila 121 milijardu HRK (zbroj domaće ponude proizvoda rudarstva i prerađivačke industrije po retku), što znači da je veći iznos sekundarnih proizvoda prerađivačke industrije stvoren u ostalim djelatnostima nego što je sama prerađivačka industrija (uključujući rudarstvo) bila uključena u proizvodnju sekundarnih dobara i usluga svrstanih u druge skupine proizvoda.

Potrebno je primijetiti kako je na razini ukupnog gospodarstva zbroj domaće ponude po recima i po stupcima identičan, odnosno kako tablica ponude samo distribuira ukupnu vrijednost proizvodnje određenih djelatnosti na primarne i sekundarne proizvode. Očekivano, najveći apsolutni iznosi nalaze se na dijagonali tablice domaće ponude iz razloga što svaka djelatnost u skladu sa definicijskim obilježjem proizvodi najviše primarnih dobara i usluga. Može se uočiti da je u recima koji se odnose na rudarstvo i prerađivačke proizvode te usluge trgovine na malo zabilježeno najviše ulaza, odnosno pozitivnih vrijednosti u poljima izvan dijagonale tablice što znači da velik broj ostalih djelatnosti osim primarne proizvodnje ima određene prihode koji se odnose na proizvodnju industrijskih proizvoda te trgovine na veliko i malo. Istovremeno, poljoprivredne proizvode prema prikazanoj tablici proizvodi samo ta djelatnost što može biti posljedica koncentracije poljoprivrednog zemljišta u posjedu većih poljoprivrednih poduzeća i sektora kućanstava, ali i nesavršenih izvora podataka koji nisu omogućili utvrđivanje vrijednosti proizvodnje poljoprivrednih proizvoda od strane proizvođača koji se primarno bave proizvodnjom ostalih dobara i usluga.

Nakon što se domaćoj ponudi pribroji i vektor ponude dobara i usluga uvoznog podrijetla, rezultat je ukupna ponuda po proizvodima u bazičnim cijenama. Kao što je ranije navedeno, na razini ukupnog uvoza potrebno je napraviti korekciju za koncept vrednovanja, odnosno c.i.f./f.o.b. prilagodbu te uvozu pribrojiti i izravne nabavke dobara i usluga od strane rezidenata na inozemnom tržištu.

Radi usklađivanja sa podacima o uporabama koji su najčešće dostupni u kupovnim cijenama potrebno je distribuirati vrijednost trgovačkih i transportnih marži na dobra u koje su takve marže uključene. Naime, potrošač najčešće zna samo konačnu cijenu koju plaća prilikom nabavke određenog dobra, ali ne i samu strukturu te cijene, odnosno raščlambu na bazičnu cijenu koju prima proizvođač ili uvoznik i iznos trgovačke i transportne marže. Valja primijetiti kako distribucija trgovačkih i transportnih marži ne mijenja ukupnu vrijednost ponude, već je samo riječ o redistribuciji marži iz sektora trgovine i transporta u sektore proizvodnje dobara i usluga. Ukupna ponuda u kupovnim cijenama obuhvaća i iznos neto poreza na dobra i usluge (porezi umanjeni za subvencije), pri čemu je najznačajniji udio PDV-a.

Tablica 1.14. **Ilustrativni primjer tablice ponude (djelatnost-proizvod)**

Djelatnost / Proizvod	Proizvodnja po djelatnostima, bazične cijene, u mil. HRK									Ukupna domaća ponuda	Uvoz (c.i.f.)	Ukupna ponuda po proizv., baz. cijene	Trans. i trg. marže	Neto porezi na proiz.	Ukupna ponuda po proiz., kup. cijene
	A + B	C + D	E	F	G	H	I	J + K	L, M, N i O		Ukupan f.o.b.				
A + B	20.707	0	0	0	0	0	0	0	0	20.707	2.676	23.383	2.350	-43	25.690
C + D	3.233	111.352	38	1.482	4.500	4	177	229	93	121.107	95.966	217.074	46.832	29.832	293.738
E	12	425	19.753	168	0	0	0	0	20	20.379	1.024	21.404	0	1.574	22.978
F	0	0	0	41.923	164	0	159	346	981	43.572	2.042	45.614	0	2.629	48.243
G	0	3.629	0	701	46.127	288	214	251	121	51.331	2.097	53.427	-47.517	175	6.085
H	0	0	0	25	29	14.880	32	3	56	15.026	1.272	16.298	0	3.377	19.675
I	0	0	0	32	73	76	36.067	356	184	36.789	4.987	41.776	-1.666	-1.808	38.302
J + K	0	0	0	92	200	295	344	64.790	128	65.848	9.160	75.008	0	927	75.935
L, M, N i O	0	0	0	104	64	190	19	642	59.274	60.294	2.983	63.277	0	1.673	64.950
Ukupno	23.953	115.407	19.791	44.527	51.158	15.734	37.012	66.616	60.858	**435.054**	**122.207**	**557.261**	0	**38.336**	**595.597**
c.i.f./ f.o.b. prilagodba											-3.734	-3.734			-3.734
Kupovina rez. u inoz.											3.558	3.558			3.558
Ukupna ponuda	23.953	115.407	19.791	44.527	51.158	15.734	37.012	66.616	60.858	**435.054**	**122.031**	**557.085**	0	**38.336**	**595.421**

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske (2013).

Tablica uporabe (tablica 1.15.), u skladu sa raspoloživim izvorima podataka, uobičajeno se izrađuje u tržišnim kupovnim cijenama. Po recima tablice prikazana je distribucija proizvoda prema kategorijama intermedijarne, odnosno finalne uporabe. Tako, primjerice, od ukupno 294 milijarde HRK proizvoda rudarstva i prerađivačke industrije koliko na nacionalnom teritoriju čini domaća i uvozna ponuda, oko 110 milijardi HRK koriste proizvođači kao intermedijarnu potrošnju u svojim proizvodnim procesima. Izdaci kućanstava za osobnu potrošnju čine oko 87 milijardi HRK, dok je takvih proizvoda u vrijednosti od 70 milijardi HRK prodano izvan hrvatskog teritorija. Proizvodi prerađivačke industrije namijenjeni investicijama u fiksni kapital (proizvodnja strojeva i opreme) iznosili su oko 29 milijardi HRK, dok potrošnja države i promjena zaliha čine tek manji dio uporaba industrijskih proizvoda. Potražnja iz izvoza značajna je komponenta te se prema apsolutnoj veličini nalazi odmah iza potražnje kućanstava.

Tablica uporabe pruža mogućnost analize integriranosti pojedinih sektora u međunarodnu razmjenu. Razvidno je da je najveći udio izvoza u ukupnoj ponudi na domaćem tržištu zabilježen u djelatnosti hotela i restorana u kojoj izvoz apsorbira više od tri četvrtine ukupne ponude (15,1 od ukupno 19,7 milijardi HRK). Visoka usmjerenost domaćeg gospodarstva na izvoz karakteristična je još i za proizvode prerađivačke industrije, dok je najmanji udio izvoza očekivano u sektorima poput javnih i osobnih usluga, opskrbe energijom i vodom i graditeljstva u kojem je značajan udio takozvanih nerazmjenjivih (*non-tradable*) usluga. Važno je napomenuti da je prikazana tablica na agregiranoj razini te su pojedine skupine proizvoda u pogledu uključenosti u međunarodnu razmjenu relativno heterogene, a kvalitetnija analiza moguća je temeljem detaljnijih podataka o čemu će biti više riječi u empirijskom dijelu knjige.

Tablica uporabe po stupcima prikazuje strukturu intermedijarnih troškova i BDV-a po djelatnostima. Tako je, primjerice, u stupcu koji prikazuje djelatnost rudarstva i prerađivačke industrije razvidno da od ukupne vrijednosti bruto outputa koja je iznosila oko 115 milijardi HRK, oko 76 milijardi HRK čine troškovi inputa, odnosno dobara i usluga utrošenih u proizvodnim procesima navedene djelatnosti. Najznačajniji udio intermedijarne potrošnje činili su proizvodi prerađivačke industrije i rudarstva, financijske i poslovne usluge te poljoprivredni proizvodi. BDV definiran je kao razlika između vrijednosti proizvodnje (bruto outputa) i intermedijarne potrošnje, a raspodijeljena je na naknade zaposlenicima, neto poreze na proizvodnju, potrošnju fiksnog kapitala i na razlike koje preostaju na raspolaganju proizvodnim jedinicama, koje čini neto poslovni višak kod pravnih osoba, odnosno mješoviti dohodak kod neinkorporiranih poduzeća. Najznačajnija sastavnica mješovitog dohotka u Hrvatskoj je dohodak vlasnika obrta koji istovremeno predstavlja naknadu za uloženi rad, ali i imovinu u vlasništvu obrtnika koja je korištena u proizvodnom procesu.

Potrebno je primijetiti kako posljednji redak u tablici predstavlja uporabu prema vrijednosti identičnoj posljednjem retku u tablici ponude, odnosno da prema identitetu, ukupne uporabe u tržišnim kupovnim cijenama u gospodarstvu moraju biti identične ukupnoj ponudi na domaćem tržištu iskazanoj prema istom konceptu vrednovanja – tržišnim kupovnim cijenama. Ovaj identitet posljedica je kružnog kretanja gospodarstva i činjenice da rashodi jedne jedinice, odnosno jednog sektora istovremeno predstavljaju prihode druge jedinice ili sektora. Identitet ne vrijedi samo na razini ukupnog gospodarstva, već i na razini pojedine skupine proizvoda i predstavlja osnovu za provođenje input-output analize. Dok identitet na razini ukupnog gospodarstva ukazuje na činjenicu da će porast neke od kategorija finalne potražnje pozitivno utjecati na domaću ponudu, tablice ponude i uporabe i na njima temeljene input-output tablice daju detaljnije informacije o sektorima na koje će najviše utjecati porast određene sastavnice finalne potražnje.

Tablica 1.15. **Tablica uporabe za Hrvatsku za 2004. godinu, tržišne kupovne cijene, u milijunima HRK**

Djelatnost	**Intermedijarna potrošnja**									**Ukupna intermedijarna potrošnja**	**Osobna potrošnja**	**Potrošnja države i NPUSK-a**	**Investicije u fiksni kapital**	**Promjena zaliha**	**Izvoz**	**Ukupne uporabe**
Proizvod	**A + B**	**C + D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J + K**	**L,M,N i O**							
A + B	4.905	7.981	0	0	2.206	174	1	26	89	15.382	7.257	0	762	138	2.150	25.690
C + D	5.399	44.551	7.270	17.574	7.458	3.551	4.426	8.346	11.869	110.444	86.778	3.324	29.266	2.963	60.964	293.738
E	209	4.844	3.473	572	1.814	845	787	731	1.420	14.695	7.957	2	0	0	324	22.978
F	28	1.267	950	7.369	531	229	84	2.032	760	13.249	350	726	30.482	608	2.829	48.243
G	49	0	0	146	1.853	77	608	180	187	3.101	967	0	0	163	1.854	6.085
H	12	0	0	118	231	233	140	226	494	1.453	2.937	109	0	36	15.140	19.675
I	280	5.328	473	914	2.032	238	8.043	926	1.593	19.826	4.049	0	0	83	14.345	38.302
J + K	736	10.606	1.531	2.317	7.170	1.191	2.486	9.212	4.163	39.414	27.030	1.803	763	774	6.151	75.935
L, M, N i O	656	1.143	164	201	1.258	378	833	908	2.856	8.398	7.825	43.746	0	22	4.961	64.950
Ukupno	12.273	75.719	13.862	29.210	24.554	6.916	17.408	22.589	23.431	**225.962**	145.149	49.711	61.272	4.786	108.716	**595.597**
Kupovina rez. u inoz.											3.558					3.558
c.i.f./f.o.b. prilagodba															-3.734	-3.734
Potrošnja nerezidenata											-1.244				1.244	0
Ukupne uporabe/ interm. potrošnja	**12.273**	**75.719**	**13.862**	**29.210**	**24.554**	**6.916**	**17.408**	**22.589**	**23.431**	**225.962**	**147.464**	**49.711**	**61.272**	**4.786**	**106.226**	**595.421**
Sredstva zaposlenih	2.810	25.363	2.830	10.062	17 511	4.992	10.542	13.494	33.042	120.648						
Porezi na proizvode	25	795	24	62	238	84	142	229	159	1.756						
Potrošnja fiksnog kapitala	2.218	7.095	2.218	4.230	5 722	1.799	4.654	11.770	2.766	42.472						
Poslovni višak/ mješ.doh	6.626	6.435	857	963	3 132	1.944	4.265	18.534	1.459	44.216						
Bruto output	**23.953**	**115.407**	**19.791**	**44.527**	**51.158**	**15.734**	**37.012**	**66.616**	**60.858**	**435.054**						

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske (2013).

Na razini ukupnog gospodarstva finalna potražnja predstavlja jednostavan zbroj pojedinih sastavnica, ali sa stajališta ukupnog učinka na domaće gospodarstvo nije svejedno koja će se sastavnica finalne potražnje promijeniti. Pojedini sektori različito će reagirati na promjenu finalne potražnje, a i različita je struktura dobara i usluga domaćeg, odnosno inozemnog podrijetla u ukupnoj ponudi na domaćem tržištu. Tako će, primjerice, porast izvoza potaknuti određene djelatnosti koje su više integrirane u međunarodnu razmjenu, dok će porast investicija djelovati na drugi skup djelatnosti koje proizvode kapitalna dobra.

Iako su tablice ponude i uporabe koje službeno objavljuju statistički uredi pojedinih zemalja usklađene prema gore navedenom identitetu, valja naglasiti da je bilanciranje i usklađivanje na razini svih skupina proizvoda dugotrajan i složen proces. Izvori podataka često nisu dostupni za sve djelatnosti, odnosno kategorije intermedijarne i finalne potrošnje na dovoljno detaljnoj razini, pa je potrebna primjena određenih iskustvenih i matematičkih metoda usklađivanja. Kvaliteta konačnih tablica ovisi o raspoloživosti kvalitetnih izvora podataka, ali i stručnim vještinama sastavljača nacionalnih računa.

Izvori podataka za izračun tablice ponude obično se temelje na različitim statističkim i administrativnim izvorima podataka prikupljenim od poduzetnika. U skladu s poslovnim računovodstvom takvi izvori najčešće obuhvaćaju podatke o vrijednosti proizvodnje bliske konceptu bazičnih cijena. Primjerice, u poslovnom računovodstvu prihodi se knjiže na način da ne uključuju PDV te nije izravno dostupan podatak o bruto outputu vrednovanom po kupovnim cijenama. Nadalje, kupovne cijene obuhvaćaju i troškove trgovačkih i transportnih marži. Kupovna cijena određenog proizvoda koju plaća finalni potrošač u poslovnom računovodstvu nije izravno zabilježena u računovodstvu proizvođača, već obuhvaća marže svih poduzetnika uključenih u kanal distribucije tog određenog proizvoda. Tako se ukupna kupovna cijena sastoji od bazične cijene koja je prihod proizvođača te trgovačkih i transportnih marži koje su raspoložive iz računovodstva posrednika. Europski sustav nacionalnih računa preporuča korištenje koncepta bazičnih cijena, pa je potrebno tablice uporabe po kupovnim cijenama korigirati na koncept vrednovanja prema bazičnim cijenama, odnosno napraviti tablice vrednovanja koje obuhvaćaju tablice poreza umanjenih za subvencije na proizvode te tablice transportnih i trgovačkih marži.

Razlika između podataka u tablici 1.14. i tablici 1.15. obuhvaća sve prilagodbe vrednovanja, odnosno trgovačke i transportne marže i neto poreze na proizvode. U slučaju trgovačkih i transportnih marži riječ je samo o redistribuciji uporaba. Prema konceptu kupovnih cijena, marže su sastavni dio uporaba određenog dobra čija cijena obuhvaća finalnu cijenu za kupca. Prema konceptu bazičnih cijena, ukupna vrijednost uporabe određenog proizvoda distribuira se na bazičnu cijenu koju su primili izravni proizvođači i marže koje predstavljaju bazičnu cijenu koja pripada trgovcima i transportnim poduzećima. Razvidno je da je u recima koji obuhvaćaju trgovinu na malo i transport zabilježena veća vrijednost isporuka prema konceptu bazičnih cijena u usporedbi s konceptom kupovnih cijena u kojem ovi reci obuhvaćaju samo ostale usluge uključene u navedene kategorije, a ne i marže. Razlika u tablici uporabe po kupovnim i bazičnim cijenama na razini ukupnog gospodarstva odnosi se samo na iznos neto poreza na proizvode. Određeni dio neto poreza na proizvode sadržan je i u intermedijarnoj, a ne samo finalnoj potrošnji. Naime, najznačajniji je porezni oblik koji pripada ovoj kategoriji PDV, a zbog postojanja praga za uključivanje u sustav PDV-a nisu svi proizvođači uključeni u sustav. Poduzetnici izvan sustava nisu u mogućnosti koristiti odbitni pretporez, već im on povećava nabavnu vrijednost intermedijarnih inputa.

Tablica 1.16. **Tablica uporabe za Hrvatsku za 2004. godinu, bazične cijene, u milijunima HRK**

Djelatnost / Proizvod	Intermedijarna potrošnja									Ukupna intermedijarna potrošnja	Osobna potrošnja	Potrošnja države i NPUSK-a	Investicije u fiksni kapital	Promjena zaliha	Izvoz	Ukupne uporabe
	A + B	C + D	E	F	G	H	I	J + K	L, M, N i O							
A + B	4.614	7.475	0	0	2.097	166	1	25	83	14.459	6.141	0	707	128	1.948	23.383
C + D	4.526	38.835	5.684	14.858	6.369	2.958	3.255	6.916	8.299	91.699	46.496	2.743	24.950	2.400	48.784	217.073
E	209	4.843	3.472	575	1.816	857	788	697	1.243	14.499	6.578	2	0	0	324	21.404
F	28	1.247	935	7.254	522	225	82	1.994	662	12.951	287	712	28.223	598	2.842	45.614
G	1.082	5.483	695	2.158	2.736	510	1.083	1.261	1.774	16.781	22.053	534	3.034	694	10.331	53.427
H	11	0	0	111	218	220	132	204	418	1.314	2.462	109	0	35	12.378	16.298
I	774	5.941	529	1.217	2.327	266	8.622	911	1.566	22.153	4.105	22	151	107	15.239	41.776
J + K	719	10.614	1.531	2.314	7.165	1.189	2.480	8.769	3.904	38.687	26.888	1.810	751	775	6.097	75.008
L, M, N i O	657	1.143	165	202	1.270	380	839	883	2.794	8.333	7.123	43.800	0	22	4.000	63.277
Ukupno	**12.619**	**75.583**	**13.010**	**28.689**	**24.520**	**6.769**	**17.283**	**21.661**	**20.742**	**220.877**	**122.133**	**49.733**	**57.815**	**4.760**	**101.943**	**557.261**
Kupovina rez. u inoz.											3.558	0	0	0	0	3.558
c.i.f./f.o.b. prilagodba															-3.734	-3.734
Potrošnja nerezidenata											-1.244				1.244	0
Ukupne uporabe	**12.619**	**75.583**	**13.010**	**28.689**	**24.520**	**6.769**	**17.283**	**21.661**	**20.742**	**220.877**	**124.448**	**49.733**	**57.815**	**4.760**	**99.453**	**557.085**

Izvor: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske (2013).

Konverzija tablica ponude i uporabe u simetrične input-output tablice prema službenoj metodologiji Državnog zavoda za statistiku (DZS) temeljena je na primjeni ranije opisanog B modela konverzije, a podrazumijeva primjenu pretpostavke tehnologije djelatnosti. Za razliku od tablice ponude u kojoj su stupci prikazivali intermedijarnu potrošnju djelatnosti, potrebno je uočiti da se u simetričnoj tablici i u recima i u stupcima nalaze proizvodi. Iako je po svom izgledu sličnija tablici uporabe, input-output tablica objedinjuje informacije i iz tablice ponude i iz tablice uporabe. Struktura troškova po stupcima prikazuje troškove koje su nastali u proizvodnji proizvoda od strane glavnih djelatnosti i sekundarnih proizvoda određene skupine koji su proizvedeni kao sekundarne aktivnosti ostalih djelatnosti. Vrijednost proizvodnje i sastavnice dodane vrijednosti također se odnose na ukupnu vrijednost određene skupine proizvoda bez obzira koja ih je djelatnost stvorila. Na numeričkom primjeru može se uočiti da primjerice vrijednost outputa za proizvode rudarstva i prerađivačke industrije iznosi 121 milijardu HRK, što odgovara zbroju proizvodnje te skupine proizvoda svih djelatnosti iz tablice ponude (zbroj po retku u tablici 1.14.), a ne vrijednosti outputa te djelatnosti (zbroj stupca u tablici 1.14.).

Može se primijetiti da se stupci koji prikazuju finalnu uporabu, odnosno osobnu potrošnju, potrošnju države, investicije u fiksni kapital i izvoz ne razlikuju u input-output tablici u odnosu na tablicu uporabe. Njihova je struktura već u tablici uporabe prikazana na razini proizvoda, a ne djelatnosti kao što je to slučaj s intermedijarnom potrošnjom.

Input-output tablica (tablica 1.17.) prikazuje ukupne uporabe bez obzira na domaće ili uvozno podrijetlo određene skupine proizvoda. Ovakva tablica pogodna je za dobivanje uvida u ukupnu strukturu intermedijarnih i finalnih uporaba. Takav prikaz može poslužiti za cijeli niz analitičkih potreba: izvođenje proizvodnih funkcija i identifikaciju sličnosti i razlika u strukturi troškova različitih djelatnosti, usporedbu značaja pojedinih skupina proizvoda u određenom gospodarstvu tijekom vremena i usporedbu s drugim zemljama, određivanje ponderacijske strukture za izračun deflatora i slično. U analitičkom smislu, razdvajanje uporaba na domaće i uvozno podrijetlo pogodnije je za identifikaciju međusektorskih veza unutar domaćeg gospodarstva što je pretpostavka za izračun izravnih i neizravnih učinaka promjene neke od sastavnica finalne potrošnje na domaće gospodarstvo. U tu namjenu korisno je razdvojiti input-output tablicu na tablice koje prikazuju odvojeno uporabe zadovoljene od strane domaćih, odnosno uvoznih proizvođača.

Prvi dio tablice 1.18. sadrži input-output tablicu koja se odnosi na domaće proizvode. Svaki stupac intermedijarne potrošnje, ali i finalnih uporaba, prikazuje samo proizvode koje su proizvele domaće jedinice, ali je dodan i redak koji ukupno prikazuje uporabu uvoznih proizvoda. Drugi dio tablice 1.18. detaljno raščlanjuje uporabu uvoznih proizvoda prema skupinama proizvoda. Kao što će biti prikazano u sljedećem poglavlju, input-output tablica za domaći output dovoljna je za izračun multiplikatora, ali informacije o detaljnoj strukturi uporaba uvoznih proizvoda za svaku od sastavnica intermedijarne potrošnje i finalnih uporaba te su korisne i za analizu utjecaja koju promjene u dostupnosti i cijenama pojedinih skupina proizvoda na svjetskom tržištu mogu imati na nacionalno gospodarstvo.

Tablica 1.17. **Input-output tablica za Hrvatsku za 2004. godinu za ukupne upotrebe, bazične cijene, u milijunima HRK**

Proizvod	Intermedijarna potrošnja									Ukupna intermedijarna potrošnja	Osobna potrošnja	Potrošnja države i NPUSK-a	Investicije u fiksni kapital	Promjena zaliha	Izvoz f.o.b.	Ukupne uporabe
Proizvod	A + B	C + D	E	F	G	H	I	J + K	L, M, N i O							
A + B	3.974	7.724	43	13	2.426	157	5	31	87	14.459	6.141	0	707	128	1.948	23.383
C + D	3.867	39.406	5.905	14.099	7.162	2.822	3.267	6.896	8.277	91.701	46.496	2.743	24.950	2.400	48.784	217.075
E	188	4.975	3.486	577	1.732	816	784	711	1.230	14.499	6.578	2	0	0	324	21.403
F	23	1.530	964	6.847	626	219	93	1.979	670	12.951	287	712	28.223	598	2.842	45.614
G	928	5.699	727	2.061	2.777	486	1.074	1.264	1.766	16.781	22.053	534	3.034	694	10.331	53.428
H	9	23	0	113	211	208	138	208	404	1.314	2.462	109	0	35	12.378	16.298
I	699	6.110	546	1.203	2.368	261	8.421	998	1.547	22.153	4.105	22	151	107	15.239	41.776
J + K	645	11.184	1.557	2.265	6.834	1.136	2.500	8.697	3.868	38.687	26.888	1.810	751	775	6.097	75.008
L, M, N i O	567	1.338	168	217	1.192	364	828	895	2.764	8.333	7.123	43.800	0	22	4.000	63.277
Ukupno	10.901	77.988	13.396	27.395	25.328	6.469	17.109	21.680	20.612	**220.879**	122.133	49.733	57.815	4.760	101.943	**557.263**
Porezi – subv. na proiz.	-307	132	854	524	39	142	125	927	2.650	5.085	23.017	-22	3.457	25	6.773	38.335
Ukupna intermed. potr. u kup. cij.	**10.594**	**78.120**	**14.250**	**27.919**	**25.367**	**6.611**	**17.234**	**22.607**	**23.262**	**225.964**	**145.150**	**49.711**	**61.272**	**4.785**	**108.716**	**595.598**
Sredstva zaposlenih	2.545	26.874	2.953	10.312	16.939	4.779	10.404	13.648	32.193	120.647						
Ostali porezi na proizvode	22	793	27	61	245	79	140	228	161	1.756						
Potrošnja fiksnog kapitala	1.906	7.830	2.258	4.165	5.577	1.712	4.670	11.426	2.927	42.472						
Poslovni višak/ mješ.doh	5.640	7.490	891	1.116	3.202	1.845	4.340	17.939	1.754	44.216						
Dodana vrijednost u baz. cije.	10.113	42.987	6.130	15.653	25.963	8.416	19.555	43.241	37.035	209.092						
Output u baz. cijenama	20.707	121.107	20.379	43.572	51.331	15.026	36.789	65.848	60.297	**435.057**						
Uvoz c.i.f.	2.676	95.966	1.024	2.042	2.097	1.272	4.987	9.160	2.983	122.207						
Ponuda u baz. cijenama	**23.383**	**217.073**	**21.404**	**45.614**	**53.427**	**16.298**	**41.776**	**75.008**	**63.280**	**557.263**						

Izvor: Izračun autora.

Tablica 1.18. **Input-output tablica za domaći output i uvoz za Hrvatsku za 2004. godinu, model B, bazične cijene, u milijunima HRK**

Proizvod Proizvod	Intermedijarna potrošnja									Ukupna intermedijarna potrošnja	Osobna potrošnja	Potrošnja države i NPUSK-a	Investicije u fiksni kapital	Promjena zaliha	Izvoz f.o.b.	Ukupne uporabe
	A + B	C + D	E	F	G	H	I	J + K	L, M, N i O							
Input-output tablica za domaći output u bazičnim cijenama																
A + B	3.660	6.661	38	11	2.095	140	5	27	76	12.712	5.450	0	687	106	1.752	20.708
C + D	2.908	20.215	2.706	8.352	3.991	1.978	2.169	4.821	4.273	51.411	27.974	1.295	9.618	1.556	29.253	121.108
E	173	4.948	3.486	542	1.559	760	701	641	1.146	13.957	6.136	2	0	0	284	20.379
F	23	1.482	963	6.710	586	211	87	1.902	667	12.631	273	707	26.569	572	2.821	43.572
G	889	5.342	684	1.961	2.422	459	959	1.203	1.701	15.619	21.643	531	2.820	681	10.037	51.331
H	9	23	0	113	211	208	138	208	404	1.314	2.413	109	0	35	11.155	15.026
I	693	5.732	543	1.176	2.029	258	7.634	945	1.523	20.533	3.593	17	118	85	12.443	36.789
J + K	603	9.161	1.270	1.980	5.875	978	2.241	7.252	3.397	32.757	25.718	1.568	413	698	4.694	65.848
L, M, N i O	563	826	93	203	1.073	326	730	820	2.468	7.101	6.749	42.491	0	20	3.932	60.294
Ukupno	**9.521**	**54.390**	**9.782**	**21.047**	**19.842**	**5.318**	**14.664**	**17.819**	**15.655**	**168.037**	**99.948**	**46.721**	**40.225**	**3.753**	**76.370**	**435.054**
Uporaba uvoznih proiz.	1.380	23.599	3.614	6.348	5.486	1.151	2.446	3.861	4.954	52.840	22.185	3.012	17.590	1.007	21.839	118.472
Porezi – subv. na proiz.	-307	132	854	524	39	142	125	927	2.650	5.085	23.017	-22	3.457	25	6.773	38.335
Ukupna intermed. potr. u kup. cij.	10.594	78.120	14.250	27.919	25.367	6.611	17.234	22.607	23.259	225.962	145.150	49.711	61.272	4.785	104.983	591.862
Sredstva zaposlenih	2.545	26.874	2.953	10.312	16.939	4.779	10.404	13.648	32.193	120.647						
Ostali porezi na proizvode	22	793	27	61	245	79	140	228	161	1.756						
Potrošnja fiksnog kapitala	1.906	7.830	2.258	4.165	5.577	1.712	4.670	11.426	2.927	42.472						
Poslovni višak/mješ.doh	5.640	7.490	891	1.116	3.202	1.845	4.340	17.939	1.754	44.216						
Dodana vrijed. u baz. cijenama	**10.113**	**42.987**	**6.130**	**15.653**	**25.963**	**8.416**	**19.555**	**43.241**	**37.035**	**209.092**						
Output u bazičnim cijenama	**20.707**	**121.107**	**20.379**	**43.572**	**51.331**	**15.026**	**36.789**	**65.848**	**60.294**	**435.054**						
Input-output tablica za uvoz u bazičnim cijenama																
A + B	314	1.062	5	2	331	18	1	4	11	1.747	690	0	20	22	196	2.676
C + D	960	19.191	3.199	5.747	3.171	844	1.098	2.076	4.004	40.290	18.523	1.448	15.332	844	19.531	95.967
E	15	27	0	35	173	55	82	70	84	542	442	0	0	0	40	1.025
F	0	48	1	138	40	8	5	76	3	319	15	5	1.655	26	22	2.042
G	39	357	43	100	354	27	115	61	64	1.162	411	3	214	14	294	2.097
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	1.223	1.272
I	6	378	3	27	338	3	787	53	24	1.620	512	5	33	21	2.796	4.987
J + K	42	2.023	287	286	959	157	259	1.445	471	5.930	1.170	242	337	78	1.404	9.160
L, M, N i O	5	511	75	13	119	38	99	76	296	1.232	373	1.309	0	2	67	2.983
Ukupno	**1.380**	**23.599**	**3.614**	**6.348**	**5.486**	**1.151**	**2.446**	**3.861**	**4.957**	**52.842**	**22.185**	**3.012**	**17.590**	**1.007**	**25.573**	**122.209**

Izvor: Izračun autora.

Sastavnice BDV-a prikazane su samo u dijelu tablice koji se odnosi na domaću proizvodnju budući da koncept BDP-a obuhvaća samo rezidentne proizvođačke jedinice. Sa stajališta nacionalnog gospodarstva, pozitivan doprinos rastu finalnih uporaba za nacionalno gospodarstvo u pogledu rasta BDP-a ograničen je samo na dio potražnje koji je zadovoljen od strane domaćih proizvođača. Međutim, pojedini modeli obuhvaćaju i međunarodne input-output tablice u kojima se identificiraju proizvodne veze na razini široj od nacionalnog gospodarstva, te se takvim modelima može pratiti rasprostiranje učinaka i izvan nacionalnog gospodarstva.

Udio uvoznih proizvoda u hrvatskom gospodarstvu najviši je za kategoriju investicija u fiksni kapital i intermedijarnu potrošnju, dok je najniži za potrošnju države. I u intermedijarnoj potrošnji već na ovoj agregiranoj razini može se uočiti postojanje značajnih razlika između uvozne zavisnosti sektora koji proizvode fizička dobra i uslužnih sektora, a detaljnija analiza izravne i neizravne zavisnosti prikazana je dijelu knjige koji se bavi empirijskim istraživanjem vezanim uz hrvatsko gospodarstvo.

Kao što je vidljivo iz input-output tablice, osnovni identitet koji proizlazi iz kružnog kretanja gospodarstva $[W + O + Tind = C + I + G + E - U]$ o jednakosti BDP-a po proizvodnoj, dohodovnoj i rashodnoj strani vrijedi ne samo na razini ukupnog gospodarstva, već i na razini pojedinih proizvoda.

Na razini ukupnog gospodarstva, numerički primjer pokazuje kako je BDP mjeren prema proizvodnom pristupu iznosio 247,4 milijarde HRK. BDP obuhvaća BDV (razliku između vrijednosti proizvodnje u bazičnim cijenama i intermedijarne potrošnje: 435,1 – 226 = 209,1), te pripadajuće neto poreze na proizvode (38,3). Kako su prihodi, odnosno vrijednost proizvodnje domaćih poduzetnika jednaki zbroju finalnih izdataka ostalih domaćih sektora i izvoza, umanjenih za dio koji se odnosi na proizvode uvoznog podrijetla, može se temeljem podataka prikazanih u tablici 1.19. i numerički ilustrirati jednakost između BDP-a prema dohodovnoj i rashodnoj strani.

Tablica 1.19. **Numerička ilustracija identiteta između dohodovne i rashodne strane BDP-a na razini ukupnog gospodarstva, u milijardama HRK**

Ukupni bruto output (bazične cijene)	**P (bc)**	**435,1**	**Ukupna ponuda (bazične cijene)**	**P (bc)**	**435,1**
Neto porezi na proizvode		**38,3**	**Neto porezi na proizvode**		**38,3**
Ukupni bruto output (tržišne kupovne cijene)	**P(kc)**	**473,4**	**Ukupne uporabe - uvoz**	**P(kc)**	**473,4**
Intermedijarna potrošnja (-)	**M**	**-226,0**	**Intermedijarna potrošnja**	**M**	**226,0**
BDP u tržišnim cijenama	**BDP**	**247,4**			
Naknade zaposlenicima	**W**	**120,6**	**Osobna potrošnja**	**C**	**145,1**
Bruto poslovni višak	**O**	**86,7**	**Potrošnja države**	**G**	**49,7**
Potrošnja fiksnog kapitala		42,5	**Investicije**	**I**	**66,1**
Neto poslovni višak		44,2	Investicije u fiksni kapital		61,3
Neto indirektni porezi	**Tind**	**40,1**	Promjena zaliha		4,8
Neto porezi na proizvode		38,3	**Izvoz**	**E**	**108,7**
Ostali porezi na proizvodnju		1,8	**Uvoz (-)**	**- U**	**-122,2**
Bruto domaći proizvod (dohodovna strana)	**BDP**	**247,4**	**Bruto domaći proizvod (rashodna strana)**		**247,4**

Izvor: Izračun autora.

Prednost input-output tablice sastoji se u tome da se navedeni identitet može prikazati ne samo na razini ukupnog gospodarstva, već vrijedi i na razini pojedinih skupina proizvoda. Međutim, valja imati u vidu dvije metodološke razlike. Za razliku od koncepta BDP-a na razini ukupnog gospodarstva koji je jednak zbroju BDV-a svih djelatnosti i neto poreza na proizvode, na razini djelatnosti koristi se koncept BDV-a, odnosno razlike između BDP-a vrednovanog po bazičnim cijenama i intermedijarne potrošnje.

Naime, u teoretskom se smislu ne mogu svi porezi na proizvode razvrstati izravno na pojedinačna dobra i usluge, odnosno pridružiti djelatnosti koja ih je stvorila. Najznačajniji porez u ovoj skupini jest PDV koji je višefazni porez i u konačnici ne bi bilo ispravno takav porez pridružiti samo jedinici koja je takvo dobro i uslugu isporučila krajnjem korisniku (najčešće trgovina na malo u slučaju proizvoda namijenjenog osobnoj potrošnji). Porezi na dobra i usluge naplaćuju se i na proizvode koji su uvezeni (primjerice trošarine na automobile) i kao takvi ne mogu se alocirati na domaću jedinicu koja je zaslužna za njihovo stvaranje, već se dodaju ukupnoj bruto domaćoj vrijednosti koju su stvorili domaći proizvođači samo na razini ukupnog gospodarstva u postupku izračuna BDP-a.

Druga razlika u izračunu identiteta ponude i uporabe sastoji se u tretmanu intermedijarne potrošnje. Na razini ukupnog gospodarstva, ukupna intermedijarna potrošnja domaćih proizvođača poništava se u izračunu ukupne ponude i uporabe te je ispuštena iz izračuna identiteta prikazanog u tablici 1.19. Na razini pojedinih sektora, valja razlikovati intermedijarnu potrošnju pojedinih sektora (prikazana po stupcima input-output tablice) koja obuhvaća sve skupine dobara i usluga te intermedijarnu potrošnju ukupnog gospodarstva za pojedinu skupinu dobara ili usluga (prikazana po recima input-output tablice). Ova razlika ilustrirana je u tablici 1.20. koja pokazuje numerički primjer jednakosti između ukupne ponude i uporabe za proizvode rudarstva i prerađivačke industrije.

Ukupni prihodi, odnosno bruto output proizvođača proizvoda u grupi C + D jednaki su, kao i na razini ukupnog gospodarstva, zbroju osobne i državne potrošnje, te neto izvozu. U ukupne se prihode također ubraja i intermedijarna potražnja proizvoda rudarstva i prerađivačke industrije od strane svih domaćih poduzetnika (91,7 milijardi HRK). S druge strane, intermedijarna potrošnja samih proizvođača industrijskih proizvoda ne predstavlja prihode samo tog sektora, već i ostalih proizvođača, odnosno odlijeva se u ostale sektore. Stoga je na razini pojedinog sektora BDV jednak razlici između bruto outputa od proizvoda rudarstva i prerađivačke industrije i intermedijarne potrošnje dobara i usluga koji su korišteni u proizvodnim procesima rudarstva i prerađivačke industrije, a što je identično zbroju uobičajenih sastavnica rashodne strane uvećanom za razliku prihoda i rashoda na ime intermedijarne potrošnje. Ta je razlika uobičajeno pozitivna za dobra u kojima je veća vjerojatnost njihovog korištenja u proizvodnim procesima ostalih proizvođača, odnosno negativna u uslužnim djelatnostima koje su uglavnom namijenjene krajnjim potrošačima, poput javnih i osobnih usluga.

Tablica 1.20. **Numerička ilustracija identiteta između dohodovne i rashodne strane BDV-a na primjeru proizvoda rudarstva i prerađivačke industrije (C + D), u milijardama HRK**

Ukupni bruto output	P (bc)	121,0	Ukupne uporabe – uvoz	P (bc)	121,0
Intermedijarna potrošnja (-) (dobra i usluge korištene u proizvodnom procesu C + D)	Mr	78,0	Intermedijarna potrošnja (proizvodi C + D koje troši ukupno gospodarstvo)	Mp	91,7
BDV u tržišnim cijenama	BDV	43,0	Neto prihodi od intermedijarne potrošnje	Mp-Mr	13,7
Naknade zaposlenicima	W	26,8	Osobna potrošnja	C	46,5
Bruto poslovni višak	O	15,3	Potrošnja države	G	2,7
Potrošnja fiksnog kapitala		7,8	Investicije	I	27,3
Neto poslovni višak		7,5	Investicije u fiksni kapital		24,9
Neto indirektni porezi	Tind	0,8	Promjena zaliha		2,4
Obuhvaća samo ostale poreze na proizvodnju			Izvoz	E	48,8
			Uvoz (-)	- U	96,0
Bruto dodana vrijednost	BDV	43,0	Bruto dodana vrijednost		43,0

Izvor: Izračun autora.

2.
OSNOVNA METODOLOGIJA INPUT-OUTPUT ANALIZE

U prethodnom poglavlju prikazana su osnovna obilježja tablica ponude i uporabe, konverzija u simetrične input-output tablice i njihova uloga u sustavu nacionalnih računa. U ovom poglavlju naglasak će biti na analitičkim aspektima input-output tablica, osnovnim pretpostavkama i analitičkim pokazateljima izvedenim temeljem input-output tablica. Metodologija input-output analize opisana je u brojnim radovima (Leontief, 1966; Leontief, 1986; Babić, 1978; Sekulić, 1993; Miller i Blair, 2009; Kurz i sur., 1998; Schumann, 1968 i brojni drugi autori). Iako je opći pristup u objašnjavanju multiplikativnih učinaka egzogene potražnje sličan u svim radovima, različiti autori koristili su različite pristupe u definiranju pojedinih aspekata analize, poput tretmana uvoza i koncepta cijena. U ovoj knjizi nastoji se klasične input-output formule prikazati u terminima i standardima koji se primjenjuju u novom Sustavu nacionalnih računa, kako u pogledu definicijskih obilježja pojedinih kategorija, tako i koncepta cijena i ostalih definicija iz sustava ESA 2010.

2.1. PREZENTACIJA INPUT-OUTPUT TABLICE U MATRIČNOM OBLIKU

Konstruiranjem input-output tablica ekonomska aktivnost određenog područja razdvojena je na pojedine segmente, odnosno proizvodne sektore koji obuhvaćaju relativno homogene proizvodne aktivnosti. Sektori u kontekstu input-output tablica obuhvaćaju skupinu proizvođača koji proizvode određen skup proizvoda i različiti su od institucionalnih sektora nacionalnog gospodarstva. Homogenost proizvodnih sektora ovisi o razini raščlambe input-output tablica te je proporcionalno vezana za detaljnost razine klasifikacije na kojoj su podaci dostupni. U ilustrativnom primjeru prikazanom u prvom poglavlju, proizvodne aktivnosti ukupnog gospodarstva razvrstane su na samo nekoliko sektora koji su stoga relativno heterogeni i svaki obuhvaća cijeli niz dobara i usluga. S raščlambom na veći broj sektora, njihova se homogenost povećava. Prema europskim standardima objavljivanja, input-output tablice trebale bi biti dostupne barem na razini 65 proizvodnih sektora koji su vezani uz odjeljke klasifikacije koja se trenutno primjenjuje (europska klasifikacija CPA, Rev. 2, odnosno hrvatska inačica KPD 2008). Iako postoji 65 proizvodnih sektora, empirijski podaci uobičajeno nisu raspoloživi za sektor izvanteritorijalnih organizacija i te su tablice dostupne za 64 proizvodna sektora.

Homogenost sektora u input-output tablici sa 64 sektora značajno je veća u odnosu na ilustrativni primjer, ali pojedini sektori još uvijek obuhvaćaju relativno heterogene skupine proizvoda o čemu treba voditi računa prilikom interpretacije rezultata dobivenih primjenom input-output modela. Pojedine zemlje za nacionalne potrebe izrađuju detaljnije input-output tablice, što rezultira većom pouzdanošću rezultata input-output modela, ali i znatno proširuje skup potrebnih ulaznih podataka, a time i troškove i potrebno vrijeme izrade simetričnih input-output tablica.

Input-output tablica prikazuje kretanje, odnosno nabavu i prodaju dobara i usluga između proizvodnih sektora nacionalnog gospodarstva. Proizvodne međuzavisnosti primarno su određene inputima koji su iskazani u fizičkim jedinicama, primjerice količina metalnih ili drvenih proizvoda koja je potrebna za proizvodnju broda. Proizvodi su po svojim karakteristikama različiti i njihova se količina sukladno tome mjeri različitim jedinicama mjere (primjerice kilogrami, litre, uloženi sati rada ili isporučeni Kwh električne energije). Input-output tablice se stoga izrađuju u monetarnom iskazu, odnosno vrijednosti utrošenih inputa i isporuka iskazane su u HRK ili drugoj valuti. U analitičkoj upotrebi input-output modela treba imati u vidu da svaka ćelija tablice iskazana u vrijednosnom iskazu obuhvaća izdatke/

primitke koji sintetički prikazuju količinu proizvedenih/kupljenih proizvoda vrednovanu odgovarajućim cijenama tih proizvoda.

Najznačajniji skup podataka u input-output tablicama odnosi se na vrijednosti transakcija između parova sektora (isporuke sektora i sektoru j). Vrijednost isporuka svih sektora nacionalnog gospodarstva sektoru j određena je količinom proizvodnje sektora j. Ukoliko sektor j povećava razinu proizvodnje povećat će se i njegova potražnja za proizvodnim inputima koje isporučuju ostali sektori. Primjerice, porast proizvodnje brodova zahtijeva i povećanje inputa ostalih proizvoda koji se koriste u proizvodnom procesu brodogradnje poput metalnih proizvoda, proizvoda od drva, energenata i ostalih dobara i usluga koji čine intermedijarnu potrošnju sektora brodogradnje. Osim međusektorske povezanosti koja je određena strukturom intermedijarne potrošnje, dio proizvoda isporučuje se i ostalim dijelovima gospodarstva čija primarna funkcija nije proizvodnja, već finalna uporaba, poput potrošnje kućanstava ili države. Potražnja tih neproizvodnih jedinica određena je ostalim faktorima koji nisu izravno vezani uz proces proizvodnje, poput preferencija potrošača ili provođenja mjera nacionalnih politika.

Za razliku od intermedijarne potrošnje koja je vezana uz određene proizvodne procese u kojima se proizvodni inputi transformiraju, u dijelu finalne potrošnje dobra i usluge se koriste bez daljnje transformacije, odnosno u onom obliku koji je proizveden od strane drugih proizvođača. Manje modifikacije unutar kućanstava, poput pripreme ručka za vlastito kućanstvo iz nabavljenih namirnica, nisu obuhvaćene u Sustavu nacionalnih računa u skup proizvodnih aktivnosti, već se kao sastavnice osobne potrošnje bilježe vrijednosti namirnica nabavljenih od proizvođača.

Statistički uredi odabiru jedan od modela transformacije tablica ponude i uporabe u simetrične input-output tablice te se neovisno o izboru modela najčešće službeno objavljuju samo jedne tablice. Stoga se u nastavku ponovno koriste standardne oznake pojedinih varijabli koje su najčešće korištene u relevantnoj literaturi, a koje označavaju odgovarajuću kategoriju, neovisno o odabranom modelu transformacije.

U input-output sustavu, nacionalno gospodarstvo podijeljeno je u n proizvodnih sektora[8]. Ukoliko se:

- ukupna vrijednost proizvodnje (outputa) sektora i označi sa x_i
- isporuke sektora i ostalim sektorima označe kao z_{ij}
- ukupna finalna potražnja za proizvodima sektora i označi sa f_i,

tada se ukupna vrijednost proizvodnje sektora i može prikazati jednadžbom koja prikazuje distribuciju isporuka tog sektora ostalim proizvođačima, odnosno finalnim potrošačima:

$$x_i = z_{i1} + z_{i2} + \ldots + z_{ij} + \ldots + z_{in} + f_i = \sum_{j=1}^{n} z_{ij} + f_i \quad , \; i = 1, \ldots, n \quad . \qquad (2.1.)$$

8 Ovisno o modelu transformacije, prikazanom u prvom dijelu knjige, proizvodni sektor može biti definiran kao homogena djelatnost ili homogeni proizvod. Metodologije input-output analize i analitičke mogućnosti neovisne su o definiciji proizvodnog sektora, ali treba voditi računa o interpretaciji rezultata modela. Službene input-output tablice u većem broju zemalja, uključujući i Hrvatsku, obično se objavljuju prema konceptu „proizvod-proizvod" te je u nastavku dana intepretacija prema tom konceptu.

Input-output tablica zatvorenog gospodarstva (bez razmjene dobara i usluga s inozemstvom) tako se može iskazati kao skup od n linearnih jednadžbi:

$$\begin{aligned} x_1 &= z_{11} + z_{12} + \cdots + z_{1j} + \cdots + z_{1n} + f_1 \\ &\vdots \\ x_i &= z_{i1} + z_{i2} + \cdots + z_{ij} + \cdots + z_{in} + f_i \\ &\vdots \\ x_n &= z_{n1} + z_{n2} + \cdots + z_{nj} + \cdots + z_{nn} + f_n \,. \end{aligned} \tag{2.2.}$$

Navedeni skup linearnih jednadžbi moguće je preglednije prikazati u matričnom zapisu, pri čemu su matrice definirane na sljedeći način:

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}, \quad \mathbf{Z} = \begin{bmatrix} z_{11} & \cdots & z_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1} & \cdots & z_{nn} \end{bmatrix}, \quad \mathbf{f} = \begin{bmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix}.$$

Vektor stupac $\mathbf{x}$ sadrži elemente koji prikazuju vrijednost proizvodnje za svaki od n sektora gospodarstva. Stupci matrice $\mathbf{Z}$ prikazuju strukturu intermedijarne potrošnje sektora j, pri čemu svaki element z_{ij} predstavlja vrijednost isporuka sektora i koji je utrošen kao intermedijarna potrošnja sektora j. U nastavku se teksta radi razlikovanja od varijabli, matrice označavaju podebljanim slovima. Pritom se malim slovom označava vektor redak (ili vektor stupac), a velikim slovom matrica sa više redaka i stupaca. Dodatno se definira vektor stupac $\mathbf{i}$ u kojem svi elementi imaju vrijednost 1 (sa n redaka). U matričnom se obliku skup jednadžbi 2.2. u zatvorenom gospodarstvu može jednostavnije zapisati sljedećom formulom:

$$\mathbf{x} = \mathbf{Zi} + \mathbf{f} \,. \tag{2.3.}$$

Postmnoženje matrice[9] $\mathbf{Z}$ sa vektor stupcem $\mathbf{i}$ rezultira vektor stupcem u kojem svaki element prikazuje zbroj redaka matrice (isporuke drugim sektorima). Vektor redak $\mathbf{i}^T$ (transponiran redak $\mathbf{i}$) ukoliko se predmnoži sa matricom $\mathbf{Z}$ rezultira vektor retkom čiji su elementi suma stupaca matrice $\mathbf{Z}$ (nabavke sektora).

Prikazani model u kojem su isporuke sektora grupirane na način da prikazuju intermedijarnu potrošnju i ukupnu finalnu potrošnju može se približiti stvarnim input-output tablicama koje objavljuju statistički uredi na način da se proširi dodatnim informacijama o strukturi finalne potražnje, sastavnicama BDV-a i međunarodnoj razmjeni dobara i usluga.

Finalne uporabe mogu se tako razdvojiti na finalnu potrošnju kućanstava, potrošnju države, investicije i izvoz te je za svaki proizvodni sektor ukupna finalna potražnja (koja obuhvaća potražnju proizvoda domaćeg i uvoznog podrijetla) jednaka ukupnoj potražnji za proizvodima tog sektora. Za sektor i su finalne isporuke definirane kao:

$$f_i = C_i + G_i + I_i + E_i \,. \tag{2.4.}$$

9 U matričnom zapisu ne vrijedi načelo komutativnosti prema kojem je rezultat množenja jednak bez obzira na redoslijed množenja, već treba razlikovati postmnoženje i predmnoženje, ovisno o redoslijedu matrica.

Suprotno od isporuka prikazanih po recima, stupci input-output tablice prikazuju vrijednosnu strukturu proizvodnje svakog od proizvodnih sektora. Razlika između vrijednosti bruto proizvodnje svakog sektora i njegove intermedijarne potrošnje definirana je kao BDV, a može se raščlaniti na osnovne sastavnice: bruto naknade zaposlenicima, neto poreze na proizvodnju i bruto poslovni višak (koncept bruto poslovnog viška obuhvaća i potrošnju fiksnog kapitala). U svakom gospodarstvu dio ukupnih upotreba zadovoljava se nabavkom dobara i usluga iz inozemstva te je i tu informaciju potrebno uključiti u input-output model kako bi on mogao potpunije opisati stvarne transakcije nekog gospodarstva. Input-output tablica za ukupne uporabe proizvoda neovisno o domaćem ili uvoznom podrijetlu, korištenjem navedenih oznaka može se zapisati na način prikazan u tablici 2.1.

Tablica 2.1. **Tablični prikaz input-output tablice za uporabu domaćih i uvoznih proizvoda u kupovnim cijenama**

		Sektori proizvođača			**Finalne uporabe**				**Ukupne uporabe**
		1...	...*j*...	...*n*	**c**	**g**	**i**	**e**	**x + M**
Sektori proizvođača	*1*	z_{11}	$\ldots z_{1j} \ldots$	z_{1n}	C_1	G_1	I_1	E_1	$x_1 + M_1$
	...	…	…	…	…	…	…	…	…
	i	z_{i1}	$\ldots z_{ij} \ldots$	z_{1n}	C_i	G_i	I_i	E_i	$x_i + M_i$
	...	…	…	…	…	…	…	…	…
	n	z_{n1}	$\ldots z_{nj} \ldots$	z_{nn}	C_n	G_n	I_n	E_n	$x_n + M_n$
BDV (v)	**w**	W_1	$\ldots W_j \ldots$	W_n					W
	t	T_1	$\ldots T_j \ldots$	T_n					T
	o	O_1	$\ldots O_j \ldots$	O_n					O
Proizvodnja/finalna uporaba		x_1	$\ldots x_j \ldots$	x_n	C	G	I	E	
Uvoz	**m**	M_1	$\ldots M_j \ldots$	M_n					M
Ukupna ponuda	x + M	$x_1 + M_1$	$\ldots x_j + M_j \ldots$	$x_n + M_n$					

Izvor: Autor.

Treba primijetiti da postoji razlika između zapisa vektor stupca u odnosu na oznaku za ukupnu vrijednost varijable. Tako je **c** vektor stupac koji prikazuje raščlambu osobne potrošnje na n različitih skupina dobara i usluga, dok je oznaka C ukupna vrijednost osobne potrošnje (C_i je vrijednost finalnih izdataka za osobnu potrošnju proizvoda sektora i). Gospodarstvo je grupirano na n sektora te su po recima prikazani prihodi domaćih i inozemnih proizvođača dobara i usluga pojedinog sektora i ($i = 1$ do n), odnosno struktura uporabe svakog proizvoda, a po stupcu su prikazani izdaci sektora j ($j = 1$ do n). Prihodi prvog sektora sastoje se od zbroja izdataka ostalih proizvodnih sektora na proizvode koje isporučuje prvi sektor koji je namijenjen njihovoj intermedijarnoj potrošnji (Σz_{1j}), izdataka kućanstva i države, investicija i izvoza proizvoda koje isporučuje prvi sektor. Stupci prikazuju strukturu izdataka svakog od sektora. Izdaci prvog sektora sastoje se od intermedijarne potrošnje dobara i usluga koje isporučuju ostali domaći i inozemni proizvođači koji su prvom sektoru potrebni u proizvodnom procesu (Σz_{i1}). Razlika između vrijednosti proizvodnje stvorene u tom sektoru (x_1) i ukupne intermedijarne potrošnje domaćih i uvoznih proizvoda definirana je kao BDV te se raspodjeljuje na dohodak temeljem angažiranog rada (W_1), plaćenih poreza na proizvodnju (T_1), a preostali iznos predstavlja poslovni višak proizvođača (O_1).

Pojedine sastavnice finalne potražnje u input-output tablici za ukupno gospodarstvo prikazuju zajedno izdatke za dobra i usluge nabavljene od domaćih proizvođača te nabavku uvoznih proizvoda. Na razini svakog proizvodnog sektora može se utvrditi postojanje identiteta, odnosno jednakosti između ukupne ponude domaćih i uvoznih proizvoda i ukupne potražnje. Ukupna ponuda $(x + M)$ jednaka je zbroju finalne i intermedijarne potrošnje.

2.2. OBLIK PROIZVODNE FUNKCIJE U INPUT-OUTPUT MODELU

Input-output tablica detaljno prikazuje kretanje dobara i usluga između različitih sektora nacionalnog gospodarstva u nekom određenom razdoblju. Međutim, da bi se osim statističkog prikaza, input-output tablica mogla koristiti i u analitičke svrhe, prije svega na procjenu učinaka promjene pojedine sastavnice finalne potražnje na razinu proizvodnje, potrebno je formulirati pretpostavku o obliku proizvodne funkcije. Input-output analiza polazi od temeljne pretpostavke da je kretanje dobara od sektora i prema sektoru j u potpunosti ovisno od razine ukupne proizvodnje sektora j. Porast proizvodnje sektora j zahtijeva porast proizvodnih inputa koje isporučuju ostali sektori, a osnovni input-output model pretpostavlja postojanje stabilnih tehničkih koeficijenata koji se nazivaju input-output koeficijentima, a definirani su udjelom isporuka sektora i prema sektoru j u ukupnoj vrijednosti proizvodnje sektora j:

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j} \quad . \tag{2.5.}$$

Koeficijent a_{ij} izračunava se iz omjera upotrebe pojedinog inputa u vrijednosti proizvodnje u baznom razdoblju za koje je raspoloživa input-output tablica, a pretpostavka je da se tehnički koeficijenti a_{ij} ne mijenjaju. Pretpostavkom o stabilnim i nepromjenjivim tehničkim koeficijentima zanemaruje se postojanje ekonomije razmjera, odnosno primijenjena je pretpostavka o konstantnim prinosima na opseg proizvodnje. U klasičnoj mikroekonomskoj analizi proizvodna funkcija prikazuje razinu proizvodnje kao funkciju proizvodnih inputa. Korištenjem ranije navedenih simbola proizvodna funkcija može se prikazati kao $x_j = f(z_{1j}, z_{2j} \ldots z_{nj}, v_j, m_j)$, a prema pretpostavci i fiksnim tehničkim koeficijentima u input-output modelu, razina proizvodnje određena je raspoloživošću proizvodnih inputa drugih sektora:

$$x_j = \frac{z_{1j}}{a_{1j}} = \frac{z_{2j}}{a_{2j}} = \ldots = \frac{z_{nj}}{a_{nj}} \quad . \tag{2.6.}$$

Ukoliko sektor j ne koristi niti jedan input od nekog drugog sektora, tada bi tehnički koeficijent 0 doveo do ekonomski neprihvatljivog rješenja u kojem je razina proizvodnje x_j sektora beskonačno velika te se proizvodna funkcija u input-output modelu uobičajeno definira kao:

$$x_j = \min\left(\frac{z_{1j}}{a_{1j}}, \frac{z_{2j}}{a_{2j}}, \ldots, \frac{z_{nj}}{a_{nj}}\right) \quad . \tag{2.7.}$$

Razina proizvodnje svakog sektora definirana je kao minimalna vrijednost omjera pojedinih inputa i tehničkih koeficijenata. Ekonomski racionalan proizvođač upotrijebit će točno onoliko inputa da omjer svakog inputa i tehnološkog koeficijenta bude jednak minimalnom omjeru. Pretpostavimo da su u proizvodnji nekog proizvoda potrebna samo dva inputa te da tehnički koeficijenti iznose 0,2 za prvi,

odnosno 0,1 za drugi proizvod. Ukoliko raspoloživa količina prvog inputa iznosi 10, proizvođač može proizvesti ukupno 50 proizvoda. Čak u uvjetima da je drugi input neograničeno dostupan, racionalan proizvođač ne bi koristio više od 5 jedinica drugog inputa (5/0,1 = 50) budući da je razina proizvodnje zadana raspoloživošću prvog inputa i ne može biti veća od 50 jedinica proizvoda. Prema specifikaciji proizvodne funkcije, ona ima konstantne prinose na opseg proizvodnje što znači da ukoliko se inputi pomnože konstantom, tada je i ukupna razina proizvodnje jednaka umnošku bazne proizvodnje i konstante. Udvostručenje proizvodnih inputa rezultira udvostručenjem proizvodnje. U gore navedenom primjeru, ukoliko se raspoloživa količina prvog inputa udvostruči, odnosno poveća sa 10 na 20, tada bi se i ukupna razina proizvodnje udvostručila i iznosila bi 100 jedinica.

Slika 2.1. prikazuje četiri različite varijante proizvodnih funkcija koje se najčešće koriste u mikroekonomskim modelima. Linearna proizvodna funkcija označena s a) pretpostavlja da je proizvodnja linearna funkcija proizvodnih inputa. Implicitna pretpostavka ovog modela je da postoji mogućnost potpune supstitucije proizvodnih faktora, odnosno da se željena razina proizvodnje može ostvariti uz bilo koju razinu raspoloživosti jednog od proizvodnih faktora, čiji se nedostatak može supstituirati višom razinom uporabe drugog proizvodnog faktora. Povećanje razine proizvodnje (pomicanje izokvante udesno) nije ograničeno raspoloživošću nekog od proizvodnih inputa.

Klasična proizvodna funkcija koja se najčešće koristi u mikroekonomskoj analizi označena je s b). I u ovom slučaju postoji mogućnost supstitucije proizvodnih inputa, ali je prisutno djelovanje zakona opadajućih prinosa proizvodnih faktora. Konveksnost izokvante odražava činjenicu da je smanjenje količine jednog proizvodnog faktora, ukoliko se želi ostvariti ista razina proizvodnje, moguće supstituirati sve većom količinom drugog proizvodnog faktora zbog padajuće granične produktivnosti proizvodnih faktora. U klasičnoj proizvodnoj funkciji kombinacija proizvodnih inputa za ostvarenje različitih razina proizvodnje određena je cijenama proizvodnih faktora, a optimalna kombinacija proizvodnih faktora nalazi se u točki u kojoj izotroškovni pravac tangira izokvantu. Putanja rasta proizvodnje (povećanje proizvodnje prikazano izokvantama) određena je točkama tangencije između izokvanti i izotroškovnih pravaca određenih cijenama proizvodnih faktora. U klasičnoj proizvodnoj funkciji očito je da omjeri uloženih faktora nisu nužno fiksni već ovise o graničnoj produktivnosti inputa i njihovoj cijeni.

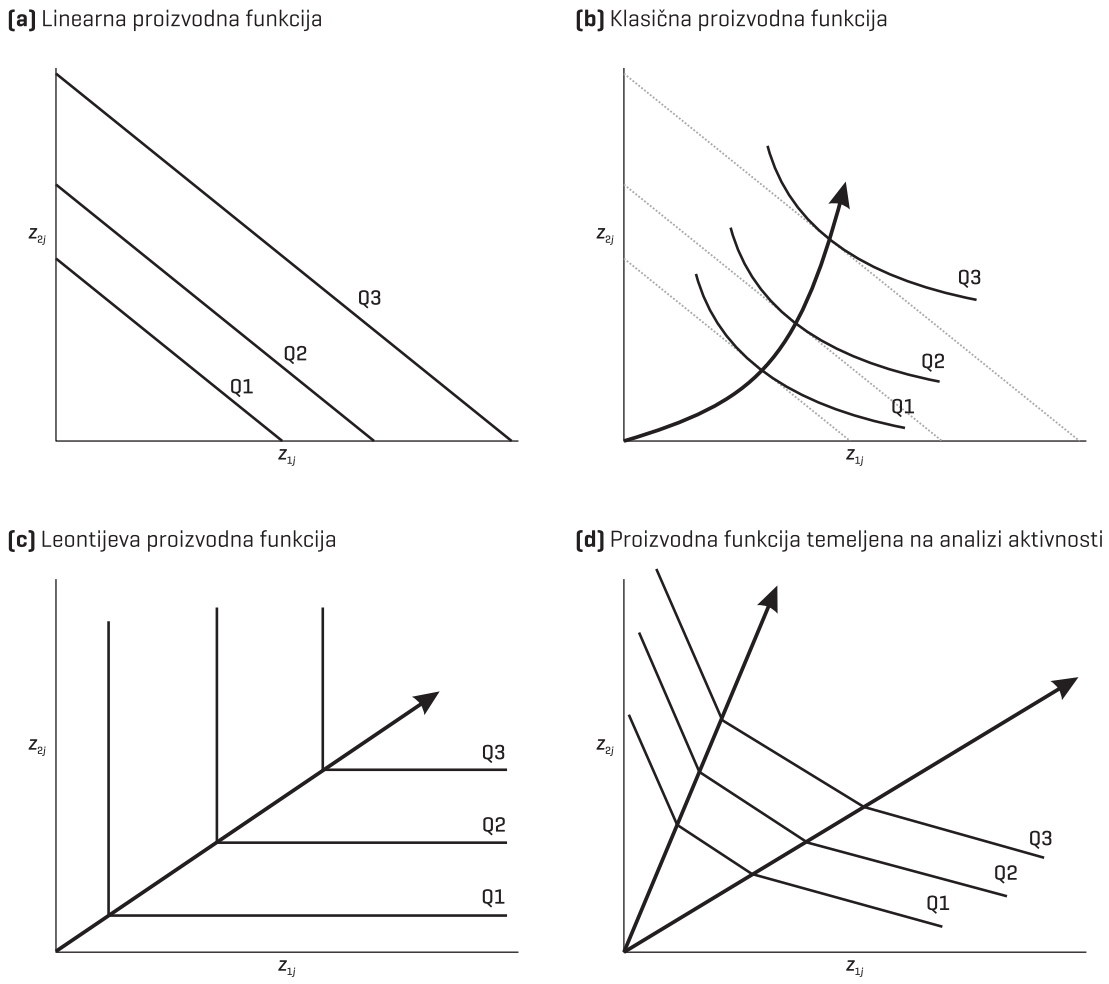
U input-output modelu Leontijevljeva tipa proizvodna funkcija opisana je slikom c). Zadana razina proizvodnje može se ostvariti točno određenom kombinacijom proizvodnih inputa, a povećanje samo jednog od inputa ne utječe na povećanja ukupne proizvodnje ukoliko se ne poveća i raspoloživa količina drugog proizvodnog inputa. Ekonomski racionalni proizvođač će u slučaju proizvodne funkcije ovog oblika kombinirati proizvodne inpute na način da njihova kombinacija bude na kutu svake od izokvanti. Krivulja rasta proizvodnje bit će linearna i određena je fiksnom proporcijom svih proizvodnih inputa za svaku od razina proizvodnje.

Proizvodna funkcija prikazana slikom d) predstavlja generalizaciju Leontijevljeve proizvodne funkcije koja se temelji na analizi aktivnosti. Prema toj funkciji, postoji više od jedne kombinacije proizvodnih faktora (ali ne i beskonačan broj kombinacija kao kod klasične proizvodne funkcije prikazane na slici b) koja osigurava zadanu razinu proizvodnje te postoji i više mogućih putanja rasta proizvodnje). Prema obliku ove proizvodne funkcije može se uočiti da je ona zapravo linearna aproksimacija klasične proizvodne funkcije i bliža je stvarnim proizvodnim procesima u kojima postoji ograničen broj tehnoloških rješenja

za ostvarenje zadane razine proizvodnje, a ne savršena mogućnost supstitucije proizvodnih faktora. Ukoliko ne dođe do znatnije promjene cijena proizvodnih inputa koji bi utjecali na promjenu optimalnog omjera između uloženih inputa, putanja rasta proizvodnje također će biti pravac, odnosno povećanje razine proizvodnje bit će ostvareno uz isti omjer uloženih proizvodnih inputa.

Iako su sve navedene proizvodne funkcije grafički prikazane na način da je razina proizvodnje određena sa samo dva proizvodna inputa, osnovna načela vrijede i za n proizvodnih faktora u n-dimenzionalnom prostoru. U stvarnom životu, proizvodna funkcija za najveći broj proizvodnih procesa ima oblik prikazan slikom d). U nekim je proizvodnim procesima mogućnost supstitucije proizvodnih faktora manje moguća (primjerice u nekim kemijskim procesima potrebna je točno određena kombinacija elemenata), dok je u drugim, prije svega, uslužnim djelatnostima mogućnost supstitucije proizvodnih faktora sukladno promjeni njihovih relativnih cijena daleko veća.

Slika 2.1. **Oblici proizvodne funkcije**



Izvor: Prema Miller i Blair (2009).

Navedenu pretpostavku o obliku proizvodne funkcije koja stoji u pozadini input-output metodologije treba imati u vidu kod interpretacije rezultata input-output analize. U uvjetima u kojima nema značajnijih promjena u tehnologiji i relativnih cijena proizvodnih faktora rezultati input-output analize

bit će pouzdaniji nego li u uvjetima dinamičnih tehnoloških promjena ili tržišnih uvjeta koji utječu na relativne cijene proizvodnih inputa.

2.3. PRIKAZ INPUT-OUTPUT TABLICE KORIŠTENJEM FIKSNIH TEHNIČKIH KOEFICIJENATA

Korištenjem fiksnih tehničkih koeficijenata sustav ponude i potražnje u zatvorenom gospodarstvu sastoji se od n linearnih jednadžbi i može se zapisati na sljedeći način:

$$
\begin{aligned}
&x_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1i}x_i + \cdots + a_{1n}x_n + f_1 \\
&\ldots \\
&x_i = a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \cdots + a_{ii}x_i + \cdots + a_{in}x_n + f_i \\
&\ldots \\
&x_n = a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \cdots + a_{ni}x_i + \cdots + a_{nn}x_n + f_n \quad .
\end{aligned}
\tag{2.8.}
$$

Ovakav prikaz eksplicitno prikazuje ovisnost međusektorskih kretanja o ukupnoj proizvodnji svakog od sektora i čini sustav pogodnim za provođenje input-output analize. Pretpostavka o postojanju fiksnih tehničkih koeficijenata pogodna je ne samo za opis odnosa u gospodarstvu u razdoblju na koji se tablica odnosi, već se može kvantificirati učinak na ukupno gospodarstvo u slučaju promjene neke od sastavnica finalne potražnje. U sustavu linearnih jednadžbi u kojem su vrijednosti a_{ij} te f_i poznate moguće je izračunati n nepoznatih vrijednosti proizvodnje x_i ukoliko su zadovoljeni i ostali standardni uvjeti za rješivost sustava poput neovisnosti linearnih jednadžbi.

Preuređenjem sustava na način da se svi iskazi koji sadrže vrijednost proizvodnje (x_i) prebace na lijevu stranu dobiva se sljedeći sustav koji sadrži n linearnih jednadžbi:

$$
\begin{aligned}
&x_1 - a_{11}x_1 - a_{12}x_2 - \cdots - a_{1i}x_i - \cdots - a_{1n}x_n = f_1 \\
&\ldots \\
&x_i - a_{i1}x_1 - a_{i2}x_2 - \cdots - a_{ii}x_i - \cdots - a_{in}x_n = f_i \\
&\ldots \\
&x_n - a_{n1}x_1 - a_{n2}x_2 - \cdots - a_{ni}x_i - \cdots - a_{nn}x_n = f_n \quad .
\end{aligned}
\tag{2.9.}
$$

Od ukupne proizvodnje sektora x_i, za finalnu potražnju dostupna je samo količina koja nije potrošena kao intermedijarna potražnja nekog od proizvodnih sektora. Grupiranjem prvih dvaju elementa prve jednadžbe, odnosno x_i i odgovarajućeg elementa koji sadrži x_i u ostalim jednadžbama te izlučivanjem vrijednosti x_i, sustav se može zapisati kao:

$$
\begin{aligned}
&(1-a_{11})x_1 - a_{12}x_2 - \cdots - a_{1i}x_i - \cdots - a_{1n}x_n = f_1 \\
&-a_{21}x_1 - (1-a_{22}x_2) - \cdots - a_{2i}x_i - \cdots - a_{2n}x_n = f_2 \\
&\ldots \\
&-a_{i1}x_1 - a_{i2}x_2 \cdots - (1-a_{ii})x_i - \cdots - a_{in}x_n = f_i \\
&\ldots \\
&-a_{n1}x_1 - a_{n2}x_2 - \cdots - a_{ni}x_i - \cdots (1-a_{nn})x_n = f_n
\end{aligned}
\qquad [2.10.]
$$

Prezentacija skupa jednadžbi preglednija je uz korištenje matričnog zapisa. Radi zadržavanja mogućnosti množenja, vektor stupac $\mathbf{x}$ može se transformirati u matricu $\mathrm{diag}(\mathbf{X})$ [dimenzije n stupaca i n redaka] koja po dijagonali sadrži vrijednosti x_i dok su njeni ostali elementi jednaki nuli:

$$
\mathrm{diag}(\mathbf{X}) = \begin{bmatrix} x_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & x_n \end{bmatrix}. \qquad [2.11.]
$$

Prema definiciji inverzne matrice, $\mathrm{diag}(\mathbf{X}) * \mathrm{diag}(\mathbf{X})^{-1} = \mathbf{I}$ [$\mathbf{I}$ je jedinična matrica istog reda kao i matrica $\mathrm{diag}(\mathbf{X})$]. Stoga je:

$$
\mathrm{diag}(\mathbf{X})^{-1} = \begin{bmatrix} 1/x_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1/x_n \end{bmatrix}. \qquad [2.12.]
$$

Matrica tehničkih koeficijenata definirana je sa $\mathbf{A} = \mathbf{Z} * \mathrm{diag}(\mathbf{X})^{-1}$. Prema pravilima matrične algebre element u prvom redu i prvom stupcu matrice jednak je omjeru između nominalne vrijednosti utroška z_{11} u proizvodnji x_1 iz izvorne input-output tablice. Svaki element u prvom stupcu matrice sadrži omjer između isporuka sektora i ukupne proizvodnje prvog sektora. Općenito i-ti stupac matrice sadrži po elementima isporuke i-tog sektora sektoru j u vrijednosti proizvodnje j-tog sektora.

Korištenjem matrice A, input-output sustav može se zapisati kao:

$$
\mathbf{x} = \mathbf{A}\mathbf{x} + \mathbf{f}\,. \qquad [2.13.]
$$

Jedinična matrica na dijagonali sadrži vrijednosti 1, dok su ostali elementi 0 te je:

$$
(\mathbf{I}-\mathbf{A}) = \begin{bmatrix} (1-a_{11}) & -a_{12} & \cdots & -a_{1n} \\ -a_{21} & (1-a_{22}) & \cdots & -a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ -a_{n1} & -a_{n2} & \cdots & (1-a_{nn}) \end{bmatrix}. \qquad [2.14.]
$$

Ukupni input-output sustav stoga se može prikazati jednostavno kao:

$$
(\mathbf{I} - \mathbf{A})\mathbf{x} = \mathbf{f}\,. \qquad [2.15.]
$$

Za zadani vektor stupac finalne potrošnje, pod pretpostavkom da matrica $(\mathbf{I} - \mathbf{A})$ nije singularna, odnosno da postoji $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$, moguće je odrediti vrijednosti proizvodnje svakog sektora, a koja je određena finalnom potražnjom. Jedinstveno rješenje sustava jest:

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{f} \,. \qquad (2.16.)$$

2.4. UKUPNI TEHNIČKI KOEFICIJENTI I INPUT-OUTPUT KOEFICIJENTI ZA DOMAĆU UPORABU U OTVORENOM GOSPODARSTVU

Matrica $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ se prema autoru koji je najviše pridonio input-output analizi naziva i Leontijevljeva inverzna matrica ili matrica ukupne proizvodnje. Ona prikazuje koliku razinu proizvodnje treba ostvariti svaki proizvodni sektor ukoliko se želi zadovoljiti zadana razina finalne potražnje za različitim dobrima i uslugama.

Ova osnovna formula primjenjiva je u zatvorenom gospodarstvu u kojem se porast finalne potražnje odražava izravno da porast domaće proizvodnje. U suvremenom globaliziranom gospodarskom sustavu sve je veći značaj međunarodne razmjene. Osim domaće potražnje, na kretanje proizvodnje domaćih proizvođača značajan utjecaj ima i međunarodna potražnja, odnosno domaća proizvodnja namijenjena izvozu. S druge strane, dio domaće intermedijarne i finalne potražnje zadovoljava se proizvodima koji nisu rezultat proizvodnih aktivnosti domaćih, već inozemnih proizvođača. U analizi utjecaja potražnje na domaće gospodarstvo stoga je neophodno uključiti i međunarodnu razmjenu.

U načelu postoje dva različita tipa input-output tablica za uključivanje međunarodne razmjene u cjelokupan prikaz kretanja dobara i usluga. Kod oba pristupa struktura izvozne potražnje potrebna je na detaljnoj razini, odnosno potrebno je raspolagati informacijama o izvozu svakog proizvodnog sektora.

2.4.1. Pristup ukupnih tehničkih koeficijenata

Ovisno o raspoloživosti podataka o kretanju uvoznih proizvoda i analitičkoj namjeni u nacionalnom gospodarstvu, razlikuju se dva pristupa. U prvom pristupu podaci po stupcima pokazuju ukupne izdatke pojedinih proizvodnih sektora za intermedijarne i finalne isporuke bez obzira jesu li dobra i usluge nabavljene od strane domaćih ili inozemnih proizvođača ($z_{ij} = x_{ij} + m_j$). Zbroj svakog retka prikazuje uporabu ne samo domaćih dobara i usluga, već i ukupne uporabe uključujući i uvozne proizvode. Stoga se u takvom pristupu ukupna finalna potrošnja mora korigirati za uvoz intermedijarnih i finalnih proizvoda, te se stupac koji prikazuje izvoz odnosi na neto izvoz, odnosno izvoz pojedinog sektora umanjen za uvoz dobara i usluga koji pripadaju toj skupini. Ukoliko se primijeni taj pristup, stupac koji prikazuje izvoz može imati i negativne vrijednosti ukoliko je uvoz pojedine kategorije proizvoda veći od izvoza koji ostvaruju domaći proizvođači u tom sektoru.

Primjenom tog pristupa koristi se ranije navedena formula $\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{f}$ s napomenom da $\mathbf{f}$ obuhvaća zbroj domaćih finalnih uporaba i neto izvoza (izvoz umanjen za uvoz), a elementi matrice $\mathbf{A}$ ukupne tehničke koeficijente koji obuhvaćaju udio intermedijarnih dobara i usluga domaćeg i inozemnog

podrijetla u vrijednosti proizvodnje svakog proizvodnog sektora. Prednost ovog modela sastoji se u činjenici da stupci intermedijarne potrošnje bolje opisuju tehnološke karakteristike proizvodnog procesa budući da sadrže i domaće i uvezene intermedijarne proizvode, odnosno elementi matrice **A** ukupni su tehnički koeficijenti kojima je određena ukupna količina pojedinih proizvodnih inputa. S druge pak strane, nedostatak ovog pristupa proizlazi iz otežane identifikacije domaćih lanaca dodane vrijednosti, odnosno međusektorske zavisnosti između domaćih proizvođača. Također je nedostatak ovog pristupa i u činjenici što se neto izvoz ne može više tretirati kao egzogena veličina, budući da je dio uvoza (koji se odbija od ukupnog izvoza kako bi se dobila veličina neto izvoza) ovisan o veličini domaće proizvodnje. Za razliku od tablice 2.1., u tablici 2.2. finalne uporabe obuhvaćaju neto izvoz.

Tablica 2.2. **Tablični prikaz input-output tablice za izračun ukupnih tehničkih koeficijenata**

		Sektori proizvođača			**Finalne uporabe**			
		1...	*...j...*	*...n*	**c**	**g**	**i**	**e – u**
Sektori proizvođača	*1*	z_{11}	$\ldots z_{1j} \ldots$	z_{1n}	C_1	G_1	I_1	$E_1 - U_1$
	...	...	...	...	...	...	...	...
	i	z_{i1}	$\ldots z_{ij} \ldots$	z_{1n}	C_i	G_i	I_i	$E_i - U_i$
	...	...	...	...	...	...	...	...
	n	z_{n1}	$\ldots z_{nj} \ldots$	z_{nn}	C_n	G_n	I_n	$E_n - U_n$
BDV (v)	**w**	W_1	$\ldots W_j \ldots$	W_n				
	t	T_1	$\ldots T_j \ldots$	T_n				
	o	O_1	$\ldots O_j \ldots$	O_n				
Proizvodnja/finalna uporaba	**x**	x_1	$\ldots x_j \ldots$	x_n	C	G	I	E

Izvor: Autor.

Po stupcima tablice prikazani su izdaci svakog proizvodnog sektora za intermedijarna dobra i usluge bez obzira jesu li nabavljeni od drugih domaćih ili inozemnih proizvođača. Razlika između ukupne proizvodnje i intermedijarne potrošnje raspodijeljena je na sastavnice BDV-a: bruto naknade zaposlenicima, poreze na proizvodnju umanjene za subvencije na proizvodnju te poslovni višak. Reci tablice prikazuju izdatke domaćih proizvođača i finalnu potražnju na određenu kategoriju dobra i usluge te je potrebno u stupcu izvoza napraviti korekciju za uvoz, kako bi zbroj u zadnjem stupcu odražavao prihode samo domaćih proizvodnih sektora.

2.4.2. Pristup temeljen na razdvajanju input-output koeficijenata za domaća i uvozna dobra i usluge

Drugi pristup u korištenju input-output tablice eksplicitno razdvaja svaku komponentu uporaba na dio koji se odnosi na domaće, odnosno uvozne proizvode. Ovakav pristup input-output tablicama standardan je u transmisijskim tablicama ESA 2010. U skladu s dostupnom statističkom osnovicom ovaj pristup uvozni sadržaj svake od kategorija uporabe (intermedijarne i finalne potrošnje) može prikazivati samo na ukupnoj razini, odnosno detaljnoj strukturi uvezenih dobara i usluga za svaki proizvodni sektor. U prvoj inačici naglasak je stavljen samo na identifikaciju ukupnog uvoza za svaku od komponenti intermedijarnih i finalnih uporaba. U tom modelu moguće je kvantificirati ukupan udio dobara i usluga iz uvoza koji se troše u svakom proizvodnom sektoru kao intermedijarna potrošnja,

odnosno finalna uporaba, ali nije poznata detaljna struktura po proizvodima. U drugoj inačici dostupne su i informacije o detaljnoj strukturi uvoznih uporaba te ukupan uvoz nije dostupan samo za ukupne izdatke za pojedine sastavnice intermedijarnih i finalnih uporaba, već je dostupna detaljna raspodjela kao i u slučaju uporaba koje su zadovoljene domaćom ponudom.

Sa stajališta utjecaja finalne potrošnje na domaću proizvodnju i BDV, svejedno je koja se inačica ovog modela koristi budući da oba pristupa rezultiraju identičnim vrijednostima. Ipak, drugi model tablica koji sadrži detaljnu strukturu potražnje koja je zadovoljena uvoznim dobrima i uslugama otvara mogućnost dodatnih analiza poput kvantifikacije učinaka koje poremećaj na pojedinom parcijalnom međunarodnom tržištu može imati na domaće gospodarstvo. To je posebice važno u slučaju pojedinih proizvoda, pri čemu poremećaji na međunarodnom tržištu mogu imati značajne učinke na domaće gospodarstvo, poput kretanja cijena nafte ili poljoprivrednih proizvoda.

Tablica 2.3. **Input-output tablica s razdvojenim uporabama dobara i usluga domaćeg i uvoznog podrijetla u bazičnim cijenama**

		Sektori proizvođača			**Finalne uporabe**				**Proizvodnja**
		1…	*…j…*	*…n*	**c**	**g**	**i**	**e**	**x**
Sektori proizvođača	*1*	x_{11}	$\ldots x_{1j} \ldots$	x_{1n}	C_1^D	G_1^D	I_1^D	E_1^D	x_1
	…	…	…	…	…	…	…	…	…
	i	x_{i1}	$\ldots x_{ij} \ldots$	x_{1n}	C_i^D	G_i^D	I_i^D	E_i^D	x_i
	…	…	…	…	…	…	…	…	…
	n	x_{n1}	$\ldots x_{nj} \ldots$	x_{nn}	C_n^D	G_n^D	I_n^D	E_n^D	x_n
Uvoz	*1*	m_{11}	$\ldots m_{1j} \ldots$	m_{1n}	C_1^M	G_1^M	I_1^M	E_1^M	M_1
	…	…	…	…	…	…	…	…	…
	i	m_{i1}	$\ldots m_{ij} \ldots$	m_{1n}	C_i^M	G_i^M	I_i^M	E_i^M	M_i
	…	…	…	…	…	…	…	…	…
	n	m_{n1}	$\ldots m_{nj} \ldots$	m_{nn}	C_n^M	G_n^M	I_n^M	E_n^M	M_n
Neto porezi na proizvode		tindx1	tindxj	tindxn	C_{tind}	G_{tind}	I_{tind}	E_{tind}	
BDV	**w**	W_1	$\ldots W_j \ldots$	W_n					W
	t	T_1	$\ldots T_j \ldots$	T_n					T
	o	O_1	$\ldots O_j \ldots$	O_n					O
Proizvodnja/finalne uporabe	**X**	x_1	$\ldots x_j \ldots$	x_n	C	G	I	E	

Izvor: Autor.

U tablici je potrebno uočiti da oznaka $\mathbf{x}_{ij}$ (za razliku od $\mathbf{z}_{ij}$ iz tablice 2.2.) prikazuje samo intermedijarnu potrošnju sektora j koju su isporučili domaći proizvođači iz sektora i. I sastavnice finalne potražnje su također raščlanjene na način da je razdvojena potrošnja domaćih i uvoznih dobara i usluga, tako da svaka komponenta sadrži samo izdatke za domaće proizvode. Procjena učinaka promjene finalne potrošnje u ovom pristupu zahtijeva modifikaciju ranije navedene formule na način da se ona transformira u:

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{f}^D, \qquad (2.17.)$$

pri čemu $\mathbf{A}^{D}$ predstavlja matricu tehnoloških koeficijenata koji odražavaju samo intermedijarnu potrošnju dobara i usluga koje proizvode domaći proizvođači te se alternativno nazivaju input-output koeficijenti za domaću uporabu. Elementi matrice $\mathbf{A}^{D}$ definirani su kao:

$$a_{ij}^{D} = \frac{x_{ij}}{x_j} \ . \qquad (2.18.)$$

Zbog prednosti koja se očituje u boljoj identifikaciji međusektorske povezanosti domaćih proizvođača i kvantifikacije uvozne zavisnosti svakog od proizvodnog sektora, kao i mogućnosti tretmana neto izvoza kao egzogene veličine koja ne ovisi o domaćoj proizvodnji, najčešće se u input-output analizi koristi ovaj pristup u kojem su raščlanjene isporuke domaćih i inozemnih proizvodnih sektora.

Radi izbjegavanja mogućnosti zamjene koncepta ukupnih tehničkih koeficijenata i koeficijenata koji obuhvaćaju intermedijarnu potrošnju domaćih dobara i usluga, ukupna intermedijarna potrošnja označena je u dosadašnjem dijelu knjige kao z_{ij} a predstavlja zbroj domaće i uvozne intermedijarne potrošnje. Input-output koeficijenti koji odražavaju strukturu domaće intermedijarne potrošnje označavat će se s $a_{ij}^{D} = \frac{x_{ij}}{x_j}$.

Uvozni input-output koeficijenti bit će označeni sa:

$$a_{ij}^{U} = \frac{m_{ij}}{x_j} , \qquad (2.19.)$$

a definirani su kao udio uvezenih dobara i usluga koji pripadaju sektoru i, a utrošeni su kao intermedijarna potrošnja sektora j. Matrica $\mathbf{A}^{U}$ sadrži elemente izravnih potreba za uvoznim inputima $[a_{ij}^{U}]$. Umjesto detaljne raščlambe uvoznih proizvoda na više sektora, moguća je i primjena modela u kojem je udio uvoza po stupcima prikazan samo na razini ukupno. U takvom slučaju su reci matrice koja se odnosi na uvoz agregirani te je:

$$a_{j}^{U} = \frac{\Sigma m_{ij}}{x_j} \ . \qquad (2.20.)$$

Zbrajanje uvoza ne utječe na rezultate učinaka promjene domaće potražnje na domaću aktivnost, ali ograničava mogućnost analize utjecaja promjena na pojedinim parcijalnim međunarodnim tržištima na domaće gospodarstvo.

Za razliku od ranijih tablica, tablica 2.3. iskazuje vrijednosti uporaba u bazičnim cijenama, prema konceptu koji isključuje neodbitne poreze na proizvode. Bazična je cijena, kao što je definirano u prvom poglavlju, iznos koji stoji na raspolaganju proizvođaču za podmirenje troškova svih inputa, dok su porezi na proizvode prihod koji isporučitelj naplaćuje od kupca i preusmjerava u državni proračun. Takav prikaz omogućuje primjenu identiteta prema kojem su izdaci pojedinog sektora, odnosno finalnih potrošača, identični prihodima drugog sektora te takav prikaz zahtijeva i uključivanje dodatnog retka koji sadrži neodbitne poreze na proizvode. Tako se ukupna osobna potrošnja dijeli na potrošnju pojedinih dobara i usluga koje proizvode domaći proizvođači $[c_i^{D}]$, potrošnju uvoznih proizvoda $[c_i^{M}]$ i iznos poreza na proizvode $[\mathrm{ctind}]$, a isto načelo vrijedi i za sve ostale komponente uporaba.

2.5. STATIČNI INPUT-OUTPUT MODEL

U svom najpoznatijem obliku, input-output analiza odnosi se na primjenu statičnog input-output modela koji je razvio Leontief. Riječ je o linearnom modelu temeljenom na takozvanoj Leontijevljevoj proizvodnoj funkciji, a osnovna ideja ovog modela temelji se na određivanju količine proizvodnje svakog od proizvodnog sektora temeljem poznate veličine finalnih uporaba za koje se pretpostavlja da su egzogeno zadane. Prema pretpostavci linearne Leontijevljeve proizvodne funkcije, svi proizvodni inputi koriste se u fiksnom omjeru prema vrijednosti proizvodnje u svakom sektoru.

U skladu sa ranije navedenom definicijom input-output koeficijenta za domaću intermedijarnu potrošnju, vrijedi da su potrebe za isporukama i-tog sektora prema j-tom sektoru određene razinom proizvodnje j-tog sektora: $x_{ij} = a_{ij}^{D} \cdot x_j$.

Za gospodarstvo koje čini n sektora, vrijednosna struktura isporuka svakog od sektora može se opisati sljedećim sustavom jednadžbi:

$$
\begin{aligned}
&x_1 = a_{11}^{D}x_1 + \cdots + a_{1i}^{D}x_i + \cdots + a_{1n}^{D}x_n + f_1^{D} \\
&\cdots \\
&x_i = a_{i1}^{D}x_1 + \cdots + a_{ii}^{D}x_2 + \cdots + a_{in}^{D}x_3 + f_i^{D} \\
&\cdots \\
&x_n = a_{n1}^{D}x_1 + \cdots + a_{ni}^{D}x_i + \cdots + a_{nn}^{D}x_n + f_n^{D} \ .
\end{aligned}
\tag{2.21.}
$$

Za razliku od sustava prikazanog ranije, oznake a_{ij}^{D} označavaju input-output koeficijente za domaću proizvodnju, a f^{D}_{i} se odnose samo na finalne uporabe koje su zadovoljene domaćim proizvodima. Preuređenjem iskaza na način da se finalne uporabe koje su u modelu tretirane kao egzogene varijable ostave na desnoj strani jednadžbe, a intermedijarna potrošnja prebaci na lijevu stranu jednadžbe, sustav jednadžbi može se zapisati kao:

$$
\begin{aligned}
&(1 - a_{11}^{D})x_1 \ \cdots - a_{1i}^{D}x_i \quad - \cdots - \ a_{1n}^{D}x_n \quad = f_1^{D} \\
&\cdots \\
&- a_{i1}^{D}x_1 \ \cdots - (1 - a_{ii}^{D})x_i \quad - \cdots - \ a_{in}^{D}x_n \quad = f_i^{D} \\
&\cdots \\
&- a_{n1}^{D}x_1 \ \cdots - \ a_{ni}^{D}x_i \quad - \cdots - \ (1 - a_{nn}^{D})x_n \quad = f_n^{D} \ .
\end{aligned}
\tag{2.22.}
$$

U matričnom prikazu, input-output model u kojem su razdvojene uporabe dobara i usluga na domaće i uvozno podrijetlo preglednije se može zapisati kao:

$$\mathbf{A}^{D}\,\mathbf{x} + \mathbf{f}^{D} = \mathbf{x} \ . \tag{2.23.}$$

$$\mathbf{x} - \mathbf{A}^{D}\,\mathbf{x} = \mathbf{f}^{D} \ . \tag{2.24.}$$

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})\mathbf{x} = \mathbf{f}^{D} \ . \tag{2.25.}$$

Rješenje sustava, odnosno određivanje razine domaće proizvodnje uz zadanu finalnu potrošnju domaćih proizvoda i usluga jest:

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1}\mathbf{f}^{D} \qquad [2.26.]$$

Temeljem navedenih pretpostavki i formule moguće je izračunati razinu proizvodnje domaćih proizvođača za zadanu razinu egzogene finalne potražnje. Ovaj pristup najčešće se koristi kod procjene učinaka koju promjena neke od sastavnica finalne potražnje ima na ukupnu domaću proizvodnju. Primjerice, povećanje ulaganja države u cestogradnju u prvom koraku povećava proizvodnju u sektoru graditeljstva, koji za potrebe izgradnje cesta treba inpute koje proizvode drugi proizvodni sektori, poput građevinskog materijala, energije, transportnih i ostalih usluga. Svaka od proizvodnih jedinica koja isporučuje intermedijarne inpute sektoru graditeljstva također povećava i svoje potrebe za intermedijarnim inputima drugih domaćih proizvođača koji opet u proizvodnim procesima povećavaju svoju potražnju za intermedijarnim inputima te se učinci cestogradnje rasprostiru cijelim gospodarstvom.

Ukupna razina proizvodnje na razini nacionalnog gospodarstva stoga će biti veća od inicijalnog porasta investicija u cestogradnju. Uz zadane pretpostavke, temeljem formule može biti kvantificirana nova razina proizvodnje svakog od sektora nacionalnog gospodarstva.

Osim razine proizvodnje potrebne za isporuku zadane visine finalne potražnje, input-output model daje odgovor i na pitanja o BDV-u i zaposlenosti po proizvodnim sektorima koja je potrebna za isporuke određenog iznosa finalnih uporaba.

Slično kao i u slučaju proizvodnih input-output koeficijenata koji prikazuju udio isporuka pojedinih sektora sektoru j u vrijednosti proizvodnje sektora j, temeljem podataka iz input output tablice moguće je izračunati i koeficijente inputa za pojedine sastavnice dodane vrijednosti i uvoza, ali i koeficijente za različite varijable koje se mogu koristi u ekonomskoj analizi.

Vektor stupac BDV-a označen sa $\mathbf{bdv} = [\mathrm{bdv}_1\ \mathrm{bdv}_2\ \ldots\ \mathrm{bdv}_n]^T$, predstavlja zbroj sastavnica BDV-a $\mathbf{bdv} = \mathbf{w} + \mathbf{t} + \mathbf{o}$, pri čemu je svaka od sastavnica također n-dimenzionalni vektor koji prikazuje distribuciju pojedinih komponenta dodane vrijednosti po proizvodnim sektorima. Tako su elementi vektora bruto plaća $\mathbf{w} = [\mathrm{W}_1\ \mathrm{W}_2\ \ldots\ \mathrm{W}_n]^T$, vektor ostalih poreza na proizvodnju $\mathbf{t} = [\mathrm{T}_1\ \mathrm{T}_2\ \ldots\ \mathrm{T}_n]^T$ i bruto poslovni višak $\mathbf{o} = [\mathrm{O}_1\ \mathrm{O}_2\ \ldots\ \mathrm{O}_n]^T$. Udio BDV-a u svakom proizvodnom sektoru predstavlja koeficijent inputa za BDV $\mathrm{v}_i = \frac{bdv_i}{x_i}$. Kako su i rad i kapital također inputi korišteni u proizvodnom procesu, Leontijevljeva proizvodna funkcija korištena u input-output modelu također pretpostavlja fiksni udio naknada za proizvodne faktore u bruto vrijednosti proizvodnje svakog proizvodnog sektora. Vrijednosti elemenata v_i izračunavaju se iz podataka za razdoblje za koje je raspoloživa input-output tablica te se pretpostavlja da su elementi vektor stupca $\mathbf{v}$ koji sadrži vrijednosti $\mathrm{v}_i = \frac{bdv_i}{x_i}$ nepromjenjivi.

Uz zadanu razinu egzogene potražnje koja određuje ukupnu proizvodnju u nacionalnom gospodarstvu može se izračunati odgovarajući BDV po formuli:

$$\mathrm{BDV} = \mathbf{v}^{T}(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1}\mathbf{f}^{D}. \qquad [2.27.]$$

Umnožak je matrica $\mathbf{v}^{\mathrm{T}}(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\mathbf{f}^{\mathrm{D}}$ zbog svojstava množenja matrica samo ukupna vrijednost te je BDV jedan broj (umnožak matrice $\mathbf{v}^{\mathrm{T}}$ dimenzije $1\mathrm{xn}$, matrice $(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}$ dimenzije nxn i $\mathbf{f}^{\mathrm{D}}$ dimenzije $\mathrm{nx1}$ je matrica 1x1, odnosno samo ukupna vrijednost). Ukoliko je od interesa ne samo ukupni BDV, već i distribucija po proizvodnim sektorima, vektor redak $\mathbf{v}^{\mathrm{T}}$ potrebno je dijagonalizirati te je rezultat vektor stupac $\mathbf{bdv}$ koji prikazuje distribuciju BDV-a po sektorima nacionalnog gospodarstva, a koji je rezultat zadane egzogene potražnje $\mathbf{f}^{\mathrm{D}}$:

$$\mathbf{bdv} = \mathrm{diag}(\mathbf{v}^{\mathrm{T}})(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\mathbf{f}^{\mathrm{D}}\,. \qquad (2.28.)$$

Osim ukupnog BDV-a, na isti se način mogu izračunati i vektor reci koji prikazuju određene sastavnice BDV-a određene razinom egzogene finalne potrošnje. Tako je:

$$\mathbf{w} = \mathrm{diag}(\mathbf{w}^{\mathrm{T}})(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\mathbf{f}^{\mathrm{D}}\,. \qquad (2.29.)$$

$$\mathbf{t} = \mathrm{diag}(\mathbf{t}^{\mathrm{T}})(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\mathbf{f}^{\mathrm{D}}\,. \qquad (2.30.)$$

$$\mathbf{o} = \mathrm{diag}(\mathbf{o}^{\mathrm{T}})(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\mathbf{f}^{\mathrm{D}}\,. \qquad (2.31.)$$

Vektor stupac koji prikazuje ukupni BDV jednak je zbroju sastavnica:

$$\mathbf{bdv} = \mathbf{w} + \mathbf{t} + \mathbf{o}\,. \qquad (2.32.)$$

Umjesto vektor stupca $\mathbf{v}$ koji sadrži udjele ukupnog BDV-a u vrijednosti proizvodnje može se koristiti i matrica BDV-a $\mathbf{V}$. Svaki element matrice $\mathbf{V}$ definiran je kao udio pojedine sastavnice u outputu proizvodnog sektora. Tako je:

$$\mathrm{w}_i = \frac{\mathrm{w}_i^{\mathrm{o}}}{\mathrm{x}_i^{\mathrm{o}}}\,, \qquad (2.33.)$$

a ista formula vrijedi i za ostale sastavnice u kojoj se w_i zamjenjuje sa t_i, odnosno o_i. Matrica input-output koeficijenata za BDV definirana je kao:

$$\mathbf{V} = \begin{bmatrix} \mathrm{w}_1 & \cdots & \mathrm{w}_i & \cdots & \mathrm{w}_n \\ \mathrm{t}_1 & \cdots & \mathrm{t}_i & \cdots & \mathrm{t}_n \\ \mathrm{o}_1 & \cdots & \mathrm{o}_i & \cdots & \mathrm{o}_n \end{bmatrix}. \qquad (2.34.)$$

Korištenjem matrice $\mathbf{V}$ temeljem input-output modela mogu se izračunati i sastavnice BDV-a koje su sadržane u proizvodnji potrebnoj za zadovoljavanje zadane razine finalnih isporuka. Matrica $\mathbf{BDV}$ (vrijednosti BDV-a određene egzogenom finalnom potražnjom) formata je tri retka (komponente BDV-a) te n stupaca koji odgovaraju proizvodnim sektorima. U slučaju primjene izračuna matrice $\mathbf{V}$ koja sadrži informacije o sastavnicama BDV-a za svaki proizvodni sektor, umnožak matrica $(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\mathbf{f}^{\mathrm{D}}$, a što je zapravo output zadan finalnom potražnjom (vektor $\mathbf{x}$), potrebno je dijagonalizirati:

$$\mathbf{BDV} = \mathbf{V}\cdot\mathrm{diag}((\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\mathbf{f}^{\mathrm{D}})\,. \qquad (2.35.)$$

Matrica $\mathbf{BDV}$ u prvom retku sadrži elemente bruto plaća svakog od proizvodnih sektora ($\mathrm{W}_i = \mathrm{w}_i \cdot \mathrm{x}_i$), u drugom ostale poreze na proizvodnju ($\mathrm{T}_i = \mathrm{t}_i \cdot \mathrm{x}_i$), a u trećem poslovni višak ($\mathrm{O}_i = \mathrm{o}_i \cdot \mathrm{x}_i$).

Uz zadanu egzogenu razinu finalne potražnje za dobrima i uslugama moguće je izračunati ne samo razinu bruto outputa, već i BDV (ukupno i po sastavnicama) koji će se ostvariti u svakom od proizvodnih sektora u proizvodnim procesima namijenjenima zadovoljavanju finalne potražnje.

2.5.1. Izravni i neizravni učinci promjena u finalnoj potražnji, multiplikator tipa I

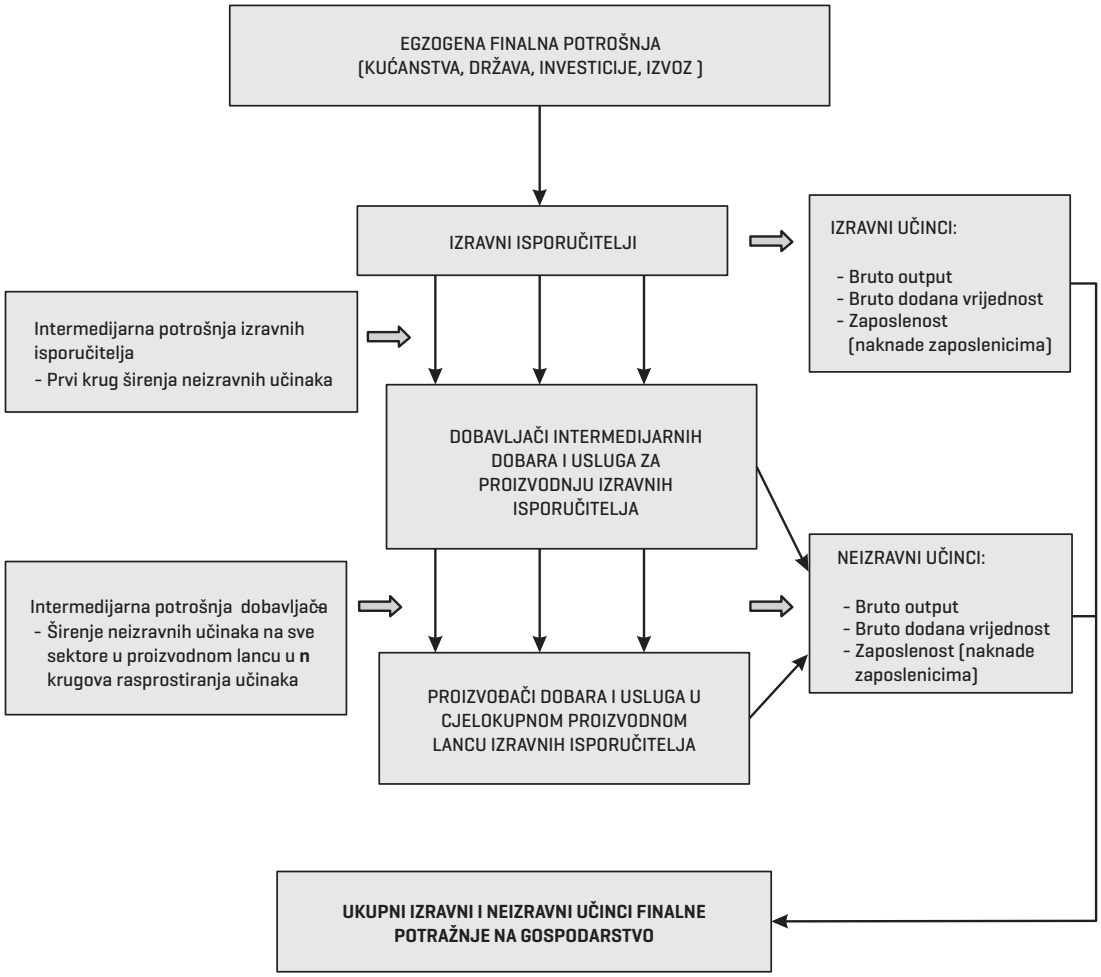
U input-output modelu obično se pretpostavlja da su sastavnice finalne potražnje egzogeno zadane i njihovo je kretanje određeno faktorima koji nisu obuhvaćeni modelom. U slučaju osobne potrošnje riječ je o preferencijama potrošača i zadanim relativnim cijenama, dok su izdaci države vezani uz ostvarenje ciljeva iz raznih područja, poput zdravstva, obrazovanja, obrane i nacionalne sigurnosti i slično. Izvoz domaćih proizvoda posebice u slučaju male zemlje kao što je Hrvatska egzogeno je zadan i ovisi o faktorima koji utječu na potražnju u zemljama partnerima. Dio investicija, posebice sektora kućanstava i države, također je u velikoj mjeri rezultat autonomnih odluka investitora. Neke od ovih kategorija ipak nisu u potpunosti egzogene već dijelom ovise i o ostalim varijablama input-output modela o čemu će biti više govora u sljedećem poglavlju.

Multiplikativni efekt na output

Povećanje finalne potrošnje domaćih proizvoda izravno utječe na prihode, odnosno bruto proizvodnju sektora koji izravno isporučuje dobra i usluge namijenjene dodatnoj finalnoj potrošnji, a koji raste za isti iznos kao i finalna potrošnja. Kako bi mogao proizvesti dodatnu količinu proizvodnje, proizvođač mora nabaviti proizvodne inpute od ostalih domaćih i inozemnih proizvođača sukladno karakteristikama proizvodnog procesa (koeficijentima $\mathbf{A}^{\mathrm{D}}$ i $\mathbf{A}^{\mathrm{U}}$). U input-output modelu pretpostavljeno je postojanje ranije opisane Leontijevljeve proizvodne funkcije koju karakterizira fiksni udio proizvodnih inputa u vrijednosti proizvodnje određenog proizvodnog sektora kao što je opisano matricom $\mathbf{A}^{\mathrm{D}}$. U prvom koraku porast finalne potražnje za proizvodima sektora i inducira porast vrijednosti proizvodnje x_i, ali i porast intermedijarne potrošnje sektora x_i.

Domaća intermedijarna potrošnja sektora i porast će sukladno input-output koeficijentima i-tog stupca matrice $\mathbf{A}^{\mathrm{D}}$, dok će porast uvoza ovisiti o uvoznom sadržaju u intermedijarnoj potrošnji i-tog proizvodnog sektora (matrica $\mathbf{A}^{\mathrm{U}}$). U drugom koraku povećanje intermedijarne potrošnje i-tog sektora utječe na porast prihoda domaćih sektora koji proizvode dobra i usluge koji se troše u proizvodnom procesu i-tog sektora. Povećanjem proizvodnje svih sektora koji isporučuju intermedijarne inpute sektoru i također raste i njihova intermedijarna potrošnja sukladno strukturi inputa koje koriste, a koja je također opisana odgovarajućim stupcima matrice $\mathbf{A}$. Ukupna vrijednost porasta domaće proizvodnje koja je izravno i neizravno vezana uz porast autonomne finalne potražnje prikazana je Leontijevljevom inverzom, odnosno matricom $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}$. Matrica $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}$ u literaturi se često označava sa $\mathbf{L}$, s elementima l_{ij} koji prikazuju ukupne izravne i neizravne isporuke sektora i potrebne za povećanje finalnih isporuka sektora j.

Slika 2.2. **Prikaz izravnih i neizravnih učinaka egzogene finalne potražnje na bruto output, BDV i zaposlenost ukupnog gospodarstva**



Izvor: Autor.

Za razliku od matrice $\mathbf{L} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1}$ koja sumarno prikazuje ukupne izravne i neizravne učinke, ukupni se učinci mogu raščlaniti i na učinke po različitim koracima sukladno sljedećoj formuli:

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1} = \mathbf{I} + \mathbf{A}^{D} + (\mathbf{A}^{D})^{2} + (\mathbf{A}^{D})^{3} + \ldots \qquad [2.36.]$$

Izravan učinak u prvom koraku jednak je jediničnom izravnom outputu ($\mathbf{I}$). Matrica tehničkih koeficijenata $\mathbf{A}^{D}$ prikazuje intermedijarnu potrošnju koju je nužno potrošiti u proizvodnom procesu kojim se izravno zadovoljava porast finalne potražnje, a to istovremeno predstavlja prihode drugih domaćih proizvodnih sektora. Matrica $(\mathbf{A}^{D})^{2}$ prikazuje rezultate sljedećeg koraka, odnosno intermedijarnu potrošnju svih proizvodnih sektora koji isporučuju dobra i usluge proizvodnom sektoru koji izravno zadovoljava porast finalne potražnje, a svaka sljedeća potencija matrice $\mathbf{A}^{D}$ vezana je uz sljedeći korak u nizu međusektorskih isporuka. Kako matrica $\mathbf{A}^{D}$ prikazuje udio isporuka i-tog sektora dobara i usluga namijenjenih intermedijarnoj potrošnji sektora j u ukupnoj proizvodnji sektora j, jasno je da ona sadrži sve elemente koji su manji od jedan. Svaki sljedeći krug doprinosi porastu ukupne proizvodnje gospodarstva, ali su dodatni učinci sve manji zbog elemenata $a_{ij} < 1$. Proizvodni proces u kojem bi vrijednost potrošnje samo jednog inputa bila veća od vrijednosti outputa ne bi imao ekonomsko

opravdanje[10] te je pretpostavka $a_{ij}<1$ opravdana. Ukupni izraz Leontijevljeve inverzne matrice $(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{D})^{-1}$ može se aproksimirati raščlambom na korake pri čemu, sukladno empirijskim podacima, već nakon sedam ili osam koraka dodatno potenciranje matrice $\mathbf{A}^{D}$ još uvijek rezultira pozitivnim, ali vrlo niskim vrijednostima.

Općeniti model analize promjena egzogene finalne potražnje na promjenu domaćeg outputa može se prikazati jednadžbom:

$$\Delta\mathbf{x} = \mathbf{L}\Delta\mathbf{f}^{D} \ . \qquad (2.37.)$$

Elementi $\mathbf{L}\Delta\mathbf{f}^{D}$ po stupcima prikazuju promjenu proizvodnje svakog sektora koja je izravno ili neizravno potrebna za zadovoljenje dodatne jedinice finalne potražnje za proizvodima dobra i usluga i-tog sektora.

Multiplikator proizvodnje (outputa) sektora j definiran je kao zbroj j-tog stupca matrice $\mathbf{L}$, a predstavlja ukupnu vrijednost proizvodnje svih gospodarskih sektora u ukupnom nacionalnom gospodarstvu koja je potrebna za zadovoljenje finalne potražnje od jedne jedinice obično iskazane u monetarnom iskazu:

$$\mathrm{Mult}^{\mathrm{I}}(\mathrm{o}_j) = \sum_{i=1}^{n} l_{ij} \ . \qquad (2.38.)$$

Oznaka I iznad oznake ovako definiranog multiplikatora označava takozvani multiplikator tipa I koji obuhvaća izravne i neizravne učinke. Multiplikator tipa II koji osim izravnih i neizravnih učinaka obuhvaća i proizvodnju za induciranu osobnu potrošnju bit će definiran u nastavku. Multiplikator outputa koji je u tehničkom smislu izračunat kao zbroj po stupcima, povezuje finalnu potražnju za proizvodima sektora j sa ukupnom razinom proizvodnje u ukupnom gospodarstvu. U input-output modelu koji se sastoji od n-sektora postoji n multiplikatora, odnosno svaki proizvodni sektor ima vlastiti multiplikator. U matričnom je obliku vektor redak multiplikatora:

$$\mathbf{mult}^{\mathrm{I}}(\mathbf{o}) = \mathbf{i}^{\mathrm{T}}\mathbf{L} \ , \qquad (2.39.)$$

pri čemu je $\mathbf{i}^{\mathrm{T}}$ vektor redak sa odgovarajućim brojem (n) jedinica. Elementi vektor retka $\mathbf{mult}^{\mathrm{I}}(\mathbf{o})$ (reda $1\mathrm{xn}$) prikazuju multiplikatore outputa tipa I za svaki od $\mathbf{n}$ proizvodnih sektora koji se interpretiraju kao zbroj porasta ukupne bruto proizvodnje koja je izravno i neizravno vezana uz jedinični porast finalne potražnje za proizvodima odgovarajućeg sektora.

Izravni i ukupni učinci egzogene promjene potražnje na BDV

Osim u terminima bruto outputa, učinke promjene egzogene finalne potražnje korisno je analizirati sa stajališta kretanja BDV-a koji je jednak razlici između bruto outputa i intermedijarne potražnje. Proizvodni sektori koriste inpute ostalih proizvodnih sektora te tek razlika između bruto proizvodnje i vrijednosti utrošenih inputa predstavlja mjeru novostvorene dodane vrijednosti koja ostaje na raspolaganju za raspodjelu na sastavnice dohotka – bruto plaće, neto poreze i poslovni višak koji se troše na finalna dobra i usluge čime se povećava razina blagostanja u nacionalnom gospodarstvu. Izravni učinak egzogene potražnje na BDV obuhvaća samo BDV stvoren u jedinicama koje izravno isporučuju dobro ili

10 BDV bi u tom slučaju bio negativan i racionalni bi proizvođač prestao biti aktivan.

uslugu, a izračunava se kao umnožak udjela BDV-a u outputu isporučitelja i iznosa egzogene potražnje. Ukupni učinak egzogene potražnje na BDV nacionalnog gospodarstva obuhvaća i BDV stvoren u cijelom proizvodnom lancu dobavljača intermedijarnih dobara potrebnih u proizvodnji finalnog proizvoda.

Kako je ranije pokazano, (jednadžba 2.27.):

$$\mathbf{bdv} = \mathbf{v}^{T}(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1}\mathbf{f}^{D} \ . \qquad (2.40.)$$

prikazuje ukupnu razinu BDV-a koji je rezultat zadane finalne potražnje ($\mathbf{f}^{D}$). Elementi matrice $\mathbf{v}^{T}$ predstavljaju input-output koeficijente za BDV, odnosno udio BDV-a u bruto outputu svakog od sektora nacionalnog gospodarstva. Ukoliko se umnožak Leontijevljeve inverzne matrice i finalne potražnje predmnoži sa vektorom udjela pojedinih sastavnica BDV-a rezultat će biti porast BDV-a koji je posljedica povećanja finalne potražnje za proizvodima domaćih proizvodnih sektora.

Umjesto množenja sa zadanom razinom egzogene potražnje ($\mathbf{f}^{D}$) kako bi se dobio ukupni BDV induciran finalnom potražnjom, mogu se pomnožiti samo prva dva elementa jednadžbe, a rezultat je ukupni izravni i neizravni učinak jedinične promjene finalne potražnje na BDV. Množenjem vektor retka $\mathbf{v}^{T}$ sa Leontijevljevom inverznom matricom dobiva se vektor redak ($1\mathrm{xn}$) koji prikazuje ukupne izravne i neizravne učinke promjene finalne potražnje za domaćim proizvodima za svaki od n proizvodnih sektora na BDV u ukupnom nacionalnom gospodarstvu. Jedinični ukupni učinak finalne potražnje na BDV može se označiti kao $\mathbf{z(v)}^{I}$ te je definiran:

$$\mathbf{z(v)}^{\mathbf{I}} = \mathbf{v}^{T}(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1} \ . \qquad (2.41.)$$

Omjer između pojedinih elemenata vektor retka $\mathbf{v}(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1}$ i elemenata vektor retka $\mathbf{v}$ koji prikazuju udio BDV-a u bruto outputu svake od djelatnosti naziva se multiplikator BDV-a. Kao rezultat jediničnog porasta finalne potražnje za dobrima i uslugama koje isporučuje proizvodni sektor j, izravno će porasti bruto output sektora j te BDV u tom sektoru prema pretpostavci o fiksnom udjelu. Rasprostiranjem multiplikativnih učinaka na ostale proizvodne sektore, porast bruto outputa svih sektora rezultirat će i multiplikativnim porastom BDV-a u ukupnom nacionalnom gospodarstvu. Multiplikator BDV-a može se simbolički (radi jednostavnosti) zapisati kao:

$$\mathbf{mult}^{I}(\mathbf{v}) = \mathbf{v}^{T}\mathbf{L}/\mathbf{v}^{T} \ . \qquad (2.42.)$$

Kako je riječ o matricama, ovaj je zapis samo simbolički, budući da bi prema pravilima matrične algebre $\mathbf{v}^{T}\mathbf{L}/\mathbf{v}^{T}$ bilo jednako $\mathbf{v}^{T}\mathbf{L}(\mathbf{v}^{T})^{-1}$, a budući je $\mathbf{v}^{T}$ vektor redak on nema odgovarajuću inverznu matricu. Stoga simbolički zapis zapravo znači da je:

$$\mathrm{mult}^{I}(\mathrm{v}) = \left[\frac{\mathrm{z(v)l}^{I}}{\mathrm{vl}}, \ldots, \frac{\mathrm{z(v)i}^{I}}{\mathrm{vi}}, \ldots, \frac{\mathrm{z(v)n}^{I}}{\mathrm{vn}}\right] . \qquad (2.43.)$$

Oznake $z(v)i^{I}$ označavaju elemente matrice $\mathrm{z(v)}^{I}$, odnosno ukupni (izravni i neizravni) porast BDV-a koji je posljedica jedinične promjene potražnje za proizvodima i-tog sektora. Osim multiplikatora ukupnog BDV-a mogu se izračunati i multiplikatori pojedinih sastavnica BDV-a. Multiplikator bruto plaća je:

$$\mathrm{mult}^{\mathrm{I}}(\mathrm{w}) = \left[\frac{\mathrm{z(w)1^I}}{\mathrm{w1}}, \ldots, \frac{\mathrm{z(w)i^I}}{\mathrm{wi}}, \ldots, \frac{\mathrm{z(w)n^I}}{\mathrm{wn}} \right]. \qquad (2.44.)$$

pri čemu su $z(w)i^I$ elemetni matrice ukupnih (izravnih i neizravnih) učinaka jediničnog povećanja potražnje za proizvodima i-tog sektora na bruto plaće:

$$\mathbf{z(w)^I = w^T(I - A^D)^{-1}}. \qquad (2.45.)$$

Isto načelo može se primijeniti i za izračun multiplikatora ostalih sastavnica BDV-a.

Izravni i ukupni učinci egzogene promjene potražnje na zaposlenost

Osnovni input-output model koji prikazuje međusektorske zavisnosti između proizvodnih sektora u nacionalnom gospodarstvu putem isporuka dobara i usluga može se proširiti na način da prikazuje inpute proizvodnih sektora u fizičkim jedinicama mjera. Kao što je navedeno, osnovna pretpostavka Leontijevljeve proizvodne funkcije fiksni je udio svih proizvodnih faktora u bruto outputu pojedinih proizvodnih sektora. Za razliku od koeficijenata a_{ij} koji prikazuju udio intermedijarnih inputa koje je isporučio proizvodni sektor i u bruto outputu proizvodnog sektora j, pri čemu se i intermedijarni inputi i bruto output iskazuju u monetarnim terminima, pojedini inputi mogu biti iskazani i u fizičkim jedinicama mjera. Ukoliko se model proširi sa pokazateljem broja zaposlenih po pojedinim proizvodnim sektorima ($\mathbf{e}^{\mathrm{T}}$), tada se vektor redak ($1\mathrm{xn}$), čiji elementi čine omjer broja zaposlenih i bruto outputa odgovarajućeg proizvodnog sektora (izračunat iz podataka input-output tablice, a pretpostavka je da je fiksan) može koristiti za analizu izravnih potreba svakog od sektora za proizvodnim inputom rada.

Izravne potrebe za radnom snagom za svaki sektor jednake su omjeru zaposlenosti i outputa tog sektora:

$$\mathrm{e}^{\mathrm{T}} = [\mathrm{E}_1 / \mathrm{x}_1 \ \ldots \ \mathrm{E}_n / \mathrm{x}_n]. \qquad (2.46.)$$

Slično kao i u slučaju BDV-a, predmnoženje Leontijevljeve inverzne matrice sa vektor retkom $\mathbf{e}^{\mathrm{T}}$ rezultira ukupnim izravnim i neizravnim povećanjem zaposlenosti u ukupnom nacionalnom gospodarstvu ($\mathbf{z(e)^I}$) koje je posljedica jedinične promjene finalne potražnje za dobrima i uslugama određenog sektora j:

$$\mathbf{z(e)^I = e^T(I - A^D)^{-1}}. \qquad (2.47.)$$

Omjer između ukupnog povećanja zaposlenosti koji obuhvaća izravne i neizravne učinke promjene finalne potražnje $\mathbf{e}^{\mathrm{T}}(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}$ i omjera broja zaposlenih i proizvodnje svakog od proizvodnih sektora koji odražava samo izravne potrebe za proizvodnim faktorom rada za svaki od sektora (vektor redak $\mathbf{e}^{\mathrm{T}}$) naziva se multiplikator zaposlenosti:

$$\mathrm{mult}^{\mathrm{I}}(\mathrm{e}) = \left[\frac{\mathrm{z(e)1^I}}{\mathrm{e}_1} \ \ldots \ \frac{\mathrm{z(e)i^I}}{\mathrm{e}_i} \ \ldots \ \frac{\mathrm{z(e)n^I}}{\mathrm{e}_n} \right]. \qquad (2.48.)$$

2.6. MODEL S ENDOGENIM SASTAVNICAMA FINALNE POTRAŽNJE, INDUCIRANI UČINCI I MULTIPLIKATOR TIPA II

Pretpostavka je gore opisanog input-output modela da sastavnice finalne potražnje nisu determinirane modelom već su autonomno zadane, odnosno, njihove promjene ovise isključivo o egzogenim faktorima. Međutim, u skladu s ekonomskom teorijom, može se očekivati da pojedine sastavnice finalne potražnje nisu potpuno egzogene, već ovise o ostalim varijablama modela, poput razine BDV-a i ostvarenog dohotka. To se primarno odnosi na osobnu potrošnju koja je u većini makroekonomskih modela ovisna o razini ostvarenog dohotka. Povećanje outputa i BDV-a koje se raspodjeljuje unutar gospodarstva povećava raspoloživi dohodak kućanstava te valja očekivati da će to imati učinak i na dodatno povećanje osobne potrošnje. I investicije su također dijelom ovisne o ostvarenoj i očekivanoj vrijednosti proizvodnje u budućem razdoblju te porast bruto proizvodnje pozitivno utječe na investicije.

U određenoj se mjeri i državna potrošnja ne može smatrati kao isključivo egzogeno zadana varijabla. Nositelji ekonomske politike u slučaju rasta poreznih prihoda koji su rezultat veće razine domaće proizvodnje mogu odlučiti dodatno povećati izdatke za državnu potrošnju (rebalans proračuna). Ovisnost izvoza o domaćoj proizvodnji uglavnom je niska, posebice u slučaju malih gospodarstava kao što je Hrvatska te se ova kategorija u input-output kontekstu gotovo uvijek tretira kao egzogena varijabla.

U makroekonomskim modelima osobna se potrošnja najčešće prikazuje kao funkcija dohotka: $\mathrm{C} = \mathrm{a} + \mathrm{bY}$, pri čemu je a autonomni dio osobne potrošnje, a b granična sklonost potrošnji te se s porastom dohotka Y, povećava i osobna potrošnja kućanstava, odnosno osobna potrošnja dijelom je endogena varijabla koja ovisi o ukupnom dohotku.

U input-output terminologiji u pogledu egzogenosti finalne potražnje razlikuju se dva tipa modela: otvoreni i zatvoreni. Valja razlikovati otvorenost i zatvorenost modela s obzirom na endogenost finalne potražnje od zatvorenog i otvorenog gospodarstva s obzirom na uključenost u međunarodnu razmjenu. Budući da u suvremenom gospodarstvu nema zemlje koja je zatvorena za međunarodnu razmjenu, takav je model prikazan samo u uvodnom dijelu poglavlja dva, a u svim ostalim modelima se input-output metodologija prikazuje za modele gospodarstava otvorenih za međunarodnu razmjenu.

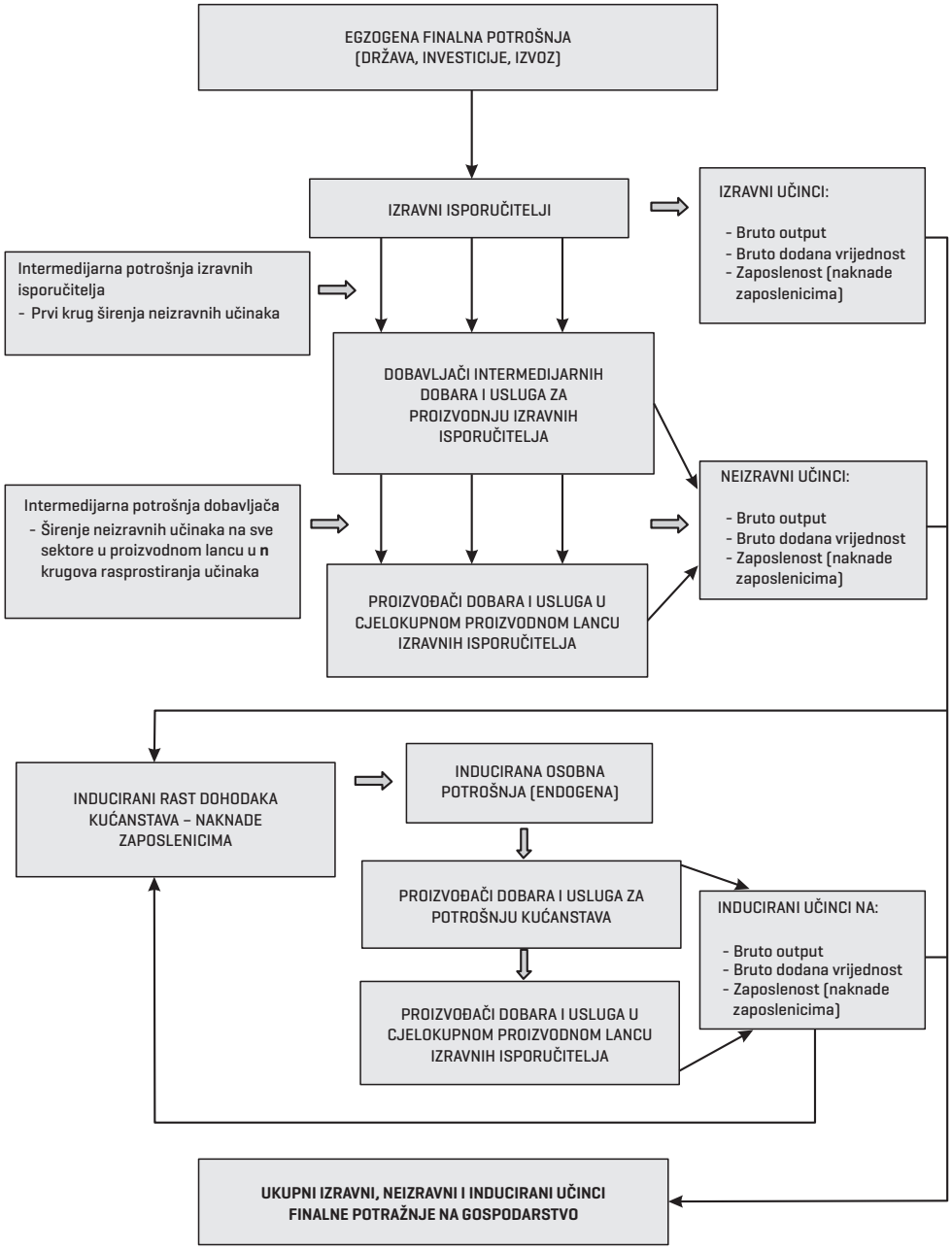
S obzirom na egzogenost finalne potražnje otvoreni model razdvaja gospodarstvo na dva segmenta. Prvi segment obuhvaća proizvodne sektore u kojem postoji međusektorska povezanost između različitih sektora u skladu s tehnološkim procesima, a razina proizvodnje svakog sektora ovisi o proizvodnji koju ostvaruju ostali sektori. Drugi segment obuhvaća neproizvodne sektore koji su nositelji finalne potražnje, a koja je prema pretpostavkama otvorenog modela potpuno egzogena. U otvorenom modelu, egzogena finalna potražnja putem potražnje za dobrima i uslugama proizvodnih sektora te međusektorske tehnološke povezanosti određuje ukupnu razinu proizvodnje u gospodarstvu, a nema povratne veze na način da razina proizvodnje i dohotka utječe na finalnu potražnju.

U stvarnosti, povećanje proizvodnje putem raspodjele BDV-a povećava raspoloživi dohodak i zaposlenost te se u zatvorenim modelima pretpostavlja da će povećanje dohotka povratno utjecati na porast finalne potrošnje. Najčešće se input-output modeli zatvaraju uključivanjem sektora kućanstava na način da se

njihovi primici (bruto plaće) i izdaci za osobnu potrošnju smatraju endogenim varijablama i sukladno tome eksplicitno uključe u osnovni model kao dodatni $n+1$ redak, odnosno stupac u proširenom input-output modelu. Osim sektora kućanstava, model se može zatvoriti i s drugim sektorima, ali u skladu s ekonomskom teorijom, endogenost ostalih sastavnica finalne potražnje manje je vjerojatna.

Osim izravnih i neizravnih učinaka promjene egzogene potražnje koji su obuhvaćeni konceptom multiplikatora tipa I, u modelu s endogenom osobnom potrošnjom dodatno su obuhvaćeni i učinci porasta bruto proizvodnje koji su vezani uz isporuke finalnih dobara i usluga za osobnu potrošnju, a koji su posljedica induciranog rasta dohotka sektora kućanstva (slika 2.3.)

Slika 2.3. **Prikaz učinaka promjene egzogene potražnje na bruto output, BDV i zaposlenost u input-output modelu s endogenom osobnom potrošnjom**



Izvor: Autor.

U zatvorenom modelu u kojem se osobna potrošnja kućanstava tretira kao endogena varijabla matrica **A** se proširuje za dodatni (n+1) redak koji obuhvaća udio plaća u bruto proizvodnji, odnosno dodatni stupac koji prikazuje udio osobne potrošnje po skupinama proizvoda u ukupnoj potrošnji. Matrica **A** proširuje se u matricu **D** koja se sastoji od četiri segmenta. Prvi segment **A** identičan je kao i u otvorenom modelu i obuhvaća input-output koeficijente za domaću proizvodnju, odnosno po stupcima je prikazan udio isporuka svakog od n sektora dobara i usluga namijenjenih intermedijarnoj potrošnji sektora j u ukupnoj vrijednosti outputa sektora j. Matrica je proširena dodatnim vektor retkom **b** koji prikazuje udio bruto plaća u outputu odgovarajućeg sektora te dodatnim vektor stupcem **c** koji prikazuje strukturu finalne potrošnje kućanstava, odnosno udio dobara i usluga koje su proizveli domaći proizvođači u n sektora. Element na poziciji $n+1$ retka i $n+1$ stupca jednak je nuli budući da finalna potrošnja kućanstava obuhvaća samo izdatke za dobra i usluge koje isporučuju ostali proizvodni sektori te ne isplaćuje izravno naknade zaposlenicima. U određenim slučajevima sektor kućanstava može angažirati osoblje za pomoć u kućanstvu, ali se takve usluge obuhvaćaju kao proizvodne usluge kvazi-poduzeća uključene u KPD klasifikaciju u kategoriju pomoćne usluge u kućanstvima.

Tablica 2.4. **Input-output tablica u zatvorenom modelu s endogenom finalnom potrošnjom kućanstava**

		Sektori proizvođača			**Osobna potrošnja**
		1	j	n	n + 1
Sektori proizvođača	1	**A**			**c**
	i				
	n				
Bruto plaće	n + 1	**b**			0

Izvor: Autor.

Proširena matrica **D** (n+1)-og reda obuhvaća navedene particije i definirana je kao:

$$\mathbf{D} = \begin{bmatrix} \mathbf{A} & \mathbf{c} \\ \mathbf{b} & 0 \end{bmatrix}. \qquad (2.49.)$$

Matrica koja odražava izravne i neizravne potrebe za proizvodima i bruto plaćama koje su inducirane porastom neke od kategorija finalne potražnje umjesto standardne Leontijevljeve inverzne matrice računa se korištenjem proširene matrice **D** sljedećom formulom:

$$\mathbf{H} = (\mathbf{I} - \mathbf{D})^{-1}. \qquad (2.50.)$$

U slučaju kad se osobna potrošnja smatra endogenom, u zatvorenom se modelu kao egzogena finalna potražnja smatraju državna potrošnja, investicije i izvoz. Kako se prema uobičajenoj funkciji osobna potrošnja razdvaja na autonomnu osobnu potrošnju (koja je zadana egzogeno) i dio koji ovisi o visini dohotka (endogeni dio), moguće je osobnu potrošnju razdvojiti na dva dijela te egzogenom finalnom potražnjom obuhvatiti samo autonomnu osobnu potrošnju te ostale egzogeno zadane komponente finalne potražnje. Međutim, takav bi postupak zahtijevao ne samo poznavanje ukupne razine, već i strukture autonomne potrošnje, što je empirijski teško kvantificirati.

Multiplikator bruto outputa tipa II koji obuhvaća izravne, neizravne i inducirane učinke

Matrica $\mathbf{H}$ pored izravnih i neizravnih učinaka potražnje na domaću proizvodnju obuhvaćenih multiplikatorom tipa I obuhvaća i inducirane učinke koji se odnose na porast proizvodnje svakog od sektora, a koji su posljedica ne samo postojanja međusektorskih veza proizvodnih sektora, već i proizvodnje za zadovoljenjem dodatne osobne potrošnje koja je inducirana porastom dohotka. Porast proizvodnje u svakom od sektora podrazumijeva rast dohodaka kućanstava putem porasta bruto plaća, te posljedično osobne potrošnje koja ovisi o ostvarenom dohotku.

Zbroj po stupcima matrice $\mathbf{H}$ prikazuje ukupan porast proizvodnje pojedinih sektora (prvih n redaka matrice $\mathbf{H}$) te porast bruto plaća ($n+1$ redak), a koji su inducirani porastom egzogene finalne potražnje za dobrima i uslugama sektora j. Matrica $\mathbf{H}$ može se podijeliti u segmente:

$$\mathrm{H} = \begin{bmatrix} \mathrm{Hx} & \mathrm{Hc} \\ \mathrm{Hw} & 0 \end{bmatrix}. \qquad (2.51.)$$

Elementi matrice $\mathbf{Hx}$ prikazuju izravne, neizravne i inducirane učinke na povećanje proizvodnje sektora i koji su rezultat jediničnog porasta finalne potražnje za dobrima i uslugama koje proizvodi sektor j. Vektor redak $\mathbf{Hw}$ prikazuje povećanje bruto plaća induciranih porastom egzogene finalne potražnje, a vektor stupac $\mathbf{Hc}$ prikazuje veličinu i strukturu inducirane osobne potrošnje koja je određena porastom dohotka sektora kućanstava. Ukupan porast bruto proizvodnje u nacionalnom gospodarstvu inducirane promjenom finalne potražnje stoga je zbroj samo prvih n redaka matrice $\mathbf{H}$:

$$\mathrm{Mult}^{\mathrm{II}}(\mathrm{o})\mathrm{j} = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{H}_{ij}\ , \qquad (2.52.)$$

odnosno u matričnom prikazu:

$$\mathbf{mult}^{\mathbf{II}}(\mathbf{o}) = \mathbf{i}^{\mathrm{T}}\mathbf{Hx}\ , \qquad (2.53.)$$

pri čemu je $\mathbf{i}^{\mathrm{T}}$ vektor redak za zbrajanje s odgovarajućim (n) brojem jedinica.

Multiplikator BDV-a tipa II

Multiplikator BDV-a u modelu zatvorenom sa sektorom kućanstava pored izravne i neizravne promjene BDV-a obuhvaća i inducirane učinke, odnosno BDV koji ostvaruju i proizvođači koji isporučuju dobra i usluge za zadovoljenje dodatne osobne potrošnje koja je inducirana porastom gospodarske aktivnosti. Izračun ukupnog induciranog BDV-a ostvarenog u proizvodnim procesima za jediničnu isporuku dobara finalne potražnje, odnosno multiplikatora tipa II, umjesto primjene inverzne Leontijevljeve matrice, temelji se na particiji matrice $\mathbf{H}$ označenoj sa $\mathbf{Hx}$. Ukupni izravni, neizravni i inducirani BDV u zatvorenom modelu jednak je:

$$\mathbf{z}(\mathbf{v})^{\mathbf{II}} = \mathbf{v}^{\mathrm{T}}\mathbf{Hx}\ . \qquad (2.54.)$$

Multiplikator BDV-a u zatvorenom modelu simbolički se može zapisati matricom $\mathbf{mult^{II}(v)}$ čiji su elementi omjer između ukupnog induciranog BDV-a po jedinici outputa određenog sektora i izravnog udjela BDV-a tog sektora:

$$\mathbf{mult^{II}(v)} = \mathbf{v^T Hx / v^T} \ , \tag{2.55.}$$

odnosno:

$$\mathbf{mult^{II}(v)} = \left[\frac{z(v)l^{II}}{v_1} \ , \ldots , \frac{z(v)i^{II}}{v_i} \ , \ldots , \frac{z(v)n^{II}}{v_n} \right]. \tag{2.56.}$$

Za razliku od multiplikatora outputa u kojem izračunu se samo sumiraju stupci matrice $\mathbf{Hx}$, u izračunu ukupno induciranog BDV-a, porast proizvodnje svakog proizvoda množi se s udjelom BDV-a u proizvodnji svakog od proizvoda. Omjer između ukupnog porasta (izravni, neizravni i inducirani učinci) BDV-a induciranog jediničnim porastom finalne potražnje i izravnog porasta BDV-a u jedinici koja izravno isporučuje proizvod za finalnu potrošnju naziva se multiplikator BDV-a tipa II. Osim multiplikatora ukupnog BDV-a moguće je izračunati i multiplikatore pojedinih sastavnica: bruto plaće, neto poreza i poslovnog viška na način da se umjesto vektora $\mathbf{v}$ koristi odgovarajući vektor koji pridružuje udio pojedine sastavnice BDV-a (w, t, o).

Multiplikator zaposlenosti tipa II

Kao što je ranije navedeno, input-output model moguće je proširi sa pokazateljem broja zaposlenih po pojedinim proizvodnim sektorima ($\mathbf{e}^T$), a vektor redak $\mathbf{e}$ prikazuje omjer broja zaposlenih i bruto outputa odgovarajućeg proizvodnog sektora ($e^T = [E_1 / x_1 \ \ldots \ E_n / x_n]$).

U zatvorenom modelu, multiplikator tipa II koji prikazuje ukupnu promjenu broja zaposlenih koja je inducirana porastom egzogene finalne potražnje, izračunava se isto kao u slučaju BDV-a predmnoženjem matrice $\mathbf{Hx}$ sa vektor retkom $\mathbf{e}^T$. Omjer između ukupnog povećanja zaposlenosti koji obuhvaća izravne, neizravne i inducirane učinke promjene finalne potražnje $\mathbf{eHx}$ i omjera broja zaposlenih i proizvodnje svakog od proizvodnih sektora koji odražava samo izravne potrebe za proizvodnim faktorom rada $\mathbf{e}$ naziva se multiplikatorom zaposlenosti tipa II. Ukupne potrebe za proizvodnim faktorom rada u zatvorenom modelu jednake su:

$$\mathbf{z(e)^{II}} = \mathbf{e^T Hx} \ . \tag{2.57.}$$

Multiplikator zaposlenosti tipa II je:

$$\mathbf{mult^{II}(e)} = \left[\frac{z(e)l^{II}}{e_1} \ , \ldots , \frac{z(e)i^{II}}{e_i} \ , \ldots , \frac{z(e)n^{II}}{e_n} \right]. \tag{2.58.}$$

Odnos između jednostavnog multiplikatora tipa I i ukupnog multiplikatora tipa II

Multiplikator outputa tipa I ili jednostavni multiplikator outputa koji je rezultat primjene otvorenog input-output modela u matričnom prikazu jednak je:

$$\mathbf{mult}^{\mathrm{I}}(\mathbf{o}) = \mathbf{i}^{\mathbf{T}}\mathbf{L}\,. \qquad (2.59.)$$

Multiplikator BDV-a (ukupno ili pojedine sastavnice) dobiven je predmnoženjem s udjelom BDV-a u bruto proizvodnji svakog od sektora:

$$\mathbf{z}(\mathbf{v})^{\mathbf{I}} = \mathbf{v}^{\mathrm{T}}\mathbf{L}\,. \qquad (2.60.)$$

U izračunu multiplikatora BDV-a (ili bilo koje sastavnice BDV-a, odnosno zaposlenosti), umjesto vektora $\mathbf{i}^{\mathrm{T}}$ za zbrajanje redaka koristi se vektor koji prikazuje input-output koeficijente, odnosno omjere veličine za koju se izračunava multiplikator i bruto output odgovarajućeg sektora.

Umnožak matrica $\mathbf{v}^{\mathrm{T}}\mathbf{L}$ konvertira inverznu matricu multiplikatora finalne potražnje na output u matricu utjecaja finalne potražnje na BDV (ukupno, odnosno pojedinu sastavnicu dohotka ukoliko se $\mathbf{v}$ zamijeni sa $\mathbf{w}$, $\mathbf{t}$ ili $\mathbf{o}$).

U zatvorenom input-output modelu vrijedi da je:

$$\mathbf{z}(\mathbf{v})^{\mathbf{II}} = \left[\mathrm{z(v)}_1\ ,\ \ldots,\ \mathrm{z(v)}_i\ ,\ \ldots,\ \mathrm{z(v)}_n\right] = \mathrm{v}^{\mathrm{T}}\begin{bmatrix}\mathrm{H\ x}\\ \mathrm{H\ v}\end{bmatrix}. \qquad (2.61.)$$

Udjeli dodane vrijednosti ($\mathbf{v}$) isti su u oba modela, ali inverzni elementi matrice $\mathbf{Hx}$ veći su od odgovarajućih elemenata matrice $\mathbf{L}$ stoga što obuhvaćaju ne samo neizravne već i inducirane učinke finalne potražnje na rast outputa. Iz navedenog se može zaključiti kako je $\mathrm{mult}^{\mathrm{II}}(\mathrm{v}) > \mathrm{mult}^{\mathrm{I}}(\mathrm{v})$. Štoviše, primjenom matrične algebre i pretpostavki input-output modela može se dokazati da je omjer između multiplikatora bruto plaća (kao najvažnije sastavnice BDV-a) tipa II i tipa I jednak za sve djelatnosti (vidjeti izvođenje dokaza u Miller i Blair, 2009).

Ekonomska interpretacija jednakosti omjera između dvaju tipova multiplikatora bruto plaća za sve proizvodne sektore leži u činjenici da se razlika sastoji u induciranoj osobnoj potrošnji čija je struktura neovisna o sektoru u kojem je bruto plaća ostvarena. Prema pretpostavkama zatvorenog modela, kućanstva zadržavaju isti udio osobne potrošnje u ostvarenom dohotku i istu strukturu osobne potrošnje te je irelevantno u kojem je sektoru ostvaren dodatni dohodak. Ipak, moguće je dodatno urediti model na način da se sektor kućanstava razdvoji na podsektore koji odražavaju obrazovne karakteristike ili visinu dohotka u kom slučaju bi se porast u različitim sektorima odrazio na razinu i strukturu osobne potrošnje. Međutim, takvo razdvajanje u podsektore zahtijevalo bi izuzetno detaljnu statističku osnovicu te je taj pristup u praksi rijetko primjenjivan.

U literaturi se uobičajeno smatra da multiplikator tipa I podcjenjuje ukupne učinke promjene egzogene finalne potrošnje na ukupno nacionalno gospodarstvo budući da zanemaruje povratni učinak rasta ekonomske aktivnosti na sastavnice finalne potražnje (Miller i Blair, 2009). S druge strane, multiplikator

tipa II iz modela sa zatvorenom osobnom potrošnjom pretpostavlja da će se osobna potrošnja promijeniti proporcionalno promjeni bruto plaća, odnosno dohotka kućanstava. Iz jednadžbe osobne potrošnje u kojoj je $C = a + bY$ može se zaključiti kako je samo jedan dio osobne potrošnje vezan uz razinu dohotka. Uz porast dohotka i stabilne parametre a i b može se očekivati da će se udio osobne potrošnje u dohotku (C/Y) smanjivati te da će dodatni porast dohotka uz zadanu graničnu sklonost potrošnji rezultirati smanjivanjem pokazatelja C/Y. Iz tog razloga može se očekivati da multiplikator tipa II precjenjuje ukupne učinke promjene egzogene potrošnje na domaću aktivnost. Stoga neki autori interpretiraju multiplikator tipa I kao donju, a multiplikator tipa II kao gornju granicu raspona u kojem će promjena egzogene finalne potrošnje utjecati na ukupnu gospodarsku aktivnost u nacionalnom gospodarstvu (Oosterhaven, Piek i Stelder, 1986; Miller i Blair, 2009). Ponekad se kao dodatni indikator za procjenu očekivanih multiplikativnih učinaka koristi aritmetička sredina između multiplikatora tipa I i tipa II.

Razlika između dvaju tipova multiplikatora i izbora u empirijskoj procjeni učinaka pojedinih mjera koje utječu na finalnu potražnju ograničavajući je faktor za neke vrste analiza, dok nema utjecaja na zaključke u drugim vrstama analize. U analizi opravdanosti pojedinih državnih investicija koja obuhvaća koristi i troškove ne sa stajališta isključivo investitora, nego ukupnog gospodarstva, izbor multiplikatora tipa I ili II može značajno utjecati na konačnu odluku. Može se utvrditi da izravne koristi od prinosa na investiciju uz uključivanje društvenih koristi koje se očituju u rastu BDP-a i zaposlenosti induciranih nekom investicijom nisu veće od potrebnih ulaganja u slučaju primjene multiplikatora I i odustati od takve investicije iako bi primjena multiplikatora II možda učinila takvu investiciju opravdanom.

Međutim, u nekim drugim vrstama analize alternativno korištenje obaju tipova multiplikatora ne utječe na ukupne zaključke. Budući da je multiplikator dohotka tipa II veći od multiplikatora bruto plaća (kao najznačajnije kategorije BDV-a) tipa I u istom omjeru za sve proizvodne sektore, u analizi kojoj je cilj izabrati sektor u koji će država investirati s ciljem povećanja BDV-a konačni će zaključak biti isti bez obzira koji se tip multiplikatora koristio. Ukoliko je društvena korist u pogledu ukupnih učinaka koje inducira određena investicija veća od alternativne investicije temeljem multiplikatora tipa I, isti zaključak će proizlaziti i iz primjene multiplikatora tipa II, budući da je njihov odnos konstantan za sve sektore.

2.7. INPUT-OUTPUT MODEL S UKLJUČENIM CIJENAMA

Ukupna vrijednost isporuka prikazanih u input-output modelu može se raščlaniti na isporuke u količinskim jedinicama i cjenovnu komponentu. Cijena koju neki proizvodni faktor prima za jedinicu proizvodnje jednaka je ukupnim troškovima nastalim u procesu proizvodnje. Ukupni troškovi obuhvaćaju intermedijarnu potrošnju koja je također raščlanjena na količine i cijene kupljenih inputa i sastavnice BDV-a. U slučaju sastavnica BDV-a, raščlamba na količine i cijene složenija je nego u slučaju intermedijarnih inputa. Bruto naknade zaposlenicima mogu se iskazati na input rada u fizičkim jedinicama (broj zaposlenih ili sati rada) te cijenu rada, odnosno naknadu zaposlenicima po jedinici rada.

Porezi i subvencije na proizvode obično su definirani kao postotni udio u cijeni proizvoda (npr., PDV po općoj ili sniženoj stopi), ali pojedine kategorije ostalih poreza na proizvodnju nisu ovisne o količini

proizvodnje, već su fiksne na godišnjoj razini (npr., porez na tvrtku) te s većom razinom proizvodnje pada „cijena" takvih poreza po jedinici proizvoda. Poslovni višak koji ostaje na raspolaganju proizvođačima kao razlika između prihoda i intermedijarne potrošnje, bruto plaća i neto poreza, rezidualna je kategorija i može varirati od godine do godine, pa je za tu sastavnicu teško odrediti odgovarajuću jediničnu cijenu. Ipak, značajan dio proizvođača nastoji definirati profitnu maržu i zadržati fiksni udio dobiti u cijeni proizvoda te se udio profitne marže u cijeni proizvoda može smatrati cijenom koju vlasnici nastoje ostvariti u proizvodnom procesu.

Input-output model s uključenim cijenama može se prikazati sljedećim sustavom jednadžbi:

$$
\begin{aligned}
& x_{11}p_1 + \cdots + x_{i1}p_i + \cdots + x_{n1}p_n + z_1 q = x_1 p_1 \\
& \cdots \\
& x_{1i}p_1 + \cdots + x_{ij}p_i + \cdots + x_{nj}p_n + z_i q = x_i p_i \\
& \cdots \\
& x_{1n}p_1 + \cdots + x_{in}p_i + \cdots + x_{nn}p_n + z_n q = x_n p_n \ ,
\end{aligned}
\tag{2.62.}
$$

pri čemu su oznake:

x_{ij} = količina (za razliku od ranije korištene vrijednosti) intermedijarnih proizvoda koje sektor i isporučuje sektoru j
x_j = output sektora j u terminima proizvedenih količina
p_i = cijena proizvoda
z_j = količina primarnog faktora (rad, kapital)
q = cijena primarnog faktora (cijena rada, profitna marža).

I u cjenovnom modelu primjenjuje se ista pretpostavka da svi proizvodni sektori koriste proizvodne procese koji se mogu opisati Leontijevljevom proizvodnom funkcijom. Također se primjenjuje pretpostavka o postojanju tržišta savršene konkurencije sa slobodnim ulaskom na tržište, potpuna informiranost svih sudionika na tržištu te velik broj proizvođača i kupaca od kojih niti jedan ne može značajno utjecati na cijene proizvoda.

Za razliku od središnjeg input-output modela, ukoliko se model proširi s cijenama, tehnički koeficijenti prikazuju omjer između količine (a ne vrijednosti) pojedinih intermedijarnih inputa i količine proizvedenih proizvoda svakog proizvodnog sektora te je:

$a_{ij} = x_{ij}/x_j$ – koeficijent količine inputa za domaću intermedijarnu potrošnju
$v_j = z_j/x_j$ – koeficijent količine inputa za primarne proizvodne faktore, odnosno dodanu vrijednost.

Za zadanu količinu proizvodnje svakog sektora može se izračunati potrebna količina intermedijarnih proizvoda temeljem koeficijenata inputa: $x_{ij} = a_{ij} \cdot x_j$. Potrebna količina osnovnih proizvodnih faktora rada i kapitala određena je također ukupnom količinom proizvodnje proizvodnog sektora i koeficijentom inputa za primarne faktore: $z_j = v_j x_j$.

Input-output model s uključenim cijenama može se prikazati sljedećim skupom jednadžbi:

$$
\begin{aligned}
& a_{11}x_1p_1 + \cdots + a_{i1}x_1p_i + \cdots + a_{n1}x_1p_n + v_1q = x_1p_1 \\
& \quad \cdots \\
& a_{1j}x_jp_1 + \cdots + a_{ij}x_jp_i + \cdots + a_{nj}x_jp_n + v_iq = x_ip_i \\
& \quad \cdots \\
& a_{1n}x_jp_1 + \cdots + a_{in}x_np_i + \cdots + a_{nn}x_np_n + v_nq = x_np_n
\end{aligned}
\tag{2.63.}
$$

Vrijednost proizvodnje za prvi sektor (x_1p_1 u prvoj linearnoj jednadžbi u sustavu 2.63.) jednaka je zbroju umnožaka količine proizvodnje prvog sektora (x_1) sa tehničkim koeficijentima za inpute (a_{ij}) i odgovarajućim cijenama (p_i) te uključuje i vrijednost uloženih primarnih faktora (v_1q). Isto vrijedi za svaki sektor. Preuređenjem jednadžbi na način da se vrijednost proizvodnje (x_ip_i) prebaci na lijevu, a BDV (v_iq) na desnu stranu, sustav se primjenom matrične algebre može zapisati kao:

$$\mathbf{A}^T\mathbf{p} + \mathbf{Qv} = \mathbf{p}\ . \tag{2.64.}$$

$$\mathbf{p} - \mathbf{A}^T\mathbf{p} = \mathbf{Qv}\ . \tag{2.65.}$$

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A}^T)\mathbf{p} = \mathbf{Qv}\ . \tag{2.66.}$$

Rješenje sustava kojim se određuju cijene proizvoda svih sektora (vektor cijena $\mathbf{p}$) jest:

$$\mathbf{p} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^T)^{-1}\mathbf{Qv}\ . \tag{2.67.}$$

$\mathbf{A}^T$ = transponirana matrica koeficijenata inputa, odnosno tehnološka matrica
$\mathbf{I}$ = jedinična matrica sa odgovarajućim n brojem redaka i stupaca čiji su elementi na glavnoj dijagonali 1, a ostale vrijednosti 0
$(\mathbf{I} - \mathbf{A}^T)$ = transponirana Leontijevljeva matrica
$(\mathbf{I} - \mathbf{A}^T)^{-1}$ = inverzna transponirana Leotijevljeva matrica
$\mathbf{v}$ = vektor stupac koeficijenata inputa za primarne faktore
$\mathbf{Q}$ = matrica s jediničnim vrijednostima cijena primarnih inputa na glavnoj dijagonali.

Cilj input-output modela s uključenim cijenama jest određivanje cijena proizvoda svih sektora uz zadane cijene primarnih inputa. U praksi najčešće nisu dostupne input-output tablice u kojima su razdvojene količine i cijene svih proizvoda. Kako se input-output tablice obično izrađuju i objavljuju na određenoj razini KPD klasifikacije, pojedini sektori, iako mogu obuhvaćati relativno homogene skupine, i dalje sadržavaju cijeli skup proizvoda obuhvaćenih u određenoj KPD skupini[11]. Vrijednosti isporuka obuhvaćaju zbroj vrijednosti isporučenih proizvoda od kojih svaki ima odgovarajuću jedinicu mjere i cijenu. Iz navedenog razloga, učinak promjene cijena uobičajeno se analizira korištenjem ne pojedinačnih cijena, već indeksa cijena za svaki od proizvodnih sektora, a koji prikazuju ponderiranu promjenu cijena svih proizvoda u određenoj skupini, odnosno proizvodnom sektoru.

11 Primjerice, proizvodni sektor proizvodnje hrane sadrži različite prehrambene proizvode (kruh, meso, voće itd.) te prosječna cijena svih različitih proizvoda koji pripadaju toj skupinu nema ekonomsko značenje.

Input-output model s uključenim cijenama može se koristiti za ocjenu učinka koju promjena cijena nekog od primarnih inputa ima na cijene dobara i usluga po različitim proizvodnim sektorima. Uobičajeno je primijenjena pretpostavka savršenog tržišta te se promjene u cijenama primarnih inputa odražavaju na cijene svih proizvoda sukladno tehnološkim karakteristikama u pojedinim proizvodnim sektorima. Modeli ovog tipa pogodni su za analizu učinaka promjena poreznog opterećenja za pojedine skupine proizvoda koje se odražavaju na sve proizvodne sektora, ali i analizu učinaka promjena cijena nekog od proizvoda na međunarodnom tržištu, a što se preko tehnološke međuzavisnosti odražava na cijene svih proizvodnih sektora.

2.8. NUMERIČKI PRIMJER MEĐUZAVISNOSTI PROIZVODNIH SEKTORA I RASPROSTIRANJA MULTIPLIKATIVNIH UČINAKA

Međuzavisnost proizvodnih sektora i primjena osnovnih indikatora i multiplikatora iz područja input-output analize ilustrirana je temeljem empirijskih tablica za hrvatsko gospodarstvo koje se odnose na 2004. godinu. Grupiranjem cijelog gospodarstva na samo nekoliko sektora omogućuje se lakše praćenje izračuna različitih pokazatelja, ali se smanjuje analitička snaga modela budući da su takvi proizvodni sektori vrlo heterogeni pa međusektorska zavisnost između homogenijih sektora ostaje skrivena. Primjerice, sektor industrije obuhvaća vrlo heterogenu skupinu u koju su uključeni i visokotehnološki proizvodi čija je struktura intermedijarne potrošnje složena i učinci na ostalo gospodarstvo intenzivniji, ali i neki jednostavni proizvodi za čiju je proizvodnju dovoljno samo nekoliko osnovnih proizvoda, te je i očekivana manja razina međusektorske povezanosti. Stoga na temelju ilustrativnog primjera temeljenog na heterogenim sektorima ne treba donositi čvrste zaključke već je cilj primarno prikazati mogućnosti primjene i način interpretacije rezultata input-output metodologije. U empirijskom dijelu knjige input-output metodologija će biti primijenjena na detaljnim podacima sa homogenijim sektorima za novije razdoblje i tek će takva analiza omogućiti donošenje zaključaka o međusektorskoj zavisnosti u hrvatskom gospodarstvu.

2.8.1. Proizvodni sektori u input-output tablici

Ukupno je gospodarstvo radi preglednosti grupirano u samo četiri proizvodna sektora. Numerički primjer obuhvaća input-output tablice konvertirane modelom B (opisanom u prvom dijelu knjige)i formata su „proizvod-proizvod". Proizvodni sektori su stoga definirani kao skupine relativno homogenih dobara i usluga, bez obzira u kojoj su djelatnosti proizvedeni. Podaci iz tablice iz prvog dijela knjige zbrojeni su na transakcije sljedećih sektora:

- Poljoprivreda (obuhvaća proizvode poljoprivrede, ribarstva i šumarstva klasificirane u područja A i B klasifikacije KPD 2002)
- Industrija (obuhvaća proizvode rudarstva, prerađivačke industrije i opskrbe energijom i vodom klasificirane u područja C, D i E KPD 2002 klasifikacije)
- Poslovne usluge (obuhvaćaju dobra i usluge klasificirane u skupine F, G, H, I, J i K KPD 2002 klasifikacije (termin „poslovne" treba shvatiti uvjetno budući da je obuhvaćeno graditeljstvo, transport, trgovina te financijske usluge koje značajni dio proizvodnje isporučuju i finalnim potrošačima, a ne samo poslovnom sektoru) te

- Ostale usluge (obuhvaćaju usluge javne uprave, obrazovanje, zdravstvo i ostale usluge, odnosno djelatnosti L, M, N, O i P klasifikacije KPD 2002).

Tablica 2.5 **Ilustrativni numerički primjer input-output tablice s raščlambom gospodarstva na četiri proizvodna sektora, bazične cijene u milijunima HRK**

Proizvod	**Intermedijarna potrošnja**				**Ukupno**	**Osobna Potrošnja**	**Potrošnja države**	**Investicije (promjena zaliha uključena)**	**Izvoz**	**Ukupne uporabe**
Proizvod	**Poljopr.**	**Industrija**	**Poslovne usluge**	**Ostale usluge**						
	Uporaba domaćih dobara i usluga									
Poljoprivreda	3.660	6.699	2.278	76	**12.713**	5.450	0	793	1.752	**20.708**
Industrija	3.081	31.355	25.514	5.419	**65.369**	34.110	1.297	11.174	29.537	**141.487**
Poslovne usluge	2.217	25.200	47.746	7.692	**82.855**	53.640	2.932	31.991	41.150	**212.568**
Ostale usluge	563	919	3.152	2.468	**7.102**	6.749	42.491	20	3.932	**60.294**
Ukupno	**9.521**	**64.173**	**78.690**	**15.655**	**168.039**	**99.949**	**46.720**	**43.978**	**76.371**	**435.057**
Uporaba uvoznih proiz.	1.380	27.213	19.292	4954	**52.839**	22.185	3.012	18.597	25.573	**122.206**
Porezi – subv. na proizvode	-307	986	1.757	2650	**5.086**	23.017	-22	3.482	6.773	**38.336**
Ukupna intermed. potr./fin. uporabe	10.594	92.372	99.739	23.259	**225.964**	145.151	49.710	66.057	108.717	**595.597**
Sredstva zaposlenih	2.545	29.827	56.082	32.193	**120.647**					
Ostali porezi na proizvode	22	820	753	161	**1.756**					
Bruto poslovni višak	7.546	18.469	55.992	4.681	**86.688**					
Dodana vrijed. u baz. cijenama	10.113	49.116	112.827	37.035	**209.091**					
Output u bazičnim cijenama	20.707	141.488	212.566	60.294	**435.055**					
Uvoz	**Uporaba uvoznih dobara i usluga**									
Poljoprivreda	314	1.067	356	11	**1.748**	690	0	42	196	**2.676**
Industrija	975	22.417	13.351	4.088	**40.831**	18.965	1.448	16.176	19.571	**96.991**
Poslovne usluge	87	3.140	5.238	562	**9.027**	2.157	255	2.378	5.739	**19.556**
Ostale usluge	5	586	345	296	**1.232**	373	1.309	2	67	**2.983**
Ukupno	**1.380**	**27.213**	**19.292**	**4.954**	**52.838**	**22185**	**3012**	**18.598**	**25573**	**122.206**

Izvor: Izračun autora.

U stupcima tablice 2.5. prikazana je vrijednosna struktura proizvodnje pojedinih sektora. Ukupan output u bazičnim cijenama za djelatnost poljoprivrede i šumarstva iznosio je 20,7 milijardi HRK. Kako bi ostvarili tu razinu outputa, proizvođači u sektoru poljoprivrede u svom proizvodnom procesu utrošili su oko 9,5 milijardi HRK domaćih inputa (prema strukturi prikazanoj u prva četiri retka) te oko 1,4 milijarde HRK uvoznih intermedijarnih proizvoda. BDV, odnosno razlika između bruto outputa i intermedijarne potrošnje iznosila je 10,1 milijardu HRK (20,7 – 9,5 – 1,4 + 0,3).

Ukupna intermedijarna potrošnja prema metodologiji ESA 2010 treba biti iskazana u tržišnim cijenama, a kako su izdaci za intermedijarnu potrošnju na različite proizvode iskazani u bazičnim cijenama potrebno je u intermedijarnu potrošnju uključiti i neodbitne poreze na proizvode umanjene za subvencije. Riječ je o porezima na proizvode koje su isporučitelji takvih dobara i usluga dužni zaračunati kupcima. Takvi porezi ne ulaze u prihode sektora koji ih isporučuje, budući da se oni prosljeđuju sektoru ukupne države te ne ostaju na raspolaganju proizvođačima. U slučaju nekih vrsta poreza poput PDV-a, jedinice koje su u sustavu PDV-a plaćeni pretporez odbijaju od porezne obveze, pa takvi povratni porezi nisu uključeni u konačnu nabavnu cijenu intermedijarne potrošnje. S druge strane, proizvođači koji nisu obuhvaćeni u sustavu PDV-a nemaju pravo na odbitak pretporeza i PDV koji plaćaju na intermedijarne proizvode čini sastavni dio troškova vrednovanih po kupovnim cijenama.

Pojedine vrste poreza na proizvode nisu odbitne, pa kategorija neto poreza na proizvode mora biti uključena kao dodatna kategorija intermedijarne potrošnje povrh bazičnih cijena plaćenih dobavljaču. Primjerice, trošarine na naftne derivate nisu odbitne i u slučaju transportnih poduzeća kojima su goriva značajan intermedijarni input, odgovarajući redak prikazuje intermedijarnu potrošnju naftnog derivata koju zaračunava isporučitelj takvih proizvoda bez trošarine, a koje se dodaju domaćoj i uvezenoj intermedijarnoj potrošnji kako bi se ukupna intermedijarna potrošnja iskazala prema kupovnim cijenama.

Za razliku od većine drugih sektora, u slučaju proizvodnog sektora poljoprivrede, subvencije na proizvode koji se koriste kao intermedijarna potrošnja veće su od plaćenih poreza. BDV u sektoru poljoprivrede raspodijeljen je na sljedeći način: 2,5 milijardi HRK iznose bruto naknade zaposlenicima; ostali porezi na proizvodnju iznose 22 milijuna HRK; potrošnja fiksnog kapitala iznosi 1,9 milijardi HRK, dok ostatak od 5,6 milijardi HRK čini neto poslovni višak, odnosno mješoviti dohodak. U sektoru poljoprivrede, veći iznos ove stavke čini mješoviti dohodak koji obuhvaća dohodak kućanstava od proizvodnje poljoprivrednih proizvoda, a grupiran je zajedno sa bruto poslovnim viškom.

2.8.2. Konstrukcija matrica koje prikazuju koeficijente inputa

Struktura input-output tablice po stupcima prikazuje za sve djelatnosti strukturu troškova intermedijarnih inputa i strukturu BDV-a. Po recima input-output tablice prikazana je struktura uporabe, odnosno vrijednost proizvoda svakog od proizvodnih sektora koja je isporučena drugim proizvodnim sektorima za intermedijarnu potrošnju i finalnu uporabu. Prvi redak prikazuje strukturu uporabe proizvoda poljoprivrede, ribarstva i šumarstva. Od ukupne vrijednosti od 20,7 milijardi HRK proizvedenih poljoprivrednih proizvoda (A + B) čak 12,7 milijardi HRK koristi se kao intermedijarna potrošnja u proizvodnim procesima drugih proizvodnih jedinica, dok finalne uporabe ukupno iznose oko

8 milijardi HRK. Osobna potrošnja domaćih poljoprivrednih proizvoda iznosila je 5,5 milijardi HRK, bruto investicije (višegodišnji zasadi i osnovno stado) 0,7 milijardi HRK, dok je izvoz poljoprivrednih proizvoda u inozemstvo iznosio 1,8 milijardi HRK.

Input-output analiza započinje izračunom input-output koeficijenata (matrica $\mathbf{A}^D$, $\mathbf{A}^U$, $\mathbf{V}$) koji prikazuju udio troškova intermedijarne potrošnje, odnosno BDV-a u vrijednosti bruto outputa. Oni se izračunavaju dijeljenjem vrijednosti u pojedinim stupcima s vrijednošću ukupne proizvodnje. Ovisno o raspoloživosti ulaznih podataka, input-output tablice najčešće prikazuju razdvojene isporuke na proizvode domaćeg i uvoznog podrijetla. U slučaju Hrvatske, službene input-output tablice omogućuju raščlambu input-output koeficijenata za domaću proizvodnju i uvoz te se u numeričkom primjeru prikazuje upravo ta vrsta input-output tablica.

Ukupno gospodarstvo u numeričkom primjeru raščlanjeno je na gore navedena četiri proizvodna sektora, a input-output koeficijenti (elementi matrice $\mathbf{A}^D$, $\mathbf{A}^U$, $\mathbf{v}$, $\mathbf{Tind}$ te $\mathbf{f}^D$ kako su definirani ranije) prikazani su tablicom 2.6. Vrijednost input-output koeficijenata za $\mathbf{A}^D$, $\mathbf{A}^U$, $\mathbf{v}$ i $\mathbf{Tind}$ izračunava se iz raspoložive input-output tablice, a ključna pretpostavka input-output analize je da su koeficijenti fiksni.

Određeni zaključci o intenzitetu međusektorske povezanosti domaćih proizvodnih sektora i ovisnosti o uvoznim inputima mogu se uočiti i temeljem deskriptivne analize bez primjene složenijih input-output tehnika uvidom u input-output koeficijente. Zbroj udjela domaćih intermedijarnih proizvoda u vrijednosti proizvodnje svakog od sektora ukazuje na potencijalni učinak koji pojedini sektori mogu imati na ostatak nacionalnog gospodarstva. Na razini ukupnog gospodarstva, prosječni udio domaćih intermedijarnih proizvoda u vrijednosti proizvodnje svih proizvodnih sektora iznosio je 38,6 posto. Za svaku kunu bruto proizvodnje domaćih sektora, proizvođači troše intermedijarna dobra i usluge u vrijednosti od 38,6 lipa koje isporučuju ostale domaće jedinice. Udio domaćih intermedijarnih proizvoda veći je u sektorima koji proizvode fizička dobra, a manji u uslužnim sektorima, pa valja očekivati i veće multiplikativne učinke u poljoprivredi i industriji.

Input-output koeficijenti za uvoz ukazuju na važnost inozemnih intermedijarnih proizvoda koje koriste domaći proizvođači. Na razini ukupnog gospodarstva udio inozemnih inputa koje koriste domaći proizvodni sektori iznosio je 12,1 posto, a ispodprosječni udio zabilježen je ponovno u uslužnim sektorima. Iznadprosječni udio uvoznih intermedijarnih proizvoda karakterističan je za prerađivačku industriju. Ukupni udio intermedijarne potrošnje dobara i usluga domaćeg i uvoznog podrijetla u vrijednosti bruto outputa iznosio je prosječno 51,9 posto s relativno visokim razlikama između proizvodnih sektora. Općenito, sektori koji proizvode fizička dobra koriste složenije proizvodne procese i troše više domaćih i uvoznih inputa. Uslužne su djelatnosti radnointenzivni sektori, te je i udio naknada za proizvodni faktor rada veći, a korištenje inputa drugih proizvodnih sektora manje je intenzivno.

Tablica 2.6. **Input-output koeficijenti za uporabu domaćih i uvoznih dobara i usluga**

Proizvod	**Intermedijarna potrošnja**				**Ukupno**	**Osobna potrošnja**	**Potrošnja države**	**Investicije (promjena zaliha uključena)**	**Izvoz**	**Ukupne uporabe**
Proizvod	**Poljopr.**	**Industrija**	**Poslovne usluge**	**Ostale usluge**						
	Uporaba domaćih dobara i usluga									
Poljoprivreda	0,177	0,047	0,011	0,001	0,029	0,038	0,000	0,012	0,016	0,035
Industrija	0,149	0,222	0,120	0,090	0,150	0,235	0,026	0,169	0,272	0,238
Poslovne usluge	0,107	0,178	0,225	0,128	0,190	0,370	0,059	0,484	0,379	0,357
Ostale usluge	0,027	0,006	0,015	0,041	0,016	0,046	0,855	0,000	0,036	0,101
Ukupno	**0,460**	**0,454**	**0,370**	**0,260**	**0,386**	**0,689**	**0,940**	**0,666**	**0,702**	**0,730**
Uporaba uvoznih proizvoda	0,067	0,192	0,091	0,082	0,121	0,153	0,061	0,282	0,235	0,205
Porezi – subv. na proizvode	-0,015	0,007	0,008	0,044	0,012	0,159	0,000	0,053	0,062	0,064
Ukupna intermed. potr./fin. uporabe	**0,512**	**0,653**	**0,469**	**0,386**	**0,519**	**1,000**	**1,000**	**1,000**	**1,000**	**1,000**
Sredstva zaposlenih	0,123	0,211	0,264	0,534	0,277					
Ostali porezi na proizvode	0,001	0,006	0,004	0,003	0,004					
Bruto poslovni višak	0,364	0,131	0,263	0,078	0,199					
Dodana vrijed. u baz. cijenama	0,488	0,347	0,531	0,614	0,481					
Output	**1,000**	**1,000**	**1,000**	**1,000**	**1,000**					
Uvoz	**Uporaba uvoznih dobara i usluga**									
Poljoprivreda	0,015	0,008	0,002	0,000	0,004	0,005	0,000	0,001	0,002	0,004
Industrija	0,047	0,158	0,063	0,068	0,094	0,131	0,029	0,245	0,180	0,163
Poslovne usluge	0,004	0,022	0,025	0,009	0,021	0,015	0,005	0,036	0,053	0,033
Ostale usluge	0,000	0,004	0,002	0,005	0,003	0,003	0,026	0,000	0,001	0,005
Ukupno	**0,067**	**0,192**	**0,091**	**0,082**	**0,121**	**0,153**	**0,061**	**0,282**	**0,235**	**0,205**

Izvor: Izračun autora.

Tablica se može podijeliti u nekoliko segmenata. Ključna matrica u input-output analizi matrica je $\mathbf{A}^{\mathrm{D}}$ koja prikazuje skup tehničkih koeficijenata za domaću sastavnicu ponude (udio domaćih inputa svake od djelatnosti u bruto proizvodnji određene djelatnosti). Matrica $\mathbf{A}^{\mathrm{D}}$ obuhvaća vrijednosti iz prvog segmenta tablice, a u konkretnom numeričkom primjeru riječ je o matrici sa četiri retka i četiri stupca:

$$\mathbf{A}^{\mathrm{D}} = \begin{bmatrix} 0{,}177 & 0{,}047 & 0{,}011 & 0{,}001 \\ 0{,}149 & 0{,}222 & 0{,}120 & 0{,}090 \\ 0{,}107 & 0{,}178 & 0{,}225 & 0{,}128 \\ 0{,}027 & 0{,}006 & 0{,}015 & 0{,}041 \end{bmatrix}.$$

Matrica input-output koeficijenata za uvoz prikazuje udio proizvoda koje domaći sektori koriste u svojim proizvodnim procesima, odnosno ovisnost domaće proizvodnje o raspoloživosti uvoznih inputa:

$$\mathbf{A}^{\mathrm{U}} = \begin{bmatrix} 0{,}015 & 0{,}008 & 0{,}002 & 0{,}000 \\ 0{,}047 & 0{,}158 & 0{,}063 & 0{,}068 \\ 0{,}004 & 0{,}022 & 0{,}025 & 0{,}009 \\ 0{,}000 & 0{,}004 & 0{,}002 & 0{,}005 \end{bmatrix}.$$

Zbroj matrica $\mathbf{A}^{\mathrm{D}}$ i $\mathbf{A}^{\mathrm{U}}$ prikazuje izravne potrebe za intermedijarnim proizvodima bez obzira na domaće ili uvozno podrijetlo, odnosno tehnološke koeficijente.

Kako su prema standardima ESA 2010 međusektorske isporuke prikazane u bazičnim cijenama, potrebno je ukupnoj intermedijarnoj potrošnji dodati i vrijednost neodbitnih indirektnih poreza koje su proizvođači dužni platiti povrh vrijednosti plaćenih dobavljačima. Vektor redak **Tind** prikazuje udio takvih neodbitnih poreza u bruto outputu proizvodnih sektora:

$$\mathbf{Tind} = \begin{bmatrix} -0{,}015 & 0{,}007 & 0{,}008 & 0{,}044 \end{bmatrix}.$$

Matrica input-output koeficijenata za dodanu vrijednost ($\mathbf{V}$) obuhvaća drugi segment tablice koji se odnosi na udjele pojedinih sastavnica BDV-a u bruto proizvodnji svakog od sektora. Elementi prvog retka prikazuju input-output koeficijente za bruto naknade zaposlenicima ($\mathbf{w}$), drugi se redak odnosi na neto ostale poreze na proizvodnju ($\mathbf{t}$), a posljednji redak prikazuje bruto poslovni višak ($\mathbf{o}$) koji je zbroj potrošnje fiksnog kapitala i neto poslovnog viška:

$$\mathbf{V} = \begin{bmatrix} 0{,}123 & 0{,}211 & 0{,}264 & 0{,}534 \\ 0{,}001 & 0{,}006 & 0{,}004 & 0{,}003 \\ 0{,}364 & 0{,}131 & 0{,}263 & 0{,}078 \end{bmatrix}.$$

U input-output analizi često se umjesto matrice bruto dodane vrijednosti ($\mathbf{V}$) koristi samo vektor redak ukupne bruto dodane vrijednosti ($\mathbf{v}^{\mathrm{T}}$) što je zapravo zbroj po stupcima (sve sastavnice BDV-a u određenom sektoru):

$$\mathbf{v}^{\mathrm{T}} = \begin{bmatrix} 0{,}488 & 0{,}347 & 0{,}531 & 0{,}614 \end{bmatrix}.$$

Osim ukupnog udjela BDV-a u bruto outputu svakog proizvodnog sektora, predmet interesa može biti i analiza pojedine sastavnice BDV-a za što su ključni input-output koeficijenti za tu sastavnicu. Tako je:

$$\mathbf{w}^T = \begin{bmatrix} 0{,}123 & 0{,}211 & 0{,}264 & 0{,}534 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{t}^T = \begin{bmatrix} 0{,}001 & 0{,}006 & 0{,}004 & 0{,}003 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{o}^T = \begin{bmatrix} 0{,}364 & 0{,}131 & 0{,}263 & 0{,}078 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{v}^T = \mathbf{w}^T + \mathbf{t}^T + \mathbf{o}^T.$$

2.8.3. Specifikacija egzogeno zadane finalne potražnje

Primjenom gore navedenih matrica (čiji se elementi sukladno pretpostavkama input-output modela tretiraju kao nepromjenjive vrijednosti) i formula prikazanih u metodološkom dijelu, za svaku vrijednost egzogeno zadane finalne potražnje može se izračunati ukupna razina proizvodnje, BDV-a te intermedijarne potrošnje u nacionalnom gospodarstvu. Ukupna razina proizvodnje u input-output sustavu određena je egzogeno zadanom finalnom potražnjom. Finalna potražnja u velikom broju radova prikazana je samo vektor stupcem $\mathbf{f}^D$ koji obuhvaća ukupnu finalnu potražnju za finalnim proizvodima koje isporučuju domaći sektori i ima jedan stupac i broj redaka koji odgovara broju proizvodnih sektora. Ovisno o vrsti analize, finalna potražnja može biti definirana na različite na načine:

a) U modelima u kojima je točno identificirana kategorija finalne potražnje i domaći proizvodni sektor koji će isporučiti finalno dobro ili uslugu (primjerice, potrošnja kućanstava na prehrambene proizvode domaćih proizvođača) u vektor finalne potražnje izravno se upisuje vrijednost finalne potražnje kao odgovarajući element stupca $\mathbf{f}^D$.
b) U modelu u kojem je poznato da će potražnja biti zadovoljna od strane domaćih poduzetnika (primjerice, analitičko pitanje koliko će iznositi BDV ako poraste osobna potrošnja za domaćim dobrima i uslugama), ali ne i struktura na proizvodne sektore, mogu se koristiti input-output koeficijenti za finalnu potražnju za odgovarajuću sastavnicu a kako bi se kvantificirale vrijednosti stupca $\mathbf{f}^D$.
c) U modelu u kojem je poznata samo ukupna promjena određene makroekonomske varijable (primjerice, analiza učinaka porasta osobne potrošnje kućanstava u određenom iznosu), ali je nepoznata struktura potražnje prema proizvodnim sektorima, odnosno domaćem ili uvoznom podrijetlu, moguće je koristiti cijeli skup input-output koeficijenata za finalnu potražnju kako bi se kvantificirala vrijednost stupca $\mathbf{f}^D$.

Zbog različitih analitičkih potreba, moguće je umjesto vektor stupca koristiti matricu $\mathbf{F}^D$ koja po stupcima prikazuje sastavnice finalne potražnje. Iz matrice $\mathbf{F}^D$ koja prikazuje strukturu finalne potražnje u baznom razdoblju za koje je dostupna input-output tablica, može se konstruirati matrica $\mathbf{Y}^D$ koja sadrži input-output koeficijente za finalnu uporabu. Stoga u nastavku valja razlikovati matricu $\mathbf{Y}^D$ koja sadrži koeficijente od matrice $\mathbf{F}^D$ koja prikazuje apsolutne vrijednosti finalne potrošnje.

U numeričkom primjeru matrica $\mathbf{Y}^D$ sadrži četiri retka sa input-output koeficijentima za finalnu potražnju po sektorima. Prvi stupac matrice obuhvaća strukturu osobne potrošnje za domaće proizvode, drugi se

odnosi na potrošnju države, treći na investicije u fiksni kapital i povećanje zaliha, a posljednji stupac na strukturu izvoza dobara i usluga. Matrica input-output koeficijenata za finalnu potražnju može poslužiti za izračun finalne potražnje za domaćim proizvodima uz nepromijenjenu strukturu potrošnje:

$$\mathbf{Y}^{D} = \begin{bmatrix} 0{,}038 & 0{,}000 & 0{,}012 & 0{,}016 \\ 0{,}235 & 0{,}026 & 0{,}169 & 0{,}272 \\ 0{,}370 & 0{,}059 & 0{,}484 & 0{,}379 \\ 0{,}046 & 0{,}855 & 0{,}000 & 0{,}036 \end{bmatrix}.$$

Ovisno o analitičkoj primjeni modela kvantificiranja učinaka promjene egzogene potražnje na ukupno nacionalno gospodarstvo, promjena može biti određena na agregatnoj razini, npr., očekivani porast osobne potrošnje ukupno bez definirane strukture, odnosno s poznatom strukturom sektora za čijom proizvodnjom raste potražnja. Ukoliko nisu poznati sektori za kojima raste potražnja, već samo apsolutne vrijednosti, matrica $\mathbf{F}^{D}$ se izračunava pod pretpostavkom zadržavanja iste strukture potrošnje za domaće proizvode iz baznog razdoblja $\mathbf{Y}^{D}$.

U drugim pak slučajevima može biti točno određen sektor za čijim će se dobrima i uslugama povećati potražnja te se u takvim modelima matrica $\mathbf{F}^{D}$ ne izračunava primjenom baznih input-output koeficijenata već se egzogena promjena pridružuje upravo onom sektoru u kojem će doći do promjene finalne potražnje (odgovarajući element $\mathbf{f}_i^{D}$), dok su ostali elementi jednaki nuli. Takav je slučaj primjerice analiza ulaganja države u građevinske objekte ili investicija poduzetnika u točno određenu vrstu opreme koja je rezultat proizvodnje odgovarajućeg proizvodnog sektora. U konkretnom primjeru, investicija države u građevinske objekte prikazana matricom $\mathbf{F}^{D}$ imala bi sve elemente jednake nuli osim elementa na sjecištu trećeg retka (potražnja za dobrima i uslugama sektora građevinarstva) i trećeg stupca (investicije).

Za razliku od matrice input-output koeficijenata finalne potražnje za domaćim dobrima i uslugama, matrica finalne potražnje za uvoznim proizvodima prikazuje izravnu uvoznu zavisnost pojedinih kategorija potražnje, odnosno dio izdataka za pojedine kategorije potražnje koja se zadovoljava inozemnim dobrima i uslugama. Sa stajališta učinaka promjena domaće finalne potražnje na nacionalno gospodarstvo, nije toliko značajna struktura uvezenih proizvoda budući da uvoz bilo koje kategorije predstavlja odljev sredstava u inozemstvo te izostanak pozitivnih učinaka na domaće proizvodne sektore. U takvim slučajevima se primjenom skalarnog vektora (predmnoženjem s vektor retkom s određenim brojem jedinica koje odgovaraju broju proizvodnih sektora) matrica koja pokazuje strukturu ukupnog uvoza reducira u vektor redak sa ukupnim udjelom korištenih uvoznih proizvoda za svaku od kategorija finalne potražnje bez raščlambe na skupine uvoznih proizvoda:

$$\mathbf{Y}^{U} = \begin{bmatrix} 0{,}005 & 0{,}000 & 0{,}001 & 0{,}002 \\ 0{,}131 & 0{,}029 & 0{,}245 & 0{,}180 \\ 0{,}015 & 0{,}005 & 0{,}036 & 0{,}053 \\ 0{,}003 & 0{,}026 & 0{,}000 & 0{,}001 \end{bmatrix}.$$

Zbog primijenjenog koncepta vrednovanja svih transakcija u bazičnim cijenama i u slučaju finalne potražnje treba dodati vektor redak indirektnih poreza na dobra i usluge čiji elementi prikazuju udio

poreza u vrijednosti svake od kategorija finalne potrošnje. Budući da je porezni sustav orijentiran primarno na dobra i usluge za osobnu potrošnju, ostale kategorije finalne potražnje imaju relativno niske udjele poreza u finalnoj potrošnji:

$$\mathbf{Tind}^{F} = [\ 0{,}159 \quad 0{,}000 \quad 0{,}001 \quad 0{,}002\ ].$$

Umnožak matrice $\mathbf{A}^{D}$ i vektora $\mathbf{x}$ rezultira potrebama domaćih proizvodnih sektora za intermedijarnim proizvodima, dok vektor $\mathbf{f}^{D}$ prikazuje finalnu potražnju za koju se u osnovnom input-output modelu pretpostavlja da je egzogeno zadana.

Poznavanje matrica input-output koeficijenata za domaća dobra i usluge $\mathbf{A}^{D}$, matrice dodane vrijednosti $\mathbf{v}$, matrice input-output koeficijenata za uvoz $\mathbf{A}^{U}$ te vektora indirektnih poreza, omogućuje izračun osnovnih makroekonomskih pokazatelja samo na temelju podataka o finalnoj potražnji. Prema podacima iz skupa nacionalnih računa u 2004. godini, finalne uporabe mogu se prikazati matricom čiji su elementi glavne dijagonale vrijednosti za svaku sastavnicu finalne potražnje (ovakvo preuređenje matrice potrebno je zbog mogućnosti primjene matrične algebre):

$$\mathbf{F} = \begin{bmatrix} (C) & 0 & 0 & 0 \\ 0 & (G) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & (I) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & (E) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 145151 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 49710 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 66057 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 108717 \end{bmatrix}.$$

Pomnožimo li matricu $\mathbf{Y}^{D}$ koja pokazuje input-output koeficijente za domaću proizvodnju s matricom ukupne finalne potražnje $\mathbf{F}$, rezultat će biti matrica finalne potražnje za domaćim dobrima i uslugama $\mathbf{F}^{D}$:

$$\mathbf{F}^{D} = \mathbf{Y}^{D}\,\mathbf{F} =$$

$$= \begin{bmatrix} 0{,}038 & 0{,}000 & 0{,}012 & 0{,}016 \\ 0{,}235 & 0{,}026 & 0{,}169 & 0{,}272 \\ 0{,}370 & 0{,}059 & 0{,}484 & 0{,}379 \\ 0{,}046 & 0{,}855 & 0{,}000 & 0{,}036 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 145151 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 49710 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 66057 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 108717 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5450 & 0 & 793 & 1752 \\ 34110 & 1297 & 11174 & 29537 \\ 53640 & 2932 & 31991 & 41150 \\ 6749 & 42491 & 20 & 3932 \end{bmatrix}.$$

Sa stajališta utjecaja na proizvodnju domaćih proizvodnih sektora, ukupna finalna potražnja za svaki od sektora jest zbroj pojedinih sastavnica potražnje za dobrima i uslugama za svaki sektor (zbroj matrice po recima). Stoga se matrica $\mathbf{F}^{D}$ može pomnožiti sa vektor stupcem za zbrajanje po recima, a čiji su elementi 1, s odgovarajućim brojem redaka koji odgovaraju broju sastavnica finalne potražnje, a rezultat je ukupna finalna potražnja koja obuhvaća sve komponente finalne potražnje. U numeričkom primjeru riječ je o četiri sastavnice (osobna potrošnja, potrošnja države, investicije koje obuhvaćaju i promjenu zaliha te izvoz) a vektor stupac za zbrajanje ima četiri redaka:

$$\mathbf{f}^{D} = \begin{bmatrix} 5450 & 0 & 793 & 1752 \\ 34110 & 1297 & 11174 & 29537 \\ 53640 & 2932 & 31991 & 41150 \\ 6749 & 42491 & 20 & 3932 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7955 \\ 76118 \\ 129713 \\ 53192 \end{bmatrix}.$$

Vektor stupac finalne potražnje sadrži elemente koji pokazuju koliko je potrebno proizvesti i isporučiti finalnih dobara i usluga u svakom proizvodnom sektoru kako bi se zadovoljila finalna potražnja. Međutim, riječ je samo o izravnim isporukama proizvođača finalnim potrošačima.

2.8.4. Širenje multiplikativnih učinaka egzogene potražnje na domaću proizvodnju

Izravno povećanje domaće proizvodnje jedinica koje izravno isporučuju finalna dobra i usluge je $\mathbf{x}_0 = \mathbf{f}^D$. Potrebno je uočiti da podebljano $\mathbf{x}_0$ sugerira kako je riječ o vektor stupcu s promjenom outputa za svaki od proizvodnih sektora. Isto tako, oznake $\mathbf{x}_i$ označavat će promjenu outputa svih proizvodnih sektora u i-tom krugu širenja učinaka, a ne samo prvog sektora za koji je oznaka $\mathbf{x}_1$:

$$\mathbf{x}_0 = \begin{bmatrix} 7955 \\ 76118 \\ 129713 \\ 53192 \end{bmatrix}.$$

Da bi proizveo traženu količinu proizvodnje u svojim proizvodnim procesima, svaki od proizvodnih sektora troši odgovarajuću količinu proizvodnje svih proizvodnih sektora kao dio vlastite intermedijarne potrošnje. Množenjem matrice $\mathbf{A}^D$ s vektorom proizvodnje po sektorima (čiji su elementi u prvom koraku identični elementima vektora finalne potražnje za domaćim proizvodima), mogu se izračunati potrebe za intermedijarnim proizvodima za proizvodnju dobara i usluga koje kupuju finalni sektori. Vektor $\mathbf{x}_1$ stoga prikazuje proizvodnju svakog proizvodnog sektora koja se koristi kao intermedijarna potrošnja u proizvodnim procesima onih jedinica koje izravno isporučuju finalna dobra i usluge:

$$\mathbf{x}_1 = \mathbf{A}^D\mathbf{x}_0 = \begin{bmatrix} 0{,}177 & 0{,}047 & 0{,}011 & 0{,}001 \\ 0{,}149 & 0{,}222 & 0{,}120 & 0{,}090 \\ 0{,}107 & 0{,}178 & 0{,}225 & 0{,}128 \\ 0{,}027 & 0{,}006 & 0{,}015 & 0{,}041 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 7955 \\ 76118 \\ 129713 \\ 53192 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6474 \\ 38407 \\ 50335 \\ 4813 \end{bmatrix}.$$

U slučaju prvog proizvodnog sektora (poljoprivreda), finalni potrošači izravno troše dobra i usluge u toj kategoriji u vrijednosti 7995. Međutim, da bi isporučili zadanu količinu takvih proizvoda proizvođači u sektoru poljoprivrede troše dodatnih 17,7 posto poljoprivrednih proizvoda u svom proizvodnom procesu. Riječ je, primjerice, o vrijednosti kukuruza utrošenog u uzgoju stoke pri čemu obje kategorije proizvoda (kukuruz i stoka) pripadaju sektoru poljoprivrede te je za isporuku tražene vrijednosti finalnih uporaba stoke potrebno utrošiti određenu vrijednost kukuruza kao intermedijarnog proizvoda, te ukupna proizvodnja mora biti veća od vrijednosti finalnih isporuka.

Također i ostali proizvodni sektori koriste poljoprivredne proizvode kao intermedijarni input u vlastitim proizvodnim procesima (intenzitet potreba za intermedijarnim inputima prikazan je matricom $\mathbf{A}^D$) te je ukupna vrijednost intermedijarne potrošnje poljoprivrednih proizvoda koja je potrebna samo u prvom koraku rasprostiranja multiplikativnih učinaka jednaka prvom elementu vektor stupca $\mathbf{x}_1$ (prema pravilima matrične algebre, prvi element jednak je zbroju umnoška elemenata prvog retka prve matrice i prvog stupca druge matrice, odnosno u korištenom numeričkom primjeru:

$0{,}177 \cdot 7995 + 0{,}047 \cdot 76118 + 0{,}011 \cdot 129713 + 0{,}001 \cdot 53192 = 6474]$.

Vektor $\mathbf{x}_1$ prikazuje samo količinu proizvodnje različitih sektora koju kao intermedijarne inpute koriste izravni isporučitelji dobara i usluga za finalnu uporabu. Međutim, dobavljači intermedijarnih proizvoda u svom proizvodnom procesu također koriste intermedijarne inpute te je potrebna dodatna količina proizvodnje svih sektora koji proizvode intermedijarne proizvode za razinu proizvodnje intermedijarne proizvodnje $\mathbf{x}_1$. Množenjem matrice $\mathbf{A}^D$ sa vektor retkom $\mathbf{x}_1$ dobiva se vrijednost outputa potrebnog za isporuku intermedijarnih inputa koji su potrebni za proizvodnju $\mathbf{x}_1$. Vektor $\mathbf{x}_2$ stoga prikazuje drugi krug rasprostiranja indirektnih učinaka:

$$\mathbf{x}_2 = \mathbf{A}^D \mathbf{x}_1 = \mathbf{A}^D \mathbf{A}^D \mathbf{f}^D = (\mathbf{A}^D)^2 \mathbf{f}^D .$$

$$\mathbf{x}_2 = \begin{bmatrix} 0{,}177 & 0{,}047 & 0{,}011 & 0{,}001 \\ 0{,}149 & 0{,}222 & 0{,}120 & 0{,}090 \\ 0{,}107 & 0{,}178 & 0{,}225 & 0{,}128 \\ 0{,}027 & 0{,}006 & 0{,}015 & 0{,}041 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 6474 \\ 38407 \\ 50335 \\ 4813 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3508 \\ 15949 \\ 19454 \\ 1369 \end{bmatrix}.$$

Rasprostiranje učinaka promjene finalne potražnje putem međusektorske povezanosti proizvodnih sektora proširuje se u više krugova ovisno o intenzitetu povezanosti i dubini lanca dodane vrijednosti, no učinak u svakom sljedećem krugu sve je manji. Na primjeru finalne potrošnje mesnih prerađevina vidimo kako je vrijednost potrošnje koja je zadovoljena proizvodima domaćeg podrijetla jednaka vrijednosti koju plaćaju potrošači te se taj učinak naziva izravnim učinkom. Kako bi proizveli traženu količinu mesnih prerađevina, proizvođači u tom sektoru trebaju intermedijarne inpute od kojih su najznačajniji meso, začini, energija, transport, ali uz osnovne inpute postoji još i čitav niz korištenih intermedijarnih dobara i usluga. Stoga se u prvom krugu rasprostiranja učinaka povećava output tih jedinica koje isporučuju intermedijarne proizvode mesnoj industriji.

U drugom krugu svaka od jedinica koja isporučuje intermedijarne proizvode mesnoj industriji povećava narudžbe od proizvođača koji proizvode intermedijarne proizvode koje one koriste u svojim proizvodnim procesima. Tako proizvođači stoke povećavaju narudžbe stočne hrane, veterinarskih usluga i slično, proizvođači začina kupuju sirovine za proizvodnju začina, transportna poduzeća troše naftne derivate. U sljedećem krugu širenja indirektnih učinaka, proizvođači stočne hrane nabavljaju žitarice, proizvođači naftnih derivata sirovu naftu i svi ostali proizvođači u lancu dodane vrijednosti nabavljaju inpute sukladno korištenim tehnološkim procesima. Općenito, povećanje outputa u svakom krugu rasprostiranja multiplikativnih učinaka može se izračunati sljedećom formulom:

$$\mathbf{x}_n = (\mathbf{A}^D)^n \mathbf{f}^D .$$

Tako se temeljem numeričkog primjera može izračunati da je:

$$\mathbf{x}_3 = \begin{bmatrix} 1585 \\ 6515 \\ 7761 \\ 543 \end{bmatrix}, \mathbf{x}_4 = \begin{bmatrix} 673 \\ 2660 \\ 3143 \\ 223 \end{bmatrix}, \mathbf{x}_5 = \begin{bmatrix} 279 \\ 1087 \\ 1280 \\ 91 \end{bmatrix}, \mathbf{x}_6 = \begin{bmatrix} 115 \\ 444 \\ 523 \\ 37 \end{bmatrix}, \mathbf{x}_7 = \begin{bmatrix} 47 \\ 182 \\ 214 \\ 15 \end{bmatrix}, \mathbf{x}_8 = \begin{bmatrix} 19 \\ 74 \\ 87 \\ 6 \end{bmatrix}, \mathbf{x}_9 = \begin{bmatrix} 8 \\ 30 \\ 36 \\ 3 \end{bmatrix}, \mathbf{x}_{10} = \begin{bmatrix} 3 \\ 12 \\ 15 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

Kao što je vidljivo iz numeričkog primjera, u svakom sljedećem krugu učinci na dodanu proizvodnju intermedijarnih proizvoda koji su potrebni za isporuku finalnih dobara i usluga sve su manji. To je posljedica činjenice da su svi elementi matrice $\mathbf{A}^{D}$ manji od jedan, a potenciranjem matrice vrijednosti elemenata postaju sve manji i konvergiraju nuli.

Ukupni direktni i indirektni utjecaj finalne potražnje na domaću proizvodnju jednak je zbroju kumulativnih učinaka u svim prethodnim krugovima rasprostiranja indirektnih učinaka. Tablica 2.7. zbrojno pokazuje utjecaj egzogene finalne potražnje u svakom od krugova rasprostiranja učinaka, te kumulativno djeluje kao zbroj izravnog učinka i krugova povećanja proizvodnje. Prvi dio tablice prikazuje povećanje proizvodnje koja je određena zadanom razinom finalne potražnje zasebno za svaki krug širenja indirektnih učinaka, dok drugi dio tablice prikazuje kumulativne učinke.

Tablica 2.7. **Širenje indirektnih učinaka finalne potražnje na domaću proizvodnju**

	$\mathbf{x}_0$	$\mathbf{x}_1$	$\mathbf{x}_2$	$\mathbf{x}_3$	$\mathbf{x}_4$	$\mathbf{x}_5$	$\mathbf{x}_6$	$\mathbf{x}_7$	$\mathbf{x}_8$	$\mathbf{x}_9$	$\mathbf{x}_{10}$
	Izravni učinak	**Širenje indirektnih učinaka po krugovima**									
Poljoprivreda	7.995	6.474	3.508	1.585	673	279	115	47	19	8	3
Industrija	76.118	38.408	15.949	6.515	2.660	1.087	444	182	74	30	12
Poslovne usluge	129.713	50.335	19.454	7.761	3.143	1.280	523	214	87	36	15
Ostale usluge	53.192	4.813	1.369	543	223	91	37	15	6	3	1
Ukupno output	**267.018**	**100.030**	**40.280**	**16.404**	**6698**	**2.737**	**1.119**	**457**	**187**	**76**	**31**
		Kumulativni učinak po krugovima širenja indirektnih učinaka									
Poljoprivreda		14.469	17.978	19.563	20.235	20.514	20.629	20.676	20.695	20.703	20.706
Industrija		114.526	130.475	136.989	139.649	140.736	141.180	141.362	141.436	141.466	141.479
Poslovne usluge		180.048	199.502	207.262	210.405	211.685	212.207	212.421	212.508	212.544	212.559
Ostale usluge		58.005	59.373	59.917	60.140	60.231	60.268	60.284	60.290	60.292	60.293
Ukupno output		**367.048**	**407.328**	**423.732**	**430.429**	**433.166**	**434.285**	**434.742**	**434.929**	**435.005**	**435.037**

Izvor: Izračun autora.

Vidljivo je kako već nakon nekoliko krugova širenja indirektni učinci postaju sve manji te da nakon osam krugova širenja ukupni kumulativni učinci postaju gotovo neznatni. To je posebice vidljivo u sektoru poljoprivrede čiji su proizvodni procesi jednostavniji te i u ostalim sektorima koji obuhvaćaju usluge javne uprave, obrazovanja, zdravstva i osobnih usluga koje se ne koriste kao značajan proizvodni input u proizvodnim aktivnostima drugih jedinica. Kad bi se izračun produžio za još nekoliko koraka, vrijednosti indirektnih učinaka tih dodatnih koraka bile bi zanemarive i težile bi nuli.

Umjesto aproksimacije multiplikatora temeljem izračuna indirektnih učinaka putem krugova širenja multiplikativnih učinaka, matrična algebra može poslužiti za mnogo jednostavniju ocjenu ukupnih učinaka finalne potražnje na razinu domaće potražnje. Kako je prikazano u metodološkom dijelu, ključna je Leontijevljeva matrica $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})$ koja na elementima glavne dijagonale prikazuje neto proizvodnju za svaki sektor, a ostali elementi potrebu za intermedijarnim inputima. Inverzna Leontijevljeva matrica odražava izravne, ali i neizravne potrebe za intermedijarnim proizvodima. Pri procjeni multiplikativnih

učinaka na domaće gospodarstvo ključno je identificirati udio domaćih inputa koji se koriste u proizvodnom procesu određene djelatnosti. Veći udio domaćih intermedijarnih inputa podrazumijeva i snažnije indirektne učinke na ostalo gospodarstvo i obrnuto.

Ukupna razina proizvodnje koju određuje finalna potražnja, umjesto korištenja izračuna svih koraka širenja multiplikativnih učinaka, može se korištenjem Leontijevljeve inverzne matrice izračunati jednostavno kao:

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1}\mathbf{f}^{D}.$$

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D}) = \begin{bmatrix} 0{,}823 & -0{,}047 & -0{,}011 & -0{,}001 \\ -0{,}149 & 0{,}778 & -0{,}120 & -0{,}090 \\ -0{,}107 & -0{,}178 & 0{,}775 & -0{,}128 \\ -0{,}027 & -0{,}06 & -0{,}015 & 0{,}959 \end{bmatrix}, \text{ a}$$

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1} = \begin{bmatrix} 1{,}234 & 0{,}082 & 0{,}030 & 0{,}013 \\ 0{,}278 & 1{,}352 & 0{,}216 & 0{,}156 \\ 0{,}241 & 0{,}325 & 1{,}347 & 0{,}210 \\ 0{,}041 & 0{,}017 & 0{,}023 & 1{,}047 \end{bmatrix} \text{ te je}$$

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 1{,}234 & 0{,}082 & 0{,}030 & 0{,}013 \\ 0{,}278 & 1{,}352 & 0{,}216 & 0{,}156 \\ 0{,}241 & 0{,}325 & 1{,}347 & 0{,}210 \\ 0{,}041 & 0{,}017 & 0{,}023 & 1{,}047 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 7955 \\ 76118 \\ 129713 \\ 53192 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20708 \\ 141487 \\ 212569 \\ 60294 \end{bmatrix}.$$

Usporedimo li rezultate o ukupnoj izravno i neizravno potrebnoj domaćoj proizvodnji dobivenoj korištenjem Leontijevljeve inverzne tablice i izračuna „korak po korak", iz tablice 2.7. može se uočiti da su vrijednosti prvih deset krugova rasprostiranja multiplikativnih učinaka gotovo u potpunosti dosegle vrijednosti dobivene umnoškom matrice. Zbroj elemenata po stupcima Leontijevljeve inverzne matrice zapravo predstavlja multiplikatore outputa. Sumiranje stupaca matrice moguće je u terminima matrične algebre zapisati kao umnožak vektor retka sa odgovarajućim brojem stupaca (n odgovara broju proizvodnih sektora) i Leontijevljeve inverzne matrice:

$$\mathbf{mult}(\mathbf{o})^{I} = [1 \quad 1 \quad 1 \quad 1] \begin{bmatrix} 1{,}234 & 0{,}082 & 0{,}030 & 0{,}013 \\ 0{,}278 & 1{,}352 & 0{,}216 & 0{,}156 \\ 0{,}241 & 0{,}325 & 1{,}347 & 0{,}210 \\ 0{,}041 & 0{,}017 & 0{,}023 & 1{,}047 \end{bmatrix} = [1{,}793 \quad 1{,}776 \quad 1{,}617 \quad 1{,}426].$$

Koncept multiplikatora temelji se na razlici između inicijalnog učinka egzogene promjene finalne potražnje i ukupnih učinaka takve inicijalne promjene. Multiplikator outputa svakog od sektora govori koliko će se povećati output svih sektora u ukupnom gospodarstvu kao rezultat jediničnog povećanja finalne potražnje za proizvodima određenog sektora. Tako će, primjerice, za 1 HRK finalnih isporuka proizvoda poljoprivrede ukupna proizvodnja u gospodarstvu porasti za 1,793 HRK i to po strukturi koju prikazuje prvi stupac Leontijevljeve inverzne matrice. U slučaju finalne potražnje od 1 HRK za

proizvodima poljoprivrede u samom proizvodnom sektoru poljoprivrede bit će potrebno proizvesti ukupne proizvodnje u vrijednosti 1,234 HRK, u sektoru industrije 0,278 HRK, u sektoru poslovnih usluga 0,241 HRK, te u sektoru ostalih usluga 0,041 HRK.

Putem međusektorske zavisnosti porast potražnje za proizvodnima jednog od sektora multiplikativno se rasprostire na ukupno gospodarstvo. Treba imati na umu da multiplikator u svakom gospodarstvu djeluje u oba smjera. U slučaju porasta egzogene finalne potražnje, ukupan učinak na bruto proizvodnju utjecat će ne samo na porast proizvodnje u sektoru koji proizvodi dobra i usluge, već i na porast proizvodnje u sektorima koji isporučuju intermedijarne proizvode. Smanjenje će finalne potražnje, zbog postojanja međusektorskih veza, također utjecati na smanjenje bruto proizvodnje ukupnog gospodarstva koje je veće od inicijalnog smanjenja egzogene potražnje. Smanjenje potražnje za proizvodima određenog sektora osim izravnih učinaka na smanjenje prihoda tog sektora ima i indirektne negativne učinke na ostale domaće proizvođače čiji proizvodi sudjeluju u ukupnom lancu dodane vrijednosti, ali i na sastavnice dohotka – naknadu zaposlenicima, poreze i poslovni višak. Tip multiplikatora koji obuhvaća samo neizravne učinke (budući da se finalna potražnja tretira kao egzogena varijabla) naziva se jednostavnim multiplikatorom ili multiplikatorom tipa I.

Iz egzogeno zadane finalne potražnje, osim razine outputa može se primjenom ranije definiranih matrica input-output koeficijenata izračunati cijeli skup pokazatelja o BDP-u s proizvodne rashodne i dohodovne strane. Korištenjem Leontijevljeve inverzne matrice, kvantificira se intenzitet kojim finalna potražnja za domaćim dobrima i uslugama utječe na razinu proizvodnje za svaki proizvodni sektor. Korištenjem input-output koeficijenata za uvozne intermedijarne proizvode i finalnu potrošnju moguće je izračunati i razinu uvoza, odnosno ukupne ponude na domaćem tržištu. Uvoz predstavlja odljev potražnje u inozemstvo i nema neizravnih učinaka na aktivnost domaćih proizvodnih sektora. Izravna uvozna zavisnost finalne potražnje uz zadanu strukturu ukupne finalne potražnje određuje razinu uvoza finalnih dobara i usluga.

2.8.5. Učinak finalne potražnje na uvoz dobara i usluga

U numeričkom primjeru, matricu input-output koeficijenata za uvoz finalnih dobara i usluga potrebno je pomnožiti s matricom koja na elementima glavne dijagonale sadrži vrijednosti finalne potražnje, a rezultat je vrijednost finalne potražnje zadovoljene uvoznim dobrima i uslugama. Svaki stupac prikazuje uvoz proizvoda koji je izravno upotrijebljen za određenu kategoriju finalne potražnje (prvi stupac prikazuje osobnu potrošnju, drugi državnu, treći investicije, a posljednji izvoz). Reci pokazuju kojom uvoznom sektoru pripada određeni proizvod (poljoprivreda, industrija, poslovne i ostale usluge). Sa stajališta procjene učinaka na domaće proizvodne sektore, nije toliko značajna struktura uvoza finalnih proizvoda, već je moguće vektor retkom prikazati udio ukupnog uvoza. Ipak, detaljnija struktura uvoza za finalnu potražnju proširuje analitičke mogućnosti input-output modela te je u numeričkom primjeru posebno iskazan uvoz za svaku skupinu proizvoda i kategoriju finalne potražnje:

$$\mathbf{M}^{F} = \mathbf{Y}^{U}\mathbf{F} =$$

$$= \begin{bmatrix} 0{,}005 & 0{,}000 & 0{,}001 & 0{,}002 \\ 0{,}131 & 0{,}029 & 0{,}245 & 0{,}180 \\ 0{,}015 & 0{,}005 & 0{,}036 & 0{,}053 \\ 0{,}003 & 0{,}026 & 0{,}000 & 0{,}001 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 145151 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 49710 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 66057 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 108717 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 690 & 0 & 42 & 196 \\ 18965 & 1448 & 16176 & 19571 \\ 2157 & 255 & 2378 & 5739 \\ 373 & 1309 & 2 & 67 \end{bmatrix}.$$

Sumiranje ukupnog uvoza koji obuhvaća sve kategorije dobara i usluga po komponentama finalne potražnje odgovara množenju vektor retka čiji su elementi odgovarajući broj jedinica (broj elemenata odgovara broju proizvodnih sektora n). Uvozna dobra i usluge koji služe izravnom zadovoljenju finalne potražnje, za zadanu razinu osobne potrošnje iznose 22.185, državne potrošnje 3.012, investicija 18.598, odnosno reeksporta 25.573:

$$\mathbf{m}^{F} = [1 \quad 1 \quad 1 \quad 1] \begin{bmatrix} 690 & 0 & 42 & 196 \\ 18965 & 1448 & 16176 & 19571 \\ 2157 & 255 & 2378 & 5739 \\ 373 & 1309 & 2 & 67 \end{bmatrix} = [22185 \quad 3012 \quad 18598 \quad 25573].$$

Ukupni izravni uvoz za finalnu potrošnju U^{F} (vrijednost, a ne matrica) zbroj je navedenih komponenti i za zadanu razinu finalne potražnje iznosi 69.638. U terminima matrične algebre: $U^{F} = \mathbf{m}^{F} \cdot [1 \quad 1 \quad 1 \quad 1]^{T}$.

Uvoz intermedijarnih proizvoda potrebnih za proizvodnju dobara i usluga namijenjenih finalnoj potrošnji (indirektna uvozna zavisnost finalne potražnje) izračunava se množenjem input-output koeficijenata za uvoznu intermedijarnu potrošnju i matrice koja na glavnoj dijagonali ima elemente proizvodnje svakog domaćeg proizvodnog sektora. U slučaju množenja sa vektor stupcem bruto outputa, rezultat bi bio vektor stupac ukupne uvozne zavisnosti svakog proizvodnog sektora. Transformiranje vektor stupca u matricu rezultira matricom čiji elementi prikazuju uvoz svakog domaćeg proizvodnog sektora (po stupcima) za svaku kategoriju uvezenih dobara i usluga (po recima). Tako je za proizvodnju vrijednosti 20.708 HRK u sektoru poljoprivrede potrebno uvesti 314 HRK poljoprivrednih proizvoda, 975 HRK industrijskih proizvoda, 87 HRK poslovnih i 5 HRK ostalih usluga (prvi stupac umnoška matrica):

$$\mathbf{M}^{I} = \mathbf{A}^{U}\,\mathrm{diag}(\mathbf{x}) =$$

$$= \begin{bmatrix} 0{,}015 & 0{,}008 & 0{,}002 & 0{,}000 \\ 0{,}047 & 0{,}158 & 0{,}063 & 0{,}068 \\ 0{,}004 & 0{,}022 & 0{,}025 & 0{,}009 \\ 0{,}000 & 0{,}004 & 0{,}002 & 0{,}005 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 20708 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 141487 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 212569 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 60294 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 314 & 1067 & 356 & 11 \\ 975 & 22417 & 13351 & 4088 \\ 87 & 3140 & 5238 & 5739 \\ 5 & 586 & 345 & 296 \end{bmatrix}.$$

Zbroj uvoza svakog proizvodnog sektora neovisno o skupini dobra ili usluge koji se koriste u intermedijarnoj potrošnji tog proizvodnog sektora dobiva se zbrajanjem po stupcima:

$$\mathbf{M}^{I} = \mathbf{A}^{U}\,\mathrm{diag}(\mathbf{x}) =$$

$$= \begin{bmatrix} 0{,}015 & 0{,}008 & 0{,}002 & 0{,}000 \\ 0{,}047 & 0{,}158 & 0{,}063 & 0{,}068 \\ 0{,}004 & 0{,}022 & 0{,}025 & 0{,}009 \\ 0{,}000 & 0{,}004 & 0{,}002 & 0{,}005 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 20708 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 141487 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 212569 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 60294 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 314 & 1067 & 356 & 11 \\ 975 & 22417 & 13351 & 4088 \\ 87 & 3140 & 5238 & 5739 \\ 5 & 586 & 345 & 296 \end{bmatrix}.$$

U^I jest zbroj uvoza svih proizvodnih sektora za intermedijarnu potrošnju $U^I = m^I \cdot [\ 1\ 1\ 1\ 1\ ]^T$ i u primjeru iznosi 69638. Ukupan uvoz U potreban za zadanu razinu finalne potražnje obuhvaća zbroj dobara i usluga koji služe za izravno zadovoljenje finalne potražnje U^F i uvoza intermedijarnih proizvoda koje domaći proizvođači ugrađuju u proizvodnju namijenjenu za isporuke finalnim potrošačima U^I $(U = U^F + U^I)$ te u numeričkom primjeru iznosi 122.206.

2.8.6. Izračun svih sastavnica BDP-a koje su određene egzogenom potražnjom

Iz zadanih pokazatelja o finalnoj potražnji moguće je izračunati BDP prema rashodnoj strani. Pod pretpostavkom da su sve kategorije finalne potražnje egzogeno zadane, prema gore prikazanom primjeru može se temeljem input-output modela izračunati iznos uvoza koji je potreban za izravno zadovoljenje finalne potražnje, odnosno koji je indirektno sadržan u vrijednosti proizvoda koju domaći proizvođači isporučuju sektorima koji su nositelji finalne potražnje.

Prema definiciji rashodne strane, BDP je jednak zbroju sastavnica finalne potražnje $(C + G + I + E)$, umanjenom za uvoz, a koji je endogena varijabla određena razinom finalne potražnje uz zadane koeficijente input-output modela.

Tablica 2.8. **BDP prema rashodnoj strani izračunat input-output modelom uz egzogeno zadane sastavnice finalne potražnje**

+ Osobna potrošnja (C)	145.151
+ Potrošnja države i NPUSK-a (G)	49.710
+ Investicije (promjena zaliha uključena) (I)	66.057
+ Izvoz (E)	108.717
– Uvoz (U)	122.206
= BDP	247.429

Izvor: Izračun autora.

Egzogeno zadana razina finalne potražnje, prema pretpostavkama modela određuje i razinu proizvodnje svakog proizvodnog sektora (vektor stupac $\mathbf{x}$), ali i razine korištenih domaćih, odnosno inozemnih intermedijarnih inputa. Prema definiciji BDP-a u kupovnim cijenama prema proizvodnom pristupu, BDP je jednak zbroju dodanih vrijednosti svih proizvodnih sektora u bazičnim cijenama (razlici između proizvodnje i intermedijarne potrošnje) te neto indirektnih poreza na dobra i usluge.

Vektor redak domaće proizvodnje određen razinom egzogeno zadane finalne potražnje i matrica domaće i intermedijarne potrošnje koja je potrebna za ostvarenje te razine proizvodnje već su izračunati

u numeričkom primjeru. Kako je domaća proizvodnja i vrijednost inputa mjerena po konceptu bazičnih cijena (bez uključenih poreza), potrebno je još napraviti prilagodbu za vrednovanje u tržišnim kupovnim cijenama.

Intermedijarnoj potrošnji domaćih i inozemnih proizvoda potrebno je dodati i vrijednost neodbitnih poreza na proizvode. Množenjem input-output koeficijenata za neodbitne neto poreze na proizvode sa matricom koja na dijagonalnim ulazima ima vrijednost proizvodnje dobiva se vektor redak neodbitnih neto poreza na intermedijarnu potrošnju čiji elementi prikazuju indirektne poreze svakog proizvodnog sektora. Zbroj indirektnih poreza plaćenih na intermedijarnu potrošnju svih sektora za zadanu razinu finalne potražnje iznosi 5086:

$$\mathbf{Tind}^{I} = [-0{,}015 \quad 0{,}007 \quad 0{,}008 \quad 0{,}044] \begin{bmatrix} 20708 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 141487 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 212569 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 60294 \end{bmatrix} = [-307 \quad 986 \quad 1757 \quad 2650].$$

Ukupna intermedijarna potrošnja u kupovnim cijenama za svaki od sektora jednaka je zbroju utrošenih domaćih i uvoznih intermedijarnih proizvoda i neodbitnih neto poreza na intermedijarnu potrošnju.

Razlika između bruto outputa po bazičnim cijenama i intermedijarne potrošnje u kupovnim cijenama definira se kao BDV u bazičnim cijenama. Kako BDP u tržišnim cijenama pored BDV-a svih proizvodnih sektora sadrži i neto poreze na proizvodnju, potrebno je pored indirektnih poreza na intermedijarnu potrošnju dodati i neto poreze na proizvode plaćene na finalne uporabe. Množenjem input-output koeficijenata za indirektne poreze na finalnu potrošnju s matricom finalne potrošnje dobiva se iznos neto indirektnih poreza za svaku sastavnicu finalne potražnje. Elementi umnoška prikazuju neto indirektne poreze za svaku sastavnicu finalne potražnje, a ukupno neto porezi na finalnu potražnju iznose 33250. Zajedno sa neto indirektnim porezima na intermedijarnu potrošnju, ukupno je BDV-u u bazičnim cijenama potrebno dodati neto poreza na proizvode 38336 ($\mathrm{Tind}^{F} + \mathrm{Tind}^{I}$) kako bi se izračunao BDP u tržišnim cijenama:

$$\mathbf{Tind}^{F} = [\,0{,}159 \quad 0{,}000 \quad 0{,}001 \quad 0{,}002\,] \begin{bmatrix} 145151 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 49710 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 66057 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 108717 \end{bmatrix} = [\,23017 \quad -22 \quad 3482 \quad 6773\,].$$

Prema dohodovnom pristupu, BDV je jednak zbroju sastavnica: sredstava zaposlenih, ostalih poreza na proizvodnju i bruto poslovnog viška. Input-output model pretpostavlja zadržavanje fiksnih udjela svih proizvodnih inputa te je množenjem udjela pojedine sastavnice dodane vrijednosti sa vrijednošću outputa koji je potreban za zadovoljenje egzogeno zadane finalne potražnje određen i BDV svakog od proizvodnih sektora. Prvi redak matrice BDV-a prikazuje iznos bruto naknada zaposlenicima za svaki proizvodni sektor, drugi redak iznos neto poreza na proizvodnju, a treći bruto poslovni višak. Zbroj po stupcu prikazuje ukupni BDV za svaki proizvodni sektor. U terminima matrične algebre, zbroj po stupcima ostvaruje se predmnoženjem sa vektor retkom koji sadrži odgovarajući broj elemenata vrijednosti 1 (broj elemenata odgovara broju sastavnica dodane vrijednosti koja u numeričkom primjeru iznosi 3):

$$\mathbf{BDV} = \mathbf{V}^{\mathrm{T}}\mathrm{diag}(\mathbf{x}) =$$

$$= \begin{bmatrix} 0{,}123 & 0{,}211 & 0{,}264 & 0{,}534 \\ 0{,}001 & 0{,}006 & 0{,}004 & 0{,}003 \\ 0{,}364 & 0{,}131 & 0{,}263 & 0{,}078 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 20708 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 141487 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 212569 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 60294 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2545 & 29827 & 56083 & 32193 \\ 22 & 820 & 753 & 161 \\ 7546 & 18469 & 55993 & 4681 \end{bmatrix}.$$

$$\mathbf{bdv} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2545 & 29827 & 56083 & 32193 \\ 22 & 820 & 753 & 161 \\ 7546 & 18469 & 55993 & 4681 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10114 & 49116 & 112828 & 37035 \end{bmatrix}.$$

Rezultat bi bio identičan u slučaju korištenja input-output koeficijenata za ukupni BDV, u kom slučaju bi $\mathbf{v}^{\mathrm{T}}$ bio samo vektor redak, a ne matrica koja prikazuje raspodjelu na sastavnice BDV-a. Tablica 2.9 zbrojno prikazuje izračun učinaka egzogene finalne potražnje na domaću proizvodnju pod pretpostavkama input-output modela te jednakost između BDP-a mjerenog sa sva tri pristupa.

Korištenjem input-output modela, odnosno Leontijevljeve inverzne matrice i input-output koeficijenata za intermedijarnu potrošnju i dodanu vrijednost, moguće je izračunati razinu domaće proizvodnje za različite kombinacije egzogeno zadane finalne potražnje. Na taj je način model pogodan za procjenu makroekonomskih učinaka promjene egzogene finalne potražnje. Osim nove ukupne razine svake od sastavnica finalne potražnje, moguće je analizirati učinke promjene pojedinih kategorija potražnje. Umjesto apsolutne razine u matrici $\mathbf{f}^{\mathrm{D}}$ se tada koristi razlika između postojeće i nove razine egzogene potražnje $\Delta\mathbf{f}^{\mathrm{D}}$.

Ukoliko u model, umjesto podataka o finalnoj potražnji iz 2004. godine, uvrstimo stvarne podatke o finalnoj potražnji iz 2014. godine, uz pretpostavku o zadržavanju input-output koeficijenata za finalnu potražnju i Leontijevljeve matrice iz 2004. godine, rezultat je procjena vrijednosti makroekonomskih varijabli u 2014. godini (tablica 2.10). Prema input-output modelu iz 2004. godine, očekivana vrijednost BDP-a u 2014., uz zadržavanje konstantnih koeficijenata iznosila bi 319,4 milijarde HRK, a stvarno zabilježena vrijednost ovog indikatora iznosila je 328,4 milijarde HRK. Razlika od 9 milijardi HRK rezultat je brojnih strukturnih promjena u desetogodišnjem razdoblju, kako u strukturi finalne potražnje, tako i zbog promjena u tehničkim koeficijentima, odnosno proizvodnim procesima.

Vrijednost uvoza prema koeficijentima input-output modela iz 2004. godine bi u 2014. godini iznosila 154,4 milijarde HRK, a u stvarnosti je prema službenim podacima ona bila na razini od 145,3 milijarde HRK. Strukturne promjene u hrvatskom gospodarstvu utjecale su na smanjenje uvozne zavisnosti, čemu u prilog govori i saldo tekućeg računa platne bilance koji je 2004. godine bio u deficitu većem od pet posto BDP-a, dok je 2014. godine saldo tekućeg računa bio pozitivan.

Tablica 2.9. **Izračun BDP-a po sva tri pristupa upotrebom podataka o egzogeno zadanoj potražnji, u mil. HRK**

Egzogeno zadana finalna potražnja						C	G	I	E	
	Proizvodni sektori					**145,2**	**49,7**	**66,1**	**108,7**	
Koeficijenti input-output modela		$(I - A)^{-1}$								
Proizvodni sektori	1	2	3	4		IO koeficijenti za finalnu potražnju				
1	1,234	0,082	0,030	0,013	1	0,038	0,000	0,012	0,016	
2	0,278	1,352	0,216	0,156	2	0,235	0,026	0,169	0,272	
3	0,241	0,325	1,347	0,210	3	0,370	0,059	0,484	0,379	
4	0,041	0,017	0,023	1,047	4	0,046	0,855	0,000	0,036	
Input-output koeficijenti za proizvodne faktore ukupno					M^f	0,153	0,061	0,282	0,235	
M^d	0,460	0,454	0,370	0,260	$Tind^F$	0,159	0,000	0,053	0,062	Ukupno
M^u	0,067	0,192	0,091	0,082	1	5,5	0,0	0,8	1,8	**8,0**
Tind	-0,015	0,007	0,008	0,044	2	34,1	1,3	11,2	29,5	**76,1**
W	0,123	0,211	0,264	0,534	3	53,6	2,9	32,0	41,2	**129,7**
T	0,001	0,006	0,004	0,003	4	6,7	42,5	0,0	3,9	**53,2**
					Ukupno					
O	0,364	0,131	0,263	0,078	F^D	99,9	46,7	44,0	76,4	**267,0**
e = E/x	2,1	2,3	3,1	5,8	M^f	22,2	3,0	18,6	25,6	**69,4**
Domaća proizvodnja i intermedijarna potrošnja za zadanu finalnu potražnju					$Tind^F$	23,0	0,0	3,5	6,8	**33,3**
		$x = Lf^D$			Ukupno					
$\mathbf{X = (I - A)^{-1} \cdot F}$	**20,7**	**141,5**	**212,6**	**60,3**	**435,1**					
M^D	9,5	64,2	78,7	15,7	168,0					
M^U	1,4	27,2	19,3	5,0	52,8					
$Tind^I$	-0,3	1,0	1,8	2,7	5,1					
BDV	10,1	49,1	112,8	37,0	209,1					
Neto indirektni porezi					38,3		Uvoz			122,2
							BDP (rashodna strana)			
BDP (proizvodna strana) = BDV + Tind					**247,4**		**C + G + I + E - U**			**247,4**
w	2,5	29,8	56,1	32,2	120,6					
t	0,0	0,8	0,8	0,2	1,8					
o	7,5	18,5	56,0	4,7	86,7					
BDP (dohodovna strana) = w + t + o + Tind					**247,4**					
Ukupan broj zaposlenih u tisućama	43,1	327,5	656,6	348,5	1375,6					

Izvor: Izračun autora.

Tablica 2.10. **Procijenjeni makroekonomski agregati temeljem primjene input-output modela s egzogenom potrošnjom iz 2014. godine, u mil. HRK**

Egzogeno zadano						C	G	I	E	
	Proizvodni sektori					**193,5**	**68,5**	**59,8**	**152,0**	
Koeficijenti input-output modela		$(I - A)^{-1}$								
Proizvodni sektori	1	2	3	4		IO koeficijenti za finalnu potražnju				
1	1,234	0,082	0,030	0,013	1	0,038	0,000	0,012	0,016	
2	0,278	1,352	0,216	0,156	2	0,235	0,026	0,169	0,272	
3	0,241	0,325	1,347	0,210	3	0,370	0,059	0,484	0,379	
4	0,041	0,017	0,023	1,047	4	0,046	0,855	0,000	0,036	
Input-output koeficijenti za proizvodne faktore ukupno					M^f	0,153	0,061	0,282	0,235	
M^d	0,460	0,454	0,370	0,260	$Tind^F$	0,159	0,000	0,053	0,062	Ukupno
M^u	0,067	0,192	0,091	0,082	1	7,3	0,0	0,7	2,4	**10,4**
Tind	-0,015	0,007	0,008	0,044	2	45,5	1,8	10,1	41,3	**98,7**
W	0,123	0,211	0,264	0,534	3	71,5	4,0	29,0	57,5	**162,0**
T	0,001	0,006	0,004	0,003	4	9,0	58,6	0,0	5,5	**73,1**
					Ukupno					
O	0,364	0,131	0,263	0,078	F^D	133,2	64,4	39,8	106,8	**344,2**
$e = E/x$	2,1	2,3	3,1	5,8	M^f	29,6	4,2	16,8	35,8	**86,3**
Domaća proizvodnja i intermedijarna potrošnja za zadanu finalnu potražnju					$Tind^F$	30,7	0,0	3,2	9,5	**43,3**
		$x = Lf^D$			Ukupno					
X	**26,8**	**182,7**	**268,2**	**82,3**	**560,1**					
M^D	12,3	82,9	99,3	21,4	215,9					
M^U	1,8	35,1	24,3	6,8	68,0					
Tind	-0,4	1,3	2,2	3,6	6,7					
BDV	13,1	63,4	142,4	50,6	269,5					
Neto indirektni porezi					50,0		Uvoz			154,4
							BDP (rashodna strana)			
BDP (proizvodna strana) = BDV + Tind					**319,4**		**C + G + I + E - U**			**319,4**
W	3,3	38,5	70,8	44,0	156,5					
T	0,0	1,1	1,0	0,2	2,3					
O	9,8	23,9	70,6	6,4	110,7					
BDP (dohodovna strana) = w + t + o + Tind					**319,4**					
Ukupan broj zaposlenih u tisućama	55,7	422,9	828,5	475,9	1783,0					

Izvor: Izračun autora.

S odmakom vremenskog razdoblja, analitička snaga modela koji se temelji na starim input-output koeficijentima opada uslijed promjene tehnologije koja se koristi u proizvodnji, promjene relativnih cijena dobara i usluga, promjena u oporezivanju i drugih faktora. U kratkom su roku ove promjene ograničene te su analitičke mogućnosti modela za ocjenu učinaka promjene egzogene potrošnje veće.

Osnovne analitičke mogućnosti input-output modela sastoje se u ocjeni intenziteta multiplikativnih učinaka promjena u potražnji za dobrima i uslugama koje proizvode domaći sektori na ukupnu proizvodnju svih domaćih sektora. Specifikacija egzogene promjene u finalnoj potražnji za domaćim proizvodima može biti različita, ovisno o ciljevima modela i poznatim veličinama. U nekom slučaju može biti poznata samo promjena ukupne vrijednosti određene sastavnice finalne potražnje. Ukoliko nije vjerojatno da je došlo do strukturnih promjena unutar te sastavnice, raščlamba na domaću i inozemnu komponentu potražnje može se temeljiti na input-output koeficijentima finalne potražnje iz razdoblja za koje je dostupna detaljna struktura. Primjer je rast svjetskog gospodarstva i međunarodne razmjene, a koji bi za posljedicu mogao imati desetpostotni rast izvoza, a nije očekivana značajna promjena strukture izvoza. U tom se slučaju, primjenom input-output koeficijenata za izvoz iz bazne godine, dobiva raščlamba ukupnog izvoza proizvoda domaćih proizvodnih sektora te izvoza proizvoda koji su proizvedeni u inozemstvu (reeksport). Uz pretpostavku porasta izvoza od 10 milijardi HRK, temeljem zadanih input-output koeficijenata može se očekivati da će BDP porasti za oko 6,1 milijardu HRK, a struktura po sektorima prikazana je tablicom 2.11.

Iako je izvoz jedna od sastavnica rashodne strane BDP-a, neispravno je očekivati da će BDP automatski porasti za isti iznos kao i izvoz. Razlog tome izravna je i neizravna uvozna zavisnost hrvatskog izvoza. Naime, kod dijela proizvoda riječ je o reeksportu uvezenih proizvoda, odnosno izravnoj uvoznoj ovisnosti izvoza. Pored klasičnog reeksporta koji dobiva još više na važnosti ulaskom u Europsku uniju, u slučaju hrvatskog gospodarstva u ovu kategoriju pripadaju i uvozni proizvodi prodani inozemnim turistima, što je kategorija relativno visoke vrijednosti u usporedbi s drugim zemljama. Također je potrebno uračunati i uvoz intermedijarnih proizvoda koji koriste domaći proizvođači izvoznih proizvoda, te je na 10 jedinica izvoza, prema rezultatima input-output modela temeljenog na podacima za 2004. godinu očekivano 3,9 jedinica izravnog i neizravnog uvoza. U tablici je pored vrijednosnih pokazatelja inputa dodan i redak koji prikazuje broj zaposlenih po jedinici outputa za svaki od sektora te se množenjem tog indikatora i očekivane vrijednosti proizvodnje može izračunati i broj zaposlenih koji je izravno i neizravno potreban za isporuku proizvoda u vrijednosti egzogene finalne potražnje. Razvidno je da je prema input-output modelu iz 2004. godine za isporuku 10 milijardi HRK izvoznih dobara i usluga očekivana potreba za angažiranjem oko 33 tisuće zaposlenika.

Tablica 2.11. **Procijenjeni učinak porasta izvoza na domaće gospodarstvo temeljem input-output modela, u milijardama HRK**

Egzogeno zadano						C	G	I	E	
	Proizvodni sektori								**10,0**	
Koeficijenti input-output modela		$(I - A)^{-1}$								
Proizvodni sektori	1	2	3	4		IO koeficijenti za finalnu potražnju				
1	1,234	0,082	0,030	0,013	1	0,038	0,000	0,012	0,016	
2	0,278	1,352	0,216	0,156	2	0,235	0,026	0,169	0,272	
3	0,241	0,325	1,347	0,210	3	0,370	0,059	0,484	0,379	
4	0,041	0,017	0,023	1,047	4	0,046	0,855	0,000	0,036	
Input-output koeficijenti za proizvodne faktore ukupno					M^f	0,153	0,061	0,282	0,235	
M^d	0,460	0,454	0,370	0,260	$Tind^F$	0,159	0,000	0,053	0,062	Ukupno
M^u	0,067	0,192	0,091	0,082	1	0,0	0,0	0,0	0,2	**0,2**
Tind	-0,015	0,007	0,008	0,044	2	0,0	0,0	0,0	2,7	**2,7**
W	0,123	0,211	0,264	0,534	3	0,0	0,0	0,0	3,8	**3,8**
T	0,001	0,006	0,004	0,003	4	0,0	0,0	0,0	0,4	**0,4**
					Ukupno					
O	0,364	0,131	0,263	0,078	F^D	0,0	0,0	0,0	7,0	**7,0**
e = E/x	2,1	2,3	3,1	5,8	M^f	0,0	0,0	0,0	2,4	**2,4**
Domaća proizvodnja i intermedijarna potrošnja za zadanu finalnu potražnju					$Tind^F$	0,0	0,0	0,0	0,6	**0,6**
		$x = Lf^D$			Ukupno					
X	**0,5**	**4,6**	**6,1**	**0,5**	**11,7**					
M^D	0,2	2,1	2,3	0,1	4,7					
M^U	0,0	0,9	0,6	0,0	1,5					
Tind	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1					
BDV	0,3	1,6	3,2	0,3	5,4					
Neto indirektni porezi					0,7		Uvoz			3,9
							BDP (rashodna strana)			
BDP (proizvodna strana) = BDV + Tind					**6,1**		**C + G + I + E - U**			**6,1**
W	0,1	1,0	1,6	0,3	2,9					
T	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1					
O	0,2	0,6	1,6	0,0	2,4					
BDP (dohodovna strana) = w + t + o + Tind					**6,1**					
Ukupan broj zaposlenih u tisućama	1,1	10,6	18,8	3,0	33,6					

Izvor: Izračun autora.

Određeni analitički modeli temelje se ne samo na poznavanju ukupne promjene neke od sastavnica finalne potražnje, već se može identificirati točno određeni domaći sektor koji će isporučiti proizvode. U tom slučaju nije potrebno strukturu finalne potražnje određivati temeljem strukture iz ranijeg razdoblja. Najčešće se takav model primjenjuje u analizi učinaka nekog konkretnog projekta. U slučaju državne potrošnje, riječ je najčešće o analizi učinaka državnih izdataka za određeni investicijski projekt (izgradnja autoceste, bolnice ili škole), odnosno točno određenu kategoriju državne potrošnje (zdravstvo, obrazovanje i slično). U takvoj analizi moguće je točno identificirati domaći sektor koji će isporučiti dobro ili uslugu. Prilikom analize određenih privatnih investicija također je poznat i konkretan sektor koji će isporučiti investicijsko dobro ovisno o karakteru investicije, a najčešće je riječ o proizvodnom sektoru koji proizvodi kapitalna dobra ili sektoru graditeljstva za investicije u građevinske objekte. Ukoliko je poznat domaći sektor koji će isporučiti dobra ili usluge za dodatnu finalnu potražnju, tada se umjesto korištenja prosječne strukture finalne potražnje, promjena izravno pridružuje outputu određenog sektora. U tablici 2.12. prikazan je učinak povećanja potrošnje države na zdravstvene usluge koje pripadaju četvrtom proizvodnom sektoru u ovom ilustrativnom primjeru.

Porast izdataka države za zdravstvene usluge u iznosu od 10 HRK utjecat će na porast BDP-a sa rashodne strane za 8,6 HRK. Uvoz intermedijarnih proizvoda iznosit će 1,4 HRK za cijeli lanac domaćih proizvođača koji izravno ili neizravno isporučuju proizvode potrebne za pružanje zdravstvenih usluga. Izravne isporuke zdravstvenih usluga sektoru države najviše će utjecati na povećanje bruto outputa četvrtog sektora, ali će se zbog međusektorske zavisnosti domaćih proizvođača povećati proizvodnja i ostalih domaćih proizvodnih sektora. Potrebno je uočiti da je porast proizvodnje domaćih sektora (redak $\mathbf{x}$) jednak umnošku inicijalne proizvodnje četvrtog sektora (10) i elemenata Leontijevljeve inverzne matrice prikazanih u četvrtom stupcu (budući da se inicijalno povećanje potražnje izravno odražava na četvrti sektor). Ukupan porast proizvodnje jednak je umnošku multiplikatora za četvrti sektor (prema izračunu multiplikatora outputa koji je ranije prikazan) sa inicijalnom promjenom finalne potražnje za proizvodima četvrtog sektora.

Osim multiplikatora outputa moguće je izračunati i multiplikatore dodane vrijednosti i zaposlenosti. Zbroj sastavnica BDV-a po jedinici outputa za četvrti sektor je 0,614 (bruto plaće 0,534 + neto porezi 0,03 + bruto poslovni višak 0,078), a izravno povećanje outputa tog sektora za 10 HRK rezultira izravnim povećanjem BDV-a od 6,14 HRK. Međutim, kao što se vidi iz numeričkog primjera, BDV ukupnog gospodarstva porast će za 8,2 HRK.

Tablica 2.12. **Učinak porasta državnih izdataka na ukupno gospodarstvo temeljem input-output modela, u milijardama HRK**

Egzogeno zadano						C	G	I	E	
	Proizvodni sektori						**10,0**			
Koeficijenti input-output modela		$(I - A)^{-1}$								
Proizvodni sektori	1	2	3	4		IO koeficijenti za finalnu potražnju				
1	1,234	0,082	0,030	0,013	1	0,038	0,000	0,012	0,016	
2	0,278	1,352	0,216	0,156	2	0,235	0,026	0,169	0,272	
3	0,241	0,325	1,347	0,210	3	0,370	0,059	0,484	0,379	
4	0,041	0,017	0,023	1,047	4	0,046	0,855	0,000	0,036	
Input-output koeficijenti za proizvodne faktore ukupno					M^f	0,153	0,061	0,282	0,235	
M^d	0,460	0,454	0,370	0,260	$Tind^F$	0,159	0,000	0,053	0,062	Ukupno
M^u	0,067	0,192	0,091	0,082	1	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Tind	-0,015	0,007	0,008	0,044	2	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
w	0,123	0,211	0,264	0,534	3	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
t	0,001	0,006	0,004	0,003	4	0,0	10,0	0,0	0,0	**10,0**
					Ukupno					
o	0,364	0,131	0,263	0,078	F^D	0,0	10,0	0,0	0,0	**10,0**
e = E/x	2,1	2,3	3,1	5,8	M^f	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Domaća proizvodnja i intermedijarna potrošnja za zadanu finalnu potražnju					$Tind^F$	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
		$x = Lf^D$			Ukupno					
X	**0,1**	**1,6**	**2,1**	**10,5**	**14,3**					
M^D	0,1	0,7	0,8	2,7	4,3					
M^U	0,0	0,3	0,2	0,9	1,4					
Tind	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5					
BDV	0,1	0,5	1,1	6,4	8,2					
Neto indirektni porezi					0,5		Uvoz			1,4
							BDP (rashodna strana)			
BDP (proizvodna strana) = BDV + Tind					**8,6**		**C + G + I + E - U**			**8,6**
w	0,0	0,3	0,6	5,6	6,5					
t	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
o	0,0	0,2	0,6	0,8	1,6					
BDP (dohodovna strana) = w + t + o + Tind					**8,6**					
Ukupan broj zaposlenih u tisućama	0,3	3,6	6,5	60,5	70,9					

Izvor: Izračun autora.

2.8.7. Multiplikatori BDV-a i zaposlenosti

Ukupni BDV koji je izravno ili neizravno vezan uz jedinični porast outputa određenog sektora može se izračunati prema općoj formuli koja je prikazana u metodološkom dijelu [$\mathbf{bdv} = \mathbf{z(v)}$] te je u numeričkom primjeru:

$$\mathbf{bdv} = \mathbf{v}^T\mathbf{L} = [0{,}488 \quad 0{,}348 \quad 0{,}531 \quad 0{,}614]\begin{bmatrix} 1{,}234 & 0{,}082 & 0{,}030 & 0{,}013 \\ 0{,}278 & 1{,}352 & 0{,}216 & 0{,}156 \\ 0{,}241 & 0{,}325 & 1{,}347 & 0{,}210 \\ 0{,}041 & 0{,}017 & 0{,}023 & 1{,}047 \end{bmatrix} = [0{,}852 \quad 0{,}692 \quad 0{,}819 \quad 0{,}815].$$

Multiplikator BDV-a definira se kao ukupan porast BDV-a u ukupnom gospodarstvu podijeljen s izravnim porastom, odnosno udjelom BDV-a u bruto outputu određenog sektora:

$$\mathbf{mult}(\mathbf{v})^{\mathbf{I}} = [\mathrm{bdv}_1/\mathrm{v}_1 \quad \mathrm{bdv}_2/\mathrm{v}_2 \quad \mathrm{bdv}_3/\mathrm{v}_3 \quad \mathrm{bdv}_4/\mathrm{v}_4] = [0{,}852/0{,}488 \quad 0{,}692/0{,}342 \quad 0{,}819/0{,}531 \quad 0{,}815/0{,}614] =$$
$$= [1{,}744 \quad 1{,}993 \quad 1{,}543 \quad 1{,}327].$$

Povećanje finalne potražnje za proizvodima četvrtog sektora od 1 HRK izravno utječe na porast BDV-a u četvrtom sektoru za 0,614 HRK, dok se izravno i neizravno u ukupnom gospodarstvu BDV povećava za 0,815 HRK. Stoga se multiplikator BDV-a za ovu djelatnost izračunava kao kvocijent ukupnog rasta BDV-a koji je izravno ili neizravno rezultat porasta finalne potražnje za proizvodima četvrtog sektora i udjela BDV-a u proizvodnji četvrtog sektora te u konkretnom slučaju iznosi 1,327.

Zaposlenost koja je izravno ili neizravno vezana za porast proizvodnje domaćih proizvodnih sektora (ukupne potrebe za radom) može se označiti kao $\mathrm{Z(e)}$ s elementima [ze_1 ze_2 ze_3 ze_4]. Jedinični porast outputa određenog sektora prikazan je Leontijevljevom matricom, a predmnoženje s izravnim potrebama za radnom snagom [$\mathbf{e}^T$] rezultira ukupnim potrebama:

$$\mathbf{Z}(\mathbf{e})^{\mathrm{I}} = \mathbf{e}^T\mathbf{L} = [2{,}080 \quad 2{,}314 \quad 3{,}089 \quad 5{,}780]\begin{bmatrix} 1{,}234 & 0{,}082 & 0{,}030 & 0{,}013 \\ 0{,}278 & 1{,}352 & 0{,}216 & 0{,}156 \\ 0{,}241 & 0{,}325 & 1{,}347 & 0{,}210 \\ 0{,}041 & 0{,}017 & 0{,}023 & 1{,}047 \end{bmatrix} = [4{,}188 \quad 4{,}399 \quad 4{,}858 \quad 7{,}09].$$

Multiplikator zaposlenosti definira se kao ukupan porast zaposlenosti u ukupnom gospodarstvu podijeljen s izravnim porastom, odnosno omjerom zaposlenosti i bruto outputa određenog sektora:

$$\mathbf{mult}(\mathbf{e})^{\mathbf{I}} = [\mathrm{ze}_1/\mathrm{e}_1 \quad \mathrm{ze}_2/\mathrm{e}_2 \quad \mathrm{ze}_3/\mathrm{e}_3 \quad \mathrm{ze}_4/\mathrm{e}_4] = [2{,}013 \quad 1{,}901 \quad 1{,}573 \quad 1{,}227].$$

Povećanje finalne potražnje za proizvodima četvrtog sektora od 1 milijun HRK izravno utječe na porast zaposlenosti u četvrtom sektoru za 5,78 zaposlenika, dok se izravno i neizravno u ukupnom gospodarstvu zaposlenost povećava za 7,09 zaposlenika. Multiplikator zaposlenosti za četvrti sektor izračunava se kao kvocijent ukupnog rasta broja zaposlenih koji je izravno ili neizravno rezultat porasta finalne potražnje za proizvodima četvrtog sektora i udjela BDV-a u proizvodnji četvrtog sektora te u konkretnom slučaju iznosi 1,227. Kao i u slučaju bruto outputa i BDV-a, četvrti sektor, koji u numeričkom primjeru obuhvaća državne i osobne usluge, ima najniži multiplikator budući da je riječ o uslužnim

radnointenzivnim sektorima koji ne koriste široki skup intermedijarnih proizvoda i posljedično je učinak na ostale domaće sektore slabijeg intenziteta.

2.8.8. Multiplikatori u modelu s endogenom osobnom potrošnjom

Kao što je objašnjeno u metodološkom dijelu, osim standardnog input-output modela u kojem se finalna potrošnja tretira kao egzogena varijabla, moguća je i primjena modela u kojem se pojedine sastavnice finalne potražnje smatraju endogenim varijablama. Potencijalna endogenost primarno se odnosi na osobnu potrošnju koja u određenoj mjeri ovisi o ukupnoj proizvodnji, odnosno dohotku. Povećanje se dohotka uslijed inicijalnog povećanja ostalih sastavnica finalne potražnje (primjerice izvoza) odražava i na povećanje osobne potrošnje što dodatno povećava multiplikativne učinke inicijalne promjene. U literaturi se takvo dodatno povećanje osobne potrošnje najčešće naziva induciranom potrošnjom. Obično se u takvim proširenim modelima osobna potrošnja tretira kao endogena varijabla na način da razina potrošnje ovisi o naknadama zaposlenika. U takvim modelima uvodi se proširena matrica $\mathbf{D}$ koja obuhvaća matricu input-output koeficijenata $\mathbf{A}$, proširenu s vektor stupcem $\mathbf{C}$ koji prikazuje koeficijente inputa za osobnu potrošnju te vektor retkom $\mathbf{B}$ koji sadrži koeficijente za naknade zaposlenicima.

Tablica 2.13. **Razlike u vrijednosti multiplikatora outputa tipa I i tipa II uporabom input-output metode**

Matrica D (osjenčani dio tablice prikazuje matricu A^D)					
	Poljoprivreda	Industrija	Poslovne usluge	Ostale usluge	Osobna potrošnja
Poljoprivreda	0,177	0,047	0,011	0,001	0,038
Industrija	0,149	0,222	0,120	0,090	0,235
Poslovne usluge	0,107	0,178	0,225	0,128	0,370
Ostale usluge	0,027	0,006	0,015	0,041	0,046
Sredstva zaposlenih	0,123	0,211	0,264	0,534	0,000
Matrica $(I - A^D)^{-1}$ – suma po stupcima prikazuje multiplikator tipa I					
	Poljoprivreda	Industrija	Poslovne usluge	Ostale usluge	
Poljoprivreda	1,234	0,082	0,030	0,013	
Industrija	0,278	1,352	0,216	0,156	
Poslovne usluge	0,241	0,325	1,347	0,210	
Ostale usluge	0,041	0,017	0,023	1,047	
Multiplikator outputa I	1,793	1,776	1,617	1,426	
Matrica $H = (I - D)^{-1}$ – suma po stupcima prikazuje multiplikator tipa II (uključeni inducirani učinci)					
	Poljoprivreda	Industrija	Poslovne usluge	Ostale usluge	Osobna potrošnja
Poljoprivreda	1,267	0,124	0,076	0,084	0,109
Industrija	0,451	1,580	0,460	0,535	0,583
Poslovne usluge	0,487	0,649	1,696	0,752	0,833
Ostale usluge	0,066	0,050	0,060	1,104	0,087
Sredstva zaposlenih	0,415	0,547	0,586	0,911	1,403
Multiplikator outputa II (zbroj outputa za 4 proizvodna sektora)	**2,270**	**2,403**	**2,292**	**2,475**	**1,613**

Izvor: Izračun autora temeljem podataka DZS-a.

U modelima zatvorenim osobnom potrošnjom ključna je izrada matrice $\mathbf{H} = (\mathbf{I} - \mathbf{D})^{-1}$ koja prikazuje izravne i neizravne potrebe za proizvodima i naknadama zaposlenika, a obuhvaća i inducirani učinak.

Ukupni multiplikatori izračunati u zatvorenom modelu u kojem se osobna potrošnja smatra endogenom varijablom označavaju se kao multiplikatori tipa II i viši su od istovrsnih pokazatelja za osnovni model u kojem se sve sastavnice finalne potražnje smatraju egzogeno zadanima.

Nakon procjene ukupnog učinka input-output modela sa zatvorenom osobnom potrošnjom na domaću proizvodnju, moguće je procijeniti i ukupni učinak na zaposlenost i BDV (vektor redak $\mathbf{Z}$ sa $\mathbf{n} + 1$ elemenata od kojih je posljednji jednak nuli, u numeričkom primjeru 5). Kao i u slučaju otvorenog modela, vektor stupac s udjelom BDV-a množi se sa invertiranom (proširenom) Leontijevljevom matricom kako bi se izračunao ukupan porast dodane vrijednosti koji obuhvaća izravne i neizravne učinke, ali u slučaju zatvorenog modela i inducirani učinak porasta osobne potrošnje uslijed rasta ukupne domaće proizvodnje. Usporedba učinaka jediničnog porasta domaće proizvodnje za svaki sektor na BDV i zaposlenost prikazana je u tablici 2.13.

Multiplikator BDV-a u input-output modelu u kojem je osobna potrošnja tretirana kao endogena izračunava se kao omjer između ukupnog BDV-a induciranog promjenom egzogene finalne potražnje za proizvodima određenog sektora i udjela BDV-a u outputu tog sektora. Ukupni BDV koji obuhvaća i učinke inducirane rastom osobne potrošnje jednak je:

$$\mathbf{Z}(\mathbf{v})^{\mathrm{II}} = \mathbf{v}^{\mathrm{T}}\mathbf{H} = [0{,}488 \quad 0{,}347 \quad 0{,}531 \quad 0{,}614 \quad 0] \begin{bmatrix} 1{,}267 & 0{,}124 & 0{,}076 & 0{,}084 & 0{,}109 \\ 0{,}451 & 1{,}580 & 0{,}460 & 0{,}535 & 0{,}583 \\ 0{,}484 & 0{,}649 & 1{,}696 & 0{,}752 & 0{,}833 \\ 0{,}066 & 0{,}050 & 0{,}060 & 1{,}104 & 0{,}087 \\ 0{,}415 & 0{,}547 & 0{,}586 & 0{,}911 & 1{,}403 \end{bmatrix} =$$

$$= [1{,}074 \quad 0{,}984 \quad 1{,}134 \quad 1{,}304 \quad 0{,}752] .$$

BDV induciran jediničnim porastom egzogene potražnje za proizvodima proizvodnih sektora jednak je zbroju prvih četiriju redaka, dok zbroj istih elemenata u petom retku prikazuje porast BDV-a po sektorima za jedinični porast osobne potrošnje. Multiplikator BDV-a tipa II definira se kao ukupan porast BDV-a u ukupnom gospodarstvu koji obuhvaća izravni, neizravni i inducirani učinak dodatne osobne potrošnje uslijed rasta dohotka, podijeljen s izravnim porastom, odnosno udjelom BDV-a u bruto outputu određenog sektora. Izravni BDV vezan uz osobnu potrošnju jednak je nuli, a multiplikator BDV-a za dodatni redak nema ekonomsku interpretaciju.

$$\mathbf{mult}(\mathbf{v})^{\mathbf{II}} = [z_1/v_1 \quad z_2/v_2 \quad z_3/v_3 \quad z_4/v_4] = [1{,}074/0{,}488 \quad 0{,}984/0{,}342 \quad 1{,}134/0{,}531 \quad 1{,}304/0{,}614] =$$
$$= [2{,}199 \quad 2{,}836 \quad 2{,}136 \quad 2{,}123] .$$

Zaposlenost $\mathbf{Z}(\mathbf{e})$ $[ze_1 \; ze_2 \; ze_3 \; ze_4]$ koja je inducirana jediničnim porastom outputa određenog sektora može se izračunati prema općoj formuli koja je prikazana u metodološkom dijelu te je u konkretnom primjeru:

$$\mathbf{Z}(\mathbf{e})^{\mathrm{II}} = \mathbf{e}^{\mathrm{T}}\mathbf{H} = [2{,}080 \quad 2{,}314 \quad 3{,}089 \quad 5{,}780 \quad 0] \begin{bmatrix} 1{,}267 & 0{,}124 & 0{,}076 & 0{,}084 & 0{,}109 \\ 0{,}451 & 1{,}580 & 0{,}460 & 0{,}535 & 0{,}583 \\ 0{,}484 & 0{,}649 & 1{,}696 & 0{,}752 & 0{,}833 \\ 0{,}066 & 0{,}050 & 0{,}060 & 1{,}104 & 0{,}087 \\ 0{,}415 & 0{,}547 & 0{,}586 & 0{,}911 & 1{,}403 \end{bmatrix} =$$

$$= [5{,}563 \quad 6{,}213 \quad 6{,}799 \quad 10{,}11 \quad 4{,}652] .$$

Multiplikator zaposlenosti definira se kao ukupan inducirani porast zaposlenosti u ukupnom gospodarstvu podijeljen s izravnim porastom, odnosno omjerom zaposlenosti i bruto outputa određenog sektora:

$$\mathrm{mult}(\mathbf{e})^{\mathrm{II}} = [\,ze_1/e_1 \quad ze_2/e_2 \quad ze_3/e_3 \quad ze_4/e_4\,] = [2{,}674 \quad 2{,}684 \quad 2{,}201 \quad 1{,}749] .$$

Tablica 2.14. zbrojno prikazuje učinke jedinične inicijalne promjene bruto outputa svakog od četiriju proizvodnih sektora na ukupni bruto output, BDV i zaposlenost u otvorenom i zatvorenom input-output modelu.

Tablica 2.14. **Izravni i neizravni učinci po proizvodnim sektorima za jediničnu promjenu finalne potražnje za dobrima i uslugama određenog proizvodnog sektora**

	Poljoprivreda	Industrija	Poslovne usluge	Ostale usluge
Bruto output				
Inicijalna promjena	1,000	1,000	1,000	1,000
Ukupna promjena outputa, potražnja egzogena	1,793	1,776	1,617	1,426
Ukupna promjena outputa, osobna potrošnja endogena	2,269	2,404	2,289	2,472
Multiplikator outputa tipa I	1,793	1,776	1,617	1,426
Multiplikator outputa tipa II	2,269	2,404	2,289	2,472
BDV				
Inicijalna promjena	0,488	0,347	0,531	0,614
Ukupna promjena BDV-a, potražnja egzogena	0,852	0,692	0,819	0,815
Ukupna promjena BDV-a, potražnja endogena	1,074	0,985	1,132	1,303
Multiplikator BDV-a tipa I	1,744	1,993	1,543	1,327
Multiplikator BDV-a tipa II	2,198	2,837	2,133	2,121
Zaposlenost (broj zaposlenih na mil. HRK outputa)				
Inicijalna promjena	2,080	2,314	3,089	5,780
Ukupna promjena zaposlenosti, potražnja egzogena	4,188	4,399	4,858	7,091
Ukupna promjena zaposlenosti, potražnja endogena	5,563	6,213	6,799	10,111
Multiplikator zaposlenosti tipa I	2,013	1,901	1,573	1,227
Multiplikator zaposlenosti tipa II	2,674	2,684	2,201	1,749

Izvor: Izračun autora.

U istom primjeru procjene učinaka egzogenog porasta državne potrošnje za zdravstvenim uslugama (četvrti sektor), ali u modelu s endogenom osobnom potrošnjom prikazanom u tablici 2.15. može se uočiti da su učinci na BDV i zaposlenost snažniji nego u otvorenom input-output modelu. Porast državne potrošnje potiče rast domaće proizvodnje, te sukladno tome i porast plaća, što inducira porast osobne potrošnje. Može se uočiti da je bruto output kao rezultat inicijalnog porasta egzogene potražnje od deset jedinica porastao za 24,7 što odgovara multiplikatoru tipa II za output četvrtog sektora iz tablice 2.15 (10 · 2,472). Isto vrijedi i za BDV i zaposlenost.

Tablica 2.15. **Inducirani učinci povećanja izdataka za državnu potrošnju prema rezultatima input-output modela zatvorenog s osobnom potrošnjom**

Egzogeno zadano								G	I	E	
			Proizvodni sektori					**10,0**			
Koeficijenti input-output modela			$(I-D)^{-1}$								
Proizvodni sektori	1	2	3	4	C		IO				
1	1,266	0,124	0,075	0,084	0,108	1	0,038	0,000	0,012	0,016	
2	0,450	1,580	0,459	0,534	0,583	2	0,235	0,026	0,169	0,272	
3	0,487	0,649	1,694	0,750	0,832	3	0,370	0,059	0,484	0,379	
4	0,067	0,051	0,060	1,104	0,088	4	0,046	0,855	0,000	0,036	
w	0,415	0,547	0,585	0,911	1,403						
Input-output koeficijenti za proizvodne faktore ukupno i osobnu potrošnju						M^f	0,153	0,061	0,282	0,235	
M^d	0,460	0,454	0,370	0,260		$Tind^F$	0,159	0,000	0,053	0,062	Ukupno
M^u	0,067	0,192	0,091	0,082		1	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Tind	-0,015	0,007	0,008	0,044		2	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
w	0,123	0,211	0,264	0,534		3	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
t	0,001	0,006	0,004	0,003		4	0,0	10,0	0,0	0,0	**10,0**
o	0,364	0,131	0,263	0,078		w	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
e = E/x	2,1	2,3	3,1	5,8		Ukupno	0,0	10,0	0,0	0,0	**10,0**
Domaća proizvodnja i intermedijarna potrošnja za zadanu finalnu potražnju						M^f	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
			$x = (I-D)^{-1} * f^D$		Ukupno	$Tind^F$	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
x	**0,8**	**5,3**	**7,5**	**11,0**	**24,7**	Endogena osobna potrošnja					
M^D	0,4	2,4	2,8	2,9	8,5	CD	6,3				
M^U	0,1	1,0	0,7	0,9	2,7	CU	1,4				
Tind	0,0	0,0	0,1	0,5	0,6	Tindc	1,4				
BDV	0,4	1,9	4,0	6,8	13,0	C	9,1				
Neto indirektni porezi					2,0			Uvoz			4,1
								BDP (rashodna strana)			
BDP (proizvodna strana) = BDV + Tind					**15,0**			**C + G + I + E - U**			**15,0**
w	0,1	1,1	2,0	5,9	9,1						
t	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1						
o	0,3	0,7	2,0	0,9	3,8						
BDP (dohodovna strana) = w + t + o + Tind					**15,0**						
Ukupan broj zaposlenih u tisućama	1,7	12,4	23,2	63,8	101,1						

Izvor: Izračun autora.

Odnos između multiplikatora dohotka (bruto plaća) u otvorenom i zatvorenom modelu konstantan je za sve proizvodne sektore. Multiplikator dohotka izračunava se množenjem vektor retka s udjelom bruto plaća u outputu s odgovarajućom inverznom matricom (Leontijevljeva inverzna matrica za izračun multiplikatora I, odnosno proširena Leontijevljeva matrica **H** definirana jednadžbom 2.51. za izračun multiplikatora tipa II).

Ukupni učinak promjene egzogene potražnje na bruto plaće u zatvorenom modelu je:

$$\mathbf{Z}(\mathbf{w})^{\mathrm{I}} = \mathbf{w}^{\mathrm{T}}\mathbf{L} = [0{,}123 \quad 0{,}211 \quad 0{,}264 \quad 0{,}534]\begin{bmatrix} 1{,}234 & 0{,}082 & 0{,}030 & 0{,}013 \\ 0{,}278 & 1{,}352 & 0{,}216 & 0{,}156 \\ 0{,}241 & 0{,}325 & 1{,}347 & 0{,}210 \\ 0{,}041 & 0{,}017 & 0{,}023 & 1{,}047 \end{bmatrix} = [0{,}295 \quad 0{,}390 \quad 0{,}417 \quad 0{,}649].$$

Multiplikator bruto plaća tipa I definira se kao ukupan porast bruto plaća u ukupnom gospodarstvu podijeljen s izravnim porastom, odnosno udjelom bruto plaća u bruto outputu određenog sektora:

$$\mathbf{mult}(\mathbf{w})^{\mathbf{I}} = [zw_1/w_1 \quad zw_2/w_2 \quad zw_3/w_3 \quad zw_4/w_4] = [0{,}295/0{,}123 \quad 0{,}390/0{,}211 \quad 0{,}417/0{,}264 \quad 0{,}649/0{,}534] =$$
$$= [2{,}403 \quad 1{,}848 \quad 1{,}581 \quad 1{,}216].$$

Input-output model zatvoren s osobnom potrošnjom obuhvaća i inducirane učinke porasta osobne potrošnje na bruto plaće zaposlenika:

$$\mathbf{Z}(\mathbf{w})^{\mathrm{II}} = \mathbf{w}^{\mathrm{T}}\mathbf{H} = [0{,}123 \quad 0{,}211 \quad 0{,}264 \quad 0{,}534 \quad 0]\begin{bmatrix} 1{,}267 & 0{,}124 & 0{,}076 & 0{,}084 & 0{,}109 \\ 0{,}451 & 1{,}580 & 0{,}460 & 0{,}535 & 0{,}583 \\ 0{,}484 & 0{,}649 & 1{,}696 & 0{,}752 & 0{,}833 \\ 0{,}066 & 0{,}050 & 0{,}060 & 1{,}104 & 0{,}087 \\ 0{,}415 & 0{,}547 & 0{,}586 & 0{,}911 & 1{,}403 \end{bmatrix} =$$
$$= [0{,}414 \quad 0{,}547 \quad 0{,}585 \quad 0{,}910 \quad 0{,}403].$$

Multiplikator bruto plaća tipa II definira se kao ukupan inducirani porast bruto plaća u ukupnom gospodarstvu podijeljen s izravnim porastom bruto plaća određenog sektora:

$$\mathbf{mult}(\mathbf{w})^{\mathbf{II}} = [zw_1/w_1 \quad zw_2/w_2 \quad zw_3/w_3 \quad zw_4/w_4] = [3{,}372 \quad 2{,}593 \quad 2{,}218 \quad 1{,}705].$$

Ukoliko svaki element vektor retka multiplikatora za bruto plaće tipa II podijelimo s odgovarajućim elementom multiplikatora tipa I, može se pokazati da je omjer multiplikatora identičan za svaki sektor (3,372/2,403 = 2,593/1,848 = 2,218/1,581= 1,705/1,216 = 1,403). Ovaj zaključak posljedica je činjenice da razlika između multiplikatora tipa II i tipa I proizlazi iz inducirane osobne potrošnje koja je ovisna o visini bruto plaća, neovisno o sektoru u kojem je plaća isplaćena.

Input-output analiza ima određene nedostatke poput pretpostavke o nepromjenjivosti tehničkih koeficijenata u kratkom roku (nema učinka supstitucije inputa), pretpostavke o postojanju slobodnih kapaciteta za povećanje outputa u skladu s kretanjem potražnje te zanemarivanje činjenice da se u stvarnom gospodarstvu multiplikativni učinci rasprostiru na ostatak gospodarstva ne istovremeno s

inicijalnom promjenom već u određenom vremenskom razdoblju. Prednost ove metode leži u relativno jednostavnoj primjeni i uvažavanju činjenice da pri valorizaciji učinaka promjene finalne potražnje treba voditi računa o međuzavisnosti gospodarskih sektora i postojanju multiplikativnih učinaka iako će njihov intenzitet u stvarnim gospodarstvima vjerojatno odstupati od rezultata koje predviđa ova tehnika zbog kumulativnih učinaka svih gore nabrojanih faktora.

3.
IZVORI PODATAKA I SASTAVLJANJE INPUT-OUTPUT TABLICA

3.1. RASPOLOŽIVOST STATISTIČKE OSNOVICE ZA IZRADU INPUT-OUTPUT TABLICA

Sastavljanje input-output tablica opsežan je proces kojim se objedinjuju i usklađuju podaci iz različitih statističkih i administrativnih izvora te ih se pozicionira u jedinstven konzistentan okvir pogodan za praćenje kretanja dobara i usluga u nacionalnom gospodarstvu. Sve metode i koncepti korišteni u Sustavu nacionalnih računa koriste se i u sastavljanju tablica ponuda i uporaba, odnosno u sastavljanju input-output tablica. U njihovom sastavljanju potrebno je pored općih pravila nacionalnih računa definirati i specifične metodologije za izradu tablica vrednovanja i transformaciju svih kategorija intermedijarne i finalne potražnje iz koncepta tržišnih u koncept bazičnih cijena, kao i transformaciju tablica ponude i uporabe u simetrične input-output tablice.

Preduvjet za izradu tablica ponude i uporabe jest postojanje obuhvatnih, koherentnih i konzistentnih podataka iz različitih područja. Posebice je značajno postojanje kvalitetnih istraživanja s detaljnim podacima o poslovanju proizvodnih jedinica, kako o strukturi dobara i usluga koje proizvode, tako i o strukturi proizvoda drugih jedinica koje koriste u svojim proizvodnim procesima. Takva detaljna istraživanja najčešće nisu raspoloživa za sve proizvodne jedinice, a ulazni podaci najčešće nemaju pun obuhvat ili nisu u potpunosti konzistentni. Potrebno je razviti specifične procedure za što kvalitetniju procjenu nedostajućih podataka. Razlozi nesavršenosti skupa podataka potrebnih za sastavljanje input-output tablica višestruki su.

Provođenje obuhvatnih i detaljnih istraživanja o poslovanju poduzetnika pretpostavlja značajne troškove prikupljanja te su takvim istraživanjima najčešće obuhvaćeni samo pojedini segmenti gospodarstva. Drugi značajni faktor koji utječe na djelomičnu konzistentnost izvora podataka jest nepotpuna usklađenost poslovnog računovodstva sa metodologijom i definicijama tablica ponude i uporabe. Osnovna financijska izvješća koja su poduzetnici dužni izrađivati u skladu s nacionalnim zakonodavstvom iz područja računovodstva najčešće ne osiguravaju dovoljno detaljnu raščlambu korištenih inputa. Provođenje dodatnih istraživanja o detaljnoj strukturi outputa i inputa poduzetnika često je povezano sa visokom stopom neodaziva izvještajnih jedinica. Jedinice često daju samo procjenu vrijednosti pojedinih kategorija koje nisu izravno dostupne u poslovnom računovodstvu budući da bi točna kvantifikacija svih traženih podataka zahtijevala ulaganje značajnih resursa izvještajnih jedinica u terminima vremena i sredstava.

U određenim slučajevima postoje metodološke razlike u tretmanu pojedinih kategorija u poslovnom računovodstvu i nacionalnim računima. Primjer su pojedini granični slučajevi između intermedijarne potrošnje i naknada zaposlenicima te tretman potrošnje fiksnog kapitala koji je različit u poslovnom i nacionalnom računovodstvu. Jedinice ponekad nemaju ni informaciju o podrijetlu nabavljenog proizvoda te iako je dobro kupljeno od domaćeg dobavljača ono može biti uvoznog podrijetla. Primjer za takve kategorije su energenti koje isporučuju domaća poduzeća, a koji su zapravo velikim dijelom uvoznog podrijetla. Za određene homogene proizvode, poput pšenice ili robnih marki domaćih trgovaca kod kojih nije istaknut izvorni proizvođač, kupcu najčešće nije poznato podrijetlo.

Iz navedenih razloga sastavljači input-output tablica suočeni su sa značajnim udjelom nekompletnih ulaznih podataka te trebaju primijeniti odgovarajuće metode za dopune i usklađivanje ulaznih podataka kako bi ih uključili u konzistentan i zaokružen skup ukupnih input-output tablica. Metode

koje primjenjuju statistički uredi u nadopunjavaju nepotpunog skupa podataka najčešće su kombinacija korištenja podataka izvan skupa službene statistike, korištenje iskustvenih procjena stručnjaka iz određenih područja gospodarstva te primjena odgovarajućih matematičkih metoda. Primjer korištenja alternativnih izvora je oslanjanje na podatke pojedinih strukovnih udruženja, istraživanja specifičnih područja provedenih od strane neprofitnih ili znanstvenih institucija ili individualnih podataka pojedinih velikih poduzeća.

U nastavku će biti riječi o standardnim statističkim izvorima podataka koje koriste europski statistički uredi s naglaskom na statistički sustav Hrvatske, matematičkim metodama za usklađivanje ponude i uporabe te o usporedbi rezultata o tehničkim koeficijentima temeljenim na tablicama uporabe za Hrvatsku i odabranog skupa zemalja novih članica Europske unije.

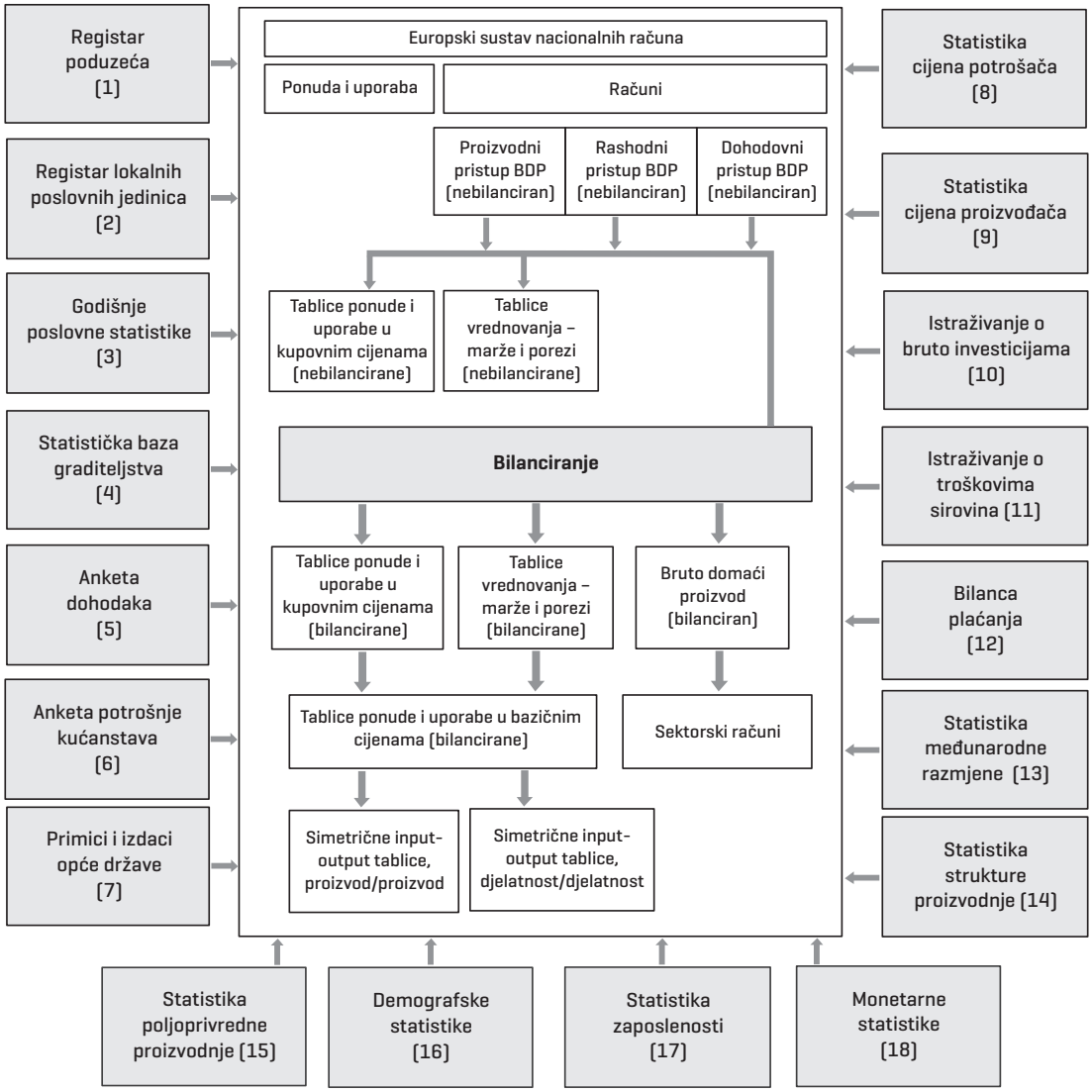
3.2. IZVORI PODATAKA ZA IZRADU TABLICA PONUDE I UPORABE U EUROPSKOM I HRVATSKOM STATISTIČKOM SUSTAVU

U skladu s metodologijom Europskog sustava nacionalnih računa (ESA 2010), postoji vrlo čvrsta harmonizacija među članicama Europske unije u pogledu klasifikacija, definicija statističkih jedinica i metoda koje se koriste za izračun tablice ponude i uporabe o čemu je bilo riječi u prvom dijelu knjige. ESA 2010 detaljno propisuje sve metodološke koncepte te su u metodološkom pogledu nacionalni računi zemalja članica u velikoj mjeri harmonizirani. Međutim, harmonizacija se ne odnosi i na modalitete prikupljanja i obrade različitih izvora podataka. Svaka zemlja članica Europske unije u poziciji je u skladu sa nacionalnim sustavom službene statistike stvoriti vlastitu statističku osnovicu, odnosno bazu podataka koja omogućava ispunjavanje zahtjeva ESA 2010, ali i potreba nacionalnih korisnika podataka.

Osnovni izvori podataka za obračun BDP-a sa proizvodne strane obuhvaćaju godišnja istraživanja o poslovanju poduzetnika kojima se prikupljaju podaci o prihodima i rashodima, stanju i promjeni zaliha, bruto investicijama u fiksni kapital, troškovima zaposlenih i slično. Godišnja istraživanja o poslovanju najčešće nisu dovoljno detaljna za potrebe izrade tablica ponude te se nadopunjuju brojnim dodatnim izvorima podataka. Dodatna statistička istraživanja obuhvaćaju pojedine gospodarske sektore, poput podataka iz sustava poljoprivredne statistike, graditeljstva ili statistike o prihodima i rashodima jedinica koje pripadaju sektoru opće države.

Proizvodnim se pristupom nastoji kvantificirati doprinos svake proizvodne jedinice ukupnoj nacionalnoj vrijednosti proizvodnje, intermedijarne potrošnje i BDV-a. Grafički su izvori podataka u zemljama Europske unije i proces njihovog usklađivanja u konzistentan i zaokružen Sustav nacionalnih računa i input-output tablica prikazani slikom 3.1 (prema Eurostat, 2008). Razvidno je da je riječ o potrebi korištenja različitih raspoloživih izvora podataka koji ponekad nisu u potpunosti usklađeni, kako u metodološkom tako i u kvantitativnom smislu. Izvorne podatke iz različitih izvora potrebno je metodološki i kvantitativno uskladiti u procesu bilanciranja vrijednosti ukupne ponude i ukupnih uporaba. Koncept tablica ponude i uporabe u kojem se podaci uspoređuju i usklađuju na detaljnoj razini, odnosno razini pojedinih dobara i usluga, pogodniji je za osiguranje konzistentnosti Sustava nacionalnih računa u odnosu na bilanciranje BDP-a na razini makroagregata.

Slika 3.1. **Izvori podataka za obračun BDP-a prema proizvodnom pristupu i za izradu tablica ponude**



Izvor: Autor.

Priručnik za izradu tablica ponude i uporabe (Eurostat, 2008) klasificira izvore podataka za izradu tablica ponude na sljedeće skupine:

- Podaci iz poslovnog registra
- Poljoprivredna statistika
- Godišnja statistička istraživanja poslovnih subjekata (prerađivačka industrija)
- Godišnja statistička istraživanja poslovnih subjekata koja obuhvaćaju sve djelatnosti uključujući i sektor usluga
- Statistička istraživanja koja obuhvaćaju sektor graditeljstva
- Istraživanje o strukturi industrijskih proizvoda (PRODCOM)
- Statistička baza koja obuhvaća prihode i rashode jedinica u sektoru opće države
- Statistička istraživanja koja obuhvaćaju poslovanje financijskih ustanova
- Godišnje istraživanje o strukturi izdataka proizvodnih jedinica koje prikuplja detaljne podatke o intermedijarnoj potrošnji i maržama na razini proizvoda
- Istraživanja o poslovanju poduzetnika u sektoru usluga.

Usprkos zajedničkom metodološkom okviru, sustavi službene statistike različiti su u zemljama Europske unije te je i struktura raspoložive statističke osnovice različita. Neke se zemlje više oslanjaju na skup podataka dostupan iz redovnih godišnjih statističkih i administrativnih istraživanja, dok druge u određenim vremenskim razdobljima provode specifična istraživanja koja proširuju skup podataka potreban za izradu tablica ponude i uporabe.

U hrvatskom statističkom sustavu, sastavljanje tablica ponude i uporabe temelji se primarno na postojećim redovnim statističkim istraživanjima, odnosno ne provodi se posebno istraživanje čija bi svrha bilo prikupljanje podataka za potrebe izračuna tablica ponude i uporabe. Za sastavljanje tablica koriste se podaci prikupljeni postojećim statističkim istraživanjima i podaci iz raspoloživih administrativnih izvora. U načelu, izvori podataka za izračun tablica ponude i uporabe isti su kao i izvori podataka za izračun nacionalnih računa, samo što se u tablicama ponude i uporabe podaci prikazuju na detaljnijoj razini, na razini djelatnosti i proizvoda. Prednost ovog pristupa odnosi se na činjenicu da nisu potrebni dodatni izvori sredstava za provođenje statističkih istraživanja čiji bi primarni cilj bilo prikupljanje statističke osnovice za izračun tablica ponude i uporabe. S druge strane, nedostatak se odnosi na činjenicu da postojeća statistička istraživanja ne daju dovoljno detaljan skup podataka koji bi obuhvaćao sve kategorije ponuda i uporaba te je potrebno primijeniti određene statističke tehnike za procjenu kategorija neobuhvaćenih standardnim statističkim izvorima.

Raspoloživi izvori statističkih podatka za izradu tablica ponude i uporabe u Hrvatskoj podijeljeni su u dvije skupine: redovna statistička istraživanja i administrativni izvori podataka. Administrativni izvori podataka sastoje se od podataka iz računa dobiti i gubitaka i bilanci nefinancijskih i financijskih poduzeća i ostalih pravnih subjekata (godišnja financijska istraživanja o poslovanju koje prikuplja FINA), podataka poreznih prijava neinkorporiranih poduzeća, statistike javnih financija i ostalih podataka koje prikupljaju različite jedinice vezane uz administriranje određenih sustava. Računi dobiti i gubitka iz administrativnih izvora osiguravaju podatke koji se odnose na razinu glavne djelatnosti poduzeća. Obradom takvih podataka moguće je dobiti podatke o ukupnoj ponudi na razini glavne djelatnosti poduzeća, ali je u svrhu izrade tablica ponude po proizvodima potrebno administrativne izvore dopuniti rezultatima statističkih istraživanja o strukturi proizvedenih dobara i usluga za svaku djelatnost.

Statistička istraživanja baznih statistika nisu jednako detaljna za sve djelatnosti, a načelno se može zaključiti da je širi skup podataka dostupan za djelatnosti poljoprivrede i šumarstva, prerađivačke industrije, građevinarstva, trgovine i transporta, dok su uslužne djelatnosti slabije pokrivene redovnim statističkim istraživanjima koja bi osigurala detaljniju statističku osnovicu. Posebno su oskudni podaci o strukturi isporuka različitih vrsta poslovnih i osobnih usluga koje nisu obuhvaćene posebnim statističkim istraživanjima, a koje bi osiguravale distribuciju vrijednosti proizvodnje pojedine djelatnosti na proizvode. Domaća ponuda za većinu uslužnih djelatnosti procijenjena je temeljem podataka iz računa dobiti i gubitka poduzeća pod pretpostavkom da djelatnost pojedinog subjekta određuje i skupinu isporučenih usluga. To implicira pretpostavku da, primjerice, poduzetnici registrirani za djelatnost računovodstvenih usluga pružaju isključivo tu vrstu usluga, iako u stvarnosti pojedine takve jedinice pružaju i usluge poslovnog savjetovanja i srodnih poslovnih usluga. DZS je proveo eksperimentalno istraživanje s ciljem utvrđivanja strukture prihoda po proizvodima, odnosno strukture intermedijarne potrošnje za uslužne djelatnosti, ali takvo istraživanje, nakon eksperimentalne faze još nije uvedeno u standardni statistički sustav.

Obračun tablica ponude za hrvatsko gospodarstvo primarno se temelji na statističkoj osnovici koja je korištena u redovnom obračunu BDP-a Republike Hrvatske, a koja se uglavnom – barem u dijelu obračuna BDP-a prema proizvodnom pristupu – oslanja na administrativne izvore podataka.[12] Tako se može općenito zaključiti da su podaci iz tablica ponude primarno temeljeni na istim administrativnim izvorima podataka (FINA, Porezna uprava) koje se nadopunjuju podacima iz redovnih godišnjih statističkih istraživanja granskih statistika (podaci o strukturi poljoprivredne proizvodnje, strukturno istraživanje o poslovanju industrijskih poduzeća – PRODCOM) te podaci iz eksperimentalnog istraživanja o strukturi prihoda i intermedijarne potrošnje za uslužni sektor gospodarstva).

Pojedine djelatnosti obuhvaćene su redovnim statističkim istraživanjima koja osiguravaju podatke potrebne za detaljniju raščlambu proizvoda. Za djelatnost industrijske proizvodnje koristi se godišnje statističko istraživanje koje prikuplja podatke na razini statističkih jedinica (a ne samo poduzeća) s količinskim i financijskim pokazateljima o proizvodnji prema nomenklaturi industrijskih proizvoda (NIP). Stoga se može ocijeniti da je za ovu djelatnost raspoloživost detaljnih statističkih podataka dostatna, barem što se tiče strukture industrijske proizvodnje pojedinih djelatnosti. Međutim, kako su podaci iz skupa nacionalnih računa o vrijednosti proizvodnje, odnosno dodanoj vrijednosti industrije temeljeni na administrativnim izvorima, odnosno dostupni su samo na razini cijele institucionalne jedinice (cijelog poduzeća), kombinacija PRODCOM istraživanja i podataka iz skupa nacionalnih računa rezultira relativno visokim udjelom sekundarnih proizvoda. Također je potrebno napomenuti da PRODCOM istraživanje obuhvaća samo proizvodnju industrijskih proizvoda te ne daje informacije o eventualnim prihodima od sekundarnih uslužnih aktivnosti industrijskih jedinica.

U dijelu ponude uvoznih dobara i usluga, podaci se temelje na bilanci plaćanja koju sastavlja Hrvatska narodna banka (HNB) te statistici međunarodne robne razmjene koju izrađuje DZS. Statistika međunarodne razmjene temelji se na upotrebi carinskih deklaracija (ekstrastat za zemlje izvan Europske unije), odnosno na anketi izvoznika i uvoznika (intrastat statistika za robnu razmjenu sa zemljama članicama Europske unije). Pojedine kategorije uvoza usluga obuhvaćene su redovnim istraživanjima HNB-a, dok su podaci za određeni dio uvoza usluga manje pouzdani. Vrijednost trgovinske razmjene sa zemljama izvan Europske unije određena je na osnovi izvornih carinskih dokumenata poslovnih subjekata. Iskazuju se stvarno postignute vrijednosti u vrijeme kad su poslovi zaključeni (fakturne vrijednosti), koje se preračunavaju na paritet franko hrvatska granica. Izvozne vrijednosti obračunate su prema paritetu f.o.b., dok je uvoz obračunan prema paritetu c.i.f. Ulaskom u Europsku uniju i slobodnom trgovinskom razmjenom sa zemljama članicama Europske unije, uvedeno je Intrastat istraživanje koje osigurava podatke o vrijednosti i količinama robne razmjene Hrvatske sa drugim članicama Europske unije. Zaključno se o kvaliteti raspoložive statističke osnovice za izračun tablica ponude može konstatirati da su podaci o ponudi različitih kategorija proizvoda potpuniji i pouzdaniji za proizvodne sektore koji proizvode fizička dobra, dok je struktura vrijednosti isporuka usluga podložna procjenama i manje pouzdana.

U zemljama Europske unije izvori podataka za obračun BDP-a prema dohodovnom pristupu uobičajeno se oslanjaju na sljedeće izvore podataka:

12 Obračun BDP-a opisan je u brojnim internim metodološkim materijalima Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske (DZS) na www.dzs.hr.

- Statistika dohodaka
- Statistika zaposlenosti
- Primici i izdaci sektora opće države
- Porezne statistike
- Istraživanja o dobiti i gubitku poslovnih subjekata.

Raščlamba dohodovnih komponenti dodane vrijednosti u Hrvatskoj usko je povezana sa izvorima podataka koji su korišteni za obračun BDP-a prema proizvodnom pristupu. Najznačajniji izvor su godišnja financijska izvješća FINE koja sadrže informacije o bruto naknadama isplaćenim zaposlenicima, ostvarenoj dobiti, odnosno gubitku, ostalim porezima na proizvodnju te primljenim subvencijama. Koriste se i drugi administrativni izvori, poput podataka o dohotku koji je raspoloživ iz porezne statistike, kao i dodatna istraživanja za pojedine kategorije koje nisu raspoložive iz administrativnih izvora, poput primjerice bruto potrošnje fiksnog kapitala za imputirane stambene rente.

Izvori podataka u zemljama Europske unije za rashodni pristup BDP-a, odnosno izradu tablica intermedijarnih i finalnih uporaba su sljedeći:

- Ankete o potrošnji kućanstava
- Ankete o dohotku kućanstava
- Istraživanja o ostvarenim investicijama
- Bilanca plaćanja
- Statistika međunarodne razmjene (ekstrastat)
- Statistika međunarodne razmjene (intrastat)
- Istraživanja o izvozu i uvozu usluga
- Ankete inozemnih turista
- Izdaci i primici sektora opće države
- Istraživanje o prihodima i rashodima neprofitnih ustanova.

Za izračun tablica uporabe u Hrvatskoj raspoloživi su različiti izvori podataka za pojedine sastavnice uporabe: intermedijarnu potrošnju, finalnu potrošnju, bruto investicije i izvoz. Matrica intermedijarne potrošnje temeljena je na sljedećim izvorima podataka:

- Podaci iz izračuna godišnjeg BDP-a (ukupna intermedijarna potrošnja po djelatnostima)
- Podaci FINE o strukturi intermedijarne potrošnje u pogledu udjela izdataka za materijal i sirovine, odnosno pojedinih kategorija usluga
- Podaci iz godišnjih istraživanja granskih statistika (primjerice, istraživanje o utrošku repromaterijala u industriji)
- Podaci iz eksperimentalnog istraživanja o strukturi intermedijarne potrošnje uslužnih djelatnosti.

Većina navedenih istraživanja ne obuhvaća intermedijarnu potrošnju cijele populacije te je potrebno primijeniti odgovarajuće statističke tehnike projiciranja rezultata uzorka obuhvaćenog statističkim istraživanjem na ukupne vrijednosti intermedijarne potrošnje koje su zabilježene u Sustavu nacionalnih računa. Nepotpuni obuhvat podataka o intermedijarnoj potrošnji proizlazi iz različitih koncepata i obuhvata statističkih jedinica korištenih u pojedinim statističkim istraživanjima. Pojedini segmenti proizvodnih jedinica zbog svoje prirode nisu obuhvaćeni redovnim sustavom službene statistike,

poput jedinica aktivnih u nesluženom gospodarstvu ili sektora kućanstava koji se bavi proizvodnim aktivnostima (obrtnici i poljoprivrednici), a čije su izvještajne obaveze manje zahtjevne u usporedbi sa pravnim osobama.

U pojedinim slučajevima redovna statistička istraživanja obuhvaćaju detaljne podatke samo o dijelu intermedijarne potrošnje, a ne ukupne kategorije. Tako statističko istraživanje o utrošku sirovina i materijala u proizvodnji industrijskih proizvoda (REPRO) pruža vrlo detaljne informacije o intermedijarnoj potrošnji industrijskih proizvoda nastalih u proizvodnim aktivnostima industrije, ali ne obuhvaća troškove intermedijarnih usluga korištenih u proizvodnim procesima. Podaci o strukturi troškova proizvodnje za sektor usluga vrlo su oskudni iz skupa redovnih statističkih istraživanja te su dostupni jedino podaci iz eksperimentalnog istraživanja o strukturi intermedijarne potrošnje uslužnih djelatnosti. Sukladno navedenim ograničenjima, kvalitetni izvorni statistički podaci za detaljnu raščlambu intermedijarne potrošnje po djelatnostima značajno se razlikuju te je potrebno primijeniti različite statističke metode za procjenu ukupne matrice intermedijarne potrošnje za sve djelatnosti. Najčešće se podaci dobiveni iz obuhvaćenog uzorka jedinica za pojedinu djelatnost projiciraju na ukupnu intermedijarnu potrošnju te djelatnosti što ostavlja mogućnost pogreške vezane uz eventualnu pristranost uzorka i greške uzorkovanja.

Osnovni izvori podataka za izračun osobne potrošnje u nacionalnim računima redovita su istraživanja DZS-a (mjesečna, tromjesečna ili godišnja), administrativni izvori podataka (podaci Porezne uprave, Ministarstva financija, Bilanca plaćanja HNB-a) te anketa o potrošnji kućanstava koja se zbog nedostatka resursa ne provodi u godišnjim već višegodišnjim intervalima.

Polazište za procjenu vektora finalne potrošnje kućanstava je anketa o potrošnji kućanstava koja se nadopunjuje istraživanjima o trgovini na malo te podacima pojedinih granskih statistika. Detaljna struktura osobne potrošnje na dovoljno raščlanjenoj razini koja omogućuje izračun poreza na proizvode prema važećim poreznim stopama, raspoloživa je samo iz anketnog istraživanja. Anketa služi kao osnovni izvor, dok se podaci trgovine na malo koriste kao dodatni izvor za kontrolu i procjenu pojedinih sastavnica robnog dijela potrošnje kod kojih anketa ne daje vjerodostojne podatke. Projekcija rezultata ankete o potrošnji na ukupnu potrošnju kućanstava temeljena je na prosječnoj potrošnji po članu kućanstva i broju stanovnika.

Analizom rezultata anketa za različita razdoblja može se uočiti kako ona relativno slabo prati izdatke kućanstava za pojedine kategorije potrošnje. Osim izdataka za potrošnju duhanskih proizvoda i alkoholnih pića koji su uobičajeno podcijenjeni u anketama kućanstava, može se utvrditi da anketa relativno loše prati izdatke kućanstava za trajna potrošna dobra. Ukupna potrošnja za navedene kategorije je prema rezultatima ankete značajno podcijenjena u usporedbi s ostvarenim prometom u trgovini na malo te je u tim skupinama potrošnje potrebno koristiti podatke iz prometa u trgovini na malo. Podaci ankete o potrošnji trebaju se prilagoditi u obračunu pojedinih kategorija izdataka koje imaju drugačiji tretman u sustavu nacionalnih računa. To je primjerice slučaj sa imputiranim bankarskim uslugama ili stambenim rentama vlasnika koji stanuju u vlastitim nekretninama.

Izvor podataka za raspodjelu izdataka za finalnu potrošnju države i neprofitnih ustanova su primici i izdaci opće države koji se temelje na godišnjem istraživanju o poslovanju proračunskih korisnika i

neprofitnih ustanova. U skladu sa pravilima Eurostata za korištenje kriterija udjela vlastitih prihoda u vrijednosti proizvodnje za određivanje sektorske pripadnosti pojedinih graničnih slučajeva sektoru države, odnosno drugim sektorima, potrebno je koristiti i dodatne podatke za pojedine jedinice te uskladiti podatke sa podacima iz ostvarenja proračuna središnje države, izvanproračunskih fondova i jedinica lokalne samouprave.

Osnovni izvor podataka za izradu vektora izvoza dobara i usluga bilanca je plaćanja za hrvatsko gospodarstvo koju izrađuje HNB. Tri su vrste izvora podataka za sastavljanje platne bilance: (1) izvješća državnih institucija (DZS-a i HZZO-a); (2) specijalizirana izvješća HNB-a o ostvarenom platnom prometu s inozemstvom, dužničkim odnosima s inozemstvom, monetarnoj statistici i međunarodnim pričuvama; te (3) procjene i statistička istraživanja koje provodi HNB. Potrošnja nerezidenata na ekonomskom teritoriju Republike Hrvatske za potrebe izrade platne bilance procjenjuje se anketom nerezidenata na izlazu iz Republike Hrvatske koja je u posljednjem razdoblju zamijenjena ekonometrijskim modelom[13]. Kako je riječ o značajnom sektoru u izradi tablica uporabe, potrebno je podatke HNB-a dodatno kontrolirati i dopuniti korištenjem podataka dobivenih na temelju periodičkog istraživanja Instituta za turizam o potrošnji i stavovima turista (TOMAS istraživanje), koje osim ukupnih izdataka osigurava i raščlambu na najznačajnije kategorije potrošnje stranih turista.

Podatke o ostvarenim investicijama pravnih osoba DZS prikuplja redovnim Godišnjim izvještajem o investicijama u dugotrajnu imovinu od poduzeća i drugih organizacija. U izradi tablice uporabe, podaci o ostvarenim investicijama pravnih osoba nadopunjuju se procjenom za investicije kućanstava (pretežito stambeni objekti), a investicije su raščlanjene prema tehničkoj strukturi i prema podrijetlu, na domaću i uvoznu opremu.

Istraživanje FINE o poslovanju poduzetnika daje i informacije o stanju zaliha na početku i kraju razdoblja. Knjigovodstveno stanje zaliha prema metodologiji ESA 2010 potrebno je vrednovati metodom kontinuirane revalorizacije (*perpetual inventory method* – PIM). Prije izračuna promjene zaliha, knjigovodstvene je podatke potrebno svesti na zalihe vrednovane prema prosječnim cijenama te godine. Za tu namjenu DZS koristi odgovarajuće deflatore i pokazatelje o koeficijentu obrtaja koji omogućavaju procjenu razdoblja u kojem određena kategorija stoji na zalihama prije konačne uporabe. To je bitno kako bi se moglo procijeniti u kojem su mjesecu pojedine kategorije zaliha nabavljene, kako bi se upotrijebio odgovarajući mjesečni deflator[14].

Podaci o poslovanju poduzetnika omogućuju izračun vrijednosti trgovačkih marži na razini glavne djelatnosti pojedinog subjekta što je polazište za distribuciju trgovačkih marži na proizvode i transformaciju uporaba u bazične cijene, odnosno izračun ponude u kupovnim cijenama. Tek nakon distribucije trgovačkih i transportnih marži, kao i neto poreza na proizvode, moguće je usporediti i bilancirati ukupnu ponudu i uporabu na način da obje budu vrednovane u kupovnim ili bazičnim cijenama.

Za utvrđivanje ukupne veličine transportnih marži od ukupne ponude usluga transporta potrebno je odbiti vrijednost izravnih usluga transporta za potrošnju rezidentnih i nerezidentnih kućanstava

13 Detaljnije vidjeti u metodološkim objašnjenjima u *Biltenu* Hrvatske narodne banke.

14 Više o metodi kontinuirane revalorizacije vidjeti u ESA 2010.

te intermedijarna potrošnju (izravno zaračunate usluge prijevoza osoba i robe). Transportne marže obuhvaćaju samo usluge transporta koje se prilikom isporuke dobara dodatno naplaćuju uz osnovnu cijenu proizvoda. Standardni statistički sustav ne pruža dovoljno široku statističku osnovicu koja bi omogućavala izračun transportnih marži na razini svakog pojedinačnog proizvoda te se one distribuiraju proporcionalno ukupnoj ponudi roba u bazičnim cijenama. Oskudni izvori podataka ne omogućuju izravno kvantificiranje količine prevezene robe te jedinične cijene po pojedinoj vrsti robe što bi unaprijedilo pouzdanost podataka o strukturi transportnih marži po proizvodima. U usporedbi s trgovačkim maržama, transportne marže imaju relativno manji udio u vrijednosti ponude i uporabe i navedena aproksimacija ne ugrožava vjerodostojnost cjelokupnog sustava ponude i uporabe.

Raspodjela poreza i subvencija na proizvode temelji se na podacima Ministarstva financija o ukupno prikupljenim porezima po pojedinim vrstama. Podatke o trošarinama moguće je izravno raspodijeliti na odgovarajuće skupine proizvoda, a najznačajniji iznos trošarina odnosi se na trošarine na naftne derivate, duhan i alkoholna pića. Preduvjet za distribuciju PDV-a je postojanje detaljne strukture finalnih i intermedijarnih upotreba budući da pojedine KPD skupine obuhvaćaju dobra i usluge sa različitim opterećenjem PDV-a. Primjerice, proizvodi prehrambene industrije obuhvaćaju i dobra na koja se primjenjuje niža porezna stopa od 5 posto, poput kruha, dok je većina dobara u toj KPD skupini oporezovana s općom stopom PDV-a od 25 posto.

Sustav tablica ponude i uporabe posebno je pogodan za bilanciranje PDV-a budući da sustav omogućuje identifikaciju krajnjih korisnika pojedinih dobara i usluga. Za poduzetnike koji su obveznici PDV-a, porez vezan uz nabavke dobara i usluga ne ulazi u trošak intermedijarnih proizvoda budući da ga imaju pravo odbiti od obveze PDV-a koji zaračunavaju na svoje isporuke. Proizvođači koji nisu uključeni u sustav PDV-a na nabavke intermedijarnih inputa snose i dodatni trošak PDV-a budući da nemaju mogućnost odbijanja pretporeza iz razloga što niti ne naplaćuju PDV na svoje isporuke. Za takve je jedinice PDV na intermedijarne inpute trošak povrh bazične cijene koju zaračunava isporučitelj. Jedinice koje nisu u sustavu PDV-a u Hrvatskoj su primarno proračunski korisnici, neprofitne ustanove, banke, osiguravajuća društva, dio poljoprivrednih proizvođača, kao i vlasnici stanova u kojima ujedno i žive (imputirane stambene rente). Dobra isporučena kupcima izvan Hrvatske u pravilu su neopterećena PDV-om. Specifičnost hrvatskog ukupnog izvoza leži u značajnom udjelu potrošnje turista na domaćem teritoriju, a takvi izdaci također predstavljaju osnovicu za naplatu PDV-a koja čini sastavni dio cijene isporučenih dobara i usluga.

Primjenom odgovarajućih propisanih stopa PDV-a na izdatke za finalnu potrošnju domaćih i nerezidentnih kućanstava, ali i na intermedijarnu potrošnju i investicije jedinica koje nisu u sustavu PDV-a, a za koje porez predstavlja sastavni dio kupovne cijene, dobiva se početna struktura PDV-a po proizvodima i uslugama. U postupku bilanciranja ukupne ponude i potražnje vrijednost se poreza usklađuje sa ciljanim vrijednostima o prikupljenim porezima u proračun opće države. Podaci o subvencijama na proizvode dostupni su iz izvješća o primicima i izdacima opće države te godišnjih financijskih izvješća FINE koji su korišteni i pri obračunu BDP-a.

Tek uključivanjem svih navedenih podataka u konzistentan i zaokružen sustav, koji čine tablice ponude i uporabe, moguće je utvrditi razinu neusklađenosti koja je posljedica razlika u koncepcijama i metodologijama primijenjenim u različitim statističkim istraživanjima, pristranosti uzoraka, pogrešaka

uzorkovanja, neodgovarajućih klasifikacijskih obilježja i slično. Bilanciranje je složen proces za koji se mogu upotrebljavati različite metode. Svi podaci se prije samog bilanciranja još se dodatno verificiraju eventualnim dodatnim izvorima podataka koji nisu isključivo vezani uz pojedinu kategoriju tablica ponude i uporabe, ali mogu poslužiti za uočavanje određenih nekonzistentnosti u cijelom sustavu. U zemljama Europske unije i Hrvatskoj kao dodatni izvori podataka za provjeru konzistentnosti najčešće se koriste sljedeći izvori:

- Podaci prikupljeni u istraživanju cijena potrošača
- Podaci prikupljeni u istraživanju cijena proizvođača
- Statistička baza uvoznih cijena
- Statistička baza izvoznih cijena
- Godišnja izvješća o poslovanju određenih poslovnih subjekata
- Dodatne informacije prikupljene od pojedinih poslovnih subjekata
- Podaci iz sustava porezne naplate o isporukama i naplati poreza
- Podaci znanstvenih ustanova, poslovnih udruga i komora.

Korištenjem dodatnih izvora podataka moguće je otkloniti određene neusklađenosti između ponude i ukupnih uporaba i povećati kvalitetu i konzistentnost ulaznih podataka.

3.2.1. Bilanciranje ukupne ponude i uporabe

Temeljem raspoloživih izvora podataka, sustav ponude i uporabe može ukazivati na postojanje odstupanja između ukupne domaće i uvozne ponude i zbroja intermedijarne i finalne potražnje kako na ukupnoj razini, tako i na razini pojedinih dobara i usluga.

Odstupanja su vjerojatnija ukoliko se tablice tek uvode u sustav službene statistike, dok se u zemljama koje imaju ranija iskustva u izradi takvih tablica, neusklađenosti dijelom eliminiraju već u procesu izrade inicijalnog objedinjavanja podataka temeljem ranijih spoznaja o prednostima i nedostacima pojedinih izvora podataka. U uklanjanju razlika značajne su sljedeće informacije:

- Karakteristike pojedine skupine KPD proizvoda (intermedijarna ili finalna potrošnja)
- Strukturne karakteristike sličnih gospodarstava, za hrvatsko gospodarstvo relevantni su podaci za nove članice Europske unije iz područja srednje Europe, a za koje su raspoložive tablice ponude i uporabe (Slovenija, Slovačka, Mađarska, Poljska i Češka)
- Dodatna istraživanja o poslovanju pojedinih poduzeća koja su dominantna u ponudi pojedinih skupina KPD proizvoda
- Iskustvene procjene temeljene na poznavanju gospodarskih grana te prednosti i nedostataka statističkih izvora podataka.

Karakteristike pojedine skupine proizvoda omogućuju sastavljačima tablica ponude i uporabe utvrđivanje sastavnice finalne potražnje koja je vjerojatno uzrok odstupanja neusklađenosti ponude i uporabe za pojedinu skupinu dobara i usluga. Pojedine kategorije proizvoda, poput osnovnih sirovina (metal, osnovne kemijske sirovine i slično) gotovo isključivo pripadaju intermedijarnoj upotrebi, odnosno izvozu. Za takve proizvode nije vjerojatno da će u većem udjelu biti isporučeni finalnim potrošačima. Kako

za izvoz uobičajeno postoje relativno kvalitetni podaci, korekcije inicijalne potražnje sirovina potrebno je napraviti na kategoriji intermedijarne potrošnje za djelatnosti koje koriste takve inpute. U slučaju neusklađenosti za kapitalne proizvode, opravdana je pretpostavka da je potrebno korigirati inicijalne podatke o investicijama, budući da takvi proizvodi uobičajeno ne čine značajan udio u osobnoj potrošnji i potrošnji države.

Pojedine kategorije dobara i usluga primarno su vezane uz finalnu potrošnju kućanstava (primjerice osobne usluge) te se eventualne neusklađenosti eliminiraju na toj kategoriji. Ovakav pristup bilanciranja ograničen je samo na dio dobara i usluga, budući da je za većinu skupina KPD klasifikacije obuhvat proizvoda takav da krajnji korisnik može biti u bilo kojoj kategoriji finalne potražnje, odnosno investicija. Primjer su prehrambeni proizvodi koji mogu biti namijenjeni potrošnji kućanstava ili izvozu, ali se mogu koristiti kao intermedijarni input u nekom proizvodnom procesu. Što je detaljnija razina na kojoj su raspoloživi inicijalni podaci, to je lakše identificiranje moguće upotrebe određenog proizvoda i usluga. Ukoliko su inicijalni podaci u sustavu tablica ponude i uporabe dostupni samo na razini odjeljaka, riječ je o relativno heterogenim skupinama, te je identifikacija kategorije potražnje manje vjerojatna nego u slučaju da se koristi sustav sa podacima na detaljnijoj razini.

Pojava neusklađenosti ponude i uporabe za KPD skupine u kojima je dominantan jedan ili nekoliko velikih proizvođača pruža mogućnost prikupljanja dodatnih informacija izravno od isporučitelja takvih dobara i usluga koji u svojim poslovnim evidencijama mogu imati dodatne informacije o strukturi upotrebe njihovih proizvoda po sastavnicama finalne potražnje. Primjer su isporučitelji energenata ili telekomunikacijskih usluga kojih uobičajeno ima samo nekoliko na nacionalnom tržištu te se informacijama iz izvješća takvih poduzeća ili izravnim kontaktom može utvrditi način na koji optimalno bilancirati ponudu i potražnju.

U slučajevima u kojima sustav službene statistike ne daje dovoljno detaljne i egzaktne informacije o strukturi ponude i uporabe, moguće je koristiti mišljenje stručnjaka koji se bave određenim područjem, bilo da je riječ o zaposlenicima iz sustava službene statistike ili stručnjacima iz gospodarskih udruženja ili akademske zajednice. Mišljenje stručnjaka, čak i ako ne omogućuje izravnu kvantifikaciju potrebnih korekcija ponude ili potražnje, može dati korisno polazište za identifikaciju najvjerojatnijih sastavnica koje su uzrok pojave eventualnih odstupanja.

Ukoliko su pojedine skupine dobara i usluga izrazito zanemarene u sustavu službene statistike, inicijalna procjena daje tek grube konture ponude i uporabe takvih kategorija proizvoda. U bilanciranju ponude i uporabe takvih skupina proizvoda moguće je koristiti strukturne karakteristike sličnih gospodarstava za koje su raspoložive tablice ponude i uporabe. Sve veća internacionalizacija gospodarstava utječe na potrebu primjene najefikasnijih proizvodnih rješenja. Uz izjednačene cijene materijala i sirovina koje su rezultat slobodne trgovinske razmjene u Europskoj uniji i uz zadanu nacionalnu razinu cijena rada, u određenoj se mjeri unificiraju i tehnološki procesi sličnih zemalja na način da se eliminiraju manje efikasni proizvođači, a kombinacija inputa svih proizvođača u nekoj skupini optimizira. Osim u proizvodnji dobara namijenjenih međunarodnoj razmjeni, korištenje podataka sličnih zemalja daje dobre rezultate za određene kategorije jednostavnih usluga kod kojih nisu izvjesne značajne tehnološke razlike, kao što su, primjerice, određene osobne ili poslovne usluge.

Korištenjem nabrojanih pristupa moguće je ukloniti barem dio najvećih odstupanja između inicijalnih tablica ponude i uporabe. Inicijalne vrijednosti temeljene na kvalitetnim i detaljnim izvorima podataka trebale bi u postupku bilanciranja biti podložne tek manjim korekcijama. Razmjerno obuhvatnije korekcije potrebne su za kategorije kod kojih su izvorni podaci oskudni ili manje vjerodostojni. Vrijednosti koje se u postupku procesa bilanciranja ne mijenjaju nazivaju se nepromjenjive vrijednosti. Razlozi da vrijednosti neke kategorije budu tretirane kao nepromjenjive su kvaliteta i vjerodostojnost izvora podataka. Primjer su podaci dobiveni istraživanjem s punim obuhvatom koji pružaju detaljnu strukturu troškova i čiji su rezultati prošli proces kontrole pouzdanosti od strane proizvođača takvih statistika te je potvrđeno da istraživanje zadovoljava visoke standarde kvalitete. Ključan faktor u inicijalnom bilanciranju jest raspoloživost ljudskih resursa i detaljno poznavanje metodologije obračuna svih sastavnica nacionalnih računa, alternativnih izvora podataka, ali i razumijevanje makroekonomskih koncepata i specifičnosti nacionalnog gospodarstva.

Posebna pozornost u postupku bilanciranja tablica ponude i uporabe treba biti posvećena matrici vrednovanja, odnosno svođenju ukupnih upotreba sa kupovnih na bazične cijene, distribucijom trgovačkih i transportnih marži te neto poreza na proizvode na određena dobra i usluge. Marže i porezi čine značajan dio ukupne cijene proizvoda i nepravilna distribucija može narušiti usklađenost ponude i potražnje. Transportne i trgovačke marže mogu se značajno razlikovati od proizvoda do proizvoda, ali i između različitih kategorija potražnje. Očekivano je da udio marži bude viši kod finalnih upotreba kućanstava, budući da od proizvođača do krajnjeg kupca značajan dio proizvoda prolazi potpuni kanal distribucije koji obuhvaća transport te trgovce na veliko i malo. Intermedijarni proizvodi u većem postotku se nabavljaju izravno od proizvođača ili trgovca na veliko. Ipak, određen dio intermedijarnih inputa nabavlja se i od trgovca na malo, posebno u slučaju manjih proizvodnih jedinica koje nisu uključene u sustav PDV-a. Čak i u slučaju točno određenog proizvoda, marže trgovaca mogu biti niže za veće narudžbe, te je iz svega navedenog moguće zaključiti da je u pravilu udio transportnih i trgovačkih marži u cijeni proizvoda viši za osobnu potrošnju, a niži za ostale kategorije potražnje. Ukoliko nema potkrepljujućih i detaljnih informacija bolje je koristiti razumne pretpostavke o udjelu marži u cijeni proizvoda za različita dobra i potrošače nego primijeniti jedinstvenu stopu marži za sve kategorije proizvoda i sve krajnje korisnike.

U zemljama u kojima postoji dugogodišnje iskustvo u izradi tablica ponude i uporabe mogu se u svrhu izrade inicijalne distribucije marži koristiti podaci iz ranijih godina u kojima su marže bile bilancirane temeljem raspoloživih podataka. Ipak, potrebno je osigurati da barem u višegodišnjim razdobljima bude raspoloživo istraživanje koje će osigurati podatke za precizniju distribuciju trgovinskih i transportnih marži.

Podaci o porezima i subvencijama na dobra i usluge na razini ukupnog gospodarstva uobičajeno su dostupni iz izvještaja o primicima i izdacima sektora opće države. U sustavu ponude i uporabe takvi porezi trebaju biti distribuirani na sve kategorije proizvoda i korisnika koji u cijeni nabavke sadrže i neodbitne poreze na proizvode, a u skladu sa postojećim poreznim zakonodavstvom. Pojedine kategorije poreza mogu nacionalnim propisima biti vezane samo za finalnu potrošnju, dok su ostali porezi vezani uz sve isporuke dobara i usluga neovisno je li riječ o finalnoj ili intermedijarnoj potrošnji. Podaci o distribuciji poreza na proizvode iz bilanciranih input-output tablica za ranije godine mogu biti korisni u slučaju ako nije bilo značajnijih promjena u poreznom sustavu. U slučaju Hrvatske, izrada tablica ponude i uporabe

još uvijek je u fazi razvoja, te dugačka serija distribuiranih poreza po proizvodima i korisnicima nije raspoloživa, a uslijed učestalih promjena u poreznom sustavu, takvi su podaci za ranija razdoblja manje upotrebljivi za distribuciju poreza u tekućem razdoblju.

Prema Sustavu nacionalnih računa ESA 2010, sustav ponude i uporabe bilježi samo neodbitne poreze na proizvode. Porezi tipa PDV, za koji porezni obveznici imaju pravo odbiti porez sadržan u vrijednosti njihovih nabavki od PDV-a zaračunatog na njihove isporuke, PDV na intermedijarne inpute smatra se odbitnim. Stoga se PDV treba distribuirati samo na one kategorije dobara i usluga i krajnjeg korisnika, odnosno jedinice koje nisu uključene u sustav PDV-a te nemaju mogućnost odbitka porezne obaveze. To su uobičajeno jedinice iz sektora kućanstava, NPUSK-a, opće države, ali i jedinice koje ne pružaju dobra i usluge na koje se naplaćuje PDV (najčešće financijske ustanove) ili su zbog manjeg opsega proizvodne aktivnosti ispod praga uključivanja u sustav PDV-a. U Hrvatskoj je riječ o dijelu obrtnika i malih poduzetnika s vrijednosti isporuka ispod propisanog praga za uključivanje u sustav.

Za razliku od ostalih poreza na proizvode, distribucija PDV-a nije moguća bez detaljnijih informacija o strukturi uporaba za sve vrste dobara i usluga. Nakon što se sastave inicijalne tablice uporabe, PDV se distribuira na proizvode i kategorije potražnje temeljem sljedećih informacija:

- Propisane stope PDV-a na isporuke dobara i usluga
- Udio isporuka za dobra i usluge koji nisu podložni PDV-u
- Udio sive ekonomije, odnosno skrivenih isporuka na koje nije naplaćen PDV
- Udio isporuka dobara namijenjenih intermedijarnoj potrošnji i investicijama jedinica u sustavu PDV-a, a za koje je PDV na nabavke odbitan
- Izuzeci ili posebna pravila koje porezni propisi predviđaju za pojedine kategorije isporuka.

U postupku bilanciranja ponude i uporabe potrebno je bilancirati i PDV budući da promjene kategorija intermedijarne i finalne potrošnje utječu i na distribuciju PDV-a.

3.2.2. Bilanciranje ponude i potražnje temeljem matematičkih metoda

Automatsko bilanciranje podrazumijeva primjenu određenih statističkih ili matematičkih metoda kojima se uklanjaju neusklađenosti u sustavu tablica ponude i uporabe. Primjeni automatskog bilanciranja treba pristupiti tek nakon što su iscrpljene sve ranije opisane metode za korištenjem dodatnih izvora podataka i uklanjanja odstupanja koja proizlaze iz neodgovarajućih izvora podataka. Kao što je ranije navedeno, prije automatskog bilanciranja potrebno je identificirati postojanje takozvanih nepromjenjivih vrijednosti za koje se smatra da zbog kvalitete izvornih podataka u potpunosti ispravno opisuju određene međuodnose te se takav podatak ne treba mijenjati u postupku bilanciranja. Određeni podatak može biti tretiran kao nepromjenjiv u tablicama uporabe iskazanim i u bazičnim i tržišnim cijenama, ali postoji mogućnost da se nepromjenjivost definira samo u bazičnim il samo u tržišnim cijenama ukoliko nije poznata točna struktura i distribucija marži i neto poreza na proizvode.

Ostali podaci u nebilanciranom sustavu prije primjene postupka automatskog bilanciranja prikazuju već ranije korigirane inicijalne vrijednosti nakon detaljne analize i eventualne prilagodbe izvornih podataka

temeljem dodatnih izvora podataka. Iako su iscrpljeni svi standardni postupci kontrole, vjerojatno je da za većinu proizvodnih sektora ukupna ponuda neće odgovarati ukupnoj potražnji čak ni nakon uključivanja dodatnih izvora podataka.

Prvi korak u bilanciranju sustava ponude i uporabe prilagodba je vrijednosti u stupcima na ukupnu ciljanu vrijednost svakog stupca, a koja odgovara kategorijama iz Sustava nacionalnih računa. Ciljne vrijednosti po stupcima za proizvodne sektore jednake su intermedijarnoj potrošnji svakog od sektora, dok su ciljane vrijednosti za finalne isporuke jednake ukupnim finalnim isporukama kako su one zabilježene u obračunu rashodne strane BDP-a. Za kategoriju uporaba, ciljane vrijednosti iskazane su u kupovnim cijenama. Međutim, kako se sustav tablica ponude i uporabe bilancira ne samo u kupovnim već i u bazičnim cijenama, potrebno je definirati i ciljane vrijednosti u bazičnim cijenama. To podrazumijeva potrebu bilanciranja trgovačkih i transportnih marži te neto poreza na proizvode. U postupku automatskog bilanciranja po stupcima potrebno je izračunati ciljanu vrijednost umanjenu za vrijednosti koje se tretiraju kao nepromjenjive. Potrebno je voditi računa o konzistentnosti tretmana nepromjenjivih vrijednosti u cijelom sustavu. Pretpostavka o nepromjenjivoj vrijednosti u kupovnim cijenama implicitno podrazumijeva i nepromjenjivost PDV-a za tu kategoriju određenu vrijednošću isporuke i propisanom stopom PDV-a. Međutim, ona ne mora implicirati i nepromjenjivost te stavke u bazičnim cijenama budući da se udio trgovačkih i transportnih marži može razlikovati.

Kako bi se zbroj po stupcu za sve vrijednosti, osim onih koje se smatraju nepromjenjivima, prilagodio na ciljanu vrijednost, sve inicijalne vrijednosti množe se sa korektivnim faktorom za stupac (s) koji je izračunat kao:

$$s = \frac{(\text{ciljana vrijednost stupca} - \text{zbroj nepromjenjivih vrijednosti})}{(\text{originalni zbroj stupca} - \text{zbroj nepromjenjivih vrijednosti})} .$$

U jednostavnom slučaju, ukoliko se bilanciraju samo vrijednosti u kupovnim cijenama sa zadanim ciljanim vrijednostima po stupcima, isti korektivni faktor za stupac primjenjuje se na sve inicijalne vrijednosti, osim za one koje se smatraju nepromjenjivim. U postupku bilanciranja cijelog sustava tablica treba voditi računa o konzistentnosti podataka iskazanim po različitim modelima vrednovanja i njihovoj povezanosti kako automatsko bilanciranje ne bi rezultiralo nevjerodostojnim podacima o udjelu marži ili neto poreza za pojedine kategorije isporuka. Na taj je način moguće izbjeći pojavu vrijednosti koje nemaju ekonomsko opravdanje. Posebnu pozornost treba posvetiti i zadržavanju pozitivnog ili negativnog predznaka za vrijednosti pojedinih isporuka i ograničiti negativne vrijednosti samo na one kategorije kod kojih je moguća pojava takvih veličina, kao što je primjerice promjena zaliha ili smanjenje vrijednosti fiksnog kapitala (prodaja fiksne imovine). U stupcima za koje postoji mogućnost pojave i pozitivnih i negativnih vrijednosti, primjena istog korektivnog faktora može rezultirati nevjerodostojnim podacima, budući da se u slučaju većih odstupanja ona odražavaju na povećanje apsolutne vrijednosti kako pozitivnih tako i negativnih stavaka.

Ukoliko se nakon automatskog bilanciranja pojave negativne vrijednosti za trgovačke marže potrebno je ocijeniti opravdanost takvog rezultata. U načelu bi trgovačke marže za sve proizvode trebale biti pozitivne, odnosno, trgovci proizvod prodaju po cijeni većoj od nabavne, ali u određenim slučajevima može doći i do pojave negativne trgovačke marže. Takav rezultat može biti posljedica poremećaja

na tržištu i snažnog pada cijene proizvoda, ali može biti i posljedica svjesne odluke neke jedinice da određeni proizvod prodaje ispod cijene nabave zbog ostvarenja nekog drugog poslovnog cilja. Primjer su pružatelji telekomunikacijskih usluga koji često prodaju mobilne uređaje po cijenama nižim od nabavne cijene kako bi povećali broj pretplatnika. Eventualne nevjerodostojne vrijednosti koje rezultiraju primjenom postupka automatskog bilanciranja potrebno je dodatno razmotriti i ispitati potencijalne uzroke takvog rezultata, a u određenim slučajevima potrebno je dodatno preispitati i vrijednosti koje su inicijalno u sustavu određene kao nepromjenjive.

Nakon postupka vertikalnog bilanciranja, odnosno bilanciranja po stupcima, rezultat je skup vrijednosti koje se po stupcima zbrajaju u ciljane vrijednosti, to jest zadane vrijednosti zbroja inputa za svaki proizvodni sektor, odnosno kategoriju finalne uporabe. Međutim, vertikalno bilanciranje ne osigurava da zbroj svih isporuka određenog dobra i usluge bude jednak ukupnoj ponudi, odnosno ciljanoj vrijednosti po recima, kako prema konceptu vrednovanja u kupovnim cijenama, tako i za pojedine dijelove transformacijske matrice (trgovačke i transportne marže, neto porezi na proizvode), odnosno sustav ponude i uporabe u bazičnim cijenama. Razlika između obračunatih transportnih i trgovačkih marži i ciljanih vrijednosti koje su određene vrijednosti domaće i uvozne ponude može biti relativno velika. U načelu je moguće prije automatskog bilanciranja po recima napraviti dodatne analize i otkloniti određena odstupanja između ukupnih ponuda i uporaba za određena dobra i usluge, ali je izgledno da će preostale horizontalne razlike (razlike po recima) trebati ukloniti procesom automatskog bilanciranja.

Horizontalno bilanciranje također se provodi na tablicama uporabe iskazanim u kupovnim, ali i bazičnim cijenama. Bilanciranje između ponude i uporabe u kupovnim cijenama za svaki redak koji prikazuje distribuciju uporaba određenog dobra ili usluge provodi se množenjem korektivnog faktora za redak (r):

$$r = \frac{(\text{ponuda iskazana u kupovnim cijenama} - \text{zbroj nepromjenjivih vrijednosti})}{(\text{originalni zbroj uporaba u kupovnim cijenama po retku} - \text{zbroj nepromjenjivih vrijednosti})}.$$

Ciljane su vrijednosti za ponudu uglavnom dostupne u bazičnim cijenama. Obično su izvori podataka kvalitetniji za ponudu u odnosu na uporabu dobara i usluga te je najčešća pretpostavka da se vrijednosti ponude ne mijenjaju. Ukoliko se uoči da određeni podatak iz tablice ponude nije pouzdan, također je moguće korigirati tablicu ponude prije postupka automatskog bilanciranja.

Ciljane vrijednosti transportnih i trgovačkih marži po proizvodima mogu se smatrati pouzdanima samo za neke retke, dok su kod drugih redaka i one podložne promjenama u procesu bilanciranja. Ciljane vrijednosti za neto poreze na proizvode (osim PDV-a) u pravilu su dobivene iz porezne statistike što osigurava pouzdanost te nisu podložne promjenama u postupku bilanciranja. Izvješća o primicima i izdacima sektora opće države najčešće osiguravaju dostatnu razinu dezagregacije takvih poreza na odgovarajuće dobro i uslugu. Primjerice, u slučaju trošarina, podaci o prikupljenim porezima sadrže informacije o vrsti trošarina koje su najčešće izravno vezane uz točno određeni proizvod, a najznačajniji udio odnosi se na trošarine na duhanske proizvode, naftne derivate, motorna vozila i alkoholna pića.

Zbroj nepromjenjivih vrijednosti u bazičnim cijenama izračunava se na način da se od bilanciranih ponuda i uporaba u kupovnim cijenama oduzimaju takve vrijednosti marži, odnosno poreza na proizvode

koji se smatraju nepromjenjivima, dok se za ostale sastavnice primjenjuje korektivni faktor za bazične cijene (rb):

$$\text{rb} = \frac{(\text{ponuda iskazana u bazičnim cijenama} - \text{zbroj nepromjenjivih vrijednosti})}{(\text{originalni zbroj uporaba u bazičnim cijenama po retku} - \text{zbroj nepromjenjivih vrijednosti})}.$$

Sve vrijednosti uporaba u bazičnim cijenama koje se ne smatraju nepromjenjivima množe se istim korektivnom faktorom za redak. Ukoliko su zadane i ciljane vrijednosti za transportne i trgovačke marže, također se primjenjuje proporcionalna korekcija za sve uporabe osim za one koje se tretiraju kao nepromjenjive. Neodbitni PDV izračunava se na način da odražava sve prilagodbe pojedinih kategorija uporabe. Potrebno je nastojati očuvati odnos između propisanih stopa poreza i izdataka za svaku kategoriju uporabe i za svaki proizvod.

Rezultat automatskog bilanciranja ponude i uporabe po recima jest usklađenost ponude i uporabe za sva dobra i usluge (jednakost po retku), ali se napravljenim prilagodbama gubi ranije uspostavljena jednakost po stupcima. Zbroj izdataka proizvodnih sektora i finalnih uporaba više ne mora biti jednak zadanoj ciljnoj vrijednosti za neku od kategorija. Potrebno je ponoviti proces vertikalnog bilanciranja prema ranije navedenoj formuli za bilanciranje stupaca, te potom ponoviti horizontalno bilanciranje. Takav se pristup naziva iterativnom metodom koja se provodi toliko dugo dok se razlike ne svedu na prihvatljivu razinu. U primjerima za stvarna gospodarstva, iterativnom su procedurom razlike između dobivenih i ciljanih vrijednosti svakom iteracijom sve manje. Ovakav način bilanciranja tablica ponude i uporabe u literaturi se naziva iterativnom RAS metodom i osim za bilanciranje tablica za tekuću godinu, može se koristiti i za ažuriranje tehničkih koeficijenata za godine u kojima ne postoji izvorna input-output tablica, ali postoje ciljane vrijednosti po recima (ukupna ponuda određenog proizvoda mora biti jednaka zbroju svih intermedijarnih i finalnih uporaba za taj proizvod), odnosno stupcima (ukupni troškovi nastali u proizvodnji određenog proizvoda jednaki su zbroju intermedijarnih inputa proizvođača tog proizvoda).

RAS metoda smatra se bivarijantnom metodom budući da se korigiraju vrijednosti i po recima i po stupcima. Najraniji pristup za ažuriranje input-output tablica temeljem bivarijantnih metoda osmislio je Stone (1961), a metoda se razvijala u kasnijem razdoblju (Bacharach, 1971; Parikh, 1979; Snower, 1990; Siddiqi i Salem, 1995; Toh, 1998; ten Raa i Rueda-Cantuche, 2003). Naziv RAS metode vezan je uz matrice koje se koriste u procesu bilanciranja, odnosno ažuriranja tablica ponude i uporabe. Matrica koeficijenata za inpute ($\mathbf{A}_0$) iz prošlog razdoblja predmnoži se sa dijagonalnom matricom čiji su elementi na glavnoj dijagonali korektivni faktori za svaki redak ($\mathbf{R}$), a potom množi sa dijagonalnom matricom čiju su elementi na glavnoj dijagonali korektivni faktori za svaki stupac ($\mathbf{S}$):

$$\mathbf{Ap} = \mathbf{RA_0S}\ . \qquad (3.1.)$$

Oznake su:

Ap = matrica procijenjenih input-output koeficijenata za novo razdoblje
$\mathbf{A_0}$ = matrica koeficijenata inputa u baznoj godini
R = dijagonalna matrica korektivnih faktora za retke
S = dijagonalna matrica korektivnih faktora za stupce.

RAS metoda procjenjuje input-output koeficijente u novijem razdoblju Ap korištenijem starih input-output koeficijenata iz baznog razdoblja A_0 i podataka koji su raspoloživi za razdoblje za koje se ažurira input-output tablica. Informacije za novije razdoblje uobičajeno su dostupne iz redovnog obračuna osnovnih kategorija nacionalnih računa. Ciljane vrijednosti ukupnih kategorija dostupne su iz redovnog godišnjeg obračuna BDP-a, odnosno dodatnih izvora. Tako su u načelu za svaku godinu dostupni podaci o vrijednosti ukupnog outputa po proizvodnim sektorima (x_j), isporukama svakog od sektora koje su namijenjene intermedijarnoj potrošnji (zbrojevi isporuka po recima), a koje se mogu aproksimirati odbijanjem kategorija finalne uporabe (koje su obično poznate za tekuće razdoblje) od ukupne ponude na domaćem tržištu te ukupna intermedijarna potrošnja za svaki proizvodni sektor (zbroj koeficijenata po stupcima, odnosno razlika između ukupne proizvodnje proizvodnih sektora i sastavnica BDV-a $\mathrm{x}_j - \mathrm{v}_j$).

Poznate vrijednosti definiraju se kao $\mathbf{u}_i = \sum_{j=1}^{n} z_{ij}$, odnosno $\mathbf{v}_j = \sum_{i=1}^{n} z_{ij}$, odnosno u matričnom prikazu kao vektori:

$$\mathrm{u} = \begin{bmatrix} u_1 \\ \vdots \\ u_n \end{bmatrix}, \text{ odnosno } \mathrm{v} = \begin{bmatrix} v_1 \\ \vdots \\ v_n \end{bmatrix}.$$

Vrijednosti svih elemenata obaju vektora $(\mathbf{u}_1$, odnosno $\mathbf{v}_1)$ poznate su u razdoblju za koje se izrađuje ažurirana input-output tablica te se tretiraju kao ciljane vrijednosti. RAS metodom se uz poznate vektore $\mathbf{u}_1$ i $\mathbf{v}_1$ te raspoloživu matricu input-output koeficijenata iz baznog razdoblja $\mathbf{A}_0$ procjenjuju nepoznate vrijednosti matrice tehničkih koeficijenata u novijem razdoblju. Početni korak u RAS metodi primjena je starih input-output koeficijenata na nove vrijednosti proizvodnje, odnosno korištenje pretpostavke da se tehnički koeficijenti nisu promijenili:

$$\mathbf{Z}_0 = \mathbf{A}_0 \mathbf{x}_1 .$$

Zbroj po recima i stupcima matrice $\mathbf{Z}_0$ konstruirane korištenjem starih input-output tablica uspoređuje se sa novim poznatim vrijednostima kako bi se ocijenilo u kojoj mjeri stari input-output koeficijenti odgovaraju novim poznatim ciljnim vrijednostima prikazanim vektorima $\mathbf{u}_1$ i $\mathbf{v}_1$.

Počevši sa zbrojem redaka potrebno je usporediti vektor $\mathbf{u}_1$ sa vektorom $\mathbf{u}_0 = \mathbf{Z}_0\mathbf{i}$. Ako je $\mathbf{u}_0 = \mathbf{u}_1$, tada matrica $\mathbf{Z}_0$ dobro aproksimira nove input-output koeficijente u dijelu koji se odnosi na distribuciju dobara i usluga drugim proizvodnim sektorima, odnosno finalnoj potrošnji. Čak i ako zbroj po recima zadovoljava nove ciljane vrijednosti, potrebno je usporediti zbrojeve po recima i usporediti ih sa ciljanom vrijednošću, odnosno ukupnom intermedijarnom potrošnjom svakog proizvodnog sektora u razdoblju za koje se izrađuje ažurirana input-output tablica, odnosno usporediti umnožak zbrojnog vektora (koji sadrži $\mathbf{n}$ elemenata sa vrijednosti 1) i matrice $\mathbf{Z}_0$ i usporediti sa ciljanom vrijednošću intermedijarne potrošnje $(\mathbf{x}_1 - \mathbf{v}_1)$. Ukoliko su zadovoljene jednakosti zbroja po recima i stupcima sa ciljanim vrijednostima $\mathbf{u}_1$ i $\mathbf{x}_1 - \mathbf{v}_1$, tada se može zaključiti da input-output koeficijenti iz starog razdoblja dobro aproksimiraju sektorske međuzavisnosti u razdoblju za koje se input-output tablice ažuriraju, odnosno, možemo zaključiti kako nije došlo do značajnije promjene tehničkih koeficijenata.

U stvarnosti će vrlo vjerojatno doći do određenih odstupanja između sume po recima matrice $\mathbf{Z}_0$ i ciljanih vrijednosti u novijem razdoblju ($\mathbf{u}_1$), odnosno odstupanja između sume po stupcima matrice $\mathbf{Z}_0$ i ciljane vrijednosti intermedijarne potrošnje $\mathbf{x}_1 - \mathbf{v}_1$, budući da je dovoljna promjena tehničkih koeficijenata u samom jednom proizvodnom sektoru da se naruši jednakost zbroja. Ukoliko je za neki redak $\mathbf{u}_{i0}>\mathbf{u}_{i1}$, pretpostavka RAS metode je da su svi elementi tog retka matrice $\mathbf{Z}_0$ veći od ciljanih vrijednosti za isti proporcionalni faktor. Odnos između ciljane vrijednosti retka i zbroja elemenata i-tog retka matrice $\mathbf{Z}_0$, označava se oznakom $\mathbf{r}_{i1} = \mathbf{u}_{i1}/\mathbf{u}_{i0}$. Ako je $\mathbf{u}_{i1}>\mathbf{u}_{i0}$, tada je $\mathbf{r}_{i1}>1$, a vrijedi i obrnuto. Oznaka $\mathbf{r}_{i1}$ odnosi se na potreban korektivni faktor i-tog retka, dok 1 označava kako je riječ o prvom korektivnom faktoru u nizu korekcija zbroja po recima koji će biti potreban dok se ne zadovolji ostvarenje da zbroj svakog retka bude jednak ciljanim vrijednostima. Ukoliko se za svaki od i redaka, elementi matrice $\mathbf{Z}_0$ pomnože korektivnim faktorom $\mathbf{r}_{i1}$ osigurat će se da zbroj novih redaka zadovolji ciljane vrijednosti. U matričnom prikazu, prve korektivne faktore po recima možemo zapisati kao:

$$\mathbf{R}(\mathbf{1}) = \begin{bmatrix} r_1(1) & 0 & 0 \\ 0 & r_i(1) & 0 \\ 0 & 0 & r_n(1) \end{bmatrix}. \qquad (3.2.)$$

Množenjem matrice $\mathbf{R(1)}$ i matrice input-output koeficijenata iz baznog razdoblja ($\mathbf{A}_0$) dobiva se nova procjena koeficijenata input-output tablice za novije razdoblje $\mathbf{A1} = \mathbf{R(1)A}_0$. Nakon prilagodbe matrice $\mathbf{A}_0$ koja osigurava dobivanje ciljanih iznosa po recima, potrebno je uvesti korektivne faktore i po stupcima koji su određeni omjerom između ciljanih vrijednosti po stupcima ($\mathbf{x}_1 - \mathbf{v}_1$) i zbroja po recima matrice $\mathbf{A}_1$ odnosno $\mathbf{A}_1 \cdot \mathbf{i}$ (i je vektor stupac sa odgovarajućim brojem redaka i svim elementima 1):

$$\mathbf{S}\,(\mathbf{1}) = \begin{bmatrix} s_1(1) & 0 & 0 \\ 0 & s_i(1) & 0 \\ 0 & 0 & s_n(1) \end{bmatrix}, \qquad (3.3.)$$

pri čemu je $s_i(1)$ omjer između ciljane vrijednosti za i-ti redak (ukupna intermedijarna potrošnja i-tog sektora u razdoblju za koji se izrađuje ažurirana input-output tablica) i zbroja i-tog retka matrice $\mathbf{A}_1$. Množenjem matrice $\mathbf{A}_1$ sa matricom korektivnih faktora za stupce dobiva se nova matrica $\mathbf{A}_2 = \mathbf{A}_1\mathbf{S(1)}$, koja osigurava da zbroj matrice po recima bude jednak ciljanim vrijednostima. Matrica $\mathbf{A}_2$ može stoga biti iskazana kao $\mathbf{A}_2 = \mathbf{R(1)}\ \mathbf{A}_1\mathbf{S(1)}$, a upravo iz ovog zapisa i proizlazi ime RAS metode. Matrica $\mathbf{A}_2$ osigurala je dobivanje ciljane vrijednosti za zbroj po recima, ali je množenjem korektivnim faktorima iz matrice $\mathbf{S(1)}$ moguća pojava odstupanja od ranije dobivenih ciljanih iznosa po recima matrice.

Stoga se ponovo pristupa izračunu novih korektivnih faktora za retke $\mathbf{R(2)}$ i ponavlja postupak horizontalnog i vertikalnog usklađivanja zbrojeva po recima i stupcima sa ciljanim vrijednostima. Matrice $\mathbf{A}$ sa neparnom oznakom ($\mathbf{A}_1, \mathbf{A}_3, \mathbf{A}_5 \ldots$) označavaju rezultat bilanciranja po recima, dok matrice s parnim oznakama označavaju vertikalno bilanciranje. Tako je matrica $\mathbf{A}_4$ definirana kao $\mathbf{R(2)R(1)}\ \mathbf{A}_0\mathbf{S(1)S(2)}$, matrica $\mathbf{A}_6 = \mathbf{R(3)}\ \mathbf{R(2)R(1)A}_0\mathbf{S(1)S(2)S(3)}$ i postupak se ponavlja sve dok se razlike između procijenjenih i ciljanih vrijednosti po recima i stupcima ne svedu na prihvatljivu razinu. Zbog oblika izračuna umnoška matrica, RAS metoda najčešće se naziva iterativnom proporcionalnom metodom. Input-output koeficijenti su prema definiciji pozitivne vrijednosti manje od jedan, što su poželjna svojstva koja jamče smanjivanje razlika između zbroja i ciljanih vrijednosti sa povećanjem broja iteracija

RAS metoda, a najčešće već nakon nekoliko iteracija procijenjeni input-output koeficijenti konvergiraju veličini koja se može ocijeniti kao procjena koeficijenata tablice za novo razdoblje na koje se odnose vektori ograničenja sa ciljanim vrijednostima $\mathbf{u}_1$ i $\mathbf{v}_1$.

Jednostavna ili modificirana RAS metoda ima široku primjenu u projekciji input-output tablica za novije razdoblje temeljem matrice koeficijenata inputa iz bazne godine. Osnovna ideja tiče se primjene iterativne procedure kako bi se vrijednosti koeficijenata inputa iz bazne godine prilagodile na ciljane vrijednosti u godini na koju se projekcija odnosi. Metoda se naziva iterativnom stoga što se provodi u više koraka sve dok se ne ostvare zadane ciljane vrijednosti. U prvim radovima koji opisuju ovu proceduru, Stone (1961) je proporcionalnu promjenu za svaki redak pridružio učinku supstitucije, dok je promjene u svakom stupcu pridružio učinku proizvodnosti inputa (*fabrication effect*) korištenih u proizvodnom procesu.

Učinak supstitucije odnosi se na supstituciju jednog proizvodnog inputa drugim inputom. Primjenom novih materijala mijenjaju se proizvodni procesi te se, primjerice, supstitucija metala sa proizvodima od plastike, odražava na korektivni faktor kojim se množe sve uporabe proizvoda od plastike, a koji je viši od jedan. Korektivni faktor za proizvode metala u ovom je primjeru niži od jedan, odnosno ukupne uporabe metalnih proizvoda smanjuju se u svim proizvodnim procesima koji kao input koriste metalne proizvode za zadani korektivni faktor. Učinak proizvodnosti inputa po stupcima odražava promjenu udjela dodane vrijednosti u ukupnoj vrijednosti proizvodnje svakog od proizvodnih sektora. Ukoliko se udio intermedijarnih inputa u proizvodnji nekog dobra ili usluge smanjuje (povećava se udio BDV-a), korektivni je faktor manji od jedan, dok je u slučaju povećanja udjela intermedijarnih inputa i smanjenja udjela BDV-a korektivni faktor veći od jedan.

RAS metoda ima određenu teorijsku pozadinu budući da se promjene tehničkih koeficijenata pripisuju učincima supstitucije i proizvodnosti. Ipak, zbog mehaničke iterativne metode množenja redaka i stupaca korektivnim faktorima, ova se metoda u novijoj literaturi najčešće svrstava primarno u matematički pristup koji ne osigurava obuhvaćanje kompleksnosti tehnoloških promjena. RAS metoda je u matematičkim terminima zapravo rješenje problema optimizacije uz zadana ograničenja, pri čemu se uz zadane ciljane vrijednosti po recima i stupcima nastoji konstruirati nova matrica $\mathbf{A}_p$ koja se što manje moguće razlikuje od matrice tehničkih koeficijenata iz nekog ranijeg razdoblja. Ukoliko nisu poznate novije informacije, smatra se da je matrica $\mathbf{A}$ iz razdoblja u kojem su ponude i uporabe usklađene u konzistentan sustav input-output tablica najbliža stvarnim međusektorskim odnosima koji se nisu značajno promijenili ni u tekućem razdoblju.

Izvorna RAS metoda pretpostavlja da su u razdoblju za koje se izrađuju ažurirane input-output tablice dostupni podaci samo o ukupnim isporukama za intermedijarnu potrošnju (zbroj input-output koeficijenata po retku) i o zbroju intermedijarne potrošnje za određeni proizvodni sektor (zbroj input-output koeficijenata po stupcu). Nepoznate vrijednosti parova isporuka između proizvodnih sektora ($\mathbf{a}_{ij}$) aproksimiraju se temeljem input-output koeficijenata iz nekog baznog razdoblja za koje je raspoloživa input-output tablica. Međutim, sukladno dostupnosti novijih izvora podataka moguće je da budu poznate informacije o tehničkim koeficijentima za određeni dio input-output tablica za razdoblje za koje se izrađuje ažurirana input-output tablica. Takve nove informacije mogu poboljšati kvalitetu ažuriranih tablica tako da segmenti koji su obuhvaćeni novim izvorima podataka budu u okviru RAS

metode korišteni umjesto starih koeficijenata. U tom slučaju se prije provedbe RAS metode matrica $\mathbf{A}_0$ razdvaja na dvije matrice. Prva sadrži informacije za one vrijednosti tehničkih koeficijenata koje su poznate temeljem novih izvora podataka (matrica $\mathbf{K}$), te matricu $\mathbf{A'}_0$ koja sadrži input-output koeficijente iz baznog razdoblja za sve elemente osim onih koji su sadržani u matrici $\mathbf{K}$, a na kojim mjestima se umjesto starih koeficijenata u matrici $\mathbf{A}_0$ nalaze vrijednosti 0.

Konstruira se nova matrica $\mathbf{A}_0 = \mathbf{A'}_0 + \mathbf{K}$ koja se dalje koristi za ažuriranje koeficijenata RAS metodom u novijem razdoblju, odnosno izračunu novije matrice input-output koeficijenata $\mathbf{A}_1$. Zbroj ciljanih vrijednosti po recima i stupcima korigira se za poznate vrijednosti sadržane u matrici $\mathbf{K}$, a RAS metoda se modificira i primjenjuje korištenjem sljedeće formule:

$$\mathbf{A}_1 = \mathbf{K} + \mathbf{R}\mathbf{A}'_0\mathbf{S} \qquad (3.4.)$$

Ažurirana matrica input-output koeficijenata jednaka je zbroju matrice $\mathbf{K}$ (koja na odgovarajućim elementima sadrži poznate nove koeficijente) te standardnog rezultata RAS metode za preostale elemente input-output koeficijenata. U načelu se može ocijeniti da raspoloživost novih izvora podataka povećava i kvalitetu ažuriranih input-output tablica budući da se segmenti za koje su podaci dostupni temelje na stvarnim međusektorskim vezama u novom razdoblju, dok se primjenom automatskog bilanciranja i primjenom zajedničkih korektivnih faktora za retke i stupce, RAS metodom uklanjaju samo preostale razlike između projiciranih i ciljanih vrijednosti za retke i stupce.

3.2.3. Usporedba strukture intermedijarne potrošnje proizvodnih sektora u Hrvatskoj i skupini novih članica Europske unije

Struktura intermedijarne potrošnje odražava tehnološke procese pojedinih proizvodnih sektora. Proizvodne funkcije određenih proizvodnih sektora različitih zemalja razlikuju se sukladno raspoloživosti proizvodnih faktora i cijena. Očekivano je da će one biti sličnije u sektorima koji se bave isporukom dobara i usluga kod kojih tehnološki napredak nije značajan, odnosno proizvodnim aktivnostima koje se klasificiraju u skupinu niske tehnologije. Prije svega, riječ je o određenim uslužnim sektorima, poput osobnih usluga u kojima je dominantan proizvodni input rad. Struktura intermedijarnih inputa određena je kategorijom isporučene usluge. Primjerice, usluge frizerskih salona primarno se sastoje od uloženog rada, a ostali su inputi vezani uz pružanje same usluge, poput kozmetičkih proizvoda i električne energije utrošene za korištenje uređaja u frizerskim salonima.

Uslijed sve veće uključenosti zemalja u međunarodnu razmjenu i slobodno kretanje dobara na tržištu Europske unije, cijene različitih proizvoda u nacionalnim gospodarstvima konvergiraju cijenama na međunarodnom tržištu. Proizvođači koji žele ostati konkurentni na međunarodnom tržištu, moraju kontinuirano prilagođavati tehnologiju proizvodnje tako da njihovi proizvodni procesi konvergiraju najefikasnijim procesima koje koriste drugi proizvođači. Osim cijena proizvodnih inputa zadanih na svjetskom tržištu, faktor koji utječe na odabir tehnologije jest i cijena rada. U zemljama u kojima su troškovi rada niži odabir tehnologije može se razlikovati u odnosu na zemlje sa skupom radnom snagom i manji je motiv uvođenja suvremenih tehnologija kojima se proizvodni faktor rada supstituira upotrebom strojeva i opreme, pri čemu se mijenjaju i potrebe za intermedijarnim inputima.

Iz navedenog razloga može se očekivati da bi struktura intermedijarne potrošnje u Hrvatskoj trebala biti sličnija strukturi intermedijarne potrošnje zemalja koje su sličnije u pogledu dosegnute razine razvoja i cijene rada. Moguće je da se struktura intermedijarne potrošnje i između navedenih zemalja razlikuje zbog specifičnosti nacionalnih gospodarstava, razlika u strukturi proizvodnje unutar pojedinih sektora, razlika u nacionalnim poreznim sustavima, sustavu poticaja i drugih faktora. Sustav tablica ponude i uporabe u Hrvatskoj se tek razvija i podaci za 2010. godinu po prvi su put objavljeni na razini KPD 2008 klasifikacije. Pojava značajnih odstupanja od strukture intermedijarne potrošnje sličnih zemalja može upućivati na određene nesavršenosti u sustavu službene statistike koje ne omogućavaju kvalitetnu distribuciju intermedijarne potrošnje određenih proizvodnih sektora. Očekivano je da razlike u korištenim tehnološkim procesima zbog dosegnute razine razvoja i razlika u cijeni rada budu veće u starim i novim članicama te se struktura intermedijarne potrošnje Hrvatske u ovom poglavlju uspoređuje sa strukturom zabilježenom kod novih članica za koje su dostupne tablice ponude i uporabe: Slovenijom, Češkom, Slovačkom, Mađarskom, Poljskom, Rumunjskom, Estonijom i Litvom.

Zemlje članice su prema transmisijskom programu Eurostata obavezne izraditi input-output tablice za svaku petu godinu, a trenutno su dostupne tablice za 2010. godinu. Podaci tablica ponude i uporabe za godine u kojima se izrađuju input-output tablice detaljno se analiziraju i koristi se najširi skup podataka kako bi simetrične input-output tablice što bolje odražavale međusektorske veze. U ostalim godinama zemlje članice izrađuju samo tablice ponude i uporabe korištenjem uglavnom matematičkih tehnika bilanciranja, poput ranije opisane RAS metode. Usporedba strukture intermedijarne potrošnje temelji se na podacima za 2010. godinu, budući da podaci za 2015. još nisu dostupni. Usporedba se temelji na udjelu potrošnje intermedijarnih inputa koje sektori i isporučuju sektoru j u vrijednosti ukupne intermedijarne potrošnje sektora j, a označeni su sa x_{ij}. Sličnost struktura intermedijarne potrošnje analizirana je na razini na kojoj su podaci dostupni, a riječ je o 64 proizvodna sektora. Podaci za svaku zemlju i svaki proizvodni sektor iskazani su kao udio intermedijarnih proizvoda određenog sektora u ukupnoj intermedijarnoj potrošnji. Izračun odstupanja strukture intermedijarne potrošnje za svaki proizvodni sektor j izračunat je primjenom dviju alternativnih formula: sredine apsolutnih odstupanja (MAD) te standardne pogreške odstupanja.

Sredina apsolutnih odstupanja za svaki sektor j izračunata je prema sljedećoj formuli:

$$\mathrm{MADj} = \frac{[x_{ij} - \bar{x}_j]}{N}. \qquad (3.5.)$$

Standardna pogreška odstupanja statistički je pojam koji označava mjeru raspršenosti podataka u skupu. Interpretira se kao prosječno odstupanje od prosjeka u apsolutnom iznosu.

Formula za izračun standardne pogreške odstupanja je:

$$\mathrm{SEj} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}{N}}. \qquad (3.6.)$$

Prosječni udio intermedijarne potrošnje svakog proizvodnog sektora j $(\overline{x}_j)$ izračunat je kao aritmetička sredina udjela zemalja uključenih u uzorak, dok je x_i udio intermedijarne potrošnje pojedinog inputa u ukupnoj intermedijarnoj potrošnji određenog proizvodnog sektora.

Tablica 3.1. **Usporedba odstupanja strukture intermedijarne potrošnje u Hrvatskoj i prosjeka novih članica Europske unije za 2010. godinu**[15]

Oznaka KPD	Naziv	Hrvatska 2010		Prosjek zemalja		Minimalno odstupanje		Maksimalno odstupanje	
		SEj	MADj	SEj	MADj	SEj	MADj	SEj	MADj
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	1,68	0,73	1,93	0,61	0,74	0,26	4,00	1,07
A02	Šumarstvo i sječa drva	3,20	1,15	2,56	0,90	1,17	0,58	4,50	1,20
A03	Ribarstvo	3,98	1,86	3,70	1,50	2,00	0,94	5,90	2,13
B	Rudarstvo i vađenje	9,95	2,38	2,11	0,91	1,26	0,58	3,27	1,33
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	2,98	0,88	1,28	0,47	0,60	0,29	2,25	0,71
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	3,85	1,03	1,46	0,52	0,73	0,35	2,99	0,85
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; Proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	1,46	0,50	1,48	0,58	0,71	0,34	2,37	0,91
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	1,27	0,53	1,92	0,75	1,15	0,49	2,86	0,96
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	2,90	0,85	3,00	0,87	1,29	0,52	7,08	1,58
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	4,10	0,89	3,79	0,92	1,37	0,43	8,22	2,04
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	2,85	0,91	3,08	0,88	1,36	0,50	7,71	1,78
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	2,65	0,93	2,55	1,03	1,62	0,75	5,33	1,77
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	3,09	1,02	2,02	0,62	0,55	0,28	5,31	1,32
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	3,84	1,17	1,25	0,52	0,57	0,31	2,48	0,78
C24	Proizvodnja metala	1,65	0,54	2,62	0,85	1,16	0,49	6,92	1,73
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	0,89	0,48	2,35	0,73	0,82	0,35	4,50	1,30

15 Homogeni sektori u input-output tablicama rezultat su primjene odabranog modela transformacije sukladno formulama opisanim u tablici 1.12. te kombiniraju izvorne podatke iskazane po djelatnostima (NKD) i proizvodima (KPD). Oznake klasifikacije (šifre sektora) upućuju na točan obuhvat proizvoda sukladno službenoj klasifikaciji, dok naziv sektora u tabličnom, grafičkom i deskriptivnom prikazu rezultata u nastavku može biti skraćen ili promijenjen u odnosu na službenu klasifikaciju.

Oznaka KPD	Naziv	Hrvatska 2010		Prosjek zemalja		Minimalno odstupanje		Maksimalno odstupanje	
		SEj	MADj	SEj	MADj	SEj	MADj	SEj	MADj
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	2,07	0,59	2,07	0,66	0,84	0,39	5,56	1,45
C27	Proizvodnja električne opreme	1,35	0,64	1,80	0,67	0,91	0,45	2,34	0,92
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	3,14	1,19	2,37	0,79	1,10	0,50	4,73	1,25
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	3,11	0,94	2,52	0,82	1,45	0,47	3,62	1,13
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	1,65	0,72	2,06	0,86	0,80	0,44	2,95	1,08
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	4,88	1,36	1,92	0,72	0,81	0,46	3,40	1,10
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	2,95	1,14	2,84	1,06	1,57	0,73	5,24	1,57
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	7,07	1,66	2,74	0,82	1,26	0,52	3,87	1,01
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	2,86	1,43	2,18	1,00	1,56	0,72	3,84	1,51
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; Uporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	5,02	1,43	2,44	0,89	1,59	0,64	3,84	1,28
F	Građevinarstvo	4,91	1,53	2,32	0,73	1,06	0,42	3,64	1,02
G45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; Popravak motornih vozila i motocikala	2,43	1,19	2,30	0,94	0,98	0,54	4,61	1,66
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	2,86	1,38	2,53	1,02	1,40	0,71	5,13	1,77
G47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	2,84	1,26	2,23	1,02	1,14	0,65	5,46	2,02
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	3,57	1,26	2,56	0,97	1,47	0,74	5,32	1,75
H50	Vodeni prijevoz	4,95	1,58	5,18	1,62	3,33	1,44	8,48	1,97
H51	Zračni prijevoz	2,82	1,25	3,57	1,35	2,07	0,92	5,13	1,89
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	3,35	1,19	3,86	1,22	1,54	0,67	8,19	1,93
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	4,48	1,68	2,95	1,13	1,72	0,77	4,07	1,54
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	1,59	0,83	1,76	0,68	1,12	0,52	2,37	0,97
J58	Izdavačke djelatnosti	3,70	1,41	2,94	1,02	2,26	0,86	5,02	1,60

Oznaka KPD	Naziv	Hrvatska 2010		Prosjek zemalja		Minimalno odstupanje		Maksimalno odstupanje	
		SEj	MADj	SEj	MADj	SEj	MADj	SEj	MADj
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	1,49	0,86	2,45	0,78	1,34	0,55	5,35	1,36
J61	Telekomunikacije	2,55	1,00	2,48	0,83	1,09	0,59	4,95	1,38
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	2,02	0,99	2,41	0,94	0,96	0,58	4,27	1,52
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	4,77	1,90	2,47	0,93	1,23	0,55	4,66	1,28
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	4,81	2,15	3,45	1,17	1,19	0,57	4,65	1,56
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	2,79	1,38	2,38	0,93	0,88	0,49	4,32	1,61
L68B	Poslovanje nekretninama	6,72	2,08	3,50	1,21	1,32	0,61	7,33	1,85
L68A	Imputirana renta	12,96	2,69	4,00	1,22	2,69	0,98	7,67	1,65
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; Savjetovanje u vezi s upravljanjem	3,07	1,46	2,00	0,86	0,99	0,55	3,85	1,44
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; Tehničko ispitivanje i analiza	1,61	0,79	2,19	0,84	1,11	0,63	3,90	1,09
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	3,21	1,48	1,82	0,91	0,78	0,52	3,67	1,24
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	9,61	2,30	3,50	1,11	1,76	0,80	5,29	1,48
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	2,94	1,47	2,21	1,12	1,61	0,93	3,41	1,64
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	3,45	1,59	2,85	1,25	1,65	0,88	4,45	1,48
N78	Djelatnosti zapošljavanja	2,78	1,46	3,09	1,21	1,46	0,82	5,09	1,88
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	5,65	1,77	3,51	1,29	2,55	1,01	4,46	1,83
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	1,93	1,09	2,66	1,03	1,26	0,71	5,85	1,58

Oznaka KPD	Naziv	Hrvatska 2010		Prosjek zemalja		Minimalno odstupanje		Maksimalno odstupanje	
		SEj	MADj	SEj	MADj	SEj	MADj	SEj	MADj
O84	Javna uprava i obrana; Obvezno socijalno osiguranje	2,72	1,26	1,86	0,97	1,66	0,83	2,57	1,16
P85	Obrazovanje	3,84	1,44	2,57	1,01	1,33	0,63	7,48	1,86
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	3,92	1,35	1,86	0,81	0,90	0,50	3,11	1,27
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	3,02	1,27	3,23	1,12	1,59	0,73	10,99	2,62
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	2,19	1,12	2,15	0,94	0,65	0,46	4,06	1,26
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	3,77	1,64	2,26	1,00	1,23	0,64	4,92	1,81
S94	Djelatnosti članskih organizacija	3,40	1,77	2,28	1,23	1,58	0,91	3,25	1,50
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	5,04	1,59	3,73	1,38	1,59	0,83	8,77	2,08
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	2,73	1,14	1,92	1,01	1,28	0,74	2,72	1,20
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	12,52	1,73	1,56	0,34	0,89	0,19	6,23	1,35
TOTAL	**Ukupna intermedijarna/ konačna potrošnja u kupovnim cijenama**	3,71	1,29	2,54	0,94	2,08	0,79	3,42	1,20

Izvor: Izračun autora.

Općenito se može uočiti da su prosječna odstupanja mjerena pokazateljem standarde pogreške (SEj) veća u odnosu na pokazatelj prosječnog apsolutnog odstupanja (MADj). Razlog tome je činjenica da se kvadriranjem odstupanja implicitno veći ponder pridružuje većim odstupanjima, dok se u slučaju primjene jednostavnog prosjeka apsolutnih odstupanja jednaki ponder daje svakom odstupanju. Time i inputi koji nisu značajni za pojedini sektor ulaze u ukupan prosjek te su i apsolutne razlike između udjela u određenoj zemlji i prosjeka zemalja vrlo male.

Na razini ukupnog gospodarstva, bez obzira na pokazatelj koji je korišten za mjerenje sličnosti razlika u strukturi inputa, može se uočiti da su odstupanja u strukturi intermedijarne potrošnje u Hrvatskoj veća ne samo od prosjeka skupine analiziranih zemalja, već i prosjeka maksimalnih odstupanja po zemljama. Iako je zbog specifičnosti hrvatskog gospodarstva moguća pojava odstupanja u odnosu na zemlje članice Europske unije, ipak su dijelom i raspoloživost izvora podataka i metode bilanciranja faktori koji utječu na odstupanja u zabilježenoj strukturi intermedijarne potrošnje. Usporedbom odstupanja između Hrvatske i prosječnih odstupanja po zemljama (isključujući Hrvatsku), može se zaključiti kako

je sukladno podacima iz tablice uporabe, pokazatelj standardnih odstupanja (SEj) u Hrvatskoj veći od istog pokazatelja za prosjek analizirane skupine zemalja u 44 proizvodna sektora, odnosno, prema pokazatelju prosječnih apsolutnih odstupanja, u čak 50 od ukupno 64 proizvodnih sektora. Štoviše, usporedbom odstupanja intermedijarne potrošnje prema pokazatelju SEj, u Hrvatskoj i zemljama koje imaju najveće razlike u strukturi intermedijarne potrošnje za svaki od proizvodnih sektora može se uočiti da za čak 19 proizvodnih sektora Hrvatska ima veća odstupanja u odnosu na zemlju sa najvećim razlikama. U slučaju prosječnih apsolutnih odstupanja (MADj), Hrvatska ima najveća odstupanja od prosječne strukture intermedijarne potrošnje u čak 21 proizvodnom sektoru.

Najveća odstupanja u strukturi intermedijarne potrošnje zabilježena su za sljedeće proizvodne sektore:

- Rudarstvo i vađenje
- Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija
- Imputirana renta
- Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta
- Djelatnosti privatnih kućanstava.

Najveće odstupanje u sektoru rudarstvo i vađenje zabilježeno je za korištenje intermedijarnih inputa istog tog sektora (unutarsektorske isporuke). Prema podacima tablice uporabe za Hrvatsku iz 2010. godine, čak 92 posto intermedijarne potrošnje rudarstva i vađenja odnosi se na proizvode i usluge koje isporučuje sektor rudarstva i vađenja, dok je u drugim zemljama prosječan udio ove kategorije oko 15 posto. Za proizvodni sektor opskrbe električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija, najveće odstupanje u udjelu intermedijarnih inputa zabilježeno je za potrošnju koksa i naftnih derivata koji u slučaju Hrvatske čine više od 50 posto ukupne intermedijarne potrošnje, a isti pokazatelj za druge zemlje iznosi prosječno oko 2 posto. Naime, za očekivati je da elektrane (pored oslanjanja na vodne resurse) kao osnovni energent koriste više sirove nafte, odnosno plina (output sektora rudarstva i vađenja, a ne naftnih derivata) te se ovakav rezultat za Hrvatsku vjerojatno veže više uz korištene izvore podataka i primijenjenu metodu bilanciranja, a manje je vjerojatno da dobro opisuje strukturu intermedijarne potrošnje ovog sektora.

Proizvodni sektor imputirane rente obuhvaća vrijednost dohotka i potrošnju imputiranih usluga stanovanja koja se pripisuje samim vlasnicima koji stanuju u vlastitim nekretninama. Radi značajnih razlika u udjelu stambenih objekata u vlasništvu kućanstava koji u njima stanuju, ESA 2010 zahtijeva da se u obračun BDP-a uključi i procjena vrijednosti najma koji bi kućanstva, tj. vlasnici nekretnina, za iznajmljivanje iste takve nekretnine trebali platiti na tržištu. Ukoliko ova prilagodba ne bi bila napravljena, usporedna analiza životnih uvjeta između kućanstava u zemljama u kojima je visok udio vlasnika-stanara i kućanstava u zemljama u kojima je dominantan udio iznajmljivanja stanova na tržištu ne bi dovela do objektivnih rezultata. Intermedijarna potrošnja u ovom proizvodnom sektoru trebala bi odražavati strukturu troškova koju vlasnici uobičajeno odvajaju za održavanje stanova te se u većini zemlja najveći udio intermedijarne potrošnje u ovoj djelatnosti odnosi na građevinske usluge i materijale utrošene u održavanje objekata i imputirane financijske usluge za objekte koji su nabavljeni na kredit. U slučaju Hrvatske, u tablicama uporabe prikazano je da se ukupna intermedijarna potrošnja imputiranih stambenih renti odnosi upravo na usluge imputiranih stambenih renti što je vrlo neočekivana pretpostavka.

U proizvodnom sektoru promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta, najveće odstupanje zabilježeno je za intermedijarnu potrošnju djelatnosti arhitektura i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza koja prema podacima za hrvatsku tablicu uporabe iznosi više od dvije trećine intermedijarne potrošnje te djelatnosti, dok je prosjek drugih zemalja niži od pet posto. U sektoru privatnih kućanstva pretpostavljeno je da intermedijarnu potrošnju čini isključivo isti taj sektor, dok u drugim zemljama takva intermedijarna potrošnja održava karakteristike takvih usluga (proizvodi za čišćenje, vrtlarstvo i slično).

Općenito se može zaključiti da tablice uporabe za hrvatsko gospodarstvo značajno odstupaju od prosjeka drugih zemalja. Iako je moguće da i specifičnosti hrvatskog gospodarstva dijelom utječu na različitu strukturu intermedijarne potrošnje pojedinih sektora, ipak i kvaliteta, odnosno dostupnost podataka iz sustava službene statistike, kao i primijenjene metode bilanciranja, daju značajan doprinos odstupanjima. Može se primijetiti da se prema podacima za Hrvatsku čak u tri od pet navedenih sektora s najvećim odstupanjima, najveće odstupanje odnosi na intermedijarnu potrošnju koju isporučuje upravo taj određeni sektor (unutarsektorske isporuke). Očito je u bilanciranju primijenjena metoda da se razlika između ponude i uporabe nekog sektora smanjuje povećanjem intermedijarne potrošnje tog sektora koja se odnosi na upravo tu kategoriju dobara i usluga. Takvom se metodom smanjuju razlike u vrijednosti dobara i usluga koje stoje na raspolaganju drugim sektorima, ali ona nema teorijsko ili empirijsko opravdanje, posebice kad je riječ o sektorima imputiranih stambenih renti ili usluga privatnih kućanstava.

U prosjeku su odstupanja intermedijarne potrošnje od prosjeka novih članica nešto niža za sektore koji pripadaju prerađivačkoj industriji za koju postoje detaljni podaci iz sustava službene statistike (istraživanje REPRO), dok su najveća odstupanja u slučaju pojedinih kategorija koje nisu primjereno zastupljene u redovnim statističkim istraživanjima. U sljedećoj su tablici prikazana odstupanja strukture intermedijarne potrošnje za skupinu analiziranih zemalja.

Tablica 3.2. **Pokazatelj odstupanja strukture intermedijarne potrošnje pojedinih zemalja od prosječne strukture za skupinu zemalja**

	Pokazatelj MAD			**Pokazatelj SE**		
	Prosječno	**Maksimalno**	**Broj sektora s maksimalnim odstupanjem (izuzev Hrvatske)**	**Prosječno**	**Maksimalno**	**Broj sektora s maksimalnim odstupanjem (izuzev Hrvatske)**
Slovenija	0,82	2,04	3	2,14	8,48	2
Slovačka	0,93	2,08	8	2,67	8,77	9
Rumunjska	1,16	2,62	19	3,27	10,99	15
Estonija	0,81	1,61	2	2,08	4,78	3
Mađarska	0,84	1,47	1	2,21	5,29	3
Litva	1,18	2,01	24	3,42	7,71	21
Češka	0,88	2,13	2	2,39	5,90	7
Poljska	0,78	1,65	5	2,13	7,67	4
Prosjek	0,92	1,95	8	2,54	7,45	8
Hrvatska	**1,29**	**2,69**	**21**	**3,71**	**12,96**	**19**

Izvor: Izračun autora.

Odstupanja strukture intermedijarne potrošnje prikazane u tablicama uporabe za hrvatsko gospodarstvo upućuju na zaključak da se struktura intermedijarne potrošnje u Hrvatskoj najviše razlikuje od prosječne, bez obzira na pokazatelj odstupanja koji se koristi. Prosječno odstupanje prema pokazatelju apsolutnih razlika za analiziranih osam zemlja iznosi 0,92 (iskazano u postotnim bodovima), dok je isti pokazatelj za Hrvatsku 1,29. U slučaju primjene standardne pogreške dobivene iz prosječnog kvadrata odstupanja, prosječno odstupanje za Hrvatsku iznosi 3,71 postotnih bodova, dok je prosjek analiziranih zemlja 2,54. Uz Hrvatsku, visoka odstupanja zabilježena su još i u Rumunjskoj i Litvi. Ukoliko se analizira koliko je proizvodnih sektora (od ukupno 64) u pojedinoj zemlji, isključujući Hrvatsku, zabilježilo najveća odstupanja u strukturi intermedijarne potrošnje, može se uočiti da se ponovo ističu Litva (sa 24, odnosno 21 sektorom s najvećim odstupanjima) i Rumunjska (sa 19, odnosno 15 sektora). Međutim, ukoliko se u usporedbu uključi i Hrvatska, može se uočiti da su maksimalna odstupanja strukture intermedijarne potrošnje najveća u Hrvatskoj, za gotovo trećinu proizvodnih sektora.

S druge strane, relativno niska razina odstupanja u strukturi intermedijarne potrošnje zabilježena su u Sloveniji, Mađarskoj, Poljskoj i Estoniji, bez obzira koristi li se pokazatelj standardnog odstupanja dobivenog korištenjem zbroja kvadrata odstupanja ili prosječne apsolutne vrijednosti odstupanja. U ovoj skupini zemalja je i relativno mali broj sektora sa najvećim razlikama u strukturi intermedijarne potrošnje.

3.3. METODOLOGIJA IZRADE TABLICA PONUDE I UPORABE ZA 2013. GODINU

Empirijski dio analize međusektorskih ovisnosti hrvatskog gospodarstva u sljedećem poglavlju temeljit će se na podacima ažuriranih tablica ponude i uporabe i input-output tablica temeljenih na podacima za 2013. godinu, a ne službeno objavljenih podataka za 2010. godinu. Ta je godina odabrana s obzirom na raspoloživost finalnih podataka iz područja obračuna nacionalnih računa i dostupnosti novijih redovnih statističkih istraživanja za pojedine segmente tablice uporaba. Nove će input-output tablice sukladno preporuci Eurostata biti službeno objavljene tek za 2015. godinu, a uobičajeno je da zbog dostupnosti potrebnih statističkih izvora i relativno dugog razdoblja obrade, takve tablice neće biti raspoložive prije početka 2018. godine. Razlozi provođenja empirijske analize temeljem ažuriranih podataka metodološke i praktične su naravi. U ekonomskoj teoriji navedeni su brojni faktori koji utječu na promjenu tehničkih koeficijenata, a dodatno se u hrvatskom slučaju izradom ažurirane tablice uklanjaju određeni metodološki problemi prisutni u službeno objavljenim podacima koji su dijelom zaslužni za pojavu visoke razine odstupanja koeficijenata u usporedbi s sličnim gospodarstvima i o čemu je bilo govora ranije.

U teorijskom smislu, najvažniji su razlozi potrebe za ažuriranjem tablica ponude i uporabe, a kako bi one bolje opisivale međusektorske odnose, sljedeći (Miller i Blair, 2009):

- Tehnološke promjene
- Promjene u strukturi potražnje
- Pojava novih proizvoda
- Promjena relativnih cijena
- Razina agregacije i homogenost/heterogenost proizvodnih sektora.

Tehnološke su promjene posljedica korištenja novih tehnologija proizvodnje u nekom sektoru u kojem pretpostavka input-output modela o stabilnosti input-output koeficijenata može biti narušena. Tehnološke promjene mogu utjecati na promjenu strukture BDV-a pojedinog sektora ili na promjenu strukture intermedijarne potrošnje. Uvođenje novih tehnologija može utjecati na supstituciju proizvodnog faktora rada sa kapitalom, pri čemu se mijenja struktura dodane vrijednosti na način da se povećava udio bruto poslovnog viška, a smanjuje udio naknada zaposlenima. Nova tehnologija može promijeniti i strukturu potrebnih dobara i usluga za intermedijarnu potrošnju. Uvođenjem novih strojeva moguće je povećanje udjela potrošnje energenata potrebnih za njihov pogon, kao i usluge održavanja opreme, a smanjenje udjela ostalih materijala.

Promjene u strukturi potražnje za dobrima i uslugama pojedinih proizvodnih sektora mogu utjecati na promjenu odnosa između proizvodnih inputa uslijed djelovanja ekonomije opsega. Porastom potražnje za proizvodima nekog sektora, dio intermedijarnih inputa, a prije svega onih koji imaju obilježja fiksnih troškova, može uslijed ekonomije opsega zabilježiti rast niži od rasta proizvodnje, te se input-output koeficijent za takve inpute smanjuje.

Pojavom novih proizvoda mijenja se struktura proizvodnje određenog proizvodnog sektora, ali može doći i do značajne promjene tehnoloških koeficijenata ukoliko se takvi novi proizvodi koriste u proizvodnim procesima ostalih proizvodnih sektora. Primjerice, pojavom plastične ambalaže značajno se smanjio udio staklene ambalaže koju koristi industrija pića.

Promjena relativnih cijena može dovesti do supstitucije između inputa korištenih u proizvodnim procesima. Primjerice, rast cijena sirove nafte brži od rasta cijena plina može utjecati na veće korištenje plina kao osnovnog energenta u proizvodnim procesima, ali i pojedinim kategorijama finalne potražnje.

Razina agregacije input-output tablica i heterogenost pojedinih proizvodnih sektora značajan je faktor koji utječe na stabilnost tehnoloških koeficijenata pojedinog sektora. Tražena razina objave input-output tablica 64 sektora prema pravilima Eurostata podrazumijeva relativno visoku heterogenost svakog od proizvodnih sektora. Prema toj razini agregacije, prehrambeni proizvodi grupirani su zajedno sa proizvodima pića i duhana što obuhvaća zaista širok skup heterogenih proizvoda čiji se proizvodni procesi značajno razlikuju. Čak i ako se tehnologija proizvodnje ne mijenja za svaki homogeni proizvod uključen u ovaj proizvodni sektor, promjena potražnje može utjecati na promjenu strukture isporuka ovog sektora i posljedično promjene input-output koeficijenata. Primjerice, smanjenje potražnje za duhanskim proizvodima, utjecat će na smanjenje input-output koeficijenata za inpute koji su dominantni u proizvodnji cigareta, čak i ako tehnologija proizvodnje ostane nepromjenjiva.

Promjene na svjetskom tržištu i međunarodna konkurentnost domaćih proizvođača može utjecati na promjenu input-output koeficijenata za upotrebe domaćih i uvoznih proizvoda. Hrvatska kao mala zemlja ne može značajno utjecati na svjetske cijene određenih proizvoda i u slučaju niže konkurentnosti domaćih proizvođača, smanjenje cijena nekog inputa na svjetskom tržištu može utjecati na povećan uvoz tog proizvoda, odnosno smanjenje uporabe inputa domaćeg podrijetla.

U relativno kratkom roku, utjecaj gore navedenih faktora vjerojatno neće biti značajan, stoga ne treba očekivati značajnu promjenu input-output koeficijenata. Međutim, kako su službene input-output tablice

dostupne samo svakih pet godina, ukoliko se uračuna i vrijeme potrebno za obračun i objavu tablica od minimalno dvije godine, moguće je da će tehnološki koeficijenti biti promijenjeni, uslijed djelovanja jednog ili više navedenih faktora. Stoga korištenje novijih informacija o strukturi intermedijarne i finalne potražnje, kao i strukturi BDV-a svakog proizvodnog sektora može unaprijediti analitičku pouzdanost input-output tablica u analizi međusektorskih odnosa[16].

Empirijski se dio knjige zbog navedenih razloga, ali i niže razine pouzdanosti službenih podataka, ne temelji na službenoj input-output tablici koju je objavio DZS, već na ažuriranoj tablici za 2013. godinu, koja je konstruirana za potrebe ovog rada. Metodologija ažuriranja tablica ponude i uporabe i input-output tablica obuhvaćala je sljedeće postupke:

- Koriste se novi podaci o bruto vrijednosti proizvodnje, intermedijarne potrošnje i BDV-a te podaci o uvozu za svaki od proizvodnih sektora iz finalnog obračuna BDP-a za 2013. godinu prema proizvodnoj metodi obračuna.
- Koriste se novi podaci o svim sastavnicama finalne potražnje: izdacima za finalnu potrošnju kućanstava, sektoru opće države, NPUSK-u, bruto investicijama u fiksni kapital, promjeni zaliha i izvozu iz finalnog obračunu BDP-a za 2013. godinu prema rashodnoj metodi obračuna.
- Korišteni su podaci o detaljnoj strukturi za one sastavnice finalne potražnje za koje su dostupni službeno objavljeni izvori podataka za novije razdoblje: osobna potrošnja, potrošnja opće države i izvoz dobara i usluga. Kod ostalih sastavnica finalne potražnje (bruto investicije, uključujući promjenu zaliha) korišteni su udjeli iz službenih tablica upotrebe koji su projicirani na novi total.
- Korišteni su novi izvori za strukturu intermedijarne potrošnje za one sektore za koje postoje novi podaci. Riječ je primarno o korištenju rezultata istraživanja o strukturi sirovina i materijala korištenih u proizvodnji industrijskih proizvoda (REPRO) za 2013. godinu.
- Konverzija kupovnih na bazične cijene u dijelu koji se odnosi na distribuciju poreza na proizvode temelji se na primjeni propisanih stopa PDV-a za 2013. godinu (osnovice i stope su promijenjene u odnosu na 2010.), odnosno podataka o naplati posebnih poreza na određene kategorije proizvoda, kao i podataka o subvencijama na proizvode.
- Usporedbom sa strukturom intermedijarne potrošnje sličnih zemalja, identificirani su *outlieri* u tehnološkim koeficijentima pojedinih proizvodnih sektora, te su u slučaju procjene da su oni posljedica neodgovarajućih izvora podataka, umjesto *outliera* korištene vrijednosti unutar raspona koji je zabilježen u sličnim zemljama.
- Tablica ponude, odnosno udio sekundarnih proizvoda u svakom od proizvodnih sektora temelji se na službenoj tablici ponude za 2010. godinu, osim u slučaju u kojem je identificirano da se udio sekundarnih proizvoda ne temelji na pouzdanim izvorima podataka, nego je posljedica neodgovarajućih tehnika bilanciranja.
- Tablice ponude i uporabe koje su dobivene temeljem gore opisanih postupaka bilancirane su primjenom iterativne RAS metode.
- Simetrična input-output tablica izračunata je primjenom ranije opisanog B modela transformacije tablica ponude i uporabe, a koji se temelji na primjeni pretpostavke tehnologije djelatnosti.

Osim gore navedenih postupaka ažuriranja tablica ponude i uporabe te izrade simetričnih input-output tablica za domaću proizvodnju i uvoz, određene razlike u prezentaciji tablica odnose se i na prikaz vektora finalne uporabe. Naime, službene input-output tablice za hrvatsko gospodarstvo 2010. godine

16 Više o korištenju parcijalnog skupa informacija u izradi input-output tablica vidjeti u Gilchrist i St. Louis (1999).

— a prema strukturnim obilježjima vektora izdataka za finalnu potrošnju kućanstava i sektora države — vrlo vjerojatno primjenjuju koncept prilagođene stvarne potrošnje, a ne izdataka za finalnu potrošnju (kako stoji u zaglavlju službenih tablica), iako su ukupne vrijednosti pojedinih sastavnica jednake ukupnim vrijednostima izdataka za finalnu potrošnju.

Koncept izdataka za finalnu potrošnju pojedinog sektora odnosi se na potrošnju dobara i usluga za koje konačan trošak snosi određeni sektor. S druge strane, koncept stvarne finalne potrošnje obuhvaća potrošnju dobara i usluga određenog sektora, bez obzira na sektor koji snosi konačan trošak nabavke takvih dobara i usluga. Razlika se odnosi na tretman transfera dobara i usluga u naturi, a za koje neki sektor (najčešće država) snosi konačan trošak, ali takva dobra i usluge transferiraju se za finalnu potrošnju drugim sektorima (najčešće kućanstvima). Tako se ukupni izdaci za finalnu potrošnju sektora opće države mogu podijeliti na dobra i usluge koji su sastavnice individualne, odnosno zajedničke potrošnje.

U kategoriji izdataka za zajedničku potrošnju države nije moguće identificirati konačnog korisnika takvih dobara i usluga, već je riječ o proizvodima koji su namijenjeni cijeloj zajednici. Primjer takvih izdataka odnosi se na troškove vojske, policije ili općenito usluga javne uprave. Za razliku od izdataka za zajedničku potrošnju, kod izdataka za individualnu potrošnju moguće je identificirati krajnjeg korisnika. U slučaju zdravstva riječ je o pacijentu koji je primio određeni tretman ili lijek bez naknade, dok je u slučaju obrazovanja riječ o učenicima određene škole. Osobna potrošnja prema konceptu prilagođene stvarne potrošnje stoga odgovara zbroju ukupnih izdataka kućanstava za finalnu potrošnju i primljenih transfera u naturi od sektora države. Obuhvaćeni su transferi u naturi bez obzira je li riječ o dobrima i uslugama koje proizvode državne jedinice (škole, bolnice) ili takva dobra država nabavlja na tržištu i bez transformacije stavlja na raspolaganje za finalnu potrošnju kućanstava (primjerice, lijekovi na recept ili besplatni udžbenici u hrvatskom slučaju).

Podaci o finalnoj potrošnji kućanstava u službenim tablicama ponude i uporabe za 2010. godinu prikazuju relativno visoke vrijednosti u kategorijama koje su tipičan primjer izdataka države za individualnu potrošnju poput zdravstva, obrazovanja i lijekova, a koji su kao transferi u naturi isporučeni sektoru kućanstva. Može se pretpostaviti da je primijenjen koncept stvarne finalne potrošnje, iako je ukupna vrijednost potrošnje kućanstava identična službenim podacima koji su objavljeni za kategoriju izdataka za finalnu potrošnju kućanstava (a ne stvarne finalne potrošnje koja uključuje i transfere u naturi). Vjerojatno je uključivanje transfera u naturi, uz zadržavanje ukupnog iznosa koji se odnosi na koncept samo izdataka za potrošnju kućanstava, rezultiralo smanjivanjem nekih ostalih kategorija izdataka kućanstava. Time je ukupan vektor izdataka kućanstava prema službenim podacima iz input-output tablice upitne kvalitete.

Može se uočiti da struktura osobne potrošnje, osim što obuhvaća primljene transfere u naturi, odgovara konceptu potrošnje na domaćem tržištu, a ne konceptu izdataka za potrošnju rezidenata (nacionalna osobna potrošnja). Razlika između ova dva koncepta je u tretmanu izdataka nerezidenata za osobnu potrošnju na hrvatskom tržištu. Osobna potrošnja na domaćem tržištu obuhvaća potrošnju hrvatskih i inozemnih rezidenata na teritoriju Hrvatske, a isključuje potrošnju hrvatskih rezidenata u inozemstvu (izravne nabavke dobara, odnosno turizam). Ukoliko se primjenjuje ovaj koncept potrebno je uvesti korektivne stavke, kojima se osobnoj potrošnji na domaćem tržištu dodaju izdaci hrvatskih rezidenata u

inozemstvu, a odbija potrošnja nerezidenata u Hrvatskoj. U slučaju hrvatskog gospodarstva, potrošnja nerezidenata vrlo je značajna te su i vrijednosti korektivne stavke visoke i čine gotovo četvrtinu izdataka za osobnu potrošnju kućanstava. Ovaj pristup korišten je i u nekim drugim zemljama, ali je riječ najčešće o manje značajnoj stavci koja čini tek nekoliko postotaka ukupnih izdataka kućanstava.

Sa stajališta uporabe input-output tablica u analitičke svrhe pogodniji je pristup upotreba nacionalnog koncepta izdataka za finalnu potrošnju kućanstava koji odražava strukturu potrošnje hrvatskih rezidenata. To posebice dolazi do izražaja u izračunu input-output modela koji je zatvoren sa sektorom kućanstava, a koji se koristi za izračun multiplikativnih učinaka tipa II. Pored indirektnog povećanja bruto proizvodnje u sektorima isporučiteljima intermedijarnih proizvoda, multiplikator tipa II obuhvaća i inducirani porast osobne potrošnje i njen povratni učinak na ukupno gospodarstvo. Porast bruto outputa u tom modelu dovodi do porasta bruto naknada zaposlenicima, a porast dohodaka utječe na porast osobne potrošnje koja inducira dodatni output domaćih proizvodnih sektora. U takvim modelima ključan je upravo porast izdataka kućanstava koji je ostvaren porastom bruto plaća. S druge strane, izdaci stranih turista u teorijskim i empirijskim radovima ovise o potpuno različitim faktorima, poput vremenskih prilika, stabilnosti ili političkim previranjima u turističkim zemljama, odnosno rastu gospodarstva u zemljama iz kojih turisti dolaze. Kretanje dohotka u zemlji u koju strani turisti dolaze (u konkretnom slučaju, u Hrvatsku) najčešće nije značajna varijabla za objašnjavanje turističke potrošnje inozemnih gostiju. Transferi individualnih dobara i usluga sektora države određeni su strateškim ciljevima zdravstvenog, obrazovnog i drugih sustava i također nemaju izravnu vezu sa povećanjem dohotka kućanstava. U nekim slučajevima, porast dohotka kućanstava može dovesti upravo do suprotnog rezultata u odnosu na pretpostavke input-output modela sa zatvorenim sektorom kućanstvima. Dio zaposlenika uslijed porasta dohodaka može izgubiti pravo na određeni socijalni transfer u naturi.

Iz gore navedenih razloga, za razliku od službeno objavljenih tablica za 2010. godinu, u ažuriranim tablicama ponude i uporabe izdaci za finalnu potrošnju temelje se na nacionalnom konceptu i obuhvaćaju izdatke rezidenata za finalnu potrošnju, a ne stvarnu finalnu potrošnju s uključenim transferima. Izvoz turističkih usluga koji obuhvaća potrošnju rezidenata na hrvatskom tržištu, sastavni je dio ukupnog izvoza dobara i usluga. Izdaci države za individualnu potrošnju u ažuriranim su tablicama sastavni dio potrošnje države, a ne potrošnje kućanstava.

3.4. REZULTATI AŽURIRANIH TABLICA PONUDE I UPORABE ZA HRVATSKO GOSPODARSTVO 2013. GODINE

Temeljem postupaka objašnjenih u prethodnom poglavlju izrađene su tablice ponude i uporabe te simetrične input-output tablice hrvatskog gospodarstva za 2013. godinu. Detaljne tablice na razini 64 proizvodna sektora prema preporučenom formatu Eurostata priložene su u Excel tablicama, a u nastavku se prikazuju agregirane tablice sa podacima za 10 sektora. Agregacijom se gubi mogućnost analize detaljnih međusekorskih odnosa budući da su agregirani sektori relativno heterogeni, ali se može dobiti uvid u osnovna kretanja, izravnu uvoznu zavisnost, raspodjelu dodane vrijednosti i porezno opterećenje pojedinih proizvodnih sektora i finalnih potrošača.

Proizvodni sektori u ovom pregledu grupirani su u sljedeće kategorije:

A	Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo
B, C, D, E	Prerađivačka industrija, rudarstvo i vađenje te ostale industrije
F	Građevinarstvo
G, H, I	Trgovina na veliko i na malo, prijevoz i skladištenje, smještaj, priprema i usluživanje hrane
J	Informacije i komunikacije
K	Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja
L	Poslovanje nekretninama
M, N	Stručne, znanstvene, tehničke, administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti
O, P, Q	Javna uprava i obrana, obrazovanje, djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi
R, S, T, U	Ostale uslužne djelatnosti

Tablica 3.3. prikazuje domaću i uvoznu ponudu dobara i usluga na hrvatskom tržištu. U prvom kvadrantu tablice u stupcima je raščlanjena vrijednost proizvodnje pojedinih djelatnosti koja je distribuirana na osnovne proizvode (elementi glavne dijagonale) i sekundarne proizvode. Razvidno je da je udio sekundarne proizvodnje relativno visok što je posljedica činjenice da je osnovni izvor podataka za izračun službenog BDP-a registar godišnjih financijskih izvještaja koji se temelji na institucionalnom načelu i ukupne aktivnosti poduzetnika pridružene su glavnoj djelatnosti. Značajan dio poduzetnika, osim proizvodnje dobara i usluga u skupini klasifikacije koja je njihova primarna djelatnost, ima i niz sekundarnih aktivnosti poput trgovine, prometa ili proizvodnje drugih dobara koje pripadaju ostalim proizvodnim sektorima.

Tablice 3.4. i 3.5. prikazuju strukturu intermedijarnih i finalnih uporaba dobara i usluga za svaki proizvodni sektor, odnosno kategoriju finalne potražnje u kupovnim, odnosno bazičnim cijenama. Tablice 3.6. i 3.7. prikazuju raspodjelu trgovačkih i transportnih marži te neto poreza na proizvode kojima se uporabe prema konceptu tržišnih cijena transformiraju u uporabe prema konceptu bazičnih cijena. Raspodjelom marži ne mijenja se ukupna vrijednost uporaba, već se vrijednost kupljenog dobra raščlanjuje na osnovnu cijenu koja pripada proizvođaču, te marže svih posrednika u kanalu distribucije tog proizvoda od izravnog proizvođača do krajnjeg kupca. Neto porezi na proizvode u Hrvatskoj primarno su vezani uz osobnu potrošnju. Međutim, može se uočiti da određeni dio neto poreza snose i proizvođači, posebice u sektorima u kojima je visok udio jedinica koje nisu obveznici PDV-a, te nemaju pravo na odbitak pretporeza. Specifičnost hrvatskog gospodarstva leži i u mogućnosti prebacivanja određenog dijela neto poreza na nerezidente, a odnosi se na porez naplaćen na dobra i usluge koje kupuju strani turisti.

Posljednje dvije tablice simetrične su input-output tablice za uporabu dobara i usluga domaćeg, odnosno uvoznog podrijetla. Ključna tablica za utvrđivanje međusektorske zavisnosti domaće proizvodnje upravo je input-output tablica za domaće proizvode. U sljedećem poglavlju su korištenjem simetrične input-output tablice izračunati pokazatelji izravnih, neizravnih i induciranih učinaka na ukupno gospodarstvo, a koji su posljedica promjene pojedinih varijabli.

Tablica 3.3. **Tablica ponude za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini**

PROIZVOD	DJELATNOST													VREDNOVANJE		
	A	B, C, D, E	F	G, H, I	J	K	L	M, N	O, P, Q	R, S, T, U	Output po proizvodima u baznim cijenama	Ukupno uvoz c.i.f.	Ukupna ponuda u bazičnim cijenama	Trgovačke i transportne marže	Porezi umanjeni za subvencije na proizvode	Ukupna ponuda u kupovnim cijenama
A	21.136	1.065	28	208			1	35	10	659	23.141	3.811	26.952	5.302	255	32.509
B, C, D, E	2.544	148.731	818	1.123	258	3	539	1.165	51	167	155.398	117.179	272.577	77.161	39.129	388.866
F	100	3.937	37.410	1.829	135		554	1.758		259	45.982	228	46.210		1.702	47.912
G, H, I	895	17.665	3.081	105.792	4.586	900	1.097	5.545	1.156	1.345	142.062	11.152	153.214	-83.262	4.989	74.940
J	2	246	17	213	18.088	193	62	242	98	86	19.246	3.022	22.268	799	2.067	25.134
K		3		21		24.993		51		8	25.077	2.191	27.267		376	27.643
L	51	757	517	1.919	162	60	29.965	522	18	98	34.070		34.070		-200	33.870
M, N	109	3.746	97	1.028	284	1.438	5	31.550	557	218	39.033	5.173	44.206		1.492	45.699
O, P, Q		13		9				19	65.711	4	65.757	96	65.853		78	65.931
R, S, T, U	19	156	139	167	1			267	11	12.827	13.588	866	14.454		1.878	16.331
Ukupni output djelatnosti po proizvodima	**24.855**	**176.319**	**42.107**	**112.310**	**23.514**	**27.587**	**32.223**	**41.156**	**67.613**	**15.670**	**563.353**	**143.717**	**707.070**		**51.766**	**758.836**
Prilagodba uvoza c.i.f./f.o.b.												-5.451	-5.451			-5.451
Izravna kupovina rezidenata u inozemstvu												2.021	2.021			2.021
Ukupni output u baznim cijenama	**24.855**	**176.319**	**42.107**	**112.310**	**23.514**	**27.587**	**32.223**	**41.156**	**67.613**	**15.670**	**563.353**	**140.287**	**703.641**		**51.766**	**755.407**

Izvor: Izračun autora.

Tablica 3.4. **Tablica uporabe u kupovnim cijenama za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini**

PROIZVOD	DJELATNOST										Ukupna intermed. potrošnja/ dodana vrijednost	Izdaci za konačnu potrošnju kućanstava	Izdaci za kona. potr. NPUSK-a	Izdaci za konačnu potrošnju države	Bruto invest.	Ukupan izvoz	Ukupne finalne uporabe u kupovnim cijenama	Ukupne uporabe u kupovnim cijenama
	A	B, C, D, E	F	G, H, I	J	K	L	M, N	O, P, Q	R, S, T, U								
A	5.353	9.862	5	269	1	1	2	55	50	14	15.613	11.369		7	1.083	4.437	16.896	32.509
B, C, D, E	6.069	87.662	12.763	24.578	2.642	1.191	1.397	2.771	13.142	2.467	154.681	116.503		4.012	27.499	86.171	234.186	388.866
F	36	2.093	10.549	795	19	90	265	1.040	605	161	15.653	191		485	31.215	368	32.258	47.912
G, H, I	263	5.610	959	11.275	680	882	69	3.073	2.426	758	25.995	8.427		163	73	40.284	48.946	74.940
J	30	2.262	143	2.165	3.705	1.383	39	835	1.551	540	12.651	8.239		47	1.327	2.871	12.483	25.134
K	274	2.798	831	2.299	555	3.048	1.094	789	1.190	280	13.160	11.213		1.561	38	1.672	14.484	27.643
L	103	447	232	2.352	649	674	232	1.238	1.004	388	7.319	25.725		11		815	26.551	33.870
M, N	441	6.003	1.607	8.907	2.506	1.688	310	8.406	3.148	1.314	34.332	3.698	26	899	1.731	5.013	11.367	45.699
O, P, Q	74	147	34	439	85	190	8	335	1.585	80	2.978	3.850	599	57.309		1.195	62.953	65.931
R, S, T, U	8	458	31	871	147	51	9	158	357	1.078	3.167	4.958	2.680	1.658		3.868	13.164	16.331
Ukupni izdaci u tržišnim cijenama	**12.651**	**117.343**	**27.154**	**53.950**	**10.989**	**9.198**	**3.426**	**18.701**	**25.059**	**7.079**	**285.548**	**194.173**	**3.305**	**66.151**	**62.966**	**146.693**	**473.288**	**758.836**
Prilagodba uvoza c.i.f./f.o.b.																-5.451	-5.451	-5.451
Izravna kupovina rezidenata u inozemstvu												2.021					2.021	2.021
Kupovina ner. na domaćem teritoriju												-571				571		
Ukupna interm./ konačna potrošnja	**12.651**	**117.343**	**27.154**	**53.950**	**10.989**	**9.198**	**3.426**	**18.701**	**25.059**	**7.079**	**285.548**	**195.622**	**3.305**	**66.151**	**62.966**	**141.813**	**469.858**	**755.407**
Naknade zaposlenicima	2.703	34.098	9.613	37.196	5.952	6.949	1.492	13.766	38.480	5.963	**156.213**							
Ostali neto porezi na proizvodnju	44	589	126	776	79	617	131	139	12	738	**3.251**							
Poslovni višak, bruto	9.457	24.288	5.215	20.388	6.495	10.823	27.174	8.550	4.063	1.890	**118.342**							
Bruto dodana vrijednost	12.205	58.976	14.953	58.360	12.525	18.389	28.797	22.455	42.555	8.591	**277.806**							
Output u bazičnim cijenama	**24.856**	**176.319**	**42.107**	**112.310**	**23.514**	**27.587**	**32.223**	**41.156**	**67.614**	**15.670**	**563.354**							

Izvor: Izračun autora.

Tablica 3.5. **Tablica uporabe u bazičnim cijenama za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini**

PROIZVOD	DJELATNOST										Ukupna intermed. potrošnja/ dodana vrijednost	Izdaci za konačnu potrošnju kućanstava	Izdaci za kona. potr. NPUSK-a	Izdaci za kon. potroš. države	Bruto invest.	Ukupan izvoz	Ukupne finalne uporabe u bazičnim cijenama	Ukupne uporabe u bazičnim cijenama
	A	B, C, D, E	F	G, H, I	J	K	L	M, N	O, P, Q	R, S, T, U								
A	4.602	8.919	4	241	1	1	2	51	39	12	13.872	8.478		5	1.035	3.562	13.080	26.952
B, C, D, E	4.553	75.083	9.382	19.625	2.295	875	1.162	2.260	9.300	1.904	126.440	55.904		2.193	22.829	65.211	146.137	272.577
F	35	2.025	10.302	773	19	81	256	1.005	514	145	15.154	154		495	30.038	368	31.055	46.210
G, H, I	1.862	17.791	3.660	14.591	1.012	927	212	3.322	3.868	988	48.232	44.868		1.772	4.774	53.569	104.982	153.214
J	28	2.236	141	2.105	3.593	1.279	37	812	1.338	491	12.061	5.991		47	1.330	2.840	10.207	22.268
K	267	2.789	825	2.274	551	3.022	1.094	782	1.172	278	13.053	10.996		1.561	35	1.622	14.214	27.267
L	105	457	238	2.398	668	682	234	1.258	1.015	394	7.449	25.786		12		823	26.620	34.070
M, N	427	6.012	1.607	8.751	2.491	1.536	302	8.267	2.838	1.223	33.454	3.335	26	903	1.741	4.747	10.752	44.206
O, P, Q	70	147	34	435	85	178	8	328	1.543	77	2.904	3.742	600	57.413		1.195	62.949	65.853
R, S, T, U	8	458	30	853	146	45	9	155	317	917	2.937	4.169	2.698	1.659		2.990	11.517	14.454
Ukupni izdaci u tržišnim cijenama	**11.956**	**115.916**	**26.224**	**52.045**	**10.860**	**8.625**	**3.316**	**18.241**	**21.943**	**6.430**	**275.556**	**163.422**	**3.324**	**66.058**	**61.782**	**136.927**	**431.514**	**707.070**
Neto porezi na proizvode	694	1.427	930	1.904	129	573	110	460	3.116	649	9.993	30.743	-20	93	1.194	9.763	41.773	51.766
Ukupna interm./ konačna potrošnja	**12.651**	**117.343**	**27.154**	**53.950**	**10.989**	**9.198**	**3.426**	**18.701**	**25.059**	**7.079**	**285.548**	**194.165**	**3.305**	**66.151**	**62.976**	**146.691**	**473.288**	**758.836**
Naknade zaposlenicima	2.703	34.098	9.613	37.196	5.952	6.949	1.492	13.766	38.480	5.963	**156.213**							
Ostali neto porezi na proizvodnju	44	589	126	776	79	617	131	139	12	738	**3.251**							
Poslovni višak, bruto	9.457	24.288	5.215	20.388	6.495	10.823	27.174	8.550	4.063	1.890	**118.342**							
Bruto dodana vrijednost	12.205	58.976	14.953	58.360	12.525	18.389	28.797	22.455	42.555	8.591	**277.806**							
Output u bazičnim cijenama	**24.856**	**176.319**	**42.107**	**112.310**	**23.514**	**27.587**	**32.223**	**41.156**	**67.614**	**15.670**	**563.354**							

Izvor: Izračun autora.

Tablica 3.6. **Tablica raspodjele trgovačkih i transportnih marži za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini**

PROIZVOD	DJELATNOST										Ukupna intermed. potrošnja/ dodana vrijednost	Izdaci za konačnu potrošnju kućanstava	Izdaci za kona. potr. NPUSK-a	Izdaci za kon. potroš. države	Bruto invest.	Ukupan izvoz	Ukupne finalne uporabe u bazičnim cijenama	Ukupne uporabe u bazičnim cijenama
	A	B, C, D, E	F	G, H, I	J	K	L	M, N	O, P, Q	R, S, T, U								
A	691	1.195	1	29				5	6	1	1.928	2.553		3	109	709	3.374	5.302
B, C, D, E	914	10.714	2.719	3.162	332	111	151	308	1.779	278	20.468	34.564		1.605	4.583	15.941	56.692	77.161
F																		
G, H, I	-1.605	-11.910	-2.720	-3.191	-332	-112	-151	-313	-1.784	-280	-22.396	-37.917		-1.607	-4.692	-16.650	-60.866	-83.262
J												799					799	799
K																		
L																		
M, N																		
O, P, Q																		
R, S, T, U																		
Ukupno																		

Izvor: Izračun autora.

Tablica 3.7. **Tablica raspodjele neto poreza na proizvode za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini**

PROIZVOD	DJELATNOST										Ukupna intermed. potrošnja/ dodana vrijednost	Izdaci za konačnu potrošnju kućanstava	Izdaci za kona. potr. NPUSK-a	Izdaci za kon. potroš. države	Bruto invest.	Ukupan izvoz	Ukupne finalne uporabe u bazičnim cijenama	Ukupne uporabe u bazičnim cijenama
	A	B, C, D, E	F	G, H, I	J	K	L	M, N	O, P, Q	R, S, T, U								
A	60	-252		-1					6	1	-187	337			-61	165	442	255
B, C, D, E	602	1.864	663	1.790	16	204	83	203	2.063	285	7.772	26.035		214	88	5.019	31.356	39.129
F	1	68	246	22		9	9	36	91	16	499	37		-10	1.176		1.203	1.702
G, H, I	6	-271	19	-124		67	8	64	343	49	160	1.468		-2		3.363	4.829	4.989
J	1	26	2	60	112	104	2	23	212	49	590	1.449			-3	31	1.477	2.067
K	7	10	6	26	5	26	1	7	18	3	107	217			2	50	269	376
L	-2	-10	-5	-47	-19	-8	-2	-21	-10	-7	-131	-61				-8	-69	-200
M, N	14	-8	-1	156	15	153	8	139	311	91	878	363		-4	-9	265	615	1.492
O, P, Q	5			4		13		6	42	3	74	109	-1	-103			4	78
R, S, T, U				18	1	6	1	3	40	161	231	788	-18	-1		878	1.647	1.878
Ukupno	**694**	**1.427**	**930**	**1.904**	**129**	**573**	**110**	**460**	**3.116**	**649**	**9.993**	**30.743**	**-20**	**93**	**1194**	**9.763**	**41.773**	**51.766**

Izvor: Izračun autora.

Tablica 3.8. **Simetrična input-output tablica za domaća dobra i usluge za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini**

	PROIZVOD																	
PROIZVOD	**A**	**B, C, D, E**	**F**	**G, H, I**	**J**	**K**	**L**	**M, N**	**O, P, Q**	**R, S, T, U**	**Ukupna intermed. potrošnja/ dodana vrijednost**	**Izdaci za konačnu potrošnju kućanstava**	**Izdaci za kon. potr. NPUSK-a**	**Izdaci za kon. potroš. države**	**Bruto invest.**	**Ukupan izvoz**	**Ukupne finalne uporabe u kupovnim cijenama**	**Ukupne uporabe u kupovnim cijenama**
A	3.469	7.261	68	1.001	2		54	95	33	14	11.997	7.216		5	878	3.046	11.144	23.141
B, C, D, E	2.657	36.056	5.754	18.560	1.419	560	1.273	2.345	6.125	1.254	76.002	32.306		690	8.873	37.527	79.396	155.398
F	48	1.980	9.253	1.754	29	72	400	859	503	166	15.063	154		495	29.902	367	30.919	45.982
G, H, I	1.741	14.471	3.767	15.158	734	750	505	1.672	3.384	666	42.848	42.835		1.627	4.674	50.079	99.214	142.062
J	67	1.703	278	2.604	2.563	954	111	767	1.173	342	10.560	5.274		34	964	2.414	8.686	19.246
K	246	2.290	841	2.617	446	2.716	916	733	1.069	216	12.091	10.055		1.375	35	1.521	12.986	25.077
L	110	469	324	2.628	603	623	271	1.089	1.002	330	7.449	25.786		12		823	26.620	34.070
M, N	463	4.810	2.096	9.299	1.661	1.176	509	6.171	2.418	900	29.503	2.783	21	859	1.652	4.214	9.530	39.033
O, P, Q	66	152	58	520	67	164	21	297	1.483	66	2.896	3.729	599	57.339		1.194	62.861	65.757
R, S, T, U	53	419	71	933	106	41	32	154	295	708	2.812	3.770	2.697	1.522		2.787	10.776	13.588
Ukupni izdaci u tržišnim cijenama	**8.921**	**69.610**	**22.510**	**55.074**	**7.631**	**7.057**	**4.092**	**14.181**	**17.483**	**4.662**	**211.220**	**133.909**	**3.317**	**63.959**	**46.978**	**103.972**	**352.133**	**563.353**
Uvoz	2.394	31.982	5.027	13.861	1.144	904	696	3.502	3.990	835	64.335	29.514	8	2.100	14.805	32.956	79.382	143.717
Neto porezi na proizvode	628	1.343	899	2.303	110	529	144	437	3.058	542	9.993	30.743	-20	93	1.194	9.763	41.773	51.766
Ukupna interm./ konačna potrošnja	**11.943**	**102.934**	**28.436**	**71.238**	**8.885**	**8.490**	**4.932**	**18.120**	**24.531**	**6.038**	**285.548**	**194.165**	**3.305**	**66.151**	**62.976**	**146.691**	**473.288**	**758.836**
Naknade zaposlenicima	2.977	29.641	11.086	44.203	4.484	6.335	2.323	12.728	37.272	5.164	**156.213**							
Ostali neto porezi na proizvodnju	51	523	155	943	71	549	156	178	12	614	**3.251**							
Poslovni višak, bruto	8.170	22.300	6.304	25.678	5.806	9.703	26.659	8.007	3.944	1.772	**118.342**							
Bruto dodana vrijednost	11.198	52.463	17.546	70.824	10.361	16.587	29.138	20.913	41.227	7.549	**277.806**							
Output u bazičnim cijenama	**23.141**	**155.398**	**45.982**	**142.062**	**19.246**	**25.077**	**34.070**	**39.033**	**65.758**	**13.588**	**563.354**							

Izvor: Izračun autora.

Tablica 3.9. **Simetrična input-output tablica za uvozna dobra i usluge za hrvatsko gospodarstvo u 2013. godini**

	PROIZVOD																	
PROIZVOD	**A**	**B, C, D, E**	**F**	**G, H, I**	**J**	**K**	**L**	**M, N**	**O, P, Q**	**R, S, T, U**	**Ukupna intermed. potrošnja/ dodana vrijednost**	**Izdaci za konačnu potrošnju kućanstava**	**Izdaci za kona. potr. NPUSK-a**	**Izdaci za kon. potroš. države**	**Bruto invest.**	**Ukupan izvoz**	**Ukupne finalne uporabe**	**Ukupne uporabe**
A	613	1.084	7	141			8	16	5	2	1.875	1.262			158	516	1.936	3.811
B, C, D, E	1.606	29.187	4.296	9.634	437	247	473	1.188	2.937	433	50.438	23.597		1.503	13.956	27.684	66.740	117.179
F		15	60	8			1	6			91				136	1	137	228
G, H, I	103	730	300	1.881	102	109	61	1.530	413	155	5.384	2.033		144	100	3.490	5.768	11.152
J	9	238	35	402	309	198	14	95	150	51	1.501	717		12	366	426	1.521	3.022
K	20	212	96	237	36	126	59	62	92	21	962	941		186		101	1.228	2.191
L																		
M, N	40	513	231	1.503	254	222	80	599	374	135	3.951	552	5	44	88	533	1.222	5.173
O, P, Q				1		1		1	5		8	12	1	74		1	88	96
R, S, T, U	3	3	2	54	5	1	1	5	14	36	125	399	2	136		204	741	866
Ukupni izdaci u tržišnim cijenama	**2.394**	**31.982**	**5.027**	**13.861**	**1.144**	**904**	**696**	**3.502**	**3.990**	**835**	**64.335**	**29.514**	**8**	**2.100**	**14.805**	**32.956**	**79.382**	**143.717**

Izvor: Izračun autora.

4.
MEĐUSEKTORSKE ZAVISNOSTI U HRVATSKOJ I KLJUČNI SEKTORI NACIONALNOG GOSPODARSTVA

Input-output tablice omogućuju kvantificiranje ukupnih promjena koje povećanje proizvodnje u nekom sektoru donosi ukupnom gospodarstvu, a koje su rezultat međusektorskih zavisnosti u proizvodnim procesima. Temeljem podataka za ažuriranu input-output tablicu za 2013. godinu, u ovom su poglavlju kvantificirani multiplikatori outputa, bruto dodane vrijednosti, uvoza i zaposlenosti za različite proizvodne sektore hrvatskog gospodarstva. Ocjena uloge pojedinih proizvodnih sektora u induciranju ukupnog rasta outputa ukupnog gospodarstva omogućava identifikaciju ključnih sektora u hrvatskom gospodarstvu koji putem međusektorskih zavisnosti potiču proizvodnju ostalih sektora, odnosno čija je proizvodnja značajna za porast proizvodnje drugih sektora.

4.1. IZRAVNI I NEIZRAVNI UČINCI POJEDINIH SEKTORA NA KRETANJA U UKUPNOM GOSPODARSTVU, MULTIPLIKATOR TIPA I

Porast egzogene potražnje za dobrima i uslugama određenog proizvodnog sektora izravno utječe na razinu proizvodnje, bruto dodane vrijednosti i zaposlenosti u tom sektoru, te je izravan učinak na output jednak vrijednosti promjene finalne potražnje za dobrima ili uslugama koja je zadovoljena domaćom proizvodnjom. Prema pretpostavci input-output modela o fiksnim tehnološkim koeficijentima, izravan porast outputa podrazumijeva proporcionalno povećanje upotrebe svih intermedijarnih inputa i naknada proizvodnim faktorima, odnosno naknada zaposlenicima, bruto poslovnog viška i neto poreza na proizvodnju. Izravan učinak povećanja finalne potražnje za proizvodima određenog sektora na BDV ovisi o udjelu bruto dodane vrijednosti u bruto outputu tog sektora. Također se može izračunati i izravan učinak porasta finalne potražnje na zaposlenost, a on je određen omjerom zaposlenosti i bruto outputa u proizvodnom sektoru koji izravno isporučuje dobra i usluge namijenjene zadovoljenju dodatne finalne potražnje. Utjecaj određenog proizvodnog sektora na proizvodnju ostalih sektora uključenih u lanac dodane vrijednosti tog sektora u literaturi se najčešće opisuje terminom *backward linkages*, odnosno međusektorska povezanost prema natrag.

Kako bi proizveo i isporučio dobra i usluge za finalnu potražnju, svaki proizvodni sektor treba nabaviti intermedijarna dobra i usluge sukladno tehnološkim procesima koji se koriste u tom sektoru. U metodološkom je dijelu objašnjeno rasprostiranje indirektnih učinaka vezanih uz međusektorske zavisnosti, koji se šire u više koraka ovisno o dubini lanca dodane vrijednosti i intenzitetu međusektorskih veza u nacionalnom gospodarstvu.

Uključivanjem indirektnih međusektorskih veza dobiva se sintetički pokazatelj ukupnog povećanja bruto outputa u nacionalnom gospodarstvu, kojim se sumiraju sve faze multiplikativnog širenja indirektnih učinaka. Indikator ukupne međusektorske povezanosti temelji se na izračunu ukupne proizvodnje u nacionalnom gospodarstvu koja je potrebna za isporuku jedne jedinice outputa određenog sektora za finalnu potrošnju. Ukupna proizvodnja u nacionalnom gospodarstvu jednaka je umnošku Leontijevljeve inverzne matrice za domaći output i finalne potražnje: $\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1}\mathbf{f}^{D}$.

Izravno povećanje bruto outputa namijenjenog zadovoljavanju finalne potražnje za domaćim dobrima i uslugama multiplicira se, a intenzitet međusektorskih zavisnosti domaćeg gospodarstva prikazan je matricom $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1}$. Ukupni porast proizvodnje svakog od proizvodnih sektora koji odgovara jediničnom povećanju finalne potražnje za dobrima određenog sektora definiran je odgovarajućim stupcem

Leontijevljeve inverzne matrice, a zbroj svakog stupca prikazuje ukupni porast domaće proizvodnje koji je potreban da bi se isporučila jedinica finalnih dobara tog određenog sektora. Omjer između ukupne vrijednosti proizvodnje u nacionalnom gospodarstvu i inicijalnog izravnog rasta proizvodnje u određenom sektoru koji izravno isporučuje dobra i usluge krajnjim potrošačima naziva se multiplikator outputa. Multiplikatori outputa razlikuju se između proizvodnih sektora, ovisno o tehnološkim procesima i dubini lanca dodane vrijednosti, a obično je intenzitet međusektorskih veza jači za sektore koji proizvode tehnološki složenija dobra i usluge za čiju je proizvodnju potreban širi skup intermedijarnih inputa ostalih proizvodnih sektora.

Povećanje proizvodnje u svakom od sektora utječe na povećanje bruto dodane vrijednosti tog sektora sukladno udjelu bruto dodane vrijednosti u bruto outputu, a koji je određen input-output koeficijentima. Omjer između ukupne bruto dodane vrijednosti koja je izravno i neizravno stvorena u ukupnom gospodarstvu i porasta bruto dodane vrijednosti proizvođača koji izravno isporučuje određeno dobro ili uslugu finalnim potrošačima naziva se multiplikator bruto dodane vrijednosti. U analitičkom smislu, ukupna bruto dodana vrijednost koja je izravno ili neizravno vezana za zadovoljenje potražnje za dobrima i uslugama domaćeg podrijetla određena je formulom $\mathbf{BDV} = \mathbf{V}(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1}\mathbf{f}^{D}$. Jedinični porast finalne potražnje za dobrima i uslugama određenog domaćeg proizvodnog sektora izravno povećava bruto dodanu vrijednost tog sektora prema udjelu BDV-a u outputu tog sektora. Na razini ukupnog gospodarstva, izravna i neizravna bruto dodana vrijednost koja je rezultat inicijalnog porasta finalne potražnje dobiva se množenjem udjela BDV-a svakog sektora [$\mathbf{V}$] s porastom outputa ukupnog gospodarstva [$(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1}\mathbf{f}^{D}$]. Omjer između ukupnog porasta BDV-a svih proizvođača uključenih u proizvodni lanac sektora koji izravno isporučuje finalni proizvod i inicijalnog BDV-a sadržanog u vrijednosti izravno isporučenog proizvoda naziva se multiplikator bruto dodane vrijednosti. Potrebno je naglasiti da multiplikator BDV-a nije ispravno interpretirati kao odnos između inicijalne promjene potražnje i ukupne izravno i neizravno inducirane bruto dodane vrijednosti, već ukupne bruto dodane vrijednosti stvorene u gospodarstvu i bruto dodane vrijednosti sadržane u vrijednosti izravno isporučenog dobra i usluge.

Slično kao i u slučaju bruto dodane vrijednosti, multiplikator zaposlenosti je pokazatelj ukupnog omjera ukupnog broja osoba koje je potrebno zaposliti da bi se proizvela i isporučila zadana vrijednost finalne potražnje u svim jedinicama uključenima u proizvodni lanac sektora koji izravno isporučuje dobro ili uslugu finalnom potrošaču i broja zaposlenih koje izravno zapošljava jedinica koja isporučuje finalni proizvod. Izravan porast zaposlenosti određen je odnosom između zaposlenosti i bruto outputa za svaki od sektora [$e_i = E_i/X_i$]. Množenjem izravne zaposlenosti po proizvodnim sektorima [$\mathbf{e}$] s ukupnom vrijednosti proizvodnje koja je izravno ili neizravno potrebna kako bi se isporučila zadana vrijednost finalnog dobra ili usluge [$(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{D})^{-1}\mathbf{f}^{D}$] dobivaju se ukupne izravne i neizravne potrebe za radnom snagom. Izravan porast zaposlenosti određen je samo radnom intenzivnošću sektora koji izravno isporučuje dobra i usluge finalnim potrošačima, dok je ukupan porast zaposlenosti određen radnom intenzivnošću svih sektora uključenih u proizvodni lanac isporučitelja finalnog dobra ili usluge.

Tablica 4.1. prikazuje ukupne (izravne i neizravne) učinke porasta bruto outputa, bruto dodane vrijednosti, naknada zaposlenicima i broja zaposlenih za svaki od 64 proizvodna sektora u Hrvatskoj te multiplikatore tih pokazatelja koji su izračunati kao omjer ukupnih i izravnih učinaka. Ukupni izravni i neizravni učinak izračunat je korištenjem input-output metodologije primijenjene na podacima za 2013. godinu. Ukupan učinak svakog od pokazatelja izračunat je kao učinak jedinične promjene finalne

potražnje (porast od 1 HRK), osim u slučaju zaposlenosti kod koje je radi lakše interpretacije podataka korištena inicijalna promjena od 1 milijun HRK. U analizi učinaka promjene finalne potražnje određenog sektora i vektor finalne potražnje sastoji se stoga od vrijednosti 1 u i-tom retku i vrijednosti 0 na svim ostalim mjestima, te je u svim formulama za i-ti redak korištena jedinična promjena finalne potražnje:

$$\mathrm{f}^{\mathrm{D}} = \begin{bmatrix} 0 \\ \cdots \\ \mathrm{f}_i^{\mathrm{D}} = 1 \\ \cdots \\ 0 \end{bmatrix}. \qquad (4.1.)$$

Tako primjerice u slučaju poljoprivrede multiplikator bruto outputa iznosi 1,66, što znači da će porast finalne potražnje za poljoprivrednim proizvodima domaćeg podrijetla u iznosu od 1 HRK rezultirati rastom ukupne proizvodnje u nacionalnom gospodarstvu od 1,66 HRK. Bruto dodana vrijednost jedinice koja izravno isporučuje poljoprivredni proizvod finalnom potrošaču porast će za 0,46 HRK, ali će ukupna bruto dodana vrijednost ukupnog gospodarstva porasti za 0,75 HRK, odnosno multiplikator BDV-a iznosi 1,63. Milijun HRK finalne potražnje za proizvodima poljoprivrede izravno utječe na porast broja osoba zaposlenih u poljoprivredi za nešto manje od 7, dok je multiplikativni učinak na zaposlenost 1,33, odnosno u nacionalnom gospodarstvu bit će potrebno zaposliti nešto više od 9 zaposlenika kako bi se finalnim potrošačima isporučili finalni proizvodi u iznosu od 1 milijun HRK. Ista interpretacija vrijedi i za ostale proizvodne sektore.

Tablica 4.1. **Izravan i ukupan učinak porasta bruto outputa, BDV-a i zaposlenosti po proizvodnim sektorima hrvatskog gospodarstva temeljem input-output tablica za 2013. godinu**[17]

Oznaka	Skupina	Bruto output		BDV			Zaposlenost (na mil. HRK)		
		Izravni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	1,00	1,66	0,46	0,75	1,63	6,86	9,12	1,33
A02	Šumarstvo i sječa drva	1,00	1,53	0,61	0,87	1,41	4,13	5,66	1,37
A03	Ribarstvo	1,00	1,72	0,54	0,90	1,65	2,52	4,38	1,74
B	Rudarstvo i vađenje	1,00	1,54	0,33	0,57	1,69	0,94	1,97	2,11
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	1,00	1,95	0,33	0,75	2,24	2,05	5,24	2,56
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	1,00	1,57	0,40	0,65	1,62	5,12	6,63	1,29
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	1,00	2,06	0,31	0,79	2,58	3,90	6,93	1,78

17 Homogeni sektori u input-output tablicama rezultat su primjene odabranog modela transformacije sukladno formulama opisanim u tablici 1.12. te kombiniraju izvorne podatke iskazane po djelatnostima (NKD) i proizvodima (KPD). Oznake klasifikacije (šifre sektora) upućuju na točan obuhvat proizvoda sukladno službenoj klasifikaciji, dok naziv sektora u tabličnom, grafičkom i deskriptivnom prikazu rezultata u nastavku može biti skraćen ili promijenjen u odnosu na službenu klasifikaciju.

Oznaka	Skupina	Bruto output		BDV			Zaposlenost (na mil. HRK)		
		Izravni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	1,00	1,78	0,29	0,61	2,09	1,91	3,53	1,85
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	1,00	1,73	0,34	0,64	1,89	1,76	3,30	1,88
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	1,00	1,30	0,28	0,41	1,45	0,14	0,64	4,69
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	1,00	1,84	0,24	0,58	2,37	0,90	2,32	2,57
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	1,00	1,65	0,52	0,78	1,52	0,83	2,00	2,40
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	1,00	1,71	0,32	0,61	1,87	2,46	3,88	1,58
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	1,00	1,95	0,36	0,74	2,07	2,29	4,14	1,81
C24	Proizvodnja metala	1,00	1,67	0,23	0,50	2,14	1,92	3,24	1,68
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	1,00	1,72	0,39	0,71	1,82	2,51	4,10	1,63
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	1,00	1,65	0,34	0,62	1,83	1,52	2,93	1,93
C27	Proizvodnja električne opreme	1,00	1,68	0,30	0,59	1,97	1,75	3,23	1,84
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	1,00	1,74	0,37	0,69	1,85	2,71	4,33	1,60
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	1,00	1,69	0,28	0,57	2,04	3,47	4,94	1,42
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	1,00	1,75	0,39	0,71	1,85	4,81	6,61	1,37
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	1,00	1,74	0,38	0,69	1,83	4,93	6,87	1,39
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	1,00	1,76	0,42	0,75	1,82	2,34	4,02	1,72
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	1,00	1,87	0,28	0,60	2,18	0,56	1,75	3,14
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	1,00	1,50	0,66	0,88	1,33	4,66	5,53	1,19
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; oporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	1,00	1,65	0,53	0,84	1,60	2,67	4,21	1,58
F	Građevinarstvo	1,00	1,85	0,38	0,75	1,96	2,60	4,53	1,74
G45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	1,00	1,54	0,57	0,85	1,48	4,40	5,62	1,28
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	1,00	1,66	0,48	0,79	1,63	1,81	3,32	1,84
G47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	1,00	1,59	0,49	0,77	1,57	4,68	6,06	1,30

Oznaka	Skupina	Bruto output		BDV			Zaposlenost (na mil. HRK)		
		Izravni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	1,00	1,67	0,44	0,75	1,68	3,08	4,48	1,46
H50	Vodeni prijevoz	1,00	1,79	0,43	0,76	1,78	6,11	7,77	1,27
H51	Zračni prijevoz	1,00	2,09	0,23	0,73	3,15	0,50	2,93	5,89
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	1,00	1,69	0,52	0,83	1,60	2,84	4,41	1,55
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	1,00	1,35	0,75	0,92	1,22	6,35	7,16	1,13
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	1,00	1,62	0,56	0,83	1,48	3,69	5,21	1,41
J58	Izdavačke djelatnosti	1,00	1,85	0,41	0,77	1,89	2,25	4,13	1,83
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	1,00	1,75	0,43	0,81	1,86	2,09	3,59	1,72
J61	Telekomunikacije	1,00	1,65	0,55	0,89	1,60	0,63	1,76	2,79
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	1,00	1,53	0,58	0,85	1,46	2,67	3,81	1,43
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	1,00	1,32	0,74	0,92	1,24	1,45	2,18	1,50
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	1,00	1,75	0,45	0,86	1,91	1,77	3,13	1,77
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	1,00	1,53	0,58	0,88	1,51	0,81	1,96	2,42
L68B	Poslovanje nekretninama	1,00	1,46	0,64	0,86	1,35	1,42	2,43	1,71
L68A	Imputirana renta	1,00	1,07	0,96	0,99	1,03	0,00	0,15	152,07
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	1,00	1,48	0,65	0,90	1,39	2,24	3,32	1,48
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	1,00	1,69	0,52	0,86	1,63	1,63	3,08	1,89
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	1,00	1,45	0,64	0,85	1,33	2,66	3,68	1,38
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	1,00	1,91	0,34	0,80	2,36	1,62	3,64	2,25
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	1,00	1,56	0,56	0,83	1,49	5,37	6,60	1,23
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	1,00	1,51	0,58	0,82	1,43	1,21	2,24	1,85
N78	Djelatnosti zapošljavanja	1,00	1,33	0,75	0,92	1,22	1,72	2,41	1,40
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	1,00	1,61	0,23	0,43	1,90	0,46	1,22	2,63

Oznaka	Skupina	Bruto output		BDV			Zaposlenost (na mil. HRK)		
		Izravni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	1,00	1,42	0,66	0,87	1,32	6,48	7,52	1,16
O84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	1,00	1,54	0,53	0,80	1,51	3,17	4,50	1,42
P85	Obrazovanje	1,00	1,24	0,81	0,93	1,15	6,30	6,99	1,11
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	1,00	1,39	0,64	0,82	1,28	4,44	5,32	1,20
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	1,00	1,41	0,67	0,85	1,28	8,06	9,09	1,13
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	1,00	1,45	0,63	0,86	1,36	4,00	5,09	1,27
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	1,00	1,66	0,47	0,80	1,71	2,27	3,84	1,70
S94	Djelatnosti članskih organizacija	1,00	1,77	0,39	0,75	1,94	3,89	5,71	1,47
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	1,00	1,48	0,49	0,73	1,49	4,02	5,19	1,29
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	1,00	1,44	0,65	0,86	1,32	5,80	6,89	1,19
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	1,00	1,61	0,63	0,87	1,38	5,23	7,15	1,37

Izvor: Izračun autora.

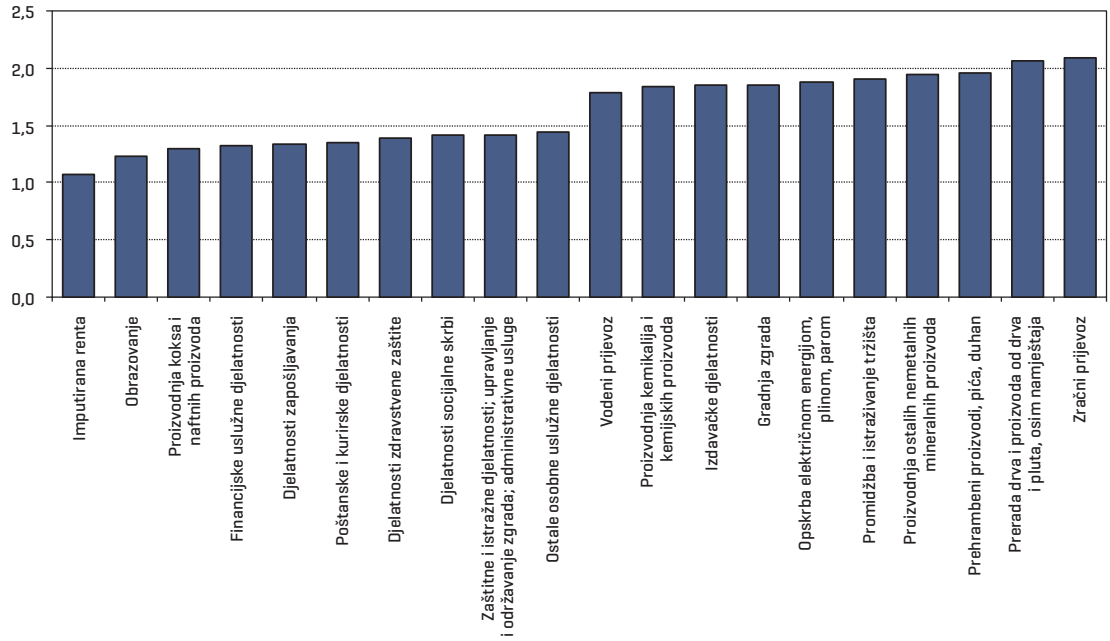
Može se uočiti da se multiplikatori outputa, BDV-a i zaposlenosti značajno razlikuju po sektorima nacionalnog gospodarstva. Multiplikator je sintetička mjera međusektorske povezanosti domaćih proizvođača, te sektori koji u svojim proizvodnim procesima trebaju složeniju kombinaciju proizvodnih inputa uobičajeno bilježe i veće multiplikatore. U načelu su multiplikatori bruto outputa, BDV-a i zaposlenosti povezani, te viši multiplikator outputa obično podrazumijeva i više multiplikatore zaposlenosti i bruto dodane vrijednosti, iako ima određenih iznimaka, ovisno o strukturi inputa koja je vezana uz tehnologiju određenog sektora.

Općenito sektori koji proizvode fizička dobra koriste složenije tehnološke procese i raznovrsniju strukturu inputa u odnosu na radnointenzivne uslužne sektore, te su i multiplikatori za prerađivačku industriju i poljoprivredu u prosjeku viši od multiplikatora za uslužne djelatnosti.

Iz tablice 4.1. može se uočiti da usprkos multiplikativnim učincima koji se rasprostiru na cijelo nacionalno gospodarstvo, porast aktivnosti određenog sektora neće rezultirati porastom BDV-a koji je veći od inicijalnog porasta finalne potražnje za proizvodima određenog sektora. U nekim se

radovima multiplikativni učinci često navode kao argument za poticanje određenih djelatnosti putem ekspanzivne fiskalne ili monetarne politike te se nekritički preuzima multiplikator pojedine komponente s neispravnom interpretacijom da će porast neke od sastavnica finalne potražnje rezultirati porastom bruto dodane vrijednosti koji je znatno veći od inicijalnog porasta potražnje. Primjerice, polazeći od jednadžbe koja prikazuje rashodnu stranu bruto domaćeg proizvoda ($C + G + I + E - U$), nekritički se može zaključiti da će porast državnih investicija u određeni sektor (npr. građevinarstvo) u iznosu od 1 HRK rezultirati porastom BDP-a koji bi zbog multiplikativnih učinaka bio gotovo dvostruko veći (vidjeti multiplikator za građevinarstvo u tablici 4.1.). Međutim, kao što je razvidno iz tablice, BDV će u ukupnom gospodarstvu porasti manje od inicijalne promjene potražnje (0,75 HRK) čak kad se uključe i multiplikativni učinci. Razlog takvom rezultatu je povezanost varijabli na rashodnoj strani BDP-a. Porast bilo koje od komponenti domaće potražnje, osim rasta proizvodnje domaćih proizvođača, utječe i na porast uvoza, koji je odbitna kategorija rashodne strane BDP-a, te se pozitivni učinci dijelom poništavaju porastom vrijednosti uvoza. O izravnoj i neizravnoj uvoznoj zavisnosti bit će više riječi u jednom od sljedećih poglavlja knjige.

Slika 4.1. **Proizvodni sektori s najvišim i najnižim multiplikatorima bruto outputa**



Izvor: Izračun autora.

Sektori s najvišim multiplikatorom outputa u Hrvatskoj su zračni prijevoz, proizvodi od drva, prehrambeni proizvodi (uključujući pića i duhan), ostali nemetalni i mineralni proizvodi, promidžba i istraživanje tržišta, građevinarstvo, izdavačke usluge i proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda. Riječ je o sektorima koji u vrijednosti proizvodnje sadržavaju visok udio domaćih intermedijarnih proizvoda, te izravni porast proizvodnje takvih proizvoda neizravno potiče i proizvodnju ostalih sektora koji su uključeni u lanac bruto dodane vrijednosti.

Visina multiplikatora značajan je faktor koji utječe na svrstavanje pojedinog sektora u ključne sektore nacionalnog gospodarstva, ali je za određivanje ključnih sektora značajna i veličina, odnosno ponder pojedinog sektora u nacionalnom gospodarstvu. Primjerice, zračni prijevoz, koji ima najviši multiplikator,

ima manji ponder u hrvatskom gospodarstvu od primjerice građevinarstva, te je i ukupan neizravni učinak na ostale domaće proizvođače niži za sektor zračnog prometa. O metodologiji utvrđivanja ključnih sektora i izboru ponderacijske strukture bit će više govora u nastavku ovog poglavlja.

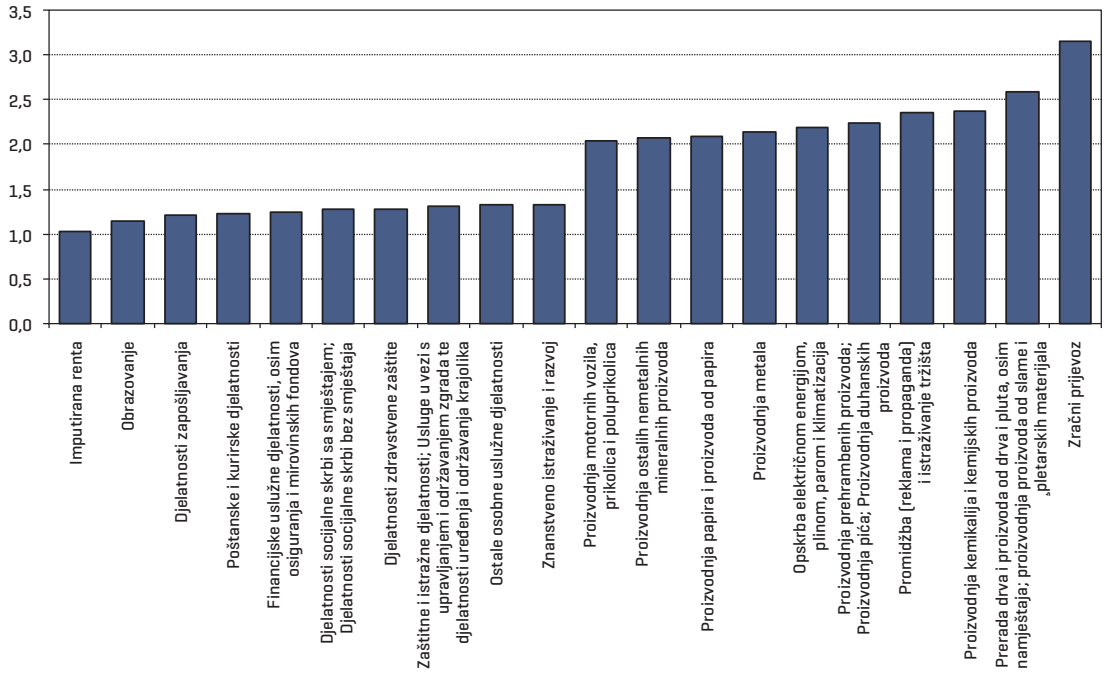
S druge strane, najniži multiplikator outputa zabilježen je u pretežno uslužnim radnointenzivnim sektorima čiji proizvodni procesi ne zahtijevaju značajan input proizvoda ostalih domaćih proizvođača. Najmanji multiplikator ima imputirana stambena renta koja je obračunska kategorija uvedena u Sustav nacionalnih računa kako bi se usporedio životni standard u zemljama s visokim udjelom stanara koji žive u vlastitim nekretninama sa zemljama u kojima je dominantan oblik stanovanja u objektima koji se iznajmljuju na tržištu. Udio intermedijarne potrošnje u imputiranim stambenim rentama je nizak, a sadrži samo proizvode namijenjene redovitom održavanju nekretnina. Nizak multiplikator ima i cijeli niz uslužnih sektora neovisno o tome pružaju li pretežito netržišne usluge (obrazovanje, zdravstvo, socijalna skrb) ili pak usluge isporučuju na tržištu (financijske i osobne usluge). U sektore s najnižim multiplikatorima prema rezultatima input-output tablica za 2013. godinu svrstan je i sektor proizvodnje naftnih derivata. Osnovni faktor koji utječe na nizak multiplikator ovog sektora nije niska razina korištenja intermedijarnih inputa, već veće oslanjanje na uvozne sirovine zbog oskudne domaće proizvodnje energetskih proizvoda poput sirove nafte koja je najznačajniji proizvodni input ovog sektora.

U pogledu multiplikatora bruto dodane vrijednosti (slika 4.2.), redoslijed proizvodnih sektora je tek nešto drugačiji nego u slučaju multiplikatora outputa. Naime, multiplikator bruto dodane vrijednosti stavlja u omjer ukupan BDV stvoren u nacionalnom gospodarstvu i izravan BDV koji ostvaruje jedinica koja isporučuje finalno dobro ili uslugu. Nizak izravan udio BDV-a u pojedinim sektorima utječe na nizak nazivnik u ovom omjeru, te sektori s nižim udjelom bruto dodane vrijednosti imaju u pravilu više multiplikatore BDV-a u odnosu na multiplikatore outputa, iako ukupni porast BDV-a po jedinici finalne potražnje ne mora biti visok. Redoslijed sektora prema multiplikatoru BDV-a nije se značajno promijenio, osim što je u sektore s najvišim multiplikatorom svrstana i proizvodnja metala, odnosno motornih vozila. S druge strane, u deset sektora s najnižim multiplikatorima umjesto proizvodnje naftnih derivata uvršteno je znanstveno istraživanje i razvoj. Multiplikator mjeri samo izravne i neizravne učinke promjene finalne potražnje na output i dohodak svih sektora uključenih u proizvodni lanac isporučitelja finalnog proizvoda, te je nizak multiplikator za znanstveno istraživanje i razvoj posljedica relativno uskog skupa intermedijarnih inputa korištenih u tom sektoru. Statična input-output metodologija ne može obuhvatiti pozitivan doprinos ovog sektora u pogledu razvitka novih proizvoda i tehnoloških procesa kojima se povećava produktivnost ostalih sektora nacionalnog gospodarstva.

Slične rezultate prikazuje i raščlamba sektora prema pokazatelju multiplikativnih učinaka na zaposlenost. Umjesto pokazatelja multiplikatora zaposlenosti, za zaposlenost je grafički prikazana distribucija sektora prema ukupnom broju zaposlenih osoba koje su izravno i neizravno vezane uz finalnu isporuku u vrijednosti od milijun HRK finalne potražnje za dobrima određenog domaćeg proizvodnog sektora (slika 4.3.). Može se uočiti da milijun HRK outputa pojedinog sektora izravno i neizravno generira najviše devet radnih mjesta, i to u sektoru poljoprivrede i djelatnosti socijalne skrbi. U skupini djelatnosti s najviše radnih mjesta koja su izravno i neizravno potrebna za isporuku finalnih dobara ili usluga, vodeće su radnointenzivne djelatnosti s niskom razinom proizvodnosti rada. Zanimljivo je primijetiti da su pored niza uslužnih djelatnosti u ovu kategoriju svrstane i proizvodnja proizvoda od drva te proizvodnja namještaja. Riječ je o granama prerađivačke industrije u kojima je razina plaća ispod nacionalnog prosjeka te se za razliku od nekih drugih zemalja Europske unije proizvodni procesi očito i dalje temelje na

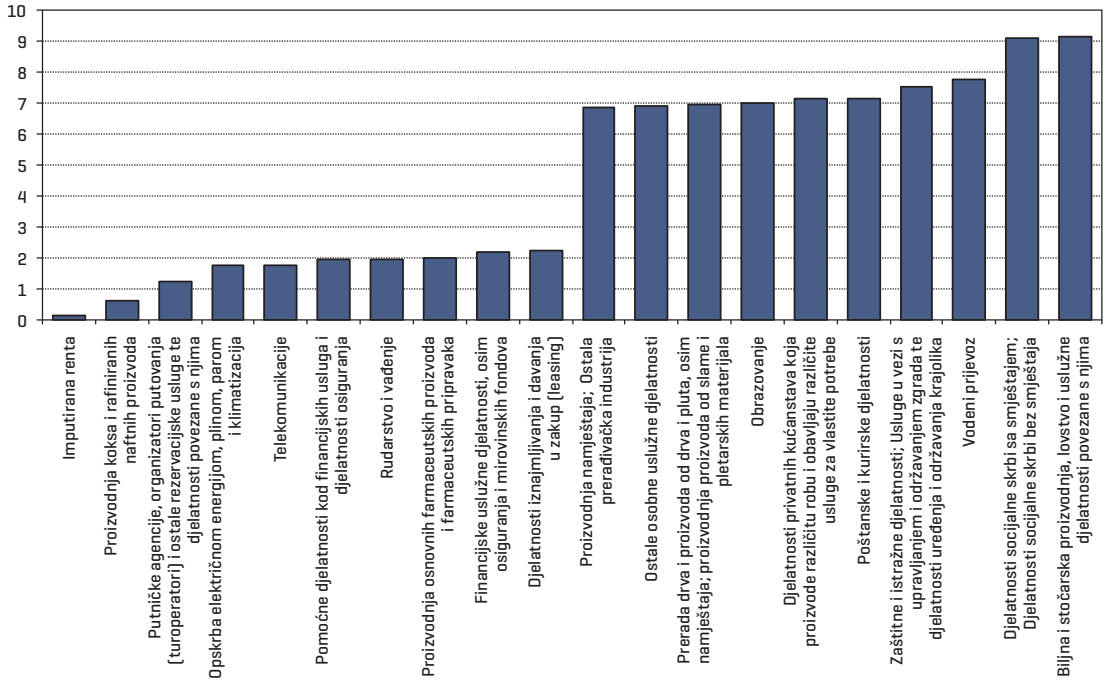
radnoj intenzivnosti, a ne na primjeni visokih tehnologija, te su ovi sektori više orijentirani na proizvodnju proizvoda od drva niže razine obrade (vidjeti Lovrinčević, Buturac i Mikulić, 2015).

Slika 4.2. **Proizvodni sektori s najvišim i najnižim multiplikatorima bruto dodane vrijednosti**



Izvor: Izračun autora.

Slika 4.3. **Proizvodni sektori s najvišim i najnižim brojem radnih mjesta koja su izravno ili neizravno vezana uz isporuku finalnih proizvoda u vrijednosti od 1 milijun HRK**



Izvor: Izračun autora.

S druge strane, skupina sektora koji izravno i neizravno generiraju najmanji broj radnih mjesta na milijun HRK outputa je izrazito heterogena i obuhvaća sektore čija se proizvodnja temelji na primjeni inputa kapitala i visokih tehnologija (naftni derivati, telekomunikacije, farmaceutski proizvodi, rudarstvo i vađenje, električna energija), ali i pojedine uslužne djelatnosti koje nisu tradicionalno temeljene na radnoj aktivnosti, već se bave financijskim uslugama ili drugim oblicima posredovanja (putničke agencije, davanje u zakup). Zajednička karakteristika takvih vrsta usluga je da jedan zaposlenik može ugovoriti transakcije visoke vrijednosti. Posebna kategorija je stambena renta u kojoj nema izravne zaposlenosti, a i neznatan je utjecaj na druge domaće sektore.

4.2. IZRAVNI, NEIZRAVNI I INDUCIRANI UČINCI POJEDINIH SEKTORA NA KRETANJA U UKUPNOM GOSPODARSTVU U INPUT-OUTPUT MODELU SA ZATVORENOM OSOBNOM POTROŠNJOM, MULTIPLIKATOR TIPA II

Multiplikator tipa I obuhvaća samo izravne i neizravne učinke porasta egzogene potražnje za dobrima i uslugama određenog proizvodnog sektora na razinu proizvodnje, bruto dodane vrijednosti i zaposlenosti u nacionalnom gospodarstvu. Porast bruto proizvodnje prema pretpostavkama input-output modela utječe i na proporcionalni porast svih proizvodnih inputa, uključujući input rada. Porast dohodaka kućanstava može inducirati dodatnu osobnu potrošnju financiranu rastom naknada zaposlenicima. U input-output modelu koji je zatvoren sektorom kućanstava dodatno se uključuje inducirani učinak porasta potrošnje, te je i multiplikator tipa II viši od multiplikatora tipa I.

U zatvorenom modelu je za svaki sektor izravan učinak na output jednak vrijednosti promjene finalne potražnje za dobrima ili uslugama koja je zadovoljena domaćom proizvodnjom, što je identično primjeni otvorenog modela. Međutim, osobna potrošnja kućanstva nema tretman egzogene, već endogene varijable. Prema pretpostavci input-output modela o fiksnim tehnološkim koeficijentima, izravan porast outputa dovodi do proporcionalnog povećanja upotrebe intermedijarnih inputa i bruto dodane vrijednosti. Izravan učinak povećanja finalne potražnje na BDV jednak je umnošku vrijednosti isporučenih dobara i usluga određenog sektora i udjela bruto dodane vrijednosti u bruto outputu tog sektora.

Neizravni učinci na povećanje proizvodnje ostalih sektora vezani su uz potrebe za intermedijarnim dobrima i uslugama sukladno korištenim tehnološkim procesima. Indirektni učinci se rasprostiru gospodarstvom sukladno input-output koeficijentima svih proizvođača uključenih u lanac bruto dodane vrijednosti sektora koji isporučuje finalni proizvod. Za razliku od otvorenog input-output modela, u modelu zatvorenom sektorom kućanstava uvedena je dodatna pretpostavka da osobna potrošnja ovisi o dohotku koji kućanstva ostvaruju kao naknadu za proizvodne faktore koje iznajmljuju proizvođačima. Porast proizvodnje inducira dodatni dohodak, a rast dohodaka inducira porast osobne potrošnje, te posljedično rast proizvodnje u sektorima koji isporučuju finalna dobra i usluge za osobnu potrošnju kućanstava. Sintetički pokazatelj ukupnog povećanja bruto outputa u nacionalnom gospodarstvu po jedinici porasta finalne potražnje, a kojim se obuhvaćaju sve faze multiplikativnog širenja indirektnih učinaka, kao i inducirani porast proizvodnje namijenjen osobnoj potrošnji jest multiplikator outputa tipa II.

Za razliku od Leontijevljeve inverzne matrice, u zatvorenom modelu kao što je prikazano u drugom poglavlju koristi se proširena matrica $\mathbf{H} = (\mathbf{I} - \mathbf{D})^{-1}$. Matrica $\mathbf{H}$ odražava izravne i neizravne potrebe za proizvodima, ali i bruto naknade zaposlenicima koje su inducirane porastom neke od kategorija egzogene finalne potražnje. Osobna potrošnja kućanstava u zatvorenom modelu se smatra endogenom, a ne egzogenom varijablom.

Matrica $\mathbf{H}$ stoga pored izravnih i neizravnih učinaka koji su kvantificirani multiplikatorom tipa I obuhvaća i inducirane učinke koji se odnose na porast proizvodnje svakog od sektora, koji su posljedica isporuke dobara i usluga za dodatnu osobnu potrošnju koja je inducirana porastom dohotka. Porast proizvodnje u svakom od sektora podrazumijeva rast dohodaka, te posljedično dodatni porast osobne potrošnje sukladno strukturnim obilježjima potrošnje kućanstava. Multiplikator outputa tipa II izračunava se korištenjem formule $\mathrm{mult}^{\mathrm{II}}(\mathrm{o})_j = \sum_{i=1}^{n} H_{ij}$, odnosno u matričnom prikazu $\mathbf{mult}^{\mathrm{II}}(\mathbf{o}) = \mathbf{i}^{\mathrm{T}}\mathbf{Hx}$ pri čemu je $\mathbf{i}^{\mathrm{T}}$ vektor redak s odgovarajućim (n) brojem jedinica.

Multiplikator bruto dodane vrijednosti u input-output modelu zatvorenom sektorom kućanstava pored izravne i neizravne promjene BDV-a uključuje i inducirane učinke, odnosno bruto dodanu vrijednost koju ostvaruju proizvodni sektori koji isporučuju dobra i usluge kućanstvima za zadovoljenje dodatne osobne potrošnje koja je financirana dodatnim dohotkom ($\mathbf{mult}^{\mathrm{II}}(\mathbf{v}) = \mathbf{vHx}/\mathbf{v}$).

Omjer između ukupnog porasta (izravni, neizravni i inducirani učinci) bruto dodane vrijednosti induciranog jediničnim porastom finalne potražnje i izravnog porasta BDV-a u jedinici koja izravno isporučuje finalni proizvod naziva se multiplikator bruto dodane vrijednosti tipa II. U zatvorenom modelu multiplikator zaposlenosti tipa II koji prikazuje ukupnu promjenu broja zaposlenih koja je inducirana porastom egzogene finalne potražnje, izračunava se predmnoženjem matrice $\mathbf{Hx}$ s vektor retkom $\mathbf{e}$ koji prikazuje broj zaposlenih osoba po jedinici outputa za svaki proizvodni sektor.

Multiplikatori tipa II u tablici 4.2. izračunati su kao i u slučaju jednostavnog multiplikatora primjenom jedinične promjene finalne potražnje, koja u zatvorenom modelu obuhvaća samo potrošnju države, potrošnju neprofitnih ustanova, investicije i izvoz:

$$\mathrm{f}^{\mathrm{D}} = \begin{bmatrix} 0 \\ \cdots \\ \mathrm{f}_i^{\mathrm{D}} = 1 \\ \cdots \\ 0 \end{bmatrix}.$$

Multiplikatori tipa II viši su od multiplikatora tipa I, a u pravilu sektori u kojima je udio bruto naknada zaposlenicima u bruto outputu iznad prosjeka nacionalnog gospodarstva imaju i veći omjer između dvaju multiplikatora. Viši udio plaća u određenom sektoru implicira viši porast dohotka kućanstava i snažnije inducirane učinke vezane uz porast osobne potrošnje kućanstava, te su inducirani učinci snažniji za skupinu radnointenzivnih uslužnih djelatnosti. Osim udjela plaća u bruto outputu sektora koji izravno isporučuje finalni proizvod, na intenzitet induciranih učinaka utječe i udio plaća u sektorima uključenima u cijeli lanac dodane vrijednosti.

Tablica 4.2. **Izravan i ukupan učinak porasta bruto outputa u input-output modelu s endogenom osobnom potrošnjom, multiplikator tipa II za 2013. godinu**

Oznaka	Skupina	Bruto output		BDV			Zaposlenost (na mil. HRK)		
		Izravni učinak	Mult. II	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult. II	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult. II
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	1,00	1,95	0,46	0,90	1,96	6,86	9,84	1,43
A02	Šumarstvo i sječa drva	1,00	2,36	0,61	1,30	2,11	4,13	7,69	1,86
A03	Ribarstvo	1,00	2,26	0,54	1,18	2,18	2,52	5,73	2,27
B	Rudarstvo i vađenje	1,00	1,93	0,33	0,77	2,30	0,94	2,94	3,14
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	1,00	2,49	0,33	1,03	3,07	2,05	6,55	3,20
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	1,00	2,21	0,40	0,98	2,45	5,12	8,19	1,60
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	1,00	2,83	0,31	1,19	3,89	3,90	8,83	2,26
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	1,00	2,30	0,29	0,88	3,02	1,91	4,82	2,52
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	1,00	2,31	0,34	0,95	2,78	1,76	4,72	2,69
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	1,00	1,47	0,28	0,49	1,77	0,14	1,05	7,77
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	1,00	2,32	0,24	0,82	3,40	0,90	3,50	3,88
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	1,00	2,11	0,52	1,02	1,98	0,83	3,13	3,77
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	1,00	2,22	0,32	0,88	2,70	2,46	5,15	2,10
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	1,00	2,55	0,36	1,06	2,96	2,29	5,64	2,47
C24	Proizvodnja metala	1,00	2,13	0,23	0,74	3,18	1,92	4,38	2,28
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	1,00	2,36	0,39	1,04	2,69	2,51	5,69	2,27
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	1,00	2,24	0,34	0,93	2,76	1,52	4,40	2,90
C27	Proizvodnja električne opreme	1,00	2,24	0,30	0,88	2,95	1,75	4,61	2,63
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	1,00	2,38	0,37	1,02	2,75	2,71	5,91	2,18
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	1,00	2,22	0,28	0,85	3,03	3,47	6,25	1,80
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	1,00	2,63	0,39	1,17	3,04	4,81	8,77	1,82
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	1,00	2,40	0,38	1,04	2,75	4,93	8,50	1,72
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	1,00	2,49	0,42	1,14	2,74	2,34	5,83	2,49
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	1,00	2,27	0,28	0,81	2,94	0,56	2,74	4,91

Oznaka	Skupina	Bruto output		BDV			Zaposlenost (na mil. HRK)		
		Izravni učinak	Mult. II	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult. II	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult. II
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	1,00	2,10	0,66	1,19	1,81	4,66	7,01	1,50
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; oporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	1,00	2,39	0,53	1,23	2,33	2,67	6,04	2,26
F	Građevinarstvo	1,00	2,49	0,38	1,08	2,83	2,60	6,11	2,35
G45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	1,00	2,25	0,57	1,22	2,13	4,40	7,36	1,67
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	1,00	2,31	0,48	1,13	2,34	1,81	4,93	2,72
G47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	1,00	2,31	0,49	1,15	2,34	4,68	7,84	1,68
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	1,00	2,29	0,44	1,07	2,42	3,08	6,01	1,95
H50	Vodeni prijevoz	1,00	2,36	0,43	1,06	2,49	6,11	9,19	1,50
H51	Zračni prijevoz	1,00	2,71	0,23	1,06	4,54	0,50	4,46	8,97
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	1,00	2,46	0,52	1,24	2,39	2,84	6,33	2,23
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	1,00	2,49	0,75	1,52	2,03	6,35	10,00	1,57
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	1,00	2,23	0,56	1,15	2,05	3,69	6,72	1,82
J58	Izdavačke djelatnosti	1,00	2,57	0,41	1,15	2,83	2,25	5,91	2,62
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	1,00	2,50	0,43	1,20	2,77	2,09	5,45	2,61
J61	Telekomunikacije	1,00	2,11	0,55	1,12	2,02	0,63	2,88	4,57
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	1,00	2,27	0,58	1,24	2,12	2,67	5,64	2,12
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	1,00	1,79	0,74	1,16	1,57	1,45	3,34	2,30
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	1,00	2,45	0,45	1,23	2,73	1,77	4,87	2,75
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	1,00	2,18	0,58	1,22	2,09	0,81	3,55	4,39
L68B	Poslovanje nekretninama	1,00	1,93	0,64	1,11	1,74	1,42	3,58	2,52
L68A	Imputirana renta	1,00	1,09	0,96	1,00	1,05	0,00	0,21	211,86
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	1,00	2,23	0,65	1,29	2,00	2,24	5,18	2,32

Oznaka	Skupina	Bruto output		BDV			Zaposlenost (na mil. HRK)		
		Izravni učinak	Mult. II	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult. II	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult. II
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	1,00	2,39	0,52	1,22	2,33	1,63	4,80	2,95
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	1,00	2,26	0,64	1,27	2,00	2,66	5,68	2,14
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	1,00	2,60	0,34	1,17	3,43	1,62	5,35	3,31
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	1,00	2,32	0,56	1,23	2,21	5,37	8,48	1,58
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	1,00	2,00	0,58	1,08	1,87	1,21	3,44	2,84
N78	Djelatnosti zapošljavanja	1,00	2,16	0,75	1,35	1,79	1,72	4,44	2,58
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	1,00	2,01	0,23	0,64	2,81	0,46	2,20	4,76
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	1,00	2,28	0,66	1,32	2,00	6,48	9,63	1,49
O84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	1,00	2,44	0,53	1,27	2,41	3,17	6,73	2,12
P85	Obrazovanje	1,00	2,42	0,81	1,55	1,92	6,30	9,91	1,57
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	1,00	2,30	0,64	1,30	2,03	4,44	7,57	1,71
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	1,00	2,41	0,67	1,37	2,06	8,06	11,55	1,43
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	1,00	2,24	0,63	1,27	2,01	4,00	7,03	1,76
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	1,00	2,39	0,47	1,18	2,51	2,27	5,63	2,49
S94	Djelatnosti članskih organizacija	1,00	2,57	0,39	1,17	3,01	3,89	7,68	1,98
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	1,00	2,18	0,49	1,10	2,23	4,02	6,91	1,72
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	1,00	2,12	0,65	1,21	1,87	5,80	8,56	1,48
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	1,00	2,69	0,63	1,44	2,28	5,23	9,82	1,88

Izvor: Izračun autora.

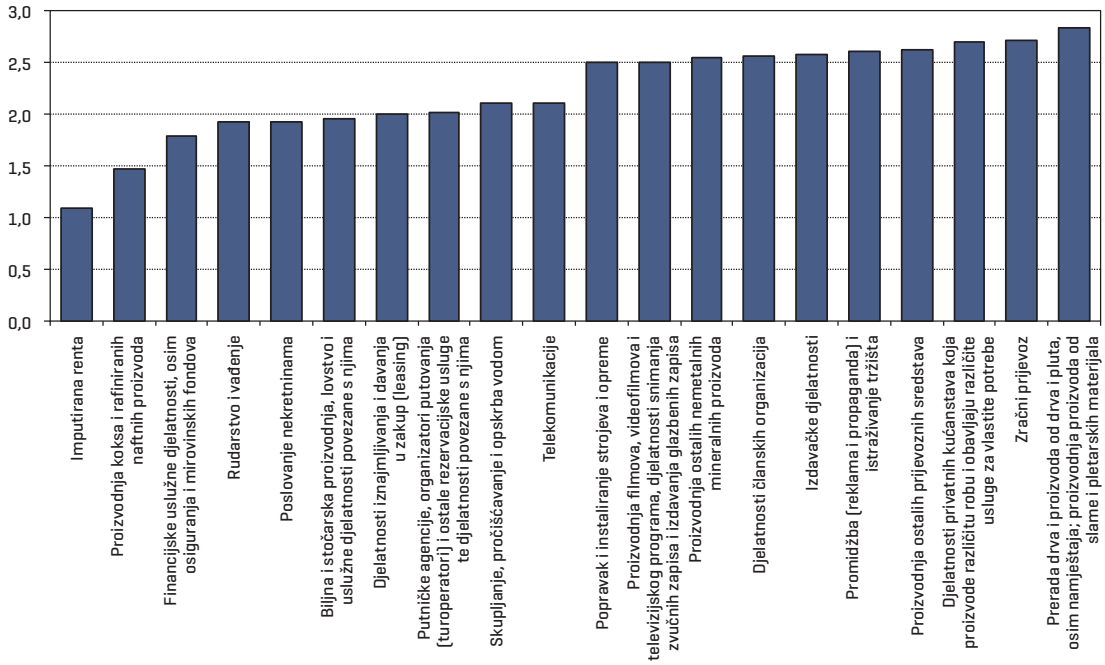
Kao i u slučaju jednostavnih multiplikatora, ukupni multiplikatori tipa II koji uključuju inducirane učinke značajno se razlikuju po sektorima nacionalnog gospodarstva. Postoji snažna korelacija između multiplikatora tipa I i multiplikatora tipa II, te u pravilu upotreba jednog ili drugog multiplikatora ne mijenja značajno zaključke o redoslijedu sektora prema intenzitetu međusektorske povezanosti. Razlike između sektora koji proizvode fizička dobra, odnosno koji imaju viši multiplikator tipa I, dijelom su ublažene uključivanjem induciranih učinaka. Uslužne djelatnosti imaju u prosjeku viši udio neto plaća u bruto outputu, te stoga i nešto snažniji inducirani porast osobne potrošnje.

Iz tablice 4.2. može se uočiti da uključivanje inducirane osobne potrošnje utječe na višu razinu outputa i bruto dodane vrijednosti koja je vezana uz isporuku finalnih dobara i usluga u odnosu na jednostavne multiplikatore. U određenom broju sektora uključivanje induciranih učinaka rezultira porastom bruto dodane vrijednosti u ukupnom nacionalnom gospodarstvu koji je veći od inicijalnog porasta finalne potražnje. U skladu s empirijskim istraživanjima, stvarni multiplikator bruto outputa, BDV-a i zaposlenosti obično se nalazi u rasponu između multiplikatora tipa I i multiplikatora tipa II. Brzina i intenzitet rasprostiranja multiplikativnih učinaka ovisi o brojnim faktorima od kojih su najznačajniji raspoloživost slobodnih kapaciteta i faza gospodarskog ciklusa. U fazi ekspanzije gospodarskog ciklusa u kojoj je zaposlenost blizu punoj zaposlenosti, dodatna potražnja sporije se odražava na porast domaće proizvodnje ukoliko nema dovoljno raspoloživih slobodnih kapaciteta za proizvodnju dobara i usluga za zadovoljenje dodatne finalne potražnje. Dio učinaka porasta potražnje poništava se rastom cijena ili korištenja uvoznih proizvoda. U fazi recesije i dovoljno slobodnih kapaciteta, porast potražnje snažnije će i brže utjecati na rasprostiranje multiplikativnih učinaka, te se može očekivati da će stvarni multiplikator biti bliže multiplikatoru tipa II.

U skupinu sektora s najvišim multiplikatorom outputa tipa II, kao i u slučaju jednostavnog multiplikatora, uključeni su zračni prijevoz, proizvodi od drva, ostali nemetalni i mineralni proizvodi te promidžba i istraživanje tržišta. To su redom sektori koji sadržavaju visok udio domaćih intermedijarnih proizvoda. Ovoj skupini sektora s visokim multiplikatorima se u slučaju uključivanja induciranih učinaka pribrajaju i radnointenzivni sektori s visokim udjelom naknada zaposlenicima u bruto proizvodnji, poput proizvodnje ostalih prijevoznih sredstava, proizvodnje filmova te usluga članskih organizacija.

Najniži multiplikator outputa tipa II, isto kao i u slučaju primjene jednostavnog multiplikatora, ima imputirana stambena renta. Niski učinci razvidni su i za skupinu uslužnih djelatnosti u kojima uključivanje induciranih učinaka povećava multiplikator, ali zbog slabog intenziteta *backward* veza, ukupni učinci na ostatak gospodarstva i dalje nisu značajni. Zanimljivo je primijetiti da u skupinu sektora s najnižim multiplikatorima, u modelu zatvorenom sektorom kućanstava, ne pripadaju netržišne usluge (obrazovanje, zdravstvo, socijalna skrb). Takve usluge koriste ograničen skup intermedijarnih proizvoda ostalih domaćih sektora, ali zbog izrazito visokog udjela bruto plaća u vrijednosti proizvodnje, navedeni sektori imaju relativno snažni učinak na inducirani porast osobne potrošnje. Skupini sektora s niskim multiplikatorima i prema ovom pokazatelju pripadaju financijske i osobne usluge, poslovanje nekretninama, iznajmljivanje i aktivnosti putničkih agencija.

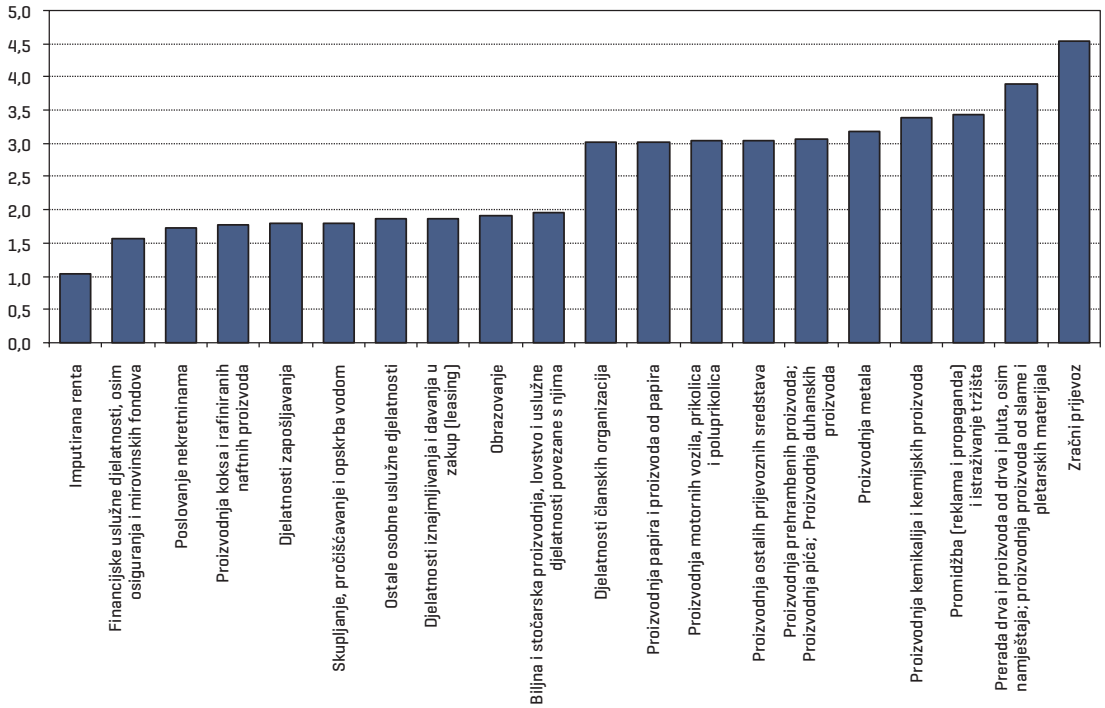
Slika 4.4. **Proizvodni sektori s najvišim i najnižim multiplikatorima bruto outputa tipa II**



Izvor: Izračun autora.

U pogledu multiplikatora bruto dodane vrijednosti (slika 4.5.), redoslijed proizvodnih sektora je sličan kao i u slučaju multiplikatora outputa tipa II, te je uglavnom riječ o istim proizvodnim sektorima.

Slika 4.5. **Proizvodni sektori s najvišim i najnižim multiplikatorima bruto dodane vrijednosti tipa II**

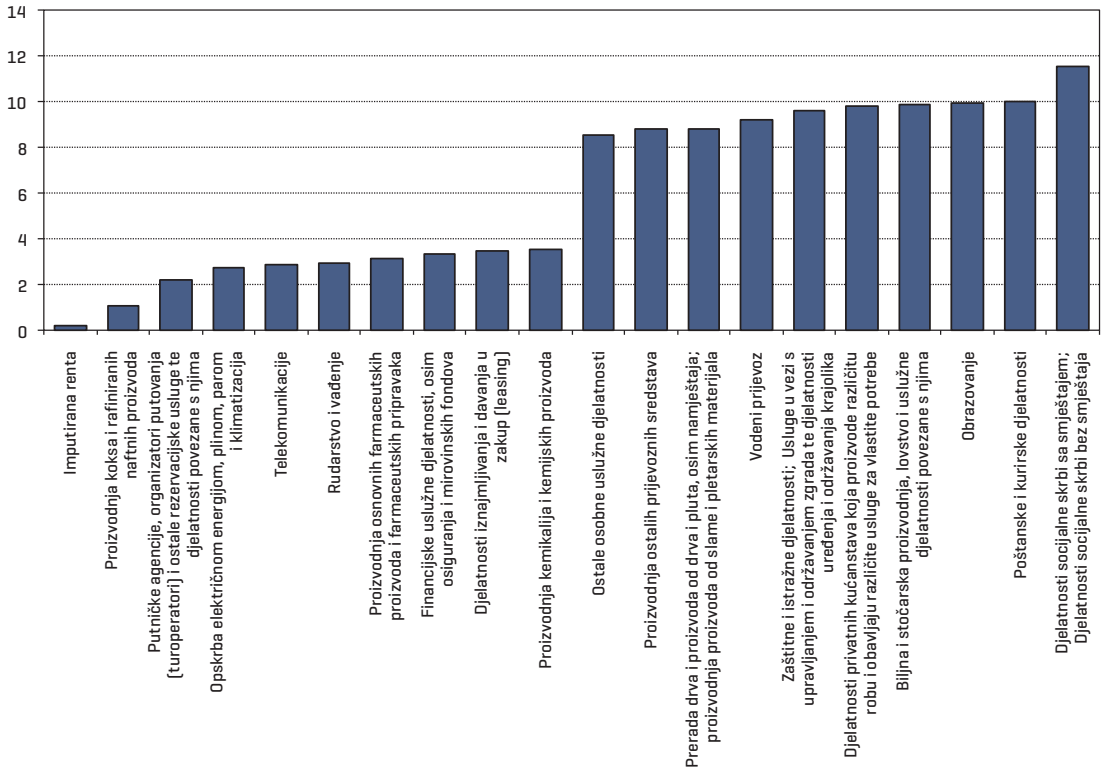


Izvor: Izračun autora.

Distribucija sektora prema ukupno induciranoj zaposlenosti koja je vezana uz isporuku finalnih dobara i usluga u vrijednosti od milijun HRK prikazana je slikom 4.6. Uključivanjem induciranih učinaka, milijun HRK outputa pojedinog sektora izravno i neizravno generira najviše radnih mjesta u sektoru socijalne skrbi (12 zaposlenika). Visoke potrebe za proizvodnim faktorom rada po jedinici finalnih isporuka zabilježene su za niz uslužnih sektora, kao što su obrazovanje, usluge privatnih kućanstava, poštanske i kurirske usluge, usluge zaštitarskih službi te ostale osobne usluge. Od sektora koji proizvode fizička dobra najveći broj zaposlenih osoba induciran je u sektoru poljoprivrede, prerade drva te proizvodnji ostalih prijevoznih sredstava.

S druge strane, najmanje zaposlenih na milijun HRK isporučenih finalnih dobara i usluga zabilježeno je za imputirane stambene usluge jer je prema definiciji ove kategorije riječ o usluzi u kojoj nema izravne zaposlenosti i bruto plaća sadržanih u vrijednosti finalnih isporuka, te je i učinak uključivanja inducirane osobne potrošnje zanemariv. I nakon uključivanja induciranih učinaka, skupina sektora koji ukupno generiraju najmanji broj radnih mjesta na milijun HRK outputa obuhvaća sektore čija se proizvodnja temelji na upotrebi inputa kapitala i visokih tehnologija (naftni derivati, telekomunikacije, farmaceutski proizvodi, rudarstvo i vađenje, električna energija), odnosno uslužne djelatnosti koje nisu temeljene na radnoj aktivnosti, već pružaju usluge posredovanja.

Slika 4.6. **Proizvodni sektori s najvišim i najnižim brojem radnih mjesta koja su inducirana isporukom finalnih proizvoda u vrijednosti od 1 milijun HRK u modelu zatvorenom osobnom potrošnjom**



Izvor: Izračun autora.

4.3. UTJECAJ KANALA PONUDE PROIZVODA ODREĐENOG SEKTORA DRUGIM SEKTORIMA ZA INTERMEDIJARNU UPOTREBU

Leontijevljeva inverzna matrica se temelji na matrici koeficijenata intermedijarnih inputa. Multiplikatori prikazani u prethodnom poglavlju mjere intenzitet utjecaja međusektorskih veza na dobavljače intermedijarnih dobara i usluga (*backward* veze). Prema autoru koji je razvio metodologiju za analizu utjecaja kanala ponude intermedijarnih proizvoda određenog sektora drugim sektorima (*forward* međusektorska zavisnost), matrica koeficijenata intermedijarnih outputa naziva se Ghoshova matrica. Ghoshov input-output model usmjeren je na identifikaciju sektora čija proizvodnja, odnosno ponuda dobara i usluga predstavlja pokretač proizvodnje ostalih sektora. Ghosh (1958) je za razliku od Leontijevljeva modela temeljenog na multiplikativnim učincima potražnje, konstruirao alternativni model u kojem se ponuda pojedinih sektora smatra pokretačem gospodarstva. Taj model koristi isti skup podataka iz tablica ponude i uporabe, ali se pozornost posvećuje distribuciji outputa svakog sektora drugim proizvodnim sektorima, odnosno finalnoj potražnji. Umjesto izračuna koeficijenata inputa u kojem se struktura vrijednosti svakog sektora raščlanjuje na udio pojedinih intermedijarnih inputa i sastavnica BDV-a, u Ghoshovom modelu se koristi distribucija isporuka pojedinog sektora drugim sektorima. Koriste se koeficijenti outputa koji se izračunavaju dijeljenjem odgovarajućih međusektorskih isporuka po recima. Izravni koeficijenti outputa dobiveni su kao udio vrijednosti isporuka sektora i sektoru j (a_{ij}) u vrijednosti proizvodnje sektora i (x_i) za razliku od klasičnog Leontijevljevog input-output modela u kojem se vrijednost takvih isporuka dijeli s proizvodnjom j-tog sektora. Na primjeru dvosektorskog modela matrica $\mathbf{B}$ predstavlja izravne koeficijente outputa:

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}/x_1 & a_{12}/x_1 \\ a_{21}/x_2 & a_{22}/x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1/x_1 & 0 \\ 0 & 1/x_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = \mathbf{x}^{-1}\mathbf{A} \ . \qquad (4.2.)$$

Koeficijenti b_{ij} prikazuju distribuciju outputa sektora i drugim sektorima te se često nazivaju koeficijenti alokacije, za razliku od tehničkih koeficijenata a_{ij}. Korištenjem izraza $\mathbf{x}^T = \mathbf{iA} + \mathbf{v}^T$, te $\mathbf{A} = \mathbf{xB}$, vrijednost proizvodnje svakog sektora može se prikazati kao:

$$\mathbf{x}^T = \mathbf{i}^T\mathbf{xB} + \mathbf{v}^T = \mathbf{xB} + \mathbf{v}^T \ , \qquad (4.3.)$$

odnosno:

$$\mathbf{x}^T = \mathbf{v}^T(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} \ . \qquad (4.4.)$$

Ghoshova matrica označava se kao $\mathbf{G} = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}$, a često se naziva inverznom matricom outputa. Elementi matrice g_{ij} interpretiraju se mjerom ukupne vrijednosti proizvodnje sektora j koja je posljedica primarnog inputa nabavljenog od sektora i (Augustinovics, 1970).

Osnovna pretpostavka input-output modela temeljenog na ponudi jest da je distribucija isporuka outputa proizvodnih sektora drugim sektorima (b_{ij}) stabilna, te da porast proizvodnje u sektoru i putem isporuka odgovarajućeg dijela proizvodnje sektoru j utječe na porast proizvodnje sektora j. Za razliku od input-output modela temeljenog na potražnji koji pretpostavlja fiksne koeficijente inputa (tehničke koeficijente), model temeljen na ponudi pretpostavlja fiksne koeficijente outputa (koeficijente alokacije). Porast proizvodnje određenog sektora pretpostavlja proporcionalni porast alokacije tog

proizvoda drugim sektorima koji ga koriste za svoju intermedijarnu potrošnju, pa time i rast proizvodnih mogućnosti tog drugog sektora.

Ghoshov multiplikator također se može izračunati za output, bruto dodanu vrijednost i zaposlenost. Ghoshov multiplikator outputa jednak je zbroju po retku iz Ghoshove matrice, odnosno u vektorskom iskazu $\mathbf{Gi}$ ($\mathbf{i}$ je vektor stupac s odgovarajućim brojem elemenata vrijednosti 1). Multiplikator bruto dodane vrijednosti dobiva se množenjem matrice $\mathbf{G}$ i vektor stupca udjela BDV-a u outputu svakog sektora ($\mathbf{Gv}$), a multiplikator zaposlenosti umnoškom matrice $\mathbf{G}$ i koeficijenta zaposlenosti ($\mathbf{Ge}$).

Tablica 4.3. prikazuje Ghoshove multiplikatore za hrvatsko gospodarstvo. Inicijalni porast outputa svakog od sektora omogućuje povećanje proizvodnje i u ostalim sektorima nacionalnog gospodarstva koji koriste inpute tog sektora u svojim proizvodnim procesima, te se povećava i ukupna bruto dodana vrijednost i zaposlenost u nacionalnom gospodarstvu.

Tablica 4.3. **Izravan i ukupan učinak porasta bruto outputa po proizvodnim sektorima hrvatskog gospodarstva temeljem Ghoshovog input-output modela temeljenog na ponudi**

Oznaka	Skupina	Bruto output		BDV			Zaposlenost (na mil. HRK)		
		Izravni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	1,00	1,84	0,46	0,80	1,73	6,86	9,67	1,41
A02	Šumarstvo i sječa drva	1,00	1,77	0,61	0,93	1,52	4,13	6,71	1,63
A03	Ribarstvo	1,00	1,54	0,54	0,80	1,48	2,52	3,93	1,56
B	Rudarstvo i vađenje	1,00	2,87	0,33	1,04	3,10	0,94	4,60	4,91
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	1,00	1,40	0,33	0,51	1,54	2,05	3,35	1,63
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	1,00	1,48	0,40	0,62	1,55	5,12	6,88	1,34
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	1,00	1,86	0,31	0,68	2,21	3,90	6,55	1,68
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	1,00	2,33	0,29	0,87	2,98	1,91	5,47	2,86
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	1,00	2,60	0,34	1,06	3,12	1,76	6,43	3,66
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	1,00	1,80	0,28	0,63	2,25	0,14	2,37	17,46
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	1,00	2,20	0,24	0,76	3,11	0,90	4,21	4,66
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	1,00	1,48	0,52	0,79	1,53	0,83	2,57	3,09
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	1,00	2,13	0,32	0,79	2,45	2,46	5,39	2,19
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	1,00	2,09	0,36	0,81	2,25	2,29	5,04	2,20

Oznaka	Skupina	Bruto output		BDV			Zaposlenost (na mil. HRK)		
		Izravni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.
C24	Proizvodnja metala	1,00	2,19	0,23	0,72	3,09	1,92	4,92	2,56
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	1,00	1,56	0,39	0,63	1,61	2,51	3,97	1,58
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	1,00	1,47	0,34	0,55	1,63	1,52	2,64	1,74
C27	Proizvodnja električne opreme	1,00	1,49	0,30	0,50	1,69	1,75	2,86	1,63
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	1,00	1,29	0,37	0,49	1,33	2,71	3,48	1,29
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	1,00	1,95	0,28	0,70	2,51	3,47	6,22	1,79
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	1,00	1,32	0,39	0,53	1,37	4,81	5,86	1,22
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	1,00	1,61	0,38	0,70	1,86	4,93	7,05	1,43
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	1,00	1,64	0,42	0,71	1,72	2,34	4,24	1,81
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	1,00	2,29	0,28	0,80	2,91	0,56	3,43	6,15
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	1,00	1,43	0,66	0,88	1,33	4,66	6,06	1,30
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; oporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	1,00	1,79	0,53	0,90	1,71	2,67	4,94	1,85
F	Građevinarstvo	1,00	1,54	0,38	0,61	1,60	2,60	3,96	1,52
G45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	1,00	1,81	0,57	0,96	1,67	4,40	6,72	1,53
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	1,00	1,56	0,48	0,72	1,50	1,81	3,35	1,85
G47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	1,00	1,27	0,49	0,60	1,24	4,68	5,45	1,17
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	1,00	1,76	0,44	0,78	1,76	3,08	5,27	1,71
H50	Vodeni prijevoz	1,00	1,53	0,43	0,65	1,53	6,11	7,55	1,24
H51	Zračni prijevoz	1,00	1,52	0,23	0,49	2,11	0,50	2,09	4,20
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	1,00	2,26	0,52	1,05	2,03	2,84	6,13	2,16
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	1,00	2,41	0,75	1,45	1,94	6,35	9,96	1,57
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	1,00	1,09	0,56	0,60	1,08	3,69	3,93	1,07
J58	Izdavačke djelatnosti	1,00	1,66	0,41	0,69	1,71	2,25	3,98	1,77
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	1,00	2,08	0,43	0,94	2,17	2,09	4,84	2,32
J61	Telekomunikacije	1,00	1,89	0,55	0,99	1,79	0,63	2,75	4,37

Oznaka	Skupina	Bruto output		BDV			Zaposlenost (na mil. HRK)		
		Izravni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	1,00	2,10	0,58	1,14	1,95	2,67	5,46	2,05
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	1,00	1,83	0,74	1,14	1,54	1,45	3,54	2,44
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	1,00	1,48	0,45	0,69	1,53	1,77	3,12	1,76
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	1,00	2,25	0,58	1,17	2,01	0,81	3,51	4,34
L68B	Poslovanje nekretninama	1,00	2,12	0,64	1,20	1,88	1,42	4,55	3,20
L68A	Imputirana renta	1,00	1,00	0,96	0,96	1,00	0,00	0,00	1,00
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	1,00	2,39	0,65	1,33	2,06	2,24	5,96	2,67
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	1,00	2,60	0,52	1,24	2,36	1,63	5,46	3,36
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	1,00	1,40	0,64	0,81	1,27	2,66	3,65	1,37
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	1,00	2,39	0,34	1,02	3,00	1,62	5,41	3,35
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	1,00	2,40	0,56	1,24	2,24	5,37	9,92	1,85
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	1,00	2,54	0,58	1,32	2,30	1,21	5,38	4,45
N78	Djelatnosti zapošljavanja	1,00	2,36	0,75	1,41	1,87	1,72	5,67	3,30
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	1,00	1,75	0,23	0,50	2,18	0,46	1,69	3,65
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	1,00	2,36	0,66	1,34	2,03	6,48	10,41	1,61
O84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	1,00	1,03	0,53	0,54	1,02	3,17	3,24	1,02
P85	Obrazovanje	1,00	1,16	0,81	0,90	1,11	6,30	6,89	1,09
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	1,00	1,05	0,64	0,67	1,04	4,44	4,62	1,04
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	1,00	1,02	0,67	0,68	1,02	8,06	8,18	1,02
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	1,00	1,22	0,63	0,75	1,19	4,00	4,76	1,19

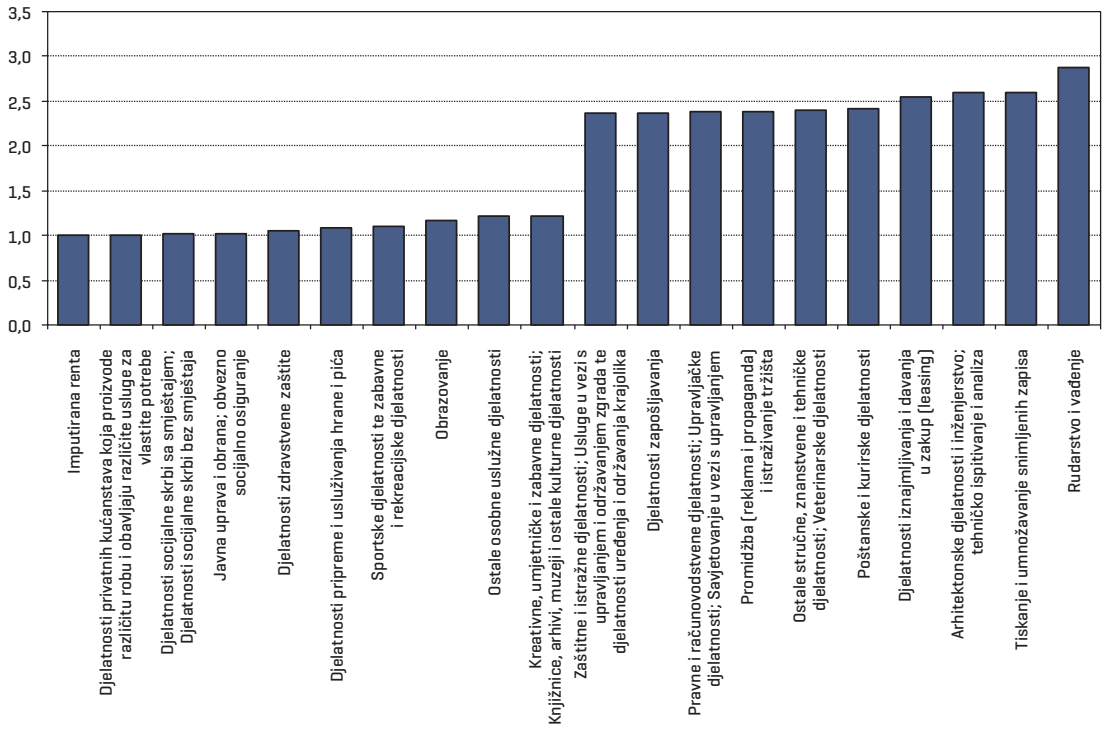
Oznaka	Skupina	Bruto output		BDV			Zaposlenost (na mil. HRK)		
		Izravni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.	Izravni učinak	Ukupni učinak	Mult.
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	1,00	1,10	0,47	0,52	1,11	2,27	2,55	1,13
S94	Djelatnosti članskih organizacija	1,00	1,66	0,39	0,68	1,76	3,89	5,73	1,47
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	1,00	2,13	0,49	1,04	2,11	4,02	7,16	1,78
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	1,00	1,21	0,65	0,77	1,18	5,80	6,60	1,14
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	1,00	1,00	0,63	0,63	1,00	5,23	5,23	1,00

Izvor: Izračun autora.

Najveća vrijednost multiplikatora outputa u slučaju input-output modela temeljenog na ponudi zabilježena je za sektore čiji je output značajan intermedijarni input u ostalim djelatnostima. Najviši multiplikatori outputa stoga su zabilježeni za sektore rudarstva i vađenja, tiskanja i umnožavanja snimljenih zapisa, arhitektonskih djelatnosti, iznajmljivanja te poštanskih i kurirskih djelatnosti. Multiplikatori su također visoki za određene kategorije poslovnih usluga čiji se output koristi primarno kao intermedijarna potrošnja drugih sektora, dok je udio takvih usluga u finalnim isporukama nizak. Zanimljivo je primijetiti da se u skupini sektora s najvišim multiplikatorima Ghoshova tipa, od sektora koji proizvode fizička dobra nalazi samo rudarstvo i vađenje, dok su svi ostali sektori uslužne djelatnosti. Razlog tome je činjenica da većina fizičkih dobara ima alternativnu upotrebu, te se koristi i kao intermedijarna, ali i kao finalna potrošnja, dok je u slučaju pojedinih poslovnih usluga manja mogućnost njihove alternativne upotrebe za finalnu potrošnju.

S druge strane, najniži Ghoshovi multiplikatori outputa zabilježeni su za sektore koji se u manjem stupnju koriste kao intermedijarna potrošnja drugih sektora. Multiplikator outputa vrijednosti 1 označava da se proizvodi takvog sektora koriste isključivo za finalnu potrošnju, te povećanje njihove ponude nema utjecaja na povećanje proizvodnje ostalih sektora, a vrijednosti tek nešto veće od 1 ukazuju na nisku razinu korištenja takvog outputa od strane drugih proizvođačkih jedinica. Sektori s najnižim multiplikatorima outputa obuhvaćaju uglavnom netržišnu proizvodnju za vlastitu upotrebu poput imputiranih stambenih renti, privatnih kućanstava i javnih usluga (zdravstvo, socijalna skrb, javna uprava, obrazovanje), te određene tržišne usluge namijenjene uglavnom finalnoj potrošnji kućanstava (usluge smještaja i pripreme hrane i pića, osobne usluge, sportske djelatnosti).

Slika 4.7. **Proizvodni sektori s najvišim i najnižim multiplikatorima outputa Ghoshova tipa temeljem input-output modela alokacije ponude**

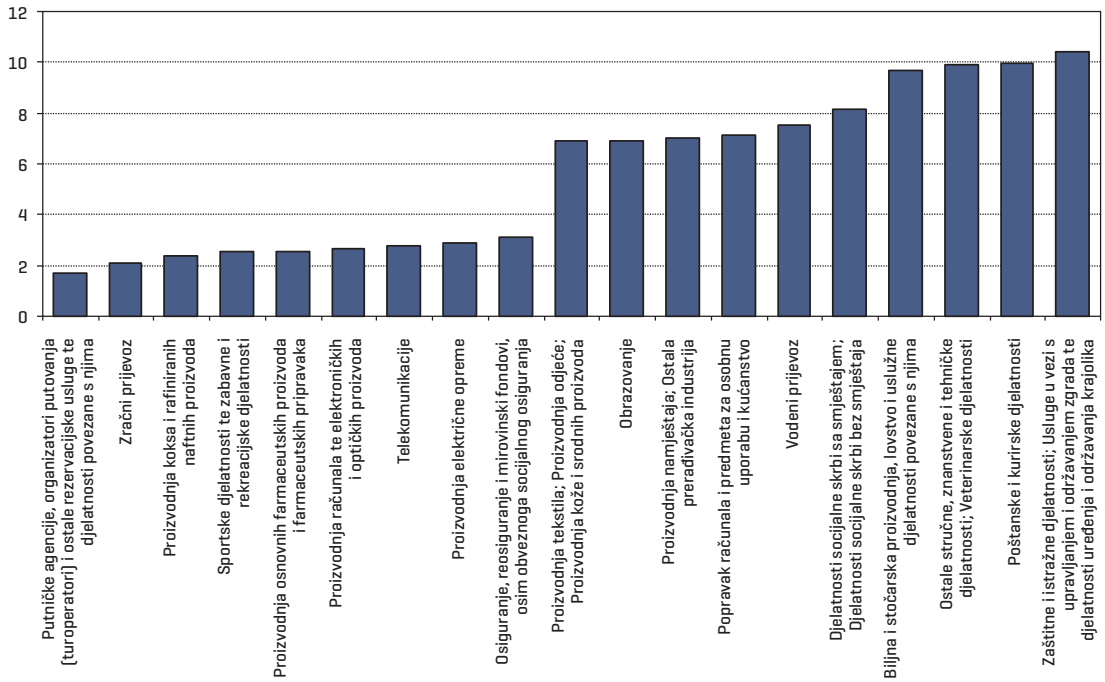


Izvor: Izračun autora.

Slika 4.8. prikazuje broj ukupno generiranih radnih mjesta koja su rezultat izravnog povećanja zaposlenosti u sektoru čija se proizvodnja povećava te u ostalim sektorima kojima određeni sektor isporučuje dobro ili uslugu u svrhu intermedijarne potrošnje. Prema ovom pokazatelju u Ghoshovom input-output modelu najveći broj radnih mjesta na milijun HRK porasta proizvodnje ostvaruje se u pretežno uslužnim radnointenzivnim djelatnostima kod kojih je komponenta izravne zaposlenosti visoka, što se u slučaju određenog broja sektora dodatno potencira neizravnom zaposlenosti u sektorima koji takve usluge koriste kao intermedijarnu potrošnju. Može se uočiti da su, kad je riječ o ovom indikatoru, ukupne potrebe za proizvodnim faktorom rada relativno visoke i za pojedine sektore koji se bave proizvodnjom fizičkih dobara poput poljoprivrednih proizvoda, namještaja te tekstila i odjeće. U navedenim sektorima, izravne potrebe su relativno visoke sukladno nižoj produktivnosti rada, ali je značajna i neizravna sastavnica jer se takva dobra u određenom obujmu koriste i kao intermedijarna potrošnja drugih sektora.

Imputirane stambene rente ne zahtijevaju angažiranje proizvodnog faktora rada niti izravno niti neizravno jer ostali sektori ne koriste usluge ovog sektora za intermedijarnu potrošnju. Nizak broj izravno i neizravno zaposlenih osoba zabilježen je u kapitalnointenzivnim sektorima poput proizvodnje naftnih derivata, farmaceutskih proizvoda, računala te telekomunikacija čija alokacija proizvodnje nije namijenjena isključivo intermedijarnoj potrošnji drugih sektora, već ima i značajan udio finalnih isporuka.

Slika 4.8. **Proizvodni sektori s najvišim i najnižim brojem ukupno generiranih radnih mjesta prema Ghoshovom modelu, uz izravan output od 1 milijun HRK**



Izvor: Izračun autora.

4.4. KLJUČNI SEKTORI HRVATSKOG GOSPODARSTVA

U prethodnom poglavlju prikazani su multiplikatori pojedinih proizvodnih sektora primjenom input-output modela temeljenog na potražnji i ponudi. Visina multiplikatora nije jedini indikator temeljem kojeg bi se neki sektor mogao klasificirati kao ključni sektor nacionalnog gospodarstva. Multiplikatori su iskazani u relativnom iskazu kao omjer između ukupnih i izravnih učinaka, dok je sa stajališta nacionalnog gospodarstva značajniji pokazatelj učinaka u apsolutnom iskazu, odnosno kao ukupna vrijednost generiranog outputa ili bruto dodane vrijednosti. Visoki indirektni učinci za neke sektore čija proizvodnja nije dovoljno razvijena i nema značajniji ponder u nacionalnom gospodarstvu ograničavaju ukupni doprinos i onemogućavaju svrstavanje tih sektora u ključne sektore. Drugi pak sektori mogu imati niže multiplikativne učinke i ispodprosječan multiplikator, ali zbog visokog udjela u gospodarstvu mogu u apsolutnom iskazu više doprinijeti ukupnom rastu proizvodnje i zaposlenosti. Stoga se u identifikaciji ključnih sektora nacionalnog gospodarstva multiplikativni učinci ponderiraju relativnim značajem proizvodnih sektora.

Identifikacija ključnih sektora nacionalnog gospodarstva temelji se na dva pristupa, te se uloga i utjecaj pojedinih sektora analizira preko kanala potražnje i kanala ponude. Analiza kanala potražnje polazi od učinaka pojedinog sektora na aktivnost ostalih proizvodnih sektora uključenih u lanac dodane vrijednosti tog sektora putem potražnje intermedijarnih proizvoda. Porast proizvodnje j-tog sektora zahtijeva više inputa drugih proizvođača, te se preko porasta potražnje za proizvodima j-tog sektora indirektno povećava i proizvodnja svih sektora uključenih u proizvodni lanac tog određenog sektora. Taj

učinak u literaturi se naziva *backward linkages*[18], a rezultat je međusektorskih veza koje se ogledaju u potražnji pojedinog sektora za intermedijarnim proizvodima drugih sektora. S druge strane, povećanje outputa sektora j podrazumijeva dodatni iznos proizvoda koji stoje na raspolaganju za intermedijarnu potrošnju ostalih proizvodnih sektora. Termin *forward linkages* se u literaturi koristi za međusektorske veze putem isporuka dobara i usluga koje j-ti sektor isporučuje drugim proizvodnim sektorima, odnosno međusektorske veze putem kanala ponude. Povećanjem proizvodnje sektora čiji proizvodi predstavljaju ograničavajući faktor za rast proizvodnje ostalih sektora povećavaju se i proizvodne mogućnosti ukupnog gospodarstva. Različite definicije, prednosti i ograničenja pojedinih indikatora međusektorske povezanosti prikazani su u McGilvray (1977) i Hewings (1982). Kombinacija pristupa potražnje i ponude daje potpuniju i složeniju sliku značaja pojedinih sektora za nacionalno gospodarstvo te klasifikaciju sektora u skladu s definicijskim obilježjima pojedinih grupa.

U literaturi se koriste različite mjere međusektorske povezanosti bilo da je riječ o *backward* ili *forward* vezama. Najjednostavnija mjera međusektorske *backward* povezanosti jest izravna povezanost koja se temelji na izravnim koeficijentima inputa ($\mathbf{a}_{ij}$). Određeni proizvodni sektor za isporuku zadane razine dobara i usluga izravno koristi intermedijarne inpute nabavljene od drugih sektora, te porast potražnje za proizvodima j-tog sektora izravno utječe na porast proizvodnje ostalih sektora u skladu s koeficijentima inputa. Izravni je *backward* učinak:

$$\mathrm{BL(d)j} = \sum_{i=1}^{n} a_{ij}^{\mathrm{D}} \ . \qquad (4.5.)$$

Izravni učinak potražnje svakog od sektora zapravo jest udio intermedijarne potrošnje u vrijednosti proizvodnje j-tog sektora. Kako bi se utvrdio značaj za domaće gospodarstvo, analiziraju se samo međusektorske veze između domaćih sektora te se u iskazu umjesto $\mathbf{a}_{ij}$ koristi $\mathbf{a}_{ij}^{\mathrm{D}}$ (koeficijenti domaćih inputa). Ova je mjera međusektorskih veza korištena u nekim od starijih radova (Chenery i Watanabe, 1958), ali se u novijoj literaturi rijetko koristi jer zanemaruje postojanje neizravnih međusektorskih veza.

Izravne i neizravne međusektorske veze izračunavaju se korištenjem sljedećeg iskaza:

$$\mathrm{BL(uk)j} = \sum_{i=1}^{n} L_{ij} \ , \qquad (4.6.)$$

pri čemu je $\mathbf{L}$ Leontijevljeva inverzna matrica $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}$. Vektor izravnih i neizravnih međusektorskih veza jest vektor redak čiji elementi su multiplikatori outputa tipa I $\mathbf{b(uk)} = \mathbf{i}^{\mathrm{T}}\mathbf{L}$, kao što su izračunati u prethodnom poglavlju.

Na strani ponude također je umjesto samo izravnih međusektorskih isporuka bolje koristiti Ghoshov multiplikator koji obuhvaća izravne i neizravne učinke povećanja outputa određenog sektora i na proizvodnju drugih sektora kojima sektor i isporučuje dobra i usluge, a izračunava se korištenjem sljedeće formule:

$$\mathrm{FL(uk)i} = \sum_{j=1}^{n} G_{ij} \ . \qquad (4.7.)$$

18 Hrvatski prijevod bi bio *međusektorske veze prema natrag*, te se zbog jasnoće u tekstu koristi izvorni termin na engleskom jeziku.

Doprinos pojedinih sektora treba osim multiplikativnih učinaka odražavati i njihovu relativnu važnost u nacionalnom gospodarstvu. Radi toga je multiplikativne učinke potrebno ponderirati sukladno značaju pojedinih sektora. *Backward* učinci temelje se na kanalu potražnje te se kao odgovarajući ponderi nameću udjeli svakog sektora u vrijednosti finalnih isporuka dobara i usluga koji određuju izravne isporuke svakog od sektora. S druge strane, udjeli pojedinih sektora u ukupnoj bruto dodanoj vrijednosti odgovarajući su ponderi za identifikaciju ključnih sektora prema modelu ponude, te se upravo takva ponderacijska struktura koristi u velikom broju empirijskih radova (European Commission, 2007).

Multiplikativne učinke u modelu koji analizira učinak ponude treba redefinirati na način da se pojedini elementi ponderiraju korištenjem udjela pojedinih sektora u ukupnim finalnim isporukama. Ponderi su prikazani vektor stupcem **f** koji je definiran kao:

$$\mathrm{f} = \mathrm{f}^{\mathrm{D}} \cdot \left[i^{t}\, \mathrm{f}^{D} / n \right]^{-1} . \qquad (4.8.)$$

Ponderi za identifikaciju ključnih sektora u modelu ponude izračunati su kao udjeli bruto dodane vrijednosti pojedinih sektora u ukupnom BDV-u, a prikazani su vektor retkom **g**:

$$\mathrm{g} = \mathrm{bdv} \cdot \left[\mathbf{bdv}\ \mathbf{i} / n \right]^{-1} . \qquad (4.9.)$$

Korištenjem navedenih pondera modificiraju se Leontijevljeva ($\mathbf{L}_{\mathrm{p}}$) i Ghoshova ($\mathbf{G}_{\mathrm{p}}$) inverzna matrica, koje umjesto izvornih multiplikatora sadrže ponderirane vrijednosti:

$$\mathbf{L}_{\mathrm{p}} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1} \mathrm{diag}(\mathbf{f}) , \qquad (4.10.)$$

odnosno:

$$\mathbf{G}_{\mathrm{p}} = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} \mathrm{diag}(\mathbf{g}) . \qquad (4.11.)$$

Ukupni izravni i neizravni učinci pojedinih sektora ponderirani su značajem pojedinih sektora i realnije prikazuju njihov doprinos nacionalnom gospodarstvu. Za razliku od multiplikativnih učinaka prikazanih u prethodnom poglavlju, ponderirani multiplikativni učinci na output, bruto dodanu vrijednost i zaposlenost izračunavaju se primjenom formula prikazanih u tablici 4.4. Ukupni vagani učinci na proizvodnju jednaki su umnošku sumarnog vektor retka $\mathbf{i}^{\mathrm{T}}$ koji sadrži odgovarajući broj elemenata vrijednosti 1, dok se u slučaju učinaka na bruto dodanu vrijednost i zaposlenost primjenjuju koeficijenti inputa bruto dodane vrijednosti ($\mathbf{v}$) odnosno zaposlenosti ($\mathbf{e}$). Matrica veze za razliku od sumarnog vektora multiplikatora prikazuje distribuciju veza svakog sektora sa svim ostalim sektorima, dok vektor multiplikatora prikazuje ukupne učinke na razini pojedinih sektora.

Tablica 4.4. **Formule izračuna ponderiranih multiplikativnih učinaka kao polazišta za identifikaciju ključnih sektora nacionalnog gospodarstva**

	Model potražnje (*backward* veze)		**Model ponude (*forward* veze)**	
	Matrica veza	**Vektor multiplikatora**	**Matrica veza**	**Vektor multiplikatora**
Učinci na proizvodnju	$\mathbf{L}_{\mathrm{p}}$	$\mathbf{i}^{\mathrm{T}}\mathbf{L}_{\mathrm{p}}$	$\mathbf{G}_{\mathrm{p}}$	$\mathbf{G}_{\mathrm{p}}\mathbf{i}$
Učinci na bruto dodanu vrijednost	$\mathrm{diag}(\mathbf{v}^{\mathrm{T}})\mathbf{L}_{\mathrm{p}}$	$\mathbf{v}^{\mathrm{T}}\mathbf{L}_{\mathrm{p}}$	$\mathbf{G}_{\mathrm{p}}\mathrm{diag}(\mathbf{v})$	$\mathbf{G}_{\mathrm{p}}\mathbf{v}$
Učinci na zaposlenost	$\mathrm{diag}(\mathbf{e}^{\mathrm{T}})\mathbf{L}_{\mathrm{p}}$	$\mathbf{e}^{\mathrm{T}}\mathbf{L}_{\mathrm{p}}$	$\mathbf{G}_{\mathrm{p}}\mathrm{diag}(\mathbf{e})$	$\mathbf{G}_{\mathrm{p}}\mathbf{e}$

Izvor: Autor.

Ukoliko s b_{ij} označimo element odgovarajuće matrice iz tablice 4.4., ponderirani multiplikator sektora j bit će $b_j = \sum_{i=1}^{n} b_{ij}$. Radi lakšeg definiranja ključnog sektora koristit će se normalizirani multiplikator:

$$bj^N = \frac{\sum_{i=1}^{n} b_{ij}}{\sum_{j=1}^{n} b_j} n \ . \qquad (4.12.)$$

Normalizirani multiplikator jest zapravo omjer učinaka sektora j i prosječnog omjera. Vrijednost ovog pokazatelja veća od 1 upućuje na zaključak da sektor ima iznadprosječne multiplikativne učinke, odnosno da je riječ o ključnom sektoru. Niža razina ponderiranog normaliziranog multiplikatora upućuje na manji značaj sektora za nacionalno gospodarstvo.

Ponderirane vrijednosti učinaka na output, zaposlenost i BDV realnije prikazuju značaj svakog pojedinog sektora na nacionalno gospodarstvo. Međutim, dobiveni rezultati ne daju informaciju o tome jesu li učinci ravnomjerno raspoređeni na ostale proizvodne sektore ili su koncentrirani na samo nekoliko sektora s kojima postoje najsnažnije međusektorske veze. U svrhu ocjene disperzije učinaka na sektore korisno je koristiti Pearsonov koeficijent varijacije kao omjer između standardne devijacije međusektorskih utjecaja i prosječne vrijednosti. Niže vrijednosti ovog pokazatelja upućuju na široku disperziju učinaka, odnosno učinak na više različitih sektora, dok više vrijednosti pokazatelja ukazuju na koncentraciju učinaka na samo jedan ili nekoliko sektora s kojima je analizirani sektor intenzivno povezan. Izračun disperzije učinaka sektora j (c_j) temelji se na sljedećoj formuli:

$$cj = \frac{\sqrt{\frac{\sum_i \left(b_{ij} - \bar{b}_j\right)^2}{n}}}{\sum_{i=1}^{n} b_{ij}} \ . \qquad (4.13.)$$

Kao i u slučaju ukupnih multiplikatora, ocjena disperziranosti se temelji na normaliziranom pokazatelju disperziranosti:

$$cj^N = \frac{c_j}{\sum_{j=1}^{n} c_j} \ . \qquad (4.14.)$$

Vrijednost c_j^N veća od 1 pokazuje da sektor ima iznadprosječnu disperziranost učinaka na ostale sektore, odnosno upućuje na koncentrirani učinak na manji broj sektora. Niža vrijednost ovog pokazatelja ukazuje na sektor koji ima ravnomjerniji učinak na ostale sektore nacionalnog gospodarstva, odnosno čija aktivnost neizravno potiče niz ostalih sektora.

Ponderiranje Leontijevljeve i Ghoshove matrice te iskazivanje učinaka u normaliziranim vrijednostima olakšava identifikaciju ključnih sektora nacionalnog gospodarstva. Korisno je još dodatno iz analize isključiti izravne učinke i konstruirati indikator koji opisuje samo neizravne učinke, odnosno učinak na ostale proizvodne sektore. U slučaju da je riječ o sektorima koji imaju visoki udio u bruto dodanoj vrijednosti, odnosno finalnim isporukama, ukupni ponderirani pokazatelj ukazivat će na visoke vrijednosti koje ne moraju proizlaziti iz međusektorskih zavisnosti, već su isključivo vezane za izravni značaj pojedinog sektora. Stoga se u tablici 4.5. ključni sektori koji svojom potražnjom induciraju rast ostalih proizvodnih sektora određuju samo na osnovi neizravnih učinaka (ključni sektor s oznakom + implicira normaliziranu vrijednost indikatora neizravnih učinaka veću od 1). Tablica također prikazuje

disperziranost učinaka, te sektori s indeksom disperzije iznad prosjeka nacionalnog gospodarstva imaju oznaku + u posljednjem stupcu.

Tablica 4.5. **Ključni sektori hrvatskog gospodarstva (oznaka +) temeljem ponderiranog *backward* učinka na proizvodnju drugih sektora**

Oznaka	Skupina	Ponderirani učinak	Normalizirani ponderirani ukupni učinak	Normalizirani neizravni učinak	Disperzija učinaka	Ključni sektor (+)	Široko rasprostranjeni učinci
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	0,040	1,616	1,717	1,099	+	
A02	Šumarstvo i sječa drva	0,007	0,277	0,257	1,193		
A03	Ribarstvo	0,005	0,194	0,216	1,169		
B	Rudarstvo i vađenje	0,002	0,074	0,069	0,964		+
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	0,139	5,563	7,246	0,806	+	+
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	0,014	0,563	0,547	1,019		
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	0,011	0,424	0,583	0,728		+
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	0,003	0,135	0,158	0,826		+
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	0,001	0,030	0,034	0,880		+
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	0,027	1,089	0,671	1,070		
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	0,010	0,410	0,500	0,699		+
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	0,012	0,495	0,519	1,034		
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	0,006	0,239	0,264	0,854		+
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	0,012	0,465	0,603	0,866		+
C24	Proizvodnja metala	0,004	0,149	0,160	0,785		+
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	0,015	0,614	0,686	0,848		+
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	0,004	0,167	0,176	0,830		+
C27	Proizvodnja električne opreme	0,015	0,596	0,642	0,809		+
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	0,021	0,821	0,931	0,826		+
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	0,001	0,046	0,050	0,752		+
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	0,014	0,559	0,640	0,866		+
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	0,010	0,408	0,461	0,841		+

Oznaka	Skupina	Ponderirani učinak	Normalizirani ponderirani ukupni učinak	Normalizirani neizravni učinak	Disperzija učinaka	Ključni sektor (+)	Široko rasprostranjeni učinci
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	0,015	0,610	0,704	0,839		+
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	0,045	1,811	2,251	0,940	+	+
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	0,007	0,262	0,234	1,134		
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; oporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	0,012	0,472	0,495	1,067		
F	Građevinarstvo	0,162	6,498	7,963	0,976	+	+
G45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	0,013	0,539	0,505	1,047		
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	0,135	5,398	5,720	0,971	+	+
G47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	0,121	4,853	4,817	0,967	+	+
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	0,050	1,982	2,126	0,947	+	+
H50	Vodeni prijevoz	0,011	0,436	0,512	0,867		+
H51	Zračni prijevoz	0,007	0,265	0,368	0,577		+
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	0,010	0,410	0,445	1,006		
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	0,001	0,046	0,032	1,277		
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	0,113	4,520	4,616	1,026	+	
J58	Izdavačke djelatnosti	0,005	0,194	0,238	0,831		+
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	0,003	0,127	0,144	0,967		+
J61	Telekomunikacije	0,026	1,051	1,105	1,098	+	
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	0,007	0,263	0,242	1,092		
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	0,032	1,296	0,835	1,275		
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	0,019	0,744	0,848	0,852		+
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	0,003	0,101	0,094	1,059		
L68B	Poslovanje nekretninama	0,014	0,564	0,474	1,142		
L68A	Imputirana renta	0,071	2,824	0,495	1,461		

Oznaka	Skupina	Ponderirani učinak	Normalizirani ponderirani ukupni učinak	Normalizirani neizravni učinak	Disperzija učinaka	Ključni sektor (+)	Široko rasprostranjeni učinci
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	0,006	0,248	0,214	1,179		
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	0,007	0,292	0,319	1,134		
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	0,010	0,396	0,329	1,153		
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	0,004	0,178	0,226	0,706		+
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	0,001	0,026	0,025	1,020		
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	0,002	0,098	0,089	1,138		
N78	Djelatnosti zapošljavanja	0,001	0,034	0,023	1,242		
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	0,009	0,345	0,349	1,082		
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	0,002	0,079	0,062	1,165		
O84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	0,132	5,287	4,937	0,998	+	+
P85	Obrazovanje	0,047	1,886	0,961	1,365		
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	0,066	2,630	1,968	1,194	+	
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	0,010	0,407	0,318	1,196		
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	0,013	0,538	0,448	1,186		
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	0,010	0,417	0,444	0,909		+
S94	Djelatnosti članskih organizacija	0,008	0,320	0,371	0,813		+
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	0,001	0,021	0,018	1,070		
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	0,013	0,509	0,417	1,170		
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	0,002	0,091	0,092	1,098		

Izvor: Izračun autora.

Prema pokazatelju ponderiranih vrijednosti *backward* učinka, odnosno indirektno potaknutog bruto outputa u sektorima koji su uključeni u cjelokupni lanac dodane vrijednosti pojedinog sektora, kao ključni sektori hrvatskog gospodarstva identificirani su:

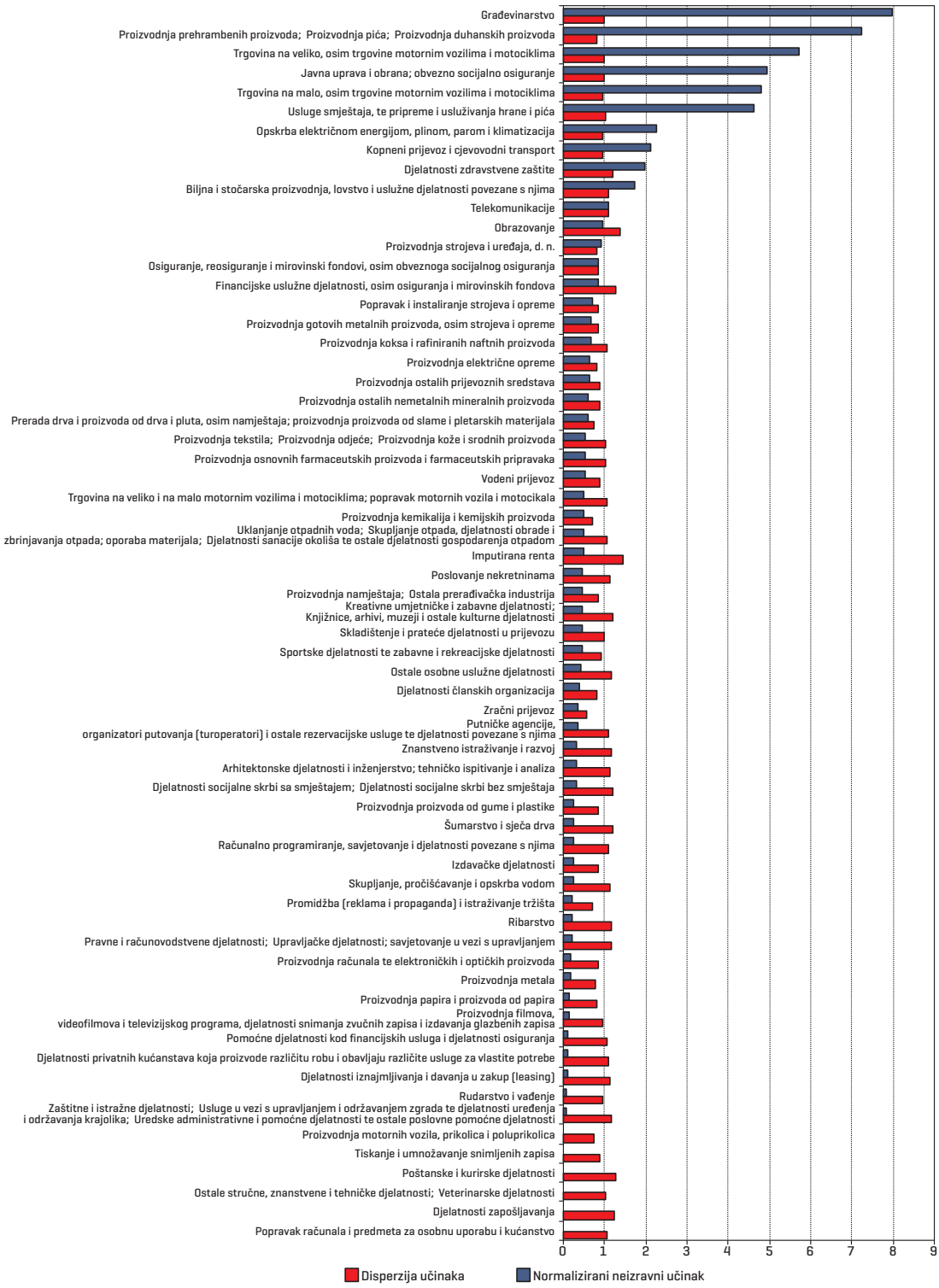
- A01 Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima
- C10-C12 Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda
- D35 Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija
- F Građevinarstvo
- G46 Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
- G47 Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
- H49 Kopneni prijevoz i cjevovodni transport
- I Usluge pružanja smještaja, pripreme i usluživanja hrane i pića
- J61 Telekomunikacije
- O84 Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje
- Q86 Djelatnosti zdravstvene zaštite.

Navedene djelatnosti, kombinacijom multiplikativnih učinaka i značajem u smislu njihovih finalnih isporuka, najviše utječu na ukupan rast bruto proizvodnje ostalih sektora. Većina ključnih sektora ima utjecaj na široki skup drugih djelatnosti (zadnji stupac tablice 4.5.), osim u slučaju poljoprivrede, zdravstvene zaštite, pripreme i usluživanja hrane i pića i telekomunikacija, čiji rast neizravno potiče uži skup ostalih sektora. Neizravni učinci poljoprivrede koncentrirani su na nekoliko sektora koji isporučuju intermedijarne inpute korištene za poljoprivredu poput sjemena, stočne hrane, kemijskih proizvoda za tretman poljoprivrednih površina, energenata za pogon poljoprivrednih strojeva i veterinarskih usluga. Učinak smještaja i pripreme hrane i pića koncentriran je na prehrambene proizvode, pića i energente korištene u smještajnim objektima, dok zdravstvene usluge najviše utječu na sektore koji proizvode lijekove, ortopedska pomagala i energente korištene u zdravstvenim ustanovama. Telekomunikacijske usluge imaju značajnu unutarsektorsku razmjenu usluga (plaćanje usluga između telekomunikacijskih operatera), a najviše utječu na građevinarstvo u dijelu koji se odnosi na održavanje infrastrukture, popravak i instalaciju strojeva i opreme, te energetiku.

Iz tablice 4.5. može se uočiti da je indikator disperzije učinaka u načelu viši u sektorima koji proizvode fizička dobra u odnosu na uslužne aktivnosti. Proizvodni procesi u prerađivačkoj industriji su složeniji i zahtijevaju kombinaciju šireg skupa intermedijarnih dobara i usluga, te se i multiplikativni učinci šire rasprostiru, odnosno ukupni lanac bruto dodane vrijednosti je dublji. Tehnološki procesi u uslužnom sektoru su jednostavniji, koristi se uži skup intermedijarnih proizvoda, te su i multiplikativni učinci koncentrirani na uži skup djelatnosti, odnosno lanac dodane vrijednosti je relativno „plitak" i širenje neizravnih učinaka ograničava se na svega nekoliko krugova širenja (vidjeti drugo poglavlje u kojem je prikazana aproksimacija Leontijevljevog multiplikatora putem koraka širenja).

Slika 4.9. prikazuje redoslijed sektora nacionalnog gospodarstva prema intenzitetu *backward* veza, a uz svaki sektor je prikazana i disperziranost učinaka.

Slika 4.9. **Ključni sektori hrvatskog gospodarstva prema intenzitetu *backward* veza i učincima na bruto proizvodnju ukupnog gospodarstva**



Izvor: Izračun autora.

Osim intenziteta neizravnih učinaka na bruto output ukupnog gospodarstva, kao indikator se može koristiti učinak na bruto dodanu vrijednost. Rezultati s obzirom na ponderirani učinak na bruto dodanu vrijednost nisu bitno različiti u odnosu na učinak mjeren porastom proizvodnje. Sektori koji imaju veći udio

bruto dodane vrijednosti u bruto outputu uključujući cjelokupni lanac dodane vrijednosti imaju u pravilu i više normalizirane indikatore ukupnih učinaka. Tako se u ključne sektore nacionalnog gospodarstva, pored onih koji su u tu kategoriju svrstani korištenjem indikatora neizravnih učinaka temeljenog na bruto outputu, svrstavaju još i tri sektora koji imaju visok udio BDV-a u vrijednosti proizvodnje i značajan udio u finalnim isporukama čime se kompenzira relativno niži multiplikator. To su sljedeći sektori:

- K64 Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova
- K65 Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja
- P85 Obrazovanje.

Od tri navedena sektora samo osiguranje ima relativno raspršene učinke na ostale proizvodne sektore nacionalnog gospodarstva, dok financijske usluge i obrazovanje neizravno utječu na uži skup drugih sektora. Kao što je razvidno iz tablice 4.6. sve tri navedene djelatnosti imaju tek nešto viši normalizirani neizravni učinak od vrijednosti 1.

Tablica 4.6. **Ključni sektori hrvatskog gospodarstva (oznaka +) temeljem ponderiranog *backward* učinka na bruto dodanu vrijednost drugih sektora**

Oznaka	Skupina	Ponderirani učinak	Normalizirani ponderirani ukupni učinak	Normalizirani neizravni učinak	Disperzija učinaka	Ključni sektor (+)	Široko rasprostranjeni učinci
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	0,018	1,475	1,650	1,099	+	
A02	Šumarstvo i sječa drva	0,004	0,317	0,268	1,193		
A03	Ribarstvo	0,003	0,206	0,236	1,169		
B	Rudarstvo i vađenje	0,001	0,056	0,066	0,964		+
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	0,053	4,312	6,921	0,806	+	+
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	0,006	0,471	0,524	1,019		
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	0,004	0,329	0,585	0,728		+
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	0,001	0,093	0,141	0,826		+
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	0,000	0,023	0,031	0,880		+
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	0,009	0,690	0,625	1,070		
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	0,003	0,259	0,435	0,699		+
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	0,006	0,478	0,472	1,034		
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	0,002	0,172	0,233	0,854		+
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	0,004	0,360	0,542	0,866		+

Oznaka	Skupina	Ponderirani učinak	Normalizirani ponderirani ukupni učinak	Normalizirani neizravni učinak	Disperzija učinaka	Ključni sektor (+)	Široko rasprostranjeni učinci
C24	Proizvodnja metala	0,001	0,090	0,139	0,785		+
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	0,006	0,511	0,669	0,848		+
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	0,002	0,127	0,168	0,830		+
C27	Proizvodnja električne opreme	0,005	0,423	0,605	0,809		+
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	0,008	0,656	0,877	0,826		+
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	0,000	0,031	0,046	0,752		+
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	0,006	0,462	0,617	0,866		+
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	0,004	0,329	0,432	0,841		+
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	0,007	0,530	0,692	0,839		+
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	0,015	1,179	1,856	0,940	+	+
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	0,004	0,311	0,226	1,134		
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; oporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	0,006	0,488	0,529	1,067		
F	Građevinarstvo	0,066	5,315	7,545	0,976	+	+
G45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	0,007	0,600	0,565	1,047		
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	0,064	5,205	5,860	0,971	+	+
G47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	0,059	4,761	5,047	0,967	+	+
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	0,022	1,796	2,120	0,947	+	+
H50	Vodeni prijevoz	0,005	0,375	0,479	0,867		+
H51	Zračni prijevoz	0,002	0,189	0,374	0,577		+
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	0,005	0,410	0,449	1,006		
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	0,001	0,064	0,034	1,277		
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	0,058	4,686	4,408	1,026	+	
J58	Izdavačke djelatnosti	0,002	0,163	0,224	0,831		+

Oznaka	Skupina	Ponderirani učinak	Normalizirani ponderirani ukupni učinak	Normalizirani neizravni učinak	Disperzija učinaka	Ključni sektor (+)	Široko rasprostranjeni učinci
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	0,001	0,119	0,159	0,967		+
J61	Telekomunikacije	0,014	1,143	1,239	1,098	+	
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	0,004	0,297	0,270	1,092		
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	0,023	1,829	1,025	1,275	+	
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	0,009	0,741	1,024	0,852	+	+
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	0,001	0,118	0,116	1,059		
L68B	Poslovanje nekretninama	0,008	0,674	0,511	1,142		
L68A	Imputirana renta	0,065	5,301	0,517	1,461		
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	0,004	0,306	0,251	1,179		
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	0,004	0,299	0,337	1,134		
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	0,006	0,470	0,339	1,153		
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	0,002	0,152	0,255	0,706		+
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	0,000	0,028	0,027	1,020		
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	0,001	0,108	0,094	1,138		
N78	Djelatnosti zapošljavanja	0,001	0,048	0,025	1,242		
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	0,002	0,188	0,259	1,082		
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	0,001	0,097	0,068	1,165		
O84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	0,069	5,566	5,475	0,998	+	+
P85	Obrazovanje	0,035	2,865	1,083	1,365	+	
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	0,039	3,150	2,018	1,194	+	

Oznaka	Skupina	Ponderirani učinak	Normalizirani ponderirani ukupni učinak	Normalizirani neizravni učinak	Disperzija učinaka	Ključni sektor (+)	Široko rasprostranjeni učinci
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	0,006	0,495	0,311	1,196		
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	0,008	0,644	0,494	1,186		
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	0,005	0,408	0,491	0,909		+
S94	Djelatnosti članskih organizacija	0,003	0,276	0,387	0,813		+
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	0,000	0,021	0,020	1,070		
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	0,008	0,615	0,435	1,170		
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	0,001	0,100	0,081	1,098		

Izvor: Izračun autora.

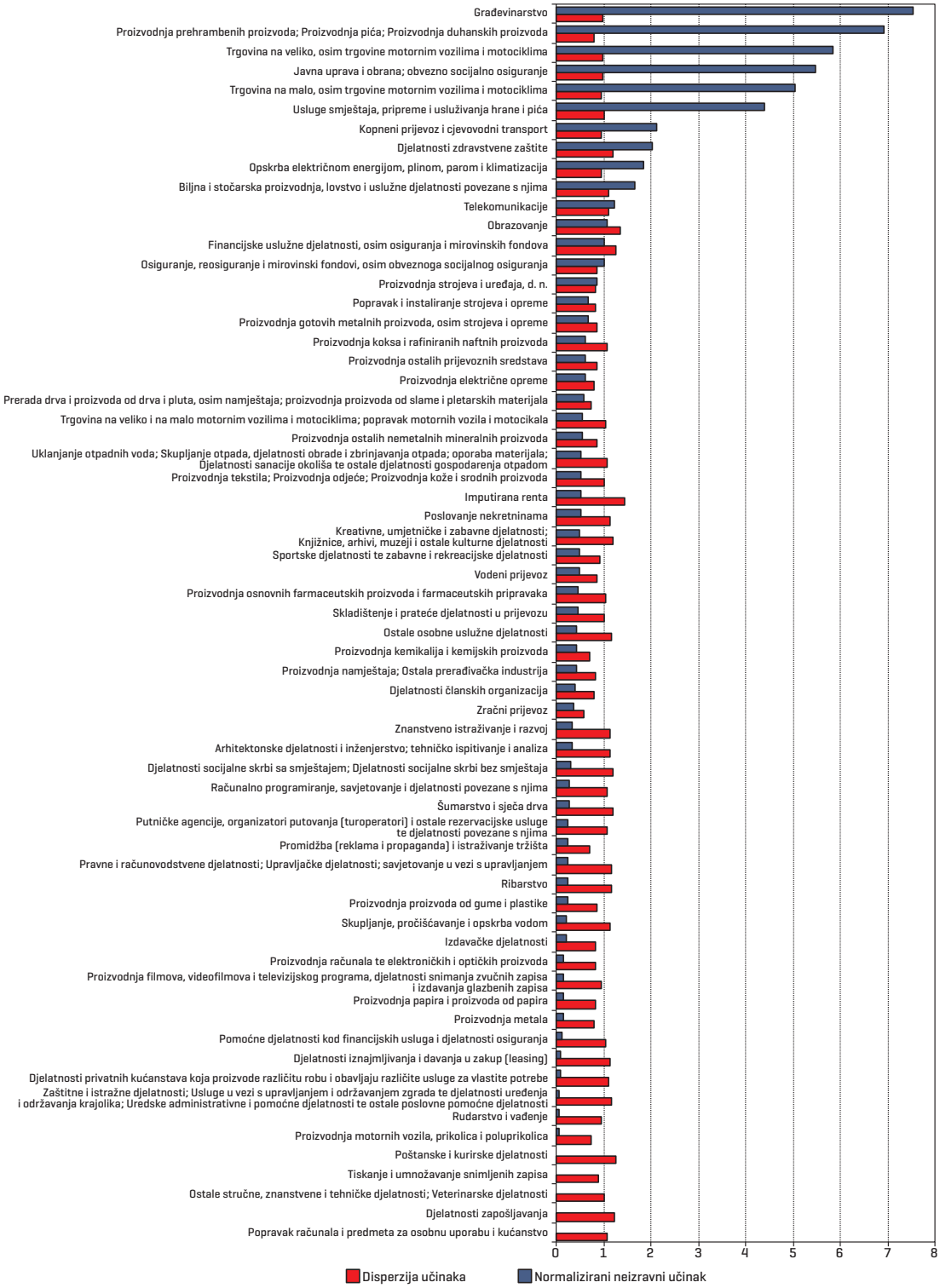
Kao i u slučaju indikatora normaliziranih učinaka na bruto output, i prema indikatoru dodane vrijednosti na začelju tablice nalaze se sektori koji imaju slab intenzitet poticanja nacionalnog gospodarstva preko kanala potražnje za intermedijarnim dobrima i uslugama. Riječ je o sljedećim djelatnostima:

- S95 Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- N78 Djelatnosti zapošljavanja
- M74-M75 Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti
- C18 Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa
- H53 Poštanske i kurirske djelatnosti
- C29 Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica
- B Rudarstvo i vađenje
- N80-N82 Zaštitne i istražne djelatnosti; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti
- T Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe
- N77 Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)
- K66 Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja.

Riječ je o heterogenoj skupini djelatnosti, a pretežito se radi o sektorima koji imaju relativno nizak udio u finalnim isporukama, te promjena finalne potražnje ne utječe značajno na vrijednost njihovih isporuka, a time i isporuka svih ostalih proizvođača uključenih u proizvodni lanac. Neke od navedenih djelatnosti imaju relativno visoke multiplikatore, a time i potencijal za indirektni utjecaj na povećanje cijelog gospodarstva, ali se zbog strukturnih karakteristika finalne potražnje i niske vrijednosti finalnih isporuka taj potencijal ne iskorištava u potpunosti.

Slika 4.10. prikazuje multiplikativne učinke pojedinih sektora, ponderirane strukturom finalne potražnje, na BDV te indikator rasprostranjenosti neizravnih učinaka. Budući da su vrijednosti normirane, sektori s indikatorom rasprostranjenosti neizravnih učinaka manjim od 1 imaju ujednačeniji utjecaj na ostale sektore, dok viša vrijednost ovog indeksa ukazuje na koncentraciju učinaka na manji broj sektora.

Slika 4.10. **Ključni sektori hrvatskog gospodarstva prema intenzitetu *backward* veza i učincima na BDV**



Izvor: Izračun autora.

Ukoliko se koristi indikator učinaka na zaposlenost, rezultati u pogledu identifikacije ključnih sektora ne odstupaju značajnije od prethodna dva indikatora: normaliziranog indeksa bruto outputa i zaposlenosti. Učinak na zaposlenost za sektore financijskih usluga i usluga osiguranja je niži, te se ova dva sektora prema vrijednosti normaliziranih neizravnih učinaka na zaposlenost ponovo isključuju iz skupa ključnih sektora. Može se primijetiti da je prema kriteriju zaposlenosti došlo do određene promjene redoslijeda sektora prema intenzitetu učinaka, te se na prvom mjestu sada nalazi sektor prehrambene industrije (uključujući industriju pića i duhanskih proizvoda), dok je građevinarstvo na drugom mjestu prema visini ovog indikatora.

Tablica 4.7. **Ključni sektori hrvatskog gospodarstva (oznaka +) temeljem ponderiranog *backward* učinka na zaposlenost drugih sektora**

Oznaka	Skupina	Ponderirani učinak	Normalizirani ponderirani ukupni učinak	Normalizirani neizravni učinak	Disperzija učinaka	Ključni sektor (+)	Široko rasprostranjeni učinci
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	0,018	1,475	1,650	1,099	+	
A02	Šumarstvo i sječa drva	0,004	0,317	0,268	1,193		
A03	Ribarstvo	0,003	0,206	0,236	1,169		
B	Rudarstvo i vađenje	0,001	0,056	0,066	0,964		+
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	0,053	4,312	6,921	0,806	+	+
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	0,006	0,471	0,524	1,019		
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	0,004	0,329	0,585	0,728		+
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	0,001	0,093	0,141	0,826		+
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	0,000	0,023	0,031	0,880		+
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	0,009	0,690	0,625	1,070		
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	0,003	0,259	0,435	0,699		+
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	0,006	0,478	0,472	1,034		
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	0,002	0,172	0,233	0,854		+
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	0,004	0,360	0,542	0,866		+
C24	Proizvodnja metala	0,001	0,090	0,139	0,785		+
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	0,006	0,511	0,669	0,848		+
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	0,002	0,127	0,168	0,830		+
C27	Proizvodnja električne opreme	0,005	0,423	0,605	0,809		+
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	0,008	0,656	0,877	0,826		+
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	0,000	0,031	0,046	0,752		+

Oznaka	Skupina	Ponderirani učinak	Normalizirani ponderirani ukupni učinak	Normalizirani neizravni učinak	Disperzija učinaka	Ključni sektor (+)	Široko rasprostranjeni učinci
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	0,006	0,462	0,617	0,866		+
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	0,004	0,329	0,432	0,841		+
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	0,007	0,530	0,692	0,839		+
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	0,015	1,179	1,856	0,940	+	+
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	0,004	0,311	0,226	1,134		
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; oporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	0,006	0,488	0,529	1,067		
F	Građevinarstvo	0,066	5,315	7,545	0,976	+	+
G45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	0,007	0,600	0,565	1,047		
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	0,064	5,205	5,860	0,971	+	+
G47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	0,059	4,761	5,047	0,967	+	+
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	0,022	1,796	2,120	0,947	+	+
H50	Vodeni prijevoz	0,005	0,375	0,479	0,867		+
H51	Zračni prijevoz	0,002	0,189	0,374	0,577		+
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	0,005	0,410	0,449	1,006		
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	0,001	0,064	0,034	1,277		
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	0,058	4,686	4,408	1,026	+	
J58	Izdavačke djelatnosti	0,002	0,163	0,224	0,831		+
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	0,001	0,119	0,159	0,967		+
J61	Telekomunikacije	0,014	1,143	1,239	1,098	+	
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	0,004	0,297	0,270	1,092		
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	0,023	1,829	1,025	1,275	+	
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	0,009	0,741	1,024	0,852	+	+
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	0,001	0,118	0,116	1,059		
L68B	Poslovanje nekretninama	0,008	0,674	0,511	1,142		
L68A	Imputirana renta	0,065	5,301	0,517	1,461		
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	0,004	0,306	0,251	1,179		

Oznaka	Skupina	Ponderirani učinak	Normalizirani ponderirani ukupni učinak	Normalizirani neizravni učinak	Disperzija učinaka	Ključni sektor (+)	Široko rasprostranjeni učinci
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	0,004	0,299	0,337	1,134		
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	0,006	0,470	0,339	1,153		
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	0,002	0,152	0,255	0,706		+
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	0,000	0,028	0,027	1,020		
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	0,001	0,108	0,094	1,138		
N78	Djelatnosti zapošljavanja	0,001	0,048	0,025	1,242		
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	0,002	0,188	0,259	1,082		
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	0,001	0,097	0,068	1,165		
O84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	0,069	5,566	5,475	0,998	+	+
P85	Obrazovanje	0,035	2,865	1,083	1,365	+	
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	0,039	3,150	2,018	1,194	+	
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	0,006	0,495	0,311	1,196		
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	0,008	0,644	0,494	1,186		
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	0,005	0,408	0,491	0,909		+
S94	Djelatnosti članskih organizacija	0,003	0,276	0,387	0,813		+
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	0,000	0,021	0,020	1,070		
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	0,008	0,615	0,435	1,170		
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	0,001	0,100	0,081	1,098		

Izvor: Izračun autora.

Slika 4.11. prikazuje multiplikativne učinke pojedinih sektora, ponderirane strukturom finalne potražnje, na zaposlenost te indikator rasprostranjenosti učinaka na zaposlenost u lancu dobavljača. Zaključno se analizom sva tri aspekta intenziteta multiplikativnih *backward* učinaka pojedinih sektora na ukupno gospodarstvo koji su posljedica potražnje za intermedijarnim dobrima i uslugama, sektori mogu klasificirati na način prikazan u tablici 4.8.

Slika 4.11. **Ključni sektori hrvatskog gospodarstva prema intenzitetu *backward* veza i učincima na zaposlenost**

Izvor: Izračun autora.

Tablica 4.8. **Ključni sektori hrvatskog gospodarstva i širina rasprostranjenosti neizravnih učinaka korištenjem kriterija intenziteta učinaka putem kanala potražnje (*backward* učinci)**

	Široko rasprostranjeni neizravni učinci	**Koncentracija učinaka na nekoliko sektora**
Ključni sektori	C10-C12 Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda G46 Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima H49 Kopneni prijevoz i cjevovodni transport D35 Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija J61 Telekomunikacije	F Građevinarstvo O84 Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje G47 Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima I Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića Q86 Djelatnosti zdravstvene zaštite A01 Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima P85 Obrazovanje
Ostali sektori	H51; C20; M73; C26; C16; C27; J58; C24; C33; C29; C17; K65; C28; C25; C19; C18; S94; B; C22; C23; C21; R93; C31-C32; K66; C30; H50; N79; J59-J60	H52; N77; L68B; E37-E39; M71; M74-M75; J62-J63; G45; L68A; C13-C15; T; S95; M72; A03; M69-M70; E36; N78; K64; A02; R90-R92; S96; N80-N82; Q87-Q88; H53

Izvor: Autor.

Korištenjem istog metodološkog pristupa normaliziranih neizravnih učinaka, ali primijenjenog na analizu učinaka ponude dobara i usluga određenog sektora drugim proizvodnim sektorima, utvrđuju se ključni sektori prema intenzitetu *forward* učinaka. Identifikacija ključnih sektora na strani ponude temelji se na kombinaciji multiplikatora iz Ghoshovog modela i pondera bruto dodane vrijednosti pojedinih sektora prema izračunima prikazanima u tablici 4.9. Ključni se sektori, kao i u pristupu *backward* veza, temelje na primjeni indikatora normaliziranih neizravnih učinaka. Isključeni su izravni učinci koji bi neke sektore zbog visokog udjela u ukupnoj bruto dodanoj vrijednosti na razini ukupnog gospodarstva svrstali u ključne sektore bez obzira na potencijalno nizak intenzitet korištenja njihovih proizvoda za intermedijarnu potrošnju drugih sektora.

Tablica 4.9. **Ključni sektori hrvatskog gospodarstva (oznaka +) temeljem ponderiranog *forward* učinka na proizvodnju drugih sektora**

Oznaka	**Skupina**	**Ponderirani učinak**	**Normalizirani ponderirani ukupni učinak**	**Normalizirani neizravni učinak**	**Disperzija učinaka**	**Ključni sektor (+)**	**Široko rasprostranjeni učinci**
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	0,065	1,564	1,304	1,294	+	
A02	Šumarstvo i sječa drva	0,023	0,556	0,656	0,836		+
A03	Ribarstvo	0,016	0,382	0,496	0,926		+
B	Rudarstvo i vađenje	0,063	1,516	2,137	0,688	+	+
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	0,060	1,450	0,675	1,665		
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	0,020	0,488	0,519	0,879		+

Oznaka	Skupina	Ponderirani učinak	Normalizirani ponderirani ukupni učinak	Normalizirani neizravni učinak	Disperzija učinaka	Ključni sektor (+)	Široko rasprostranjeni učinci
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	0,031	0,745	1,038	0,751	+	+
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	0,047	1,124	1,677	0,676	+	+
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	0,056	1,351	2,020	0,700	+	+
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	0,042	1,021	1,099	0,793	+	+
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	0,038	0,915	1,265	0,567	+	+
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	0,027	0,652	0,730	1,097		
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	0,043	1,046	1,506	0,672	+	+
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	0,053	1,281	1,761	1,144	+	
C24	Proizvodnja metala	0,033	0,785	1,178	0,701	+	+
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	0,024	0,567	0,652	0,760		+
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	0,015	0,370	0,536	0,592		+
C27	Proizvodnja električne opreme	0,022	0,523	0,657	0,813		+
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	0,016	0,387	0,362	0,954		+
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	0,026	0,633	0,994	0,642		+
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	0,016	0,375	0,402	1,063		
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	0,028	0,686	0,905	0,688		+
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	0,030	0,718	0,862	0,638		+
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	0,067	1,607	1,539	1,127	+	
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	0,023	0,545	0,669	0,702		+
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; oporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	0,033	0,806	0,937	0,757		+
F	Građevinarstvo	0,089	2,137	0,987	1,820		
G45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	0,043	1,039	1,187	0,758	+	+
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	0,096	2,312	0,776	1,683		
G47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	0,066	1,597	0,363	1,755		
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	0,059	1,417	1,074	1,159	+	

Oznaka	Skupina	Ponderirani učinak	Normalizirani ponderirani ukupni učinak	Normalizirani neizravni učinak	Disperzija učinaka	Ključni sektor (+)	Široko rasprostranjeni učinci
H50	Vodeni prijevoz	0,020	0,475	0,584	0,698		+
H51	Zračni prijevoz	0,018	0,435	0,646	0,590		+
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	0,058	1,386	1,629	0,811	+	+
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	0,053	1,268	1,850	0,582	+	+
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	0,056	1,352	0,134	1,906		
J58	Izdavačke djelatnosti	0,023	0,562	0,816	0,619		+
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	0,035	0,853	1,261	0,618	+	+
J61	Telekomunikacije	0,053	1,281	1,148	1,068	+	
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	0,048	1,164	1,523	0,627	+	+
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	0,076	1,824	1,166	1,281	+	
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	0,027	0,647	0,700	0,774		+
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	0,033	0,803	1,077	0,577	+	+
L68B	Poslovanje nekretninama	0,065	1,573	1,562	0,854	+	+
L68A	Imputirana renta	0,080	1,928	0,000	2,022		
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	0,071	1,709	1,989	0,755	+	+
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	0,069	1,651	2,004	0,816	+	+
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	0,018	0,443	0,436	0,860		+
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	0,056	1,340	1,925	0,662	+	+
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	0,058	1,404	2,137	0,646	+	+
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	0,063	1,512	2,030	0,636	+	+
N78	Djelatnosti zapošljavanja	0,052	1,256	1,895	0,706	+	+
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	0,021	0,495	0,684	0,830		+
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	0,057	1,379	1,933	0,604	+	+
O84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	0,059	1,425	0,032	1,997		

Oznaka	Skupina	Ponderirani učinak	Normalizirani ponderirani ukupni učinak	Normalizirani neizravni učinak	Disperzija učinaka	Ključni sektor (+)	Široko rasprostranjeni učinci
P85	Obrazovanje	0,050	1,210	0,244	1,835		
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	0,042	1,010	0,077	1,953		
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	0,007	0,158	0,014	1,928		
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	0,014	0,348	0,218	1,330		
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	0,007	0,159	0,099	1,290		
S94	Djelatnosti članskih organizacija	0,027	0,641	0,882	0,615		+
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	0,054	1,297	2,048	1,041	+	
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	0,016	0,391	0,293	1,148		
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	0,001	0,027	0,000	2,022		

Izvor: Izračun autora.

Prema indikatoru koji mjeri značaj proizvodnje pojedinog sektora, sa stajališta ponude proizvoda tog sektora koju ostali proizvođači koriste kao svoju intermedijarnu potrošnju, normalizirana vrijednost neizravnih učinaka veća od 1 zabilježena je u sljedećim sektorima rangiranima od najviših vrijednosti prema nižima (grafički prikazano slikom 4.12.):

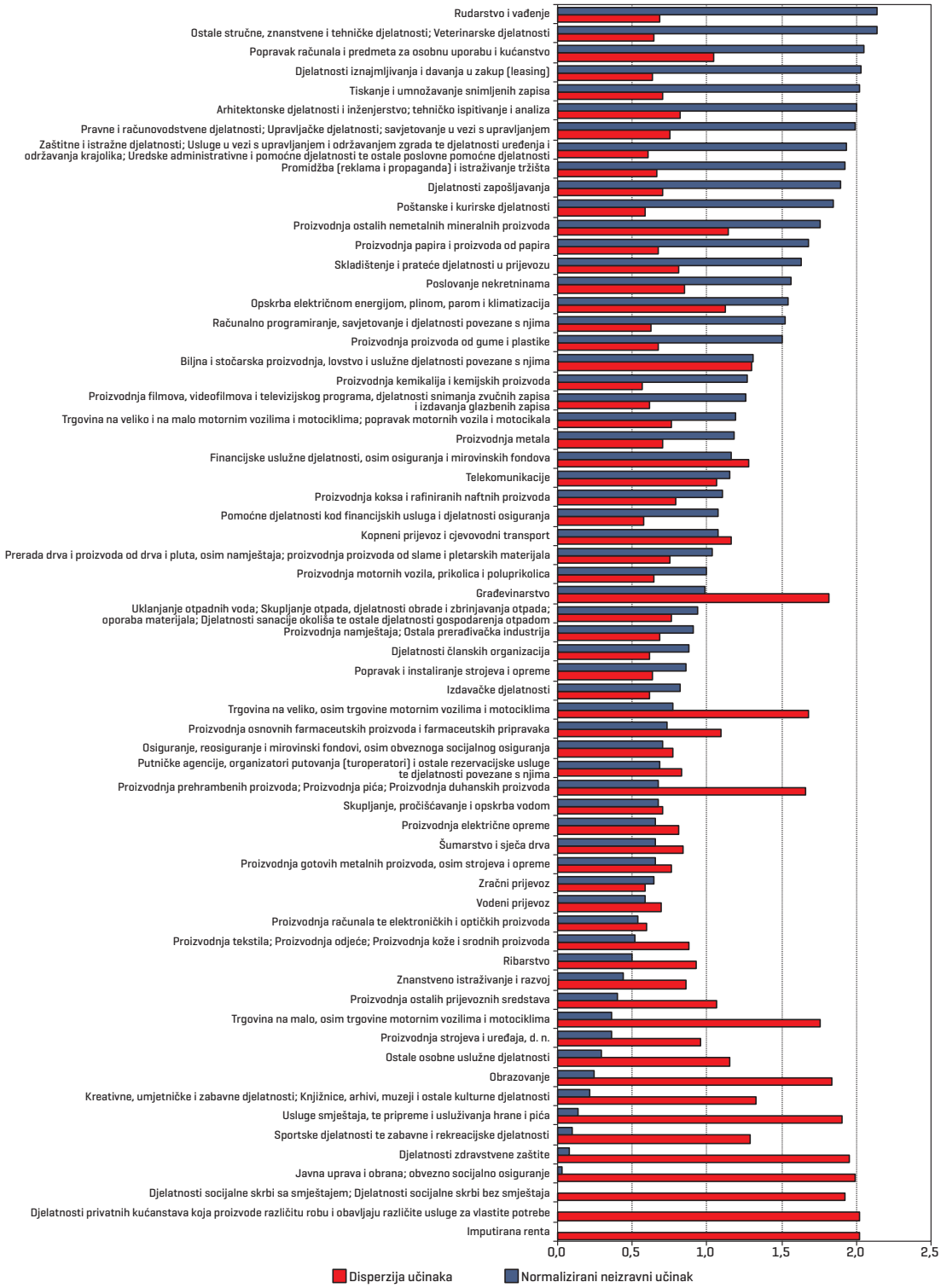
- B Rudarstvo i vađenje
- M74-M75 Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti
- S95 Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- N77 Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)
- C18 Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa
- M71 Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza
- M69-M70 Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem
- N80-N82 Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti
- M73 Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta
- N78 Djelatnosti zapošljavanja
- H53 Poštanske i kurirske djelatnosti
- C23 Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda
- C17 Proizvodnja papira i proizvoda od papira
- H52 Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu
- L68B Poslovanje nekretninama
- D35 Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija
- J62-J63 Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima
- C22 Proizvodnja proizvoda od gume i plastike

- A01 Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima
- C20 Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda
- J59-J60 Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa
- G45 Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala
- C24 Proizvodnja metala
- K64 Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova
- J61 Telekomunikacije
- C19 Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda
- K66 Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja
- H49 Kopneni prijevoz i cjevovodni transport
- C16 Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala.

Navedeni sektori pretežito proizvode dobra i usluge namijenjene intermedijarnoj potrošnji te je i njihova ponuda značajna za proizvodnju ukupnog gospodarstva. Pored normaliziranih indirektnih učinaka, značajan pokazatelj je i disperzija uporabe proizvoda pojedinog sektora. Disperzija pokazuje koncentraciju učinaka na manji broj sektora (više vrijednosti indeksa) ili široko rasprostiranje učinaka (niže vrijednosti) na cijelo gospodarstvo (zadnji stupac tablice 4.9.). Tako je, primjerice, u nekim sektorima (poput proizvodnje poljoprivrednih proizvoda ili proizvodnje nemetalnih mineralnih proizvoda) indeks standardnog odstupanja neizravnih učinaka po sektorima visok, što upućuje na koncentraciju učinaka na samo nekoliko drugih sektora. U slučaju poljoprivrede značajna je koncentracija isporuka na sektor proizvodnje hrane, dok se proizvodi nemetalnih mineralnih proizvoda pretežito koriste kao input u sektoru građevinarstva. Indeks standardnog odstupanja neizravnih učinaka je najniži za sektor proizvodnje kemikalija, što govori o značaju tog inputa za cijeli niz djelatnosti.

Slični rezultati o intenzitetu *forward* učinaka dobivaju se i ukoliko se kao ciljna varijabla postavi bruto dodana vrijednost, odnosno zaposlenost, a ne bruto output. Na temelju prosječne vrijednosti sva tri indikatora neizravnih učinaka (bruto output, bruto dodana vrijednost, zaposlenost), zaključno je distribucija sektora prema obilježjima rasprostranjenosti učinaka i intenzitetu kojim pojedini sektori utječu na druge sektore koji koriste njihove inpute prikazana tablicom 4.10.

Slika 4.12. **Ključni sektori hrvatskog gospodarstva prema intenzitetu *forward* veza i učincima na bruto proizvodnju ukupnog gospodarstva**



Izvor: Izračun autora.

Tablica 4.10. **Ključni sektori hrvatskog gospodarstva i širina rasprostranjenosti neizravnih učinaka korištenjem kriterija intenziteta učinaka na ostale sektore putem kanala ponude (*forward* učinci)**

	Široko rasprostranjeni neizravni učinci	**Koncentracija učinaka na nekoliko sektora**
Ključni sektori	M74-M75 Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti C18 Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa N77 Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing) N80-N82 Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada; Uredske administrativne usluge te ostale poslovne usluge S95 Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo M69-M70 Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti M73 Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta N78 Djelatnosti zapošljavanja B Rudarstvo i vađenje M71 Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza H53 Poštanske i kurirske djelatnosti C17 Proizvodnja papira i proizvoda od papira L68B Poslovanje nekretninama H52 Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu J62-J63 Računalno programiranje, savjetovanje i povezane usluge C22 Proizvodnja proizvoda od gume i plastike D35 Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija C20 Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda J59-J60 Proizvodnja filmova i zapisa; Usluge emitiranja programa G45 Trgovina motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila J61 Telekomunikacije C24 Proizvodnja metala C19 Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda K66 Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja C31-C32 Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija C16 Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja	C23 Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda A01 Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima K64 Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova H49 Kopneni prijevoz i cjevovodni transport
Ostali sektori	C28; C13-C15; M72; A03; A02; N79; C27; H50; E37-E39; E36; C25; K65; C33; J58; S94; C29; C26; H51	T; O84; Q86; Q87-Q88; I; P85; F; G47; G46; C10-C12; R90-R92; L68A; S96; R93; C21; C30

Izvor: Autor.

Sintezom obilježja ključnih djelatnosti s potražne i ponudbene strane, sintetička klasifikacija ključnih sektora nacionalnog gospodarstva može se sažeto prikazati tablicom 4.11. Ukupno su četiri proizvodna sektora identificirana kao ključni sektori nacionalnog gospodarstva prema oba kriterija – multiplikativnog učinka na proizvodnju sektora koji se nalaze u njihovom proizvodnom lancu, ali i značajnog isporučivanja intermedijarnih dobara i usluga ostalim sektorima. Posebno se ističu opskrba električnom energijom i telekomunikacije koje osim visokih neizravnih učinaka, kako na strani potražnje, tako i na strani ponude, imaju i široko rasprostranjen učinak duž cijelog gospodarstva. Kopneni prijevoz i biljna i stočarska

proizvodnja također imaju visoke neizravne učinke po oba kriterija, ali su oni koncentrirani na manji broj drugih sektora.

Ovakva klasifikacija ne znači da ostali proizvodni sektori nisu značajni. Svaki od ostalih sektora također ima određene multiplikativne učinke na ostatak gospodarstva, ali je njihova povezanost s ostatkom gospodarstva nižeg intenziteta ili pak imaju nizak udio u finalnim isporukama odnosno bruto dodanoj vrijednosti, što utječe na njihov rang prema pokazatelju ponderiranih neizravnih učinaka.

Tablica 4.11. **Sintetička klasifikacija ključnih sektora hrvatskog gospodarstva temeljem kombinacije *backward* i *forward* učinaka**

		Značajni *forward* učinci		**Slabi *forward* učinci**	
		Široko rasprostiranje	**Koncentrirani učinci**	**Široko rasprostiranje**	**Koncentrirani učinci**
Značajni *backward* učinci	Široko rasprostiranje	D35 Opskrba električnom energijom J61 Telekomunikacije	H49 Kopneni prijevoz		C10-C12 Proizvodnja prehrambenih proizvoda, pića i duhanskih proizvoda G46 Trgovina na veliko
	Koncentrirani učinci		A01 Biljna i stočarska proizvodnja		F; G47; I; O84; P85; Q86
Slabi *backward* učinci	Široko rasprostiranje	B Rudarstvo i vađenje C16 Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja C17 Proizvodnja papira i proizvoda od papira C18 Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa C19 Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda C20 Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda C22 Proizvodnja proizvoda od gume i plastike C24 Proizvodnja metala C31-C32 Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija J59-J60 Proizvodnja filmova, snimanje zvučnih zapisa K66 Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga M73 Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	C23	Niski intenzitet međusektorske povezanosti: C25; C26; C27; C28; C29; C33; H50; H51; J58; K65; N79; S94; A02; A03; C13-C15; E36; E37-E39; M72; C21; C30; R93; L68A; Q87-Q88; R90-R92; S96; T	
	Koncentrirani učinci	G45; H52; H53; J62-J63; L68B; M69-M70; M71; M74-M75; N77; N78; N80-N82; S95	K64		

Izvor: Autor.

4.5. IDENTIFIKACIJA KLASTERA U HRVATSKOM GOSPODARSTVU

Klaster se uobičajeno definira kao grupa poduzeća ili sektora koji su integrirani u cjeloviti lanac dodane vrijednosti, od proizvodnje osnovnih sirovina do isporuke finalnih proizvoda krajnjim potrošačima. Aktivnosti jedinica uključenih u klaster obično su vezane uz određeni geografski teritorij, proizvođači su povezani međusobnim isporukama dobara i usluga, a intenzitet te povezanosti je snažniji u odnosu na veze s ostalim dijelovima nacionalnog gospodarstva. Identifikacija klastera može se zasnivati na mikro, mezo i makropristupu (Hoen, 2000). Mikropristupom se identificiraju povezana poduzeća koja mogu biti svrstana u istu klasifikacijsku skupinu ili različite međusobno povezane skupine djelatnosti, dok se na mezo i makrorazini međusobno povezani sektori svrstavaju u klaster sukladno intenzitetu veza, odnosno proizvodne povezanosti sektora. Input-output pristup je pogodan za identifikaciju klastera koji se odnose na proizvodne sektore, ali nije omogućena identifikacija klastera poduzeća jer su podaci grupirani sukladno korištenoj razini agregacije. Razina dostupnosti podataka određuje i intenzitet utvrđivanja intrasektorske povezanosti, te se na agregiranoj razini koja sukladno preporukama Eurostata obuhvaća 64 proizvodna sektora, klasteri mogu identificirati samo na makrorazini.

Temeljem intenziteta povezanosti između pojedinih proizvodnih sektora u pogledu veza sa sektorima koji se nalaze u proizvodnom lancu ispred i iza određenog sektora, mogu se identificirati klasteri u nacionalnom gospodarstvu. Postoje različiti metodološki pristupi i indikatori korišteni za identifikaciju klastera, a u knjizi se primjenjuje metodologija korištena u publikaciji European Commission (2007). Klasteri se mogu utvrditi korištenjem pristupa ponude ili potražnje, kako su oni opisani u ranijem poglavlju, ali najbolji uvid u međusektorsku povezanost daje kombinacija obaju pristupa. Pristup potražnje upućuje na značaj *backward* veza, dok pristup ponude otkriva značaj pojedinih sektora u pogledu intenziteta *forward* veza. Sintetički pristup kombinira oba učinka nekog sektora uključenog u određeni klaster.

Za razliku od standardne input-output analize koja se temelji na primjeni input-output koeficijenata koji su iskazani kao udio isporuke pojedinog sektora drugim sektorima u vrijednosti proizvodnje, za utvrđivanje veza između sektora radi svrstavanja u klastere pogodniji je indikator udjela isporuka između sektora u ukupnoj intermedijarnoj potražnji. Dobiveni koeficijenti interpretiraju se kao izravne *backward* odnosno *forward* veze. Prosjek oba indikatora za određeni par proizvodnih sektora definiran je kao prosječna međusektorska isporuka. Matrica koja prikazuje izravne *forward* veze izračunava se kao:

$$\mathbf{S} = \left[diag(Ai)\right]^{-1} \cdot \mathbf{A} \ . \qquad (4.15.)$$

Elementi matrice $\mathbf{S}$ (reda 64 x 64) za svaki stupac prikazuju udio isporuka sektora i sektoru j u ukupnoj vrijednosti dobara i usluga koje je sektor i isporučio za intermedijarnu potrošnju svih drugih proizvodnih sektora ($\mathbf{A}$ je vrijednost domaćih isporuka).

S druge strane, matrica $\mathbf{D}$ (također reda 64 x 64) prikazuje udjele intermedijarne potrošnje svakog proizvodnog sektora (po stupcima) u ukupnoj intermedijarnoj potrošnji tog sektora, odnosno prikazuje *backward* veze i definirana je kao:

$$\mathbf{D} = A \cdot \left[diag(eZ)\right]^{-1}. \qquad (4.16.)$$

Indeks toka (**FI**) prikazuje intenzitet povezanosti između dva sektora, a kombinira *forward* i *backward* učinke na način da je izračunat kao prosječna vrijednost odgovarajućih elemenata matrice **S** i **D**. Primjerice, element na sjecištu stupca koji prikazuje strukturu intermedijarne potrošnje sektora proizvodnje hrane i retka koji prikazuje udjele isporuka poljoprivrednih proizvoda u ukupnoj vrijednosti poljoprivrednih proizvoda, a koji se koriste kao intermedijarna potrošnja drugih sektora, jest indeks toka. Indeks mjeri značaj isporuka proizvoda poljoprivrede za proizvodnju hrane. Općenito je matrica koja prikazuje indekse toka definirana kao:

$$\mathbf{FI} = \frac{(S + D)}{2}. \qquad (4.17.)$$

Temeljem vrijednosti sintetičkog **FI** indeksa mogu se uočiti sektori koji su međusobno intenzivnije povezani. U empirijskim analizama uobičajeno se kao granična vrijednost temeljem koje se zaključuje da su sektori intenzivno povezani smatra vrijednost indeksa toka između dva sektora veći od 0,1. U primjeru sektora poljoprivrede i proizvodnje hrane, vrijednost pokazatelja **S** temeljena na input-output tablici za 2013. godinu iznosi 0,62 što znači da poljoprivreda čak 62 posto ukupne vrijednosti proizvoda namijenjenih intermedijarnoj potrošnji isporučuje sektoru proizvodnje hrane. S druge strane, vrijednost za isti par sektora u matrici **D** iznosi 0,33, odnosno udio poljoprivrednih proizvoda u ukupnoj vrijednosti intermedijarne potrošnje sektora proizvodnje hrane iznosi 33 posto. Prosječna vrijednost ova dva indikatora je indeks toka dobara isporučenih iz sektora poljoprivrede sektoru proizvodnje hrane, a iznosi 0,47. Visoka vrijednost indeksa toka upućuje na snažnu međusektorsku povezanost između navedenih sektora. Valja naglasiti da za svaki par sektora postoje dva indeksa toka, ovisno o sektoru koji isporučuje (vrijednosti prikazane po retku) odnosno koristi dobra drugog sektora (vrijednosti prikazane po stupcu).

U konkretnom slučaju, za razliku od isporuka poljoprivrednih proizvoda sektoru proizvodnje hrane, obrnut smjer veza također ukazuje na velik značaj proizvoda hrane koji se koriste u proizvodnom procesu poljoprivrede, ali je intenzitet veza nešto slabiji (vrijednost **S** je 0,1, **D** je 0,14, a **FI** iznosi 0,12). Proizvodi prehrambene industrije se također koriste u proizvodnji poljoprivrede (najznačajniji je udio stočne hrane), ali je intenzitet ove veze daleko slabiji nego u obrnutom slučaju, odnosno može se zaključiti da su dva sektora vertikalno povezana u klaster na način da se sektor proizvodnje poljoprivrednih proizvoda nalazi u lancu dodane vrijednosti prehrambene industrije.

Prema smjeru i intenzitetu međusektorskih isporuka između proizvodnih sektora mjerenog **FI** indeksom mogu se utvrditi šest najznačajnijih klastera u hrvatskom gospodarstvu:

- klaster prehrambenih proizvoda, pića i duhana čiji lanac dodane vrijednosti sadrži sektor poljoprivrede, ribarstvo, proizvode od papira, gume i plastike te skladištenje i pomoćne transportne usluge
- klaster građevinarstva koji obuhvaća nemetalne mineralne proizvode, arhitektonske usluge i električnu opremu
- klaster proizvodnje naftnih derivata koji obuhvaća rudarstvo i vađenje te trgovinu na veliko
- klaster hotela i restorana koji obuhvaća još i sektor hrane i pića i osobnih uslužnih djelatnosti
- klaster javnih usluga koji koristi dobra i usluge sektora zdravstva, obrazovanja, opskrbe vodom,

proizvodnje ostalih prijevoznih sredstava i pravnih i računovodstvenih usluga
- klaster zdravstva koji osim pružanja zdravstvenih usluga obuhvaća i farmaceutske proizvode, proizvode kemijske industrije te proizvode namještaja.

Osim navedenih šest klastera, mogu se identificirati i drugi međusobno povezani sektori. Tablica 4.12. prikazuje vrijednosti indeksa toka za sve parove sektora koji imaju vrijednost indeksa toka veću od 0,1. Reci pokazuju značajne isporuke određenog sektora drugim sektorima, dok stupci prikazuju intermedijarnu potrošnju, odnosno značajne nabave određenog sektora. Tako se može vidjeti da je za sektor rudarstva i vađenja značajan samo tok prema drugim sektorima (proizvodnja naftnih derivata, kemijska industrija i proizvodnja električne energije). S druge strane, klasteri javne uprave i zdravstva imaju samo značajan *backward* učinak, odnosno visokom vrijednošću intermedijarne potražnje značajni su za proizvodne aktivnosti ranije navedenih sektora dobavljača.

Većina ranije nabrojanih sektora pripada samo jednom klasteru, ali analizom indeksa toka u određenim slučajevima mogu se uočiti sektori koji su integrirani u različite lance dodane vrijednosti. Tako primjerice zdravstvena zaštita značajno utječe na isporuke proizvodnje namještaja, koja opet ima značajne *backward* veze s proizvodnjom drva, što pak potiče proizvodnju šumarstva, te se može govoriti o vertikalnoj integraciji četiri proizvodna sektora u klaster. Zdravstvena zaštita je značajan kupac proizvoda sektora lijekova, a koji opet koristi kemijske proizvode s inputima rudarstva i vađenja. Tako je zdravstvo nositelj potražnje za dva različita klastera.

Klasteri su grafički prikazani slikom 4.13., a zbog preglednosti su prikazane samo najznačajnije veze mjerene indeksom toka. Strelica označava smjer integracije, odnosno tok intermedijarnih dobara i usluga od jednog sektora prema drugom proizvodnom sektoru. Pojedini sektori mogu se primijenjenom metodologijom svrstati u više klastera, kao što je primjerice slučaj sektora rudarstva i vađenja koji osigurava sirovine za više sektora: proizvodnju električne energije, kemijsku industriju i proizvodnju naftnih derivata. U odgovarajuća polja prikazani su skraćeni nazivi pojedinih sektora prema najvažnijem proizvodu KPD klasifikacije koji obuhvaćaju sva dobra i usluge te skupine sukladno definicijskom obilježju pojedine klasifikacijske kategorije.

Tablica 4.12. **Indeks toka međusektorskih isporuka (obuhvaćene samo vrijednosti indeksa toka iznad 0,1)**

	A01	C10-C12	C16	C19	C20	C21	C22	C24	C25	C28	C30	C31-C32	D35	E36	F	G46	G47	H49	H50	H51	H52	H53	I	J58	K64	K65	L68B	L68A	M71	M73	O84	Q86	Q87-Q88
A01		0,47																															
A02																																	
A03	-	0,11			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-			0,24	0,25	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C10-C12	0,12				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C13-C15	-				-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10	-	-
C16	-				-	-	-	-	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C17	-	0,12			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C18	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C19	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,20	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C20	-				-	0,19	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C21	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50	-
C22	-	0,12			-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C23	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C24	-				-	-	-		0,10	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C25	-	-	-	-	-	-	-	-		-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	-	-
C31-C32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,23	-
D35	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-		0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10
E36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	-	-
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	0,12	-	-	-	-
G45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G46	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-
H49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H52	-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	-	-	-	0,23		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	0,20	-	-

	A01	C10-C12	C16	C19	C20	C21	C22	C24	C25	C28	C30	C31-C32	D35	E36	F	G46	G47	H49	H50	H51	H52	H53	I	J58	K64	K65	L68B	L68A	M71	M73	O84	Q86	Q87-Q88
J59-J60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J62-J63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-
K64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	0,13	0,15	-	-	-	-	-
K65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
K66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-	-	-	-	-	-
L68B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	0,12	-	-	-
M69-M70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	-
M71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
M73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
P85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,12	-	-
Q86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10		-
S95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Izvor: Izračun autora.

Slika 4.13. **Najznačajniji klasteri proizvodnih sektora u hrvatskom gospodarstvu**

Izvor: Autor.

5.
IZRAVNI I NEIZRAVNI UČINCI PROMJENE FINALNE POTRAŽNJE NA HRVATSKO GOSPODARSTVO

5.1. METODOLOGIJA

U prvom dijelu knjige prikazano je kružno kretanje gospodarstva, što je ključni koncept u izračunu osnovnih makroekonomskih agregata. Temeljem koncepta kružnog kretanja može se prikazati identitet prema kojem je BDP jednak neovisno o primjeni tri različita pristupa mjerenju: proizvodnog, dohodovnog ili rashodnog pristupa. BDP je jednak razlici između ukupne domaće proizvodnje (vrednovane u tržišnim kupovnim cijenama) i intermedijarne potrošnje, zbroju ostvarenih dohodaka te zbroju finalne potražnje umanjene za uvoz:

$$\mathrm{BDP} = \mathrm{P} - \mathrm{M} = \mathrm{W} + \mathrm{O} + \mathrm{Tind} = \mathrm{C} + \mathrm{I} + \mathrm{G} + \mathrm{E} - \mathrm{U} \ . \qquad (5.1.)$$

Kretanje bilo koje od navedenih varijabli nije neovisno o kretanju ostalih varijabli, te se ne može nekritički zaključiti da porast neke od sastavnica finalne potražnje (primjerice osobne potrošnje) automatski dovodi do promjene bruto domaćeg proizvoda u istom iznosu za koji se promijenila ta varijabla. Učinak promjene osobne potrošnje (a isto vrijedi i za ostale sastavnice finalne potražnje), osim izravnog povećanja bruto proizvodnje sektora koji isporučuje finalno dobro ili uslugu, utječe i na porast proizvodnje ostalih sektora. Dobavljači koji proizvode intermedijarne proizvode namijenjene upotrebi u proizvodnim procesima kojima se proizvode dobra i usluge namijenjene finalnoj potrošnji također povećavaju vrijednost isporuka. S druge strane, porast osobne potrošnje utječe i na izravan porast uvoza za dio osobne potrošnje koji se zadovoljava proizvodima uvoznog podrijetla, ali i neizravan porast uvoza intermedijarnih dobara i usluga potrebnih za proizvodne procese domaćih proizvođača koji isporučuju finalno dobro ili uslugu.

Input-output okvir je pogodan za izračun ukupnog izravnog i neizravnog učinka svake od komponenti finalne potražnje. Njegovom se primjenom mogu identificirati multiplikativni učinci, ali i izravan i neizravan uvoz sadržan u pojedinim finalnim isporukama. Dekompozicija ukupne proizvodnje, intermedijarne potrošnje, zaposlenosti i indirektnih poreza na doprinos pojedine sastavnice finalne potražnje može se napraviti korištenjem skupa jednadžbi koje su detaljno opisane u drugom poglavlju knjige.

Finalnu potražnju potrebno je razdvojiti najprije na potražnju za domaćim odnosno uvoznim proizvodima koja se potom razdvaja u vektor stupce koji obuhvaćaju pojedine sastavnice potražnje, te je:

$$\mathbf{f} = \mathbf{f}^{\mathrm{D}} + \mathbf{f}^{\mathrm{U}} \ . \qquad (5.2.)$$

Vrijednost finalne potražnje jest zbroj pojedinih sastavnica, te je finalna potražnja za domaćim dobrima i uslugama:

$$\mathbf{f}^{\mathrm{D}} = \mathbf{c}^{\mathrm{D}} + \mathbf{g}^{\mathrm{D}} + \mathbf{i}^{\mathrm{D}} + \mathbf{e}^{\mathrm{D}} \ , \qquad (5.3.)$$

a finalna potražnja za dobrima i uslugama uvoznog podrijetla:

$$\mathbf{f}^{\mathrm{U}} = \mathbf{c}^{\mathrm{U}} + \mathbf{g}^{\mathrm{U}} + \mathbf{i}^{\mathrm{U}} + \mathbf{e}^{\mathrm{U}} \ . \qquad (5.4.)$$

Prema preporukama Eurostata, tablice ponude i uporabe izrađuju se u bazičnim cijenama, te su i pojedine sastavnice finalne uporabe u službeno objavljenim podacima zemalja raspoložive najčešće u

bazičnim cijenama. Iznos neizravnih poreza na dobra i usluge po proizvodima i uslugama u simetričnim input-output tablicama ponude i uporabe dostupan je samo na razini ukupnih sastavnica finalne potražnje. Ukupne vrijednosti pojedinih sastavnica u tržišnim kupovnim cijenama mogu se izračunati dodavanjem indirektnih poreza na proizvode na zbroj domaćih i uvoznih uporaba. Treba primijetiti da je u matričnom iskazu svaka sastavnica finalne potražnje za domaću odnosno inozemnu komponentu prikazana vektor stupcem. Input-output tablice prema transmisijskom programu Eurostata sadrže raščlambu gospodarstva na 64 proizvodna sektora, te vektor stupac $\mathbf{c}^D$ sadrži 64 elementa koji prikazuju vrijednost osobne potrošnje koja je zadovoljena domaćim proizvodima odgovarajućih 64 proizvodna sektora. Isto tako, vektor stupac $\mathbf{c}^U$ sadrži 64 elementa koji prikazuju strukturu osobne potrošnje zadovoljene proizvodima uvoznog podrijetla.

Izravni neto porezi na proizvode u tablicama prema transmisijskom programu Eurostata dostupni su samo na razini ukupne osobne potrošnje (samo jedan element, odnosno matrica reda 1 x 1), a ukupna osobna potrošnja u tržišnim kupovnim cijenama $\mathbf{C}$ (vrijednost, a ne matrica) jednaka je zbroju $\mathbf{ic}^D + \mathbf{ic}^U + \mathrm{Ctdir}$, pri čemu je $\mathbf{i}$ vektor redak s odgovarajućim brojem jedinica (u konkretnom slučaju 64).

Ukupna vrijednost domaće proizvodnje koja je izravno i neizravno potrebna za zadovoljenje zadane finalne potražnje jednaka je umnošku Leontijevljeve inverzne matrice $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}$ za domaću proizvodnju i finalne potražnje za domaćim proizvodima ($\mathbf{f}^D = \mathbf{c}^D + \mathbf{g}^D + \mathbf{i}^D + \mathbf{e}^D$).

U procesu dekompozicije ukupne proizvodnje na pojedine sastavnice, ukupna domaća proizvodnja koja je potrebna za izravno i neizravno zadovoljenje osobne potrošnje ($\mathbf{x}_C$) jednaka je:

$$\mathbf{x}_C = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{c}^D \,. \tag{5.5.}$$

Na isti način izračunava se i domaća proizvodnja koja je potrebna za zadovoljenje ostalih sastavnica finalne potražnje, zamjenom $\mathbf{c}^D$ odgovarajućim vektor stupcem finalne uporabe: državnom potrošnjom ($\mathbf{g}^D$), bruto investicijama u fiksni kapital i povećanjem zaliha ($\mathbf{i}^D$), odnosno izvoznim isporukama dobara i usluga ($\mathbf{e}^D$). Ukupna domaća proizvodnja koja je izravno (izravne isporuke sektorima nositeljima finalne potražnje) ili neizravno (isporuke intermedijarnih dobara između sektora koji su u proizvodnom lancu sektora koji izravno isporučuju dobra i usluge finalnim potrošačima) potrebna za zadovoljenje finalne potražnje na taj se način raščlanjuje na pojedine sastavnice finalne potražnje. Tako je:

$$\mathbf{x}_C = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{c}^D \,, \tag{5.6.}$$

$$\mathbf{x}_G = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{g}^D \,, \tag{5.7.}$$

$$\mathbf{x}_I = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{i}^D \,, \tag{5.8.}$$

$$\mathbf{x}_E = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{e}^D \,, \tag{5.9.}$$

$$\mathbf{x} = \mathbf{x}_C + \mathbf{x}_G + \mathbf{x}_I + \mathbf{x}_E \,. \tag{5.10.}$$

Vektor stupci ukupne domaće proizvodnje (u konkretnom slučaju vektor stupac sadrži 64 retka) sadrže elemente koji prikazuju iznos domaće proizvodnje potrebne za zadovoljenje domaće potražnje za svaki od 64 proizvodna sektora. Finalne isporuke u jednadžbama su grupirane u četiri kategorije sukladno

osnovnim makroekonomskim jednadžbama. Ukoliko je predmet istraživanja pojedina potkategorija finalne uporabe i ako postoje dovoljno detaljni skupovi podataka, sastavnice finalne potražnje se mogu dodatno raščlaniti. Primjerice, u pojedinim istraživanjima o socioekonomskim kategorijama kućanstava, ukupna se osobna potrošnja može raščlaniti na potrošnju pojedinih kategorija kućanstava (npr. potrošnja po dohodovnim decilima), investicije se mogu raščlaniti na investicije u bruto fiksni kapital i promjenu zaliha, državna potrošnja na individualnu i zajedničku, a izvoz na izvoz dobara i usluga. Metodologija dekompozicije u tim slučajevima je ista, ali takvi izračuni sadrže više vektor stupaca finalne potražnje sukladno predmetu istraživanja.

Osim dekompozicije ukupne proizvodnje, primjenom input-output modela može se utvrditi i doprinos pojedinih sastavnica finalne potražnje u terminima bruto dodane vrijednosti (na razini ukupnog BDV-a ili pojedinih sastavnica – bruto naknade zaposlenicima, ostalih neto poreza na proizvodnju, bruto poslovnog viška). U tom slučaju potrebno je predmnožiti desnu stranu iskaza u jednadžbama s input-output koeficijentima za bruto dodanu vrijednost.

Ukupna bruto dodana vrijednost može se raščlaniti na BDV koji proizlazi iz proizvodnih aktivnosti poduzetih za zadovoljenje pojedine sastavnice finalne potražnje.

$$\mathrm{BDV} = \mathrm{V_C} + \mathrm{V_G} + \mathrm{V_I} + \mathrm{V_E}\,, \tag{5.11.}$$

$$\mathrm{V_C} = \mathbf{v}^{\mathrm{T}}(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\mathbf{c}^{\mathrm{D}}\,, \tag{5.12.}$$

$$\mathrm{V_G} = \mathbf{v}^{\mathrm{T}}(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\mathbf{g}^{\mathrm{D}}\,, \tag{5.13.}$$

$$\mathrm{V_I} = \mathbf{v}^{\mathrm{T}}(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\mathbf{i}^{\mathrm{D}}\,, \tag{5.14.}$$

$$\mathrm{V_E} = \mathbf{v}^{\mathrm{T}}(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\mathbf{e}^{\mathrm{D}}\,. \tag{5.15.}$$

Input-output koeficijenti za bruto dodanu vrijednost ($\mathbf{v}^{\mathrm{T}}$) najčešće su iskazani kao vektor redak (reda 1 x 64) pri čemu svaki element prikazuje udio bruto dodane vrijednosti u bruto outputu svakog od proizvodnih sektora. Ponekad su koeficijenti bruto dodane vrijednosti iskazani kao matrica $\mathbf{V}$ s recima koji pokazuju udio pojedine komponente bruto dodane vrijednosti (bruto naknada zaposlenicima, ostali neto porezi na proizvodnju, bruto poslovni višak) u vrijednosti proizvodnje, što mijenja način izračuna i interpretaciju. Ovaj slučaj se ovdje neće razmatrati, već će u nastavku biti prikazan izračun ukupne bruto dodane vrijednosti po sektorima, bez raščlambe na pojedine kategorije dohotka.

Množenjem vektor retka $\mathbf{v}^{\mathrm{T}}$ koji sadrži elemente koeficijenata bruto dodane vrijednosti, te koji je dimenzije 1 x 64, s inverznom Leontijevljevom matricom (reda 64 x 64) dobiva se vektor redak (1 x 64). Množenjem umnoška $\mathbf{v}^{\mathrm{T}}(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}$ i vektor stupaca finalne potrošnje koji su dimenzije 64 x 1 dobiva se ukupni BDV koji je rezultat proizvodnih aktivnosti poduzetih radi isporuka dobara i usluga sektorima nositeljima finalne potražnje. Ukoliko je predmet analize ne samo ukupni BDV koji je vezan uz finalne isporuke, već i strukturne karakteristike, odnosno vrijednost outputa raščlanjena po proizvodnim sektorima, potrebno je umjesto vektor retka $\mathbf{v}^{\mathrm{T}}$ u izračunu koristiti matricu $\mathbf{diag}(\mathbf{v}^{\mathrm{T}})$ u kojoj su elementi glavne dijagonale input-output koeficijenti bruto dodane vrijednosti, a ostale vrijednosti su 0. U tom slučaju ukupni rezultat nije samo jedan podatak (ukupni BDV), već vektor stupac dimenzije 64 x 1 čiji

su elementi vrijednosti bruto dodane vrijednosti svakog proizvodnog sektora koje su rezultat isporuke dobara i usluga za zadovoljenje finalne potražnje za proizvodima domaćeg podrijetla.

U tom slučaju se jednadžbe transformiraju u:

$$\mathbf{v}_C = \text{diag}(\mathbf{v})\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{c}^D\ , \qquad (5.16.)$$

$$\mathbf{v}_G = \text{diag}(\mathbf{v})\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{g}^D\ , \qquad (5.17.)$$

$$\mathbf{v}_I = \text{diag}(\mathbf{v})\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{i}^D\ , \qquad (5.18.)$$

$$\mathbf{v}_E = \text{diag}(\mathbf{v})\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{e}^D\ . \qquad (5.19.)$$

Oznaka $\mathbf{v}$ (malo podebljano slovo) označava da je riječ o vektor retku koji prikazuje raspodjelu bruto dodane vrijednosti po proizvodnim sektorima, dok oznaka V (veliko slovo) kao u slučaju gore navedenih jednadžbi upućuje na ukupnu vrijednost BDV-a (matrica dimenzije 1 x 1).

Vektor stupci $\mathbf{v}_C$, $\mathbf{v}_G$, $\mathbf{v}_I$ i $\mathbf{v}_E$ (dimenzije 64 x 1) se predmnoženjem sa sumarnim vektorom $\mathbf{i}$, čiji su elementi odgovarajući broj vrijednosti 1 (u konkretnom slučaju vektor redak dimenzije 1 x 64), svode na ukupnu bruto dodanu vrijednost označenu s V_C, V_G, V_I i V_E.

Osim bruto proizvodnje i bruto dodane vrijednosti, korištenjem input-output metodologije može se raščlaniti i ukupan broj zaposlenih osoba koji je izravno i neizravno potreban u proizvodnim procesima poduzetima za zadovoljenje pojedine sastavnice finalne potražnje za domaćim dobrima i uslugama. U tom slučaju, umjesto input-output koeficijenata za dodanu vrijednost, koriste se input-output koeficijenti za zaposlenost ($\mathbf{e}$) koji prikazuju koliko je zaposlenih osoba potrebno u svakom proizvodnom sektoru za proizvodnju jedinične vrijednosti outputa.

$$\mathrm{E} = \mathrm{E}_C + \mathrm{E}_G + \mathrm{E}_I + \mathrm{E}_E\ , \qquad (5.20.)$$

$$\mathrm{E}_C = \mathbf{e}^T(\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\ \mathbf{c}^D\ , \qquad (5.21.)$$

$$\mathrm{E}_G = \mathbf{e}^T(\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\ \mathbf{g}^D\ , \qquad (5.22.)$$

$$\mathrm{E}_I = \mathbf{e}^T(\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\ \mathbf{i}^D\ , \qquad (5.23.)$$

$$\mathrm{E}_E = \mathbf{e}^T(\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\ \mathbf{e}^D\ . \qquad (5.24.)$$

Input-output koeficijenti za zaposlenost ($\mathbf{e}^T$) prikazani su vektor retkom (reda 1 x 64). Množenjem vektor retka s Leontijevljevom matricom $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}$ koja je reda 64 x 64 dobiva se vektor redak (1 x 64), koji množenjem s vektor stupcem pojedine sastavnice finalne potražnje (dimenzije 64 x 1) rezultira samo ukupnom zaposlenošću koja je potrebna za zadovoljenje pojedine sastavnice finalne potražnje (oznaka E, matrica dimenzije 1 x 1). Ukoliko se vektor redak $\mathbf{e}$ transformira u matricu $\mathbf{diag(e)}$, čiji su elementi na glavnoj dijagonali input-output koeficijenti za zaposlenost (broj zaposlenih po jedinici outputa za svaki proizvodni sektor), tada je rezultat množenja vektor stupac čiji su elementi brojevi

zaposlenih po proizvodnim sektorima koje je potrebno angažirati za zadovoljenje pojedine komponente finalne potražnje.

U tom slučaju se jednadžbe transformiraju u:

$$\mathbf{e}_C = \text{diag}(\mathbf{e})\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{c}^D\ , \qquad (5.25.)$$

$$\mathbf{e}_G = \text{diag}(\mathbf{e})\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{g}^D\ , \qquad (5.26.)$$

$$\mathbf{e}_I = \text{diag}(\mathbf{e})\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{i}^D\ , \qquad (5.27.)$$

$$\mathbf{e}_E = \text{diag}(\mathbf{e})\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{e}^D\ . \qquad (5.28.)$$

Vektor stupci $\mathbf{e}_C$, $\mathbf{e}_G$, $\mathbf{e}_I$ i $\mathbf{e}_E$ (dimenzije 64 x 1) se predmnoženjem sa sumarnim vektorom $\mathbf{i}$, čiji su elementi odgovarajući broj vrijednosti 1 (u konkretnom slučaju vektor redak dimenzije 1 x 64), mogu svesti na ukupnu zaposlenost označenu s E_C, E_G, E_I i E_E.

Porast finalne potražnje osim utjecaja na domaću proizvodnju ima učinak i na porast uvoza. Izravni uvoz svake od sastavnica finalne potražnje prikazan je vektor stupcima koji prikazuju finalnu potražnju zadovoljenu dobrima i uslugama uvoznog podrijetla: $\mathbf{f}^U = \mathbf{C}^U + \mathbf{G}^U + \mathbf{I}^U + \mathbf{E}^U$. Riječ je o vektor stupcima čiji elementi sadrže uvoz svake od sastavnica distribuiran na dobra i usluge svrstane u različite skupine proizvoda (u konkretnom slučaju riječ je o 64 sektora, odnosno vektor stupcu dimenzije 64 x 1). Zbroj uvoza svih proizvoda i usluga koji služe izravnom zadovoljenju određene komponente finalne potražnje prikazuje ukupnu uvoznu zavisnost pojedine kategorije finalne potražnje.

Osim izravne uvozne zavisnosti, ukupan uvoz dobara i usluga za pojedinu sastavnicu finalne potražnje obuhvaća i neizravnu uvoznu zavisnost koja proizlazi iz potrebe domaćih proizvođača za nabavom uvoznih dobara i usluga za svoje proizvodne procese. Vrijednost indirektnog uvoza koji je potreban za zadovoljenje finalne potražnje korištenjem input-output modela izračunava se predmnoženjem vrijednosti domaće proizvodnje koja je isporučena za finalnu potražnju (umnožak $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{f}^D$) s vektor retkom koji prikazuje koeficijente ukupnih uvoznih inputa svakog od domaćih proizvodnih sektora ($\mathbf{u}^T$), odnosno udio uvoznih intermedijarnih inputa u vrijednosti proizvodnje domaćih sektora. Tako je neizravni uvoz potreban za zadovoljenje domaće potražnje jednak:

$$U_C = \mathbf{u}^T (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\ \mathbf{c}^D\ , \qquad (5.29.)$$

$$U_G = \mathbf{u}^T (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\ \mathbf{g}^D\ , \qquad (5.30.)$$

$$U_I = \mathbf{u}^T (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\ \mathbf{i}^D\ , \qquad (5.31.)$$

$$U_E = \mathbf{u}^T (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\ \mathbf{e}^D\ . \qquad (5.32.)$$

Ukoliko je predmet analize ne samo ukupna izravna i neizravna uvozna zavisnost, već i struktura uvoza po pojedinim proizvodnim sektorima, tada je potrebno matricu ukupnih potreba za uvozom pomnožiti s određenom sastavnicom finalne potražnje, te je:

$$\mathbf{u}_C = \text{diag}(\mathbf{u})\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{c}^D\ , \qquad (5.33.)$$

$$\mathbf{u}_G = \text{diag}(\mathbf{u})\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{g}^D\ , \qquad (5.34.)$$

$$\mathbf{u}_I = \text{diag}(\mathbf{u})\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{i}^D\ , \qquad (5.35.)$$

$$\mathbf{u}_E = \text{diag}(\mathbf{u})\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{e}^D\ . \qquad (5.36.)$$

Kako je u metodološkom dijelu definirano, matrica $\mathbf{A}^U$ prikazuje izravne potrebe pojedinih sektora za uvozom određenih skupina dobara i usluga. Na isti način kao i inverzna Leontijevljeva matrica za domaću uporabu, i matrica $\mathbf{u}^T\ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}$ prikazuje ukupne izravne i neizravne potrebe domaćih proizvođača za intermedijarnim proizvodima uvoznog podrijetla. Množenjem matrica $\mathbf{A}^U(\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}$ i određene komponente finalne potražnje dobivaju se indirektne potrebe za uvoznim proizvodima za tu kategoriju potražnje raščlanjene na n skupina dobara i usluga (u konkretnom slučaju riječ je o 64 skupine proizvoda). Ukupne indirektne potrebe za uvozom $\mathbf{U}_C$ dobivaju se zbrajanjem elemenata vektor stupca $\mathbf{u}_C$, odnosno, u terminima matrične algebre, predmnoženjem s vektor retkom $\mathbf{i}$ čiji su elementi jedinice:

$$U_C = \mathbf{i}\ \mathbf{u}_C\ , \qquad (5.37.)$$

$$U_G = \mathbf{i}\ \mathbf{u}_G\ , \qquad (5.38.)$$

$$U_I = \mathbf{i}\ \mathbf{u}_I\ , \qquad (5.39.)$$

$$U_E = \mathbf{i}\ \mathbf{u}_E\ . \qquad (5.40.)$$

Ukupni uvoz potreban za zadovoljenje finalne potražnje stoga ima dvije sastavnice: izravnu, koja se odnosi na uvozne proizvode i usluge koje nositelji finalne potrošnje koriste bez transformacije ($\mathbf{C}^U$, $\mathbf{G}^U$, $\mathbf{I}^U$, $\mathbf{E}^U$), te neizravnu komponentu koja se odnosi na intermedijarne proizvode i usluge uvoznog podrijetla koji su ugrađeni u finalne proizvode domaćih proizvođača (U_C, U_G, U_I i U_E).

Ukupna finalna potražnja u input-output modelu na gore prikazani način stoga određuje sve ostale makroekonomske kategorije: domaću proizvodnju ($\mathbf{x}$), domaću i uvoznu intermedijarnu potrošnju ($\mathbf{u}$), ukupan uvoz, bruto dodanu vrijednost ($\mathbf{v}$) i zaposlenost. Korištenjem input-output modela svaka od makroekonomskih kategorija, kako na razini ukupnog gospodarstva, tako i po sektorima, može se dekomponirati na dijelove koji su vezani uz točno određenu komponentu finalne potražnje.

Simetrične input-output tablice se izrađuju u bazičnim cijenama, te i svi gore navedeni koncepti izračunati primjenom input-output modela također odražavaju isti koncept vrednovanja za sve kategorije. Međutim, temeljem podataka iz simetričnih input-output tablica mogu se transformirati i vrijednosti iz koncepta bazičnih cijena u tržišne kupovne cijene, na način da se makroekonomski agregati dodavanjem neodbitnih poreza na proizvode (umanjenih za subvencije na proizvode) transformiraju u koncept kupovnih cijena. Input-output tablice sadrže dodatni korektivni redak za koncept vrednovanja koji prikazuje neodbitne neto poreze na proizvode, odnosno udio poreza umanjenih za subvencije za sve kategorije finalne i intermedijarne potrošnje. U većini europskih zemalja sustav oporezivanja dobara i usluga primarno je vezan uz finalnu potražnju. Ipak, određeni udio neodbitnih poreza sadržan je i u

intermedijarnoj potrošnji proizvodnih sektora. Riječ je o PDV-u na nabave proizvođačkih jedinica koje nisu uključene u sustav PDV-a te određenim neodbitnim porezima koje plaćaju sve jedinice bez obzira koriste li se proizvodi za finalnu ili intermedijarnu namjenu. Neodbitni porezi najčešće obuhvaćaju trošarine, odnosno posebne poreze na određeni skup proizvoda.

Neodbitni porezi u simetričnim input-output tablicama objavljuju se samo na razini ukupnog udjela svakog od proizvodnih sektora, odnosno sastavnica finalne potražnje. Stoga se transformacija komponenti iz bazičnih u tržišne cijene može iskazati samo na razini ukupne sastavnice, a ne i raščlanjenu po dobrima i uslugama. $\mathbf{C}^{tind}$ jest vrijednost neto poreza na proizvode koji se izravno naplaćuju na osobnu potrošnju, a ista oznaka kategorije s eksponentom ^{tind} vrijedi i za sve ostale kategorije finalne potražnje.

Udio neodbitnih poreza na intermedijarne inpute u ukupnoj vrijednosti bruto proizvodnje pojedinih sektora označen je s **tind** (vektor redak sa 64 elementa). Na isti način kao i kod ostalih makroekonomskih agregata, predmnoženjem ukupne domaće proizvodnje koja je potrebna za isporuku dobara i usluga za određenu kategoriju finalne potražnje s vektor retkom udjela neodbitnih indirektnih poreza, može se izračunati iznos neodbitnih neto poreza sadržanih u intermedijarnoj potrošnji domaćih proizvodnih sektora i raspodijeliti ih na sastavnice finalne potražnje.

$$\mathrm{TIND}_C = \mathbf{tind}^T (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1} \mathbf{c}^D , \qquad (5.41.)$$

$$\mathrm{TIND}_G = \mathbf{tind}^T (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1} \mathbf{g}^D , \qquad (5.42.)$$

$$\mathrm{TIND}_I = \mathbf{tind}^T (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1} \mathbf{i}^D , \qquad (5.43.)$$

$$\mathrm{TIND}_E = \mathbf{tind}^T (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1} \mathbf{e}^D . \qquad (5.44.)$$

Ukupni neodbitni porezi za pojedinu sastavnicu finalne potražnje jednaki su zbroju neto neizravnih poreza sadržanih u pojedinoj komponenti finalne potražnje [C^{tind}, G^{tind}, I^{tind}, E^{tind}] i neto neodbitnih neizravnih poreza sadržanih u intermedijarnoj potrošnji proizvodnih sektora koji proizvode i isporučuju dobra za intermedijarnu potrošnju [TIND_C, TIND_G, TIND_I i TIND_E].

Uključivanjem neto poreza na dobra i usluge postiže se konzistentnost sa standardnim skupom podataka koji statistički uredi objavljuju prilikom objave podataka o ukupno ostvarenom bruto domaćem proizvodu, u kojem su sastavnice potražne strane uobičajeno objavljene prema konceptu kupovnih cijena.

5.2. DEKOMPOZICIJA BDV-A I ZAPOSLENOSTI HRVATSKOG GOSPODARSTVA NA SASTAVNICE FINALNE POTRAŽNJE

Primjenom opisane metodologije dekompozicije i input-output tablice za 2013. godinu moguće je utvrditi za svaki sektor, odnosno za ukupno gospodarstvo udio bruto dodane vrijednosti i zaposlenosti koji je induciran pojedinom sastavnicom finalne potražnje. Svaka komponenta finalne potražnje ima specifičnu kombinaciju dobara i usluga po različitim sektorima nacionalnog gospodarstva, a time i različite multiplikativne učinke. Ukupni iznos potražnje u tržišnim cijenama raspodjeljuje se na neto

poreze na proizvode te potražnju u bazičnim cijenama. Potražnja u bazičnim cijenama nadalje je razdvojena na potražnju za dobrima i uslugama uvoznog podrijetla (izravni uvoz) te potražnju za proizvodima domaćih sektora. Potražnja za domaćim proizvodima utječe na pojavu multiplikativnih učinaka na domaću proizvodnju, BDV i zaposlenost.

Tablica 5.1. prikazuje strukturu finalne potražnje i učinke na bruto dodanu vrijednost i zaposlenost hrvatskog gospodarstva u 2013. godini. Ukupna finalna potražnja u tržišnim cijenama iznosila je oko 473 milijarde HRK, od čega je najznačajniji udio izdataka za finalnu potrošnju kućanstava koji iznosi 41,7 posto. Druga najznačajnija sastavnica finalne potražnje je izvoz koji obuhvaća i izvoz usluga, dok je udio potrošnje države i investicija u fiksni kapital i povećanje zaliha nešto manji i iznosi 13,3 posto (investicije), odnosno 14 posto (izdaci za finalnu potrošnju države).

Tablica 5.1. **Dekompozicija bruto dodane vrijednosti i zaposlenosti na pojedine sastavnice finalne potražnje**

	Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno
Ukupna finalna potražnja	197.470	66.151	62.976	146.691	473.288
Neto neodbitni porezi	30.723	93	1.194	9.763	41.773
Izravan uvoz	29.521	2.100	14.805	32.956	79.382
Potražnja za dobrima i uslugama domaćih proizvođača	137.225	63.959	46.978	103.972	352.133
Ukupni domaći output u lancu dodane vrijednosti (izravan i neizravan)	213.871	92.565	83.767	173.150	563.353
Multiplikator outputa	1,56	1,45	1,78	1,67	1,60
Ukupni BDV u lancu dodane vrijednosti	111.695	53.169	35.109	77.832	277.805
Ukupna zaposlenost u lancu dodane vrijednosti	533	331	212	456	1.532
Udio sastavnice finalne potražnje u ukupnoj kategoriji					
Ukupna finalna potražnja	41,7	14,0	13,3	31,0	100,0
Neto neodbitni porezi	73,5	0,2	2,9	23,4	100,0
Izravan uvoz	37,2	2,6	18,6	41,5	100,0
Potražnja za dobrima i uslugama domaćih proizvođača	39,0	18,2	13,3	29,5	100,0
Ukupni domaći output u lancu dodane vrijednosti	38,0	16,4	14,9	30,7	100,0
Ukupni BDV	40,2	19,1	12,6	28,0	100,0
Ukupna zaposlenost	34,8	21,6	13,8	29,8	100,0

Izvor: Izračun autora.

Porezni sustav RH oslonjen je primarno na oporezivanje finalne potrošnje, te se gotovo tri četvrtine neodbitnih poreza na proizvode odnosi na ovu kategoriju. Određeni udio finalne potražnje zadovoljava se dobrima i uslugama uvoznog podrijetla. Zanimljivo je primijetiti da je udio izravnog uvoza u kategoriji investicija značajno viši od udjela ove kategorije u ukupnoj finalnoj potražnji, što upućuje na visoku ovisnost ove kategorije o izravnom uvozu strojeva i opreme. Uvozna ovisnost je posljedica nedovoljne tehnološke razvijenosti domaćeg gospodarstva i nemogućnosti proizvodnje složenijih investicijskih proizvoda. U kategoriji izvoza dobara i usluga također je udio izravnog uvoza viši od udjela kategorije u ukupnoj finalnoj potražnji. To je posljedica reeksporta, odnosno povoljne geografske pozicije Hrvatske i distribucijskih kanala međunarodne razmjene u koje su uključeni domaći poduzetnici, što se posebice intenziviralo uslijed pridruživanja Europskoj uniji. Osim reeksporta dobara, drugi dio uvoznog sadržaja u

izvozu usluga odnosi se na potrošnju stranih turista u Hrvatskoj, koji prilikom boravka u Hrvatskoj pored hrvatskih proizvoda kupuju i inozemna dobra koja uobičajeno nabavljaju u svojim domicilnim zemljama.

Finalna potražnja za domaćim proizvodima odražava se na izravne prihode domaćih jedinica, a jednaka je razlici između ukupnih finalnih izdataka te zbroja neto poreza na proizvode i vrijednosti uvoznih dobara koja se izravno koriste u finalnoj potrošnji. Najznačajniji utjecaj na domaću proizvodnju imaju izdaci za finalnu potrošnju kućanstava. Prihodi poduzetnika u bazičnim cijenama za dobra i usluge isporučene kućanstvima iznosili su 2013. godine oko 137 milijardi HRK od ukupno 352 milijarde HRK finalnih isporuka. Da bi se isporučila tražena vrijednost finalnih dobara i usluga, domaći proizvođači nabavljaju intermedijarna dobra i usluge od ostalih domaćih i inozemnih dobavljača, te je ukupni output svih domaćih jedinica uključenih u lanac dodane vrijednosti izravnih isporučitelja dobara i usluga sektoru kućanstava iznosio oko 214 milijardi HRK, odnosno multiplikator outputa je bio 1,56.

Kao što se može vidjeti iz rezultata prikazanih u tablici 5.1., multiplikator outputa najveći je za kategoriju investicijskih dobara i izvoza. Visoki multiplikator je rezultat složenijih proizvoda te dubljeg lanca dodane vrijednosti i raznovrsnijih intermedijarnih inputa koji se koriste u proizvodnji investicijskih dobara. Naime, tehnologija proizvodnje investicijskih proizvoda zahtijeva primjenu procesa proizvodnje više tehnološke razine i složenosti, te je u pravilu u lanac dodane vrijednosti uključeno više proizvođača. S druge strane, dobra i usluge koja koriste kućanstva u prosjeku su manje tehnološke složenosti (visok udio jednostavnih usluga) i stoga su i multiplikativni učinci na ostale jedinice nižeg intenziteta.

Na razini ukupnog hrvatskog gospodarstva može se zaključiti da izdaci za finalnu potrošnju kućanstava imaju dominantan utjecaj na ukupnu bruto dodanu vrijednost i zaposlenost. Od ukupno 278 milijardi HRK bruto dodane vrijednosti, oko 40 posto, odnosno oko 112 milijardi HRK vezano je uz isporuke dobara i usluga sektoru kućanstava za finalnu potrošnju, a u cijelom lancu dobavljača proizvoda za finalnu potrošnju kućanstava zaposleno je 533 tisuće osoba. Izvoz dobara i usluga izravno i neizravno je zaslužan za 456 tisuća radnih mjesta, te ove dvije kategorije zajedno generiraju oko dvije trećine ukupne bruto dodane vrijednosti i zaposlenosti u Hrvatskoj. Izdaci za državnu potrošnju obuhvaćaju u najvećoj mjeri uslužne djelatnosti poput javne uprave, obrazovanja i zdravstva. Navedeni sektori imaju nešto manje izražene multiplikativne učinke, ali su radnointenzivni što objašnjava veći udio ove kategorije u zaposlenosti u usporedbi s vrijednosti isporuka i bruto dodane vrijednosti. U 2013. godini oko 330 tisuća radnih mjesta bilo je generirano izdacima za državnu potrošnju, što obuhvaća zaposlenike u državnim jedinicama, ali i proizvođačima koji isporučuju dobra i usluge namijenjene intermedijarnoj potrošnji državnih jedinica.

Najmanje zaposlenih osoba radno mjesto osigurava u lancu dodane vrijednosti proizvođača investicijskih dobara i usluga. Na prvi pogled je iznenađujuće da je udio zaposlenosti niži od udjela u BDV-u u lancu isporučitelja dobara i usluga kućanstvima, što bi upućivalo na iznadprosječnu produktivnost u tom dijelu gospodarstva. Dio objašnjenja leži u činjenici da određene imputirane kategorije koje su uključene u finalnu potrošnju kućanstava prema metodologiji nacionalnih računa ne podrazumijevaju input rada (imputirana stambena renta) ili input rada nije na odgovarajući način zabilježen u službenim podacima o broju zaposlenih u određenim kategorijama neformalnog rada, poput poljoprivredne proizvodnje za vlastitu potrošnju ili nelegalnih aktivnosti.

Svaki od proizvodnih sektora nacionalnog gospodarstva ostvaruje bruto dodanu vrijednost koja se može dekomponirati na određenu sastavnicu finalne potražnje, bilo da sektor izravno isporučuje dobra i usluge određenom finalnom potrošaču ili je uključen u lanac dodane vrijednosti putem isporuke intermedijarnih proizvoda koja je potrebna za proizvodnju i isporuku finalnih dobara i usluga. Ovisno o karakteristikama dobara i usluga koje proizvode, sektori su heterogeni u pogledu utjecaja različitih sektora finalne potražnje. Tako je u određenim sektorima, poput imputiranih stambenih usluga ili usluga pomoćnog osoblja u kućanstvima, cjelokupna ostvarena dodana vrijednost ovisna o osobnoj potrošnji kućanstava. Na sektore koji proizvode investicijska dobra, poput različitih strojeva i opreme ili građevinarstva, najsnažnije utječe kretanje investicijske aktivnosti. Potrošnja države generira najviši udio bruto dodane vrijednosti u sektorima javne uprave, obrazovanja i zdravstva, dok izvoz dobara i usluga najsnažnije utječe na sektore pružanja smještaja i usluživanja hrane i pića, vodeni prijevoz i proizvodnju drvenih proizvoda.

Detaljna struktura bruto dodane vrijednosti svakog proizvodnog sektora koja je izravno ili neizravno vezana uz određenu sastavnicu finalne potražnje prikazana je u tablici 5.2., dok je učinak svake sastavnice finalne potražnje na sektore na koje ona najznačajnije utječe grafički prikazan slikama 5.1. do 5.4. Determinante kretanja finalne potražnje različite su za svaku od sastavnica. Kretanje osobne potrošnje vezano je uz sadašnji i očekivani dohodak u budućem razdoblju, izvoz ovisi o kretanju dohodaka u zemljama partnerima i tečaju, investicije o razini kamata i očekivane potražnje, dok je državna potrošnja uglavnom vezana uz ciljeve i mjere ekonomske politike (Horz i Reich, 1982; Reich, 1986). Promjena svakog od ovih parametara utječe na ukupnu razinu pojedine sastavnice, a time i na gospodarsku aktivnost sektora koji izravno ili neizravno sudjeluju u proizvodnji i isporuci finalnih dobara i usluga.

Tablica 5.2. **Udio bruto dodane vrijednosti pojedinih skupina dobara i usluga koja je izravno ili neizravno vezana uz određenu sastavnicu finalne potražnje (u % BDV-a sektora)**

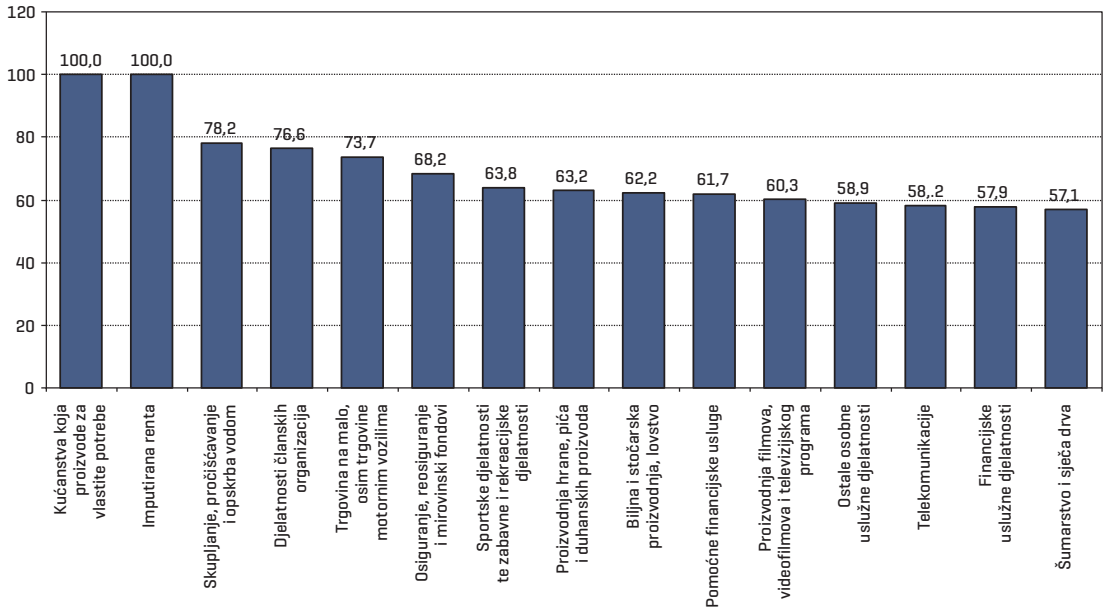
Oznaka	Skupina	Udio sastavnice u ukupno generiranom BDV-u u lancu dodane vrijednosti			
		Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	62,2	1,2	6,3	30,3
A02	Šumarstvo i sječa drva	57,1	2,1	4,1	36,8
A03	Ribarstvo	46,1	0,7	-1,0	54,2
B	Rudarstvo i vađenje	31,2	6,8	19,5	42,4
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	63,2	1,5	-0,4	35,7
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	24,0	8,5	1,8	65,7
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	15,8	3,4	9,3	71,6
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	42,5	9,7	5,5	42,2
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	53,2	12,0	5,1	29,8
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	27,0	5,7	6,2	61,0

Oznaka	Skupina	Udio sastavnice u ukupno generiranom BDV-u u lancu dodane vrijednosti			
		Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	27,2	7,5	8,8	56,6
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	16,2	41,6	0,6	41,7
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	40,3	5,2	11,7	42,9
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	16,2	4,1	30,4	49,3
C24	Proizvodnja metala	16,2	3,8	26,2	53,8
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	8,7	3,1	37,4	50,8
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	14,0	2,3	56,3	27,5
C27	Proizvodnja električne opreme	13,0	1,7	32,8	52,6
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	4,8	1,0	58,2	36,0
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	34,1	3,8	18,2	43,9
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	5,5	10,4	46,8	37,3
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	17,6	20,0	12,6	49,7
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	16,0	6,3	51,3	26,4
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	54,9	9,5	8,7	27,0
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	78,2	10,9	2,1	8,8
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; oporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	26,3	6,9	7,1	59,6
F	Građevinarstvo	6,5	3,7	83,4	6,4
G45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	46,2	8,2	18,4	27,2
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	38,0	5,6	14,6	41,7
G47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	73,7	4,7	5,5	16,1
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	41,2	5,5	7,1	46,1
H50	Vodeni prijevoz	14,9	2,0	5,2	78,0
H51	Zračni prijevoz	23,9	5,0	4,2	66,9
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	27,2	4,5	10,7	57,7
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	41,5	19,4	7,9	31,3
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	10,2	2,5	0,5	86,9
J58	Izdavačke djelatnosti	44,8	6,1	14,6	34,5
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	60,3	13,8	4,1	21,7
J61	Telekomunikacije	58,2	9,3	6,1	26,3
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	27,8	13,5	26,6	32,1

Oznaka	Skupina	Udio sastavnice u ukupno generiranom BDV-u u lancu dodane vrijednosti			
		Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	57,9	16,1	7,7	18,4
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	68,2	6,6	4,1	21,0
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	61,7	6,2	6,6	25,5
L68B	Poslovanje nekretninama	51,0	13,8	7,7	27,5
L68A	Imputirana renta	100,0	0,0	0,0	0,0
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	41,8	17,8	10,0	30,4
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	26,7	11,0	25,1	37,2
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	7,9	15,2	57,7	19,2
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	38,0	10,7	8,7	42,7
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	42,5	19,7	10,1	27,7
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	41,6	13,6	11,4	33,4
N78	Djelatnosti zapošljavanja	40,5	22,2	9,5	27,8
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	37,5	3,1	2,7	56,7
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	44,6	19,1	9,3	27,0
O84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	1,1	98,1	0,1	0,7
P85	Obrazovanje	16,6	80,6	0,8	2,0
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	8,1	84,8	0,2	6,9
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	33,3	66,6	0,0	0,1
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	30,5	42,8	0,6	26,1
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	63,8	1,2	0,3	34,8
S94	Djelatnosti članskih organizacija	76,6	6,7	4,4	12,4
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	34,7	14,4	9,6	41,3
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	58,9	2,8	0,9	37,4
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	100,0	0,0	0,0	0,0

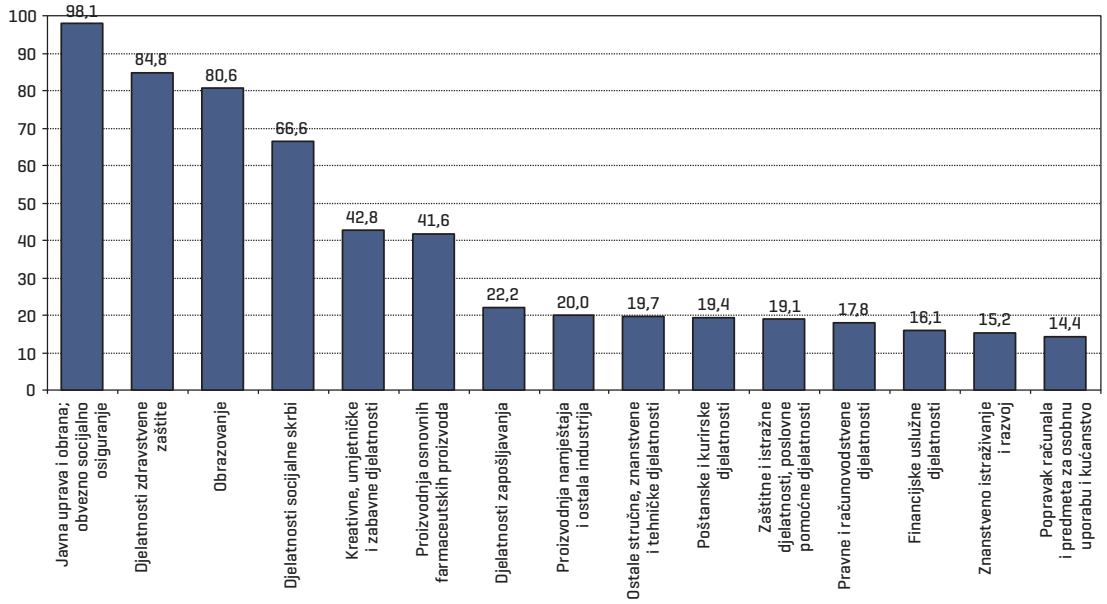
Izvor: Izračun autora.

Slika 5.1. **Sektori čija je ekonomska aktivnost dominantno pod utjecajem kretanja osobne potrošnje i NPUSK-a (udio BDV-a generiran osobnom potrošnjom)**



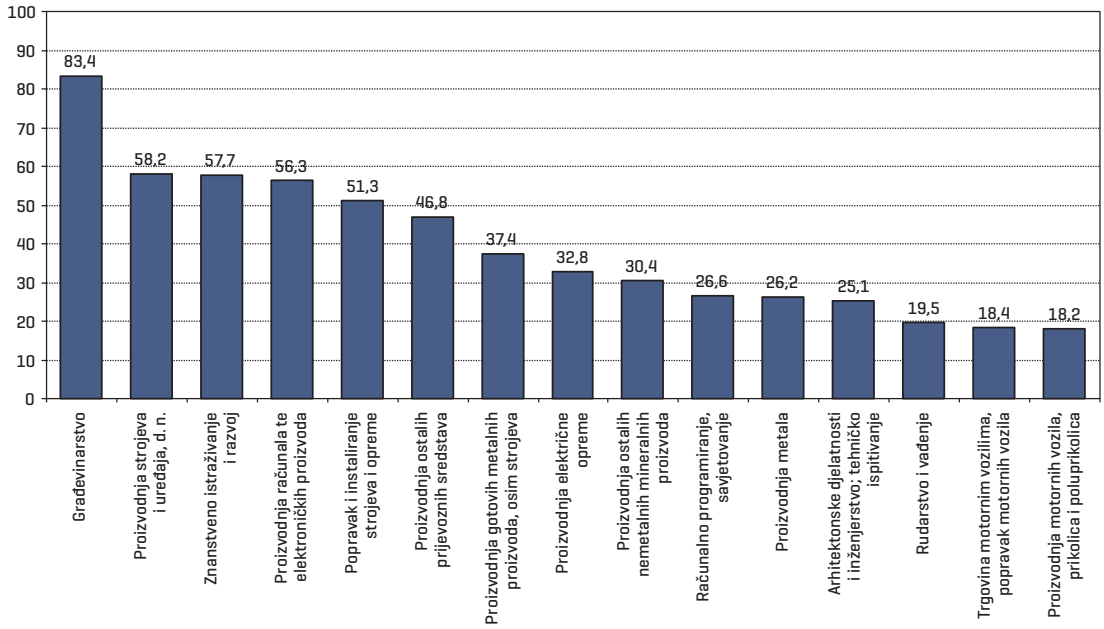
Izvor: Izračun autora.

Slika 5.2. **Sektori na koje najsnažnije utječe državna potrošnja (udio BDV-a generiran državnom potrošnjom)**



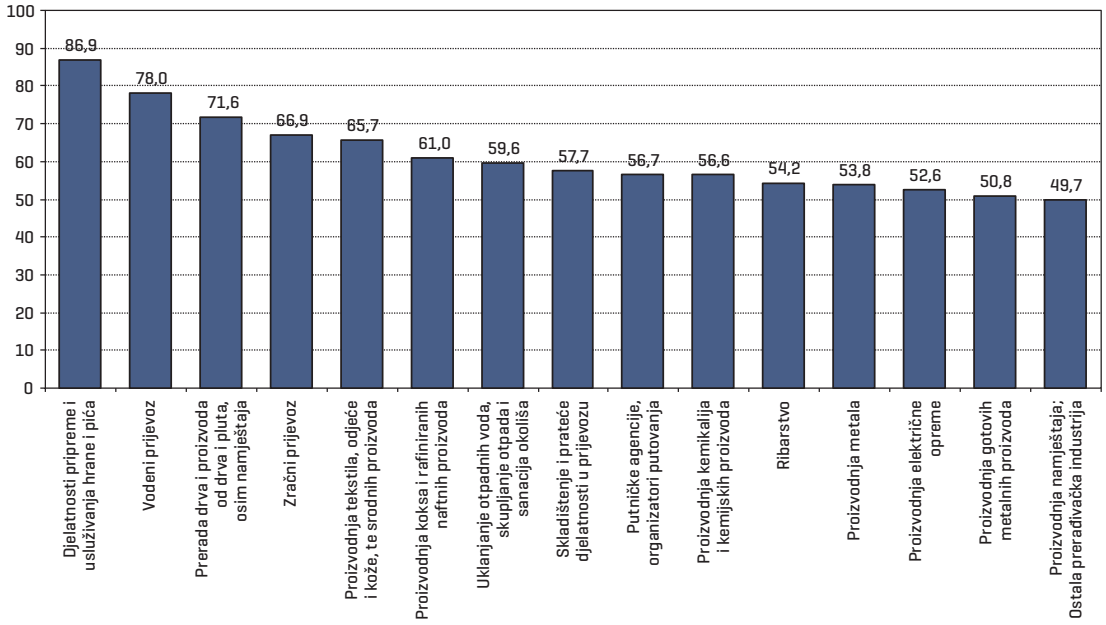
Izvor: Izračun autora.

Slika 5.3. **Sektori na koje najsnažnije utječu investicije (udio BDV-a generiran investicijama)**



Izvor: Izračun autora.

Slika 5.4. **Sektori čija je ekonomska aktivnost dominantno pod utjecajem kretanja izvoza (udio BDV-a generiran izvozom)**



Izvor: Izračun autora.

Tablica 5.3. **Zaposlenost pojedinih proizvodnih sektora koja je izravno ili neizravno vezana uz određenu sastavnicu finalne potražnje (broj radnih mjesta)**

Oznaka	Skupina	Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	80.322	1.486	8.131	39.128	129.067
A02	Šumarstvo i sječa drva	6.504	236	468	4.190	11.397
A03	Ribarstvo	1.809	28		2.130	3.928
B	Rudarstvo i vađenje	1.844	403	1.153	2.507	5.906
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	46.005	1.070		25.977	72.749
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	5.797	2.051	441	15.908	24.196
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	2.263	485	1.334	10.268	14.350
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	2.512	576	325	2.496	5.908
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	2.894	654	275	1.620	5.443
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	508	107	117	1.148	1.880
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	1.464	402	473	3.049	5.388
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	591	1.515	20	1.518	3.643
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	3.776	487	1.095	4.018	9.375
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	2.177	546	4.083	6.609	13.415
C24	Proizvodnja metala	782	186	1.267	2.604	4.838
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	1.045	370	4.477	6.075	11.967
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	258	42	1.039	507	1.847
C27	Proizvodnja električne opreme	1.000	130	2.528	4.058	7.717
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	646	140	7.897	4.890	13.573
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	614	69	327	790	1.800
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	976	1.855	8.332	6.647	17.809
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	3.237	3.681	2.326	9.150	18.394
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	1.881	740	6.031	3.105	11.756
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	8.300	1.433	1.311	4.083	15.127
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	8.124	1.128	216	917	10.385
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; oporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	3.421	903	928	7.748	13.001
F	Građevinarstvo	7.803	4.436	99.736	7.657	119.634
G45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	12.218	2.184	4.866	7.206	26.473
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	30.008	4.419	11.560	32.960	78.947
G47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	111.315	7.098	8.289	24.357	151.059
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	24.643	3.300	4.270	27.535	59.748

Oznaka	Skupina	Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno
H50	Vodeni prijevoz	2.737	361	962	14.354	18.414
H51	Zračni prijevoz	188	39	33	525	786
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	6.340	1.049	2.498	13.464	23.350
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	4.656	2.178	884	3.508	11.225
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	9.781	2.403	448	83.712	96.344
J58	Izdavačke djelatnosti	1.522	208	494	1.170	3.393
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	2.204	506	151	795	3.656
J61	Telekomunikacije	4.304	688	451	1.945	7.389
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	3.155	1.531	3.013	3.635	11.334
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	14.358	3.982	1.906	4.551	24.798
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	6.522	632	391	2.011	9.557
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	1.290	130	138	534	2.093
L68B	Poslovanje nekretninama	7.852	2.131	1.192	4.231	15.407
L68A	Imputirana renta	23	0	0	0	23
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	7.810	3.337	1.877	5.680	18.704
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	3.835	1.582	3.614	5.355	14.386
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	653	1.252	4.744	1.578	8.227
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	2.905	814	662	3.259	7.639
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	3.379	1.563	801	2.202	7.945
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	2.475	809	677	1.988	5.948
N78	Djelatnosti zapošljavanja	795	436	187	545	1.963
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	594	50	43	900	1.587
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	8.786	3.765	1.825	5.326	19.702
O84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	1.055	95.322	144	645	97.167
P85	Obrazovanje	15.831	76.959	747	1.904	95.441
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	6.235	65.320	141	5.298	76.994
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	6.912	13.824	5	31	20.771
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	4.723	6.636	92	4.043	15.494
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	3.439	64	14	1.874	5.391
S94	Djelatnosti članskih organizacija	8.019	697	459	1.296	10.472

Oznaka	Skupina	Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	631	261	174	751	1.817
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	12.598	598	191	8.001	21.387
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	2.602	0	0	0	2.602

Izvor: Izračun autora.

Promjena svake od sastavnica finalne potražnje, osim na izravne isporučitelje, ima utjecaj i na kretanje gospodarske aktivnosti i zaposlenosti u sektorima koji su uključeni u proizvodni lanac izravnih isporučitelja. Tako je, primjerice, u djelatnosti biljne i stočarske proizvodnje od ukupno 129 tisuća zaposlenika čak 80 tisuća vezano uz proizvodni lanac koji isporučuje dobra i usluge za osobnu potrošnju kućanstava (tablica 5.3.). Zanimljivo je primijetiti da gotovo 40 tisuća zaposlenih osoba u poljoprivredi proizvode dobra i usluge za izravnu isporuku nerezidentima ili neizravnu upotrebu u proizvodnim procesima krajnjih isporučitelja izvoznih dobara (prerađeni poljoprivredni proizvodi, odnosno ugostiteljske usluge koje koriste stranci). Tablica prikazuje distribuciju zaposlenosti na komponente finalne potražnje za svaki proizvodni sektor.

Input-output metodologija omogućava kvantifikaciju ukupnog broja zaposlenih osoba čija radna mjesta ovise o kretanju pojedine sastavnice finalne potražnje, jer osim izravne zaposlenosti kod isporučitelja krajnjim korisnicima, pokazuje i neizravne potrebe za radnom snagom.

5.3. UVOZNA ZAVISNOST HRVATSKOG GOSPODARSTVA

5.3.1. Uvozna zavisnost proizvodnih sektora

Input-output koeficijenti, koji prikazuju udio pojedinih intermedijarnih inputa u ukupnoj vrijednosti proizvodnje svakog od sektora, u input-output tablici mogu se prikazati odvojeno za uporabu proizvoda domaćeg i uvoznog podrijetla. Uvozna dobra i usluge koriste se u proizvodnim procesima ako nije raspoloživa domaća proizvodnja određenih proizvoda ili iz ekonomskih razloga, odnosno zbog povoljnijih uvjeta nabave određenih proizvoda iz uvoza u odnosu na kupnju od domaćih proizvođača. U ekonomskoj literaturi se uvoz proizvoda za koje postoji i domaća proizvodnja naziva konkurentski uvoz (*competitive imports*), dok se uvoz proizvoda za koje ne postoji domaća ponuda naziva nekonkurentski uvoz (*noncompetitive imports*). Primjer nekonkurentskog uvoza su određene sirovine, poput ruda, poljoprivrednih proizvoda ili energenata za koje ne postoji odgovarajuća domaća proizvodnja uslijed ograničenosti prirodnih resursa, ali i pojedinih visokotehnoloških proizvoda čiju proizvodnju domaći proizvođači još nisu usvojili.

Bilo da je riječ o konkurentskom ili nekonkurentskom uvozu, nabava i korištenje uvoznih proizvoda smanjuje multiplikativne učinke finalne potražnje na domaću bruto dodanu vrijednost i zaposlenost, odnosno pozitivni učinci rasta potražnje odražavaju se na gospodarstva iz kojih se nabavljaju uvozna

dobra i usluge. Proizvodni sektori, sukladno korištenim tehnološkim procesima i uključenosti u međunarodnu razmjenu, imaju različiti udio dobara i usluga uvoznog podrijetla u vrijednosti bruto proizvodnje. Korištenjem input-output modela ukupna se uvozna zavisnost svakog sektora može razdvojiti na izravnu i neizravnu zavisnost.

Izravna ili direktna uvozna zavisnost nekog proizvodnog sektora definira se udjelom utroška uvoznih intermedijarnih dobara i usluga koje taj sektor nabavlja i troši u vlastitim proizvodnim procesima. Neizravna ili indirektna zavisnost određenog sektora odnosi se na dio uvoznih dobara i usluga koje nabavljaju ostali domaći proizvodni sektori, koji takve uvozne inpute koriste za proizvodnju intermedijarnih dobara i usluga koje izravno ili neizravno isporučuju tom sektoru. Tako je izravna uvozna zavisnost sektora poljoprivrede određena vrijednošću uvoza intermedijarnih inputa (gnojiva, herbicida, sjemenja i ostalog uvoznog repromaterijala), a prikazana je input-output koeficijentima uvoza, odnosno udjelom uvoza u ukupnoj vrijednosti proizvodnje poljoprivrednih proizvoda. Sektor poljoprivrede osim izravnog uvoza intermedijarnih proizvoda, koristi proizvode koje isporučuju ostali domaći sektori u čijoj se proizvodnji također koriste uvezeni inputi. Značajan input u poljoprivrednoj proizvodnji su naftni derivati koji su potrebni za pogon poljoprivrednih strojeva, a koji se nabavljaju od domaćih proizvođača naftnih derivata u čijoj proizvodnji se koristi uvozna sirova nafta. Također i proizvodnja gnojiva ili kemijskih proizvoda za tretman poljoprivrednih proizvoda zahtijeva uvoz sirovina potrebnih za njihovu proizvodnju. Tako sektor poljoprivrede, iako izravno ne koristi uvoznu sirovu naftu ili kemijske sirovine, neizravno utječe na uvoz tih kategorija proizvoda. Ukupnu neizravnu nabavu uvoznih dobara i usluga, odnosno neizravnu uvoznu zavisnost sektora poljoprivrede, ali i svih ostalih proizvodnih sektora, moguće je kvantificirati korištenjem input-output metode.

Izravna uvozna zavisnost proizvodnih sektora u terminima input-output koeficijenata zadana je vektor retkom $\mathbf{u}^T$, dok je ukupna uvozna zavisnost jednaka umnošku vektor retka $\mathbf{u}^T$ i ukupne domaće proizvodnje svih proizvodnih sektora potrebne za jediničnu finalnu isporuku svakog od sektora. Ukupnu proizvodnju prikazuje Leontijevljeva inverzna matrica $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}$. Različiti sektori imaju specifične karakteristike u pogledu izravne i neizravne uvozne zavisnosti. Omjer između ukupne i izravne uvozne zavisnosti pojedinog sektora naziva se multiplikator uvoza intermedijarnih proizvoda, a interpretira se kao omjer ukupnog uvoza intermedijarnih dobara i usluga svih sektora koji sudjeluju u proizvodnom lancu nekog sektora i izravnog uvoza intermedijarnih proizvoda sektora koji proizvodi i isporučuje finalno dobro ili uslugu.

Tablica 5.4. temeljem podataka iz input-output tablice za 2013. godinu prikazuje izravnu, neizravnu i ukupnu uvoznu zavisnost svakog od proizvodnih sektora. Pojedini sektori poput imputiranih stambenih renti i djelatnosti privatnih kućanstava za vlastite potrebe nemaju izravnu nabavu intermedijarnih dobara u inozemstvu (iako neizravno koriste uvozna dobra koja troše ostale domaće jedinice čije intermedijarne inpute ovi sektori troše), te multiplikator uvoza intermedijarnih dobara koji u nazivniku ima vrijednost 0 (nema izravne uvozne potrebe) teži beskonačnom i nema odgovarajuću ekonomsku interpretaciju.

Tablica 5.4. **Koeficijenti izravne, neizravne i ukupne uvozne zavisnosti pojedinih proizvodnih sektora**

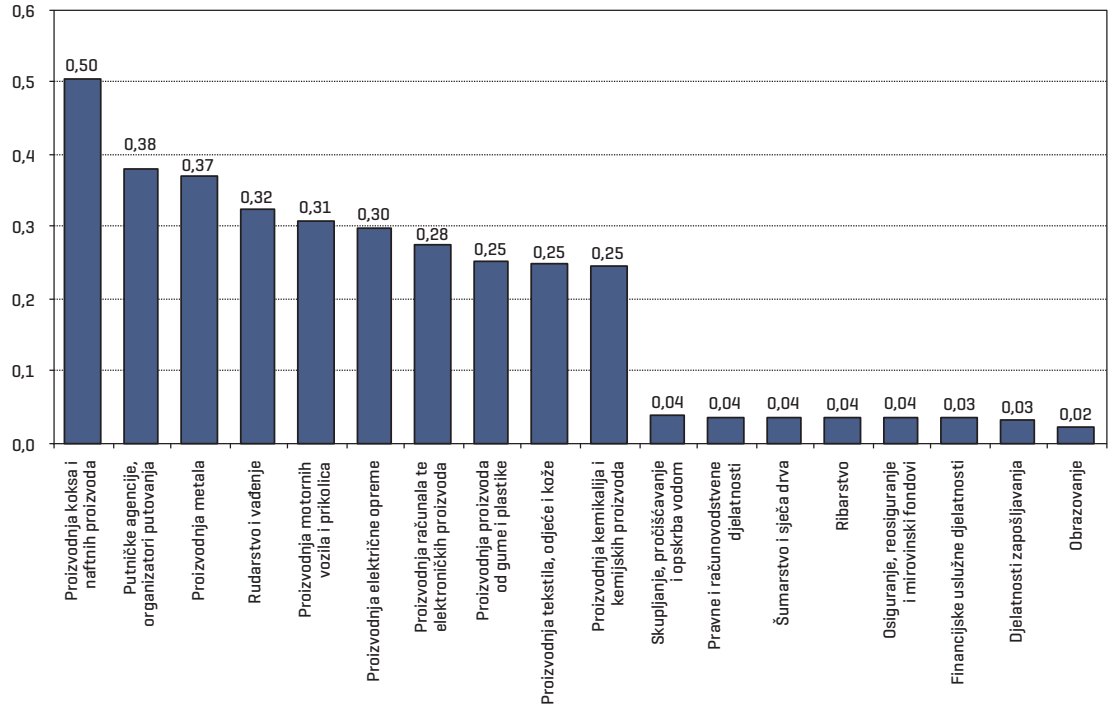
Oznaka	Skupina	Udio uvoza u bruto proizvodnji sektora			
		Izravna uvozna zavisnost	Neizravna uvozna zavisnost	Ukupna uvozna zavisnost	Multiplikator uvoza
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	0,119	0,090	0,209	1,757
A02	Šumarstvo i sječa drva	0,037	0,073	0,109	2,978
A03	Ribarstvo	0,037	0,066	0,102	2,800
B	Rudarstvo i vađenje	0,324	0,086	0,410	1,264
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	0,109	0,122	0,231	2,114
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	0,248	0,088	0,336	1,355
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	0,081	0,118	0,199	2,455
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	0,237	0,125	0,362	1,526
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	0,214	0,118	0,332	1,551
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	0,504	0,058	0,562	1,116
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	0,246	0,162	0,408	1,656
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	0,102	0,100	0,201	1,976
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	0,251	0,118	0,369	1,469
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	0,104	0,141	0,245	2,355
C24	Proizvodnja metala	0,371	0,122	0,493	1,328
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	0,186	0,101	0,287	1,540
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	0,277	0,099	0,376	1,358
C27	Proizvodnja električne opreme	0,298	0,107	0,405	1,360
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	0,188	0,115	0,303	1,610
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	0,307	0,111	0,419	1,363
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	0,160	0,109	0,270	1,681
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	0,187	0,107	0,294	1,570
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	0,132	0,106	0,238	1,800
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	0,215	0,164	0,380	1,763
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	0,039	0,069	0,108	2,791
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; oporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	0,056	0,080	0,137	2,434
F	Građevinarstvo	0,109	0,112	0,222	2,028
G45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	0,066	0,060	0,126	1,907
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	0,107	0,085	0,192	1,796
G47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	0,129	0,074	0,203	1,577
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	0,099	0,109	0,209	2,102

Oznaka	Skupina	Udio uvoza u bruto proizvodnji sektora			
		Izravna uvozna zavisnost	Neizravna uvozna zavisnost	Ukupna uvozna zavisnost	Multiplikator uvoza
H50	Vodeni prijevoz	0,048	0,141	0,190	3,924
H51	Zračni prijevoz	0,065	0,162	0,227	3,508
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	0,063	0,090	0,153	2,418
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	0,039	0,040	0,079	2,029
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	0,072	0,078	0,150	2,075
J58	Izdavačke djelatnosti	0,087	0,128	0,215	2,474
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	0,100	0,072	0,172	1,716
J61	Telekomunikacije	0,043	0,061	0,104	2,435
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	0,079	0,057	0,136	1,716
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	0,035	0,027	0,061	1,776
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	0,036	0,059	0,095	2,650
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	0,046	0,045	0,092	1,974
L68B	Poslovanje nekretninama	0,064	0,055	0,120	1,863
L68A	Imputirana renta		0,008	0,008	n.a.
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	0,037	0,045	0,082	2,199
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	0,058	0,070	0,128	2,212
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	0,077	0,059	0,136	1,757
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	0,078	0,096	0,175	2,231
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	0,089	0,067	0,157	1,756
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	0,083	0,065	0,149	1,784
N78	Djelatnosti zapošljavanja	0,032	0,040	0,072	2,219
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	0,379	0,166	0,545	1,438
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	0,063	0,050	0,113	1,804
O84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	0,062	0,063	0,125	2,012
P85	Obrazovanje	0,023	0,026	0,050	2,142
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	0,092	0,051	0,143	1,547
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	0,048	0,056	0,105	2,172
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	0,040	0,048	0,087	2,202
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	0,077	0,071	0,148	1,924

Oznaka	Skupina	Udio uvoza u bruto proizvodnji sektora			
		Izravna uvozna zavisnost	Neizravna uvozna zavisnost	Ukupna uvozna zavisnost	Multiplikator uvoza
S94	Djelatnosti članskih organizacija	0,078	0,092	0,170	2,172
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	0,198	0,056	0,254	1,285
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	0,054	0,054	0,108	2,013
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	0,000	0,118	0,118	n.a.

Izvor: Izračun autora.

Slika 5.5. **Proizvodni sektori s najvišom i najnižom razinom izravne uvozne zavisnosti iskazane kao udio uvoza intermedijarnih inputa u ukupnom outputu sektora**



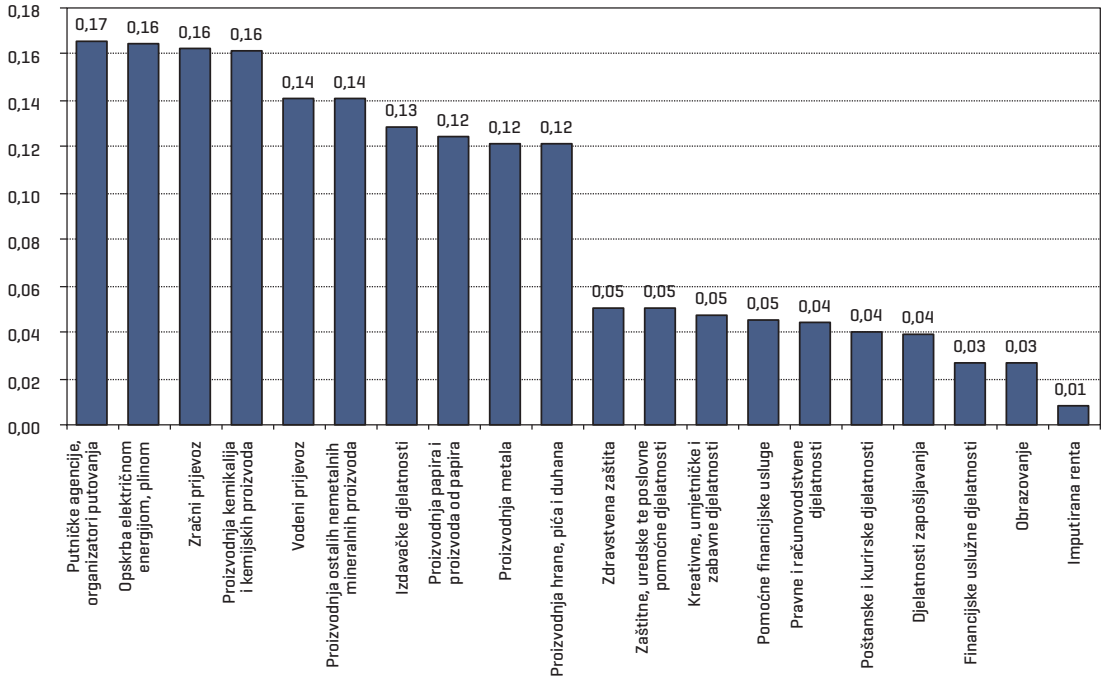
Izvor: Izračun autora.

Proizvodni sektori s najvećom izravnom zavisnosti mogu se grupirati u nekoliko kategorija. Ograničena sirovinska osnovica razlog je visoke izravne zavisnosti sektora poput proizvodnje koksa i naftnih proizvoda, rudarstva i vađenja te proizvodnje metala i u ovoj skupini sektora uglavnom je riječ o nekonkurentskom uvozu proizvoda za koje nema raspoložive domaće ponude. U drugu skupinu sektora s visokom uvoznom zavisnošću pripadaju proizvodni sektori koji izrađuju dobra relativno visoke tehnologije, ali zbog složenosti takvih proizvoda pojedine ugrađene komponente imaju uvozno podrijetlo. Ovoj skupini pripadaju proizvodnja motornih vozila, proizvodnja električne opreme te proizvodnja računala i elektroničkih proizvoda. Treća skupina sektora s visokom izravnom uvoznom zavisnošću obuhvaća proizvode od gume i plastike, proizvodnju tekstila, odjeće i kože i kemijskih proizvoda koji koriste proizvodne inpute koji se dijelom proizvode i u Hrvatskoj (konkurentski uvoz), ali pod postojećim tržišnim uvjetima uz danu kvalitetu i cijenu domaćih i uvoznih inputa, proizvođači u značajnom obujmu

koriste inpute uvoznog podrijetla. Djelatnost putničkih agencija i organizatora putovanja je specifičnog karaktera, a kako takve agencije organiziraju turističke aranžmane za inozemna odredišta, visok je i udio uvoznog sadržaja u njihovoj intermedijarnoj potrošnji.

Osim privatnih kućanstava koja proizvode dobra i usluge za vlastite potrebe (što obuhvaća i pomoćno osoblje poput vrtlara, kuhara i slično) te imputirane stambene rente koja izravno ne koristi uvozne inpute, niska razina uvozne zavisnosti zabilježena je i u nizu uslužnih djelatnosti, poput obrazovanja, financijskih usluga i osiguranja, pravnih usluga i usluga skupljanja i distribucije vode. Ove uslužne djelatnosti koje se primarno temelje na inputu rada imaju nizak udio intermedijarne potrošnje u vrijednosti bruto proizvodnje i izravno koriste samo ograničenu količinu uvoznih inputa. Također u skupinu sektora s niskom uvoznom zavisnošću treba ubrojiti i sektore šumarstva i ribarstva koji zbog raspoloživosti kvalitetne i konkurentne domaće sirovinske osnovice nemaju potrebu za značajnijim izravnim uvozom intermedijarnih inputa.

Slika 5.6. **Proizvodni sektori s najvišom i najnižom razinom neizravne uvozne zavisnosti iskazane kao udio uvoza intermedijarnih inputa dobavljača u lancu dodane vrijednosti u ukupnom outputu sektora**



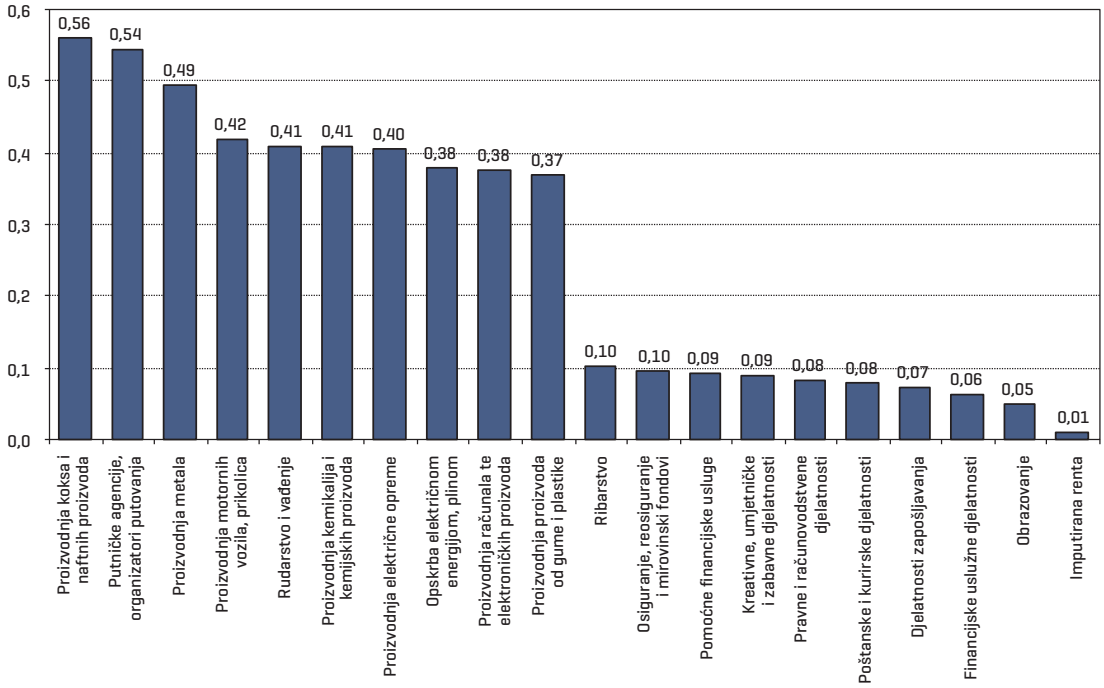
Izvor: Izračun autora.

Neizravna uvozna zavisnost odnosi se na uvoz intermedijarnih dobara i usluga u cijelom lancu dodane vrijednosti, koji obuhvaća sve direktne i indirektne dobavljače intermedijarnih proizvoda. Visoka razina neizravne uvozne zavisnosti zabilježena je u sektorima koji sami izravno ne uvoze dobra i usluga za intermedijarnu potrošnju, ali troše domaće inpute u čijoj se proizvodnji u većem obujmu koriste dobra uvoznog podrijetla. Primjer takvih sektora su transportne aktivnosti i opskrba električnom energijom koje izravno ne uvoze značajne količine uvoznih inputa. Ovi sektori u svojim proizvodnim procesima koriste naftne derivate, u čijoj se proizvodnji u značajnoj mjeri koristi uvozna sirova nafta. Zanimljivo je primijetiti da se u skupini sektora sa značajnom neizravnom uvoznom zavisnošću pojavljuju i određeni proizvodni sektori poput proizvodnje hrane, pića i duhana, proizvodnje papirnih proizvoda, izdavačke

djelatnosti ili proizvodnje ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda koji nemaju visoku razinu izravne uvozne zavisnosti, ali njihovi dobavljači značajan dio intermedijarnih inputa nabavljaju u inozemstvu. Putničke agencije i proizvodnja metalnih proizvoda nalaze se istovremeno u djelatnostima s visokom razinom izravne, ali i neizravne uvozne zavisnosti.

U skupini sektora s niskom neizravnom uvoznom zavisnosti uglavnom se nalaze sektori koji pružaju javne, poslovne ili osobne usluge. Riječ je o sektorima s jednostavnim proizvodnim lancima u kojima nije visok udio intermedijarne potrošnje, te osim što imaju nizak multiplikator bruto dodane vrijednosti, bilježe i nisku razinu uvozne zavisnosti.

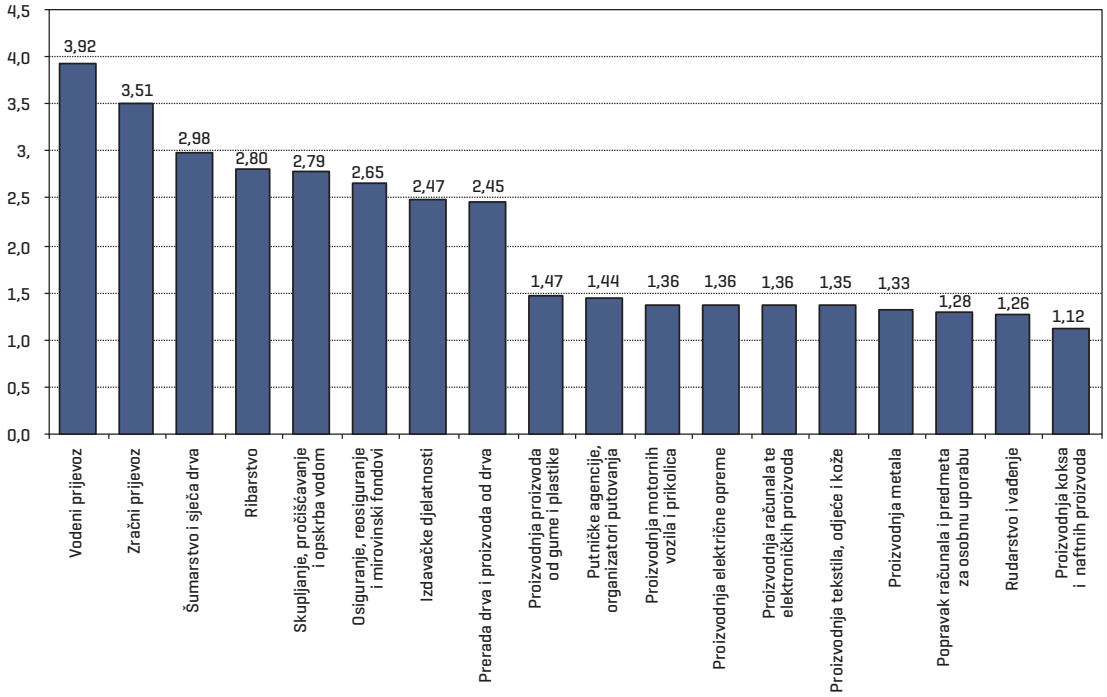
Slika 5.7. **Proizvodni sektori s najvišom i najnižom razinom ukupne uvozne zavisnosti iskazane kao udio ukupnog uvoza intermedijarnih inputa u proizvodnom lancu u ukupnom outputu sektora**



Izvor: Izračun autora.

Ukupna uvozna zavisnost koja obuhvaća zbroj izravne i neizravne uvozne zavisnosti najviša je za sektore proizvodnje koksa i naftnih derivata, putničkih agencija i proizvodnje metala. U slučaju proizvodnje koksa i naftnih proizvoda riječ je primarno o izravnoj uvoznoj zavisnosti, dok su ostala dva navedena sektora istovremeno značajni izravni uvoznici dobara i usluga, ali i koriste intermedijarne proizvode u čijoj se proizvodnji upotrebljava visok udio dobara uvoznog podrijetla. Kod ovih djelatnosti jedinični porast finalne potražnje utječe na izravan i neizravan rast uvoza koji čini polovicu vrijednosti finalnih isporuka (koeficijent veći od 0,5). Visoki izravni i neizravni uvozni sadržaj poništava dio multiplikativnih učinaka na domaće gospodarstvo, odnosno takvi se učinci prelijevaju na inozemne dobavljače. Ukupna izravna zavisnost najniža je kod određenih uslužnih djelatnosti, a od sektora koji proizvode fizičke proizvode najniža uvozna zavisnost zabilježena je za sektor ribarstva.

Slika 5.8. **Proizvodni sektori s najvišim i najnižim multiplikatorom uvoza intermedijarnih dobara i usluga iskazanim kao omjer ukupne i izravne uvozne zavisnosti**



Izvor: Izračun autora.

Multiplikator uvoza intermedijarnih proizvoda prikazuje omjer između ukupnog i izravnog uvoza po jedinici outputa svakog od sektora. Visok multiplikator ne treba interpretirati kao posljedicu isključivo visoke uvozne zavisnosti, već može poprimiti visoke vrijednosti zahvaljujući niskom nazivniku, odnosno izravnoj uvoznoj zavisnosti. Tako sektori imputiranih stambenih renti i privatnih kućanstava koja proizvode za vlastite potrebe, koji izravno ne koriste uvezene inpute, imaju nazivnik jednak nuli te multiplikator nema ekonomske interpretacije. Najviši multiplikator zabilježen je za sektore vodenog i zračnog transporta, ali i za sektore šumarstva i ribarstva koji nemaju visoki izravni uvozni sadržaj, ali koriste značajan input naftnih derivata kod kojeg je visok udio uvozne intermedijarne potrošnje. S druge strane, nizak multiplikator u proizvodnji naftnih derivata, rudarstvu i vađenju te proizvodnji metala posljedica je visokog nazivnika, odnosno visoke izravne uvozne zavisnosti.

5.3.2. Uvozna zavisnost finalne potražnje

Finalna potražnja također se zadovoljava dobrima i uslugama domaćeg i uvoznog podrijetla. Dio proizvoda se bez ikakve dorade, odnosno transformacije od strane domaćih jedinica, koristi za izravno zadovoljenje finalne potražnje rezidenata. Izravan uvoz ne utječe na porast domaće ekonomske aktivnosti, osim za poduzetnike koji organiziraju distribuciju uvoznih proizvoda (transport i trgovina). Ukupna vrijednost svake od komponenti finalne potražnje sastoji se od izdataka u bazičnim cijenama za nabavu domaćih i uvoznih proizvoda te neto poreza na proizvode.

Osim izravne uvozne zavisnosti, neizravna zavisnost finalne potražnje koja je sadržana u vrijednosti proizvoda koje isporučuju domaći proizvođači, rezultat je korištenja uvoznih inputa od strane domaćih proizvođača. Neizravna uvozna zavisnost sastavnica finalne potražnje može se izračunati primjenom input-output modela množenjem input-output koeficijenata uvoza za proizvodne sektore, Leontijevljeve inverzne matrice i finalne potražnje. Kako se struktura sastavnica finalne potražnje razlikuje za nabave skupina dobara i usluga, različita je i neizravna uvozna zavisnost pojedinih komponenti: osobne potrošnje, državne potrošnje, investicija i uvoza. Ukupna uvozna zavisnost finalne potražnje mjeri se kao udio izravne i neizravne zavisnosti u vrijednosti svake od sastavnica. Uvozna zavisnost u tablici 5.5. prikazana je kao udio u izdacima izraženima u tržišnim kupovnim cijenama koje sadrže neodbitne neto poreze na proizvode.

Tablica 5.5. **Izravna, neizravna i ukupna uvozna zavisnost pojedinih sastavnica finalne potražnje**

	Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno
Ukupna finalna potražnja u tržišnim cijenama	197.470	66.151	62.976	146.691	473.288
Neto neodbitni porezi	30.723	93	1.194	9.763	41.773
Ukupna finalna potražnja u bazičnim cijenama	166.747	66.058	61.782	136.927	431.514
Izravan uvoz	29.521	2.100	14.805	32.956	79.382
Izravna uvozna zavisnost, % vrijednosti finalnih izdataka	14,9	3,2	23,5	22,5	16,8
Neizravan uvoz	22.515	7.450	10.654	23.717	64.336
Neizravna uvozna zavisnost, % vrijednosti finalnih izdataka	11,40	11,26	16,92	16,17	13,59
Ukupan izravan i neizravan uvoz	52.036	9.550	25.458	56.673	143.717
Ukupna uvozna zavisnost, % izravnog i neizravnog uvoza u vrijednosti finalne potrošnje u kupovnim cijenama	26,4	14,4	40,4	38,6	30,4

Izvor: Izračun autora.

Prema rezultatima input-output modela potvrđeno je da su investicije, kao kategorija koja sadrži proizvode visoke tehnološke složenosti, sastavnica finalne potražnje koju karakterizira najviša razina ukupne uvozne zavisnosti. Visoka uvozna zavisnost investicija razvidna je i za izravan uvoz (strojevi i oprema nabavljeni u inozemstvu) i za neizravan uvoz, odnosno uvozni sadržaj inputa korištenih u proizvodnji domaćih strojeva i opreme koji se koristi za investicije. Prosječno porast investicija utječe na porast uvoza u vrijednosti od oko 40 posto investicija.

Može se uočiti i da je relativno visok uvozni sadržaj potreban za proizvodnju dobara i usluga namijenjenih izvozu. Valja očekivati da će se nakon ulaska Hrvatske u Europsku uniju i sve većom razinom integracije hrvatskog gospodarstva u međunarodne proizvodne lance taj udio u budućnosti još i povećati. Naime, velike multinacionalne kompanije koje su dijelom prisutne i u Hrvatskoj optimiziraju proizvodni proces u pogledu vertikalne i horizontalne integracije, te se dijelovi dobara proizvode u različitim zemljama sukladno tradicionalnim i konkurentskim prednostima pojedine zemlje. Proizvodi na međunarodnom tržištu sve su manje rezultat aktivnosti isključivo nacionalnih proizvođača, a sve više imaju karakter složenih proizvoda u čijoj su proizvodnji korišteni inputi iz različitih geografskih područja. U ukupnom izvozu hrvatskih proizvoda rastući je udio izvoza poduzeća u inozemnom vlasništvu, koja organiziraju

proizvodni proces na način da se sirovine i materijali dopremaju iz različitih zemalja sukladno tržišnim uvjetima nabave na svjetskom tržištu te se dorađuju ili čak dijelom bez transformacije izvoze u druge zemlje. Primjer takvih aktivnosti su određena poduzeća u kožnoj industriji, proizvodnji metalnih proizvoda ili farmaceutskoj industriji, koja zauzimaju sve veći udio u izvozu RH.

U izdacima za osobnu potrošnju kućanstava izravna uvozna zavisnost iznosi oko 15 posto, dok je ukupna uvozna zavisnost oko 26 posto vrijednosti finalne potrošnje. Za razliku od izvoza i investicija, uvozni sadržaj finalne potražnje kućanstava nešto je niži. Razlog tome je relativno visok udio finalne potrošnje na takozvani *non-tradable* sektor, odnosno različite osobne usluge koje nisu predmet međunarodne razmjene. U skladu sa sustavom ESA 2010, izdaci za osobnu potrošnju kućanstava sadržavaju i određene imputirane kategorije, poput imputiranih stambenih renti, imputiranih usluga financijskog posredovanja, ilegalnih aktivnosti te proizvodnje dobara i usluga za vlastitu naturalnu uporabu kućanstava, koje su prema metodološkim i empirijskim metodama obračuna gotovo isključivo svrstane u osobnu potrošnju koju isporučuju domaći proizvođači. Ovakve imputirane stavke u Hrvatskoj čine više od trećine osobne potrošnje, čime se računovodstveno smanjuje uvozna zavisnost osobne potrošnje.

Također valja napomenuti da dobra namijenjena finalnoj potrošnji kućanstava prolaze kroz distribucijski lanac, odnosno transportnu i trgovačku mrežu koju organiziraju rezidentne jedinice. Tako se vrijednost uvoznih proizvoda koje kućanstva nabavljaju u maloprodaji sastoji od nabavne vrijednosti uvoznih dobara, ali i trgovačkih i transportnih marži koje zaračunavaju domaća distributivna poduzeća, kao i neodbitnih poreza na proizvode koji pripadaju sektoru države. Porezi i distributivni troškovi često čine više od polovine tržišne cijene uvoznih proizvoda kupljenih u maloprodaji (PDV od 25 posto + trgovačke i transportne marže).

Kategorija izdataka za finalnu potrošnju koja bilježi najnižu razinu, kako izravne, tako i neizravne uvozne zavisnosti jest potrošnja države. Izdaci države za finalnu potrošnju u najvećoj mjeri odnose se na javne usluge, poput održavanja javnog reda, zdravstva ili obrazovanja, koje organiziraju netržišne jedinice iz sektora opće države (bolnice, škole i slično). Izravna uvozna zavisnost odnosi se na dio inozemnih farmaceutskih proizvoda koji se u okviru zdravstvenog osiguranja isporučuje kućanstvima kao transfer u naturi. Ipak, neizravno je državna potrošnja zavisna od uvoza u pogledu intermedijarne potrošnje u državnim jedinicama koje troše razne domaće i uvozne inpute.

5.4. NETO NEODBITNI POREZI NA PROIZVODE I TRANSFORMACIJA REZULTATA IZ KONCEPTA BAZIČNIH CIJENA U KONCEPT TRŽIŠNIH KUPOVNIH CIJENA

U skladu s preporukama Eurostata za izradu i transmisiju simetričnih input-output tablica, ove se tablice najčešće objavljuju korištenjem koncepta bazičnih cijena. Kako bi se utvrdio cjelokupan utjecaj finalne potražnje u terminima bruto domaćeg proizvoda, potrebno je bruto dodanoj vrijednosti u bazičnim cijenama dodati iznos neodbitnih poreza na proizvode. Porezi predstavljaju dio novostvorene vrijednosti u gospodarstvu koja se distribuira sektoru opće države. U metodološkom dijelu pojašnjeno je da se najznačajniji dio neizravnih poreza naplaćuje na transakcije vezane uz finalnu potrošnju. Tako se prilikom nabave dobara za osobnu potrošnju u trgovini na malo, osnovnoj cijeni dobra dodaje iznos

poreza na dodanu vrijednost i ostalih poreza na proizvod, te se taj iznos može izravno pridružiti izdacima za finalnu potrošnju kućanstava. Krajnja kupovna cijena sadrži i iznos poreza koji su prodavatelji dužni uplatiti u proračun, a ne prihod koji ostaje na raspolaganju proizvođačima za podmirenje troškova proizvodnje.

Dio neodbitnih neto poreza koje proizvođači plaćaju na nabavu intermedijarnih dobara i usluga nije moguće izravno pridružiti pojedinoj kategoriji finalne potražnje. Riječ je, primjerice, o trošarinama na naftne derivate koje troše trgovci prilikom distribucije dobara od proizvođača do maloprodajnog lanca. Korištenjem input-output modela mogu se i takvi neizravni neodbitni porezi na intermedijarnu potrošnju alocirati na točno određenu kategoriju finalne potražnje.

Tablica 5.6. prikazuje dio neto poreza na proizvode koji je naplaćen kao dio transakcije u kojoj se dobro ili usluga isporučuje nositeljima finalne potražnje. Na razini ukupne vrijednosti pojedinih kategorija može se uočiti da se opterećenje neto porezima na proizvode značajno razlikuje ovisno o kategorijama finalne potražnje. Tako je na razini ukupne finalne potražnje porezno opterećenje iznosilo 8,8 posto vrijednosti isporuka u tržišnim kupovnim cijenama. Najznačajniji dio poreznog opterećenja u kategoriji poreza na proizvode čini porez na dodanu vrijednost koji je tip višefaznog poreza u kojem poduzetnici imaju mogućnost od ukupnog poreza na vlastite isporuke odbiti iznos poreza obračunatog na nabave intermedijarnih i investicijskih dobara. Negativne vrijednosti neto poreza na proizvode znače da je za takvu sastavnicu iznos subvencija na proizvode veći od poreza na proizvode.

Tablica 5.6. **Neto porezi na proizvode, izravno i neizravno inducirani finalnom potražnjom**

Oznaka	Skupina	Neto porezi na proizvode						
		Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno	Finalna potražnja	Udio poreza
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	-146	0	-62	169	-38	12.425	-0,3
A02	Šumarstvo i sječa drva	515	0	0	0	515	3.186	16,2
A03	Ribarstvo	-32	0	1	-4	-34	1.286	-2,7
B	Rudarstvo i vađenje	0	0	0	0	0	1.310	0,0
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	12.948	0	-18	2.326	15.256	72.807	21,0
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	1.986	0	0	421	2.407	16.607	14,5
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	-2	0	1	0	-2	3.787	0,0
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	304	0	0	0	304	2.555	11,9
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	-4	0	1	18	16	437	3,6

Oznaka	Skupina	Neto porezi na proizvode						
		Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno	Finalna potražnja	Udio poreza
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	4.831	0	-85	2.031	6.777	23.905	28,3
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	578	0	0	47	626	9.224	6,8
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	125	214	0	14	353	10.012	3,5
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	866	0	0	54	919	5.915	15,5
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	153	0	0	40	193	3.901	5,0
C24	Proizvodnja metala	1	0	1	0	2	2.302	0,1
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	22	0	5	0	27	8.171	0,3
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	184	0	50	37	270	9.085	3,0
C27	Proizvodnja električne opreme	580	0	15	5	599	10.369	5,8
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	5	0	64	0	70	14.089	0,5
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	640	0	579	0	1.220	9.222	13,2
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	32	0	-48	0	-15	3.957	-0,4
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	587	0	0	25	612	7.581	8,1
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	-2	0	-477	0	-479	2.570	-18,6
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	1.994	0	0	0	1.994	11.905	16,7
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	90	0	0	0	90	1.822	4,9
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; oporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	117	0	0	0	117	2.652	4,4
F	Građevinarstvo	37	-10	1.176	0	1.203	32.258	3,7
G45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	273	0	0	53	325	1.974	16,5
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	0	0	0	0	0	1.462	0,0

Oznaka	Skupina	Neto porezi na proizvode						
		Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno	Finalna potražnja	Udio poreza
G47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	0	0	0	-40	-40	159	-25,4
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	652	0	1	113	765	8.055	9,5
H50	Vodeni prijevoz	0	0	0	0	0	2.689	0,0
H51	Zračni prijevoz	8	0	0	2	10	1.854	0,5
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	0	-2	0	0	-2	2.136	-0,1
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	0	0	0	0	0	323	0,0
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	535	0	0	3.236	3.771	30.293	12,4
J58	Izdavačke djelatnosti	161	0	-1	12	172	2.319	7,4
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	178	0	0	5	182	929	19,6
J61	Telekomunikacije	1.098	0	0	15	1.113	7.169	15,5
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	11	0	-2	0	9	2.065	0,5
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	0	0	0	0	0	9.832	0,0
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	217	0	2	50	269	4.065	6,6
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	0	0	0	0	0	587	0,0
L68B	Poslovanje nekretninama	-61	0	0	-8	-69	3.328	-2,1
L68A	Imputirana renta	0	0	0	0	0	23.223	0,0
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	-14	0	0	0	-14	1.950	-0,7
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	-1	-2	0	0	-3	1.627	-0,2
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	0	-2	-9	0	-12	2.523	-0,5
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	3	0	0	0	3	1.032	0,3
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	25	0	0	0	25	227	11,2
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	127	0	0	0	127	923	13,8
N78	Djelatnosti zapošljavanja	17	0	0	0	17	243	7,2

Oznaka	Skupina	Neto porezi na proizvode						
		Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno	Finalna potražnja	Udio poreza
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	178	0	0	265	443	2.327	19,1
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	27	0	0	0	27	514	5,3
O84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	38	-6	0	0	32	30.279	0,1
P85	Obrazovanje	72	-53	0	0	19	13.524	0,1
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	0	-3	0	0	-3	16.661	0,0
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	-2	-42	0	0	-44	2.489	-1,8
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	421	-1	0	437	857	4.337	19,8
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	48	0	0	112	159	2.367	6,7
S94	Djelatnosti članskih organizacija	0	0	0	0	0	1.592	0,0
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	11	0	0	0	11	135	8,2
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	291	0	0	329	620	4.234	14,6
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	0	0	0	0	0	498	0,0
	Ukupno neto porezi	**30.723**	**93**	**1.194**	**9.763**	**41.773**	**473.288**	**8,8**
	Ukupno finalna potražnja u kupovnim cijenama	**197.470**	**66.151**	**62.976**	**146.691**	**473.288**		
	Udio neto poreza	**15,6**	**0,1**	**1,9**	**6,7**	**8,8**		

Izvor: Izračun autora.

Može se uočiti da ukupni neto porezi na investicije iznose oko 1,2 milijarde HRK, odnosno tek oko 1,9 posto ukupne vrijednosti investicija, a primarno se odnose na investicije sektora koji nisu uključeni u sustav PDV-a (investicije kućanstava u nabavu stanova, investicije državnih jedinica, financijskih ustanova te jedinica koje imaju isporuke niže od praga propisanog za uključivanje u sustav PDV-a). Izdaci države za finalnu potrošnju primarno se sastoje od usluga koje pružaju netržišni proizvođači čije aktivnosti organizira i kontrolira sama država, poput bolnica, škola, policijskih ispostava i slično. Takve jedinice financiraju se sredstvima koja prikuplja opća država te za takve netržišne isporuke nema obveze obračuna i naplate poreza na dodanu vrijednost.

Izvozne isporuke su u pravilu neopterećene porezom na dodanu vrijednost, odnosno za vrijednost redovnog izvoza primjenjuje se stopa PDV-a od 0 posto. Za hrvatsko gospodarstvo specifična kategorija izvoza jest izvoz turističkih usluga, odnosno potrošnja nerezidenata na teritoriju Republike Hrvatske. Iako se takva potrošnja u Sustavu nacionalnih računa tretira kao izvoz usluga, strani turisti nemaju mogućnost odbitka poreza na dodanu vrijednost na korištenje takvih usluga. One se u poreznom smislu tretiraju na isti način kao da su isporučene rezidentima, odnosno na njih se obračunavaju porezi na proizvode. Neodbitni neto porezi na proizvode čine 9,8 milijardi HRK, odnosno 6,7 posto ukupnog izvoza.

Najviše neto poreza na proizvode naplaćuje se na osobnu potrošnju. Ukupno porez na dodanu vrijednost, trošarine i ostale vrste poreza na proizvode čine 30,7 milijardi HRK, odnosno 15,6 posto ukupne vrijednosti izdataka za finalnu potrošnju kućanstava i neprofitnih ustanova koje uslužuju kućanstva. Iz tablice se može uočiti da se porezno opterećenje na izdatke za finalnu potrošnju značajno razlikuje za različite skupine dobara i usluga. Porezi čine najveći udio tržišne vrijednosti dobara koja su osim standardnom stopom PDV-a, dodatno opterećena trošarinama. Tako je najveći udio zabilježen u proizvodnji naftnih derivata i proizvodnji hrane i pića te duhanskih proizvoda, što obuhvaća proizvode dodatno opterećene posebnim porezom na promet koji je najviši za naftne derivate i duhanske proizvode. S druge strane, proizvodnja pojedinih sektora poticana je subvencijama na proizvode te je u nekim skupinama poput poljoprivredne proizvodnje ili ribarstva iznos subvencija veći od iznosa poreza na proizvode. Određene netržišne aktivnosti, kao što su obrazovanje, zdravstvo ili imputirane stambene rente, nisu predmet oporezivanja i kategorija neto poreza na proizvode je zanemariva.

Osim izravnih neto poreza na proizvode koji su sastavni dio cijene koju plaćaju finalni potrošači, ukupnim porezima na proizvode induciranima pojedinom sastavnicom finalne potrošnje treba pridodati i neodbitne neto poreze na intermedijarnu potrošnju. Korištenjem input-output tablica i strukture finalne i intermedijarne potrošnje, mogu se i neodbitni porezi koje plaćaju proizvođači za svoje nabave neizravno pridružiti sastavnicama finalne potražnje (tablica 5.7.). Neodbitni porezi na intermedijarnu potrošnju svakog proizvodnog sektora pridružuju se određenoj kategoriji finalne potražnje množenjem input-output koeficijenata za neodbitne poreze (udio neodbitnih neto poreza na proizvode u vrijednosti proizvodnje svakog sektora) s vektorom bruto outputa koji je potreban za isporuku tražene količine finalnih dobara i usluga.

Tablica 5.7. **Neodbitni porezi na proizvode umanjeni za subvencije prema kategorijama finalne potražnje**

	Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno
Ukupna finalna potražnja	197.470	66.151	62.976	146.691	473.288
Neto neodbitni porezi u vrijednosti finalnih isporuka	30.723	93	1.194	9.763	41.773
Neto neodbitni porezi u vrijednosti intermedijarne potrošnje proizvodnih sektora, indirektno inducirani porezi	3.015	3.339	1.215	2.423	9.993
Ukupno neodbitni porezi	33.738	3.432	2.409	12.186	51.766
Udio neodbitnih poreza u finalnoj potražnji	17,1	5,2	3,8	8,3	10,9

Izvor: Izračun autora.

Uključivanjem neizravnih poreza na nabavu intermedijarnih inputa povećava se ukupan udio neodbitnih poreza u svakoj od sastavnica finalne potražnje. Kategorija potrošnje države, iako nema značajnih poreza na proizvode na svoje nabave, neizravno putem intermedijarne potrošnje u ukupnim izdacima ipak plaća određeni iznos poreza na proizvode, te oni čine 5,2 posto vrijednosti izdataka. Primjer takvih poreza su PDV koji je neodbitan za intermedijarnu potrošnju državnih jedinica te trošarine na naftne derivate koje nabavljaju državne jedinice za transportna sredstva koja koriste u svom poslovanju (policijska i vojna vozila, vozila u zdravstvu). Input-output metodologijom se sve sastavnice troškova, uključujući i neto poreze na proizvode, mogu kvantificirati za cijeli proizvodni lanac koji je uključen u proizvodnju finalnih proizvoda.

Može se uočiti da je intermedijarna potrošnja u lancu dobavljača investicijskih dobara manje opterećena neizravnim porezima na dobra i usluge. Usprkos većem udjelu poreza na proizvode koji se naplaćuju izravno prilikom nabave investicijskog dobra u odnosu na izdatke za potrošnju države, uključivanjem neizravnih poreza na proizvode u cijelom proizvodnom lancu, investicije postaju kategorija s najnižim poreznim opterećenjem.

Ukupni udio neodbitnih poreza u finalnoj potražnji iznosio je u 2013. godini 10,9 posto ukupne vrijednosti finalnih isporuka. Gotovo dvije trećine ukupnog iznosa (33,7 milijardi HRK) vezano je uz poreze koji se mogu izravno ili neizravno alocirati na potrošnju kućanstava i neprofitnih ustanova koje uslužuju kućanstva, pri čemu porezi na proizvode čine 17,1 posto vrijednosti ukupnih izdataka.

Recesijska kretanja u prethodnom razdoblju utjecala su na smanjivanje dohodaka i osobne potrošnje kućanstava, što je povratno utjecalo i na smanjivanje poreznih prihoda sektora opće države, jer na svakih 100 HRK izdataka kućanstava, samo od poreza na proizvode država prikupi oko 17 HRK prihoda. Smanjivanje poreznog opterećenja na dohodak u protekle dvije godine utjecalo je na porast osobne potrošnje kućanstava, a time i na relativno bolje prikupljanje poreza na dodanu vrijednost čime se smanjio proračunski deficit. Ukupno porezno opterećenje izvoza je očekivano ispod prosječne stope za nacionalno gospodarstvo iako se može zaključiti da ukupne isporuke nerezidentima izravno i neizravno rezultiraju porezima na proizvode u iznosu većem od 12 milijardi HRK, pri čemu je najznačajniji doprinos poreza koji plaćaju strani turisti prilikom boravka u Hrvatskoj.

5.5. UTJECAJ PROMJENE RAZINE I STRUKTURE FINALNE POTRAŽNJE NA HRVATSKO GOSPODARSTVO

U prethodnim dijelovima petog poglavlja prikazano je kako zadana razina finalne potražnje određuje ključne makroekonomske varijable: bruto domaći proizvod, zaposlenost, uvoz i porezne prihode. Za zadanu vrijednost svake od sastavnica finalne potražnje, pod pretpostavkom *ceteris paribus*, moguće je primjenom input-output modela kvantificirati svaku od navedenih varijabli. Naravno, treba voditi računa o činjenici da su pretpostavke input-output modela relativno rigidne i da u dinamičnom okruženju suvremenog globaliziranog gospodarstva dolazi do brzih promjena kako u tehnološkim procesima, tako i u preferencijama potrošača, koje utječu na strukturu potražnje. Rezultate modela ne treba stoga tretirati kao potpuno egzaktne i robusne kvantifikacije kretanja svih varijabli uključenih u model, ali oni ipak omogućuju utvrđivanje ocjene trendova koji će biti posljedica promjena u strukturi i veličini finalne potražnje. Odstupanja stvarnih rezultata od varijabli dobivenih input-output modelom mogu biti posljedica promjene navedenih faktora koji utječu na strukturne karakteristike finalne potrošnje, poput promjene dohotka i preferencija potrošača ili promjene ekonomske situacije u zemljama trgovinskim partnerima, ali i promjena u tehnologiji proizvodnje pojedinih sektora. Promjena strukture finalne potražnje utječe na razinu ukupne uvozne zavisnosti, dok tehnološke promjene u proizvodnim procesima utječu na intenzitet širenja multiplikativnih učinaka.

Pod pretpostavkom da nije bilo promjena u strukturi ijedne od sastavnica finalne potražnje i tehnologije, za svaku kombinaciju vrijednosti finalne potražnje moguće je primjenom input-output modela izračunati sve ostale varijable modela: bruto dodanu vrijednost, poreze na proizvode, zaposlenost i uvoz, odnosno kvantificirati očekivanu razinu proizvodnje i bruto domaćeg proizvoda nacionalnog gospodarstva. Sumarna tablica 5.8. sustavno prikazuje rezultate prikazane u ranijim poglavljima. Prvi redak tablice prikazuje egzogeno zadanu razinu finalne potražnje, dok su izračuni svih ostalih makroekonomskih agregata temeljeni na formulama prikazanim u metodološkom dijelu koji prikazuje input-output model, odnosno osnovnim definicijama iz područja nacionalnih računa.

Uz navedene pretpostavke, razina i struktura finalne potražnje (redak 1 u tablici 5.8.) određuju ukupni bruto domaći proizvod nacionalnog gospodarstva. Redak 2 prikazuje razinu neto poreza na proizvode na finalne isporuke. Porezi su određeni postojećim poreznim sustavom, odnosno stopama poreza na dodanu vrijednost te iznosom trošarina i ostalih poreza na proizvode, kao i politikom subvencija na proizvode. Redak 3 prikazuje izravan uvoz za svaku od sastavnica finalne potražnje. Riječ je o dobrima i uslugama uvoznog podrijetla koje izravno troše finalni potrošači, bez ikakve transformacije od strane domaćih poduzetnika. Finalna potražnja za domaćim proizvodima (redak 4) jednaka je razlici između ukupnih izdataka i neto poreza na proizvode, te izravnog uvoza. Razina izdataka za finalnu potrošnju domaćih proizvoda identična je outputu domaćih proizvodnih sektora. Redak 5 prikazuje ukupan output u nacionalnom gospodarstvu potreban za isporuku zadane količine finalne potražnje. Osim vrijednosti finalnih isporuka (redak 4), uključena je i vrijednost proizvodnje svih ostalih domaćih proizvođača uključenih u proizvodni lanac koji isporučuju intermedijarna dobra i usluge koje se ugrađuju u finalne proizvode.

Tablica 5.8. **Sumarni prikaz makroekonomskih varijabli induciranih zadanom razinom finalne potražnje**

Oznaka retka		Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno
1	Finalna potražnja	197.470	66.151	62.976	146.691	473.288
2	Porezi na proizvode na finalne isporuke	30.723	93	1.194	9.763	41.773
3	Izravan uvoz u finalnoj potražnji	29.521	2.100	14.805	32.956	79.382
4	Domaća potražnja = izravan output domaćih proizvodnih sektora (4 = 1 – 2 – 3)	137.225	63.959	46.978	103.972	352.133
5	Ukupni output	213.871	92.565	83.767	173.150	563.353
6	Intermedijarna potrošnja domaćih inputa u lancu	76.646	28.606	36.789	69.179	211.220
7	Intermedijarna potrošnja uvoznih inputa u lancu	22.515	7.450	10.654	23.717	64.336
8	Porezi na proizvode u intermedijarnoj potrošnji	3.015	3.339	1.215	2.423	9.993
9	Ukupna intermedijarna potrošnja u kupovnim cijenama (9 = 6 + 7 + 8)	102.176	39.396	48.658	95.319	285.548
10	BDV, izračunat putem input-output koeficijenata	111.695	53.169	35.109	77.832	277.805
11	BDV, output – intermedijarna potrošnja (11 = 4 – 9)	111.695	53.169	35.109	77.832	277.805
12	Ukupan uvoz (12 = 3 + 7)	52.036	9.550	25.458	56.673	143.717
13	Ukupni porezi na proizvode (13 = 2 + 8)	33.738	3.432	2.409	12.186	51.766
14	BDP, proizvodna strana (14 = 10 + 13)	145.434	56.601	37.518	90.018	329.571
15	BDP, rashodna strana (15 = 1 – 12)	145.434	56.601	37.518	90.018	329.571
16	Zaposlenost	532.946	331.286	211.932	455.964	1.532.128

Izvor: Izračun autora.

Redak 6 i redak 7 kvantificiraju razinu intermedijarne potrošnje domaćih i uvoznih proizvoda (u bazičnim cijenama), temeljem input-output koeficijenata. Redak 8 odnosi se na neodbitne neto poreze na proizvode obračunate na intermedijarnu potrošnju, dok ukupna intermedijarna potrošnja u kupovnim cijenama (redak 9) predstavlja zbroj domaće i uvozne intermedijarne potrošnje i neodbitnih neto poreza na proizvode.

Bruto dodana vrijednost se u kontekstu input-output modela može izračunati na dva načina. U prvom (redak 10) se vrijednost ukupnih domaćih isporuka (izravnih i neizravnih) po proizvodnim sektorima (redak 5) množi s input-output koeficijentima za bruto dodanu vrijednost, odnosno udjelom BDV-a u bruto outputu svakog od proizvodnih sektora. Istovremeno se BDV može izračunati kao razlika između vrijednosti bruto proizvodnje i intermedijarne potrošnje (redak 11). Može se uočiti da obje metode daju istu razinu BDV-a za svaku sastavnicu finalne potražnje te za ukupno nacionalno gospodarstvo (redak 10 = redak 11). Ukupan uvoz (redak 12) je jednak zbroju izravnog uvoza sadržanog u finalnoj potražnji (redak 3) te uvoza intermedijarnih dobara potrebnog za proizvodnju zadane razine finalne potražnje (redak 7). Isto tako su i ukupni neto porezi na proizvode prikazani u retku 13 jednaki zbroju neto poreza na proizvode u vrijednosti finalnih dobara i usluga, te neodbitnih neto poreza na proizvode na intermedijarnu potrošnju.

Bruto domaći proizvod konceptualno je jednak bez obzira obračunava li se s proizvodne ili rashodne strane. S proizvodne strane (redak 14), bruto domaći proizvod jednak je zbroju bruto dodane vrijednosti (redak 10), koja je definirana kao razlika između vrijednosti bruto outputa i intermedijarne potrošnje, te neto poreza na proizvode (redak 13). Prema rashodnom pristupu, BDP je jednak zbroju sastavnica finalne potražnje (redak 1: osobna i državna potrošnja, investicije u bruto fiksni kapital i zalihe, te izvoz dobara i usluga) umanjenom za ukupnu vrijednost uvoza dobara i usluga (redak 12). Iako su pretpostavke input-output modela relativno rigidne, njegova snaga jest u tome da može dekomponirati uvoz, a time i ukupni bruto domaći proizvod na način koji omogućuje kvantifikaciju BDP-a koja je rezultat kretanja svake od sastavnica finalne potražnje, a ne samo na razini ukupnog gospodarstva, kao što se obračunava i objavljuje u sklopu službene statistike u skupu podataka iz područja nacionalnih računa.

Korištenjem istog pristupa u tablici 5.9. prikazani su jedinični učinci u kojima se pretpostavlja ista vrijednost za svaku od sastavnica finalne potražnje. Takav pristup omogućava komparativnu analizu učinaka povećanja/smanjenja pojedine sastavnice finalne potražnje istog intenziteta na bruto domaći proizvod, uvoz i zaposlenost nacionalnog gospodarstva.

Tablica 5.9. **Usporedni prikaz makroekonomskih varijabli induciranih pojedinim sastavnicama finalne potražnje, u milijunima HRK**

Oznaka retka		Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno
1	Finalna potražnja	1.000	1.000	1.000	1.000	4.000
2	Porezi na proizvode na finalne isporuke	156	1	19	67	243
3	Izravan uvoz u finalnoj potražnji	149	32	235	225	641
4	Domaća potražnja = izravan output domaćih proizvodnih sektora (4 = 1 – 2 – 3)	695	967	746	709	3.117
5	Ukupni output	1.083	1.399	1.330	1.180	4.993
6	Intermedijarna potrošnja domaćih inputa u lancu	388	432	584	472	1.876
7	Intermedijarna potrošnja uvoznih inputa u lancu	114	113	169	162	557
8	Porezi na proizvode u intermedijarnoj potrošnji	15	50	19	17	102
9	Ukupna intermedijarna potrošnja u kupovnim cijenama (9 = 6 + 7 + 8)	517	596	773	650	2.535
10	BDV, izračunat putem input-output koeficijenata	566	804	557	531	2.457
11	BDV, output – intermedijarna potrošnja (11 = 4 – 9)	566	804	557	531	2.457
12	Ukupan uvoz (12 = 3 + 7)	264	144	404	386	1.198
13	Ukupni porezi na proizvode (13 = 2 + 8)	171	52	38	83	344
14	BDP, proizvodna strana (14 = 10 + 13)	736	856	596	614	2.802
15	BDP, rashodna strana (15 = 1 – 12)	736	856	596	614	2.802
16	Zaposlenost	2.699	5.008	3.365	3.108	14.180

Izvor: Izračun autora.

Na jediničnu promjenu finalnih izdataka, najveći izravni porast domaće bruto proizvodnje (redak 4) može se očekivati u sektoru države koji prima izravno čak 96,7 posto isporuka od domaćih proizvođača, pri čemu je najznačajniji udio netržišnih proizvođača, poput bolnica, škola, ustanova za održavanje reda i mira i slično. Bruto proizvodnja, odnosno prihodi u bazičnim cijenama koji stoje na raspolaganju proizvođačima za nabavu svih inputa najmanje će porasti za kategoriju osobne potrošnje. To je posljedica relativno visokog udjela uvoznih proizvoda koji se koriste za osobnu potrošnju, ali i poreza na proizvode koje proizvođači samo obračunavaju u korist sektora opće države. Iako investicije imaju visok udio uvoznog sadržaja, zbog manjeg dijela neodbitnog PDV-a, odnosno poreza na proizvode sadržanih u krajnjim troškovima investicija, gotovo 75 posto vrijednosti investicija predstavlja prihode domaćih sektora.

Ukoliko se vrijednosti bruto proizvodnje jedinica koje izravno isporučuju finalne proizvode pribroji i vrijednost bruto proizvodnje intermedijarnih proizvoda isporučenih od strane svih domaćih proizvođača uključenih u lanac proizvodnje finalnih proizvoda, može se vidjeti da je učinak porasta potražnje na ukupnu domaću proizvodnju (redak 5) i dalje najveći za državnu potrošnju. Ipak, multiplikativni učinci na bruto output (bruto output domaćih proizvođača intermedijarnih dobara) najveći su za kategoriju investicija (redak 6) zbog kompleksnosti takvih proizvoda i dubine lanca dodane vrijednosti. S druge strane, indirektna uvozna zavisnost (vrijednost uvoznih proizvoda utrošenih u proizvodnim procesima u cijelom lancu dodane vrijednosti) najveća je za investicije i izvoz.

U slučaju investicija riječ je o zavisnosti domaćih proizvođača investicijskih dobara o pojedinim visokotehnološkim komponentama ugrađenima u domaću opremu i transportna sredstva, ali i korištenju energije i sirovina koje se ugrađuju u opremu, za koje su domaći izvori ograničeni (primjerice metali ili naftni derivati). Sve veća uključenost domaćih proizvođača u međunarodne proizvodne lance utječe i na relativno visok udio uvoznog sadržaja u proizvodima namijenjenim izvozu. Strani vlasnici domaćih poduzeća često nabavljaju sirovine na svjetskom tržištu te se nakon njihove uporabe u proizvodnim procesima na teritoriju Hrvatske takvi proizvodi ponovo plasiraju na inozemna tržišta. U takvim je slučajevima riječ o uključenosti hrvatskih proizvođača u globalne proizvodne lance te su odnosi s ostalim domaćim sektorima, a time i multiplikativni učinci na hrvatsko gospodarstvo, manje izraženi.

Ukupni bruto domaći proizvod koji je induciran finalnim izdacima u vrijednosti od milijarde HRK prosječno iznosi oko 700 milijuna HRK, što znači da se od ukupne finalne potražnje oko 30 posto zadovoljava izravnim i neizravnim uvozom. Imajući u vidu ranije opisane karakteristike izdataka države za finalnu potrošnju, može se uočiti da izdaci sektora države u vrijednosti od milijarde HRK rezultiraju iznosom od oko 850 milijuna HRK bruto domaćeg proizvoda. Intenzitet učinaka finalnih izdataka nešto je manji u slučaju osobne potrošnje, kod koje izdaci u iznosu od milijarde HRK donose 736 milijuna HRK bruto domaćeg proizvoda. Zbog većeg uvoznog sadržaja učinak investicija i izvoza nešto je slabiji, a oko 40 posto izdataka u obje kategorije čini izravni i neizravni uvoz.

Ista razina izdataka za finalnu potrošnju inducira najviše radnih mjesta za kategoriju državne potrošnje, pri čemu izdaci u iznosu od milijarde HRK utječu na izravno i neizravno zapošljavanje više od pet tisuća osoba. U slučaju osobne potrošnje učinci na zaposlenost su najslabiji. Razlog tome je značajan udio imputiranih stavki koje prema metodologiji nacionalnih računa ne zahtijevaju input rada (primjerice imputirana stambena renta) te visok udio izdataka za usluge koje imaju relativno jednostavan

proizvodni proces temeljen na radu i niske multiplikativne učinke na BDV i zaposlenost. Iz navedenih rezultata može se zaključiti da je proces stabiliziranja stanja u javnim financijama koji se odvijao u proteklom razdoblju, iako potreban zbog ograničavanja rashoda i smanjivanja proračunskog deficita, za posljedicu imao negativne učinke na kretanje ukupne zaposlenosti. Rast izvoza i investicija ima niže pozitivne učinke u pogledu smanjivanja nezaposlenosti u usporedbi s državnom potrošnjom, ali uz rast zaposlenosti osigurava ostvarenje ostalih makroekonomskih ciljeva, poput održivosti platne bilance i podizanja potencijalnog rasta nacionalnog gospodarstva.

Input-output model može se koristiti na način da se za bilo koju kombinaciju finalne potrošnje može izračunati očekivana razina bruto dodane vrijednosti, poreza na proizvode, uvoza i bruto domaćeg proizvoda. Ukoliko se kao zadane veličine, umjesto podataka za 2013. godinu za koje postoje službeni godišnji podaci, uključe vrijednosti sastavnica finalne potražnje iz tromjesečnog obračuna nacionalnih računa za 2014. godinu, mogu se usporediti rezultati o očekivanom BDP-u i objavljeni podaci DZS-a. Takva usporedba je prikazana u tablici 5.10, a dodan je i posljednji stupac sa službeno objavljenim podacima za 2014. godinu.

Finalna potrošnja iz prvog retka preuzeta je iz službeno objavljenih podataka iz tromjesečnog obračuna BDP-a za 2014. godinu[19]. Svi izračuni u prvih pet stupaca temelje se na strukturnim karakteristikama hrvatskog gospodarstva iz 2013. godine, za koju je izračun input-output tablica prikazan u ovoj knjizi. U posljednjem stupcu tablice nalaze se službeno objavljeni podaci iz tromjesečnog obračuna BDP-a za 2014. godinu kako bi se usporedili s predzadnjim stupcem koji prikazuje rezultate input-output modela i na taj način ocijenila prediktivna sposobnost input-output modela.

Može se uočiti da prema rezultatima input-output modela, zadana razina finalne potražnje dovodi do razine bruto domaćeg proizvoda koja je za oko milijardu HRK veća od razine koju prikazuju službeni podaci bruto domaćeg proizvoda. Riječ je o odstupanju manjem od 0,3 posto, te se može ocijeniti da je prediktivna sposobnost modela zadovoljavajuća, posebice imajući u vidu da je riječ o privremenim službenim podacima iz skupa tromjesečnog obračuna BDP-a, dok podaci iz godišnjeg obračuna nisu dostupni u trenutku izrade knjige. Razina neto poreza na proizvode je relativno dobro procijenjena i odstupanje je tek oko 300 milijuna HRK, dok se najveće odstupanje odnosi na rezultate modela koji za oko milijardu HRK podcjenjuju razinu uvoza. Ulaskom u Europsku uniju i sve većom integracijom hrvatskog gospodarstva, moguće je da je izravna i neizravna uvozna zavisnost hrvatskog gospodarstva povećana u 2014., što bi objasnilo odstupanje između rezultata modela i službeno objavljenih podataka. S odmakom vremena, uz dinamične promjene na međunarodnom i hrvatskom tržištu, može se očekivati da se input-output koeficijenti mijenjaju. Također i preferencije potrošača koje utječu na strukturu izdataka za finalnu potrošnju dovode do manje pouzdanosti rezultata input-output modela ukoliko je velik raspon između razdoblja na koji se input-output tablice odnose i razdoblja za koje se provodi analiza. Upotreba različitih statističkih tehnika za ažuriranje input-output tablica preduvjet je za povećanje pouzdanosti input-output analize.

19 Uključeni su dostupni podaci zaključno s rujnom 2016. godine.

Tablica 5.10. **Usporedba rezultata input-output modela sa službeno objavljenim podacima za 2014. godinu**

Oznaka retka		Potrošnja kućanstava i NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno	Objavljeni podaci iz tromjesečnog obračuna
1	Finalna potražnja	196.830	65.148	59.752	151.985	473.715	
2	Porezi na proizvode na finalne isporuke	30.624	92	1.133	10.116	41.964	
3	Izravan uvoz u finalnoj potražnji	29.426	2.068	14.047	34.145	79.686	
4	Domaća potražnja = izravan output domaćih proizvodnih sektora (4 = 1 – 2 – 3)	136.781	62.988	44.573	107.724	352.066	
5	Ukupni output	213.178	91.161	79.478	179.399	563.217	
6	Intermedijarna potrošnja domaćih inputa u lancu	76.397	28.173	34.906	71.675	211.151	
7	Intermedijarna potrošnja uvoznih inputa u lancu	22.442	7.337	10.108	24.573	64.460	
8	Porezi na proizvode u intermedijarnoj potrošnji	3.006	3.289	1.153	2.510	9.957	
9	Ukupna intermedijarna potrošnja u kupovnim cijenama (9 = 6 + 7 + 8)	101.845	38.798	46.167	98.759	285.569	
10	BDV, izračunat putem input-output koeficijenata	111.333	52.363	33.312	80.641	277.648	
11	BDV, output – intermedijarna potrošnja (11 = 4 – 9)	111.333	52.363	33.312	80.641	277.648	276.777
12	Ukupan uvoz (12 = 3 + 7)	51.867	9.405	24.155	58.718	144.146	145.285
13	Ukupni porezi na proizvode (13 = 2 + 8)	33.629	3.380	2.285	12.626	51.921	51.654
14	BDP, proizvodna strana (14 = 10 + 13)	144.963	55.743	35.597	93.267	329.569	328.431
15	BDP, rashodna strana (15 = 1 – 12)	144.963	55.743	35.597	93.267	329.569	
16	Zaposlenost	531.219	326.261	201.083	472.420	1.530.983	

Izvor: Izračun autora.

Osim input-output modela u kojem su sve sastavnice finalne potražnje tretirane kao egzogene, u metodološkom dijelu je prikazan i zatvoren input-output model u kojem se osobna potrošnja tretira kao endogena varijabla. U zatvorenom modelu kretanje osobne potrošnje ovisi o razini dohodaka koji su određeni bruto dodanom vrijednosti stvorenom u proizvodnim procesima za isporuku dobara i usluga za preostale egzogene komponente: potrošnju neprofitnih ustanova i države, investicije i izvoz. U tehničkom smislu, Leontijevljeva matrica se proširuje retkom input-output koeficijenata za naknade zaposlenicima te stupcem koji prikazuje strukturu osobne potrošnje na dobra i usluge pojedinog sektora, kao što je prikazano u metodološkom dijelu knjige.

U modelu zatvorenom osobnom potrošnjom, ukupni output i bruto dodana vrijednost mogu se dekomponirati na preostale egzogene komponente. Transakcije vezane uz isporuku finalnih dobara kućanstvima raspodjeljuju se na ostale sastavnice, sukladno dohotku kućanstava koji je induciran svakom od komponenti egzogene potražnje. Tako primjerice u proizvodnji dobara i usluga za potrebe

finalne potražnje države, proizvođači angažiraju zaposlenike koji ostvaruju dohodak koji upotrebljavaju za osobnu potrošnju. Potrošnja koja je inducirana dohocima ostvarenim u cijelom lancu proizvođača dobara i usluga ugrađenih u proizvode namijenjene zadovoljenju finalne potrošnje države pridružuje se potrošnji države, a isto načelo vrijedi i za sve ostale sastavnice finalne potražnje.

Prvi stupac tablice 5.11. sadrži izdatke samo neprofitnih ustanova koje uslužuju kućanstva, dok su izdaci kućanstava za osobnu potrošnju u modelu tretirani kao endogena varijabla. Interpretacija ostalih redaka u tablici je ista kao i u ranijim tablicama koje prikazuju rezultate klasičnog otvorenog input-output modela u kojem je osobna potrošnja endogeno zadana. U tablici je dodan i redak multiplikatora outputa koji za svaku sastavnicu prikazuje odnos između ukupnog outputa u ukupnom nacionalnom gospodarstvu koji je potreban za zadovoljenje egzogenih finalnih uporaba i inducirane osobne i intermedijarne potražnje i finalne proizvodnje za zadovoljenje egzogene finalne potražnje.

Tablica 5.11. **Dekompozicija outputa i bruto dodane vrijednosti u input-output modelu zatvorenom osobnom potrošnjom**

Oznaka retka		Potrošnja NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno
1	Egzogena finalna potražnja	3.305	66.151	62.976	146.691	279.123
2	Porezi na proizvode	-20	93	1.194	9.763	11.030
3	Izravan uvoz	8	2.100	14.805	32.956	49.868
4	Domaća potražnja, izravan output za egzogene uporabe (4 = 1 – 2 – 3)	3.317	63.959	46.978	103.972	218.225
5	Ukupni output, uključujući dobra za intermedijarnu i osobnu potrošnju	9.158	172.771	125.317	256.106	563.352
6	Multiplikator outputa tipa II (6 = 5/4)	2,76	2,70	2,67	2,46	2,58
7	Neizravni i inducirani uvoz	1.395	27.288	20.931	44.235	93.849
8	Neizravni i inducirani porezi na proizvode	790	16.256	7.906	15.782	40.735
9	Ukupna intermedijarna potrošnja u kupovnim cijenama	4.619	77.618	68.458	134.851	285.547
10	BDV, rezultat modela	4.539	95.153	56.858	121.254	277.804
11	BDV, output – intermedijarna potrošnja (11 = 5 – 9)	4.539	95.153	56.858	121.254	277.804
12	Ukupan uvoz (12 = 3 + 7)	1.403	29.388	35.735	77.191	143.717
13	Ukupni porezi na proizvode (13 = 2 + 8)	770	16.349	9.100	25.546	51.765
14	BDP (14 = 10 + 13)	5.309	111.502	65.958	146.800	329.570
15	Inducirana osobna potrošnja	3.407	74.739	38.718	77.301	194.165
16	BDP, rashodna strana	5.309	111.502	65.958	146.801	329.571
17	Zaposlenost	27.501	529.319	314.521	660.785	1.532.125

Izvor: Izračun autora.

Na razini ukupnog gospodarstva i u zatvorenom input-output modelu ukupan output, bruto dodana vrijednost, uvoz i neto porezi na proizvode odgovaraju ukupnim makroekonomskim vrijednostima za 2013. godinu. Od svih sastavnica finalne potražnje najznačajniji doprinos bruto dodanoj vrijednosti i zaposlenosti daje izvoz dobara i usluga koji inducira oko 147 od ukupno 330 milijardi HRK bruto domaćeg proizvoda, odnosno izravno i neizravno inducira oko 660 tisuća radnih mjesta. Nakon izvoza dobara i usluga po doprinosu slijedi državna potrošnja koja generira oko 112 milijardi HRK bruto

domaćeg proizvoda i izravno i neizravno inducira oko 530 tisuća radnih mjesta. Bruto investicije u fiksni kapital, iako su po vrijednosti finalnih izdataka tek nešto niže od državne potrošnje, imaju daleko slabiji doprinos ukupnoj gospodarskoj aktivnosti prema rezultatima zatvorenog modela. Objašnjenje se nalazi u izravnim i neizravnim potrebama za inputom rada i posljedično naknadama zaposlenicima, koje su znatno veće za kategoriju izdataka za potrošnju države, pa su time i inducirani učinci na osobnu potrošnju financiranu dohocima kućanstva snažniji za potrošnju države.

Prosječni multiplikator outputa za nacionalno gospodarstvo iznosi 2,58 u modelu zatvorenom osobnom potrošnjom. Taj pokazatelj znači da na jediničnu vrijednost finalnih isporuka za egzogenu potražnju u nacionalnom gospodarstvu treba proizvesti 2,58 jedinica ukupne proizvodnje. Jedan se dio inducirane proizvodnje odnosi na intermedijarne inpute potrebne za proizvodnju finalnih dobara, a drugi dio se isporučuje kućanstvima za njihovu finalnu potrošnju financiranu induciranim dohocima. Multiplikator outputa u zatvorenom modelu najviši je za kategorije potrošnje države i neprofitnih ustanova koje imaju visok udio naknada zaposlenicima u ukupnoj vrijednosti proizvodnje i posljedično snažniji učinak na induciranu osobnu potrošnju. Najmanji multiplikator outputa zabilježen je za izvoz dobara i usluga.

Tablica 5.12. prikazuje ishode input-output modela zatvorenog osobnom potrošnjom na usporedivu vrijednost egzogene finalne potražnje radi lakše usporedbe jediničnih učinaka svake od sastavnica. Udio izravnog finalnog outputa koji isporučuju domaći proizvođači u bazičnim cijenama jednak je razlici između ukupnih izdataka u kupovnim cijenama i neto poreza na proizvode, te izravnog uvoza. Potrošnja države i neprofitnih ustanova uglavnom se zadovoljava dobrima i uslugama domaćeg podrijetla, dok najveći uvozni sadržaj imaju investicije u bruto fiksni kapital. Također je i multiplikator outputa tipa II, a koji obuhvaća i induciranu osobnu potrošnju, najviši za isporuke neprofitnim ustanovama i državnim jedinicama, te je u konačnici i bruto dodana vrijednost po jedinici potražnje najviša za ova dva sektora. Bruto domaći proizvod induciran izdacima od 1 milijarde HRK iznosi za ova dva sektora više od 1,6 milijardi HRK, dok je u slučaju izvoza i investicija, bruto domaći proizvod tek nešto viši od iznosa izdataka.

U pogledu inducirane zaposlenosti također je najsnažniji utjecaj potrošnje države i neprofitnih ustanova, pri čemu izdaci u iznosu od 1 milijarde HRK induciraju više od 8 tisuća radnih mjesta. Viša razina produktivnosti u proizvodnji izvoznih i investicijskih dobara i usluga rezultira nižim multiplikativnim učincima te gotovo dvostruko nižim brojem radnih mjesta po jedinici finalne potražnje u usporedbi s izdacima države i NPUSK-a.

Prosječno proizvodnja za zadovoljenje finalnih isporuka za ukupno gospodarstvo u iznosu od 1 milijarde HRK inducira oko 6 tisuća radnih mjesta. Ovakvi rezultati daju uvid u moguću dinamiku smanjivanja broja nezaposlenih u Hrvatskoj. Prosječno je tijekom 2013. godine bilo nezaposleno oko 340 tisuća osoba. Za ostvarenje cilja smanjenja stope registrirane nezaposlenosti na razinu od ispod 10 posto, broj radnih mjesta trebao bi biti veći za oko 180 tisuća (nezaposleno bi u tom slučaju bilo oko 160 tisuća osoba). Prema rezultatima input-output modela toliki bi broj radnih mjesta bio otvoren da je egzogena potrošnja veća za oko 30 milijardi HRK, a što bi bilo ostvareno da je svaka od komponenti iz tablice 5.11. viša za oko 11 posto. Kako je mogućnost rasta državne potrošnje u uvjetima visokog javnog deficita ograničena, a specifične aktivnosti neprofitnih ustanova nemaju veliki udio u ukupnom gospodarstvu, zahtjev za porastom investicija i izvoza još je veći u cilju smanjenja nezaposlenosti. Ove dvije kategorije zajedno trebale bi porasti za oko 40 milijardi HRK, odnosno oko 20 posto kako bi se nezaposlenost smanjila na

ciljanu razinu. Faktori koji izravno utječu na kretanje investicija i izvoza, poput kretanja gospodarske aktivnosti u zemljama partnerima i sveukupnosti konkurentnosti nacionalnog gospodarstva, u kratkom su roku samo u određenoj mjeri podložni utjecaju nacionalnih mjera ekonomske politike. Ipak, skup mjera kojima se povećava konkurentnost nacionalnog gospodarstva može u dugom roku doprinijeti povećanju izvoza i investicija, a time i zaposlenosti.

Tablica 5.12. **Usporedni prikaz makroekonomskih varijabli induciranih pojedinim sastavnicama finalne potražnje na 1 milijardu HRK u input-output modelu zatvorenom osobnom potrošnjom**

Oznaka retka		Potrošnja NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno
1	Egzogena finalna potražnja	1.000	1.000	1.000	1.000	4.000
2	Porezi na proizvode	-6	1	19	67	81
3	Izravan uvoz	2	32	235	225	494
4	Domaća potražnja, izravan output za egzogene uporabe (4 = 1 – 2 – 3)	1.004	967	746	709	3.425
5	Ukupni output, uključujući dobra za intermedijarnu i osobnu potrošnju	2.771	2.612	1.990	1.746	9.119
6	Multiplikator outputa (6 = 5/4)	2,76	2,70	2,67	2,46	2,66
7	Neizravni i inducirani uvoz	422	413	332	302	1.468
8	Neizravni i inducirani porezi na proizvode	239	246	126	108	718
9	Ukupna intermedijarna potrošnja u kupovnim cijenama	1.398	1.173	1.087	919	4.577
10	BDV	1.373	1.438	903	827	4.541
11	BDV, output – intermedijarna potrošnja (11 = 5 – 9)	1.373	1.438	903	827	4.541
12	Ukupan uvoz (12 = 3 + 7)	424	444	567	526	1.962
13	Ukupni porezi na proizvode (13 = 2 + 8)	233	247	145	174	799
14	BDP (14 = 10 + 13)	1.606	1.686	1.047	1.001	5.340
15	Inducirana osobna potrošnja	1.031	1.130	615	527	3.303
16	BDP, rashodna strana	1.607	1.686	1.047	1.001	5.340
17	Zaposlenost	8.321	8.002	4.994	4.505	25.822

Izvor: Izračun autora.

Zatvoreni input-output model također omogućava izračun ključnih makroekonomskih agregata temeljem zadanih vrijednosti egzogene finalne potražnje. Razlika u odnosu na otvoreni model sastoji se jedino u tome da osobna potrošnja nije egzogena varijabla, već endogena i dobiva se kao rezultat modela. Rezultati zatvorenog modela za 2014. godinu vrlo su slični rezultatima otvorenog modela. Jedina razlika odnosi se na visinu inducirane osobne potrošnje koja je u zatvorenom modelu nešto viša u odnosu na stvarnu osobnu potrošnju u otvorenom modelu. Niža razina stvarne osobne potrošnje od visine predviđene rezultatima modela može biti posljedica nižeg udjela naknada zaposlenicima u bruto outputu djelatnosti (čime dohodak kućanstava raste sporije od ekonomske aktivnosti) ili blagog smanjenja sklonosti potrošnji iz raspoloživog dohotka.

Ukupan BDP prema službeno objavljenim podacima iz skupa obračuna tromjesečnog BDP-a nešto je niži u odnosu na rezultate input-output modela, što se kao i u slučaju otvorenog modela može objasniti blagim povećanjem uvozne zavisnosti u 2014. godini. Prednost zatvorenog u odnosu na otvoreni

input-output model jest u tome što se osnovni makroekonomski podaci mogu procijeniti temeljem manjeg broja egzogenih varijabli. Nedostatak se odnosi na metodološki tretman osobne potrošnje kao potpuno endogene varijable koja je određena iznosom naknada zaposlenicima. Kućanstva primaju naknade za rad iznajmljen proizvodnim jedinicama u cijelom lancu dodane vrijednosti koji isporučuje finalna dobra i usluge namijenjene državnoj potrošnji i potrošnji neprofitnih ustanova, investicijama ili izvozu. Dio dohotka kućanstava, a time i osobne potrošnje, nije vezan uz naknade zaposlenicima, već ovisi o drugim faktorima koji ne moraju imati veze s razinom gospodarske aktivnosti. Primjer su dohoci od imovine stečene u ranijim razdobljima, socijalne naknade ili transferi iz inozemstva, što je posebice visoka kategorija u hrvatskom gospodarstvu.

Tablica 5.13. **Usporedba rezultata input-output modela sa zatvorenom osobnom potrošnjom sa službeno objavljenim podacima za 2014. godinu**

Oznaka retka		Potrošnja NPUSK-a	Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupno	Službeno objavljeni podaci za 2014. godinu iz tromjesečnog obračuna BDP-a
1	Egzogena finalna potražnja	3.306	65.148	59.752	151.985	280.191	
2	Porezi na proizvode	-20	92	1.133	10.116	11.320	
3	Izravan uvoz	8	2.068	14.047	34.145	50.268	
4	Domaća potražnja, izravan output za egzogene uporabe (4 = 1 – 2 – 3)	3.318	62.988	44.573	107.724	218.603	
5	Ukupni output, uključujući dobra za intermedijarnu i osobnu potrošnju	9.162	170.151	118.901	265.349	563.562	
6	Multiplikator outputa (6 = 5/4)	2,76	2,70	2,67	2,46	2,58	
7	Neizravni i inducirani uvoz	1.395	26.874	19.859	45.832	93.960	
8	Neizravni i inducirani porezi na proizvode	790	16.010	7.502	16.352	40.654	
9	Ukupna intermedijarna potrošnja u kupovnim cijenama	4.621	76.441	64.954	139.718	285.734	
10	BDV	4.540	93.710	53.947	125.631	277.828	
11	BDV, output – intermedijarna potrošnja (11 = 5 – 9)	4.540	93.710	53.947	125.631	277.828	276.777
12	Ukupan uvoz (12 = 3 + 7)	1.403	28.942	33.906	79.977	144.228	145.285
13	Ukupni porezi na proizvode (13 = 2 + 8)	770	16.101	8.634	26.468	51.974	51.654
14	BDP (14 = 10 + 13)	5.311	109.811	62.582	152.099	329.802	328.431
15	Inducirana osobna potrošnja	3.408	73.605	36.735	80.091	193.839	
16	BDP, rashodna strana	5.311	109.811	62.582	152.099	329.802	
17	Zaposlenost	27.511	521.290	298.419	684.634	1.531.853	

Izvor: Izračun autora.

U skladu s ekonomskom teorijom, potrošnja kućanstava tek je dijelom endogena varijabla koju objašnjavaju dohoci od rada. Prema najčešće korištenoj specifikaciji osobne potrošnje, ona se sastoji od dva dijela. Jedan dio jest autonomna potrošnja, odnosno razina osobne potrošnje koja ne ovisi o razini dohotka, dok je drugi dio ovisan o razini raspoloživog dohotka. Implicitno zatvoreni model pretpostavlja da je cjelokupna osobna potrošnja objašnjena isključivo kretanjem naknada zaposlenicima, čime se zanemaruje postojanje autonomnog dijela. Osobnu potrošnju određuje cijeli niz faktora, poput potrošačkih preferencija, očekivanja o budućem dohotku, životnog ciklusa kućanstva i ostalih varijabli. Ukupni neto dohodak sektora kućanstava ne proizlazi samo iz rada, već i cijelog niza transfernih primanja, te najčešće korišteni model u kojem se za određivanje kretanja dohotka kućanstava koriste input-output koeficijenti za naknade zaposlenicima u proizvodnim sektorima, ne opisuje kretanje ukupnog dohotka u potpunosti. U hrvatskom slučaju, razlika između bruto naknada zaposlenicima i ukupnog raspoloživog dohotka relativno je visoka zbog značajne uloge socijalnih transfera i transfera iz inozemstva, čije kretanje nije korelirano s kretanjem bruto plaća.

Specifikacija zatvorenog modela koji bi uključivao kretanje cjelokupnog raspoloživog dohotka kućanstava, a ne samo bruto naknada zaposlenicima kao najvažnijeg izvora, zahtijevala bi raspoloživost šireg skupa podataka i uvođenje dodatnih pretpostavki. Usprkos navedenim nedostacima, zatvoreni input-output model daje dobru ocjenu smjera i intenziteta kretanja osobne potrošnje i ostalih makroekonomskih varijabli u uvjetima promjene egzogenih sastavnica finalne potražnje. Kao što prikazuje primjer sa stvarnim podacima za 2014. godinu, treba imati na umu da su pretpostavke relativno rigidne i da se dobiveni rezultati ne mogu smatrati u potpunosti robusnima, posebice u uvjetima dinamičnih promjena u okruženju, već samo dobrom aproksimacijom stvarnih kretanja.

5.6. ODREĐENI ASPEKTI UPOTREBE INPUT-OUTPUT TABLICA U MAKROEKONOMSKIM I MIKROEKONOMSKIM ANALIZAMA

Input-output model najčešće se koristi u makroekonomskim analizama za kvantifikaciju ukupnih učinaka promjene potražnje na nacionalno gospodarstvo. Model je pogodan zato što osim izravnih učinaka obuhvaća i neizravne učinke koji proizlaze iz međusektorskih zavisnosti u nacionalnom gospodarstvu, ali i povezanost domaćeg gospodarstva sa sektorom inozemstva. Osim interesa znanstvenika, makroekonomska analiza temeljena na input-output modelu može biti zanimljiva i nositeljima ekonomske politike jer daje obuhvatniju sliku očekivanih promjena koje su potencijalni rezultat određenih mjera ekonomske politike. Primjerice, smanjenje poreznog opterećenja plaća imat će izravan učinak na porast potrošnje kućanstava, što će posljedično doprinijeti rastu ekonomske aktivnosti i zaposlenosti. Input-output metodologijom može se točnije kvantificirati koliki će dio smanjenih poreza na plaće biti kompenziran povećanjem poreza vezanih uz potrošnju kućanstava, ali i učinke na vanjskotrgovinsku bilancu, s obzirom na to da porast osobne potrošnje utječe na povećanje uvoza.

Osim na razini ukupnog gospodarstva, input-output model pogodan je za korištenje na razini pojedinih proizvodnih sektora, ali i analize učinaka aktivnosti pojedinih poduzeća. Promjena različitih sastavnica finalne potražnje nema isti učinak na sve proizvodne sektore zbog različite strukture potražnje. Poremećaj na međunarodnom tržištu snažnije će se odraziti na sektore koji proizvode razmjenjiva dobra,

dok će učinak na određene usluge koje nisu predmet međunarodne razmjene biti neizravan i manjeg intenziteta. Na razini projekta pojedinog poduzeća, korištenjem input-output analize mogu se ocijeniti društveni učinci pojedine investicije, odnosno kvantificirati neizravni porast bruto dodane vrijednosti i zaposlenosti u proizvodnom lancu jedinice koja isporučuje investicijsko dobro. Međusektorske zavisnosti utječu i na prenošenje promjena cijena nekog proizvoda na niz poduzetnika koji takva dobra koriste kao intermedijarni input, te se može kvantificirati kako će inicijalno povećanje cijene određenog inputa utjecati na poslovanje svih poduzetnika u lancu dodane vrijednosti.

Ključna varijabla za upotrebu input-output modela u makroekonomskim i mikroekonomskim analizama je promjena potražnje za koju se nastoje kvantificirati izravni i neizravni učinci. Bez obzira na vrstu analize i korištenog modela (zatvorenog ili otvorenog), treba imati na umu da se koncept multiplikatora bruto proizvodnje input-output modela temelji na omjeru između ukupne proizvodnje svih poduzetnika u nacionalnom gospodarstvu čiji su proizvodi potrebni za proizvodnju i isporuku zadane razine finalne potražnje i bruto proizvodnje, odnosno prihoda domaće jedinice koja isporučuje finalni proizvod ili uslugu.

Prema metodologiji Eurostata i preporukama za transmisiju podataka iz područja input-output tablica, podaci se u tablicama objavljuju prema konceptu bazičnih cijena. Prihodi proizvođača određenog proizvoda (što je nazivnik u izračunu multiplikatora) nisu jednaki izdacima finalnih potrošača u kupovnim cijenama. Naime, kupovne cijene svakog proizvoda obuhvaćaju ukupan iznos koji za njihovu nabavu plaća određeni potrošač, a iznos uključuje vrijednost neodbitnih neto poreza na proizvode te trgovačke i transportne marže. Prihodi određenog sektora za koji se provodi analiza učinaka povećanja finalne potražnje porast će za vrijednost izraženu u kupovnoj cijeni umanjenoj za iznos poreza na proizvode i iznos transportnih i trgovačkih marži. Tek na tu vrijednost primjenjuje se odgovarajući multiplikator kako bi se kvantificirali izravni i neizravni učinci. Vrijednost trgovačkih i transportnih marži predstavlja prihode (u bazičnim cijenama) proizvodnih sektora trgovine, odnosno transporta. Povećanje potražnje za određenim proizvodom izravno utječe na više domaćih sektora, ovisno o načinu distribucije pojedinog proizvoda, od kojih svaki ima specifične multiplikativne učinke. Za razliku od transportnih i trgovačkih marži koje imaju multiplikativne učinke na domaću proizvodnju, u uobičajenoj input-output analizi pretpostavlja se da je državna potrošnja u potpunosti egzogena te neto porezi na proizvodnju koji su prihod sektora opće države nemaju multiplikativnih učinaka.

U analizi učinaka promjene potražnje također ne treba zaboraviti postojanje izravnog uvoza, odnosno dijela potražnje koji se zadovoljava proizvodima uvoznog podrijetla bez njihove transformacije u proizvodnim procesima domaćih proizvodnih jedinica. Dohodak domaćih jedinica od transakcije uvoznih dobara vezan je jedino uz distribucijski kanal, odnosno trgovačke i transportne marže. Metodološki bi bilo neispravno multiplikator domaćeg outputa za investicijska dobra primijeniti na ukupan iznos egzogeno zadanih investicija zanemarujući relativno visok izravni uvozni sadržaj. Na taj način bi ukupni učinci bili precijenjeni jer potražnja zadovoljena uvoznim dobrima nema multiplikativni učinak na nacionalno gospodarstvo, osim za dio prihoda distribucijskog kanala. Na makroekonomskoj razini, ukoliko nije poznata struktura domaćih i inozemnih isporučitelja, potrebno je multiplikativne učinke računati samo na dio investicija koji je zadovoljen proizvodima domaćeg podrijetla. Input-output koeficijenti iz prethodnog razdoblja za domaću i uvoznu potražnju, koji prikazuju udjele domaćih i uvoznih proizvoda za svaki proizvodni sektor u ukupnim finalnim isporukama, mogu se koristiti kao aproksimacija

strukture izdataka pojedine sastavnice finalne potražnje. U pojedinim konkretnim projektima kod kojih je izvjesno da će isporučitelj proizvoda biti domaći poduzetnik, moguće je u analizu multiplikativnih učinaka uključiti cjelokupnu vrijednost pojedine kategorije finalne potražnje.

Kao primjer mogućnosti pogrešnog izračuna učinaka finalne potražnje na domaće gospodarstvo može se navesti primjer izdataka za potrošnju duhanskih proizvoda (sastavni dio sektora proizvodnje hrane, pića i duhanskih proizvoda) u kojima neto porezi na proizvode čine više od dvije trećine kupovne cijene (PDV po standardnoj stopi i trošarine na duhanske proizvode). Prihodi domaćih proizvođača niži su od izdataka i stoga što dio potrošača kupuje uvozne cigarete. Multiplikativni učinci koji se rasprostiru na domaće gospodarstvo odnose se samo na dio prihoda u bazičnim cijenama koji stoji na raspolaganju domaćim proizvođačima duhanskih proizvoda za nabavu sirovina i materijala te naknadu zaposlenicima i dobit. Bez isključivanja neto poreza na proizvode i izravnog uvoza duhanskih proizvoda, ukupan učinak potrošnje kućanstava u ovom slučaju bi bio višestruko precijenjen. Također bi i primjena multiplikatora outputa za investicije na ukupnu vrijednost investicija dovela do značajnog precjenjivanja izravnog i neizravnog učinka investicijske potrošnje na domaće gospodarstvo jer se značajan udio investicijske opreme nabavlja u inozemstvu.

Tablica 5.14. temeljem podataka iz tablica ponude i uporabe za 2013. godinu prikazuje udio domaće i uvozne sastavnice, neto poreza na proizvode te trgovačkih i transportnih marži u vrijednosti isporuka u kupovnim cijenama za svaki proizvodni sektor. Prikazan je udio pojedinih sastavnica izdataka u kupovnim cijenama za ukupne finalne upotrebe, dok svaka komponenta finalne potražnje ima vlastitu strukturu koja se može izračunati iz detaljnih tablica ponude i uporabe. Udio neto poreza na proizvode zadan je postojećim poreznim sustavom. Porezno opterećenje pojedinih proizvoda na koje se osim standardne stope PDV-a naplaćuju i trošarine relativno je visoko, dok s druge strane pojedine kategorije izdataka imaju povoljniji porezni tretman (sniženu stopu PDV-a). Imputirane kategorije, poput stambenih renti ili proizvodnje za vlastitu finalnu upotrebu kućanstva, najčešće nisu predmet oporezivanja. U određenim slučajevima za dio poslovnih usluga s niskom potrošnjom kućanstava su neodbitni porezi na proizvode niži od primljenih subvencija te je iznos izdataka u bazičnim cijenama veći od istog pokazatelja vrednovanog u tržišnim kupovnim cijenama. Primjer je sektor popravka i instaliranja opreme čije su isporuke u najvećoj mjeri usmjerene prema jedinicama u sustavu PDV-a. Porez na dodanu vrijednost za navedene usluge ne predstavlja trošak, već donosi mogućnost odbitka od poreza zaračunatog na vlastite isporuke. Visoki iznos primljenih subvencija u 2013. godini utjecao je na višu vrijednost isporuka prema konceptu bazičnih cijena u usporedbi s tržišnim kupovnim cijenama.

U načelu su transportne i trgovačke marže sastavni dio izdataka u kupovnim cijenama samo za fizička dobra, dok se usluge isporučuju finalnim korisnicima izravno, bez korištenja specifičnog distribucijskog kanala. Podaci o strukturi finalnih izdataka za kupovne cijene za proizvodni sektor trgovine nisu prikazani u tablici jer su trgovačke marže, kao prihod koji zaračunavaju trgovci, prikazane kao sastavni dio izdataka u kupovnim cijenama fizičkih dobara na koje su marže zaračunate. Output trgovine u tržišnim cijenama obuhvaća samo dio usluga koje su izravno zaračunate, a po definicijskim obilježjima pripadaju navedenom sektoru (npr. usluge servisa automobila ili izravno naplaćena usluga posredovanja).

Na razini ukupnih finalnih izdataka, udio neto poreza na proizvode čini oko 8,8 posto izdataka u kupovnim cijenama. Izdaci za finalnu potrošnju u bazičnim cijenama su za taj postotak prosječno niži od izdataka u

kupovnim cijenama. Domaće isporuke u bazičnim cijenama u prosjeku čine 74,4 posto ukupnih finalnih izdataka u kupovnim cijenama, a ostatak su isporuke primljene od inozemnih dobavljača.

Tablica 5.14. **Raščlamba finalnih izdataka za pojedine skupine proizvoda na prihode u bazičnim cijenama, uvoz, neto poreze i marže**

Oznaka	Skupina	Struktura izdataka u kupovnim cijenama (izdaci u kupovnim cijenama = 100)				
		Neto porezi na proizvode	Marže	Izdaci u bazičnim cijenama	Prihodi domaćih proizvođača	Nabave iz uvoza
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	-0,31	16,56	83,74	68,89	14,85
A02	Šumarstvo i sječa drva	16,16	33,50	50,35	49,89	0,46
A03	Ribarstvo	-2,67	19,36	83,31	77,37	5,94
B	Rudarstvo i vađenje	0,00	11,32	88,68	32,43	56,25
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	20,95	32,02	47,03	34,42	12,62
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	14,49	36,18	49,32	18,97	30,35
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	-0,05	28,58	71,47	47,75	23,72
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	11,91	21,04	67,05	26,14	40,92
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	3,56	61,32	35,13	34,87	0,26
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	28,35	22,95	48,70	30,83	17,87
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	6,78	17,91	75,30	21,21	54,09
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	3,53	32,28	64,19	26,41	37,78
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	15,54	13,95	70,51	20,84	49,67
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	4,96	16,16	78,88	53,99	24,89
C24	Proizvodnja metala	0,08	10,58	89,34	34,06	55,28
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	0,33	27,21	72,46	38,47	33,98
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	2,98	16,40	80,63	9,85	70,78
C27	Proizvodnja električne opreme	5,78	23,55	70,67	30,11	40,56
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	0,50	11,65	87,86	29,50	58,36
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	13,23	28,19	58,58	2,57	56,01
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	-0,39	9,15	91,24	70,91	20,32
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	8,07	33,12	58,81	27,32	31,48
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	-18,65	0,00	118,65	118,65	0,00
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	16,75	0,00	83,25	71,48	11,77
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	4,95	0,00	95,05	84,00	11,05
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; oporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	4,41	0,00	95,59	95,08	0,50
F	Građevinarstvo	3,73	0,00	96,27	95,85	0,42

Oznaka	Skupina	Struktura izdataka u kupovnim cijenama (izdaci u kupovnim cijenama = 100)				
		Neto porezi na proizvode	Marže	Izdaci u bazičnim cijenama	Prihodi domaćih proizvođača	Nabave iz uvoza
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	9,50	-62,50	153,00	129,50	23,50
H50	Vodeni prijevoz	-0,01	-13,01	113,02	79,80	33,22
H51	Zračni prijevoz	0,54	-14,21	113,67	60,31	53,37
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	-0,07	0,00	100,07	100,07	0,00
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	0,00	0,00	100,00	93,98	6,02
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	12,45	0,00	87,55	81,04	6,51
J58	Izdavačke djelatnosti	7,43	34,45	58,12	39,88	18,23
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	19,63	0,00	80,37	68,75	11,62
J61	Telekomunikacije	15,52	0,00	84,48	78,17	6,31
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	0,46	0,00	99,54	73,48	26,06
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	0,00	0,00	100,00	88,04	11,96
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	6,63	0,00	93,37	92,23	1,14
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	-0,01	0,00	100,01	99,03	0,98
L68B	Poslovanje nekretninama	-2,08	0,00	102,08	102,08	0,00
L68A	Imputirana renta	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	-0,72	0,00	100,72	75,64	25,08
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	-0,21	0,00	100,21	93,17	7,03
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	-0,46	0,00	100,46	95,28	5,18
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	0,29	0,00	99,71	79,52	20,19
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	11,17	0,00	88,83	65,14	23,69
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	13,77	0,00	86,23	61,73	24,49
N78	Djelatnosti zapošljavanja	7,18	0,00	92,82	92,82	0,00
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	19,05	0,00	80,95	80,95	0,00
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	5,32	0,00	94,68	94,68	0,00
O84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	0,11	0,00	99,89	99,89	0,00
P85	Obrazovanje	0,14	0,00	99,86	99,29	0,57
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	-0,02	0,00	100,02	99,96	0,06

Oznaka	Skupina	Struktura izdataka u kupovnim cijenama (izdaci u kupovnim cijenama = 100)				
		Neto porezi na proizvode	Marže	Izdaci u bazičnim cijenama	Prihodi domaćih proizvođača	Nabave iz uvoza
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	-1,76	0,00	101,76	101,76	0,00
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	19,75	0,00	80,25	75,03	5,21
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	6,73	0,00	93,27	93,11	0,15
S94	Djelatnosti članskih organizacija	-0,01	0,00	100,01	100,01	0,00
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	8,21	0,00	91,79	91,79	0,00
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	14,64	0,00	85,36	73,29	12,07
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00
	Ukupno finalna potražnja u kupovnim cijenama	**8,83**	**0,00**	**91,17**	**74,40**	**16,77**

Izvor: Izračun autora.

Upotreba input-output analize, ukoliko se multiplikativni učinci nekritički upotrebljavaju izvan šireg makroekonomskog konteksta, može rezultirati procjenama koje nemaju empirijsko uporište. Osim gore opisane razlike između korištenja vrijednosti finalne potražnje u kupovnim odnosno bazičnim cijenama, valorizacija učinaka pojedinih investicija, odnosno učinaka promjena egzogene potražnje treba uvažavati sljedeće aspekte koji zahtijevaju primjenu odgovarajućeg metodološkog pristupa:

- učinci supstitucije proizvođača
- upotreba odgovarajućih makroekonomskih agregata
- razlikovanje učinaka putem kanala intermedijarne potrošnje i kanala investicija
- korištenje prosječnog ili agregatnog multiplikatora
- korištenje multiplikatora u izračunu doprinosa pojedinog sektora.

Pri vrednovanju izravnih i neizravnih učinaka investicija nekog poduzeća na razini ukupnog gospodarstva ili regije, potrebno je voditi računa o mogućnosti pojave supstitucije proizvođača. Ukoliko je razina potražnje za proizvodima jedinice koja poduzima investiciju zadana, može se očekivati da će porastom isporuka te jedinice doći do smanjenja potražnje za dobrima ostalih domaćih proizvođača koji proizvode isto dobro ili uslugu. Dio neizravnih učinaka putem kanala potražnje za intermedijarnim dobrima dijelom će se poništiti. Primjerice, investicije jednog telekomunikacijskog operatera kojem će u budućem razdoblju porasti prihodi i intermedijarna potrošnja, pa time i pozitivan utjecaj na dobavljače intermedijarnih dobara, na razini ukupnog gospodarstva poništit će se smanjenjem prihoda ostalih telekomunikacijskih poduzeća ukoliko ne poraste ukupna potražnja za takvim uslugama.

Najčešće korišten multiplikator outputa, a koji je izravan rezultat Leontijevljeve inverzne matrice, prikazuje ukupan porast proizvodnje u nacionalnom gospodarstvu koji je potreban za isporuku zadane količine finalnih proizvoda. Pored vrijednosti finalne potražnje multiplikator obuhvaća output svih

jedinica u lancu dodane vrijednosti koje isporučuju potrebne intermedijarne proizvode. Vrijednost intermedijarnih proizvoda je na taj način višekratno ubrojena u ukupnu vrijednost proizvodnje nacionalnog gospodarstva. Umjesto bruto proizvodnje, u analizi doprinosa finalne potražnje povećanju blagostanja nacionalnog gospodarstva potrebno je koristiti koncept dodane vrijednosti, odnosno razliku između ukupne proizvodnje i ukupne intermedijarne potrošnje. Samo dodana vrijednost povećava dohodak koji ostaje na raspolaganju kućanstvima, poduzetnicima i državi za zadovoljenje potreba. BDP je sumarni prikaz bruto dodane vrijednosti, te podatak o ukupno induciranoj bruto proizvodnji (koja obuhvaća i intermedijarnu potrošnju) neke investicije ili komponente finalne potražnje, iskazanoj kao udio u BDP-u, nije dobar pokazatelj kretanja dohotka i blagostanja zemlje.

Doprinos ekonomske aktivnosti određenog poduzeća ili sektora ukupnom gospodarstvu putem kanala potražnje ima dvije komponente. Prva je putem potražnje za intermedijarnim inputima koje koristi u proizvodnim procesima, a druga putem kanala potražnje za investicijskim dobrima. Ukoliko poduzeće u očekivanju rasta potražnje za dobrima i uslugama koje proizvodi odluči investirati u nabavu strojeva i opreme, tada je potrebno u izračunu multiplikativnih učinaka koristiti multiplikator za sektor koji isporučuje strojeve i opremu, a ne multiplikator sektora koji poduzima investiciju. Indirektni i inducirani učinci putem kanala intermedijarne potražnje doći će do izražaja nakon što investitor počne koristiti strojeve ili opremu u proizvodnji.

U ekonomskim analizama kod kojih se promjena egzogene potrošnje sastoji od promjena potražnje za dobrima i uslugama koje isporučuju različiti sektori, ponekad se koristi aritmetička sredina multiplikatora uključenih sektora. Takav postupak bi trebalo izbjegavati jer su multiplikatori izračunati temeljem input-output tablice koja odražava složene međusektorske odnose te njihovo uprosječivanje nije adekvatan način izračuna ukupnog multiplikatora. Temeljem dostupne statističke osnovice ili argumentiranih pretpostavki potrebno je ukupnu egzogenu potražnju raščlaniti na potražnju za dobrima pojedinih proizvodnih sektora te potom koristiti specifičan multiplikator za svaku stavku, a agregirani multiplikator jednak je omjeru ukupne promjene i inicijalne promjene egzogene potražnje.

U izračunu doprinosa pojedinog sektora ili poduzeća na lokalnoj razini treba voditi računa o činjenici da input-output tablica opisuje međusektorske odnose na razini nacionalnog gospodarstva prema postojećoj gospodarskoj strukturi. Pojedina veća poduzeća koja su značajna za sveukupnu gospodarsku strukturu pojedine regije značajno utječu na međusektorske odnose, koji bi u slučaju da ta poduzeća nisu aktivna bili drugačiji, odnosno multiplikatori bi bez aktivnosti tih poduzeća mogli rezultirati potpuno različitim pokazateljima neizravnih učinaka. Isto tako, ulazak novog poduzeća na postojeće manje tržište može značajno promijeniti strukturne odnose u lokalnom gospodarstvu, te primjena nacionalnog multiplikatora iz ranijeg razdoblja ne mora nužno dobro odražavati ukupne učinke i očekivani budući doprinos.

5.7. KORIŠTENJE INPUT-OUTPUT TABLICA ZA PROCJENU UČINAKA INICIJALNE PROMJENE CIJENA ODREĐENOG PROIZVODNOG INPUTA NA UKUPNU RAZINU CIJENA U NACIONALNOM GOSPODARSTVU

Detaljna struktura inputa za svaki proizvodni sektor omogućuje izračun utjecaja promjene cijene nekog od inputa na ukupnu cijenu isporučenog proizvoda. Najčešće se primjenjuje pretpostavka da proizvodna jedinica može porast cijene inputa u potpunosti prenijeti na kupca dobra ili usluge. Mogućnost prevaljivanja cijena ovisi o brojnim faktorima, poput elastičnosti potražnje i tržišne strukture, te u stvarnoj ekonomiji ova pretpostavka nije uvijek zadovoljena. U načelu, model prenošenja porasta cijena putem međusektorske zavisnosti funkcionira na način da se inicijalna promjena cijena određenog inputa uračunava u cijenu svakog sektora sukladno udjelu tog inputa u jediničnoj cijeni proizvoda sektora. Kako svaki sektor povećava razinu svojih cijena uslijed inicijalne promjene cijene određenog inputa, tako se povećava cijena koju za nabavu proizvoda imaju sve ostale jedinice. Inicijalna promjena cijena samo jednog faktora proizvodnje odražava se na promjenu svih cijena u gospodarstvu.

U terminima input-output tehnike, cjenovni model u matričnom zapisu glasi:

$$\mathbf{A}^{\mathrm{T}}\mathbf{p} + \mathbf{Qv} = \mathbf{p}\,, \tag{5.45.}$$

$$\mathbf{p} - \mathbf{A}^{\mathrm{T}}\mathbf{p} = \mathbf{Qv}\,, \tag{5.46.}$$

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{T}})\mathbf{p} = \mathbf{Qv}\,. \tag{5.47.}$$

Prva jednadžba prikazuje formiranje cijena svakog od sektora. Vektor stupac $\mathbf{p}$ prikazuje cijene proizvoda za svaki od domaćih sektora, a one su određene strukturom korištenih intermedijarnih inputa (transponirana matrica input-output koeficijenata, $\mathbf{A}^{\mathrm{T}}$) pomnoženom s odgovarajućim cijenama inputa te uvećanom za umnožak jediničnih cijena i input-output koeficijenata primarnih inputa. Vektor stupac $\mathbf{v}$ sadrži input-output koeficijente za primarne inpute, a $\mathbf{Q}$ je dijagonalna matrica s jediničnim cijenama primarnih inputa. Druga jednadžba, koja je nastala transformacijom iz prve (prebacivanjem $\mathbf{A}^{\mathrm{T}}\mathbf{p}$ na stranu na kojoj se nalazi i $\mathbf{p}$), prikazuje da je dio cijene koji ostaje na raspolaganju za plaćanje primarnih inputa jednak razlici između ukupne cijene proizvoda nekog sektora i vrijednosti utrošenih intermedijarnih inputa. Treća jednadžba nastaje operacijom matrične algebre, a iz nje se izvodi rješenje modela cijena:

$$\mathbf{p} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{T}})^{-1}\,\mathbf{Qv}\,. \tag{5.48.}$$

Cijene proizvoda svakog od sektora jednake su umnošku transformirane Leontijevljeve inverzne matrice i umnoška jediničnih cijena i input-output koeficijenata za primarne inpute. Kako je riječ o proizvodnim sektorima koji proizvode različita dobra i usluge svrstane u određene skupine, vektor stupac $\mathbf{p}$ se umjesto u cijenama u apsolutnom iskazu najčešće izražava u obliku indeksa cijena. Korištenje prosječnih cijena svih proizvoda u nekom sektoru ne bi imalo smisla jer pojedini sektori podrazumijevaju agregiranje heterogenih proizvoda. Tako primjerice proizvodni sektor proizvodnje hrane, pića i duhanskih proizvoda obuhvaća dobra različitih jediničnih cijena, te pokazatelj o prosječnoj cijeni svih proizvoda po jedinici mjere (1 kg kruha, 1 l mlijeka, 1 l alkoholnih pića, kutiji cigareta i slično) ne bi imao smisla. S druge

strane, indeks cijena u kojem je kretanje cijena pojedinačnih proizvoda ponderirano početnom zadanom strukturom pokazuje koliko se u prosjeku cijene proizvoda nekog sektora mijenjaju.

Prema prethodnoj jednadžbi cijene svih sektora zadane su postojećom tehnologijom proizvodnje, cijenama primarnih inputa i input-output koeficijentima za primarne inpute. U slučaju zatvorenog gospodarstva, kretanje cijena bilo bi određeno samo kretanjem cijena rada i kapitala, odnosno vektor stupac $\mathbf{v}$ obuhvaćao bi samo udjele naknada primarnim faktorima koje su sastavnice BDV-a. U slučaju otvorenog gospodarstva, osim kretanja cijena sastavnica BDV-a, na razinu cijena utječe i kretanje uvoznih proizvoda, odnosno vektor stupac $\mathbf{v}$ određen je razlikom između ukupne proizvodnje svakog sektora i intermedijarne potrošnje domaćih inputa.

Korištenjem input-output modela može se kvantificirati utjecaj promjene cijena primarnih inputa na kretanje cijena po proizvodnim sektorima, odnosno utvrditi intenzitet kojim se promjena cijena nekog primarnog inputa prenosi na ostale sektore putem međusektorske zavisnosti. U modelu cijena korištena je pretpostavka da inicijalno povećanje cijena primarnih inputa domaće proizvođačke jedinice mogu u potpunosti uključiti u cijene vlastitih proizvoda. U tablici 5.15. prikazani su rezultati određenih hipotetskih primjera učinaka povećanja cijena pojedinih primarnih inputa na različite proizvodne sektore i ukupno gospodarstvo. Ukupno su prikazana četiri scenarija s porastom cijena inputa od 10 posto. U prvom slučaju analizirani su očekivani učinci povećanja cijena bruto plaća, a u drugom cijena uvoznih dobara i usluga. Treći i četvrti primjer analiziraju učinke povećanja cijena inputa pojedinih sektora. Treći primjer prikazuje kako bi se povećanje cijena svih inputa u prerađivačkoj industriji odrazilo na cijene ostalih sektora, dok se u četvrtom slučaju analizira učinak promjene cijena inputa za sektore rudarstva i proizvodnje naftnih derivata, kao primjera sektora gospodarstva sa značajnim inputom uvoznih sirovina za koje ne postoje dostatni domaći izvori. U posljednjem retku je iskazano kretanje prosječnih cijena domaćih proizvoda prema ponderacijskoj strukturi osobne potrošnje koja se uobičajeno koristi za izračun temeljnog pokazatelja inflacije.

Porastom prosječne bruto plaće od 10 posto ukupna razina cijena domaćih proizvoda za finalnu potrošnju kućanstava porasla bi za 3,5 posto. Najveći porast cijena bio bi zabilježen u uslužnim djelatnostima koje imaju visok udio plaća u vrijednosti proizvodnje, dok se cijene dobara i usluga koje ne zahtijevaju visok izravni ili neizravni input rada ne bi značajno promijenile. Primjer je proizvodnja naftnih derivata koja u cijelom proizvodnom lancu ne zahtijeva visok input rada.

Tablica 5.15. **Rast cijena dobara i usluga proizvodnih sektora uslijed porasta cijena primarnih inputa**

Oznaka	Skupina	Porast plaća od 10 posto	Porast cijena uvoza od 10 posto	Porast svih primarnih inputa u prerađivačkoj industriji od 10 posto	Porast cijene primarnih inputa u rudarstvu i proizvodnji naftnih derivata od 10 posto
A01	Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	2,1	2,1	0,9	0,3
A02	Šumarstvo i sječa drva	5,8	1,1	0,7	0,5
A03	Ribarstvo	3,9	1,0	0,5	0,2
B	Rudarstvo i vađenje	2,8	4,1	0,6	7,5
C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda; Proizvodnja pića; Proizvodnja duhanskih proizvoda	3,8	2,3	5,9	0,2
C13-C15	Proizvodnja tekstila; Proizvodnja odjeće; Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	4,5	3,4	7,7	0,1
C16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	5,4	2,0	5,3	0,3
C17	Proizvodnja papira i proizvoda od papira	3,7	3,6	7,1	0,2
C18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	4,1	3,3	7,3	0,2
C19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	1,2	5,6	8,4	8,8
C20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	3,4	4,1	5,9	1,5
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih pripravaka	3,2	2,0	7,6	0,2
C22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	3,6	3,7	7,3	0,3
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	4,3	2,4	6,2	0,7
C24	Proizvodnja metala	3,3	4,9	7,3	0,2
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	4,5	2,9	6,6	0,2
C26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	4,2	3,8	7,1	0,2
C27	Proizvodnja električne opreme	3,9	4,0	7,1	0,2
C28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	4,5	3,0	6,9	0,2
C29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	3,7	4,2	7,0	0,2
C30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	6,2	2,7	7,0	0,2
C31-C32	Proizvodnja namještaja; Ostala prerađivačka industrija	4,7	2,9	7,2	0,2
C33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	5,2	2,4	6,4	0,3
D35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	2,8	3,8	0,7	0,9
E36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	4,2	1,1	0,4	0,2
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda; Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpada; oporaba materijala; Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom	5,2	1,4	0,7	0,4
F	Građevinarstvo	4,5	2,2	0,9	0,5
G45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	5,0	1,3	0,5	0,2
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	4,6	1,9	0,8	0,3
G47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	5,1	2,0	0,7	0,3

Oznaka	Skupina	Porast plaća od 10 posto	Porast cijena uvoza od 10 posto	Porast svih primarnih inputa u prerađivačkoj industriji od 10 posto	Porast cijene primarnih inputa u rudarstvu i proizvodnji naftnih derivata od 10 posto
H49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	4,4	2,1	1,1	0,8
H50	Vodeni prijevoz	4,1	1,9	1,6	1,0
H51	Zračni prijevoz	4,4	2,3	1,8	1,2
H52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	5,5	1,5	0,6	0,4
H53	Poštanske i kurirske djelatnosti	8,1	0,8	0,3	0,2
I	Usluge pružanja smještaja, te pripreme i usluživanja hrane i pića	4,3	1,5	1,1	0,1
J58	Izdavačke djelatnosti	5,1	2,2	2,0	0,2
J59-J60	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	5,3	1,7	0,4	0,1
J61	Telekomunikacije	3,2	1,0	0,4	0,1
J62-J63	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	5,2	1,4	0,4	0,1
K64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	3,3	0,6	0,1	0,0
K65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	5,0	1,0	0,3	0,1
K66	Pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga i djelatnosti osiguranja	4,5	0,9	0,3	0,1
L68B	Poslovanje nekretninama	3,3	1,2	0,5	0,2
L68A	Imputirana renta	0,2	0,1	0,1	0,0
M69-M70	Pravne i računovodstvene djelatnosti; Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	5,3	0,8	0,3	0,1
M71	Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	4,9	1,3	0,4	0,1
M72	Znanstveno istraživanje i razvoj	5,7	1,4	0,6	0,1
M73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	4,9	1,7	0,9	0,3
M74-M75	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti; Veterinarske djelatnosti	5,4	1,6	0,7	0,2
N77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	3,4	1,5	0,4	0,2
N78	Djelatnosti zapošljavanja	5,8	0,7	0,3	0,1
N79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turoperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	2,8	5,4	0,3	0,1
N80-N82	Zaštitne i istražne djelatnosti; Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika; Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	6,0	1,1	0,4	0,2
O84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	6,4	1,3	0,6	0,2
P85	Obrazovanje	8,3	0,5	0,2	0,1
Q86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	6,4	1,4	1,0	0,1
Q87-Q88	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem; Djelatnosti socijalne skrbi bez smještaja	7,0	1,0	0,6	0,1
R90-R92	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti; Knjižnice, arhivi, muzeji i ostale kulturne djelatnosti; Usluge kockanja i klađenja	5,5	0,9	0,4	0,1

Oznaka	Skupina	Porast plaća od 10 posto	Porast cijena uvoza od 10 posto	Porast svih primarnih inputa u prerađivačkoj industriji od 10 posto	Porast cijene primarnih inputa u rudarstvu i proizvodnji naftnih derivata od 10 posto
R93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	5,1	1,5	0,5	0,2
S94	Djelatnosti članskih organizacija	5,6	1,7	0,9	0,2
S95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	4,9	2,5	0,3	0,1
S96	Ostale osobne uslužne djelatnosti	4,8	1,1	0,5	0,2
T	Djelatnosti privatnih kućanstava koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	7,6	1,2	2,3	0,2
	Cijene domaćih proizvoda za osobnu potrošnju	**3,5**	**1,6**	**1,5**	**0,3**

Izvor: Izračun autora.

Cijena imputirane stambene rente ne bi zabilježila gotovo nikakav porast koji bi bio uzrokovan porastom bruto plaća, jer se radi o imputiranoj stavci koja nema izravni input rada, a niti visoku intermedijarnu potrošnju. U slučaju poljoprivrednih proizvoda, najveći dio bruto dodane vrijednosti sastoji se od mješovitog dohotka (dohodak individualnih poljoprivrednika) te povećanje bruto plaće za angažirane zaposlenike ne utječe značajnije na troškove proizvodnje.

Porast cijena svih uvoznih proizvoda od 10 posto imao bi manji učinak na cijene dobara i usluga koje proizvode domaći proizvođači u odnosu na povećanje bruto plaća, te bi one porasle za oko 1,6 posto. U načelu bi učinak porasta cijena uvoza bio najveći u sektorima koji imaju visoki izravni udio uvoznih proizvoda, poput proizvodnje naftnih derivata ili proizvodnje metala čije bi cijene porasle oko 5 posto. Može se uočiti da i sektori koji nemaju visok udio izravnog uvoza, poput pojedinih javnih ili osobnih usluga, zbog međusektorske zavisnosti o intermedijarnim inputima koje proizvode drugi domaći sektori, također povećavaju cijene svojih usluga.

Učinak povećanja cijena svih primarnih inputa prerađivačke industrije prikazan je u trećem stupcu tablice. Razvidno je da je učinak najveći za sektore svrstane u prerađivačku industriju (KPD oznaka C) u kojoj cijene rastu prosječno za oko 7 posto, ali da se porast cijena primarnih inputa jednog sektora prenosi i na sve ostale domaće sektore koji izravno ili neizravno koriste inpute tog sektora u proizvodnom procesu. Sektor kućanstava bi istu količinu domaćih proizvoda plaćao za oko 1,5 posto više u slučaju porasta cijena inputa prerađivačke industrije.

Posljednji stupac tablice prikazuje učinak desetpostotnog porasta cijena primarnih inputa za djelatnosti rudarstva i proizvodnje naftnih derivata. Budući da je riječ o inputima čija je dostupnost u Hrvatskoj ograničena, svaki poremećaj na svjetskom tržištu odražava se na domaće gospodarstvo i ne postoji mogućnost amortizacije takvih učinaka putem mjera ekonomske politike. Potrebno je napomenuti da je desetpostotna promjena cijena ovih inputa relativno blaga korekcija cijena s obzirom na to da se njihove cijene na svjetskom tržištu u godini dana mogu višestruko promijeniti. Prema rezultatima input-output modela, ukupni izdaci za osobnu potrošnju na domaće proizvode bi u tom scenariju porasli za oko 0,3

posto. Međutim, valja imati na umu da se u svim scenarijima uspoređuje samo kretanje cijena domaćih proizvoda te da bi ukupna inflacija koja obuhvaća i uvozna dobra koja se bez transformacije isporučuju domaćim jedinicama bila viša. Također i ukupni učinak porasta cijena za različite sastavnice finalne potražnje ne bi bio identičan jer ovisi o strukturi izdataka za svaku sastavnicu. Usporedba ukupne razine cijena za svaku od sastavnica finalne potražnje u slučaju promjene cijena proizvodnih inputa prikazana je u tablici 5.16.

Tablica 5.16. **Usporedba očekivanih domaćih i uvoznih cijena za pojedine kategorije finalne potražnje u scenarijima porasta cijena plaća, uvoza i proizvoda rudarstva i naftnih derivata**

	Osobna potrošnja	Državna potrošnja	Investicije	Izvoz
Porast plaća od 10%				
Domaći finalni proizvodi	3,52	6,56	4,59	4,18
Uvozni finalni proizvodi	0,00	0,00	0,00	0,00
Ukupni porast cijena	2,89	6,35	3,49	3,17
Porast cijena uvoza od 10%				
Domaći finalni proizvodi	1,64	1,16	2,29	2,28
Uvozni finalni proizvodi	10,00	10,00	10,00	10,00
Ukupni porast cijena	3,15	1,45	4,15	4,14
Porast cijena domaćih i uvoznih proizvoda rudarstva i naftnih derivata od 10%				
Domaći finalni proizvodi	0,32	0,15	0,36	0,83
Uvozni finalni proizvodi	0,64	0,64	0,64	0,64
Ukupni porast cijena	0,38	0,16	0,43	0,79

Izvor: Izračun autora.

Porast razine bruto plaća domaćeg gospodarstva nema izravnog utjecaja na uvozne cijene, te je ukupni indeks cijena koje finalni potrošači plaćaju za domaće i uvozne proizvode nešto niži od indeksa cijena domaćih proizvoda. Porast cijena bruto plaća najviše utječe na kretanje cijena dobara i usluga koje kupuje sektor države s visokim udjelom rada u bruto dodanoj vrijednosti. Ukupno se gotovo dvije trećine porasta plaća odražava na cijene koje plaćaju državne jedinice, dok je za ostale sastavnice finalne potražnje učinak dvostruko manji.

Za razliku od cijena rada, porast cijena uvoza ima najmanji učinak na sektor države, koji u potrošnji sadrži manji udio izravnih i neizravnih izdataka za nabave dobara uvoznog podrijetla. Porast uvoznih cijena najviše utječe na porast cijena investicijskih dobara. Osim desetpostotnog povećanja cijena uvoza za izravne nabave uvoznih strojeva i opreme, porast cijena putem korištenja uvoznih sirovina i materijala utječe i na porast cijena domaćih proizvođača investicijskih dobara za oko 2,3 posto, te bi prosječna cijena svih investicijskih dobara raspoloživih na hrvatskom tržištu (domaćeg i uvoznog podrijetla) porasla za oko 4,2 posto. Tek nešto manji učinak može se očekivati na razinu ukupnih izvoznih cijena. Relativno visoka razina uvozne zavisnosti u proizvodnji izvoznih proizvoda utjecala bi na porast cijena domaćih izvoznih proizvoda od oko 2,3 posto. U slučaju reeksporta (obuhvaćena i nabava dobara i usluga od strane inozemnih turista), cijene izvoznih proizvoda, uz pretpostavku *ceteris paribus*, porasle bi za isti postotak kao i cijene uvoza (10 posto), te bi ukupne cijene izvoza dobara i usluga porasle za više od 4 posto. Ovakvi rezultati sugeriraju da bi eventualna devalvacija hrvatske kune (što odgovara porastu uvoznih cijena po istoj stopi) dijelom bila poništena rastom cijena izvoznih proizvoda zbog

uvozne zavisnosti, te ukupna konkurentnost domaćih izvoznika na međunarodnom tržištu ne bi porasla proporcionalno stopi devalvacije.

Posljednji scenarij u tablici 5.16. prikazuje očekivane učinke porasta cijena inputa rudarstva i naftnih derivata. Porast cijena ovih inputa najviše se odražava na cijene izvoznih proizvoda, ali za sve sastavnice finalne potražnje bi učinak prenošenja porasta cijena ovih inputa od 10 posto rezultirao porastom cijena nabave u rasponu od 0,2 do 0,8 posto. Međutim, valja imati na umu da cijene rudarstva i naftnih derivata mogu zabilježiti i znatnije oscilacije[20] te bi u slučaju porasta cijena od 50 posto indeks potrošačkih cijena samo zbog tog faktora porastao za oko 2 posto, odnosno uz isti nominalni dohodak kućanstva bi mogla kupiti za oko 2 posto manje dobara i usluga u realnom iskazu.

20 Primjerice, cijena sirove nafte je s oko 40 USD početkom 2009. narasla na oko 80 USD početkom 2010. godine, a dosegla je i vrijednost veću od 100 USD u razdoblju nakon toga, da bi u 2015. i 2016. godini nastupio pad na razinu cijena tek nešto iznad razine zabilježene u predrecesijskom razdoblju.

6.
PROŠIRENJE OSNOVNOG INPUT-OUTPUT MODELA ZA ANALIZU SPECIFIČNIH PODRUČJA

Osim jednostavnijih analitičkih mogućnosti primjene input-output modela prikazanih u prethodnim dijelovima knjige, ukupni se input-output okvir može proširiti i primjenjivati u složenijim modelima. U ovom dijelu knjige prikazuju se neke od mogućnosti proširenja input-output modela. Nedostatak obuhvatne statističke osnovice za hrvatsko gospodarstvo ograničava opis naprednih tehnika na deskriptivnu razinu, te su pojašnjeni osnovni koncepti, upotrebe, prednosti i nedostaci nekih složenijih modela, dok je empirijska primjena izvan dosega ovog rada.

6.1. SATELITSKI RAČUNI

Sustavi satelitskih računa proširuju standardne analitičke mogućnosti Sustava nacionalnih računa na način da pružaju dodatne podatke za pojedina područja značajna za proučavanje društvenih fenomena. Satelitski računi za pojedine aktivnosti kreiraju se za sektore nacionalnog gospodarstva za koje postoje dodatne specifične potrebe za detaljnijim podacima i vezama s ostalim dijelovima gospodarstva. Najčešće satelitski računi koriste iste definicije i koncepte kao i središnji skup nacionalnih računa, ali se u pojedinim slučajevima odstupa od središnjeg okvira kako bi satelitski računi bolje odražavali vezu s ekonomskom teorijom, administrativnim konceptima i mjerama ekonomske politike. U slučajevima u kojima satelitski računi dijelom odstupaju od osnovnog koncepta nacionalnih računa potrebno je uključiti i tablice veze u kojima se može usporediti koncept i vrijednost pojedinih takvih agregata s konceptima i vrijednostima iz središnjeg okvira nacionalnih računa.

Pojedine skupine satelitskih računa samo proširuju osnovni skup nacionalnih računa na način da detaljno obrađuju transakcije nekog sektora, te za njihovu izradu najčešće nije potrebno koristiti input-output tablice. Tako Europski sustav nacionalnih računa u skupinu satelitskih računa svrstava i bilancu plaćanja, statistiku sektora opće države, monetarne i financijske statistike te dopunske tablice za mirovine. Ovaj tip satelitskih računa prije svega je deskriptivne prirode i u odnosu na osnovne kategorije nacionalnih računa detaljnije prikazuje primitke i izdatke pojedinih sektora, te se u njihovoj izradi koriste detaljniji statistički i administrativni izvori podataka. Ova vrsta satelitskih računa ne zahtijeva primjenu analitičkih metoda kako bi se ustanovio utjecaj tih sektora na ostatak gospodarstva.

Druge vrste satelitskih računa, kojima se utvrđuje ukupan značaj nekog gospodarskog sektora i učinci na nacionalno gospodarstvo, kao značajan alat koriste input-output tablice koje imaju važnu ulogu u njihovoj izradi. Klasični input-output pristup u takvim se istraživanjima proširuje na način da se input-output tablica proširuje sukladno analitičkim zahtjevima. Analiza ekonomskih fenomena primarno se provodi korištenjem input-output tablica koje opisuju kretanje dobara i usluga u monetarnim terminima. Međutim, istraživanje pojedinih fenomena, poput primjerice zaštite okoliša, zahtijeva modifikaciju osnovnog skupa tablica informacijama o kretanju dobara i usluga u količinskim pokazateljima (primjerice tone, litre i slično). Također i određena istraživanja društvenih fenomena zahtijevaju proširenje input-output tablica informacijama iskazanim u vremenskim jedinicama (satima rada).

Satelitski računi u pogledu proširenja osnovnog skupa nacionalnih računa mogu biti iskazani kao jednostavne tablice ili obuhvaćati cijeli skup proširenih računa, a mogu imati različita obilježja (prema sustavu ESA 2010):

a) utvrđivanje veza s određenim funkcijama, kao što je slučaj kod izrade funkcionalnih satelitskih računa
b) utvrđivanje veza s djelatnostima ili proizvodima (računi sektora, pri čemu su sektori određene aktivnosti, primjerice turizam)
c) utvrđivanje veza s institucionalnim sektorom (računi sektora, pri čemu je sektor definiran kao institucionalni sektor, primjerice kućanstva)
d) proširenje osnovnog input-output modela dodatnim fizičkim ili drugim nemonetarnim podacima
e) uključivanje dodatnih informacija u osnovni model
f) korištenje dodatnih koncepata koji se razlikuju od osnovne metodologije nacionalnih računa
g) modificiranje određenih osnovnih koncepata
h) modeliranje ili uključivanje eksperimentalnih rezultata.

Pojedini satelitski računi mogu kombinirati različite gore navedene modifikacije osnovnog skupa nacionalnih računa. Tako se, primjerice, u satelitskim računima koji identificiraju ulogu pojedinih sektora mogu koristiti dodatni koncepti koji se razlikuju od osnovne metodologije nacionalnih računa ili proširiti skupovi informacija. U slučaju bilo kojeg odstupanja od osnovnog koncepta, potrebno je detaljno obrazložiti korištene definicije i omogućiti usporedbu kategorija s osnovnim definicijama iz skupa nacionalnih računa.

Promjene koncepta najčešće su vezane uz proširenje analize na širi skup aktivnosti, a ne samo korištenje onih aktivnosti koje su prema standardnoj metodologiji nacionalnih računa uključene unutar proizvodne granice. Također je moguće i proširenje koncepta ekonomskih transakcija. Standardna metodologija nacionalnih računa definira granice proizvodnje, kojima se određuju aktivnosti uključene u bruto dodanu vrijednost. Međutim, granica proizvodnje ne uključuje, primjerice, netržišne usluge članova kućanstva za potrebe samog kućanstva, poput čuvanja i odgoja djece, čišćenja stana, pripreme obroka i slično. Na taj se način zanemaruje aspekt blagostanja kućanstva koji obuhvaća ne samo nabavu tržišnih dobara i usluga, već i usluge članova kućanstva, a što je važno u pojedinim društveno-ekonomskim analizama. Također se koncept proizvodne granice može promijeniti na način da obuhvati ne samo proizvodnju dobara, koja je iskazana s pozitivnom vrijednosti (kako je definirano u Sustavu nacionalnih računa), već i proizvodnju „nedobara", odnosno proizvoda koji s društvenog stajališta imaju negativni učinak, poput zagađenja okoliša i slično. U slučajevima modifikacije korištenog koncepta, sva odstupanja od standardne metodologije nacionalnih računa treba detaljno obrazložiti te uspostaviti vezu s učinkom promjene koncepta na promjenu standardnih pokazatelja.

U posebnom poglavlju metodološki priručnik ESA 2010 opisuje metodologiju i smjernice za izradu devet različitih satelitskih računa:

- računi poljoprivrede
- računi zaštite okoliša
- računi zdravstva
- računi proizvodnje kućanstava
- računi radne snage i SAM
- računi produktivnosti i rasta
- računi istraživanja i razvoja

- računi socijalne zaštite
- računi turizma.

Osim navedenih vrsta satelitskih računa koje su opisane u priručniku ESA 2010, drugi međunarodni metodološki priručnici dodatno definiraju aspekte izrade sljedećih satelitskih računa: računi javnog sektora (koncept širi od sektora opće države), računi neprofitnih ustanova, računi korporativnog sektora, računi neformalnih aktivnosti te tablice poreznih prihoda.

Od devet različitih satelitskih računa koji su detaljnije prikazani u priručniku ESA 2010, neki računi poput satelitskih računa turizma, računa proizvodnje kućanstava, računa radne snage i računa istraživanja i razvoja nisu uključeni u obavezni skup podataka koje prema transmisijskom programu zemlje članice Europske unije moraju redovno dostavljati Eurostatu. Njihova izrada prepuštena je na izbor zemljama članicama sukladno dostupnim resursima i potrebama zemalja.

Sa stajališta proširenja input-output metodologije, posebno su značajni satelitski računi koji kombiniraju pojedinu funkciju ili aktivnost te utvrđuju kako njeno provođenje utječe na ostatak gospodarstva. Sektori od interesa u izradi satelitskih računa najčešće nisu u potpunosti definirani sukladno važećoj klasifikaciji djelatnosti, odnosno proizvoda, već određeni sektor može obuhvaćati dijelove neke skupine proizvoda, odnosno više skupina proizvoda. Primjer su satelitski računi turizma, pri čemu turizam nije vezan isključivo uz djelatnost pružanja smještaja i usluge pripreme hrane i pića, već obuhvaća i aktivnosti različitih kulturnih ustanova, parkova prirode i drugih znamenitosti koje privlače turiste.

Skupina funkcionalnih satelitskih računa bavi se pružanjem i analizom informacija koje opisuju ulogu i značaj pojedine funkcije u gospodarstvu poput zaštite okoliša, istraživanja i razvoja ili zdravstva. Takvi računi prikazuju detaljne informacije koje nisu izravno dostupne iz općeg skupa podataka koje pruža standardni skup nacionalnih računa. Ovakvi računi nastaju modifikacijom podataka iz osnovnog skupa (sukladno funkcionalnim klasifikacijama izdataka pojedinog sektora) te dopunom osnovnog skupa podataka informacijama koje nisu iskazane u monetarnim terminima. Najčešće je svrha funkcionalnih satelitskih računa pružanje obuhvatnih informacija o ponudi i potražnji dobara i usluga vezanih uz određenu funkciju. Input-output tablice se u izradi takvog skupa informacija koriste samo kao dodatni izvor koji služi kao podatkovna osnova za izradu i usklađivanje detaljnijih tablica ponude i uporabe, dok se analitičke mogućnosti modela u smislu učinaka finalne potražnje na ukupno gospodarstvo ne koriste.

Tablica ponude se u izradi funkcionalnih satelitskih računa, za razliku od standardnog prikaza, modificira na način da se po stupcima i recima razdvoje od ostalih proizvođača oni proizvođači koji kao primarnu ili sekundarnu aktivnost proizvode dobra ili usluge karakteristične za određenu funkciju, kako bi se utvrdila ukupna ponuda takvih proizvoda na domaćem tržištu. Osim proizvoda karakterističnih za neku funkciju, tablice najčešće kao zasebnu kategoriju prikazuju i ponudu dobara i usluga koje su povezane s osnovnom funkcijom iako ne pripadaju skupini karakterističnih proizvoda. Tablica uporabe također prikazuje strukturu izdataka za intermedijarnu i finalnu potrošnju iz koje su zasebno dostupni podaci o izdacima za dobra i usluge karakteristične ili vezane za obavljanje pojedine funkcije. Pored osnovnog skupa podataka, tablica uporabe obično prikazuje i skup dodatnih podataka značajnih za pojedinu

funkciju, poput inputa rada, strukture investicija i stanja fiksne imovine raščlanjene na specifične i ostale proizvode.

Za razliku od funkcionalnih satelitskih računa, u sektorskim satelitskim računima se pored proširenja skupa informacija, input-output metodologija koristi i kao alat za procjenu ukupnih učinaka nekog sektora na nacionalno gospodarstvo. Definicija sektora ovisi o specifičnostima obuhvaćenih aktivnosti i analitičkim potrebama. Prvi korak u izradi sektorskih računa za ključne sektore jest izrada veze između sektora i standardnih klasifikacija djelatnosti, odnosno proizvoda. Ključni sektor može obuhvaćati aktivnosti koje pripadaju različitim djelatnostima prema standardnoj klasifikaciji djelatnosti.

U kontekstu izrade tablica ponude i uporabe identificiraju se djelatnosti koje pripadaju definiciji ključnog sektora, radi razlikovanja od ostalih djelatnosti gospodarstva. Za svaku se djelatnost također identificiraju ključni i ostali proizvodi.

Tablica ponude u satelitskim računima za ključne se sektore transformira na način da se proširuje osnovna tablica ponude koja je prikazana u prvom poglavlju knjige. Modificirana tablica ponude prikazana je tablicom 6.1.

Tablica 6.1. **Tablica ponude u satelitskim računima za ključne djelatnosti**

Djelatnost / **Proizvod**	**Proizvodnja po djelatnostima**					**Uvoz**	**Ukupna ponuda po proizvodima, bazične cijene**	**Prilagodba cijena**		**Ukupna ponuda po proizvodima, kupovne cijene**
	Ključna djelatnost 1	**Ključna djelatnost 2**	**Ključna djelatnost 3**	**Ključna djelatnost ...**	**Ostale djelatnosti**			**Transportne i trgovačke marže**	**Neto porezi na proizvodnju**	
Ključni proizvod 1										
Ključni proizvod 2										
Ključni proizvod 3										
Ključni proizvod ...										
Ostali proizvodi										
Ukupna proizvodnja po djelatnostima, bazične cijene										

Izvor: Autor.

Na isti način kao i pri izradi uobičajenih tablica ponude, posebnu pozornost potrebno je posvetiti primjeni odgovarajućeg koncepta vrednovanja i veza ponude i potražnje prema konceptu bazičnih, odnosno kupovnih cijena, a koje obuhvaćaju i transportne i trgovačke marže te neodbitne poreze na proizvode.

Tablica uporabe u satelitskim računima ključnih sektora također se prikazuje na način da zasebno identificira i razdvoji izdatke za potrošnju ključnih proizvoda od uporabe ostalih proizvoda.

Tablica 6.2. **Tablica uporabe u satelitskim računima za ključne djelatnosti**

Djelatnost / Proizvod	Troškovi proizvodnje po djelatnostima					Izvoz	Domaće finalne uporabe			Ukupne uporabe
	Ključna djelatnost 1	Ključna djelatnost 2	Ključna djelatnost 3	Ključna djelatnost ...	Ostale djelatnosti		Osobna potrošnja	Državna potrošnja	Investicije	
Ključni proizvod 1										
Ključni proizvod 2										
Ključni proizvod 3										
Ključni proizvod ...										
Ostali proizvodi										
Ukupno										
Bruto naknade zaposlenicima										
Neto porezi na proizvodnju										
Potrošnja fiksnog kapitala										
Neto poslovni višak										
Ukupno output										
Dodatni podaci										
Input rada										
Bruto investicije u fiksni kapital										
Ukupno fiksni kapital										

Izvor: Autor.

Kao primjer satelitskih računa koji se temelje na primjeni input-output modela, empirijski se najčešće izrađuju satelitski računi turizma, dok je sličan pristup moguć i kod ostalih vrsta satelitskih računa. Satelitski računi turizma daju iscrpan pregled ponude i uporabe dobara i usluga raščlanjen na različite kategorije turističke potražnje (strani i domaći turisti, turisti s noćenjima i bez noćenja i slično). Svrha izrade ovakvih računa je utvrđivanje značaja turizma za domaću gospodarsku aktivnost, zaposlenost, saldo međunarodne razmjene, održivost javnih financija i izvore dohotka pojedinih sektora.

Turizam je složena aktivnost koja nije izravno definirana sukladno standardnim klasifikacijama djelatnosti i proizvoda, već obuhvaća aktivnosti osoba koje putuju i borave u mjestima izvan svog uobičajenog okruženja u trajanju kraćem od jedne godine, a svrha boravka nije rad kod rezidentne jedinice. Turizam obuhvaća širok skup aktivnosti posjetitelja za vrijeme boravka ili tijekom putovanja. Osim tipičnih turističkih aktivnosti poput razgledavanja destinacije ili uživanja u prirodnim znamenitostima, turizam može obuhvaćati i aktivnosti vezane uz poboljšanje zdravstvenog stanja ili obrazovanja turista u mjestu izvan uobičajenog boravišta. Stoga je ključan korak u izradi satelitskih računa identifikacija ukupne ponude i potražnje turista za karakterističnim dobrima i uslugama, što obuhvaća različita dobra i usluge standardne klasifikacije. Za tu namjenu potrebno je raspolagati relativno detaljnim izvorima podataka o motivima turističkih putovanja i strukturi potrošnje.

Najznačajniji ključni proizvodi namijenjeni turističkoj potrošnji su usluge smještaja, transporta i prehrane u mjestima koja turisti posjećuju, ali ova heterogena aktivnost obuhvaća i druge ključne djelatnosti i proizvode (prema sustavu ESA 2010). U svrhu međunarodne usporedivosti, proizvodi karakteristični

za turizam definirani su kao dobra i usluge čija bi vrijednost proizvodnje i potrošnje u zemlji za koju se izrađuju satelitski računi bila značajno niža u odnosu na postojeću razinu.

Najznačajnija vrijednost koja određuje značaj turizma jest vrijednost turističke potrošnje, koja obuhvaća izdatke za finalnu potrošnju u novcu i naturi (boravak u vlastitom turističkom objektu), socijalne transfere u naturi (usluge liječenja na teret zdravstvenog osiguranja) i poslovne troškove vezane uz službeni put.

Klasične tablice ponude i uporabe se u izradi satelitskih računa turizma modificiraju na način da se u njima zasebno identificira ponuda i potražnja za proizvodima karakterističnima za turizam i povezanim aktivnostima, kao što je prikazano tablicama 6.1. i 6.2. Za nacionalne potrebe, zemlje članice dodatno mogu raščlaniti pokazatelje turističke potrošnje prema duljini trajanja boravka, svrsi putovanja i drugim ključnim obilježjima turista.

Osim gore navedenih karakteristika koje su značajne za prikaz turističke potrošnje, ukupni doprinos ovog sektora ukupnom nacionalnom gospodarstvu se temeljem uporabe transformiranih tablica ponude i uporabe kvantificira primjenom standardne input-output metodologije kojom se ocjenjuje utjecaj potražnje za ključnim turističkim proizvodima na domaću gospodarsku aktivnost, zaposlenost, porezne prihode, uvoz i ostale varijable od analitičkog interesa.

6.2. MATRICE DRUŠTVENOG RAČUNOVODSTVA

Matrice društvenog računovodstva (SAM) predstavljaju poseban oblik satelitskih računa koji nastoje u matričnom obliku prikazati vezu između Sustava nacionalnih računa po institucionalnim sektorima i procesa proizvodnje koji se uobičajeno temelji na prikazu kretanja proizvoda, što ne mora izravno korespondirati s institucionalnim jedinicama.

Koncept matrica društvenog računovodstva vezan je uz prikaz nacionalnih računa u matričnom obliku, a ne samo primjenom standardnog skupa međusobno povezanih tzv. T računa koji na jednoj strani prikazuju izvore, a na drugoj upotrebe dohotka pojedinih institucionalnih sektora. Iako je takvih pokušaja bilo i u ranijim radovima, poseban napredak ostvaren je u istraživanjima koje je provodio Stone (Stone, 1951, 1955, 1962). U njegovim radovima input-output tablice, kao prikaz tokova dobara i usluga između sektora, smatraju se posebnim oblikom matrice društvenog računovodstva. Sve ostale transakcije u Sustavu nacionalnih računa prikazane su u agregiranom obliku. Isti je autor zajedno s timom istraživača razvio tzv. Cambridgeov model rasta i objavio prve matrice društvenog računovodstva za Veliku Britaniju. Poseban naglasak stavljen je na razlikovanje upotrebe različitih kategorija jedinica čije se transakcije grupiraju u pojedinim matricama. Ovisno o vrsti računa, odgovarajuća jedinica promatranja može biti djelatnost, proizvod, pogon ili institucionalna jedinica. Prikaz različitih vrsta ekonomskih transakcija u sklopu izrade nacionalnih računa zahtijeva i upotrebu različitih jedinica promatranja. Radi ostvarenja konzistentnosti različitih koncepata, pojedine dijelove Sustava nacionalnih računa potrebno je povezati na način da se koriste matrice za konverziju podataka kako bi računi bili konzistentno prikazani s obzirom na alternativnu upotrebu pojedinih vrsta jedinica.

Istraživanja Stonea bila su u velikoj mjeri podloga za izradu prvog međunarodno prihvaćenog sustava nacionalnih računa SNA 1968 (United Nations, 1968). Tablice ponude i uporabe postale su integralni dio navedenog sustava.

SAM predstavlja generalizaciju općeg sustava nacionalnih računa, a osnovno dodatno obilježje u odnosu na input-output model kako je prikazan u dosadašnjem dijelu knjige jest uključivanje transakcija i transfera između institucionalnih jedinica, koji su povezani s redistribucijom dohotka u gospodarstvu. Uključivanjem takvih transakcija, SAM se ne koncentrira samo na kretanje dobara i usluga u nacionalnom gospodarstvu, već se input-output model proširuje tako da opisuje sve transakcije u nacionalnom gospodarstvu.

Osnovni koncept matrica društvenog računovodstva jest tablica kružnog kretanja gospodarstva kako je prikazana u prvom poglavlju knjige. Međutim, za razliku od sumarnog prikaza ukupnih agregata u tablici koja prikazuje kružno kretanje gospodarstva, svaka od varijabli može biti prikazana matricom koja pruža detaljnije informacije o strukturnim obilježjima.

Tablica 6.3. **Kružno kretanje u gospodarstvu**

		Proizvodnja	**Potrošnja**		**Štednja i investicije**	**Inozemstvo**	**Ukupno**
			Osobna	**Državna**			
Proizvodnja		M^d	C^d	G^d	I^d	E	P
Potrošnja	Osobna	W	-	TR	-	TRI	Rk
	Državna	Tind	Tdir			TRG	Rg
Štednja i investicije		O	Sk	Sg		L	S + L
Inozemstvo		M^u	C^u	G^u	I^u		U
Ukupno		P	Σk	Σg	I	ΣE	

Izvor: Prema Babić (2000).

U prikazu input-output metodologije naglasak je bio na računima proizvodnje i uporabe dohotka iz kojih su izvedeni osnovni identiteti prema kojima je ukupna ponuda u domaćem gospodarstvu jednaka ukupnoj potražnji:

$$P + U = C + I + G + E \,. \qquad (6.1.)$$

Međutim, osim identiteta ponude i potražnje koji je ključan za račun proizvodnje, navedena tablica može poslužiti i za izradu identiteta za ostale sektore nacionalnog gospodarstva. Za sektor kućanstava identitet između ukupnog priljeva (Rk) i odljeva (Σk) novčanih sredstava (drugi redak, odnosno drugi stupac tablice) može se prikazati kao:

$$W + TR + TRI = C + Tdir + Sk \,. \qquad (6.2.)$$

Ukupni priljev sektora kućanstava sastoji se od naknada za proizvodne faktore iznajmljene sektoru proizvođača (u tablici W obuhvaća ne samo naknade za faktor rada, već i ostale primarne faktore ustupljene proizvođačima) te transfera primljenih od sektora države, odnosno inozemstva. Od ukupnog dohotka sektor kućanstava obavezan je platiti izravne poreze (porez na dohodak), a ostatak koristi za osobnu potrošnju, odnosno štednju (desna strana jednadžbe).

Sektor države ostvaruje priljev novčanih sredstava od izravnih i neizravnih poreza te transfera primljenih iz inozemstva. Primljena sredstva sektor države koristi za državnu potrošnju i transfere kućanstvima, a ostatak predstavlja štednju države. Ukoliko su primici veći od izdataka za državnu potrošnju i transfere kućanstvima, tada se ostvaruje pozitivna štednja, odnosno proračunski suficit. Ukoliko primljeni porezi i transferi iz inozemstva nisu dovoljni za plaćanje transfera kućanstvima i državnu potrošnju, tada je državna štednja negativna, odnosno država ostvaruje proračunski deficit.

$$Tind + Tdir + TRG = G + TR + Sg \,, \qquad (6.3.)$$

odnosno

$$Sg = (Tind + Tdir + TRG) - (G + TR) \,. \qquad (6.4.)$$

Računi akumulacije koji prikazuju štednju i investicije u nacionalnom gospodarstvu pokazuju kako je ukupno zaduživanje nacionalnog gospodarstva (L = porast vanjskog duga) jednako razlici između štednje svih domaćih sektora i investicija.

$$O + Sk + Sg + L = I \,. \qquad (6.5.)$$

Ukoliko domaću štednju (S) definiramo kao zbroj bruto poslovnog viška poduzeća (O), štednje kućanstava (Sk) i proračunskog salda (Sg), tada se može pokazati da je:

$$L = I - S \,. \qquad (6.6.)$$

Ukoliko su investicije veće od štednje svih sektora, tada se višak investicija nad štednjom financira zaduživanjem u inozemstvu. Ukoliko je nacionalna štednja veća od investicija, tada L ima negativnu vrijednost, odnosno smanjuje se vanjski dug.

Za sektor inozemstva također se može izračunati identitet koji pokazuje da se uvoz dobara i usluga iz inozemstva financira izvozom, transferima iz inozemstva koje prima sektor države i kućanstva te zaduženjem:

$$U = E + TRI + TRG + L \,. \qquad (6.7.)$$

Ukoliko je vrijednost uvoza veća od izvoza i primljenih transfera iz inozemstva, tada tekući račun bilance plaćanja bilježi deficit koji se financira porastom vanjskog duga:

$$L = U - (E + TRI + TRG) \,. \qquad (6.8.)$$

Prikaz kružnog kretanja na način kako je to pokazano u tablici 6.3. omogućuje izračun osnovnih makroekonomskih varijabli i uspostavu veza i identiteta. Međutim, tablica u velikoj mjeri pojednostavljuje kružno kretanje jer su brojne heterogene transakcije svrstane u zajedničku kategoriju i zanemareno je postojanje određenih kategorija koje bi narušile preglednost tablica. Ideja matrica društvenog računovodstva jest da pojedine segmente prikaže na detaljnijoj razini, a da pritom takve matrice i dalje konzistentno prikazuju prihode i izdatke pojedinih sektora nacionalnog gospodarstva.

Na taj se način $\mathbf{M}^d$ može zamijeniti međusektorskim isporukama intermedijarnih dobara i usluga, odnosno input-output tablicama za domaće isporuke, čija je vrijednost određena tehnološkim vezama koje opisuje matrica $\mathbf{A}^D$. Isto tako se svaka druga varijabla iz tablica čiji bi detaljniji prikaz mogao biti od interesa za analitičke svrhe može razdvojiti na detaljnije skupine transakcija i prikazati u obliku matrice. Tako se, primjerice, faktorski dohoci koje primaju kućanstva ($\mathbf{W}$ u tablici 6.3.) mogu razdvojiti na dohotke od rada i kapitala ili struktura razmjene s inozemstvom prikazati na detaljnoj razini. Također se mogu napustiti neke od ranijih restriktivnih pretpostavki (primjerice da poduzeća angažiraju samo domaće zaposlenike) koje su uvedene zbog preglednosti tablice 6.3., te u matričnom prikazu detaljno obuhvatiti sve transakcije koje se pojavljuju u nacionalnom gospodarstvu. Matrice društvenog računovodstva nastoje održati konzistentnost između primitaka i izdataka pojedinog sektora te je potrebno uložiti značajne napore u osmišljavanje koncepata i veza između pojedinih matrica jer pojedine matrice obuhvaćaju transakcije različitih vrsta jedinica (institucionalne jedinice, pogoni, proizvodi).

Input-output tablice imaju značajno mjesto u matricama društvenog računovodstva jer transakcije proizvodima određuju razinu novostvorene dodane vrijednosti, koja je početna točka za račune alokacije i redistribucije dodane vrijednosti. Radi očuvanja konzistentnosti između upotrebe različitih vrsta jedinica u različitim matricama uobičajeno se prvi kvadrant koji prikazuje međusektorske isporuke između domaćih proizvođača razdvaja na četiri kvadranta, odnosno proizvodnja dobara i usluga prikazuje se i prema institucionalnim jedinicama i prema homogenim proizvodima (kao u tablici 1.9. koja prikazuje integrirani input-output okvir). Naglasak matrica društvenog računovodstva je na prezentaciji svih transakcija, uključujući i transakcije redistribucije u nacionalnom gospodarstvu. Radi preglednosti, umjesto svih proizvodnih sektora za koje je raspoloživa input-output tablica, može se koristiti distribucija na manji broj proizvodnih sektora. Više o vezi između standardnih računa, input-output tablica i matrica društvenog računovodstva vidjeti u brojnim radovima (Miller i Blair, 2009; Pyatt, 1999; Keuning i de Ruijter, 1988; Stone i Croft-Murray, 1959).

Primjer pojednostavljene matrice društvenog računovodstva koja se može proširiti dodatnom raščlambom sektora kućanstava i dohodovne strukture bruto dodane vrijednosti prikazan je tablicom 6.4. Svaki redak, odnosno stupac, može se razdvojiti na više redaka/stupaca sukladno dostupnosti podataka i analitičkim potrebama. Tako se kvadrant koji prikazuje intermedijarnu upotrebu i domaće isporuke može proširiti tako da ti kvadranti zapravo predstavljaju tablice ponude i uporabe kako su ranije opisane.

Matrice društvenog računovodstva nastoje proširiti detaljnost informacija o transakcijama u nacionalnom gospodarstvu na način da pored primarno ekonomskih varijabli osiguraju i dodatne podatke od interesa za analizu društvenih pojava i trendova. Tako se, sukladno raspoloživoj statističkoj osnovici, nastoje pružiti dodatne informacije o različitim socioekonomskim kategorijama kućanstava. Transakcije koje prikazuju izvore i upotrebu dohotka kućanstava mogu se prikazati ne samo na razini ukupnog sektora kućanstava, već i podsektora: poslodavaca, samozaposlenih osoba, zaposlenika, primatelja vlasničkog dohotka i primatelja transfera. Ukoliko to statistička osnovica omogućuje, za svaku kategoriju kućanstava moguće je dohodak i potrošnju razvrstati dodatno prema spolu, obrazovanju i zanimanju.

Tablica 6.4. **Primjer pojednostavljenih matrica društvenog računovodstva**

		Oznaka	Proizvodnja		Faktori proizvodnje	Institucionalni sektori			Kombinirani kapitalni račun	Inozemstvo	Ukupno
			Proizvodi	Djelatnosti		Kućanstva	Poduzeća	Država			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Proizvodnja	Proizvodi	1		Intermedijarna potrošnja		Osobna potrošnja		Potrošnja države	Investicije	Izvoz	Ukupna potražnja
	Djelatnosti	2	Domaće isporuke								Domaće isporuke po proizvodima
Faktori proizvodnje		3		BDV plaćen domaćim jedinicama						Neto faktorski dohodak	Ukupni faktorski dohodak
Institucionalni sektori	Kućanstva	4			Naknade zaposlenicima i mješoviti dohodak	Transferi između kućanstava	Distribuirani dohodak poduzeća	Tekući transferi kućanstvima		Transferi iz inozemstva	Ukupni primici kućanstava
	Poduzeća	5			Poslovni višak			Tekući transferi poduzećima		Transferi iz inozemstva	Ukupni primici poduzeća
	Država	6	Neto porezi na proizvode			Izravni porezi	Izravni porezi			Transferi iz inozemstva	Ukupni primici države
Kombinirani kapitalni račun		7				Štednja kućanstava	Štednja poduzeća	Štednja države	Kapitalni transferi	Neto kapitalni transferi iz inozemstva	Izvori na kapitalnom računu
Inozemstvo		8	Uvoz						Saldo bilance plaćanja		Ukupni odljev u inozemstvo
Ukupno		9	Ukupna ponuda	Proizvodni troškovi	Plaćeni faktorski dohoci	Tekući izdaci kućanstava	Tekući izdaci poduzeća	Tekući izdaci države	Kapitalni izdaci	Ukupni priljev iz inozemstva	

Izvor: Prema Round (2003).

Uključivanjem pojedinih podsektora u sektor kućanstava, redak, odnosno stupac 4 iz tablice 6.4. proširuje se na više redaka, odnosno stupaca, što zahtijeva i da svi ostali elementi primitaka i izdataka budu raspoloživi na razini podsektora kućanstava. Međunarodni metodološki priručnici SNA 2008 i ESA 2010 osiguravaju klasifikacijsku osnovu, ali ne daju praktične upute o razini detaljnosti i svim aspektima matrica društvenog računovodstva, s obzirom na to da razina detaljnosti ovisi o raspoloživim izvorima podataka i analitičkim potrebama koje se razlikuju između gospodarstava. Svaka od kategorija iz tablice 6.4. može se dodatno razdvojiti i prikazati u matričnom obliku ukoliko to izvori podataka omogućavaju i postoje analitičke potrebe za takvim podacima.

Bez obzira na razinu detaljnosti, matrice društvenog računovodstva moraju zadovoljiti tri svojstva. Računi moraju biti prikazani u obliku kvadratne matrice (isti broj redaka i stupaca), što znači da su primici i izdaci za svaki sektor prikazani točno određenim retkom, odnosno stupcem. Transakcije se prikazuju u odgovarajućim ćelijama koje prikazuju prirodu transakcije između sektora (odljev za jednu jedinicu je priljev za drugu jedinicu). Matrice moraju biti sveobuhvatne u smislu da prikazuju sve ekonomske transakcije u gospodarstvu za razdoblje kad se izrađuju (proizvodnju, potrošnju, stvaranje i redistribuciju dohotka, štednju i investicije) kako bi odgovarajuće kategorije odgovarale ukupnim makroekonomskim agregatima. Osim primjene kvadratnog oblika matrice i sveobuhvatnosti, SAM sustav mora zadovoljiti i načelo fleksibilnosti. Iako zemlje primjenjuju zajednički metodološki okvir i klasifikacije, razina detaljnosti i naglasak na pojedine kategorije primarno ovise o nacionalnim potrebama.

Matrice društvenog računovodstva su prije detaljan prikaz kretanja izdataka i primitaka u nacionalnom gospodarstvu nego model za ekonomsku analizu. Obilje informacija koje pružaju o društveno-ekonomskim strukturnim karakteristikama i vezama između proizvodnje i distribucije dohotka može poslužiti za cijeli niz analiza. Ipak, pojedina istraživanja koriste SAM matrice na sličan način kao osnovni input-output model, te se izračunavaju takozvani SAM multiplikatori. Kako bi se podaci iz SAM matrica koristili za izračun SAM multiplikatora, mogu se po uzoru na input-output model izračunati SAM koeficijenti po stupcima (udjeli pojedinih kategorija u ukupnoj vrijednosti pojedinog stupca). Dodatno je potrebno odrediti koje se varijable u modelu smatraju egzogeno zadanim, a koje su endogeno određene samim modelom. Slično kao i u input-output modelu zatvorenom osobnom potrošnjom, u izračunu SAM multiplikatora obično se endogenima smatraju proizvodne aktivnosti i aktivnosti sektora kućanstava, dok se transakcije sektora države i inozemstva te kapitalne transakcije najčešće smatraju egzogeno zadanima.

Za razliku od standardne input-output analize, rezultati SAM multiplikatora pružaju ne samo informaciju o ukupnom dohotku i potrošnji kućanstava koja je inducirana porastom proizvodnje uslijed promjene neke od egzogenih varijabli (državna potrošnja, investicije, izvoz), već i mogućnost dekompozicije učinaka na različite skupine kućanstava. Input-output multiplikatori odražavaju samo učinke između proizvodnih sektora i tek dijelom učinke na ukupan sektor kućanstava u zatvorenom input-output modelu. Prednost multiplikatora temeljenih na proširenim SAM tablicama je mogućnost uključivanja induciranih učinaka na proizvodne faktore i dohodak kućanstava u terminima multiplikatora izdataka istovrsnim standardnom Keynesovom modelu u kojem je dio potrošnje neovisan o razini proizvodnje. Potrošnja kućanstava koja ne ovisi o dohocima od rada ne mijenja se s razinom proizvodnih aktivnosti, te je za taj segment iznos izdataka za potrošnju neovisan o porastu ukupne proizvodnje i bruto dodane vrijednosti.

Nedostatak SAM pristupa proizlazi iz neujednačenosti izvora podataka između raznih zemalja, a posljedica je nepostojanje standardiziranog skupa varijabli što otežava usporedbu rezultata između zemalja. Detaljnije SAM tablice zahtijevaju raspoloživost velikog broja pouzdanih i konzistentnih izvora podataka što je povezano sa značajnim troškovima njihovog prikupljanja. Osim matrica društvenog računovodstva koje prikazuju različite segmente Sustava nacionalnih računa u obliku međusobno povezanih matrica, pojedina istraživanja koriste podatke iskazane u terminima fizičkih jedinica ili vremenskim jedinicama. Upravo zbog neujednačenosti i nestandardiziranosti metodologije izrade SAM tablica, njihov razvitak se u pojedinim segmentima udaljava od početne ideje Stonea da one prikažu detaljne primitke i izdatke u nacionalnom gospodarstvu, pa tako pojedini autori stavljaju naglasak na dijelove sustava za koje postoje dovoljno obimni izvori podataka i za koje postoji interes istraživača. Primjer korištenja SAM matrica na način da su više koncentrirane na analizu društveno-demografskih kategorija jest SAMIO model (Stahmer, 2000).

6.3. ANALIZA UTJECAJA NA OKOLIŠ TEMELJEM INPUT-OUTPUT TABLICA

Input-output okvir može se proširiti tako da prikazuje utjecaj pojedinih djelatnosti na okoliš, odnosno ulogu svakog proizvodnog sektora u generiranju štetnih tvari koje zagađuju okoliš (Miller i Blair, 2009; Schäfer i Stahmer, 1989; Schäfer i Stahmer, 1990; Stahmer, 2000). Ključni problem u modelima koji obuhvaćaju učinke na okoliš je primjena odgovarajuće jedinice mjere za emisiju štetnih tvari. Za razliku od input-output tablice koja je iskazana u novčanim terminima, emisije štetnih tvari uobičajeno su izražene pokazateljima količina, čija je transformacija u monetarni iskaz povezana s brojnim metodološkim i praktičnim problemima.

U načelu postoje tri temeljna pristupa kojima se proširuje input-output model da bi se obuhvatili i učinci na okoliš (Miller i Blair, 2009):

- generalizirani input-output modeli kojima se matrica tehničkih koeficijenata proširuje dodatnim recima koji odražavaju emisije štetnih tvari, najčešće u količinskim pokazateljima
- ekonomsko-ekološki modeli u kojima se standardni međusektorski okvir proširuje na način da obuhvati dodatne sektore okoliša
- modeli proizvod-djelatnost u kojima se okolišni faktori tretiraju kao dodatni proizvodi u input-output tablicama, uz standardni skup proizvoda pojedinih djelatnosti.

Generalizirani input-output model najčešće se primjenjuje u analizi utjecaja određenih programa vlade ili drugih sektora, a osim standardne analize ukupnih izravnih i neizravnih ekonomskih učinaka obuhvaćeni su i učinci na okoliš. Izravan način obuhvaćanja utjecaja na okoliš koji su povezani s međusektorskim vezama je izrada matrice emisije okoliša $\mathbf{D}^{o}$ koja obuhvaća koeficijente izravnog učinka:

$$\mathrm{D}^{\circ} = \left[d_{kj}^{\circ} \right]. \qquad (6.9.)$$

Matrica ima dimenziju kxn, pri čemu je k broj redaka određen brojem pokazatelja od interesa za zaštitu okoliša, a n broj proizvodnih sektora standardnog input-output modela. Svaki element d_{kj}° izražen je kao omjer određenog indikatora učinaka na okoliš ili količine emisije i bruto outputa pojedinog proizvodnog sektora. Koeficijenti izravnog učinka na okoliš daju odgovor na pitanje koliko će se izravno povećati

emisija određene štetne tvari ukoliko se output određenog sektora poveća za jednu jedinicu. Matrica $\mathbf{D}^{o}$ u gornjem primjeru prikazuje izravne koeficijente emisije štetnih tvari. Međutim, osim same emisije štetnih tvari, ovaj pristup se može generalizirati tako da navedena matrica obuhvati i druge varijable koje su od interesa u proučavanju zaštite okoliša: broj zaposlenih u sektorima zagađivača, potrošnju energije izraženu u odgovarajućim količinskim jedinicama, potrošnju vode, količinu stvorenog otpada i slično.

Tablica 6.5. jest input-output tablica koja je proširena dodatnim pokazateljima iskazanim u fizičkim jedinicama za varijable koje su povezane sa zaštitom okoliša. Ovisno o potrebama analize i raspoloživim izvorima podataka, broj dodatnih varijabli može obuhvatiti i širi skup varijabli od onih navedenih u tablici.

Tablica 6.5. **Proširena input-output tablica s dodatnim varijablama značajnima za analizu učinka na okoliš**

		Sektori proizvođača			**Finalne uporabe**				**Proizvodnja**
		1...	*...j...*	*...n*	**c**	**g**	**i**	**e**	**x**
Sektori proizvođača	*1*	x_{11}	$\ldots x_{1j} \ldots$	x_{1n}	c_1^D	g_1^D	i_1^D	e_1^D	x_1
	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	i	x_{i1}	$\ldots x_{ij} \ldots$	x_{1n}	c_i^D	g_i^D	i_i^D	e_i^D	x_i
	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	n	x_{n1}	$\ldots x_{nj} \ldots$	x_{nn}	c_n^D	g_n^D	i_n^D	e_n^D	x_n
Uvoz	*1*	m_{11}	$\ldots m_{1j} \ldots$	m_{1n}	c_1^M	g_1^M	i_1^M	e_1^M	M1
	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	i	m_{i1}	$\ldots m_{ij} \ldots$	m_{1n}	c_i^M	g_i^M	i_i^M	e_i^M	Mi
	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	n	m_{n1}	$\ldots m_{nj} \ldots$	m_{nn}	c_n^M	g_n^M	i_n^M	e_n^M	Mn
Neto porezi na proizvode		tindx1	tindx2	tindx3	ctind	gtind	itind	etind	
BDV	w	w_1	$\ldots w_j \ldots$	w_n					W
	t	t_1	$\ldots w_j \ldots$	t_n					T
	o	o_1	$\ldots o_j \ldots$	o_n					O
Proizvodnja/finalne uporabe	X	x_1	$\ldots x_j \ldots$	x_n	C	G	I	E	
Dodatne varijable značajne za zaštitu okoliša									
Energija u MJ									
Električna energija		k_{11}	$\ldots k_{1i} \ldots$	k_{1n}	ck_1	gk_1	ik_1	ek_1	Ukupno k1
Sirova nafta i naftni derivati		k_{21}	$\ldots k_{2i} \ldots$	k_{2n}	ck_2	gk_2	ik_2	ek_2	Ukupno k2
Plin		k_{31}	$\ldots k_{3i} \ldots$	k_{3n}	ck_3	gk_3	ik_3	ek_3	Ukupno k3
Emisije štetnih čestica (u tonama)									
CO2		k_{41}	$\ldots k_{4i} \ldots$	k_{4n}	ck_4	gk_4	ik_4	ek_4	Ukupno k4
CH4		k_{51}	$\ldots k_{5i} \ldots$	k_{5n}	ck_5	gk_5	ik_5	ek_5	Ukupno k5
SO2		k_{61}	$\ldots k_{6i} \ldots$	k_{6n}	ck_6	gk_6	ik_6	ek_6	Ukupno k6
Voda, otpad, odvodnja									
Voda (u litrama)		k_{71}	$\ldots k_{7i} \ldots$	k_{7n}	ck_7	gk_7	ik_7	ek_7	Ukupno k7
Otpad (u tonama)		k_{81}	$\ldots k_{8i} \ldots$	k_{8n}	ck_8	gk_8	ik_8	ek_8	Ukupno k8

Izvor: Autor.

Izravni input-output koeficijenti za dodatne varijable dobivaju se kao omjer određene veličine i bruto proizvodnje pojedinog sektora. Tako primjerice omjer $\mathbf{k}_{31}/\mathbf{x}_1$ (treći redak i prvi stupac matrice $\mathbf{D}^{\mathrm{o}}$ prema prikazu u tablici 6.5.) prikazuje količinu plina u J koji je izravno potreban za 1 HRK proizvodnje prvog proizvodnog sektora, a ista interpretacija vrijedi i za sve ostale elemente. Ukoliko s k označimo ukupan broj dodatnih varijabli vezanih uz okoliš kojima se proširuje standardni input-output model, tada je matrica $\mathbf{D}^{\mathrm{o}}$ (reda $k\mathrm{x}n$) definirana kao:

$$\mathbf{D}^{\circ} = \begin{bmatrix} \frac{k_{11}}{x_1} & \cdots & \frac{k_{1n}}{x_1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{k_{k1}}{x_1} & \cdots & \frac{k_{kn}}{x_1} \end{bmatrix}. \qquad (6.10.)$$

Korištenjem input-output okvira mogu se izračunati i izravne i ukupne inducirane emisije određenih štetnih tvari, i to ne samo vezane za proizvodnju točno određenog sektora, već i emisiju štetnih tvari u cijelom lancu dodane vrijednosti određenog sektora. Ukoliko se matrica ukupnog zagađenja označi s $\mathbf{X}^{\mathrm{o}*}$, tada je ukupna emisija zagađenja koja je vezana uz proizvodne procese potrebne za isporuku dobara i usluga prema zadanoj finalnoj potražnji jednaka:

$$\mathbf{X}^{\mathbf{o}*} = \mathbf{D}^{\mathrm{o}}(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\mathbf{f}\ . \qquad (6.11.)$$

Umnožak Leontijevljeve inverzne matrice i finalne potražnje određuje razinu proizvodnje svakog proizvodnog sektora, a predmnoženje s matricom $\mathbf{D}^{\mathrm{o}}$ rezultira ukupnom emisijom štetnih tvari u gospodarstvu u proizvodnim procesima za potrebe finalne potražnje. Pojedini pokazatelji utjecaja na okoliš nisu vezani samo uz proizvodne procese, nego se mogu trošiti ili generirati štetne tvari izravno kod jedinica nositelja finalne potražnje. Tako tablica 6.5. prikazuje i distribuciju pojedinih varijabli okoliša ne samo unutar proizvodnih sektora, već i distribuciju na sastavnice finalne potražnje. Tako je, primjerice, ukupna potrošnja električne energije jednaka zbroju potrošnje električne energije u proizvodnim procesima i finalnoj potražnji. Za pojedine vrste emisija štetnih tvari ili upotrebe proizvoda vezanih uz okoliš nije izgledna pojava izravne upotrebe za određene kategorije finalne potražnje. Primjerice, izravno korištenje električne energije očekivano je za sektor kućanstava, ali ne i za sektor investicija u fiksni kapital i za povećanje zaliha. Ipak, i kod kategorija finalne potražnje koje izravno ne utječu na okoliš, postoji neizravni učinak preko sektora isporučitelja takvih dobara i usluga.

Umnožak $\mathbf{D}^{\mathrm{o}}(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}$ prikazuje matricu ukupnih (izravnih i neizravnih) emisija štetnih tvari po jedinici proizvodnje određenog proizvodnog sektora.

Drugi način korištenja proširenog input-output modela za uključivanje okolišnih aspekata jest izgradnja ekonomsko-ekoloških modela. Ekološko dobro može se definirati kao količina utrošenog prirodnog inputa ili emitiranih štetnih tvari u procesu proizvodnje. U skladu s tom definicijom, tablice koje prikazuju proizvodnju proizvoda po djelatnostima mogu se proširiti i obuhvatiti ekološka dobra. Najbolji način prikazivanja međusektorskih isporuka, a koji obuhvaća i aspekt okoliša je formiranje particije matrice vezane uz ekosustav koja se u kontekstu ukupnih input-output tablica povezuje s ostalim međusektorskim vezama. Ovakav se model u literaturi najčešće naziva potpuno integriranim modelom (Miller i Blair, 2009). Daly (1968) i Isard i sur. (1972) koriste pristup temeljen na tablici tokova

unutar i između ekonomskih aktivnosti i procesa značajnih za okoliš. Transakcije se grupiraju u četiri podmatrice: dijagonalna podmatrica prikazuje tokove unutar i između ekosustava, a ostale podmatrice prikazuju tokove između gospodarstva i ekosustava.

Viktor (1972) je ograničio obuhvat integriranog ekonomsko-ekološkog modela na način da bilježi samo tokove ekoloških proizvoda iz prirode u gospodarstvo i stvaranje štetnih tvari koje kao rezultat ekonomskih tokova zagađuju okoliš. Na taj način se standardna tablica proizvod-djelatnost proširuje dodatnim recima koji prikazuju ekološke inpute, odnosno dodatnim stupcima koji prikazuju ekološke proizvode.

Ekonomsko-ekološki model može se prikazati tablicom 6.6.

Tablica 6.6. **Ograničeni ekonomsko-ekološki model tipa proizvod-djelatnost**

	Ekonomski podsustav			**Ekosustav**	
	Proizvod	**Djelatnost**	**Finalna potražnja**	**Ukupni output**	**Ekološka dobra**
Proizvod		$\mathbf{U}$	$\mathbf{e}$	$\mathbf{q}$	$\mathbf{R}$
Djelatnost	$\mathbf{V}$			$\mathbf{x}$	
Bruto dodana vrijednost		$\mathbf{v}^T$	$\mathbf{GDP}$		
Ukupni output	$\mathbf{q}^T$	$\mathbf{x}^T$			
Ekološka dobra		$\mathbf{T}$			

Izvor: Autor.

U tablici 6.6. $\mathbf{U}$ je matrica uporabe kao što je definirana u standardnoj tablici uporabe, a svaki element matrice prikazuje intermedijarnu uporabu proizvoda i u proizvodnom procesu djelatnosti j. $\mathbf{V}$ je transponirana matrica ponude (*make matrix*), koja prikazuje za svaku djelatnost strukturu proizvedenih proizvoda (po retku). Drugi stupac koji prikazuje uporabe intermedijarnih proizvoda ($\mathbf{U}$) i strukturu bruto dodane vrijednosti proširen je utroškom ekoloških dobara ($\mathbf{T}$). $\mathbf{R}$ je matrica koja prikazuje količinu otpadnih tvari koje su vezane uz proizvodnju pojedinih dobara i usluga. Povezivanjem ekonomskih i ekoloških aspekata može se formulirati rješenje input-output modela koje osim ekonomskih varijabli obuhvaća i kvantifikaciju interakcija s ekosustavom u smislu korištenja prirodnih dobara u proizvodnim procesima i manjeg ispuštanja štetnih tvari u okoliš.

6.4. DINAMIČKE INPUT-OUTPUT TABLICE

Standardnim input-output tablicama kvantificiraju se potrebe za intermedijarnom proizvodnjom u cijelom lancu dodane vrijednosti koja je potrebna za zadovoljavanje egzogeno zadane finalne potrošnje. Pojedini inputi koji se koriste u proizvodnim procesima ne troše se u potpunosti u tekućem razdoblju, već imaju duži vijek trajanja. Riječ je o fiksnoj aktivi poput objekata u kojima se odvija proizvodnja, strojevima i opremi te transportnim sredstvima. U proizvodnji u tekućem razdoblju koristi se postojeća fiksna aktiva nabavljena u prethodnim razdobljima, a kako bi se zadržale ili povećale proizvodne mogućnosti potrebno je investirati u nabavu nove fiksne aktive koja će se koristiti u budućim razdobljima.

Dinamička input-output analiza svoje teorijsko uporište ima u makroekonomskoj teoriji koja pored efekta multiplikatora obuhvaća i dodatni proces akceleratora. Ukoliko se u budućem razdoblju očekuje rast potražnje, proizvođači će investirati u nabavu dodatne fiksne aktive, što putem kanala investicija pozitivno utječe na ukupnu potražnju i rast gospodarske aktivnosti.

U dinamičkom modelu uvodi se oznaka razdoblja (t je tekuće razdoblje), a ostale oznake su sljedeće:

$\mathbf{X}$ = output
$\mathbf{Y}$ = finalna potražnja
$\mathbf{I}$ = jedinična matrica odgovarajućeg reda
$\mathbf{A}$ = koeficijenti inputa za intermedijarnu potrošnju
$(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ = matrica ukupnih potreba za intermedijarnom potrošnjom (Leontijevljeva inverzna matrica)
$\mathbf{B}$ = koeficijenti inputa za kapital
$\mathbf{C}$ = egzogeno zadana finalna potrošnja
$\mathbf{D}$ = inducirane investicije
t = indeks razdoblja (t = tekuće razdoblje, t + 1 = sljedeće vremensko razdoblje).

Uz pretpostavku da su inducirane investicije funkcija očekivanog rasta proizvodnje, dinamički input-output model može se zapisati na sljedeći način. U tekućem razdoblju ukupna proizvodnja je jednaka zbroju intermedijarne potražnje (umnožak izravnih potreba za intermedijarnim inputima i proizvodnje svakog od proizvodnih sektora), finalne potražnje i induciranih investicija.

$$\mathbf{X}_t = \mathbf{A}\mathbf{X}_t + \mathbf{C}_t + \mathbf{D}_t \ . \qquad (6.12.)$$

Inducirane investicije su određene koeficijentima inputa za kapital i očekivanog porasta proizvodnje u razdoblju t + 1.

$$\mathbf{D}_t = \mathbf{B}\mathbf{X}_{t+1} - \mathbf{B}\mathbf{X}_t \ . \qquad (6.13.)$$

Uvrštavanjem $\mathbf{D}_t$, odnosno $\mathbf{B}\mathbf{X}_{t+1} - \mathbf{B}\mathbf{X}_t$, u prvu jednadžbu dobiva se treća jednadžba koja se preuređenjem može zapisati kao jednadžba:

$$\mathbf{X}_t = \mathbf{A}\mathbf{X}_t + \mathbf{C}_t + \mathbf{B}X_{t+1} - \mathbf{B}X_t \ , \qquad (6.14.)$$

odnosno:

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A} + \mathbf{B})\mathbf{X}_t = \mathbf{C}_t + \mathbf{B}\mathbf{X}_{t+1} \ . \qquad (6.15.)$$

Prebacivanjem $(\mathbf{I} - \mathbf{A} + \mathbf{B})$ dobiva se iskaz proizvodnje u tekućem razdoblju (t) koja je jednaka:

$$\mathbf{X}_t = (\mathbf{I} - \mathbf{A} + \mathbf{B})^{-1} (\mathbf{C}_t + \mathbf{B}\mathbf{X}_{t+1}) \ . \qquad (6.16.)$$

Proizvodnja u sljedećem razdoblju bit će određena kao:

$$\mathbf{X}_{t+1} = \mathbf{B}^{-1}[(\mathbf{I} - \mathbf{A} + \mathbf{B})\mathbf{X}_t - \mathbf{C}_t] \ . \qquad (6.17.)$$

Dinamički input-output sustav jest skup diferencijskih jednadžbi u kojemu su povezane varijable iz dva razdoblja. Za finalnu potrošnju obično se pretpostavlja da raste po zadanoj stopi m, dok u praktičnom smislu problem predstavlja konstrukcija matrice B koja prikazuje koeficijente inputa za kapital. U stvarnim gospodarstvima proizvodnja kapitalnih dobara uglavnom je ograničena na nekoliko proizvodnih sektora koji proizvode strojeve i opremu ili građevinske objekte, te matrica B sadrži ulaze samo kod ograničenog broja korištenih kapitalnih proizvoda. Stoga je za stvarna gospodarstva vrlo vjerojatno da će matrica B biti singularna, odnosno da se ne može invertirati.

Primjena linearnog programiranja u slučaju diferencijskih jednadžbi je relativno složena te podrazumijeva višu razinu poznavanja matematike. Nedostatak podataka o stanju fiksne imovine u Hrvatskoj dodatno otežava primjenu dinamičkih input-output tablica, te se osim opisa samog koncepta, one neće detaljnije elaborirati u knjizi. Zainteresirani čitatelj može pronaći detaljniji opis dinamičkog modela, kao i teorijskih i empirijskih pretpostavki modela, u brojnoj literaturi (Leontief, 1986; Johansen, 1978; Beutel, 1982; Schumann, 1968).

LITERATURA

Almon, C. (2000). Product-to-product tables via product-technology with no negative flows. *Economic Systems Research*, 12(1), str. 27–43. doi:10.1080/095353100111263

Augustinovics, M. (1970). Methods of international and intertemporal comparison of structure. U A. P. Carter i A. Bródy (Ur.), *Contributions to input-output analysis* (str. 249–269). Amsterdam: North-Holland.

Avonds, L. (2007). The input-output framework and modelling assumptions: Considered from the point of view of the economic circuit. Izlaganje sa skupa 16th International Input-Output Conference of the International Input-Output Association, Istanbul, 2.-6. srpnja 2007. Dostupno na https://www.iioa.org/conferences/16th/files/Papers/avonds%20The%20input-output%20framework%20and%20modelling%20assumptions.pdf

Babić, M. (1978). *Osnove input-output analize*. Zagreb: Narodne novine.

Babić, M. (1980). Utjecaj promjena u tehnološkoj matrici na proizvodnju pojedinih sektora. *Ekonomska analiza*, 14(2), str. 57–68.

Babić, M. (1983). Strukturne proporcije u projekciji privrednog razvoja. *Znanstvene osnove dugoročnog razvoja SR Hrvatske*. Zagreb: Ekonomski institut, Zagreb.

Babić, M. (2000). *Makroekonomija*, 11. dopunjeno i izmijenjeno izdanje. Zagreb: Mate.

Bacharach, M. (1971). *Biproportional matrices and input-output change*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1002/bimj.19710130207

Beutel, J. (1982). Input-output analysis and linear programming: The general input-output model. U M. Grassini i A. Smyshlyaev (Ur.), *Proceedings of the Third Task Force Meeting of the International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) on Input-Output Modelling* (str. 313–328). Laxenburg: IIASA. Dostupno na http://pure.iiasa.ac.at/2315/1/CP-83-702.pdf

Beutel, J. i De March, M. (1998). Input-output framework of the European System of Accounts (ESA 1995). Izlaganje sa skupa Twelfth International Conference on Input-Output Techniques of the International Input-Output Association, New York, 18.-22. svibnja 2008.

Blades, D. i Lequiller, F. (2007). *Understanding national accounts: An OECD manual*. Paris: OECD.

Chenery, H. B. i Watanabe, T. (1958). International comparisons of the structure of productions. *Econometrica*, 26(4), str. 487–521. doi:10.2307/1907514

Daly, H. (1968). On economics as a life science. *Journal of Political Economy*, 76(3), str. 392–406. doi:10.1086/259412

Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske. (2013). *Input-output tablica za 2004., Tablice ponude i uporabe za 2004. i 2005*. Dostupno na http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2013/12-01-04_01_2013.htm

European Commission. (2007). *Contribution to the report on guiding principles for product market and sector monitoring*. Sevilla: Joint Research Centre's Institute for Prospective Techological Studies. Dostupno na http://susproc.jrc.ec.europa.eu/docs/CONTRIBUTIONTOTHEREPORTONGUIDINGPRINCIPLES_000.pdf

Eurostat. (1995). *European system of national and regional accounts, ESA 1995*. Luxembourg: Eurostat.

Eurostat. (2008). *Eurostat manual of supply, use and input-output tables*. Luxembourg: Eurostat.

Eurostat. (2010). *European system of accounts, ESA 2010*. Luxembourg: Eurostat. doi:10.2785/16644

Fleissner, P., Böhme, W., Brautzsch, H., Höhne, J., Siassi, J. i Stark, K. (1993). *Input-output-analyse*. Wien, New York: Springer-Verlag.

Ghosh, A. (1958). Input-output approach in an allocation system. *Economica*, 25(97), str. 58–64. doi:10.2307/2550694

Gilchrist, D. A. i St. Louis, L. V. (1999). Completing input-output tables using partial information, with an application to Canadian data. *Economic Systems Research*, 11(2), str. 185–193. doi:10.1080/09535319900000013

Guo, J., Lawson, A. M. i Planting M. A. (2002). From make-use to symmetric I-O tables: An assessment of alternative technology assumptions. Izlaganje sa skupa 14th International Input-Output Conference, Montreal, 10.–15. listopada 2002. Dostupno na http://www.bea.gov/papers/pdf/alttechassump.pdf

Hewings, G. (1982). The empirical identification of key sectors in an economy: A regional perspective. *The Developing Economies*, 20(2), str. 173–195. doi:10.1111/j.1746-1049.1982.tb00444.x

Hoen, A. R. (2000). *An input-output analysis of European integration*. Amsterdam: Elsevier Science.

Holub, H.-W. i Schnabl, H. (1994). *Input-output-rechnung: Input-output-analyse, einführung*. München, Wien: R. Oldenbourg Verlag.

Horz, K. i Reich, U. P. (1982). Dividing government product between intermediate and final uses. *Review of Income and Wealth*, 28(3), str. 325–343. doi:10.1111/j.1475-4991.1982.tb00620.x

Isard, W., Bassett, K., Choguill, C., Furtado J., Izumita, R., Kissin, J., Romanoff, E., Seyfarth, R. i Tatlock, R. (1972). *Ecologic-economic analysis for regional development*. New York: The Free Press.

Johansen, L. (1978). On the theory of dynamic input-output models with different time profiles of capital construction and finite life-time of capital equipment. *Journal of Economic Theory*, 19(2), str. 513–533. doi:10.1016/0022-0531(78)90106-0

Jurčić, Lj. (1998). The multiplying effects of Croatian tourism. *Acta Turistica*, 10(2), str. 128–149.

Jurčić, Lj. (2000). Razvitak input-output analize u Hrvatskoj. *Ekonomski pregled*, 51(11–12), str. 1313–1333.

Keuning, S. J. i de Ruijter, W. A. (1988). Guidelines to the construction of a social accounting matrix. *Review of Income and Wealth*, 34(1), str. 71–100. doi:10.1111/j.1475-4991.1988.tb00561.x

Konijn, P. J. A. i Steenge, A. E. (1995). Compilation of input-output data from the national accounts. *Economic Systems Research*, 7(1), str. 421–435. doi:10.1080/09535319500000009

Kurz, H. D., Dietzenbacher, E. i Lager, C. (1998). *Input-output analysis*, Volumes 1–3. Cheltenham: Edward Elgar.

Leontief, W. (1966). *Input-output economics*. New York: Oxford University Press.

Leontief, W. (1986). *Input-output economics*, 2nd edition. New York: Oxford University Press.

Lovrinčević, Ž., Buturac, G. i Mikulić, D. (2015). Export performance of the Croatian wood industry and its contribution to the overall Croatian economy. *Forest Products Journal*, 65(3–4), str. 159–165. doi:10.13073/FPJ-D-14-00063

McGilvray, J. W. (1977). Linkages, key sectors and development strategy. U W. Leontief (Ur.), *Structure, system and economic* policy (str. 49–56). Cambridge: Cambridge University Press.

Miller, R. E. i Blair, P. D. (1985). *Input-output analysis: Foundations and extensions*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Miller, R. E. i Blair, P. D. (2009). *Input-output analysis: Foundations and extensions*, Second edition. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511626982

Oosterhaven, J., Piek, G. i Stelder, D. (1986). Theory and practice of updating regional versus interregional interindustry tables. *Regional Science Association*, 59(1), str. 57–72. doi:10.1111/j.1435-5597.1986.tb00982.x

Parikh, A. (1979). Forecasts of input-output matrices using the RAS method. *Review of Economics and Statistics*, 61(3), str. 477–481. doi:10.2307/1926084

Pyatt, G. (1999). Some relationships between T-accounts, input-output tables and social accounting matrices. *Economic Systems Research*, 11(4), str. 365–389. doi:10.1080/09535319900000027

Reich, U. P. (1986). Treatment of government activity on the production account. *Review of Income and Wealth*, 32(1), str. 69–85. doi:10.1111/j.1475-4991.1986.tb00529.x

Round, J. (2003). Constructing SAMs for development policy analysis: Lessons learned and challenges ahead. *Economic Systems Research*, 15(2), str. 161–183. doi:10.1080/0953531032000091153

Schäfer, D. i Stahmer, C. (1989). Input-output model for the analysis of environmental protection activities. *Economic Systems Research*, 1(2), str. 203–228.

Schäfer, D. i Stahmer, C. (1990). Conceptual considerations on satellite systems. *Review of Income and Wealth*, 36(2), str. 167–176. doi:10.1111/j.1475-4991.1990.tb00278.x

Schumann, J. (1968). *Input-output-analyse*. Berlin: Springer Verlag. doi:10.1007/978-3-642-87102-3

Sekulić, M. (1977). Međusektorski model cijena. *Problemi privrednog razvoja i privrednog sistema Jugoslavije*. Zagreb: Ekonomski institut, Zagreb.

Sekulić, M. (1980). *Međusektorski modeli i strukturna analiza*. Zagreb: Informator.

Sekulić, M. (1993). *Najnoviji razvoj u primjeni input-output analize (strukturna analiza)*. Zagreb: Ekonomski institut, Zagreb.

Siddiqi, Y. i Salem, M. (1995). A synthetic approach to projecting input-output tables. *Economic Systems Research*, 7(4), str. 397–411. doi:10.1080/09535319500000004

Snower, D. J. (1990). New methods of updating input-output matrices. *Economic Systems Research*, 2(1), str. 27–38. doi:10.1080/09535319000000003

Stahmer, C. (2000). The magic triangle of input-output tables. U S. Simon i J. Proops (Ur.), *Greening the accounts* (str. 123–154). Cheltenham: Edward Elgar.

Steenge, A. E. (1990). The commodity technology revisited. *Economic Modelling*, 7(4), str. 376–387. doi:10.1016/0264-9993(90)90002-L

Stone, R. (1951). Simple transaction models, information and computing. *The Review of Economic Studies*, 19(2), str. 67–84. doi:10.2307/2295735

Stone, R. (1955). Model-building and the social accounts: A survey. *Review of Income and Wealth*, 4(1), str. 27–77. doi:10.1111/j.1475-4991.1955.tb01064.x

Stone, R. (1961). *Input-output and national accounts*. Paris: OECD.

Stone, R. (1962). A social accounting matrix for 1960. *A programme for growth*, Volume 2. London: Chapman and Hall.

Stone, R. i Croft-Murray, G. (1959). *Social accounting and economic models*. London: Bowes and Bowes.

ten Raa, T. (2006). *The economics of input-output analysis*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511610783

ten Raa, T. i Rueda-Cantuche, J. M. (2003). The construction of input-output coefficients matrices in an axiomatic context: Some further considerations. *Economic Systems Research*, 15(4), str. 439–455. doi:10.1080/0953531032000152317

Toh, M. H. (1998). The RAS approach in updating input-output matrices: An instrumental variable interpretation and analysis of structural change. *Economic Systems Research*, 10(1), str. 63–78. doi:10.1080/09535319800000006

United Nations. (1968). *A system of national accounts*, Studies in Methods, Series F, No. 2, Rev. 3. New York: UN.

United Nations. (1996). *Handbook of input-output table compilation and analysis*. New York: UN.

United Nations. (1999). *Handbook of input-output table compilation and analysis*, Studies in Methods, Series F, No. 74. New York: UN.

Van den Cruyce, B. (2004). Use tables for imported goods and valuation matrices for trade margins—an integrated approach for the compilation of the Belgian 1995 input-output tables. *Economic Systems Research*, 16(1), str. 35–63. doi:10.1080/0953531032000164792

Viktor, P. (1972). *Pollution: Economy and environment*. London: George Allen and Unwin.

ISBN 978-953-6030-48-4

9 789536 030484

ekonomski
institut,
zagreb