

Ľubica Bartová

MODELOVANIE REGIONÁLNEHO ROZVOJA VYBRANÉ KVANTITATÍVNE METÓDY A TECHNIKY I



Vydavateľ: Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra

Ľubica Bartová

**MODELOVANIE REGIONÁLNEHO ROZVOJA.
VYBRANÉ KVANTITATÍVNE METÓDY A TECHNIKY I**

Nitra 2016

Názov: Modelovanie regionálneho rozvoja. Vybrané kvantitatívne metódy a techniky I

Autor: doc. Ing. Ľubica Bartová, CSc.
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Fakulta ekonomiky a manažmentu
Katedra štatistiky a operačného výskumu,

Recenzenti: prof. Ing. Ladislav Kabát, CSc.
Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy v Bratislave
Fakulta ekonómie a podnikania, Katedra ekonómie a financií

doc. RNDr. Tomáš Ratinger, PhD.
Technologické centrum Akademie věd ČR, Praha, Česká republika

Dr. Ing. Pavel Ciaian
Európska komisia, Joint Research Centre/Institute for Prospective Technological
Studies, Sevilla, Španielsko

Dostupné od: 10 / 2016



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Schválil rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 19.10.2016 ako vysokoškolskú učebnicu online.

ISBN 978-80-552-1561-7

Predslov

Predkladaná učebnica je zameraná na kvantitatívne metódy a techniky ktoré je možné použiť pri hodnotení efektov sektorových politík a rozvoja regiónu. Pri tvorbe učebnice sme sa zamerali na tradične používané kvantitatívne metódy ale aj relatívne novší kvantitatívny aparát, ktorý v doterajších študijných textoch absentuje. Kvantitatívne metódy a techniky vyučujeme v rámci predmetu Modelovanie regionálneho rozvoja Fakulte ekonomiky a manažmentu a na Fakulte európskych štúdií a regionálneho rozvoja Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre.

Cieľom výučby tohto predmetu je naučiť študentov pracovať s kvantitatívnymi metódami, tvorivo ich aplikovať pri riešení problémov a analýzach v praxi, porozumieť aj náročnejším metódam a ich výstupom a v neposlednom rade prispieť aj ku skvalitneniu záverečných prác študentov, v ktorých tieto metódy môžu aplikovať. Učebnica je určená pre študentov inžinierskeho stupňa štúdia s ekonomickým zameraním, preto výklad metód dopĺňame vysvetlením teoretických princípov metód a uvádzame overené príklady a prípadové štúdie prezentovaných kvantitatívnych metód. Dôraz pri výklade okrem technickej stránky metód a kladieme na teoretické východiská metód, možnosti ich aplikácie, ich klady a nedostatky, a interpretácie získaných výsledkov.

Kvantitatívne metódy a techniky predkladáme v dvoch samostatných dieloch učebnice. V prvom diele sa venujeme metódam hodnotenia ekonomických vzťahov v regióne (Input-Output, Matica sociálneho účtovníctva) a metódam a technikám hodnotenia sektorových politík (matica analýzy politiky) a hodnotenia relatívnej konkurencieschopnosti (PAM, Shift-Share analýza). Druhý diel učebnice bude zameraný na metódy hodnotenia produktivity a efektívnosti, metódy hodnotenia efektov politík a hodnotenia zmien štruktúry ekonomiky (lokalizácia, špecializácia a koncentrácia). Druhá časť bude venovaná aj metódam hodnotenia demografického vývoja v regióne a kvantifikácii príjmovej chudoby. Súčasťou druhého dielu bude príloha zadání problémov a ich riešení.

Veríme, že učebnica poskytne študentom užitočný materiál pre štúdium kvantitatívnych metód a ich aplikácii v ekonomických regionálnych analýzach.

Obsah

Predslov	3
Zoznam použitých skratiek	6
1 Kvantitatívne hodnotenie efektov poľnohospodárskych a obchodných politík. Matica analýzy politiky.....	7
1.1 Pojmový aparát a teoretické aspekty	7
1.1.1 Obchodovateľné a neobchodovateľné statky	7
1.1.2 Trhová a spoločenská cena.....	8
1.1.3 Efektívnosť	8
1.1.4 Referenčná cena a cena na hranici	9
1.1.5 Tieňové ceny	11
1.1.6 Vplyv výmenného kurzu	12
1.1.7 Výpočet tieňového výmenného kurzu.....	15
1.2 Kvantifikácia obchodnej ochrany, komparatívnych výhod a prínosov liberalizácie trhu.....	19
1.2.1 Hodnotenie obchodnej ochrany.....	21
1.2.2 Náklady domácich zdrojov. Hodnotenie komparatívnych výhod.....	28
1.3 Matica analýzy politiky – Policy analysis matrix (PAM)	33
1.3.1 Teoretické aspekty aplikácie matice analýzy politiky.....	33
1.3.2 Konštrukcia PAM.....	36
1.4 Literatúra	40
2 Metóda Shift-Share	43
2.1 Tradičný model Shift-Share v regionálnej analýze	43
2.2 Metóda konštantného podielu na trhu - Shift-Share model v medzinárodnom obchode.....	48
2.3 Literatúra	50
3 Input-Output (I-O) analýza	51
3.1 Transakčná matica - matica hospodárskych tokov	51
3.2 Technické koeficienty a I-O model	56
3.3 Príklad I-O regionálnej ekonomiky	57
3.4 Dopad exogénnej zmeny na regionálnu ekonomiku.....	58
3.5 Uzavretie modelu vzhľadom na domácnosti	60
3.6 Multiplikátory	62
3.6.1 Multiplikátory výstupu	62
3.6.2 Multiplikátory príjmu	63
3.6.3 Multiplikátory zamestnanosti	65
3.7 Numerický príklad: multiplikátory v modeli ekonomiky.....	66
3.8 Nedostatky a výhody I-O analýzy	68

3.9	Literatúra	70
4	Matica spoločenského účtovníctva – Social Accounting Matrix (SAM)	71
4.1	Koncept SAM	71
4.2	Prípadová štúdia SAM.....	78
4.3	Konštrukcia SAM	82
4.4	Klasifikácia a dezagregácia účtov	83
4.5	SAM multiplikátory.....	83
4.6	Literatúra	90

Zoznam použitých skratiek

CC - koeficient konkurencieschopnosti (competitiveness coefficient)
CSE - ekvivalent dotácií spotrebiteľom (consumer subsidy equivalent)
DRC - koeficient nákladov domácich zdrojov (domestic resource costs)
EPC - koeficient efektívnej ochrany (effective protection coefficient)
EPR - miera efektívnej ochrany (effective protection rate)
ERDI - index odchýlky výmenného kurzu
I-O - Input-Output
IVA - medzinárodná pridaná hodnota (international value added)
NEB - čistý ekonomický prínos (net economic benefit)
NEER - nominálny efektívny výmenný kurz
NPC - koeficient nominálnej ochrany (nominal protection coefficient)
NPCI - koeficient nominálnej ochrany na vstupy (nominal protection coefficient on inputs)
NPR - miera nominálnej ochrany (nominal protection rate)
NTR - koeficient čistého transferu (net transfer ratio)
OER - oficiálny výmenný kurz (official exchange rate)
PAM - matica analýzy politiky (policy analysis matrix)
PC - koeficient ziskovosti (profitability coefficient)
PCR - miera súkromných nákladov (private cost ratio)
PN - podiel národný; Národný rast
PO - podiel odvetvia; Odvetvový mix
PPP - parita kúpnej sily (purchasing power parity)
PSE - ekvivalent dotácií výrobcov (producer subsidy equivalent)
REER - reálny efektívny výmenný kurz
RP - podiel regiónu; Reziduálna zložka zmeny
SAM - Matica spoločenského účtovníctva (Social Accounting Matrix)
SCF - štandardný konverzný faktor (standard conversion factor)
SER - tieňový výmenný kurz (shadow exchange rate)
SRP - miera dotácií výrobcov (subsidy ratio to producers)

1 Kvantitatívne hodnotenie efektov poľnohospodárskych a obchodných politík. Matica analýzy politiky

1.1 Pojemový aparát a teoretické aspekty

1.1.1 Obchodovateľné a neobchodovateľné statky

Obchodovateľný statok je komodita, alebo služba, ktorá môže byť importovaná, alebo exportovaná. Obchodovanie s neobchodovateľnými statkami by bolo ovplyvnené vysokými transakčnými nákladmi, preto sa považujú za neobchodovateľné (Ellis, 1992). Táto definícia vychádza z predpokladov rozsahu domácich alebo zahraničných trhových príležitostí dostupných počas sledovaného obdobia analýzy. Ak sa statok považuje za obchodovateľný, teda môže vstupovať na svetový trh, neznamená to, že sa s ním v skutočnosti obchoduje. Bariéry politiky ako sú kontrola exportu, alebo licenčné obmedzenia môžu byť príčinou toho, že sa s ním neobchoduje. V inom prípade komodita môže byť aj neobchodovateľná aj neobchodovaná, často preto, že v krajine sú vysoké náklady na domácu dopravu.

Neobchodovateľnou môže byť aj komodita s ktorou sa na svetovom trhu obchoduje, ale daná krajina má nedostatočne rozvinutú dopravu a je považovaná za uzavretú. Ďalšou príčinou neobchodovateľnosti je rozdiel v kvalite produktov. Ak je domáci produkt podradný v porovnaní jeho medzinárodnej obchodovateľnej verzii, potom pre neho neexistuje trh.

S vývojom ekonomiky sa klasifikácia statkov na obchodovateľné a neobchodovateľné neustále mení. Len niekoľko komodít je jednoznačne zaradovaných do kategórie neobchodovateľných. Hoci niektorí ekonómovia tvrdia, že všetky komodity sú obchodovateľné v rámci nejakej oblasti.

Jednoznačné rozlíšenie medzi obchodovateľnými a neobchodovateľnými statkami si vyžaduje 2 predpoklady (Tsakok, 1990). 1. nedochádza k podstatnej zmene v dostupnosti v štruktúre produkcie, alebo spotreby, 2. ďalšie najlepšie alternatívne použitie danej komodity, alebo zdroja neovplyvní celú ekonomiku.

Rozlíšenie má zmysel len vtedy ak predpokladáme ohraničenú substitučnosť medzi neobchodovateľnými a obchodovateľnými statkami v sledovanom období. Ak by miestna práca bola substituovateľná za prácu migrantov, príležitostné náklady neobchodovateľnej práce by boli cenou na hranici obchodovateľného substitútu.

Obchodovateľné vstupy sa v koeficient efektívnej ochrany (EPC) vzťahujú na vstupy, alebo statky, ktoré sú potenciálne obchodovateľné za hranicou, bez ohľadu na to, či sa s nimi aktuálne obchoduje.

Neobchodovateľné (fixné) vstupy zahŕňajú obyčajne pôdu, fixný kapitál, napr. drenážne a závlahové systémy a prácu. Teda vstupy, ktoré sú v súvislosti s prekročením hranice nemobilné. Hoci je práca všeobecne považovaná za neobchodovateľný vstup, v niektorých malých krajinách je veľký podiel práce dočasne importovaný, alebo exportovaný a teda práca je tu obchodovateľným vstupom (Tweeten, 1992).

Či je statok obchodovateľný, alebo neobchodovateľný závisí čiastočne od miesta kde sa s ním obchoduje. Statok je klasifikovaný ako neobchodovateľný v určitej oblasti aj ak sa za neho platí, ale nie je importovaným, alebo exportovaným statkom.

Tsakok (1990) uvádza klasifikáciu najčastejšie používaných vstupov (Tab. č. 1). Monke a Pearson (1995) klasifikujú domáce faktory na tzv. mobilné (kapitál, práca), ktoré sa môžu premiestniť do iného sektora ekonomiky a ich spoločenskú hodnotu je možné určiť na národnej úrovni, teda nielen v rámci poľnohospodárskeho sektora. Fixné domáce faktory sú tie, ktorých

súkromná, alebo ekonomická cena je určená v rámci určitého sektora ekonomiky. Hodnota poľnohospodárskej pôdy sa napríklad. určuje na základe možnosti pestovania na nej alternatívnych plodín.

Pri zostavení Matice analýzy politiky je po prvotnej analýze typu statkov potrebné identifikovať domáce a ceny na hranici a analyzovať vplyv cenovej politiky.

Tab. č. 1 Klasifikácia vstupov

Obchodovateľné medziprodukty	Neobchodovateľné medziprodukty	Primárne faktory
Priame použitie		
Hnojivá	Maštalný hnoj	Pôda: zavlažovaná, alebo nezavlažovaná
Pesticídy	Služby	Práca: kvalifikovaná, alebo nekvalifikovaná
Pohonné hmoty	Manipulácia	Nenávratný kapitál, alebo fixné aktíva
Mazivá	Doprava	Ťažké mechanizmy
Osivá, sadivá ^a	Elektrina	Vybavenie fariem
	Opravy a údržba	Budovy
	Poistenie	
Nepriame použitie	Pôda, Práca, Kapitál stelesnené v neobchodovateľných medziproduktoch	

^a Osivá a sadivá môžu byť obchodovateľné, alebo neobchodovateľné medziprodukty

1.1.2 Trhová a spoločenská cena

V analýzach sa rozlišuje medzi finančnou a ekonomickou cenou. *Finančná cena* (napríklad súkromné náklady na obchodovateľné vstupy - Private Tradable Inputs Costs) je aktuálna trhová cena a nazýva sa domácou cenou, alebo pozorovanou cenou. Ekonomické ceny sú cenami obchodovateľných vstupov, alebo výstupov na hranici a účtovníckymi cenami neobchodovateľných vstupov, alebo výstupov. *Ekonomické ceny* (napr. spoločenské náklady na obchodovateľné vstupy - Social Tradable Inputs Costs) sú také, ktoré by platili v podmienkach dobre fungujúceho trhu. Ekonomická cena sa označuje aj ako tieňová cena, alebo cena na hranici.

Účtovníckou cenou neobchodovateľných statkov je množstvo vstupu vyžadovaného k produkcii krát účtovnícka vstupná cena stanovená na základe ich hodnoty v produkovanom obchodovateľnom statku. Táto cena komodity bude ležať medzi cenou exportu a importu.

1.1.3 Efektívnosť

Efektívnosť poľnohospodárskej politiky je možné hodnotiť porovnaním existujúcej cenovej štruktúry s alternatívnou, ktorá odráža efektívne využitie zdrojov. K efektívnemu využitiu zdrojov vedie základný ekonomický koncept príležitostných nákladov. Rozlišujeme tri rozdielne koncepty efektívnosti. *Efektívnosť technická*, je výber kombinácií vstupu, ktoré umožňujú dosiahnuť najvyššiu hodnotu produkčnej funkcie pri danej úrovni dostupných technológií. *Efektívnosť ekonomická* predstavuje dosiahnutie maximálneho výstupu pri danom objeme vstupov, daných cenách vstupov a výstupov. *Efektívnosť spoločenská* vyjadruje nemožnosť zmeny výstupov a zlepšenia situácie niektorých účastníkov bez toho, aby sme v tom istom čase nezhoršili situáciu iných. Spoločnosť dosiahla Paretoovo optimum keď ďalšie zlepšenie blahobytu niektorých

účastníkov povedie k zhoršeniu blahobytu iných v ekonomike. Rozdiel medzi technickou a ekonomickou efektívnosťou je v tom, že technická obsahuje len technické vzťahy medzi vstupmi a výstupmi, kým ekonomická obsahuje tiež cenové vzťahy medzi vstupmi a výstupmi. Ekonomická efektívnosť zahŕňa aj technickú ale nie vice-versa. *Alokačná efektívnosť* vyjadruje používanie faktorov v proporciách ktoré maximalizujú zisk, alebo minimalizujú náklady za predpokladu technicky efektívnej úrovne vstupov resp. výstupov výrobcu pri daných cenách. Celkovú ekonomickú efektívnosť s cieľom maximalizácie zisku, potom dekomponujeme nasledovne:

$$\text{Ekonomická efektívnosť} = \text{technická efektívnosť} \times \text{alokačná efektívnosť}.$$

Interpretáciu mier efektívnosti označujú napr. Colman a Young (1997), za kontroverznú. Alokačná efektívnosť predpokladá, že trhové ceny sú správnymi mierami relatívnej vzácnosti, ale ceny sú deformované vládami a monopolmi, takže úloha cien v mechanizme alokácie zdrojov je veľmi diskutabilná. Ďalšia oblasť kritiky sa týka ťažkostí s interpretáciou a statickým mierami efektívnosti v dynamickom procese rozhodovania v poľnohospodárstve. Rozhodovanie o alokácii zdrojov firmy je založené na očakávaniach v niekoľkých ďalších obdobiach, akékoľvek hodnotenie v jednom období môže byť zavádzajúce. Napr. farma so závlahami môže byť kapitálovo nadbytočne vybavená ak hodnotíme rok s neobyčajne vysokými zrážkami. Z týchto dôvodov je podľa autorov možné odhadovať výkon výrobcu z hľadiska technickej efektívnosti. Efektívnejšie využitie zdrojov znamená, že je možné produkovať viac z dostupného zdroja a dosiahnuť vyššiu úroveň blahobytu. Rast efektívnosti znamená redukciiu odpadu a neželateľných strát.

Rozdiel medzi pozorovanou cenou a hodnotou príležitostných nákladov v prípade ak je dlhotrvajúci a systematický, nazývame deformáciou. V prípade, že sa vláda nástrojmi politiky snaží zmierniť externalitu, redukuje deformácie a oficiálna cena bude bližšie k efektívnej cene.

1.1.4 Referenčná cena a cena na hranici

Referenčnými cenami pre exportovateľné a importovateľné komodity sú *fob* (free on board) a *cif* (cost of insurance and freight). Reprezentujú prostriedky, ktoré ekonomika môže získať exportom, alebo náklady ekonomiky na import. Prevodom medzinárodnej, alebo svetovej ceny na domácu menu pri danom výmennom kurze sa vypočíta cena na hranici.

Medzinárodný obchod nie je bezplatný a je sprevádzaný dopravnými, manipulačnými a poisťovacími nákladmi. V prípade vysokých nákladov a malej krajiny, ktorá nie je schopná ovplyvniť medzinárodné ceny, vyúsťujú vysoké dopravné náklady do porovnateľne nízkych výnosov z exportu a vysokých nákladov na import.

Pre obchodovateľné statky je *rovnovážnou cenou* cena na hranici p^b meraná v domácej mene:

$$p^b = ep^s$$

kde e je výmenný kurz a p^s svetová trhová cena v USD, alebo v inej zahraničnej mene.

Táto cena reprezentuje príležitostné náklady pre krajinu produkujúcu statok a pomáha určiť, či je krajina efektívnym výrobcom danej komodity (Tsakok, 1990). Tieto ceny nie je možné čerpať priamo zo štatistických zdrojov a teda je problém, ktorú medzinárodnú cenu treba použiť. Medzinárodné ceny sú značne nestabilné a deformované a často sa pri ich stanovení používajú dlhodobé trendy medzinárodných cien. Analýzy by však nemali vychádzať z krátkodobých fluktuácií medzinárodných cien aj keď cenová politika by na volatilitu cien mala

reagovať. To, či sú medzinárodné ceny deformované politikou intervencií je irelevantné ak sa tieto deformácie počas sledovaného obdobia nemenia.

Výpočet ceny na hranici ovplyvňuje dôležitosť domácej ekonomiky v zahraničnom obchode danej komodity. Teda či je krajina "price taker", teda jej vplyv je malý a nemôže ovplyvňovať svetovú cenu objemom svojho obchodu, alebo má veľký vplyv na svetový obchod.

Ďalším problémom je to, že medzinárodné ceny sú ovplyvňované výmenným kurzom. Cena medzinárodného obchodu je konvertovaná na domácu menu obyčajne cez oficiálny výmenný kurz. Niekedy je však používaný rovnovážny výmenný kurz, nazývaný tiež ako paralelný, alebo tieňový výmenný kurz. V mnohých krajinách je oficiálny výmenný kurz e nadhodnotený relatívne k rovnovážnemu. V tom prípade cena na hranici p^b , meraná pri e podhodnocuje rovnovážnu cenu na hranici p^{b*} meranú pri e^* .

Postup stanovenia ceny na hranici ovplyvňuje rozhodnutie kde sa má deformácia geograficky merať. Ak porovnávame cenu poľnohospodárskeho výrobcu k referenčnej cene, je potrebné zohľadniť dopravné náklady:

t_1 medzi prístavom a farmou,

t_2 medzi mestom a farmou

t_3 medzi prístavom a mestom.

Cena poľnohospodárskeho výrobcu (farm gate price) pre predávané produkty farmou je

Pre exportované produkty

$$p^b = ep^s(1 - t_1)$$

Pre importované produkty

$$p^b = ep^s(1 + t_3 - t_2)$$

Ďalšie náklady vznikajú medzi prístavom a farmou, vrátane nákladov určitého stupňa spracovania, zmien kvality, dopravných strát, nákladov skladovania a sezónne efekty. Aby boli ceny na hranici porovnateľné, musia byť odpovedajúco upravené o jednotkové marketingové a náklady na spracovanie (v), takže cena na hranici je nasledovná

$$p^b = ep^s(1 - t_1 - v) \text{ pre exporty,}$$

$$p^b = ep^s(1 + t_3 - t_2 - v) \text{ pre importy.}$$

Cena na hranici relevantná trhu výrobcov A v prípade importu je cif minimálna cena v najbližšom prístave plus dodatočné náklady na dopravu a iné nákladu súvisiace s dopravou na trh A. Je to cena importovaných statkov na trhu A v prípade, že neexistujú žiadne trhové deformácie v importujúcej krajine.

V prípade exportu, cena na hranici je fob maximálna cena v najbližšom prístave, mínus dopravné a iné marketingové náklady prepravy komodity do prístavu z bodu A. Túto cenu dostávajú miestny predajcovia na svetovom trhu v prípade, že neexistujú trhové deformácie v exportujúcej krajine.

Skupiny výrobcov v domácej krajine výrazne poukazujú na cenu na hranici ako indikátor efektívnej ceny, zvlášť keď iné krajiny deformujú ceny na hranici dotáciami, alebo inými dampingovými krokmi.

Damping je predaj produktov do zahraničia za nižšiu cenu než je predávaná doma. O *slabej forme dampingu* hovoríme ak je produkcia predávaná do zahraničia pod priemernými výrobnými nákladmi. Tento postup môže zvýšiť zisky. Takzvaná *silná forma dampingu* je predaj do zahraničia pod hraničné náklady produkcie. Druhá forma dampingu nie je označovaná ako "hľadanie zisku". Nie je možné určiť presne aké náklady sú hraničné a čo prináša zisk z krátkodobého a strednodobého hľadiska. Niekedy je damping definovaný ako predaj do zahraničia za cenu nižšiu ako sú domáce náklady na produkciu.

Podľa Tweetena (1992) však z hľadiska efektívnosti nezáleží či je cena importu nízka z dôvodu proexportných dotácií, alebo zahraničných komparatívnych výhod vo výrobe. Cena na hranici zostáva príležitostnými nákladmi pre krajinu a akákoľvek intervencia deformujúca túto cenu bude znižovať reálny národný dôchodok krajiny. Národný dôchodok totiž maximalizujeme aj importom za cenu dotovanú inými krajinami a následne prispôbovaním sa domácich odvetví, rozmiestnením pracovnej sily v odvetviach lepšie platených. Časť úspor z importu dampingového tovaru môže byť použitá na kompenzáciu rozmiestnených pracovníkov tak, aby neboli na tom horšie.

1.1.5 Tieňové ceny

Cenou príležitostných nákladov pre neobchodovateľné komodity sú *domáce tieňové ceny*. Efektívna hodnota neobchodovateľných vstupov je daná ich príspevkom k výstupu v najlepšom možnom alternatívnom použití. V prípade že statky nemajú iné alternatívne použitie, tieňová cena sa rovná nule. Alternatívnym označením tieňovej ceny je *efektívna cena, spoločenská cena, účtovnícka cena, ekonomická cena, cena príležitostných nákladov a hodnota hraničného fyzického produktu (MPP)*.

Pre neobchodovateľné vstupy je referenčná cena p_{NT}^b rovnovážnou cenou vyčisťujúcou trh bez akýchkoľvek vládnych intervencií, teda je to cena pri ktorej sa ponuka rovná dopytu pre tento produkt.

V praktických analýzach sú však tieňové ceny len "druhé najlepšie" pretože sú stanovené v podmienkach existujúcej politiky a trhových deformácií. Tieto ceny môžu byť predikované modelom ponuky a dopytu, kde sú všetky cenové deformácie odstránené, alebo odhadnuté ako nákladové ceny, čo je oveľa zaužívanjšia metóda. V druhom prípade sa používajú vstupno-výstupné koeficienty. Výrobné faktory sú rozdelené do neobchodovateľných (primárne faktory a neobchodovateľné medziprodukty), pre ktoré je použitá rovnovážna domáca cena p^d a obchodovateľné medziprodukty, pre ktoré je použitá cena na hranici

$$p_{NT}^b = \sum_i a_i^{NT} p_i^d + \sum_j a_j^T p_j^b$$

Keďže neobchodovateľné medziprodukty sú vyrábané neobchodovateľnými a obchodovateľnými faktormi, ich nákladová cena môže byť tiež dekomponovaná a faktory obchodovateľné ocenené cenou na hranici. Pri úspešnej dekompozícii neobchodovateľných komponentov nákladov zostávajú bokom vo výpočte nákladov len ceny mimo hranici a sú to ceny primárnych faktorov ktoré by mali byť merané ich nedeformovanými tieňovými cenami.

Tieňové ceny hodnotia hraničný príspevok zdrojov k dosiahnutiu cieľov. Teda neuvažujú s podstatnou zmenou napr. rozsahu použitia zdrojov, kedy by došlo k zmene trhových príležitostí. Tieňové ceny sú v reálnom vyjadrení a môžu byť stanovené modelom lineárneho programovania, alebo inými technikami s prístupom parciálnej rovnováhy.

Pozorované a projektované finančné ceny nie sú používané v ekonomických analýzach náklady-výnosy správne, pretože sú deformované politikou a trhovými deformáciami. Tieto ceny teda neodrážajú ekonomickú hodnotu zdrojov. Tieňové ceny hodnotenia rozsah deformácií.

1.1.6 Vplyv výmenného kurzu

Oficiálny výmenný kurz často nie je realistickou mierou reálnej hodnoty zahraničnej valuty. Nadhodnotený výmenný kurz oneskoruje prispôbovanie sa nominálneho výmenného kurzu v prípade inflácie u zahraničných partnerov.

Nadhodnotená mena je implicitnou daňou na export a dotáciou na import. Pretože poľnohospodárstvo je často čistým exportérom, je toto odvetvie znevýhodnené nadhodnotenou menou.

Ak *oficiálny výmenný kurz (OER)* nadhodnocuje domácu menu, môže sa prevyšujúci dopyt po zahraničnej výmene eliminovať prídelmi, kvantitatívnou kontrolou, alebo zavedením ciel na importy (čo redukuje domáci dopyt po importoch), alebo dotovaním exportov (čo vedie k rastu domácej ponuky exportu).

Ak je domáca mena nadhodnotená, je pre podporu oficiálneho výmenného kurzu nevyhnuté prijatie ďalších opatrení, napr. clá, licencie, reštrikcie, a kontroly k udržaniu rovnováhy medzi dopytom a ponukou zahraničnej výmeny. Zvýšený dopyt pri oficiálnom výmennom kurze môže viesť k ilegálnemu obchodu, kedy je ilegálny výmenný kurz vyšší ako oficiálny. Ak je oficiálny výmenný kurz *podhodnocuje* domácu menu, existuje prebytok ponuky zahraničnej meny čo poukazuje na nízku úroveň obmedzení na import.

Fixný oficiálny kurz (OER) môže progresívne nadhodnocovať domácu menu, z dôvodu rozdielov mier inflácií. Ak je domáca inflácia vyššia ako miery inflácie dominantných obchodných partnerov, ceny importov v domácej mene sa stanú zaujímavejšie, kým ceny exportu budú menej zaujímavé. Dopyt po importoch vzrastie, ponuka exportu klesne. Fixné kurzy implicitne dotujú importy a zdaňujú exporty. Pre tento typ kurzu je charakteristický značný stupeň kontroly, vysoké clá a čierny trh.

Flexibilný výmenný kurz určuje podmienky obchodu trhovými silami ponuky a dopytu. Národ, ktorý akumuluje prebytok zahraničnej meny môže sledovať ako rastie hodnota jeho meny relatívne k menám iných národov, klesá cena jeho importu z iných krajín a rastie cena jeho exportu. Opačný prípad nastáva ak národ udržiava značný deficit na medzinárodných účtoch. Úprava výmenného kurzu pomáha korigovať obchodnú nevybilancovanosť a uvoľňuje domáce makroekonomické politiky na dosahovanie iných cieľov. Teda flexibilný výmenný kurz robí domáce politiky menej závislými od podmienok platobnej bilancie. Flexibilný výmenný kurz redukuje tvrdú disciplínu pri dosahovaní cieľov monetárnej a fiškálnej politiky. Tieto inštitucionálne obchodné politiky môžu vplývať na monetárne a fiškálne politiky, ktoré značne vplývajú na poľnohospodársku ekonomiku.

Mnohé rozvinuté krajiny používajú plávajúci, alebo pohyblivý viazaný výmenný kurz s cieľom udržať OER a *tieňový kurz (SER)* v tesnej blízkosti. Rozvojové krajiny sú však obvyčajne neúspešné v pokusoch vyhnúť sa nadhodnoteniu meny. Teda pri výpočte mier obchodných deformácií sa musí v týchto krajinách uvažovať so SER. Odhad SER môže byť iluzívny a s použitím ad hoc prístupov.

Pri odhadoch ceny na hranici sú alternatívne okrem OER využívané paralelné kurzy (Tsakok, 1990):

- prvý najlepší tieňový kurz (SER) tzv. rovnovážny kurz

- druhý najlepší SER
- efektívny výmenný kurz EER
- aukčný kurz
- paralelný, alebo kurz na čiernom trhu.

Prvý najlepší tieňový kurz je rovnovážnym kurzom v situácii bez deformácií v obchodnej politike a na medzinárodných kapitálových trhoch. Tento predpoklad je utópiou a približuje sa k predpokladu dokonale konkurenčného trhu. Realizácia konceptu je veľmi náročná.

Druhý najlepší tieňový výmenný kurz je najčastejšie používaný. Je však bežne označovaný ako "tieňový výmenný kurz, tieňová cena zahraničnej výmeny, alebo rovnovážny výmenný kurz", aj keď toto označenie prináleží prvému najlepšiemu tieňovému výmennému kurzu. Na rozdiel od neho, druhý najlepší tieňový kurz predpokladá, že deformácie existujú. V podmienkach existujúcej štruktúry daní v obchode, dotácií a kontroly, indikuje tento kurz dodatočné jednotky domácej meny, ktorých sa musíme vzdať (v prípade importu), alebo môžu byť získané (v prípade exportu) ako výmena za ďalšiu dodatočnú jednotku zahraničnej meny.

Dodatočné jednotky v zmysle hraničnosti predstavujú jednotky o ktoré sa potreba líši od úrovne OER, a zodpovedajú prémiovému koeficientu spojenému so zahraničnou menou. Tieňový kurz je konceptom hraničným.

Efektívny výmenný kurz je podobný druhému najlepšiemu tieňovému kurzu. Zohľadňuje deformácie existujúceho obchodného a výmenného systému. Vzťahuje sa na celkový počet jednotiek domácej meny vyžadovanej na import, alebo získanej za export ako výmena za jednotku zahraničnej meny. Krueger (1978) ho definuje ako celkovú sumu ktorá predstavuje úroveň oficiálneho kurzu a dodatočné platby, alebo výdavky spojené s transakciami. Kým tieňový kurz je konceptom hraničným, EER je konceptom priemeru.

Aukčný kurz je meniacim sa oficiálnym kurzom. Je založený na obyčajne týždňovom vyrovnávaní dopytu a ponuky. Realizovanom cez oficiálny aukčný systém. Tento kurz odráža príležitostné náklady zahraničnej výmeny úmerne s objemom transakcií a voľnosťou prístupu na aukcie.

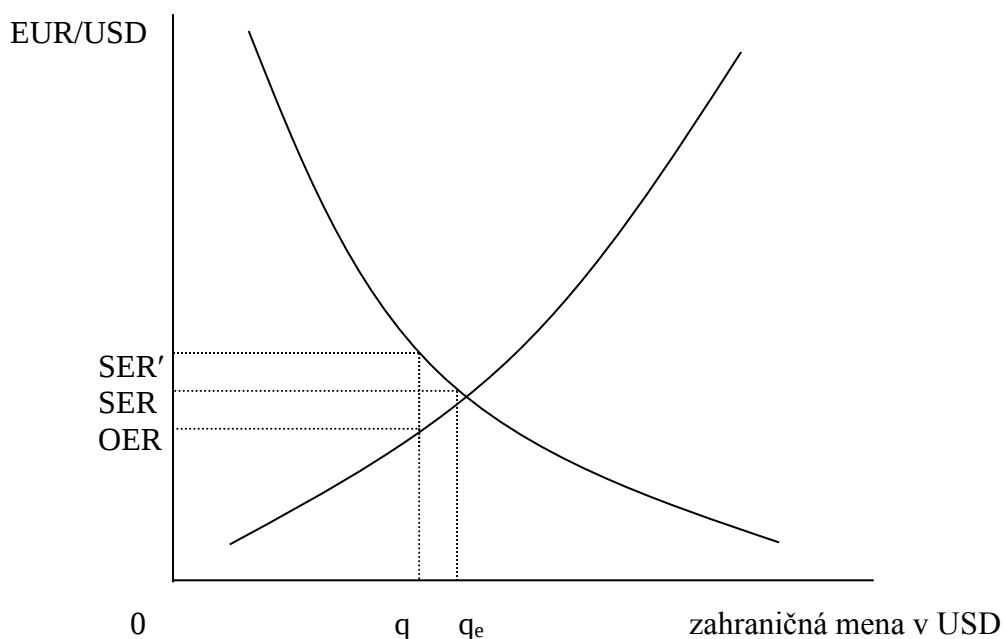
Čím vyšší je prebytok dopytu nad oficiálnym výmenným kurzom, tým pravdepodobnejší bude paralelný kurz, alebo kurz na čiernom trhu nad úrovňou nad oficiálnym výmenným kurzom. Prvý najlepší rovnovážny výmenný kurz a paralelný kurz sú krajné proti sebe stojace varianty. Prvý predpokladá žiadne deformácie a druhý existuje pretože tieto existujú. Paralelný výmenný kurz je bežne používaný pri analýzach k indikácii či je OER značne nadhodnocuje domácu menu. Paralelný kurz odráža nielen nedostatok zahraničnej meny na trhu, ale aj riziko spojené s ilegálnym obchodovaním. Často pôsobí na presun príjmov z exportu z oficiálneho trhu na neoficiálny kde je zahraničná mena predávaná pri vyššej cene. Tento kurz by nemal byť teda používaný ako príležitostné náklady zahraničnej meny, ale môže sa využiť pri hodnotení ťažkostí nedostatku zahraničnej meny.

Najčastejšie používanou procedúrou hodnotenia OER je pozorovanie paralelného trhového výmenného kurzu. Mnohé rozvojové krajiny majú súkromné zmenárne, ktoré ponúkajú výmenu na základe rovnováhy ponuky a dopytu. Odhady tieňového výmenného kurzu sú teda pozorovateľné na trhu. Problémom je, že tieto pozorované miery sú nerovnovážnymi mierami SER, kým teoreticky uvažujeme s rovnovážnym SER (Tweeten, 1993).

Predpokladajme, že oficiálny výmenný kurz je OER EUR/USD (Obr. č.1). Kurz na paralelnom trhu je SER' EUR/USD, ale nie je rovnovážny, pretože mnohé transakcie sa realizujú pri oficiálnom kurze a pretože tu vplýva celý rad rôznych faktorov vrátane ilegálnych aktivít.

Výpočet rovnovážneho výmenného kurzu SER z pozorovaných údajov o SER' a výmennom množstve q. Alternatívou pre výpočet je využitie makroekonomického modelu všeobecnej rovnováhy dostupného v niektorých krajinách. Takýto výpočet však často nie je možný, takže riešením je odhad SER pomocou modelu parciálnej rovnováhy, ktorý si vyžaduje kvantifikáciu sklonu, alebo elasticity S a D.

Obr. č. 1 Výmenný kurz



Balassa (Tweeten,1992) navrhol pre výpočet rovnovážneho výmenného kurzu nasledovný vzťah:

$$SER = OER \frac{\sum_i E_{mi}(M_i + T_{mi}) + \sum_j E_{xj}(S_j - T_{sj})}{\sum_i M_i + \sum_j X_j}$$

kde

- M_i = hodnota importu statkov i
- T_{mi} = čistá hodnota daní z importu statkov i
- E_{mi} = elasticita dopytu po importe statkov i
- X_j = hodnota exportu statkov j
- T_{xj} = čistá hodnota daní na export statkov j
- E_{xj} = elasticita ponuky exportu statkov j

Tento prístup koriguje vplyv daní a dotácií na hranici, ktoré deformujú výmenný kurz. Neuvažuje však s existenciou nerovnováhy medzi SER' a OER. Okrem toho spoľahlivé odhady elasticít ponuky a dopytu sú zriedkavo dostupné.

Často sa vzťah zjednodušuje použitím sa jednotkovej elasticity a potom vzťah môžeme zapísať nasledovne:

$$SER = OER \frac{[(M + T_m) + (X - T_x)]}{M + X}$$

Túto úpravu je možné kombinovať s tieňovým trhovým kurzom k odhadu SER s priblížením sa k rovnováhe.

V mnohých prípadoch je pre nedostatok alternatív tento tieňový kurz najlepším odhadom rovnovážneho výmenného kurzu. Inflácia je často spojená s devalváciou, pretože ceny importu rastú priamo a domáce ceny rastú nepriamo z dôvodu vyššieho zahraničného dopytu po exporte. Výsledkom vyššej inflácie doma než v zahraničí je rast paralelného trhového výmenného kurzu. Úpravou o pomer rastu všeobecnej cenovej hladiny v domácej krajine ku jej zmene u obchodných partnerov sa reálny výmenný kurz nominálnou devalváciou nemusí značne zmeniť.

1.1.7 Výpočet tieňového výmenného kurzu

Výpočet vychádza z využitia štruktúry obchodu a informáciách o celkovej hodnote exportov a importov v zahraničnej mene, ktorá sa konvertuje do domácej meny oficiálnym výmenným kurzom, čím sa stanovujú hodnoty na hranici. Hodnoty sa upravujú o clá a dotácie aplikované na obchodované komodity. Porovnaním hodnôt obchodovaných statkov v ich domácich cenách a cenách na hranici indikujeme rozsah v akom sú potrebné dodatočné miery ku oficiálnemu výmennému kurzom k zbilancovaniu dopytu a ponuky na trhu komodít. Pomer je indikátorom prémie na zahraničný výmenu. Hoci je tento výraz používaný často premiou je v skutočnosti pre obchodované statky ktoré môžu byť zahraničnou výmenou nakúpené.

$$\text{Prémia na zahraničnú výmenu} = \frac{\text{celková hodnota importu a exportu v domácich cenách}}{\text{celková hodnota v cenách na hranici}}$$

Tieňový kurz je pomocou prémie vyjadrený:

$$SER = \text{prémia} * OER$$

Odhadnutý tieňový výmenný kurz je možné porovnať s dostupnými údajmi o paralelnom výmennom kurze. Potom paralelný kurz je možné označiť ako horná hranica hodnoty príležitostných nákladov, OER je dolnou hranicou a SER leží medzi týmito extrémami. Porovnanie kurzov pomôže pri hodnotení signifikantnosti rozdielov medzi oficiálnym kurzom ďalšími kurzami.

Výhodou údajov o obchode je relatívna jednoduchosť pri aplikácii a ľahká interpretovateľnosť pomeru. Čím vyššia je hodnota v domácich cenách relatívne k hodnote v cenách na hranici, tým je vyššia prémia a tým je vyšší rozdiel medzi tieňovým a oficiálnym kurzom.

Nevýhodou je, že tento postup je nepoužiteľný, ak prevládajú kvantitatívne reštrikcie. Obchodná štatistika je tiež často nespoľahlivá a je značný časový posun medzi zberom údajov a ich dostupnosťou. Tento prístup teda nemôže byť mechanicky využívaný.

Použitie tieňového výmenného kurzu

SER môže byť stanovený pre špecifické skupiny komodít, alebo pre ekonomiku ako celok. Ak je $SER > OER$ znamená to, že export je zdaňovaný s cieľom vybilancovania ponuky a dopytu. Ak je $SER < OER$, vyjadruje čisté dotácie. Ak pre importy je $SER > OER$ znamená čisté dotácie a $SER < OER$ znamená čisté zdaňovanie.

Tieňový výmenný kurz indikuje príležitostné náklady jednotky zahraničnej meny v ohraničenom zmysle tak, že ukazuje aké sú aktuálne celkové náklady, alebo prínos v termínoch domácej meny (pri existujúcich deformáciách), kým OER indikuje len časť celkových nákladov, alebo prínosu. SER je považovaný za druhý najlepší výmenný kurz len vtedy, ak je štruktúra obchodu, obchodnej politiky a odpovedajúcich deformácií v rovnováhe - teda sú udržateľné v čase. SER nie je ideálnou, ale je praktickou mierou.

1.1.7.1 Štandardný konverzný faktor

Kým SER je sumárny indikátor deformácií spojených s obchodom a používa sa k úprave deformácií oficiálneho kurzu, SCF je pomer OER k SER a je používaný na úpravu o deformácií v dôsledku obchodného režimu medzi cenou na hranici obchodovaných statkov a domácou tieňovou cenou neobchodovateľných statkov. Úprava je potrebná pretože nadhodnotený oficiálny výmenný kurz znižuje cenu na hranici obchodovateľných statkov v domácej mene a na druhej strane podhodnotený OER ich zvyšuje. Bez tejto úpravy by ceny na hranici obchodovateľných statkov a neobchodovateľných statkov boli neporovnateľné.

Alternatívne metódy konverzie. Zahraničné ceny môžu byť konvertované priamo do miestnej meny cez SER namiesto OER. Alebo je možné použiť OER na konverziu na ceny na hranici a potom domáce ceny upraviť štandardným konverzným faktorom.

Teda

$$SER = \text{prémia} * OER$$

Prémia=hodnota obchodovaných statkov v domácich cenách/hodnota obchodovateľných statkov v cenách na hranici

Cena na hranici = zahraničná cena x OER

Alebo

$$\begin{aligned} SCR &= \frac{OER}{SER} \\ SER &= \frac{1}{SCF} OER \\ \frac{1}{SCF} &= \text{prémia} \\ SCF &= \frac{1}{\text{prémia}} \end{aligned}$$

SCF = hodnota obchodovaných statkov v cenách na hranici/hodnota obchodovateľných statkov v domácich cenách

Ak je $SCF < 1$, potom je domáca mena nadhodnotená, ale to nemusí znamenať, že výmenný kurz je problematický. Nadhodnotenie sa prejaví v $SER > OER$, a z toho vyplýva $SCF < 1$. Nadhodnotenie môže byť dôsledkom fixného oficiálneho výmenného kurzu, alebo dôsledkom trhových síl. SCF je jednou z celej škály konverzných faktorov. Tieto je možné počítať pre špecifické skupiny komodít. Najčastejšie komoditné špecifický konverzný faktor je spotrebný konverzný faktor (CCF) a kapitálový konverzný faktor (KCF) (Tsakok, 1990).

1.1.7.2 Odhad rovnovážneho výmenného kurzu s využitím konceptu PPP

Koncept parity kúpnej sily (PPP), ktorý je spojený s kúpnu silou jednej meny v termínoch inej upravený o diferenciál mier inflácií sa pri výpočtoch často používa. Rozdiel v kúpnej sile medzi menami je ovplyvnený 4 skupinami faktorov: inflácia, zmeny produktivity, špekulácie a pohyb medzinárodného kapitálu.

Pri využití PPP sa predpokladá len vplyv inflácie, ostatné faktory sú "ceteris paribus", teda neoperačné. Z krátkodobého hľadiska sú tieto predpoklady prijateľné. Avšak v období reštrukturalizácie ekonomiky keď dochádza k zmenám nielen všeobecnej cenovej hladiny, ale aj zmene relatívnych cien domácich komodít, je PPP použiteľnosť značne ohraničená.

Pre aplikáciu PPP je potrebné stanoviť bázičský rok ako východiskový, ktorý odráža rovnováhu. Rok v ktorom bola platobná bilancia v rovnováhe môže byť týmto bázičským rokom, alebo sa vyberie rok o ktorom sa predpokladá, že bol normálny. Alternatívne sa odhadne tieňový výmenný kurz.

$$SER_t^R = \frac{SER_t^N P_t^I}{P_t^D}$$

kde SER_t^R je tieňový výmenný kurz v reálnom vyjadrení v období t

SER_t^N je tieňový výmenný kurz v nominálnom vyjadrení pre obdobie t

P_t^I je index medzinárodnej inflácie za obdobie t

P_t^D je index domácej inflácie za obdobie t

Možnosti výberu indexov P_t^I a P_t^D sú značné. Najčastejšie používané sú veľkoobchodný cenový index (WPI), cenový index výrobcov (PPI), spotrebiteľský cenový index (CPI), HNP cenový deflátor a index jednotkovej hodnoty priemyselného exportu (MUV).

Hodnotenie reálneho výmenného kurzu je možné vzťahovať nie všeobecne ku indexu globálnej inflácie, ale priemernej miere inflácie hlavných obchodných partnerov krajiny. V tom prípade je potrebná informácia o hodnote nominálneho výmenného kurzu medzi domácou a zahraničnými menami v roku, keď bola platobná bilancia v rovnováhe. Ak použijeme prístup cez tento kôš mien nie je možné použiť tieňový kury domácej meny. Reálna hodnota nominálneho oficiálneho kurzu pomocou tohto koša je potom

$$b_t = \frac{B_t P_t^{T-D}}{P_t^D}$$

kde b_t je reálny kurz v období t

B_t je index nominálneho koša v období t

P_t^{T-D} je index cenovej hladiny vybraných ekonomík ktoré sú hlavnými obchodnými partnermi krajiny v období t

P_t^D je index domácej inflácie v období t

Index nominálneho koša je teda definovaný

$$B_t = \sum_{i=1}^m \alpha_i E_{cit}$$

kde

α_i je váha obchodného partner I v celkovom obchode domácej ekonomiky

E_{cit} je nominálny index bilaterálneho nominálneho oficiálneho výmenného kurzu medzi domácou menou a obchodným partnerom i za obdobie t

Reálna hodnota oficiálneho kurzu pomocou koša mien je daná

$$b_t = \frac{\sum_{i=1}^m \alpha_i E_{cit} P_t^{T-D}}{P_t^D}$$

Rovnovážny výmenný kurz vypočítaný použitím PPP je možné interpretovať ako hodnotu príležitostných nákladov. Interpretácia je však limitovaná množstvom predpokladov, výberom bázičného roku, cenových indexov a obchodných váh.

1.1.7.3 Vplyv výmenného kurzu na relatívne pohnútky a ziskovosť

V mnohých situáciách poľnohospodársky sektor ponúka produkty na export, a spolu poľnohospodárstvo a priemysel prispievajú k produkcii substitútov importu. V prípade, že je kurz nadhodnotený, znižuje ceny a hrubý výnos ktorý poľnohospodárstvo dostáva ako dodávateľ exportu a substitútov importu. Priemysel ťaží zo situácie nadhodnoteného kurzu, lebo redukuje náklady na nákup poľnohospodárskej produkcie.

S výmenným kurzom, ktorý nadhodnocuje domácu menu je cena vyššia než by bola pri kurze príležitostných nákladov. Časť poľnohospodárskeho prebytku je transferovaný do priemyslu, spotrebiteľa poľnohospodárskej produkcie. Nadhodnotený kurz tiež diskriminuje aj priemysel ako dodávateľa substitútov importu z čoho ťaží poľnohospodárstvo ako spotrebiteľ priemyselného výstupu. V rozvojovej stratégii ktorá favorizuje priemysel sa priemysel ochraňuje pred nepriaznivým efektom. Vláda zavádza obchodné clá a bariéry na ochranu priemyslu a vyberá výnosy.

Nadhodnotená domáca mena zvyšuje výnosy z exportu príliš málo a importy sú príliš lacné. Ceny neobchodovateľných statkov sú príliš vysoké relatívne k obchodovateľným. Výrobcovia vyrábajú príliš veľa neobchodovateľných statkov relatívne ku obchodovateľným. Spotrebitelia konzumujú príliš málo neobchodovateľných relatívne ku obchodovateľným statkom. Zdroje sú zle alokované vo vzťahu k produkcii obchodovateľných statkov a v prospech spotreby obchodovateľných. Z hľadiska bilancie obchodu, je export príliš malý a import príliš veľký. Výmenný kurz nadhodnocujúci domácu menu teda zasiahol do podmienok obchodu medzi obchodovateľnými a neobchodovateľnými statkami.

Na makro úrovni sú kľúčovými cenami výmenný kurz a vzťah medzi domácou a cenou na hranici a medzi vstupmi a výstupmi na sektorovej úrovni.

1.2 Kvantifikácia obchodnej ochrany, komparatívnych výhod a prínosov liberalizácie trhu

K identifikácii smerov vývoja politik ekonómia potrebovali merať ich efekty. V mierach-koeficientoch a metódach hodnotenia dopadu politiky však existuje disproporcia medzi ich dostupnosťou a presnosťou.

Najčastejšie používané miery podľa Tweetena (1992) môžeme začleniť do nasledovných kategórií:

1. koeficient nominálnej ochrany
2. koeficient efektívnej ochrany
3. ekvivalent produkčných (spotrebiteľských) dotácií
4. klasická analýza blahobytu

Ellis (1992) označuje mierami deformácií spôsobených politikami nasledovné miery:

Privátny podiel nákladov	PCR
Náklady domácich zdrojov	DRC
Koeficient nominálnej ochrany (výstupu, vstupov)	NPC
Efektívna miera ochrany	ERP
Koeficient ziskovosti	PC
Pomer dotácií výrobcom	SRP

Pre výpočet uvedených mier je nevyhnutná špecifikácia obchodovateľných, neobchodovateľných vstupov. Miery vychádzajú z nasledovných kategórií. Z rozdielov medzi obchodovateľnými vstupmi (vstupy, ktoré je možné ohodnotiť svetovým cenami) a neobchodovateľnými vstupmi (domáce zdroje, alebo domáce faktory), súkromné a ekonomické ceny, pridaná hodnota v súkromných, pridaná hodnota v spoločenských cenách. Pridaná hodnota je definovaná ako rozdiel medzi hrubou hodnotou výstupu (množstvo x cena) a celkovými nákladmi medziproduktovej výroby. Reprezentuje čisté množstvo dostupné k distribúcii na primárne faktory produkcie (pôda, práca, kapitál).

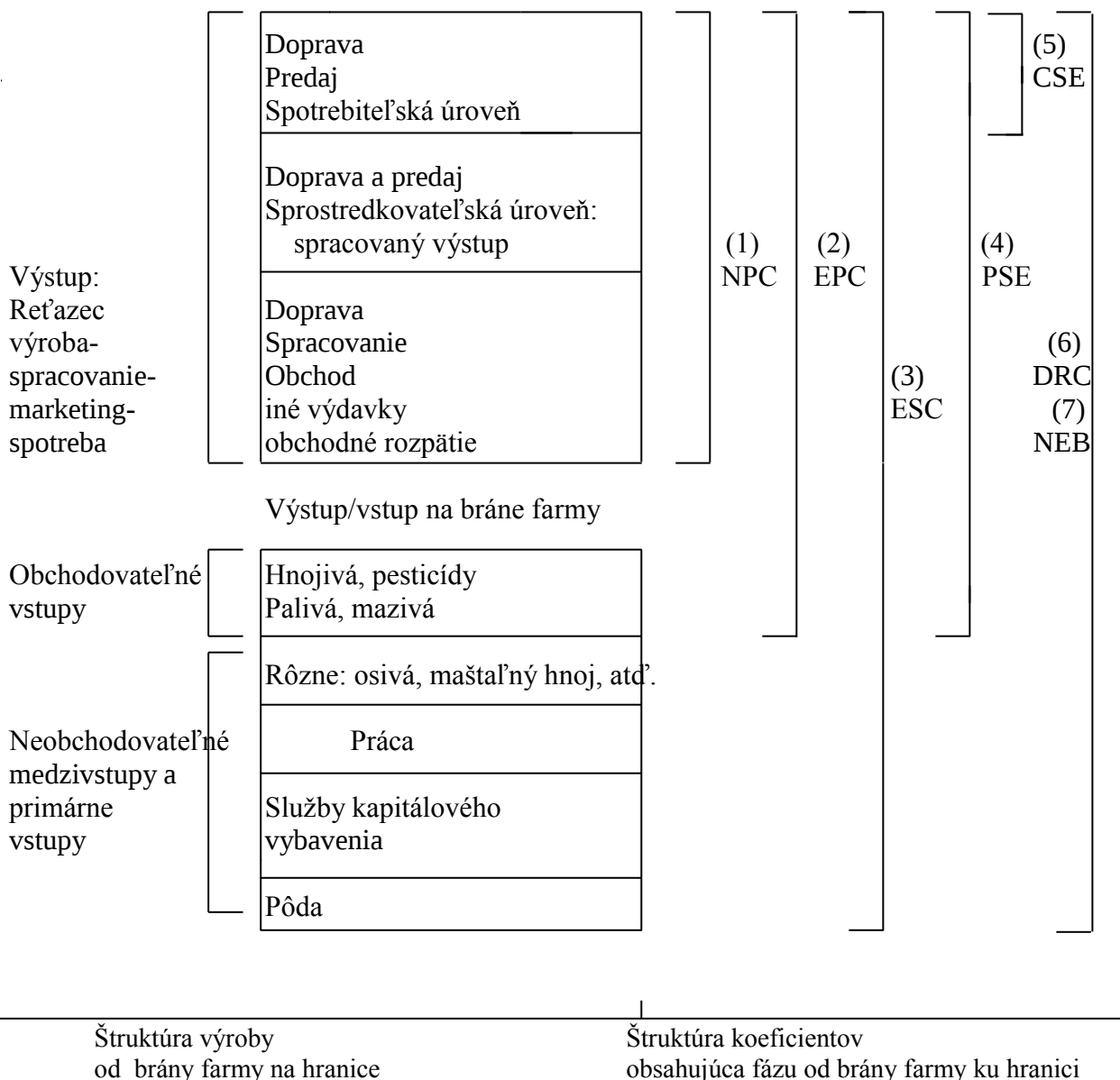
Výpočtom koeficientov ochrany (porovnaním domácich cien k zahraničným), je možné určiť štruktúru zdanenia a dotácií a rozdiely medzi pohnútkami ktoré sú generované politikou a pohnútkami vyplývajúcimi z príležitostí zahraničného obchodu. Definovanie alternatívneho súboru efektívnych cien ktoré odrážajú príležitostné náklady a relatívnu vzácnosť umožňuje hodnotiť efektívnosť.

Koeficienty ochrany a komparatívnych výhod dovoľujú analytikom určiť, ktoré pohnútky generované cenovou politikou podporujú efektívny poľnohospodársky rozvoj a v ktorom smere by mali byť reštrukturalizované verejné investície a súkromné pohnútky, aby sa podporilo efektívnejšie využitie zdrojov. Najdôležitejším znakom týchto koeficientov je porovnávanie cien determinovaných politikou, s cenami na hranici, ktoré odrážajú relatívnu vzácnosť komodít pre ekonomiku.

Vzájomný vzťah koeficientov ochrany a konkurencieschopnosti a ich informačný obsah je na obr. č. 2.

Údaje potrebné pre výpočet niektorých z týchto mier sú značné a použité údaje sú často veľmi detailné. Ak sa robí porovnanie krížových údajov za krajinu uprednostňuje sa skrátený postup domácich cien k referenčnému bodu (na bráne farmy, na bráne spracovateľského podniku, u predajcu). Tieto jednoduché miery však nebránia hlbšiemu chápaniu komplexu ekonomických procesov, ktoré sa za nimi nachádzajú.

Obr. 2 Koeficienty ochrany a konkurencieschopnosti
Hranica: import/export



Nominálnu a upravenú mieru ochrany odhadli pre 9 poľnohospodárskych komodít v 7 stredoeurópskych krajinách (vrátane Slovenska) a 3 baltických štátov pre obdobie r. 1990-1995 Bojnec a Swinnen (1997). Odhady indikovali, že poľnohospodárske a potravinové cenové deformácie sú v jednotlivých krajinách značne odlišné, líšia sa v komoditách a varírujú v čase. Priemerná úroveň cenových deformácií poklesla v r. 1991-1992 po cenovej a obchodnej liberalizácii, ale vzrástla znova v r. 1993 ako dôsledok znovuzavedenia ochranárskej cenovej a

obchodnej politiky v jednotlivých sledovaných krajinách. Od r. 1994 priemerná úroveň cenových deformácií znova poklesla. Autori odhadujú ďalší pokles ochrany po zohľadnení efektov politiky výmenného kurzu.

1.2.1 Hodnotenie obchodnej ochrany

Podiel privátnych nákladov (PCR)

Je pomerom nákladov domácich faktorov (pôda, práca, kapitál) k pridanej hodnote v súkromných cenách. Hodnotí aktivitu z pohľadu súkromného . Ak je $PCR=1$, jedná sa o break-even situáciu s normálnym ziskom. Ak je $PCR < 1$ ide o zvýšený zisk a $PCR > 1$ znamená situáciu so súkromnými stratami.

Koeficient nominálnej ochrany (NPC)

Najdostupnejšou mierou je koeficient nominálnej ochrany (NPC). Vyčísľuje sa zvlášť pre obchodovateľné vstupy a zvlášť pre výstup.

NPC je definovaný ako pomer ceny domácich výrobcov P_d a ceny na hranici P_b

$$NPC_i = \frac{P_{di}}{P_{bi}}$$

kde : NPC_i je koeficientom nominálnej ochrany pre komoditu i danej krajiny

P_{di} - domáca cena komodity v cenách výrobcov, alebo veľkoobchodu

P_{bi} – cena komodity na hranici, cena na úrovni medzinárodného obchodu, alebo svetovej ceny s prepočtom na domácu menu cez výmenný kurz

Ak je $NPC > 1$ to znamená, že výrobcovia sú chránení vládou, kým $NPC < 1$, znamená že sú zdaňovaní. Čím je NPC vyššie, tým je vyšší stupeň ochrany domácich odvetví a vyššie sú deformácie trhu.

Všeobecne, čím viac diverguje NPC od 1, tým je väčší efekt politiky na zmenu cenovej štruktúry a pohnútky pre výrobcov, alebo spotrebiteľov produktu. NPC však predstavuje relatívne pohnútky v rámci sledovaných komodít a zmeny v relatívnych pohnútkach v čase. Koeficient pracuje s relatívnymi, nie absolútnymi cenami. NPC je indikátorom štruktúry relatívnych pohnútok generovaných politikou vo vzťah k sledovaným komoditám a v čase.

Hlavné obmedzenie NPC je to, že nezohľadňuje vládnu politiku ktorá vplýva na farmársky dôchodok bez vplyvu domácich poľnohospodárskych cien. Napr. ak vláda platí svojim farmárom značné dotácie k dôchodku, ale necháva obchodu diktovať domáce ceny, NPC rovné 1 bude nesprávne interpretované, že vláda vôbec nezasahuje formou pomoci. Iné obmedzenie je, že nezohľadňuje čo robí vláda smerom k cenám za ktoré farmári kupujú vstupy. NPC zlyháva v smere zachytiť vládnu ochranu odvetvia zvýšením cien na vstupy farmárov a spotrebiteľské statky nakupované rodinami farmárov. Výpočet NPC je relatívne nenáročný, preto je často používanou mierou.

Koeficient nominálnej ochrany komodity zohľadňujúci OER je nasledovný:

$$NPC_i = \frac{P_{di}}{P_{bi}^{sOER}}$$

kde OER je oficiálny výmenný kurz, P_{di} je domáca cena v miestnej mene a $P_{bi}^{\$}$ je cena na hranici v USD. Modifikácia NPC s tieňovým, paralelným výmenným kurzom SER je potrebná ak je hodnota meny deformovaná.

$$NPC_i = \frac{P_{di}}{P_{bi}^{\$} SER}$$

S cenou na hranici v miestnej meny je koeficient nominálnej ochrany nasledovný:

$$NPC_i' = \frac{P_{di}}{P_{bi}^{Sk} (SER / OER)}$$

alebo

$$NPC_i' = \left(\frac{P_{di}}{P_{bi}^{Sk}} \right) \left(\frac{OER}{SER} \right)$$

kde P_{bi}^{sh} je cena na hranici vyjadrená v domácej mene a je rovná $P_{bi}^{\$} \times OER$.

Nadhodnotená mena ruší vplyv dane na import a koeficient nominálnej ochrany domácej produkcie sa zníži. Záporná hodnota miery nominálnej ochrany je implicitnou daňou na export odvetvia.

Miera nominálnej ochrany (NPR)

Miera nominálnej ochrany je pomocou NPC vyjadrená nasledovne:

$$NPR = 100(NPC - 1)$$

Bojnec, Swinnen (1997) vyjadrili upravenú mieru ochrany APR(t) s využitím upraveného výmenného kurzu AER(t) nasledovne

$$APR_j(t) = (P_j^{d*}(t) / P_j^b - 1) * 100$$

kde

$$P_j^{d*}(t) = P_j^d / AER(t) = P_j^d / (NER * CPI(t) / USCPI(t))$$

je domáca cena výrobcov komodity P_j^d ohodnotená AER(t).

Upravený výmenný kurz AER(t) je nominálny výmenný kurz NER upravený o rozdiel medzi národným indexom spotrebiteľských cien $CPI(t)$ a US indexom spotrebiteľských cien USCPI(t).

APR(t) meria celkový vplyv politiky, ktorá kombinuje priame efekty sektorových a obchodných politík (NPR_j) a nepriame efekty politík pôsobiach na celú ekonomiku, ktoré vplývajú na výmenný kurz (ExPR_j(t)), kde

$$ExPR_j(t) = APR_j(t) - NPR_j$$

APR(t) je menšie ako NPR, ak nominálny výmenný kurz NER je menší než AER(t) a opačne.

Výpočet NPC na úrovni odvetvia sa určuje ako vážený priemer komoditne špecifických NPC plodín, ktoré majú v odvetví dominantné postavenie. Sektorové NPC je sumárnou mierou pohnútok v odvetví - v sektore, relatívne k iným sektorom. Sektorové NPC môže hodnotiť celkový vplyv politiky na poľnohospodárstvo v ekonomike. Medzinárodné porovnania indikujú, že poľnohospodárske NPC priemyselných krajín sa pohybuje od 1,2 do 2, kým v rozvojových krajinách je v rozpätí od 0.5 do niečo nad 1. (Tsakok, 1992, Bale a Lutz, 1981)

Koeficient efektívnej ochrany (EPC)

EPC je pomer aktuálnej pridanej hodnoty domácich zdrojov (pôda, práca, manažment, kapitálové aktíva) k pridanej hodnote v podmienkach dobre fungujúceho trhu bez deformácií. V porovnaní s NPC ako miery obchodných deformácií je výhodou EPC to, že zahŕňa dane a dotácie na vstupy ako aj výstupy. EPC indikuje relatívne pohnútky a poskytuje informácie o relatívnej efektívnosti.

EPC môžeme vyjadriť (Tsakok, 1990):

$$EPC = \frac{Va^d}{Va^b}$$

kde Va^d je pridaná hodnota v domácich cenách

Va^b je pridaná hodnota v cenách na hranici

alebo (Tweeten, 1992, Tsakok, 1990)

$$EPC_i = \frac{P_{di} - \sum_{j=1}^k a_{ij}P_{dj}}{P_{bi} - \sum_{j=1}^k a_{ij}P_{bj}}$$

kde

a_{ij} = množstvo j-teho vstupu ($j=1,2,\dots,k$) použitého na produkciu jednej jednotky výstupu i

$P_{di(j)}$ = domáca cena výstupu i (alebo vstupu j)

$P_{bi(j)}$ = cena výstupu i na hranici (alebo vstupu j)

Dôležitým momentom výpočtu EPC je rozhodnutie ktoré vstupy majú byť zahrnuté do $j=1,2,\dots,k$ a ktoré nie. Pridaná hodnota je výnosom na vylúčené vstupy.

V tejto súvislosti musíme definovať takzvané obchodovateľné a neobchodovateľné vstupy.

Ak je $EPC > 1$, potom domáci výrobcovia dostávajú vyššie výnosy na svoje zdroje s o štátnou intervenciou, než by ich dostávali bez nich. Je tú pozitívna ochrana. Kladné EPC však znamená iba potenciálne nie aktuálne pohnútky. Ak je $EPC < 1$ výrobcovia by mohli dosahovať vyššie výnosy za cenu na hranici, než za domácu cenu na vstupy a na výstupy. Dostávajú negatívnu ochranu, ktorá však vyjadruje potenciálnu zábranu, ale nie aktuálnu. Ak je $EPC = 1$ štruktúra ochrany je neutrálna. Výrobcovia nie sú ani favorizovaní, ani diskriminovaní.

$EPC < 0$ znamená, že alebo pridaná hodnota v domácich cenách, alebo pridaná hodnota v cenách na hranici je záporná. Ak je záporná pridaná hodnota v domácich cenách, výrobcovia by nezostali v tomto neziskovom odvetví keby neboli podporovaní štátom. Riešením je zmena v domácej cenovej politike.

Ak je pridaná hodnota v cenách na hranici záporná, ekonomika stráca zahraničnú menu domácou výrobou komodity, pretože náklady obchodovaných vstupov prevyšujú hrubú hodnotu výstupu. Riešením je zlepšenie produktivity.

Aj keď sa EPC sa v čase mení, jeho hodnoty pre rôzne komodity môžu podporiť proces rozhodovania. Ak má komodita $EPC > 1$, ale generuje nižší čistý výnos než konkurenčná komodita s $EPC < 1$, výrobca maximalizujúci zisk by sa mal rozhodnúť pre druhú komoditu. Farmár toto rozhodnutie nemôže uskutočniť z krátkodobého ale len z dlhodobého hľadiska.

Stabilné hodnoty EPC (komoditné) vyššie, alebo nižšie ako jedna v sledovanom období vyjadrujú, že v ekonomike je nadprodukcia, alebo nedostatočne veľká produkcia. V prvom prípade sú hraničné náklady zdrojov nad ich príležitostnými nákladmi meranými cenami na hranici. V druhom prípade, vyššie zapojenie zdrojov v tejto produkcii by mohlo získať vyššie výnosy. V oboch prípadoch je možné zlepšiť efektívnosť alokácie zdrojov zmenou cien smerom k cene na hranici.

V miestnej mene je každá cena v menovateli EPC násobená SER/OER. Ak je mena nadhodnotená, potom pomer tieňového kurzu SER k oficiálnemu kurzu je vyšší ako 1 a potom menovateľ, alebo pridaná hodnota v domácej mene je vyšší ako čitateľ. Koeficient efektívnej ochrany upravený o nadhodnotenú menu je

$$EPC' = EPC \frac{OER}{SER}$$

Koeficient efektívnej ochrany a miera efektívnej ochrany sú redukované nadhodnotenou menou. Lacné importy vstupov a výstupov súťažias s domácou produkciou a redukujú ekonomickú ochranu domácich zdrojov.

Predpoklad v predchádzajúcom výpočte je ten, že komodita je vyrábaná doma, alebo importovaná. Krajiny tretieho sveta sú najčastejšie čistými exportérmi poľnohospodárskych produktov. Nadhodnotená mena pôsobiaci ako daň na export a dotácie na import situáciu zhoršuje pretože výrobky na export prevyšujú import vstupov. Problém je naliehavý aj preto, lebo výrobcovia často nezískavajú nič z predpokladane lacných vstupov podmienkach nadhodnotenej meny. Príčinou je to, že nadhodnotená mena znamená nedostatok zahraničnej meny a teda nedostatok importovaných vstupov. Importér ktorý obyčajne nie je aj výrobcom, dosahuje ekonomický zisk importovaním lacných vstupov a ich predajom farmárom za vyššiu cenu.

Odhadnuté koeficienty sú často menšie ako 1 a znamenajú že poľnohospodárske komodity sú zdaňované, čo potvrdili mnohé štúdie (Tweeten, 1992). Na druhej strane sa zistili aj hodnoty NPC a EPC prevyšujúce 1, čo znamená dotácie do poľnohospodárstva.

Vlastnosti EPC môžeme zhrnúť nasledovne:

- dotácie na vstupy, alebo výstup a dane je možné zohľadniť pri výpočte EPC
- čitateľ EPC - pridaná hodnota v domácich cenách môže byť vyjadrená buď priamo z domácich cien, alebo z cien na hranici upravených o clá, dotácie a iné intervenčné zásahy. Obe procedúry obyčajne nedávajú ten istý výsledok.

Lindert (1991) uvádza, že čím vyššie je clo na jednotlivé statky, tým silnejšia je ochrana domácich firiem produkujúcich v tomto odvetví.

Clo na produkt daného odvetvia ochraňuje nielen firmy produkujúce tento výrobok v domácej krajine. Pomáha chrániť dôchodky robotníkov a iných ktorých vstupy vchádzajú do pridanej hodnoty toho odvetvia. Teda chráni firmy, odvetvia a ich pracovníkov, ktoré predávajú materiálne vstupy do vybraného odvetvia. Táto skutočnosť komplikuje hodnotenie

dopadu cla na samotné sledované odvetvie. Firmy v sledovanom odvetví sú ovplyvnené tiež clami na ich vstupy tak aj clami na výstupy, ktoré predávajú.

Miera efektívnej ochrany (EPR) sa určí pomocou EPC

$$EPR = 100(EPC - 1)$$

Clo na import komodít a vstupy zvyšuje výnosy na domáce faktory výroby a EPR je rozdielnou hodnotou v porovnaní s NPC a NPR.

EPR je tiež definovaná ako pomer pridanej hodnoty v súkromných cenách k pridanej hodnote vo svetových cenách. Teda EPR je podiel súkromnej domácej ceny mínus variabilné vstupy v súkromných cenách a ceny komodity na hranici mínus variabilné vstupy v cenách na hranici (Ellis, 1992).

Lindert (1991) uvádza nasledovné vzťahy pre EPR:

$$EPR = \frac{P_{prod} - P_{svet} - (\text{marža vstupných nákladov v dôsledku vládnej politiky})}{\text{jednotka pridanej hodnoty v podmienkach voľného obchodu}}$$

alebo

$$EPR = \frac{NPC - 1 - (\text{marža vstupných nákladov ako podiel } P_{svet})}{\text{jednotka pridanej hodnoty ako podiel } P_{svet}}$$

Relatívne k NPC je EPR flexibilná tým, že berie do úvahy efekty vládnej politiky na ceny farmárskych vstupov. Môže teda využiť dotácie na použitie hnojív, tam kde existujú, alebo vládnú ochranu odvetví dodávajúcich farmárske vstupy. Politiky ako sú importné kvóty, alebo importné clá na výstup a dotácie na vstupy na strane vstupov zapríčiňujú, že súkromná pridaná hodnota je vyššia ako ekonomická pridaná hodnota, teda $EPR > 1$. Politiky znižujúce ceny výrobcov, alebo zvyšujúce ceny vstupov nad svetovú úroveň spôsobujú, že súkromná pridaná hodnota je nižšia ako ekonomická pridaná hodnota, teda $EPR < 1$. EPR môže byť omnoho vyššia ako NPR. EPR však nezachytáva vládne dotácie, alebo dane ktoré neovplyvňujú cenu a vládne efekty na životné náklady farmárskych rodín.

Sektorové koeficienty nominálnej a efektívnej ochrany indikujú pohnútky pre celý sledovaný sektor. Koeficienty pre poľnohospodárstvo je možné komparovať so sektorovými koeficientami pre odvetvie a identifikovať medzisektorové priority vládnej rozvojovej stratégie.

Miera, ktorá môže tieto skutočnosti zohľadniť a kvantifikuje efekty celého intervenčného mechanizmu na pridanú hodnotu jedného odvetvia na jednotku výstupu bez toho, aby odhadovala aký je jeho výstup, alebo iné výstupy a ceny je "**miera efektívnej ochrany jednotlivého odvetvia**". Je definovaná ako percento o ktoré celý súbor národných obchodných bariér zvýši odvetvovú pridanú hodnotu na jednotku výstupu.

Miera efektívnej ochrany odvetvia sa môže odlišovať od miery nominálnej ochrany (percenta cla, ktoré platí spotrebiteľ). Rozdiel spočíva v nasledovnom. Uvažujeme 10% clo na dovoz finálneho výrobku a 5% clo na import vstupov do odvetvia produkujúceho tento výstup. 10% clo zvýši na domácom trhu cenu výrobku o 10%. 5% clo na vstupy zvýši náklady na produkciu o 5%. Spoločne tieto opatrenia zvýšia pridanú hodnotu odvetvia o 23.8 % (ochrana pridanej hodnoty), teda nie iba o 10% (Tweeten 1992).

Koeficient ziskovosti (PC)

je rozšírením ERP tým, že berie do úvahy deformácie na domácom trhu faktorov (pôda, práca, kapitál). Je definovaný ako pomer čistého zisku v súkromných cenách k čistému zisku v ekonomických cenách. Alternatívne je to hrubý súkromný výnos mínus súkromné náklady (domáce faktory plus obchodovateľné vstupy) delené hrubým ekonomickým výnosom mínus ekonomické náklady (domáce príležitostné náklady plus obchodovateľné vstupy ohodnotené svetovými cenami). Ak je PC=1 neexistujú deformácie, alebo sa navzájom rušia.

Pomer dotácií výrobcom (SRP)

je počítaný ako rozdiel medzi súkromným a spoločenským ziskom (súkromný zisk mínus spoločenský zisk) ako proporcia hrubého ekonomického výnosu. Teda popisuje podiel hrubého výnosu meraného vo svetových cenách, ktoré by si vyžadovalo nahradenie celého komplexu komoditných, faktorových a makroekonomických politík, ak by boli nahradené jedinou daňou, alebo dotáciou. Používa sa na komparáciu efektov štátnych intervencií medzi komoditami.

Koeficient efektívnych dotácií (ESC)

Je rozšírením konceptu EPC o dane, alebo dotácie na primárne vstupy ako sú pôda a kapitál. Napr. sa zohľadňujú nižšie dane s cieľom dosiahnutia sebestačnosti v určitej komodite, alebo nižšie úrokové miery, dotácie na závlahovú vodu, atď.

$$\text{Koeficient efektívnych dotácií} = \frac{\text{pridaná hodnota v domácich cenách} \pm \text{čisté dotácie na primárne vstupy}}{\text{pridaná hodnota v cenách na hranici}}$$

Ekvivalenty dotácií výrobcom a spotrebiteľom (PSE, CSE)

Komplexnejšia miera dopadu politiky na poľnohospodársky dôchodok bola vyvinutá ekonómami USDA a OECD. Na rozdiel od NPC berie do úvahy aj vstupy. Dotácie a dane sú vyjadrené ako podiel farmárskeho pôvodného dôchodku a sú kombinované s percentuálnym dôchodkovým efektom politík ovplyvňujúcich dôchodky. Schéma výpočtu ekvivalentu výrobných dotácií (PSE) (Ellis, 1992)¹

$$PSE = \frac{(P_{prod}/P_{svet}) + (vládne dotácie - marža vstupnej ceny)}{P_{svet}}$$

alebo

$$PSE = NPC - 1 + (vládne dotácie - marža vstupnej ceny)/P_{svet}$$

PSE miera má výhodu v tom, že je relatívne kompaktným ukazovateľom efektov vládnej politiky na poľnohospodársky dôchodok. Neobsahuje však všetky dôležité efekty. V praxi kvantifikuje len niektoré vplyvy niektorých nástrojov politík na ceny farmárskych vstupov. Vládna ochrana odvetvia často zvyšuje poľnohospodárske náklady spôsobom ktorý nie je v PSE zachytený. PSE, podobne ako iné miery, vynecháva efekty politík vlády na životné náklady

¹ Tsakok (1990) uvádza ďalšie formulácie PSE

farmárskych domácností. Žiadna miera doteraz nezachytila cieľ kvantifikovať všetky tieto efekty vlády na poľnohospodársky dôchodok. Keďže PSE miera je využívaná v mnohých krajinách je najlepšou dostupnou mierou pre komparatívne analýzy.

V prípade, ak je cieľom analýzy meranie ochrany domácich výrobcov clami a inými politikami na hranici, ktoré priamo vplyvajú na cenu komodít, NPC je najvhodnejšou a adekvátnou mierou. EPC zaznamenáva síce tiež vplyv ochrannárskej politiky ktorý priamo ovplyvňuje vstupné ceny komodít. Avšak ani NPC, a EPC nie sú adekvátnu mierou pre zahrnutie všetkých politík ktoré vplyvajú na poľnohospodárstvo.

Ekvivalent výrobných dotácií PSE a ekvivalent spotrebiteľských dotácií CSE sú flexibilné a ľahko kvantifikovateľné miery všetkých transferov domácej politiky k výrobcovi a spotrebiteľovi. PSE na rozdiel od EPC vyhovuje zobrazeniu krízových efektov ako napr. vplyv intervencií na trhu kukurice na PSE hovädzieho dobytku. PSE sa často vyjadruje ako % hrubej hodnoty farmárskej produkcie, CSE ako % nákladov na potraviny.

PSE a CSE je možné použiť pri výpočte agregovaných efektov celého radu vládnych dotácií a obmedzení, ale ich jedinečnou črtou je detailný zoznam prínosov jednotlivých politík. PSE ukazuje ekvivalent dotácií potrebných na kompenzáciu výrobcov v prípade zrušenia komoditných programov, cieľ, kvót a iných podpôr. Ekvivalent dotácií je počítaný ako suma priamych platieb farmárom, alebo rozdiel spôsobený intervenčnou politikou (clá, dane, kvóty) ktorý sa rovná rozdielu medzi domácou cenou a medzinárodnou cenou.

Politiky, ktoré sa započítavajú do PSE často ovplyvňujú objem obchodu, ale PSE nie je možné interpretovať ako mieru ochrany. Napr. dve krajiny s tým istým PSE a veľkosťou poľnohospodárstva budú mať rozdielny vplyv na obchod, ak jedna krajina uplatňuje nástroje zvyšujúce dôchodok farmárov cez dotácie exportu, ale druhá krajina uplatňuje platby na zníženie produkcie. PSE odhady poskytujú informácie o nástrojoch domácich dotácií meraním transferov a môžu byť približne konvertované na colné ekvivalenty k meraniu obchodných efektov podobne ako EPC. PSE obsahuje domáce priame platby, ktoré nie sú zahrnuté v EPC, pretože obyčajne neovplyvňujú trh. Avšak, pretože PSE a EPC nie sú porovnateľné a slúžia na rozdielne účely, nehodnotíme ktorá z nich je lepšia.

EPC a PSE sú variantami všeobecnejšej široko diskutovanej miery nazývanej **agregovaná miera podpory (AMS)**. Neustále sa hľadá zlepšená AMS, ktorá by presnejšie merala obchodné deformácie spôsobené intervenciami politiky (Tweeten, 1992). Vylepšená AMS by totiž mala vylúčiť efektívne politiky ako sú výskum. Vylúčením programov s priaznivým spoločenským pomerom prínosov a nákladov, by AMS bola jednoduchým cieľom využiteľným v rokovaní o obchode.

Prvým kto navrhol koncept PSE a CSE bol Timothy Josling ako súčasť štúdie FAO OSN o medzinárodnom prispôbovaní sa poľnohospodárstva. Koncept PSE a CSE bol využívaný multilaterálnych obchodných rokovaní kde nie je možné rokovať o jednotlivých opatreniach individuálne. Je oveľa jednoduchšie rokovať o redukcii jednej agregátnej miery akou je PSE.

FAO, OECD a ERS USDA odhadli PSE a CSE pre značný počet komodít, avšak ich metodiky sa odlišujú (Tab. č. 2). PSE je vyššie v Japonsku a EÚ než v US. Najnižšie PSE majú Nový Zéland a Austrália.

Zdroje dotácií výrobcovi sa v jednotlivých krajinách líšia. V EC-10 tvorili v rokoch 1982-1987 85% PSE transfery od spotrebiteľov, v Japonsku to bolo 75% , v Kanade 43% a v USA 37 %. Zostávajúce % predstavoval transfer od daňových poplatníkov (Tweeten, 1992). Záporné hodnoty PSE znamenajú existenciu implicitnej dane a je možné ich pozorovať v rozvojových krajinách.

Tab.č.2 Výpočet PSE vo FAO, OECD, USDA

FAO	OECD	USDA
Politiky zahrnuté		
Podpora trhovej ceny	Podpora trhovej ceny	Podpora trhovej ceny
Deficitné platby	Priama podpora dôchodkov	Priama podpora dôchodkov
Dotácie na vstupy	Nepriama podpora	Politiky vstupov
Dotácie na skladovanie	dôchodkov	Poradenstvo a výskum
Dotácie na dopravu	Poradenstvo a výskum	Štrukturálne politiky
	Štrukturálne politiky	Dotácie na marketing
	Daňové úľavy	Kontrolovaný výmenný kurz
Politiky vylúčené	Regionálne opatrenia	
Administratívne náklady		Administratívne náklady
Dotácie dôchodkov	Administratívne náklady	Príspevky na sociálne
Kontrola osevných plôch	Príspevky na sociálne	poistenie
Poradenstvo a výskum	poistenie	
Štrukturálne politiky		
Príspevky na sociálne		
poistenie		

Josling a Tangerman (1988)

1.2.2 Náklady domácich zdrojov. Hodnotenie komparatívnych výhod

Koeficient nákladov domácich zdrojov – Domestic Resource Costs (DRC)

Hodnotenie komparatívnych výhod je založené na koncepte príležitostných nákladov. Prvý význam konceptu komparatívnych výhod porovnáva efektívnosť produkcie. Národy s najnižšími príležitostnými nákladmi sú relatívne efektívnejšie a majú komparatívne výhody. Majú nákladovú výhodu v porovnaní s inými výrobcami a sú medzinárodne konkurenčné, pri daných cenách obchodovateľných výstupov a vstupov na svetovom trhu. Ich medzinárodná konkurencieschopnosť je dôsledkom ich vyššej produktivity a ich výmenného kurzu za predpokladu: používajú menej obchodovateľných vstupov na jednotku výstupu, menej domácich zdrojov na jednotu výstupu, ich domáce zdroje majú nižšie príležitostné náklady a hodnota ich meny nie je relatívne vysoká v porovnaní s inými hlavnými menami. Krajina má komparatívne výhody ak jej príležitostné náklady sú menšie než majú iné krajiny;

Druhý význam komparatívnych výhod sa týka efektívnosti rôznych druhov výroby v rámci domácej ekonomiky, ktoré porovnávame v zmysle príjmov, alebo úspor jednotky zahraničnej meny. Náklady spojené s komoditou sa porovnávajú s nákladmi ktoré by vznikli v alternatívnej domácej aktivite. Druhý význam DRC sa dopĺňa s prvým. Ak sú domáce náklady produkcie menšie než náklady iných národov potom ekonomika získava výrobou obchodovateľných statkov. Prínos je vyjadrený v zahraničnej mene, lebo zahraničný obchod je alternatívou.

Kým absolútne výhody sa týkajú rozdielov v absolútnej úrovni nákladov, komparatívne výhody sú spojené s príležitostnými nákladmi.

Mierami komparatívnych výhod sú DRC a čistý ekonomický prínos NEB. Dynamické trendy podnikovej konkurencieschopnosti môžu byť hodnotené z domácich trendov v produktivite poľnohospodárstva v porovnaní s inými odvetviami a trendy výnosov plodín a produkcie HD doma v porovnaní s konkurenčnými krajinami. Na hodnotenie dynamickej konkurencieschopnosti sa tiež často používa vývoj podielu exportu.

DRC koeficient komparatívnych výhod je mierou relatívnej efektívnosti, ktorá má dopad na pohnútky a teda koeficienty ochrany a komparatívnych výhod sú komplementárne.

Koncept DRC opísaný Brunom (Tweeten,1992) je úzko spojený s EPC (pomer pridanej hodnoty v domácich cenách k pridanej hodnote v cenách na hranici). V skutočnosti v dobre fungujúcom trhu bez intervencií sú tieto koncepty rovnaké, teda $EPC=DRC=1$. Jedná sa o presnú break-even situáciu (teda komparatívne výhody).

DRC meria reálne náklady domácich zdrojov ktoré sa ušetrí (substitúciou importu), resp. získajú (exportom) v jednotkách zahraničnej meny. Menovateľ je rovnaký ako u EPC. V zjednodušenom tvare je čitateľom EPC pridaná hodnota V na jednotku výstupu, čo je cena P mínus náklady obchodovateľných vstupov C_T teda $V=P-C_T$. V je nákladom na neobchodovateľné (fixné) vstupy v rovnováhe, v účtovníckych cenách.

Menovatele EPC a DRC sú rovnaké. Čitateľ EPC vyjadruje výnosy neobchodovateľných vstupov, čitateľ DRC je vyjadrený aktuálnymi nákladmi na neobchodovateľné vstupy. Náklady na neobchodovateľné vstupy a výnosy sa rovnajú len v podmienkach dobre fungujúceho trhu.

DRC teda vypočítame:

$$DRC_i = \frac{\sum_{j=k+1}^n a_{ij}P_{dj}}{P_{bi} - \sum_{j=1}^k a_{ij}P_{bj}}$$

kde menovateľ a jeho premenné boli definované tak ako pre EPC a P_{dj} je domáca účtovnícka cena, alebo príležitostné náklady domácich zdrojov j .

Komponenty DRC varírujú v závislosti od toho, aká metóda je použitá pre rozklad pridanej hodnoty - Cordenova, alebo Balassova (Tsakok, 1990). Cordenova rozlišuje priamu a nepriamu pridanú hodnotu, kým Balassova metóda len priamu pridanú hodnotu. Cordenova miera čitateľa je suma nákladov primárnych zdrojov, priamych a nepriamych a neobchodovateľných vstupov. Balassova miera je len suma nákladov primárnych zdrojov priamo aplikovaná. Cordenova miera pridanej hodnoty býva väčšia než Balassova. Obe vylučujú náklady priamych obchodovateľných vstupov z menovateľa. Cordenova miera vylučuje len obchodované komponenty neobchodovateľných medziproduktov, kým Balassova vylučuje celkové neobchodované medziprodukty upravené o clá na obchodované komponenty.

Údaje o neobchodovateľných vstupoch a_{ij} použité na produkciu jednotky komodity i je možné získať z výkazov podnikov. Čitateľ a menovateľ musia byť v rovnakých jednotkách. DRC sa obyčajne určuje z výkazov podniku na ha, tonu, alebo kg.

Najdôležitejšie pri výpočte je správne určiť účtovnícku cenu P_{dj} pre neobchodovateľnú pôdu, prácu a iné neobchodovateľné vstupy. Táto cena je vyjadrením výnosov z týchto zdrojov v ich najlepšom alternatívnom použití. Teda to môže byť renta na jednotku pôdy, alebo mzda práce v jej nepoľnohospodárskom využití s vhodnou úpravou odstraňujúcou efekty ekonomických deformácií ako sú dane, kvóty, alebo dotácie. Réžia závlah môže byť vyjadrená na základe amortizácie techniky a operačných nákladov s úmerným zaťažením plodín. V mnohých krajinách je voda jedným z hlavných limitujúcich zdrojov, ale závlahová voda nie je ocenená, alebo podhodnotená. Čitateľ DRC môže byť v takýchto prípadoch vyjadrený pomocou tieňových cien z modelov lineárneho programovania, alebo iných zdrojov.

Predpokladajme menovateľ DRC_i , cena výrobku mínus náklady na obchodovateľné vstupy sú 1 USD na jednotku komodity. Ďalej predpokladáme, že náklady domácich zdrojov

na výroby tejto jednotky sú 30 Sk. DRC je $30/1=30$ Sk. Ak je tieňový kurz meny 40 Sk, to znamená, že len 30 Sk je potrebných vyprodukovať, alebo ušetriť na 40 jednotiek zahraničnej meny, teda komodita má komparatívne výhody. Ak by bolo potrebných 50 Sk na produkciu jednotky výrobku, potom by DRC prevyšoval výmenný kurz a komodita by bola lacnejšia z dovozu, než jej produkcia z domácich zdrojov.

Obyčajne sú čitateľ aj menovateľ vyjadrené v miestnej mene, najlepšie s použitím SER. Potom DRC menšie ako 1 znamená existenciu komparatívnych výhod, pomer väčší ako 1 znamená komparatívne nevýhody. Pretože krajina bude exportovať tie komodity ktorých DRC je najnižšie, znamená to, že pridaná hodnota, alebo výnos na neobchodovateľné fixné zdroje je maximalizovaný.

Pridaná hodnota na jednotku neobchodovateľných fixných zdrojov sa nazýva **koefficientom konkurencieschopnosti (CC)** a je ekvivalentom DRC, ale operačne je preferovaný výpočet DRC predovšetkým z nasledovných dôvodov:

- kladie dôraz na podniky s najvyšším výnosom fixných zdrojov, ktoré maximalizujú národný dôchodok
- je ľahko interpretovateľný. CC je značne vyšší u komodít s vyššími komparatívnymi výhodami. Na porovnanie DRC je nespojitou veličinou, nadobúdajúcou hodnoty od malých záporných do mínus nekonečna a od plus nekonečna do malých kladných s čoraz vyššími komparatívnymi výhodami.

DRC koeficienty a konkurencieschopnosť komodít pestovaných americkými farmármi vypočítali Tweeten a Pai (Tweeten, 1992) v dvoch variantoch. V prvom predpokladali že liberalizovaný je len trh USA, v druhom, že svet vrátane USA odstránil všetky nástroje deformujúce obchod, vrátane komoditných programov. V prípade ak bol liberalizovaný len trh USA, odhady národných komparatívnych výhod boli vyššie u sóje, a hovädzieho dobytku (vplyvom nízkych cien zrnín). Ak bol obchod liberalizovaný celosvetovo, USA mali komparatívne výhody u sóje, zrnín, ošípaných a hovädzieho dobytku.

DRC koeficienty je možné vypočítať pre celý rad komodít a zdrojov v krajine. Je však veľmi zložitá napr. vypočítať príležitostné náklady a dostupnosť pracovnej sily, rodinnej pracovnej sily a závlahovej vody v sezóne. Mnohí autori pri výpočte používajú metódy lineárneho programovania (Epplin a Stoecker (1989); Hazel a Norton (1986))

Egger (1992) využil DRC pri hodnotení medzinárodnej konkurencieschopnosti poľského mliečneho sektora. Uvádza problémy spojené s definíciou domácich zdrojov. Hnojivá môžu byť produkované v domácej krajine, ale s importovanými strojmi a energiou. V takých prípadoch by domáce náklady mali byť diferencované na domáce a pôvodom zahraničné. Iným obmedzením tejto metodológie je použitie modelu parciálnej rovnováhy, ktorý nezohľadňuje vplyv sledovaného sektora na iné odvetvia. Napr. ak je práca podmienkou zmien mliečnej produkcie, alokácia pracovnej sily môže ovplyvniť poľnohospodársku produkciu. Avšak v existujúcej situácii v poľskej ekonomike (rast nezamestnanosti) bol tento argument menej dôležitý. Jedným z nedostatkov DRC výpočtov je ich statický charakter. Je však možné pokúsiť sa o dynamizovanie analýzy použitím rôznych scenárov s rôznymi nákladmi a cenami (domácimi a medzinárodnými). Autor použil tieňový výmenný kurz (devalvovaný výmenný kurz) namiesto nominálneho z dôvodu, že v sledovanom roku bol a poľská mena nadhodnotená. Zaviedol tzv. korekčný faktor.

Čistý ekonomický prínos – Net Economic Benefit (NEB)

Čistý ekonomický prínos sa vzťahuje na rozdiely medzi hrubou hodnotou výstupu a celkovými nákladmi na všetky vstupy (obchodované a neobchodované medziprodukty a primárne vstupy). Rozdiel je hodnotený v ekonomických cenách, teda v cenách na hranici a tieňovými cenami. Kladný NEB vyjadruje efektívne využitie zdrojov, záporný neefektívne využitie. Interpretácia NEB bude vždy s tým istým záverom ako výsledok DRC.

Vzťah NEB a DRC uvádza Tsakok (1990):

NEB (A) = cena výstupu na hranici(B) - suma obchodov. vstupov v cenách na hranici (C) - suma domácich zdrojov a neobchodovateľných vstupov (D) v domácich tieňových cenách

$$DRC = \frac{(D)}{(B) - (C)}$$

kde menovateľ je pridaná hodnota v cenách na hranici a označuje sa aj ako **medzinárodná pridaná hodnota (IVA)**.

Využitie mier komparatívnych výhod smeruje k normatívnej analýze. Analýza efektívnosti systému pohnútok koeficientami ochrany pokračuje pozitívnou analýzou jedného z hlavných normatívnych problémov, teda efektívnosti využitia zdrojov.

Pohnútky sami o sebe nehodnotíme, ale hodnotíme ich efekt z hľadiska toho, či podporujú, alebo brzdia ciele rozvoja. Analýza politiky je normatívna, ale je založená na pozitívnej analýze. Na základe modelu parciálnej rovnováhy definuje normatívna analýza ciele a vychádza z analýzy cien. Hodnotí relatívnu efektívnosť a dopad na produkciu, spotrebu, blahobyť, efektívnosť, štátny rozpočet a zahraničnú výmenu.

DRC a NEB sú často používané miery komparatívnych výhod. Ak krajina nemá komparatívne výhody nemala by komoditu vyrábať, alebo rozširovať jej výrobu. Tieto závery však nezohľadňujú blahobyť, riziko, alebo bezpečnosť.

5. 3. Analýza blahobytu

Komplexnou mierou nákladov trhovej intervencie a prínosov z liberalizácie obchodu podľa Tweetena je klasická analýza blahobytu. Koeficienty PSE, CSE, AMS totiž neukazujú ekonomické náklady merané v stratách národného, alebo svetového dôchodku v dôsledku deformácií obchodu. PSE, CSE merajú hrubé transfery politiky medzi výrobcami a spotrebiteľmi. Tieto transfery môžu byť realizované formou priamych platieb ktoré neovplyvňujú výrobu, spotrebu, zásoby, alebo obchod. Transfery výrobcom nemusia zvyšovať ich dôchodok o ekvivalentné množstvo, pretože môžu rásť používané zdroje (náklady), cena komodít môže klesať, alebo spotrebiteľia môžu redukovať nákup komodít. Klasická analýza blahobytu demonštruje úroveň a rozdelenie prínosov a nákladov medzi výrobcami, spotrebiteľmi, daňovými poplatníkmi a spoločnosťou ako celkom, v snahe korigovať niektoré nedostatky vrátane reakcií ponuky a dopytu. NPC, EPC a PSE, CSE môžu byť súčasťou klasickej analýzy blahobytu.

Obr.3 ilustruje diferencie medzi klasickou analýzou blahobytu a inými mierami obchodných deformácií. Predpokladáme domáci dopyt D, domácu ponuku S a ponuku importu zobrazenú priamkou M. Celková ponuka SM pretína dopyt v podmienkach otvoreného trhu pri rovnovážnej cene P_b s množstvom q_p produkovaným v domácej ekonomike, množstvom q_c spotrebúvaným v domácej ekonomike a importom $q_c = q_p$.

Predpokladajme, že je uvalené clo a cena vzrastie na P_d . Domáca produkcia vzrastie na q'_p , spotreba klesne na q'_c a import klesne na $q'_c - q'_p$.

Straty a prínosy vyjadríme nasledovne:

Straty pre spotrebiteľov	1+2+3+4
Prínosy pre výrobcov	1
Prínosy pre vládu	3
Straty pre spoločnosť	2+4

Straty blahobytu - umŕtvené straty (Harbergerove trojuholníky) sú definované ako straty národného dôchodku spoločnosti a sú vyjadrené oblasťou 2+4. Prínosy pre výrobcov a vládu sú menšie ako straty pre spotrebiteľov v dôsledku cla.

Efekt cla je možné hodnotiť vyjadrením $NPC=P_d/P_b$. PSE, alebo je transfer politiky vyjadrený ako $(P_d-P_b)q'_p$, teda oblasť 1+2. Avšak čistý dôchodok výrobcov vzrastie len o oblasť 1. CSE je záporné $(P_d-P_b)q'_c$, teda oblasť 1+2+3, ale v skutočnosti spotrebiteľia strácajú aj oblasť 4. Teda PSE a CSE neobsahujú umŕtvené straty ako dôsledok transferov politiky.

Blandford a kol (1989) odhadli, že americkí výrobcovia dostávajú len 41% nákladov poľnohospodárskej politiky daňových poplatníkov a spotrebiteľov. Viac ako polovica únikov z prínosov smerovala na vyváženie cenových politík iných krajín. Ak opomenieme tieto úniky, umŕtvené straty predstavovali približne 25% celkových transferov výrobcom. Ak sa administratívne náklady a iné úniky zahrnújú do výpočtu, výrobcovia dostávajú okolo 65% od daňových poplatníkov a spotrebiteľov. Priame platby by mohli redukovať straty blahobytu približne na 10% transferov. Väčšina týchto strát sú administratívne náklady.

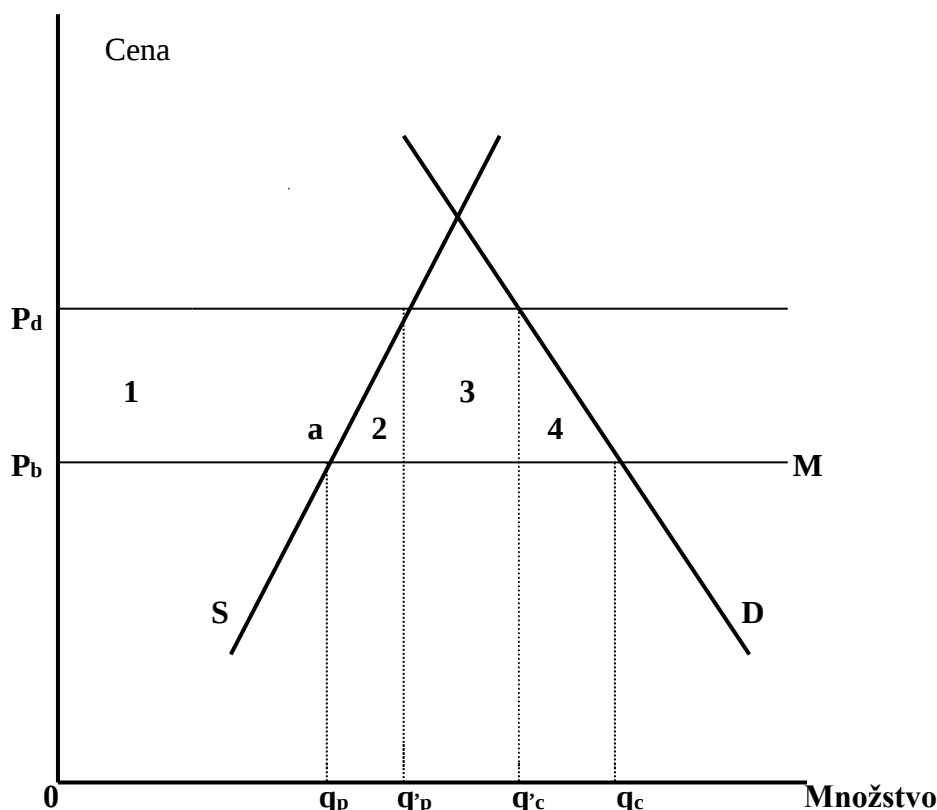
Umŕtvené straty (prínosy) blahobytu z liberalizácie obchodu a poľnohospodárskej politiky sú rozdielne v jednotlivých krajinách a v jednotlivých publikovaných štúdiách. Rozvojové krajiny získavajú z exportných dotácií USA a EÚ, teda boli by na tom horšie v podmienkach celosvetového voľného obchodu. Celosvetový ročný prínos z voľného obchodu bol odhadnutý na 39 miliárd USD Tyersom a Andersonom (1988).

Ak by prínos pokračoval, prítomná hodnota budúcich strát by bola 800 miliárd USD diskontovaná na 5%. Svet môže investovať teda do úspešnosti rokovaní o voľnom obchode. Pridaním mŕtvych strát k priamym neproduktívnym zisk hľadajúcim aktivitám ako je lobovanie by ešte zvýšilo sumu, ktorá je podľa Tweetena podhodnotená.

Klasickou aplikáciou metód analýzy blahobytu (využitie funkcie ponuky a dopytu) pri hodnotení dopadov nástrojov poľnohospodárskej politiky sa môžeme dopustiť značných nepresností. Dosiahnutie reálnejších výsledkov pri hodnotení skutočných zmien v prebytku cieľovej skupiny, umožňuje nákladová analýza so zohľadnením zmien súvisiacich s ekonomikou rozsahu, stabilizáciou cien a existenciou fixného faktora. Tento prístup je plne využiteľný aj pri identifikácii a hodnotení únikov z transferov do poľnohospodárstva.

Kritika poľnohospodárskej politiky smeruje buď proti akémukoľvek protekcionizmu, alebo sa snaží obhájiť formy a veľkosť poskytovanej podpory v súlade s argumentami teórie poľnohospodárskej politiky. Exaktné absolútne, či relatívne vyčíslenie objemu prostriedkov smerujúcich zo štátnej pokladnice jednotlivým adresátom, či komparácia s ich ekvivalentami v rozvinutých krajinách však často poskytuje skreslený obraz.

Obr. 3. Analýza blahobytu - efekt cla na výrobcov, spotrebiteľov, daňových poplatníkov a spoločnosť



1.3 Matica analýzy politiky – Policy analysis matrix (PAM)

1.3.1 Teoretické aspekty aplikácie matice analýzy politiky

Obmedzenia existujúcich metód a modelov pre kvantifikáciu efektov politik viedli v r. 1981 Monkeho a Pearsona, pri analýze zmien poľnohospodárskej politiky Portugalska, k vývoju "Matice analýzy politiky" (PAM) (Pearson a kol., 1987). PAM skonštruovali tak, aby pomocou nej bolo možné merať efekty poľnohospodárskej a makroekonomickej politiky na skutočnú a spoločenskú (efektívnu) ziskovosť poľnohospodárskych podnikov. PAM patrí k metódam odporúčaným FAO a uplatňovaným čoraz častejšie v praktických štúdiách. Zvlášť je možné ju aplikovať pri hodnotení poľnohospodárskych politik ekonomických reforiem zameraných na štrukturálnu prestavbu a stabilizačné programy.

PAM metóda je založená na zjednodušenom analytickom koncepte vychádzajúci z určitých teoretických predpokladov a empirických zjednodušení. Popis výpočtu PAM uvádza napr. Monke, Pearson (1995). V mnohých situáciách výhody použitia tejto metódy prevážia jej nedostatky. Získané výsledky sú pre tvorcov politiky zrozumiteľné a teoreticky konzistentné. Metóda dovoľuje merať efekty politik na dôchodok výrobcov ako aj identifikovať transfery medzi kľúčovými záujmovými skupinami - výrobcami v poľnohospodárskom systéme, spotrebiteľmi potravín a tvorcami politiky sledujúcimi alokáciu prostriedkov rozpočtu.

Matica analýzy politiky (PAM) je výpočtovým postupom rozkladajúcim ekonomiku komoditného systému na zdroje spoločenskej a súkromnej (podnikateľskej) ziskovosti. S využitím PAM je možné hodnotiť kumulatívny efekt simultánneho pôsobenia nástrojov komoditnej a makroekonomickej politiky. PAM umožňuje analýzu ex-post, ale tiež komparáciu

dopadov alternatívnych cenových politík, technológií, alebo investícií do komoditného systému. Pomocou PAM je možné identifikovať transfery politiky, zdroje neefektívnosti a merať ich kumulatívne efekty na vertikále komoditného systému na všetkých jeho úrovniach (poľnohospodárska výroba, marketing, spracovanie, domáca spotreba, export).

Niektoré politiky - investície do vzdelania, zdravotné a sanitárne opatrenia, dopravná infraštruktúra - majú široký dopad na produktivitu poľnohospodárskeho sektora. Druhá skupina politík ovplyvňuje konkrétne poľnohospodárske komodity, alebo techniky výroby. Do tohto skupiny politík patria aj politiky ktoré ovplyvňujú makroúroveň (úrokové miery, mzdy a výmenné kurzy).

Komoditná politika je najčastejšie spojená so súborom komoditne špecifických opatrení, ktoré spôsobujú rozdielnosť domácich cien poľnohospodárskych produktov od ich ekvivalentných svetových cien. Keďže farmári reagujú na zisk ako aj na výstupné ceny, vlády využívajú tiež nástroje ovplyvňujúce náklady nakupovaných vstupov ako sú hnojivá a pohonné hmoty. Tieto komoditne špecifické politiky obsahujú dane, dotácie a kvantitatívne kontroly konkrétnych výstupov a vstupov. PAM sa zameriava na analýzu druhej skupiny politík.

Trhové deformácie môžeme klasifikovať do dvoch hlavných skupín. Endogénne deformácie napr. monopoly, monopsony, externality, nedokonalosti na trhu faktorov a iné trhové poruchy vyplývajú z podstaty trhovej štruktúry. Politiky ktoré tlmi efekty týchto trhových porúch a prispievajú k vyššiemu dôchodku označujeme ako efektívne.

Exogénne deformácie nie sú vlastné trhovej štruktúre, ale sú indukované politikou. Exogénne deformácie sú dôsledkom intervenčných zásahov vlád na trhu s cieľom napr. prerozdelenia dôchodkov, alebo aj neúspešnej snahy vlády o korekciu endogénnych deformácií. PAM kumulatívne meria rozsah vplyvu predovšetkým exogénnych deformácií.

Vzhľadom na existenciu endogénnych a exogénnych deformácií na trhu sa aktuálne rovnovážne ceny odlišujú od rovnovážnych spoločensky efektívnych cien, ktoré by sa dosiahli v podmienkach dokonale konkurenčného trhu.

Výpočet PAM je založený na rovnici : zisk = výnosy - náklady.

$$\text{Zisk} = e(P_q)Q - e(P_t)I_t - (P_n)I_n - X$$

kde:

e - výmenný kurz

P_q - cena výstupu

P_t - cena obchodovateľných vstupov

Q - množstvo výstupu

I_t - množstvo obchodovateľných vstupov

I_n - množstvo neobchodovateľných vstupov

X - náklady spojené s externalitami a deformáciami trhu

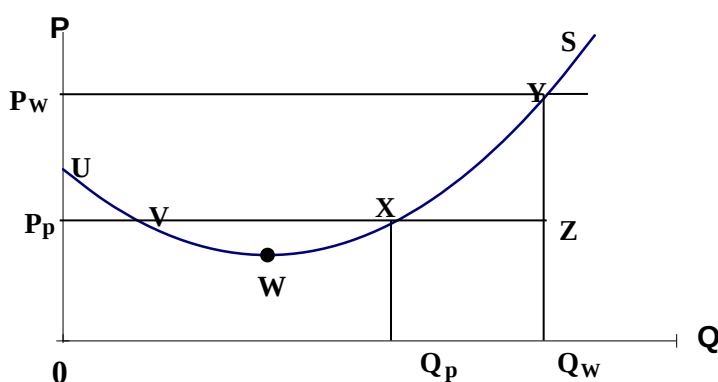
Komoditný systém si na každej úrovni vyžaduje kombináciu vstupov (obchodovateľných a neobchodovateľných) do výroby. Neobchodovateľné vstupy vystupujú v podobe medziproduktov, ale hlavne v podobe domácich zdrojov, napr. pôda a pracovná sila. Pri konštrukcii PAM sa takto klasifikované vstupy vyčísľujú v aktuálnych (trhových) cenách ako aj v cenách spoločenských (tieňových, efektívnych). Rozdiel medzi ich hodnotou v trhových a spoločenských cenách predstavuje veľkosť transferov, ktoré majú podobu daní, alebo subvencií

vzťahujúcich sa na výstup produkcie, resp. na vstupy, alebo sú dôsledkom zásahov štátu na trhu faktorov, resp. makroekonomickej politiky (výmenný kurz, monetárna a fiškálna politika).

PAM meria prínosy alebo straty efektívnosti odlišným spôsobom v porovnaní s modelmi parciálnej rovnováhy. V PAM je mierou efektívnosti spoločenský zisk - čistá zmena národného dôchodku, ktorá je výsledkom zavedenia komoditného systému do ekonomiky. Modely parciálnej rovnováhy merajú zmeny efektívnosti ako rozdiel medzi dodatočným spoločenským prínosom a dodatočnými spoločenskými nákladmi.

Obr. 4. porovnáva miery parciálnej rovnováhy a PAM. Uvažujme len s jedným nástrojom politiky - daňou na výrobu exportovateľných tovarov, ktorá pôsobí na zníženie ceny domácich výrobcov P_p pod úroveň svetovej ceny P_w . Krivka UVWXYs zobrazuje hraničné náklady. Celkový výstup Q_p je nižší v porovnaní s Q_w . Miera efektívnosti tejto politiky je modelom parciálnej rovnováhy meraná oblasťou Q_wYXQ_p .

Obr. 4 Efekty komoditnej politiky



Tab.3 PAM hodnotenia vplyvu komoditnej politiky

	Výnosy	Náklady	Zisk
Trhové ceny	OP_pXQ_p	$OUVWXQ_p$	$VWX-UP_p$
Spoločenské ceny	OP_wYQ_w	$OUVWXYQ_w$	P_wUVWXY
Rozdiely	$-P_wYZP_p$	$-Q_wZXQ_p$	$-P_wYXP_p$
	$-Q_wZXQ_p$	$-XYZ$	

Zdroj: Monke a Pearson (1995)

PAM miery výnosov, nákladov a zisku sú vyjadrené v tab. č. 3. Nech L je oblasťou $-P_wYXP_p$. Rozdiel medzi mierami PAM a modelom parciálnej rovnováhy je v tom, že dodatočný vplyv politiky (oblasť Q_wYXQ_p) vystupuje ako časť L. Oblasť L teda obsahuje čistý transfer od výrobcov a straty efektívnosti.

Aplikácia matice analýzy politiky umožňuje na podnikovej, regionálnej úrovni, na jednotlivých úrovniach komoditného reťazca resp. pre celý reťazec hodnotenie:

1. dopadu nástrojov makroekonomickej a komoditnej politiky ex post, aj ex ante simuláciami vybraných scenárov na trhu obchodovateľných, neobchodovateľných vstupov a výstupov;
2. efektívnosti využitia zdrojov;
3. konkurencieschopnosti, relatívnych komparatívnych výhod a potenciálneho rastu.

Medzi najdôležitejšie možnosti využitia PAM na podnikovej úrovni patrí:

- hodnotenie dopadu nástrojov politiky na konkurencieschopnosť a zisk na úrovni firmy;

- hodnotenie vplyvu investičnej politiky na ekonomickú efektívnosť a komparatívne výhody;
- hodnotenie efektov výskumu a zmien technológií.

1.3.2 Konštrukcia PAM

Výpočet PAM komponentov vyžaduje údaje o výstupe produkcie, vstupoch vyjadrených v množstevných jednotkách a ich cenové vyjadrenie.

Jeden zo spôsobov merania efektov zmien politiky je ich meranie v aktuálnych cenách pred a po zmene. Aktuálne (trhové) ceny ktoré dostávajú, alebo platia výrobcovia a spotrebitelia sú označované ako súkromné ceny. Ceny spoločenských príležitostných nákladov sú tiež označované ako tieňové, alebo ekonomické ceny.

Mnohé politiky vytvárajú rozdiely medzi domácimi a svetovými cenami výstupov alebo vstupov a spôsobujú umrtné straty pre spoločnosť ako celok. Tieto rozdiely vznikajú, pretože súkromné ceny nezodpovedajú spoločenským príležitostným nákladom. Z toho vyplýva, že prínosy, alebo straty zmien politiky je možné merať v cenách príležitostných nákladov, teda vo svetových cenách pre obchodovateľné vstupy alebo výstupy a v stratenom výstupe ďalšieho možného najlepšieho využitia neobchodovateľných faktorov produkcie.

Svetová cena komodity reprezentuje príležitostné náklady výrobcov, alebo spotrebiteľov danej krajiny. Ak napr. krajina produkuje komodity pri nákladoch nad trhovou cenou, potom by spotrebitelia tejto komodity boli na tom lepšie, ak by sa komodita importovala. Podobne, ak krajina môže vyrábať komoditu pri nákladoch ktoré prinášajú zisk pri predaji na svetovom trhu pri svetovej cene, potom výroba tejto komodity má komparatívne výhody. Konštrukcia PAM pre tie isté komodity by mala zohľadňovať aj ich kvalitu v podobe korekčného koeficienta.

Naplnenie vstupných údajov do "rozpočtovej tabuľky", ktorá predstavuje prvý krok zostrojenia matice si vyžaduje výpočet spoločenských cien pre jednotlivé vstupy a produkciu. Odvodenie cien pre obchodovateľné vstupy sa uskutočňuje s využitím cif a fob cien v závislosti od charakteru vstupu (import, export). Výpočet cien neobchodovateľných zdrojov je založený na alternatívnych nákladoch a v prípade neexistencie trhu daného vstupu môžu byť tieto rovné nule.

Odvodenie trhovej a spoločenskej ceny výstupu - cena na bráne farmy (v prípade aplikácie PAM na úrovni poľnohospodárskej výroby) je založený na cif, resp. fob cene.

V druhom kroku sa realizuje výpočet v tzv. rozkladacej tabuľke vstupov, kde sa špecifikuje podiel obchodovateľných vstupov, domácich zdrojov a transferov na jednotlivých nákladoch v trhovách aj spoločenských cenách.

V treťom kroku sa zostavuje "systémový rozpočet", v ktorom sa zvlášť uvádzajú náklady spojené s obchodovateľnými a domácimi vstupmi v trhovách aj spoločenských cenách.

Potom je možné zostaviť maticu analýzy politiky danej komodity na sledovanej úrovni komoditného systému Tab. 4.

Tab. 4 Matica analýzy politiky

	$e(P_q)Q$ Výnos	$e(P_t)I_t$ Obchodovateľné vstupy	$(P_n)I_n$ Domáce zdroje	Zisk
Trhové ceny	A	B	C	D
Spoločenské ceny	E	F	G	H
Transfery	I	J	K	L

Zdroj: Monke, Pearson. 1989

Súkromný zisk	$D=A-B-C$
Spoločenský zisk	$H=E-F-G$
Transfer výstupu	$I=A-E$
Transfer vstupov	$J=B-F$
Transfer faktorov	$K=C-G$
Čistý transfer	$L=D-H=I-J-K$

Zisk na jednotku (hodnoty D, H) - je možné interpretovať ako schopnosť aktivity pokryť variabilné náklady z dlhodobého hľadiska v súkromných, alebo spoločenských cenách, alebo ako výnosy fixných faktorov napr. pôdy, manažérskych schopností, vodných zdrojov.

Zo získanej matice analýzy politiky vyjadríme nasledovné miery efektívnosti politik:

koeficient nominálnej ochrany obchodovateľných výstupov

$$NPC = A/E$$

koeficient nominálnej ochrany obchodovateľných vstupov

$$NPCI = B/F$$

koeficient efektívnej ochrany

$$EPC = (A-B)/(E-F)$$

koeficient súkromných nákladov

$$PCR=C/(A-B)$$

koeficient ziskovosti

$$PC=(A-B-C)/(E-F-G), \text{ alebo } D/H$$

koeficient dotácií výrobcov

$$SRP=L/E, \text{ alebo } (D-H)/E$$

koeficient nákladov domácich zdrojov

$$DRC = G/(E-F)$$

koeficient konkurencieschopnosti

$$CC=(E-F)/G$$

medzinárodná pridaná hodnota

$$IVA=(E-F)/SER$$

čistý ekonomický prínos

$$NEB=E-F-G$$

Hodnota D vyjadruje konkurencieschopnosť v podmienkach existujúcej politiky, ale v prípade komparácie rôznych komodít je nepoužiteľná. Z toho dôvodu sa vyjadruje PCR ako pomer nákladov domácich faktorov k pridanej hodnote v súkromných cenách.

Výrobca uprednostňuje získanie zvýšeného pred normálnym ziskom. Normálny zisk vyjadruje $D = (A - B - C) = 0$, kým výrobca preferuje $D > 0$, čo môže dosiahnuť ak bude minimalizovať PCR.

Spoločenský zisk meria efektívnosť, alebo komparatívne výhody. Ak je spoločenský zisk negatívny, aktivita bude existovať len s podporou štátu. Takáto aktivita znehodnocuje ohraničené zdroje výrobou pri spoločenských nákladoch, ktoré prevyšujú náklady importu. Zvlášť dôležitý je význam DRC koeficienta, ktorý môžeme považovať za mieru ekonomickej efektívnosti produkcie, resp. mieru relatívnych komparatívnych výhod.

Koeficient nominálnej ochrany NPC = (A/E) meria dopad politiky na ceny výstupu. Ak je NPC menšie ako jedna, potom výrobca získava menej, než by získal keby komodita bola voľne obchodovateľná. Teda neexistoval by žiadny zásah politiky.

Koeficient efektívnej ochrany EPC = $((A - B)/(E - F))$ porovnáva pridanú hodnotu vyjadrenú v aktuálnych a spoločenských cenách. Meria stupeň transferu politiky z trhu produktov - vstupu a obchodovateľných vstupov bez zohľadnenia efektov transferu politik na trhu faktorov. Ak je EPC väčšie ako jedna, potom kombinovaný efekt transferov výstupu a obchodovateľných vstupov zvyšuje aktuálny zisk nad úroveň spoločensky optimálnu.

Koeficient ziskovosti PC meria efekty všetkých politik, avšak ak sú súkromné, alebo spoločenské ceny záporné, jeho použiteľnosť je ohraničená.

Koeficient nominálnej ochrany obchodovateľných vstupov NPCI = (B/F) je pomer hodnôt obchodovateľných vstupov vyjadrených v trhových a spoločenských cenách. Ak je NPI väčšie ako jedna, použitie vstupov je zaťažené daňami.

SRP koeficient vyjadruje proporciu výnosov vo svetových cenách, ktorá je ekvivalentom substitúcie celého komplexu nástrojov komoditnej a makroekonomickej politiky jednoduchým nástrojom - daňou, alebo dotáciou.

Koeficient nákladov domácich zdrojov DRC = $(G/(E - F))$ porovnáva spoločenské náklady použitia domácich zdrojov s čistou hodnotou generovanej zahraničnej meny. Ak je DRC väčšie ako jedna, potom príležitostné náklady použitia domácich zdrojov prevyšujú skutočnú pridanú hodnotu. Znamená to, že ide o spoločensky neziskovú aktivitu.

Monke a Pearson (1989, 1995) uvádzajú rozšírenú PAM (Tab.5). V ktorej rozkladajú transfery na efekty trhových porúch, efekty deformujúcich politik a efekty efektívnych politik.

Tab. 5 Matica analýzy politiky

	Výnos	Obchodovateľné vstupy	Domáce zdroje	Zisk
Trhové ceny	A	B	C	D
Spoločenské ceny	E	F	G	H
Efekty odchýlok a efektívnych politik	I	J	K	L
Efekty trhových porúch	M	N	O	P
Efekty deformujúcich politik	Q	R	S	T
Efekty efektívnych politik	U	V	W	X

Zdroj: Monke a Pearson (1989)

Súkromný zisk	$D=A-B-C$
Spoločenský zisk	$H=E-F-G$
Transfery výstupu	$I=A-E=M+Q+U$
Transfer vstupov	$J=B-F=N+R+V$
Transfer faktorov	$K=C-G=O+S+W$
Čistý transfer	$L=D-H=I-J-K=P+T+X$

1.4 Literatúra

- BALE M. D. - LUTZ E. (1981): Price Distortions in Agriculture and their Effects: An International Comparison. In: *American Journal of Agricultural Economics*, roč. 63, 1981, č. 1, s. 8-22.
- BARTOVÁ, Ľ. (1997): Stabilita trhu poľnohospodárskych komodít. In: *Acta Operativo Oeconomica*. Nitra: SPU, 1997, s. 47-54
- BARTOVÁ, Ľ. (1998): Matica analýzy politiky - komoditná štúdia. Agrárni perspektivy VII. 17.-18.9.1998, In: Zborník prác z vedeckej konferencie Agrárni perspektivy, Praha: ČZU, s.689-692
- BARTOVÁ, Ľ. (1998): Matica analýzy politiky a jej využitie v modelovaní agropotravinárskeho sektora. In: Zborník vedeckých prác z medzinárodných vedeckých dní '98, Nitra: SPU, 1998, s. 141-143.
- BARTOVÁ, Ľ. (1999): Kvantitatívne hodnotenie dopadov nástrojov politík v agropotravinárskom sektore (efekty ochrany, podpory a konkurencieschopnosť) : Habilitačná práca. Nitra : 110 s., Habilitačná práca. - SPU, FEM, Nitra 1999.
- BLANDFORD, D.- DE GORTER H.- DIXIT, P.- MAGIERA, S. (1989): Agricultural trade liberalization: The multilateral stake in policy reform. (Mimeo). Ithaca, NY. ARME, Cornell University. 1989
- BOJNEC, Š. - SWINNEN, J.F.M. (1997): The pattern of agricultural price distortions in Central and Eastern Europe. In: *Food Policy*, Vol. 22, 1997, č.4, s. 289-306.
- BOYLE, G.E.- KEARNEY, B.- MC CARTHY, T.- KEANE, M. (1992): The competitiveness of Irish agriculture. An AIB group sponsored study. 1992, 168 s.
- CHAUDHARY, S. – GAUTAM, V. (1995): On the Probability of Agricultural Producer Protection. Paper presented at the 1995 Annual Meeting of the American Agricultural Economics Association, Indianapolis, August 6-9, 1995, 11 s.
- COLMAN D., YOUNG T. (1997): Principles of agricultural economics. Markets and prices in less developed countries. 1vydanie, Cambridge: University Press, 1997. 323 s. ISBN 0521336643
- De GREGORIO, J. - GIOVANNINI, A. - WOLF, H.C. (1994): International evidence on tradables and nontradables inflation. In: *European Economic Review* 38, 1994, s. 1225-1244
- Economic analysis of agricultural policies. FAO of UN, Rome 1991, s. 61-83.
- EGGER, U. (1992): Restructuring the Polish Dairy Sector under the Assumption of International Competitiveness. In: 27th EAAE Seminar: Eastern European Agriculture: Problems, Goals and Perspectives. Vysoke Tatry, 1992, s. 116-122.
- ELLIS, F. (1992): Agricultural Policies in Developing Countries. 1 vydanie. Cambridge: University Press, 1992. 357 s. ISBN 0521395844
- EPPLIN, F. - STOECKER, A. (1989): Mathematical programming. In.: Tweeten, L. ed., Agricultural Policy Analysis Tools for Economic Development. Boulder, CO: Westview Press. 1989
- FAO (1992): Agricultural price policy: Government and the Market. FAO of UN, Rome 1992, s.133-169.
- FAO (1998) A PAM for wine production. Policy analysis course, Tbilisi, Georgia, FAO, 1998
- FAO (1998). TCP/SLO 4552. A strategy for agricultural and rural adjustment. 1998.
- GARDENER, B.L. (1996): Agricultural Support in Eastern Europe: Discussion. In: *American Journal of Agricultural Economics*. Vol. 78, August 1996, s. 808-809
- GITTINGER, J. Price (1984): Economic Analysis Of Agricultural Projects. Economic Development Institute. The World Bank. 1984
- HALLBERG, M.C. (1992): Policy for American Agriculture. Choices and Consequences. ISU, Ames, 1992, 374 s.
- HAZEL, P. – NORTON, R. (1986): Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture. MacMillan Publishing Company, New York 1986, 400 pp.

- HONMA, M. - HAYAMI, Y. (1986): Structure of agricultural protection in industrial countries. In: *Journal of International Economics* 20, 1986, str. 115-129
- HOUCK, H. (1992): Elements of Agricultural Trade Policies. Waveland Press, Inc., 1992. 192 s.
- JOSLING, T. – TANGERMAN, S. (1988): Measuring levels of protection in agriculture: A survey of approaches and results. (Paper presented to Twentieth Conference of the IAAE, Buenos Aires, Argentina, August 24.-31, 1988). (Mimeo.) Stanford, CA: Food Research Institute, Stanford University.
- JUST, R.E. - HUETH, D.L. - SCHMITZ, A. (1982): Applied welfare economics and public policy. Prentice-Hall, Inc., 1982. ISBN 0130433985
- KOESTER, U. (1986) Regional Cooperation to Improve Food Security in Southern and Eastern African Countries. Research Report 53. IFPRI, July 1986. 96 pp
- KRUEGER, A.O. - SCHIFF, M. - VALDÉS, A. (1988): Agricultural incentives in developing countries: Measuring the effect of sectoral and economywide policies. In: The World Bank Economic Review, Vol. 2, 1988, č.3, s. 255-271.
- KRUEGER, A.O. (1978): Foreign Trade Regimes and Economic Development: Liberalization Attempts and Their Consequences. Cambridge Mass. Ballinger Press, 1978
- LINDERT, P.H. (1991): International Economics. 9. vyd. : IRWIN, Inc., 1991, 682 s. ISBN 0-256-09957-X
- MC CALLA, A.F., - JOSLING, T.E. (1985): Agricultural policies and world markets. Macmillan Publishing Company, 1985, 286 s. ISBN 0029498406
- MCKEEVER, M.P. (1995): Article on Comparative Advantage. MIEPA, 1997, 5 s.
- MONKE, E. A. - PEARSON, S.R. (1995): The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development. Ithaca: Cornell University Press, 1995, 279 s. ISBN 0701495512
- OECD (1994): Assessing the relative transfer efficiency of agricultural support policies, OECD report, Paris, January 1994. 37 s.
- OLSON, M. (1965): The logic of collective action. Cambridge, Mass. Harvard University Press, 1965
- PEARSON, S. et al. (1990): Indonesian Rice Policy. Cornell Press, 1990
- PEARSON, S.R - AVILLEZ, F. - BENTLEY - FINAN, T.J.-FOX, J. - JOSLING, R.-LANGWORTHY M.-MONKE, E.- TANGERMAN S. (1987): Portuguese agriculture in transition. Ithaca and London: Cornell University Press, 1987, 283 str. ISBN 0-8014-1954-9
- SALVATORE, D. (1987): International Economics. 3rd. ed. 1987, 5th ed. 1995
- STIGLITZ, J.E. (1997): Ekonomie veřejného sektoru. 1.vyd. Praha: Grada, 1997, 664 s. ISBN 80-7169-454-1
- TANGERMAN, S. (1996): Implications of Alternative Options for Future Levels of Support for Agriculture in Central and Eastern Europe. In: *American Journal of Agricultural Economics*. roč. 78, 1996, (August 1996), s. 786-791.
- TIMMER, C. PETER; FALCON, WALTER P.; PEARSON, SCOTT R.; Harvard Business School; Food Research Institute. (1983). *Food policy analysis*. Washington, D.C.: The World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/en/308741468762347702/Food-policy-analysis>
- TOMEK, W. G. - ROBINSON, K.L. (1991): Agricultural Product Prices. 3. vyd. Ithaca: Cornell University, 1991. 360 s. ISBN 0-8014-2451--8
- TSAKOK, I. (1990): Agricultural Price Policy. Ithaca: Cornell University Press, 1990, 305 s. ISBN0801495962
- TWEETEN L. G. (1993). Government commodity program impacts on farm numbers. In Hallam A. (ed.) "Size, structure and changing face of American agriculture". Boulder: Westview Press: 336-364.
- TWEETEN, L.G. (1989): Farm Policy Analysis. Colorado: Westview Press, Inc., 1989, 399 s. ISBN 0-8133-7745-5

- TWEETEN, L.G. (1992): Agricultural Trade. Principles and policies. Boulder: Westview Press. London IT Publications. 1992. 318 s.
- TYERS, R. - ANDERSON K. (1988): Liberalizing OECD agricultural policies in the Uruguay round: Effects on trade and welfare. *Journal of Agricultural Economics*. May 1988. č. 30, str. 197-215
- VARIAN, HAL R. (1995): Mikroekonomie. Praha: Victoria Publishing 1995, 643 s. ISBN 80-85865-25-4

2 Metóda Shift-Share

Shift-Share metóda je relatívnej nenáročnou technikou pre analyzovanie regionálneho rastu, alebo poklesu v čase. Umožňuje hodnotenie výkonnosti regiónu v porovnaní s inými regiónmi. Využíva údaje o regionálnej zamestnanosti, alebo výstupe podľa odvetví. Technika sa používa od skorých 60-tych rokov 20. storočia pre hodnotenie relatívnej dôležitosti priemyselných odvetví v regióne. Umožňuje identifikovať problémy regionálnych odvetví, môže odhaliť ako priemyselná štruktúra ovplyvňuje regionálnu a miestnu ekonomiku, preskúmať regionálne ekonomické trendy a poskytnúť tvorcom politik informácie k usmerneniu politik (Markusen a kol. 1991).

Používa sa pre porovnanie regionálnej ekonomiky s referenčnou ekonomikou (ekonomika krajiny). Pravidlom je použitie dvoch období, začiatku a konca niekoľkoročného obdobia. Výsledky sú citlivé na počiatočné a konečné obdobie a úroveň detailizácie odvetví (čím detailnejšie, tým lepšie).

Metóda Shift-Share je technikou vyjadrenia regionálnej ekonomickej konkurencieschopnosti. Poskytuje obraz ako sa darí regionálnemu mixu odvetví. Poskytuje informácie aj o jednotlivých odvetviach. Môže sa použiť pri analýze jednotlivých odvetví, alebo celej ekonomiky. Shift Share analýza pomáha identifikovať vedúce a zaostávajúce regióny. Služi ako diagnostický, nie ako prognostický nástroj.

2.1 Tradičný model Shift-Share v regionálnej analýze

V regionálnej analýze metóda Shift-Share dekomponuje regionálny rast, alebo pokles do troch komponentov:

- podielu národného (PN) – Národný rast
- podielu odvetvia (PO) – Odvetvový mix
- podielu regiónu (RP) - Reziduálna zložka zmeny. Regionálna konkurencieschopnosť.

Národný rast (PN):

Aký podiel regionálneho rastu pracovných miest je v dôsledku rastu národnej ekonomiky. Vyjadruje čo by sa stalo ak by celková zamestnanosť v regióne vzrástla rovnakou mierou ako celková zamestnanosť v krajine?

Odvetvový mix (PO):

Aký podiel regionálneho rastu pracovných miest je v dôsledku regionálneho mixu odvetví – regionálnej štruktúry odvetví. Odhaduje zmeny v zamestnanosti ktoré sú dôsledkom kompozície odvetví v regióne a rastu, alebo poklesu týchto odvetví v regióne. Vyjadruje skutočnosť, že niektoré odvetvia rastú rýchlejšie než iné.

$PO = \text{Regionálna odvetvová zamestnanosť vo východiskovom roku} * (\text{miera rastu národného odvetvia} - \text{miera rastu celej ekonomiky}) = \text{Regionálna odvetvová zamestnanosť východiskového roka, keby rástla mierou rastu odvetvia v ekonomike} - \text{regionálna odvetvová zamestnanosť východiskového roka, keby rástla mierou rastu celej ekonomiky}$

Regionálna konkurencieschopnosť (RP):

Akým podielom sa na zmenách regionálnej zamestnanosti odvetvia podieľajú regionálne výhody, alebo relatívna konkurencieschopnosť. Obyčajne je spojená s regionálnymi výhodami – prírodnými zdrojmi (napr. elektrárňami), doprava, prepojenie odvetví (klastre), vzdelávacie inštitúcie (napr. prepojenie s high-tech), alebo priaznivá štruktúra regionálnej pracovnej sily.

Je najdôležitejším komponentom skúmania zmien zamestnanosti a regionálneho ekonomického rozvoja.

$RP = \text{Regionálna odvetvová zamestnanosť vo východiskovom roku} * (\text{miera rastu regionálneho odvetvia} - \text{miera rastu národného odvetvia}) = \text{Skutočná regionálna zamestnanosť na konci sled. obdobia} - \text{regionálna odvetvová zamestnanosť, keby rástla mierou rastu národného odvetvia}$

V Shift-Share analýze môžeme použiť druhotné údaje o regionálnej zamestnanosti, príjme, výstupe, populácie alebo iných ekonomických faktorov na rôznej geografickej a rozhodovacej úrovni – národnej, na úrovni krajín, miest, a pod.

Pôvodne Perloff a kol. (1960) použili Shift-Share model zamestnanosti s dvomi komponentami:

Celková zmena (CZ)

$$TS = \sum_i e_{i,t} - \sum_i e_{i,t-1} (E_t/E_{t-1})$$

Diferenčný posun (DP)

$$DP = \sum_i e_{i,t-1} (e_{i,t}/e_{i,t-1} - E_t/E_{t-1})$$

Kde

e_i a E_i sú zamestnanosť v odvetví i v regióne a v krajine odpovedajúco;

e a E je celková zamestnanosť v regióne a v krajine vo všetkých odvetviach;

$t-1$ je východiskový rok, t je koniec sledovaného obdobia analýzy.

Dunn (1960) rozšíril Shift-Share model o zložku odvetvového mixu (PO). Ashby (1967) použil Shift-Share s 3 komponentmi. (PN, PO, RP)

$$\Delta e_i \equiv e_{i,t} - e_{i,t-1} \equiv PS_i + PO_i + RP_i$$

Kde:

$$PN_i \equiv e_{i,t-1} (E_t/E_{t-1} - 1)$$

$$PO_i \equiv e_{i,t-1} (E_{i,t}/E_{i,t-1} - E_t/E_{t-1})$$

$$RP_i \equiv e_{i,t-1} (e_{i,t}/e_{i,t-1} - E_{i,t}/E_{i,t-1})$$

$$e_{i,t} \equiv e_{i,t-1} + (PN_i + PO_i + RP_i)$$

Klasický Shift-Share model sa používa v ekonomických, regionálnych analýzach pri hodnotení regionálnych špecifických odvetví, aj ako miera relatívnej výkonnosti špecifického

odvetvia v regióne. Regionálny komponent je interpretovaný ako komparatívne, alebo kompetitívne výhody regiónu pre dané odvetvie.

Prínosmi metódy sú: Jednoduchý výpočet, väčšina údajov o zamestnanosti, alebo iných regionálnych ukazovateľov je dostupná zo štatistiky. Pomáha oddeliť regionálne a národné efekty v aktuálnych regionálnych trendoch zamestnanosti. Umožňuje identifikovať a zamerať sa na regióny s pozitívnym odvetvovým mixom a odvetvia pozitívnou regionálnou konkurencieschopnosťou. Shift-Share analýza sa používa na identifikáciu strategických odvetví s najväčším rastovým potenciálom.

Nedostatky metódy: Deskriptívna metóda. Je potrebné ju kombinovať s inými nástrojmi. Má tendenciu minimalizovať dopad hospodárskeho cyklu, výsledky sú citlivé na zvolené počiatkové a konečné obdobie a detailizáciu odvetví.

Neidentifikuje regionálne komparatívne výhody, resp. ktoré faktory prispievajú ku konkurencieschopnosti regionálnej ekonomiky.

Národný podiel PN

Ak by regionálna ekonomika rástla rovnakým tempom ako národná ekonomika v priemere za sledované obdobie, v regióne by sa vytvorilo 32491 nových pracovných miest. V skutočnosti sa však vytvorilo 29954 pracovných miest. To znamená, že výkon regionálnej ekonomiky je pod priemerom národnej. Ďalšie výpočty metódou Shift-Share pomôžu vysvetliť tento rozdiel. Ak sa pozrieme na jednotlivé odvetvia, vidíme, že finančné služby vytvorili v regióne viac pracovných miest ako je miera rastu zamestnanosti v tomto odvetví v krajine (podľa tohto tempa by mali napr. služby vytvoriť 8014 miest a vytvorili 12923). Všetky ostatné odvetvia vytvorili menej miest ako bol národný priemer. Je bežné, že sa tempo rastu odvetví v regióne nezhoduje s tempom rastu národnej ekonomiky

Zamestnanosť v odvetviach krajiny

	2010	2015	Zmena	%
Celková zamestnanosť (tis.)	141996	160199	18203	12.8%
Poľnohospodárstvo	3130	3127	-3	-0.1%
Priemysel	18712	19569	857	4.6%
Obchod	23467	26710	3243	13.8%
Finančný trh a trh nehnuteľností	10502	12230	1728	16.5%
Služby	41811	49898	8087	19.3%
Zamestnanosť v ostatných sektoroch	44375	48665	4290	9.7%
Zamestnanosť v odvetviach regiónu				
	2010	2015	Zmena	%
Celková zamestnanosť	253463	283417	29954	11.8%
Poľnohospodárstvo	7951	7977	26	0.3%
Priemysel	58516	61229	2713	4.6%
Obchod	44752	50339	5587	12.5%
Finančný trh a trh nehnuteľností	16193	18547	2354	14.5%
Služby	62518	75441	12923	20.7%
Zamestnanosť v ostatných sektoroch	63533	69884	6351	10.0%

Výpočet podielu národného rastu (PN)

Odvetvie	2010 Zamestnanosť v okrese	Miera rastu zamestnanosti v krajine	PN Podiel národného rastu na zmene zamestnanosti v regióne
Poľnohospodárstvo	7951 x	12.80% =	1019
Priemysel	58516 x	12.80% =	7501
Obchod	44752 x	12.80% =	5737
Finančný trh a trh nehnuteľností	16193 x	12.80% =	2076
Služby	62518 x	12.80% =	8014
Zamestnanosť v ostatných sektoroch	63533 x	12.80% =	8145
Projektovaná zmena zamestnanosti v regióne podľa národného rastu			32492

Výpočet podielu odvetvového mixu (PO)

Odvetvie	2010 Zamestnanosť v regióne	Miera rastu zamestnanosti v odvetví krajiny	Miera rastu zamestnanosti krajiny	PO Podiel odvetvového mixu
Poľnohospodárst vo	7951 x	(-0.1% -	12.8%) =	-1027
Priemysel	58516 x	(4.6% -	12.8%) =	-4821
Obchod	44752 x	(13.8% -	12.8%) =	448
Finančný trh a trh nehnuteľností	16193 x	(16.5% -	12.8%) =	589
Služby	62518 x	(19.3% -	12.8%) =	4078
Zamestnanosť v ostatných sektoroch	63533 x	(9.7% -	12.8%) =	-2002
Podiel odvetvového mixu regiónu				-2737

Výpočet podielu regiónu, reziduálna zložka (RP)

Odvetvie	2010 Zamestnanosť v regióne	Miera rastu zamestnanosti odvetvia v regióne	Miera rastu zamestnanosti v odvetví krajiny	RP Podiel okresu
Poľnohospodárst vo	7951 x	(0.3% -	-0.1%) =	34
Priemysel	58516 x	(4.6% -	4.6%) =	33
Obchod	44752 x	(12.5% -	13.8%) =	-597
Finančný trh a trh nehnuteľností	16193 x	(14.5% -	16.5%) =	-310
Služby	62518 x	(20.7% -	19.3%) =	831
Zamestnanosť v ostatných sektoroch	63533 x	(10.0% -	9.7%) =	209
Podiel regiónu				199

Podiel odvetvového mixu PO

Niektoré odvetvia vytvárajú viac pracovných miest než iné. Mix odvetví pomôže vysvetliť či je ekonomika regiónu tvorená odvetviami s rýchlejším alebo pomalším tempom rastu než je národný rast. Celková zmena zamestnanosti -2736 znamená, že v regióne sa vytvorilo o -2736 prac. miest menej než by sa vytvorilo keby štruktúra odvetví v regióne bola identická so štruktúrou ekonomiky v krajine. Obchod, finančné služby a služby rastú v regióne rýchlejšie než je miera ich rastu v krajine, kým ostatné sektory rastú pomalšie. Negatívna hodnota podielu odvetvového mixu znamená že regionálna ekonomika rastie pomalšie než národný priemer.

Podiel regiónu RP

Táto reziduálna zložka pomáha vyjadriť či odvetvia regionálnej ekonomiky rastú rýchlejšie alebo pomalšie v porovnaní s mierou rastu týchto odvetví v ekonomike krajiny. Regionálny podiel je často interpretovaný ako indikátor toho či regionálna ekonomika je viac alebo menej konkurencieschopná než národný priemer. Podľa regionálneho podielu 199 nových prac. miest v regióne bolo vytvorených v dôsledku jeho relatívnej konkurencieschopnosti. Miera rastu pracovných miest v regióne je v sledovanom období vyššia než je národný priemer. Môžeme analyzovať aj jednotlivé odvetvia. Všetky odvetvia okrem dvoch majú pozitívnu regionálnu mieru rastu zamestnanosti.

Celková zmena zamestnanosti = národný podiel + odvetvový podiel + regionálny podiel

$$29954 = 32491 + (-2736) + 199$$

Shift-Share metóda je popisným nástrojom nie diagnostickým. To znamená, že nám neposkytne informácie prečo sú niektoré odvetvia konkurencieschopnejšie než iné. Rozdiely môžu nastať v dôsledku technológií, manažmentu, produktivity práce. Bola by potrebná hlbšia analýza rozdielov regionálnych a národných odvetví, aby sme našli zdroje týchto rozdielov. Potenciálnymi faktormi ktoré vplývajú na regionálne rozdiely sú prístup k prírodným zdrojom, regionálna mzdová sadzba, produktivita práce, alebo regionálna dopravná sieť.

2.2 Metóda konštantného podielu na trhu - Shift-Share model v medzinárodnom obchode

Klasický Shift-Share model navrhnutý Fuchsom (1962) a Ashbym (1967) rozkladá zmeny na tri hlavné komponenty. Pôvodne sa touto technikou analyzovala len regionálna zamestnanosť. Klasický model má obmedzenia a nedostatky a bol podrobený kritike pre chýbajúci teoretický základ (Bartels a kol. 1982). Kritizovaným nedostatkom bola závislosť metódy od stupňa dezagregácie odvetví a hypotéza nezávislosti odvetvového mixu a efektov konkurencieschopnosti.

Ako odpoveď na tieto nedostatky a obmedzenia sa mnohí autori snažili o vylepšenie metódy. Esteban-Marquillas (1972) zaviedol do pôvodného modelu ďalšie dva koncepty – homotetickú zamestnanosť a alokačné efekty pre nezávislosť medzi odvetvovým mixom a efektom konkurencieschopnosti. Arcelus (1984) rozšíril koncept homotetickosti na všetky komponenty metódy Shift-Share.

Metóda Shift-Share sa používa predovšetkým na analýzu ex-post, Brown (1969) a ďalšie štúdie ju použil ako metódu predikcie. Od 1990tych rokov sa metóda Shift-Share používa pre hodnotenie medzinárodného obchodu.

Markusen, Noponen, and Driessen (1991) použili metódu pre hodnotenie podielov rastu zamestnanosti na export and import v niektorých štátoch USA. V CEP II štúdiu (Chepcea a kol. 1998), a ďalších štúdiách napr. Piezas-Jerbi a Nee (2009) hodnotenia konkurencieschopnosti bol rast exportu dekomponovaný do štyroch komponentov – efektu globálneho dopytu, efektu sektorovej kompozície, efektu geografickej kompozície a efektu konkurencieschopnosti.

Dekompozícia týmto prístupom predstavuje prístup komparatívnej statiky s predpokladom že konkurencieschopnosť a všetky ostatné faktory exportu zostávajú nemenné v čase. Zmena exportu krajiny, ktorá nie je v dôsledku rastu globálneho obchodu, mixu obchodných partnerov alebo kompozície obchodovaných statkov môže byť interpretovaná ako zmena konkurencieschopnosti. To je predpoklad konštantného podielu na trhu na základe ktorého dekomponujeme rast exportu do nasledovných štyroch komponentov: globálny komponent (GLOBO) vyjadruje zmenu exportu v dôsledku zmeny svetového obchodu; geografický komponent (GEO) predstavuje zmeny exportu v dôsledku štruktúry obchodných partnerov krajiny, komponent komoditnej štruktúry exportu krajiny (COMPO) vyjadruje zmenu exportu v dôsledku komoditného zloženia exportu. Reziduálna zložka dekompozície (PERFO) predstavuje zmenu výkonnosti, konkurencieschopnosti.

$$\Delta GLOBO + \Delta COMPO + \Delta GEO + \Delta PERFO = \Delta EXPORT$$

Celková zmena exportu krajiny = Podiel zmeny celkového svetového exportu (GLOBO) + Podiel zmeny celkového exportu každého odvetvia (COMPO) + Podiel zmeny exportu všetkých obchodných partnerov (GEO) + Podiel zmeny obchodu v dôsledku konkurencieschopnosti ekonomiky (PERFO)

Zapíšme formálne rozklad zmeny exportu podľa Leamera and Sterna (1970). Nech celkový export krajiny všetkých produktov i do všetkých partnerských krajín j

$$\sum_i \sum_j X_{ij} = \sum_j X_{.j} = \sum_i X_{i.} = X_{..}$$

Kde

$$\sum_j X_{ij} = X_{i.}$$

$$\sum_i X_{ij} = X_j.$$

X_i . hodnota exportu krajiny produktu i v období 1;

X'_i . hodnota exportu krajiny produktu i v období 2;

$X_{.j}$ hodnota exportu krajiny do krajiny j v období 1;

$X'_{.j}$ hodnota exportu krajiny do krajiny j v období 2;

X_{ij} hodnota exportu krajiny produktu i do krajiny j v období 1;

X'_{ij} hodnota exportu krajiny produktu i do krajiny j v období 2;

r percentuálna zmena exportu vo svete medzi obdobiami 1 a 2;

r_i percentuálna zmena exportu vo svete produktu i medzi obdobiami 1 a 2;

r_{ij} percentuálna zmena globálneho exportu produktu i do krajiny j medzi obdobiami 1a 2;

Rozklad zmeny exportu krajiny:

$$\begin{aligned} X'_{..} - X_{..} &= \sum_i \sum_j r_{ij} X_{ij} + \sum_i \sum_j (X'_{ij} - X_{ij} - r_{ij} X_{ij}) \\ &= r X_{..} + \sum_i (r_i - r) X_{i.} + \sum_i \sum_j (r_{ij} - r_i) X_{ij} + \sum_i \sum_j (X'_{ij} - X_{ij} - r_{ij} X_{ij}) \\ &\quad \text{(GLOBO)} \quad \text{(COMPO)} \quad \text{(GEO)} \quad \text{(PERFO)} \end{aligned}$$

Pozornosť si vyžaduje interpretácia reziduálnej zložky (PERFO). Efekt konkurencieschopnosti na rozdiel od efektov globálneho obchodu, štruktúry obchodných partnerov a obchodovaných komodít nie je možné pozorovať a tento efekt nie je merateľný. Podobne ako Solowov reziduál pri hodnotení ekonomického rastu, PERFO vyjadruje kumulatívny efekt všetkých ostatných faktorov iných ako GLOBO, COMBO a GEO, ktoré súčasne vplyvajú na export krajiny. PERFO je možné interpretovať ako ukazovateľ konkurencieschopnosti, ale len vo veľmi širokom zmysle. Napr. prírodné katastrofy môžu redukovať schopnosť krajiny exportovať nezávisle od trendu svetového obchodu, alebo štruktúry produktov, či obchodných partnerov. Takáto udalosť mení relatívnu konkurencieschopnosť krajiny. Makroekonomická politika úspešnej ekonomiky môže ovplyvniť jej PERFO komponent ak sa ekonomická politika zameria na zvyšovanie blahobytu obyvateľstva a podporí rast domáceho dopytu. Výsledkom môže byť pokles čistého exportu a komponent PERFO (ceteris paribus) bude záporný. Pozitívna hodnota komponentu PERFO vyjadruje schopnosť krajiny zvýšiť svoj podiel na svetovom exporte mimo toho, čo môže byť vysvetlené efektami GLOBO, GEO a COMPO. Záporná hodnota tohto reziduálu vyjadruje opačnú situáciu z akýchkoľvek dôvodov.

Metóda Shift-Share analýzy umožňuje analyzovať zmeny, ktoré sa týkajú globálneho, sektorového a geografického vplyvu na obchod jednotlivých krajín medzi dvomi vymedzenými obdobiami. Použitie tejto metódy je však limitované predpokladom, že reziduálnu zmenu v obchodnej výmene je možné prisudzovať ostatným nesledovaným faktorom, ktoré predstavujú "lokálny" faktor (PERFO komponent). PERFO vyjadruje schopnosť ekonomiky danej krajiny byť konkurencieschopnou, výkonnou a orientovanou na export.

Pretože Shift-Share analýza je založená na zmenách a neberie do úvahy stupeň rozvoja daných ekonomík nemôže byť použitá na porovnanie relatívnej konkurencieschopnosti, zobrazuje iba zmeny tohto ukazovateľa.

2.3 Literatúra

- ARCELUS, F. J. (1984). An Extension of Shift-Share Analysis. *Growth and Change* 15(1), 3–8.
- ASHBY, D.L. (1967): The Shift-Share analysis of regional growth: a reply. *The Southern Economic Journal*. 33: 577-581
- ASIAN DEVELOPMENT BANK. (2002): Institute Did East-Asian Developing Economies Lose Export Competitiveness in the Pre-Crisis 1990s? Assessing East-Asian Export Performance from 1980 to 1996. ADB Institute research paper 34. March 2002
- BARTELS, C. P. A., W. R. NICOL, AND J. J. VAN DUIJN (1982). Estimating the Impact of Regional Policy: A Review of Applied Research Methods. *Regional Science and Urban Economics* 12(1), 3–41.
- BROWN, J. J. (1969). Shift and Share Projections of Regional Economic Growth: An Empirical Test. *Journal of Regional Science* 9(1), 1–18.
- DUNN, E. S. (1960): A statistical and analytical technique for regional analysis. *Papers of the regional Science Association* 6: 97-112
- ESTEBAN-MARQUILLAS, J. M. (1972). A Reinterpretation of Shift-share Analysis. *Regional and Urban Economics* 2(3), 249–255.
- FUCHS, V. R. (1962). Statistical Explanations of the Relative Shift of Manufacturing Among Regions of the United States. *Papers of the Regional Science Association* 8, 1–5.
- CHEPTEA, A. - GAULIER, G. - ZIGNAGO, S (2005): World Trade Competitiveness: A Disaggregated View by Shift-Share Analysis No 2005 – 23, December. CEPII, Working Paper. 51 pp.
- LEAMER, E. – STERN, R. (1970). *Quantitative International Economics*, Aldine Publishing Company, Chicago, 1970.
- MARKUSEN, A.- NOOPONEN H. A DRIESSEN K. (1991) International trade, productivity and US job growth: A Shift-Share interpretation. *International Regional Science Review* 14 (1): 15-39
- PERLOFF, H.S.- DUNN, E.S. – LAMPARD, E.E. MUTH, R.F. (1960) *Regions, resources and economic growth*,. University of Nebraska Press, Lincoln, NE
- PIEZAS-JERBI, N. –NEE, C. (2009) *Market shares in the post-Uruguay round Era: A Closer Look using Shift-Share Analysis*, Working Paper ERSD 14, Geneva: WTO
- ZEMKOVÁ, K. - BARTOVÁ, Ľ. (2013): Regional economy and employment in Slovak Republic. In *Rural development 2013*. Kaunas. ISSN 2345-0916 *Rural development*, s. 657-662, online.
- ZEMKOVÁ, K. - BARTOVÁ, Ľ. (2013): Regionálne odvetvia v SR a ich vplyv na zamestnanosť. In *Nové výzvy pre sociálnu politiku a globálny trh práce*. ISBN 978-80-225-3637-0. *Nové výzvy pre sociálnu politiku a globálny trh práce*. Bratislava : Národnohospodárska fakulta Ekonomickej univerzity, 2013, s. 712-722,

3 Input-Output (I-O) analýza

Analýza medziodvetvových vzťahov (Input–Output analýza) sa v súčasnosti úspešne aplikuje takmer vo všetkých hospodársky vyspelých štátoch, ale aj v mnohých menej rozvinutých krajinách. Z uplatňovania na národohospodárskej úrovni neskoršie vznikali aplikácie na úrovni podniku, odvetvia, regiónu a potom sa začala táto metóda využívať aj na úrovni medzinárodnej. Je prirodzené, že uplatňovanie input – output analýzy v rôznych ekonomických systémoch viedlo k rozvinutiu alebo modifikácii niektorých zložiek tejto metódy. I-O model sa v regionálnych analýzach konštruuje pre jeden samostatný región, alebo sa používa multiregionálny model v ktorom sú formulované medziregionálne toky. V tejto kapitole sa budeme venovať I-O modelu jedného regiónu.

I-O odvodil Wassily Leontief na konci 20tych a začiatkom 30-tych rokov 20. storočia. I-O sa najprv používala na národnej úrovni, súčasne sa však vyvíjali aplikácie na sub-národnej (regionálnej) a nadnárodnej (globálnej) úrovni.

I-O model je východiskovým nástrojom kvantitatívnej analýzy a prognózy vývoja reprodukčného procesu v národnom hospodárstve, najmä na makroekonomickej úrovni, ale aj na úrovni odvetvia alebo veľkého výrobného celku. Zameriame sa na model jednotlivého regiónu, lineárny, deterministický a statický. Z hľadiska zobrazenia vzťahov skúmaného celku k jeho okoliu budeme rozlišovať model otvorený a zatvorený. I-O model je podmnožinou modelu Matice spoločenského účtovníctva (SAM).

I-O model jedného regiónu

Predpokladajme, že ekonomická aktivita regiónu je spojená s n výrobnými odvetviami. Tieto môžu byť priemyselné, môžu zahŕňať aktivity založené na zdrojoch (napr. poľnohospodárstvo, lesníctvo a baníctvo), výrobné (napr. automobilový priemysel, výroba domácich spotrebičov, počítačový priemysel, hutnícka produkcia a pod.), služby (finančné, poisťovacie, realitné, zdravotné, súkromné nemocnice a školy, ubytovacie a zábavné). Zjednodušene predpokladajme, že každé odvetvie v regióne vyrába jeden jedinečný produkt. I-O účty zachytávajú vzájomné vzťahy v ekonomike v danom období (spravidla jeden rok) cez transakcie ktoré sa v danej ekonomike realizujú. Tieto transakcie sú na strane predávajúceho odvetvia a kupujúceho odvetvia v regióne.

3.1 Transakčná matica - matica hospodárskych tokov

Základom konštrukcie input – output modelu je bilancia medziodvetvových vzťahov alebo input – output tabuľka. Input – output tabuľka zobrazuje vzťahy medzi odvetviami národného hospodárstva, kvantitatívne toky produkcie vo výrobnej a nevýrobnej sfére národného hospodárstva.

Spotreba produkcie sa v tabuľke člení na **výrobnú** a **konečnú** spotrebu v rámci sledovaného obdobia. Výrobná spotreba je charakterizovaná tokmi produkcie v rámci jednotlivých odvetví, t. j. každé odvetvie je zároveň **dodávateľom** i **spotrebiteľom** vyrobenej produkcie. Konečná spotreba sa spravidla člení na: spotrebu domácností, spotrebu štátnej správy, hrubú tvorbu kapitálu (investície), export a import produkcie.

Input – output tabuľka (Tab. 6) je zložená zo štyroch kvadrantov:

- Prvý kvadrant je štvorcová matica – transakčná **matica (matica medziodvetvových tokov, matica hospodárskych tokov)** – obsahuje medziodvetvové toky produkcie v dodávateľsko-odberateľských odvetviach.

- Druhý kvadrant je reprezentovaný štyrmi zložkami nevýrobnej sféry (finálnej, konečnej spotreby):

- spotrebou domácností (C)
- konečnou spotrebou vlády (G)
- hrubou tvorbou kapitálu (I)
- exportom (E)

Obsahuje toky produkcie z dodávateľských odvetví do konečnej spotreby.

- Tretí kvadrant zobrazuje pridanú hodnotu v jednotlivých odvetviach. Obsahuje údaje o nákladoch na primárne vstupy (zdroje) - náklady na spotrebu fixného kapitálu, na mzdy a platy pracovníkov v jednotlivých odvetviach, údaje o ziskoch a daniach. Okrem toho tento kvadrant eviduje údaje o dovezenej produkcii (importe), použitej v jednotlivých odvetviach na spotrebu.

- Štvrtý kvadrant v input – output tabuľkách zachytáva podstatnú časť prerozdelených procesov. Obsahuje údaje o spotrebe fixného kapitálu, mzdách, ziskoch a daniach v oblasti konečnej spotreby. Väčšinou je prázdny, pretože v základnom statickom input – output modeli sa možno zaoberať aj bez týchto údajov.

Označme

z_{ij} – peňažná hodnota predaja produktov z odvetvia i do odvetvia j počas určitého obdobia (bežný rok, alebo základný rok);

f_i – hodnota predaja výrobkov odvetvia i pre finálnu spotrebu;

x_i – celková hodnota výrobkov produkovaných odvetvím i v regióne počas roka (hrubý výstup odvetvia i).

Potom:

$$x_i = z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{in} + f_i \quad \text{pre každé odvetvie } i=1, \dots, n$$

Alternatívne môžeme sledovať nákupy tovarov a služieb ktoré každé odvetvie v regióne zrealizuje v danom roku aby ich použil vo výrobnom procese. Tieto vstupy sú a.) tie ktoré pochádzajú z niektorých produkčných odvetví – „spracovateľských“ odvetví (elektrina použitá automobilovým odvetvím), vrátane niektorých služieb, a b.) vstupy, ktoré sú označené ako pridaná hodnota, alebo platby exogénnym odvetviam. Tieto vstupy obsahujú platby výrobným faktorom – práca (mzdy a platy), pôda (renta), kapitál (úroková miera a odpisy) – podobne ako priame a nepriame dane (ktoré sú platbami za vládne služby) a zisky. Odvetvie bude potrebovať aj importované tovary.

Označme

va_j – platby j-teho odvetvia za pridanú hodnotu;

m_j – celkový import j-teho odvetvia – všetkých tovarov.

Potom celkové výdavky j-teho odvetvia budú

$$x_j = z_{1j} + z_{2j} + \dots + z_{nj} + va_j + m_j \quad \text{pre každé odvetvie } (j=1, \dots, n).$$

S použitím označenia vyjadríme schému účtovníctva v tabuľke 6.

Každý z prvých n riadkov vyjadruje rozdelenie výstupu odvetví - output, každý z prvých n stĺpcov vyjadruje rozdelenie vstupu odvetví - input, od čoho je odvodený aj názov tejto metódy.

V tabuľke 6 sú medziodvetvové transakcie zaznamenané v hornej ľavej časti, v ktorej sú zaznamenané ekonomické väzby výrobných odvetví. Toto je tzv. **I-O transakčná tabuľka**, alebo **matica Z**.

Tab. 6 Input –output transakcie

	Medziodvetvový predaj				Predaj na konečnú spotrebu				Predaj spolu
	(z)				(f)				(x)
	z_{11}	z_{12}	...	z_{1n}	c_1	i_1	g_1	e_1	x_1
	z_{21}	z_{22}	...	z_{2n}	c_2	i_2	g_2	e_2	x_2
	.	.	...	.	.	.	.	.	.
	.	(I)	...	.	.	(II)	.	.	.
	.	.	...	.	.	.	.	.	.
	z_{n1}	z_{n2}	...	z_{nn}	c_n	i_n	g_n	e_n	x_n
Pridaná hodnota	l_1	l_2	...	l_n	Transakcie medzi platiacimi odvetviami (vrátane importu) a konečný dopyt (IV)				L
		(III)							
Importy	ov_1	ov_2	...	ov_n					OV
	m_1	m_2	...	m_n					M
Celkové výdavky	x_1	x_2	...	x_n	C	I	G	E	

Predaj produkcie i -teho odvetvia na **konečnú spotrebu** je vyjadrený v riadkoch napravo od transakčnej tabuľky. Obsahuje:

c_i – výdavky na osobnú spotrebu;

i_i – nákupy i -teho tovaru ako investície;

g_i – vládne výdavky;

e_i – export.

V regionálnych účtoch napr. federácie môže byť spotreba vlády dezagregovaná na úroveň štátu a miestnej vlády sg_i , a úroveň federálnej vlády fg_i

$$g_i = sg_i + fg_i.$$

Podobne export je často rozlíšený na export do ostatných regiónov krajiny er_i a zahraničný export ef_i

$$e_i = er_i + ef_i$$

Suma všetkých prvkov v riadku i reprezentuje celkový predaj odvetvia i , alebo hrubý výstup x_i .

Nákupy vstupov odvetvím j z odvetví pridanej hodnoty je zaznamenaný v stĺpcoch v oblasti pod transakčnou tabuľkou. Táto oblasť obsahuje:

l_j – platby za prácu;

ov_j – platby za všetky iné položky pridanej hodnoty;

m_j – platby za importované vstupy.

V regionálnych účtoch sú často importy a exporty rozdelené na tie ktoré smerujú do iných regiónov a zahraničné. Celková hodnota všetkých výdavkov (vstupov) v stĺpci j bude rovnaká ako celková hodnota všetkých predajov (výstupov) v riadkoch j.

Makroekonomické indikátory

Spojenie medzi informáciami I-O a makroekonomickými indikátormi je priama.

Nech C (osobná spotreba), I (investície, G (vládne výdavky), E (Export) vyjadríme ako súčet všetkých položiek v každom zo 4 stĺpcov konečného dopytu. Podobne L, OV, M bude súčtom dvoch riadkov pridanej hodnoty a riadku importu odpovedajúco. Potom:

$$\sum_{i=1}^n x_i + L + OV + M$$

Je celková hodnota všetkých ekonomických aktivít v ekonomike vypočítaná ako suma súm všetkých riadkov v Tabuľke 6.

Podobne

$$\sum_{j=1}^n x_j + C + I + G + E$$

Je celková hodnota všetkých ekonomických aktivít vypočítaná ako suma všetkých súm stĺpcov tabuľky 6.

Sumy z oboch spôsobov výpočtu sa musia rovnať

$$\sum_{i=1}^n x_i = \sum_{j=1}^n x_j$$

a vyjadrujú celkový hrubý výstup produkováný všetkými n odvetviami.

Potom:

$$C+I+G+(E-M) = L+OV = VA$$

Kde va_j (pridaná hodnota v odvetví j) je súčtom $l_j + ov_j$ (výdavky odvetvia j na prácu a na ostatné položky pridanej hodnoty). Na národnej úrovni ľavá strana je mierou hrubého domáceho produktu (HDP) a pravá strana je národný dôchodok (platby za výrobné faktory). V regionálnych účtoch je analogickým konceptom hrubý regionálny produkt a regionálny dôchodok.

Pre ilustráciu konceptu I-O výpočtov a interpretácií použijeme príklad Miller (1998) zostavený na základe I-O agregovaných údajov ekonomiky štátu Washington. Matica I-O je vybilancovaná, zodpovedá tokov v reálnej ekonomike, preto považujeme jej použitie pre ilustráciu interpretácií a použitia metódy za veľmi vhodnú. Konštrukcia matíc I-O jednotlivých ekonomík je náročná na údaje, ich kvalitu, spracovanie a nie sú bežne zverejňované, alebo sú dostupná s časovým odstupom. Použitie metódy budeme ilustrovať aj na príkladoch so zameraním na poľnohospodárstvo (Sadoulet, de Janvry, 1995).

Relatívne detailné národné I-O, vrátane I-O Slovenskej ekonomiky (1995-2011) sú dostupné na webstránke http://www.wiod.org/new_site/database/niots.htm

I-O modely boli konštruované pod vedením Timmera a kol. (2015).

Tab. 7 Transakcie ekonomiky regiónu, mil. USD

Transakcie, 1988, (mil. USD)	Poľnohospo- dárstvo lesníctvo, baníctvo	Potraviná- rsky priemysel	Produk- cia lesa	Letecký priemys- sel	Iný spracova- teľský priemys- sel a staveb- níctvo	Doprava spoje, iné služby	Obchod	Iné služby	Osobná spotre- ba	Spotre- ba štátna a miestnej vlády	Inve- stície	Fede- rálna vláda	Export (do iných štátov krajiny)	Export (zahrani- čný)	Celkový predaj
	1	2	3	4	5	6	7	8							
1 Poľnohospodárstvo lesníctvo, baníctvo	464	1244.5	770.6	1.6	144.8	75.2	49.9	15.8	259.9	21	247.9	9.1	698.1	436.5	4438.9
2 Potravinársky priemysel	124.7	345.4	9.7	0	4.6	23.2	775.6	45.2	1393.5	94.5	30.2	133.7	2774.8	541.7	6296.8
3 Produkcia lesa	23.6	164	2224.9	21	592.7	22	213.5	60.3	61.9	32.1	5.6	30.5	2997.4	2554.6	9004.1
4 Letecký priemysel	0	0	0	206.9	25.6	24.3	0	0	0	0	45	2411.7	4883	6612	14208.5
5 Iný spracovateľský priemysel a stavebníctvo	259.9	355.9	489.5	163.8	2554.5	811	850.1	1771.4	1506	2317.3	7308.4	2038.1	7350.2	2364.2	30140.3
6 Doprava, spoje, iné služby	135	213.5	653.4	131.2	1055.7	1583.8	1073.4	1248.5	3447.1	383.1	94.2	145.2	3723.8	768.3	14656.2
7 Obchod	121	295	308.7	54.1	1309.6	214.9	781.7	567.4	12995.3	157.6	427.7	83.2	4204.3	1663.1	23183.5
8 Iné služby	87.3	201.6	227.1	512.3	1258.1	636.3	2141.6	5017.9	13641.1	1002.8	71	215.4	6136.7	242	31397.2
Pracovný príjem	1445.2	594.5	1254.1	3415	7197.4	4448.5	8556.5	13874.1	0	5698.8	0	2514.5	0	0	48998.6
Iná pridaná hodnota	1330.5	1282.6	1949.2	339.4	5087.1	4595.1	6561	6676.5	6804.1	879	0	747.8	0	0	36252.3
Importy (z iných štátov krajiny)	384.9	1479.1	902.1	8185	8966.6	1539.4	1853.9	1977.1	13623.4	1334.4	1408	0	0	0	41653.9
Importy (zahraničné)	62.8	120.7	214.8	1178.2	1943.6	682.5	326.3	137	1339.1	44	440	0	0	0	6489
Celkový nákup	4438.9	6296.8	9004.1	14208.5	30140.3	14656.2	23183.5	31391.2	55071.4	11964.5	10078	8329.2	32768.3	15182.4	266713.3

Zdroj: Miller (1998) Transakcie štátu Washington, 1988

Tabuľka č. 7 zachytáva transakcie ekonomiky regiónu. Veľmi dôležitým odvetvím v tejto regionálnej ekonomike je letecký priemysel (produkcia lietadiel Boeing), produkcia potravinárstva a lesníctva sú tiež veľmi rozvinuté. Z toho dôvodu sú tieto tri odvetvia tabuľke zaznamenané oddelene. Ostatné odvetvia sú agregované do niekoľkých odvetví, napr. iný spracovateľský priemysel a stavebníctvo. Regionálne tabuľky sú často konštruované tak, že dominantné odvetvia sú rozpracované detailnejšie. Agregácia zjednodušuje pohľad na ekonomiku ale s agregovanými odvetviami ťažko obhájjime predpoklad že odvetvia vyrábajú jedinečný produkt. Napriek tomu, agregovaný model nám umožní ilustrovať všeobecný princíp.

3.2 Technické koeficienty a I-O model

Aby sme využili informácie I-O transakčnej tabuľky pre I-O model regionálnej ekonomiky, potrebujeme definovať *technické koeficienty produkcie* (koeficienty priamych vstupov).

$$a_{ij} = z_{ij} / x_j$$

Vyjadrujú hodnotu vstupu i použitého na výrobu jednej peňažnej jednotky výstupu j . Ak usporiadame tieto koeficienty do tabuľky s n riadkami a stĺpcami, dostaneme **maticu technických koeficientov alebo koeficientov priamych vstupov** (matica priamych požiadaviek):

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

V regionálnom kontexte je to *matica koeficientov vnútroregionálnych priamych vstupov*. Často sa používa názov *matica regionálnych priamych požiadaviek vstupov* $\mathbf{R}$, s prvkami r_{ij} . Tieto vyjadrujú regionálne dodávané vstupy na peňažnú jednotku regionálne vyrobeného výstupu.

Suma stĺpca j je celkové množstvo ktoré odvetvie j minie na vstupy zo všetkých regionálnych odvetví na peňažnú jednotku j -teho výstupu. Na národnej úrovni informácia v každom stĺpci vyjadruje príjem za produkciu v tomto odvetví na každú peňažnú jednotku výstupu. Odvetvie j kúpi a_{1j} EUR výstupu odvetvia 1, a_{2j} EUR zo odvetvia 2, až a_{nj} EUR z odvetvia n . Pridaná hodnota a zahraničný import použité pri produkcii nie sú v matici $\mathbf{A}$ zahrnuté. Na regionálnej úrovni zobrazenie týchto príjmov môže byť zavádzajúce – veľa potrebných vstupov odvetví je importovaných z ostatných regiónov.

Koeficienty priamych vstupov sa dajú využiť nasledovne. Ak by sme v nasledujúcom roku predpokladali výstup x_j rovný 1000 EUR, potom môžeme vypočítať potrebný vstup na túto produkciu ako $a_{1j} * 1000$ z odvetvia 1, $a_{2j} * 1000$ z odvetvia 2, ..., $a_{nj} * 1000$ z odvetvia n . Ak by výstup x_j bol 50000 EUR, potom podľa I-O modelu hodnota vstupov pre každé odvetvie i bude $a_{ij} * 50000$.

Platí tu predpoklad, že tieto koeficienty produkcie sú fixné a nezávislé od úrovne výstupu každého odvetvia. Teda ak zdvojnásobíme výstup, je potrebné dvojnásobné množstvo vstupov. Neuvažujeme tu s ekonómiou z rozsahu – čo je jedným z nedostatkov metódy.

Ak vyjadríme všetky koeficienty

$$z_{ij} = a_{ij} x_j$$

Potom

$$x_i = a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{in}x_n + f_i \quad \text{Pre všetky } i=1,2,\dots,n$$

Ked' použijeme maticový zápis. Hrubý výstup je vyjadrený vektorom

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$$

Podobne hodnoty dopytu produkcie na konečnú spotrebu budú prvkami vektora

$$\mathbf{f} = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix}$$

Pomocou maticovej algebry môžeme zapísať

$$\mathbf{x} = \mathbf{Z}\mathbf{i} + \mathbf{f}$$

$$\mathbf{x} = \mathbf{A}\mathbf{x} + \mathbf{f}$$

kde $\mathbf{i}$ je n -členný stĺpcový jednotkový vektor. Ak použijeme maticový zápis jednotkovej matice

$$\mathbf{I} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{I}\mathbf{x} - \mathbf{A}\mathbf{x} = \mathbf{f}$$

$$(\mathbf{I}-\mathbf{A})\mathbf{x} = \mathbf{f}$$

3.3 Príklad I-O regionálnej ekonomiky

Koeficienty priamych vstupov I-O regionálnej ekonomiky s agregovanými ôsmimi odvetviami matice $\mathbf{A}$ ekonomiky regiónu reprezentujú priame vstupy produktov vyrábaných v tomto regióne (štáte), potrebné na produkciu v hodnote 1USD v jednotlivých odvetviach (Tab. 7). Každú z prvých 8 hodnôt v jednotlivých stĺpcoch matice $\mathbf{Z}$ sme vydelili súčtom príslušného stĺpca (Tabuľka 8).

Jedným z najpopulárnejších použití I-O modelu pre ekonomickú analýzu je hodnotenie ekonomického dopadu externých šokov na ekonomiku. Napr. to môžu byť nové zahraničné objednávky produktov jedného z odvetví ekonomiky, očakávaný pokles spotrebiteľských výdavkov na určitý odvetvový produkt (napr. v dôsledku zavedenia dane z luxusu), alebo na výstup všetkých odvetví (napr. v dôsledku rastu daňového zaťaženia z príjmu). Toto sú zmeny v prvkoch konečnej spotreby modelu. I-O modelom je možné skúmať aj ekonomický dopad otvorenia nových výrobných prevádzok (alebo ich uzavretie) a pod.

Tabuľka 8 Matica **A** priamych požiadaviek v ekonomike

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.1045	0.1976	0.0856	0.0001	0.0048	0.0051	0.0022	0.0005
2	0.0281	0.0549	0.0011	0.0000	0.0002	0.0016	0.0335	0.0014
3	0.0053	0.0260	0.2471	0.0015	0.0197	0.0015	0.0092	0.0019
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0146	0.0008	0.0017	0.0000	0.0000
5	0.0586	0.0565	0.0544	0.0115	0.0848	0.0553	0.0367	0.0564
6	0.0304	0.0339	0.0726	0.0092	0.0350	0.1081	0.0463	0.0398
7	0.0273	0.0468	0.0343	0.0038	0.0435	0.0147	0.0337	0.0181
8	0.0197	0.0320	0.0252	0.0361	0.0417	0.0434	0.0924	0.1598

3.4 Dopad exogénnej zmeny na regionálnu ekonomiku

Predpokladajme, že vzťahy v ekonomike vyjadrené maticou **A** sa pre najbližšie obdobie nemenia. Chceme vyjadriť aký bude konečný dopyt v ďalšom roku ak napr. predpokladáme, že sa zmení daňová politika (v závislosti od tejto zmeny domácnosti minú viac, alebo menej z ich dôchodku). Tiež predpokladáme, že sa zvýši zahraničný dopyt po jednom, alebo viacerých exportných produktoch (napr. Boeing lietadiel). To znamená, že poznáme nové hodnoty konečného dopytu **f***.

Typickou ilustráciou analýzy dopadu je použitie už známeho vzťahu

$$(\mathbf{I}-\mathbf{A})\mathbf{x}^* = \mathbf{f}^*$$

A a **f*** poznáme, chceme zistiť nové hodnoty hrubého výstupu každého odvetvia ekonomiky **x***.

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

Inverzná matica na pravej strane $(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}$ sa volá **Leontiefova inverzná matica, alebo matica celkových požiadaviek resp. matica priamych a nepriamych požiadaviek**.

Matica $(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}$ sa často označuje **B**, potom predchádzajúcu rovnicu môžeme zapísať aj v tvare

$$\mathbf{x}^* = \mathbf{B}\mathbf{f}^*$$

Podobne môžeme vyjadriť očakávané zmeny v dôsledku zmeny konečného dopytu

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

Leontiefovovu inverznú maticu ktorá vyjadruje priame aj nepriame väzby v ekonomike vyjadruje Tabuľka 9.

Predpokladajme, že vzrastie dopyt zahraničných aerolínií po Boeing lietadlách o 250 mil. USD. Aký bude ekonomický dopad tohto zvýšeného dopytu na ekonomiku? Vyjadríme zmenu dopytu

$$\Delta f = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 250 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Jednotlivé prvky matice **B** (Tab. 9) vyjadrujú hodnotu výstupu potrebného priamo aj nepriamo z odvetvia i pre konečný dopyt po výrobkoch v hodnote 1 USD z odvetvia j.

Tabuľka 9 Matica **B** celkových požiadaviek regiónu

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.1264	0.2408	0.1306	0.0007	0.0098	0.0081	0.0131	0.0027
2	0.0350	1.0678	0.0078	0.0003	0.0026	0.0030	0.0377	0.0030
3	0.0120	0.0422	1.3332	0.0027	0.0299	0.0048	0.0161	0.0057
4	0.0002	0.0002	0.0003	1.0148	0.0010	0.0020	0.0002	0.0002
5	0.0818	0.0941	0.1016	0.0169	1.1044	0.0742	0.0575	0.0794
6	0.0417	0.0622	0.1230	0.0138	0.0519	1.1289	0.0651	0.0587
7	0.0390	0.0664	0.0589	0.0060	0.0531	0.0222	1.0435	0.0273
8	0.0389	0.0628	0.0613	0.0459	0.0647	0.0650	0.1232	1.2006

$$\Delta x = (I - A)^{-1} \Delta f = \begin{bmatrix} 0.175 \\ 0.075 \\ 0.675 \\ 253.7 \\ 4.225 \\ 3.45 \\ 1.5 \\ 11.475 \end{bmatrix}$$

Zmena výstupu prvého odvetvia $\Delta x_1=175000$ USD, $\Delta x_2=75000$ USD, $\Delta x_8=11475000$ USD v dôsledku zvýšenia dopytu po výstupe leteckého priemyslu (Boeing) o 250 mil. USD.

Zmenu vo výstupe časovo neohraničujeme. Vyjadrili sme zmenu hodnoty výstupu každého odvetvia v dôsledku zmeny dopytu po lietadlách Boeing.

3.5 Uzavretie modelu vzhľadom na domácnosti

Jednou z kritík použitia I-O modelu je to, že podhodnocuje ekonomický dopad pretože vynecháva interakciu medzi výdavkami domácností, ktoré vznikajú priamo alebo nepriamo z ekonomickej aktivity a následne spotrebu spotrebných statkov domácnosťami. Je to preto, lebo domácnosti sú v modeli exogénnou premennou, platby za prácu sú zahrnuté v pridanej hodnote a spotrebiteľské výdavky sú zahrnuté v konečnom dopyte. Obe sú mimo transakčnej matice.

Jedným zo spôsobov ako to zmeniť, je zahrnúť domácnosti ako ďalší ekonomický výrobné odvetvie, pridaním ďalšieho riadku a stĺpca k maticiam $\mathbf{Z}$ a $\mathbf{A}$. Domácnosti sa stanú (n+1) odvetvím, ktorý predáva produkt pracovné služby a nakupuje spotrebiteľské statky. Transakčnú maticu a maticu priamych vstupov doplníme o (n+1) riadok a stĺpec v $\bar{\mathbf{Z}}$ a $\bar{\mathbf{A}}$.

Prvky (n+1) riadku matice $\bar{\mathbf{Z}}$, $z_{n+1,j}$ reprezentujú platby odvetví j za pracovné vstupy počas základného roka. Prvky (n+1) stĺpca $\bar{\mathbf{Z}}$, $z_{i,n+1}$ vyjadrujú hodnotu nákupov domácnosťami tovarov z odvetvia i v základnom roku. V pridanom riadku matice $\bar{\mathbf{A}}$ sú koeficienty $a_{n+1,j}=z_{n+1,j}/x_j$ koeficientmi vstupu práce. V pridanom stĺpci v $\bar{\mathbf{A}}$ matici nové koeficienty vyjadríme $a_{i,n+1}=z_{i,n+1}/x_{n+1}$, kde menovateľ je mierou hrubého výstupu odvetvia domácností ktorú môžeme považovať celkový dôchodok domácností. Tieto koeficienty sú koeficientmi spotreby.

Prvok v spodnom riadku a poslednom stĺpci novej matice $\bar{\mathbf{Z}}$ a $\bar{\mathbf{A}}$ $a_{n+1,n+1}=z_{n+1,n+1}/x_{n+1}$.

Menovateľ (posledný riadok a prvok posledného stĺpca $\bar{\mathbf{Z}}$) by reprezentoval výdavky domácností počas základného roka na služby pracovnej sily (opatrovatelia, záhradníci, a pod.) avšak tieto vstupy práce využité domácnosťami môžu by zaznamenané ako nákupy z jedného alebo viacerých odvetví služieb.

I-O model je zohľadnením domácností týmto spôsobom uzavretý. Leontiefova inverzná matica (matica celkových požiadaviek) je vyjadrená

$$\bar{\mathbf{B}} = (\mathbf{I} - \bar{\mathbf{A}})^{-1}$$

Táto matica vyjadruje priame, nepriame a indukované (teda celkové) efekty nového konečného dopytu. Indukované znamená že I-O model bol uzatvorený vzhľadom na domácnosti.

Tabuľka 10 a Tabuľka 11 obsahujú maticu $\bar{\mathbf{A}}$ a maticu $\bar{\mathbf{B}} = (\mathbf{I} - \bar{\mathbf{A}})^{-1}$ ekonomiky regiónu so zavedením domácností do endogénnej časti modelu ako odvetvie 9.

$$z_{19}/x_9=259.9/48998.6=0.0053$$

Tab. 10 Matica priamych požiadaviek $\bar{\mathbf{A}}$ (uzatvorený model) regiónu

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0.1045	0.1976	0.0856	0.0001	0.0048	0.0051	0.0022	0.0005	0.0053
2	0.0281	0.0549	0.0011	0.0000	0.0002	0.0016	0.0335	0.0014	0.0284
3	0.0053	0.0260	0.2471	0.0015	0.0197	0.0015	0.0092	0.0019	0.0013
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0146	0.0008	0.0017	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0586	0.0565	0.0544	0.0115	0.0848	0.0553	0.0367	0.0564	0.0307
6	0.0304	0.0339	0.0726	0.0092	0.0350	0.1081	0.0463	0.0398	0.0704
7	0.0273	0.0468	0.0343	0.0038	0.0435	0.0147	0.0337	0.0181	0.2652
8	0.0197	0.0320	0.0252	0.0361	0.0417	0.0434	0.0924	0.1599	0.2784
9	0.3256	0.0944	0.1393	0.2403	0.2388	0.3035	0.3691	0.4420	0.0000

Tab. 11 Matica celkových požiadaviek $\bar{\mathbf{B}}$ (uzatvorený model) regiónu

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1.1384	0.2484	0.1398	0.0082	0.019	0.0191	0.0263	0.0186	0.0274
2	0.0626	1.0854	0.0292	0.0177	0.0237	0.0283	0.0681	0.0395	0.063
3	0.0186	0.0464	1.3383	0.0069	0.035	0.0109	0.0235	0.0145	0.0152
4	0.0003	0.0003	0.0004	1.0149	0.0012	0.0021	0.0004	0.0004	0.0004
5	0.1345	0.1278	0.1425	0.0501	1.1449	0.1226	0.1157	0.1492	0.1206
6	0.1249	0.1114	0.183	0.0624	0.1112	1.1998	0.1505	0.1611	0.1766
7	0.2307	0.1885	0.2077	0.1265	0.2001	0.1981	1.2552	0.2813	0.4381
8	0.2873	0.2211	0.254	0.2022	0.2552	0.2929	0.3976	1.5297	0.5679
9	0.6614	0.4215	0.5133	0.4162	0.5074	0.6069	0.7307	0.8763	1.5122

Predpokladajme tú istú zmenu v zahraničnom dopyte po lietadlách Boeing ako v otvorenom modeli v predošlom príklade.

$$\Delta \bar{\mathbf{f}} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 250 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Vypočítame $\Delta \bar{\mathbf{x}}$ zmenu výstupu odvetví ekonomiky.

$$\Delta \bar{\mathbf{x}} = (\mathbf{I} - \bar{\mathbf{A}})^{-1} \Delta \bar{\mathbf{f}} = \begin{bmatrix} 2.05 \\ 4.425 \\ 1.725 \\ 253.725 \\ 12.525 \\ 15.6 \\ 31.625 \\ 50.55 \\ 104.05 \end{bmatrix}$$

Porovnajme výsledky otvoreného a uzavretého modelu.

$\Delta \mathbf{x}$ (otvorený model)

$$\begin{bmatrix} 0.175 \\ 0.075 \\ 0.675 \\ 253.7 \\ 4.225 \\ 3.45 \\ 1.5 \\ 11.475 \end{bmatrix}$$

 $\Delta \bar{\mathbf{x}}$ (uzavretý model)

$$\begin{bmatrix} 2.05 \\ 4.425 \\ 1.725 \\ 253.725 \\ 12.525 \\ 15.6 \\ 31.625 \\ 50.55 \end{bmatrix}$$

S výnimkou 4. odvetvia – letecký priemysel, rozdiely sú podstatné. Celkový výstup ôsmich odvetví v otvorenom modeli je 275. 2443 mil. USD a v uzatvorenom modeli 372.2082 mil. USD. Rozdiel je meradlom dôležitosti prepojenia pracovného dôchodku/výdavkov spotrebiteľov v regionálnej ekonomike. Navyše v uzatvorenom modeli $\Delta x_9 = 104.05$ mil. USD reprezentuje priame a nepriame efekty objednávky lietadiel na príjem domácností v regióne.

3.6 Multiplikátory

Multiplikátor v I-O modeli je pomer celkového efektu T k primárnemu efektu N exogénnej zmeny (napr. zmena v konečnom dopyte výrobkov odvetvia i, Δf_i). Vyjadruje hodnotu o ktorú sa zväčší (znásobí) primárny efekt na celkový efekt.

V I-O modeli môžeme celkový efekt vypočítať v otvorenom modeli (priame a nepriame efekty), alebo v uzatvorenom modeli (priame, nepriame a indukované efekty).

V literatúre nie je úplná zhoda o označení a klasifikácii rôznych multiplikátorov. Základná klasifikácia multiplikátorov je: multiplikátory výstupu, príjmu a zamestnanosti; na regionálnej úrovni môžeme vypočítať aj multiplikátory pridanej hodnoty.

Ilustrujme multiplikátory výstupu, príjmu a zamestnanosti.

3.6.1 Multiplikátory výstupu

Pre ilustráciu uvidíme riešenie pre trojodvetvovú verziu.

$$\mathbf{x}^* = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{pmatrix} \begin{bmatrix} f_1^* \\ f_2^* \\ f_3^* \end{bmatrix}$$

Alebo plným zápisom

$$x_1^* = b_{11} f_1^* + b_{12} f_2^* + b_{13} f_3^*$$

$$x_2^* = b_{21} f_1^* + b_{22} f_2^* + b_{23} f_3^*$$

$$x_3^* = b_{31} f_1^* + b_{32} f_2^* + b_{33} f_3^*$$

x_i^* vyjadruje výstup potrebný z odvetvia i vyplývajúci so zmeny celého konečného dopytu.

Každý koeficient b_{ij} transformuje nový konečný dopyt f_j^* do výstupu potrebného zo odvetvia i (ľavá časť), na uspokojenie konečného dopytu $b_{ij}f_j^*$.

Pravá strana i -teho riadku, $\sum_{j=1}^3 b_{ij} f_j^*$ vyjadruje celkové množstvo výstupu odvetvia i , x_i^* , potrebného na uspokojenie všetkých zložiek nového konečného dopytu $f_1^* f_2^* f_3^*$.

Interpretácia hodnôt v stĺpcoch je nasledovná.

$b_{1j}f_j^*$ reprezentuje výstup z odvetvia 1, potrebného na uspokojenie nového konečného dopytu f_j^* .

Potom celkový dopad nového dopytu f_j^* na ekonomiku bude

$$b_{1j} f_j^* + b_{2j} f_j^* + b_{3j} f_j^* = \sum_{i=1}^n b_{ij} f_j^*$$

vyjadruje sumu vstupov z každého odvetvia, ktoré si vyžaduje zmena konkrétneho dopytu f_j^* .

Predpokladajme $f_2^*=1$ EUR. Dopad tejto zmeny na ekonomiku je vyjadrený ako $\sum_{i=1}^3 b_{i2}$ teda suma prvkov v stĺpci 2 matice **B**.

V literatúre sa sumy stĺpcov matice **B** ($=(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}$) všeobecne označujú ako multiplikátory výstupu. *Vyjadrujú koľkokrát 1 EUR konečného dopytu určitého odvetvia (stĺpec) znásobuje (multiplikuje) požiadavky na výstup celej ekonomiky.*

Matica **B** pozostáva z sektorovošpecifických multiplikátorov výstupu, keď každý jej prvok b_{ij} vyjadruje transformáciu konečného dopytu po určitom výrobku z j -teho odvetvia na výstup z i -teho odvetvia.

Pre n -odvetvový model platí, že exogénna zmena rovná $\Delta f_i=1$ EUR vyvolá *primárny efekt výstupu* N , vyjadrený ako $\Delta x_j = 1$ EUR (odvetvie j musí minimálne vyrobiť toto množstvo). 1 EUR je nový výstup ktorý uspokojí nový konečný dopyt v hodnote 1 EUR.

Odpoveďou celej ekonomiky je však tzv. *celkový efekt* $T = \sum_{i=1}^n b_{ij}$ (to je priamy a nepriamy efekt, ale nie indukovaný).

$$T / N = \sum_{i=1}^n b_{ij} / \Delta x_j$$

Keďže $\Delta x_j = 1$ EUR, multiplikátor sa rovná čitateľu $\sum_{i=1}^n b_{ij}$, ktorý sa často označuje ako O_j

$$O_j = \sum_{i=1}^n b_{ij}$$

3.6.2 Multiplikátory príjmu

Mnohí analytici nepovažujú multiplikátory výstupu za veľmi užitočné, keďže agregujú výstup všetkých odvetví v ekonomike a považujú výstup v hodnote 1 peňažnej jednotky za rovnako dôležitý, nech je vyprodukovaný v ktoromkoľvek odvetví v ekonomike.

Zaujímavějšími z ekonomického hľadiska sú indikátory ktoré vyjadrujú efekty zamestnanosti spojené s výstupom v rôznych odvetviach. Takým je napr. multiplikátor príjmový.

Predpokladajme, že máme informácie o prvých n koeficientoch $n+1$ -tého riadku matice $\bar{A}$. V našom príklade $n=3$, by a_{43} reprezentovalo hodnotu vstupu práce potrebného na vyprodukovaní výstupu v hodnote 1 EUR tretím odvetvím. Keďže b_{32} je hodnota výstupu potrebného priamo a nepriamo z odvetvia 3 pre 1EUR konečného dopytu po výrobkoch z odvetvia 2, potom $a_{43}b_{32}$ bude hodnota vstupu práce do odvetvia 3 ktorá je stelesnená vo výstupe tretieho odvetvia s hodnotou b_{32} EUR.

Ak sú prvky stĺpca 2 Leotiefovej inverznej matice b_{i2} vážené koeficientom vstupu práce pre každé odvetvie i (odvetvie ktoré predáva svoje výrobky odvetvia 2), potom suma stĺpca

$$a_{41}b_{12} + a_{42}b_{22} + a_{43}b_{32}$$

reprezentuje zamestnanosť v ekonomike (vyjadrenú v mzdách) potrebnú na vyprodukovaní výstupu v hodnote 1EUR odvetvím 2. Primárny efekt sa rovná 1 EUR konečného dopytu. Každý prvok matice multiplikátorov výstupu b_{ij} je konvertovaný do multiplikátorov príjmu cez násobenie každého prvku v riadku i matice $\mathbf{B}$ koeficientmi a_{4i} .

V n -odvetvovom I-O modeli, je to matica $n \times n$ s prvkami $a_{n+1,i}$ b_{ij} . Každý z týchto sektorovošpecifických multiplikátorov príjmu vyjadruje množstvo miezd a plátov ktoré odvetvie j na ľavej strane musí zaplatiť za produkciu finálneho dopytu v hodnote 1EUR odvetvia hore. Suma stĺpca tejto matice vyjadruje multiplikátor príjmu H_j odvetvia j v n - odvetvovom modeli.

$$H_j = \sum_{i=1}^n a_{n+1,i} b_{ij}$$

Multiplikátor príjmu vyjadruje koľko miezd ostatných odvetví je potrebných na 1 EUR výstupu j -tého odvetvia.

Nech je exogénna zmena $\Delta f_i = 1$ EUR, ktorá predstavuje primárny efekt výstupu $N = \Delta x_j = 1$ EUR, potom pomer $T/N = T$.

Chceme vypočítať aká bude zmena príjmu pracovnej sily v odvetví j , Δl_j , v dôsledku zmeny výstupu v odvetví j , $\Delta x_j = 1$ EUR.

$\Delta l_j = a_{n+1,j}$ je koeficient vstupu práce v odvetví j . Ak predpokladáme, že primárny príjmový efekt (nie efekt výstupu) $\Delta f_j = 1$ EUR, tento multiplikátor bude mať tvar

$$\mathcal{F}_j = \left(\sum_{i=1}^n a_{n+1,i} b_{ij} \right) / a_{n+1,j} = H_j / a_{n+1,j}$$

vyjadruje o koľko vzrastie príjem v ostatných odvetviach s rastom príjmu v j odvetví o 1 EUR.

Predpokladajme, že sa do regiónu premiestni nová prevádzka v odvetví j . Pôvodná – primárna úroveň ekonomickej aktivity v tejto prevádzke vyjadrená mzdami bola 400000 EUR. Táto hodnota je Δl_j , čiže primárna hodnota zmeny platieb pracovnej sily v odvetví j . Potom $\mathcal{F}_j * 400000$ bude ukazovateľom rastu príjmu ktorý zarobia pracovníci vo všetkých odvetviach ekonomiky pretože došlo k premiestneniu prevádzky do regiónu.

V literatúre je tento ukazovateľ označovaný ako multiplikátor príjmu typu I (typ I preto, lebo model je otvorený vzhľadom na domácnosti). V modeli uzatvorenom sú to príjmové multiplikátory typu II.

Príjmový multiplikátor typu I sa môže použiť aj na štúdium (negatívneho) dopadu zatvorenia prevádzky v odvetví k. V tom prípade ΔI_k bude negatívne, vyjadruje pokles platieb za služby práce v odvetví k a $\mathcal{K}_k^*(\Delta I_k)$ bude odhad strát miezd v celej ekonomike.

3.6.3 Multiplikátory zamestnanosti

Iným prístupom ako hodnotiť dopad scenárov zmien konečnej spotreby na zamestnanosť je vážiť prvky matice **B** nie koeficientmi vstupu práce v peňažnom vyjadrení, ale použiť niektorú z fyzických mier zamestnanosti napr. pomer zamestnanosti k výstupu pre každé odvetvie.

Napr. Ak vieme že $x_j=1000$ EUR v základnom roku a zamestnanosť v odvetví j, w_j (pracovníci) v tom roku bola 50 pracovníkov, potom fyzický koeficient vstupu práce odvetvia j je $e_j=w_j/x_j=50/1000=0.05$ čo je počet pracovníkov na 1 EUR výstupu odvetvia j. Všeobecne tieto fyzické koeficienty vstupu práce sú vyjadrené na 100, 100000, alebo na 1 mil. EUR výstupu, aby sme dostali malé čísla. Ak máme tieto informácie, potom vážeme každý prvok v riadku i matice B výrazom e_i a dostaneme maticu **sektorovošpecifických multiplikátorov zamestnanosti**. Sumy po stĺpcoch tejto matice sú multiplikátory zamestnanosti.

V našom trojodvetvovom príklade

$$e_1 b_{12} + e_2 b_{22} + e_3 b_{32}$$

vyjadruje zamestnanosť (vo fyzických jednotkách) v ekonomike, ktorá je potrebná na produkciu 1 EUR odvetvia 2.

$$E_j = \sum_{i=1}^n e_i b_{ij}$$

vyjadruje multiplikátor zamestnanosti pre odvetvie j v n-odvetvovej ekonomike.

Multiplikátory zamestnanosti typu I majú široké použitie.

$\Delta w_j = e_j; \Delta x_j = 1 \text{ EUR}; \Rightarrow \Delta w_j = e_j$. To je primárny efekt N.

Multiplikátor zamestnanosti typu I odvetvia j $\mathcal{K}_j^* = T/(\Delta w_j)$

$$\mathcal{K}_j^* = (\sum_{i=1}^n e_i b_{ij}) / e_j = E_j / e_j$$

Tento multiplikátor je vhodný pre podobné scenáre ako multiplikátor príjmu typu I keď sú k dispozícii údaje nového podniku v odvetví j vyjadrené ako pôvodný počet zamestnaných nielen vo forme peňažnej ako mzdy. Napr. ak plánovaná nová prevádzka poskytne na začiatku 200 pracovných miest, potom $\mathcal{K}_j^* \cdot 200$ vyjadruje odhad celkového počtu pracovných miest v ekonomike ktoré budú generované otvorením prevádzky. Podobne vieme odhadnúť dopad uzatvorenia prevádzky v odvetví k. Ak uzatvorením príde o miesto 170 zamestnancov, potom $\mathcal{K}_k^* \cdot 170$ bude odhad celkového dopadu vyjadrený v stratených miestach v ekonomike.

Charakteristika a nedostatky multiplikátorov

- Multiplikátory nie sú zameniteľné (to znamená zamestnanosť a pridaná hodnota sú rozdielne ukazovatele, nedajú sa zamieňať);
- Sú netransferovateľné pre iné regióny skúmania a v čase;
- Nerozlišujú medzi prácou na plný a čiastočný úväzok;
- Výsledky sú menej spoľahlivé pre nové typy ekonomických aktivít;
- Majú tendenciu nadhodnocovať ekonomický dopad zmeny;
- Multiplikátory väčšie ako 3 treba brať obozretne.

3.7 Numerický príklad: multiplikátory v modeli ekonomiky

Pre ilustráciu konceptu I-O výpočtov a interpretácií použijeme príklad Miller (1998) zostavený na základe I-O agregovaných údajov ekonomiky regiónu Washington.

Multiplikátory výstupu

V otvorenom modeli sumy stĺpcov matice priamych a nepriamych požiadaviek **B** z Tabuľky 9 vyjadrujú multiplikátory výstupu.

$$O = [1.3750 \ 1.6365 \ 1.8167 \ 1.1011 \ 1.3174 \ 1.3082 \ 1.3564 \ 1.3776]$$

Pre letecký priemysel je $O_4=1.1011$. O_4 znásobuje zmenu konečného dopytu v 4. odvetví 250 mil. USD na 275.25 mil. USD. To je tzv. efekt výstupu celej ekonomiky vyplývajúci zo Δx , $\sum_{i=1}^n \Delta x_i$.

Multiplikátory výstupu vyjadrujú celkový efekt ktorý je spôsobený dopytom v hodnote 1 peňažnej jednotky po výstupe odvetvia. Hodnoty multiplikátorov neslúžia na zoradenie odvetví podľa dôležitosti. Multiplikátor leteckého priemyslu je najmenší, čo môže byť zvláštne, až kým si neuvedomíme, že objednávka len jedného lietadla z Boeing-u môže predstavovať sumu od 40 mil.USD (pre 737) po 160 mil. USD (pre Boeing 747, alebo Boeing 777). Odhady vyjadrené multiplikátorom leteckého výstupu celoeconomického efektu objednávky v hodnote 40, alebo 160 mil. USD budú 44 alebo 176 mil. USD odpovedajúco. Takže hoci multiplikátor sa môže zdať malou hodnotou, pôvodný/primárny efekt ktorý znásobuje však môže byť značne veľký.

Na druhej strane, odvetvie 3 – produkcia lesa má najväčší multiplikátor = 1.8167, ale typická exportná objednávka preglejky môže byť v hodnote 10 mil., čo bude generovať v celej ekonomike efekt rovný 18 mil. USD.

Multiplikátory príjmové

Mohli by sme vytvoriť celú maticu multiplikátorov, ak by sme prvky v riadku i Leontiefovej inverznej matice I-O modelu (matice **B**) (Tab. 9) násobili koeficientmi priameho vstupu a_{9i} z uzatvoreného modelu. Túto maticu nezobrazíme.

Suma hodnôt v jej stĺpcoch sú multiplikátory príjmu domácností:

$$H = [0.4355 \ 0.2788 \ 0.3394 \ 0.2753 \ 0.3355 \ 0.4014 \ 0.4832 \ 0.5795]$$

Usporiadanie odvetví podľa veľkosti príjmových multiplikátorov je iné ako bolo podľa multiplikátorov výstupu. To odráža skutočnosť rozdielných požiadaviek na vstup práce v jednotlivých odvetví.

Pre $H_4=0.2753$ príjmový dopad na ekonomiku je približne 68.8 mil. USD v dôsledku novej objednávky lietadiel. Očakávané príjmové platby v každom odvetví dostaneme ak vynásobíme každý prvok stĺpca 4 matice príjmových multiplikátorov hodnotou 250 mil. USD.

Príjmový multiplikátor I typu pre ekonomiku je vyjadrený ako

$$\mathcal{H}_j = (\sum_{i=1}^n a_{n+1,i} b_{ij}) / a_{n+1,j} = H_j / a_{n+1,j}$$

$$\mathcal{H} = [1.3377 \ 2.9525 \ 2.4371 \ 1.1453 \ 1.4050 \ 1.3223 \ 1.3092 \ 1.3111]$$

Predpokladajme, že do potravinárskeho odvetvia (odvetvie 2) regiónu sa premiestni nová prevádzka, s očakávanými výplatami na začiatku v sume 150000 USD. Dopad na nový príjem v regióne vytvorený touto aktivitou bude približne 442860 USD ($150000 \cdot 2.9525$, čo je multiplikátor príjmu pre odvetvie 2). To odráža skutočnosť že v základom roku každý 1 USD príjmu vyplateného zamestnancom odvetvia 2 generuje 2.9524 USD príjmu vyplateného vo všetkých odvetviach.

Suma 442860 USD môže byť rozdelená jednotlivým platiacim odvetviam ak použijeme kompletnú maticu multiplikátorov príjmu ekonomiky.

Táto matica nie je zobrazená, ale prvok v riadku 1 (poľnohospodárstvo, lesníctvo a baníctvo), stĺpca 2 (potravinárske produkty) je 0.8303. To znamená, že z celkovej sumy 442860 približne 124593 ($150000 \cdot 0.8303$) by boli mzdy a platy ktoré budú vyplatené v odvetví 1 v dôsledku otvorenia nového potravinárskeho podniku.

Multiplikátory zamestnanosti

V každom sledovanom roku podiel zamestnanosti k výstupu e_i je vyjadrený riadkovým vektorom EMP (v jednotkách počtu zamestnancov na výstup v hodnote 1 mil. USD)

$$EMP = [21.6236 \ 4.7484 \ 5.1643 \ 6.2568 \ 9.3071 \ 9.77142 \ 2.80702 \ 6.3216]$$

Tieto použijeme na vynásobenie prvkov v každom stĺpci matice **B** priamych a nepriamych požiadaviek v Tab. 9, aby sme vyjadrili maticu multiplikátorov zamestnanosti otvoreného modelu.

Túto maticu nezobrazíme. Sumy v stĺpcoch vyjadrujú multiplikátory zamestnanosti.

$$E = [27.6684 \ 15.1474 \ 14.8523 \ 8.0170 \ 14.0849 \ 14.1654 \ 28.7599 \ 33.6402]$$

Usporiadanie odvetví je iné v porovnaní s multiplikátormi výstupu. V hypotetickej ilustrácii, objednávka v hodnote 250 mil. USD by podporila celkovú ekonomiku vytvorením 2004 pracovných miest ($8.017 \cdot 250$ USD). Očakávaná zamestnanosť v každom odvetví ekonomiky regiónu môže byť vyjadrená ako súčin každého z prvkov v stĺpci 4 kompletnej matice multiplikátorov zamestnanosti a hodnoty 250 mil. USD.

Multiplikátory zamestnanosti I typu

$$\mathcal{E}_j = (\sum_{i=1}^n e_i b_{ij}) / e_j = E_j / e_j \text{ pre ekonomiku regiónu}$$

$$\mathbf{\bar{E}}_j = [1.2795 \ 3.1900 \ 2.8760 \ 1.2813 \ 1.5133 \ 1.4497 \ 1.2610 \ 1.2780]$$

Tieto hodnoty vyjadrujú napr. ak sa Boeing rozhodne prepustiť 20000 zamestnancov počas nasledujúcich 6 mesiacov, potom celkový dopad na ekonomiku bude predstavovať stratu viac ako 25600 pracovných miest ($20000 \cdot 1.2813$, multiplikátor zamestnanosti pre letecký priemysel).

Úplná matica multiplikátorov zamestnanosti typu I by nám umožnila rozdelenie strát v dôsledku zníženia zamestnanosti na všetky odvetvia. Tabuľka tu nie prezentovaná, ale jej prvok v riadku 6 (doprava, spoje a iné služby), stĺpec 4 (letecký priemysel) je rovný 0.0215, čo znamená, že z celkovej straty 25600 pracovných miest by bolo približne 430 miest ($20000 \cdot 0.0215$) z odvetvia 6.

Multiplikátory v uzatvorenom modeli

Multiplikátory výstupu, príjmu a zamestnanosti môžeme vyjadriť pre uzatvorený model.

Namiesto prvkov matice $[\mathbf{B} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}]$ použijeme maticu $\bar{\mathbf{B}} = (\mathbf{I} - \bar{\mathbf{A}})^{-1}$.

Multiplikátory výstupu vyjadríme ako súčet hodnôt v každom stĺpci matice okrem hodnôt v riadku $n+1$.

Podobne vyjadríme multiplikátory príjmu zamestnanosti pre uzatvorený model.

Vážené hodnoty riadku i matice $\bar{\mathbf{B}}$ hodnotami $a_{n+1,i}$, alebo e_i budú generovať matice odvetvia sektorovošpecifických multiplikátorov. Ich suma v každom stĺpci (okrem hodnôt $n+1$ riadku) vyjadrí multiplikátory uzatvoreného modelu – multiplikátory typu II.

3.8 Nedostatky a výhody I-O analýzy

Nedostatky I-O analýzy

Praktické problémy

Potreba údajov a komplexnosť: I-O modely sú komplexné a náročné na vstupné údaje. Môžu ich zostavovať iba odborníci.

Teoretické problémy

Čas/Údaje: Ročné údaje sú obyčajne používané pre odvodenie tabuľky celkových požiadaviek, ale 1) nákupy môžu v danom roku odzrkadľovať dlhodobé investície a 2) krátkodobé trendy môžu ovplyvňovať údaje.

Stabilita technických koeficientov v čase: Zmeny technológií, cien a dopytu ovplyvňujú koeficienty v tabuľke celkových požiadaviek. Hodnoty koeficientov sa v krátkom čase môžu stať zastaranými.

I-O predpokladá lineárne vzťahy medzi rastúcim dopytom po vstupoch a výstupmi: Nezohľadňuje 1) externalitu a 2) rastúce/klesajúce výnosy z rozsahu.

Priemyselná kategorizácia: I-O modely predpokladajú, že každé odvetvie 1) má jednu homogénnu produkčnú funkciu, 2) produkuje len jeden produkt. Tieto predpoklady neodrážajú reálnu ekonomiku dobre.

I-O predpokladá nekonečne elastickú ponuku (ceny nerastú s rastúcim dopytom).

I-O lepšie analyzuje malé/marginálne zmeny než veľké zmeny ktoré spôsobujú posun cien a technologickú substitúciu. Je to statická metóda, skúma jedno obdobie.

Výhody I-O analýzy

Napriek týmto problémom, I-O analýza je veľmi populárnym a silným analytickým nástrojom.

Hlavnou prednosťou regionálnej I-O je jej deskriptívna analytická sila.

Ako deskriptívny nástroj:

- prezentuje veľké množstvo informácií v zhutnenej, usporiadanej a jednoducho pochopiteľnej forme;
- poskytuje koncentrovaný obraz medziodvetvovej štruktúry regionálnej ekonomiky;
- ukazuje strategickú dôležitosť rôznych odvetví a sektorov;
- zvyrazňuje možné príležitosti posilnenia regionálneho dôchodku a multiplikácie zamestnanosti.

Známe aplikácie regionálnych I-O v praxi

- Základné I-O modely na regionálnej úrovni sa dajú skonštruovať skôr z údajov z národných I-O prieskumov než nákladným zberom primárnych údajov.
- Pre analytické účely regionálnych analýz vytvorila Minnesota Implan Group (MIG) v USA software a databázy IMPLAN, ktoré sa stali primárnym zdrojom multiplikátorov sektorovošpecifických a multiplikátorov ekonomiky USA. V tomto prípade analytici na základe údaje regiónu/regiónov skonštruovali model a ponúkli plnú flexibilitu práce s ním.
- US Bureau of Economic Analysis (Ministerstvo hospodárstva USA) vyvinulo a používa Regionálny Input-Output modelovací systém (RIMS II). Pre analytické účely je možné kúpiť hodnoty multiplikátorov RIMS II a použiť ich pri výpočte dopadov exogénnych zmien.
- Sofistikovanejším, komplexnejším a presnejším pri výpočtoch veľkých zmien, je dynamický REMI model (USA). REMI obsahuje I-O modely, model všeobecnej rovnováhy so zabudovanými ekonometrickými odhadmi a zabudovanou ekonomickou geografiou (aglomeračné efekty).
- Ešte sofistikovanejším, globálnym modelom všeobecnej rovnováhy ktorý je budovaný na viacnásobných národných I-O údajoch, s kapacitou modelovania medzinárodného obchodu a medzinárodných ekonomických vzťahov je GTAP - Global Trade Analysis Project, na Purdue University, USA.

3.9 Literatúra

- GOGA, M. (2009): Input output analýza. Iura Edition. ISBN 978-80-8078-293-1
- HUSÁR J.: Tabuľka medziodvetvových vzťahov a bázičný input - output model. 2011
- LEONTIEF, W (1941): The Structure of the American Economy. Oxford University Press, Oxford
- LEONTIEF, W (1953): Studies in the Structure of the American Economy. Oxford University Press, Oxford
- MILLER, R.E – BLAIR, P.D. (1985): Input-output analysis: foundations and extensions. Prentice Hall, Englewood Cliffs, CA
- MILLER, R.E. (1998) Regional and interregional input-output analysis. In: Isard, W. - Azis, I.J. - Drennen, M.P. - Miller, R.E. - Saltzman, S. - Thorbecke, E.: Methods of Interregional and Regional Analysis. Aldershot, England: Ashgate, 1997. ISBN 1859724108.
- SADOULET, E. AND DE JANVRY, A. (1995) Quantitative Development Policy Analysis The John Hopkins University Press, 1995.
- STIMSON, R.J. – STOUGH, R.R. – ROBERTS, B.H. (2006): Regional economic development. Analysis and planning strategy. 2nd ed. Springer. 452 pp. ISBN 978-3-540-34826-9
- ŠIMKOVÁ, M. (2004) Štruktúrna analýza. In. Optimálne programovanie. °SPU Nitra. p. 153-179, ISBN 80-8069-431-1
- TIMMER, M. P., DIETZENBACHER, E., LOS, B., STEHRER, R. AND DE VRIES, G. J. (2015): "An Illustrated User Guide to the World Input–Output Database: the Case of Global Automotive Production", *Review of International Economics.*, 23: 575–605
- ZEMKOVÁ, K. - BARTOVÁ, L. (2013): Regional economy and employment in Slovak Republic. In Rural development 2013. Kaunas. ISSN 2345-0916 Rural development, s. 657-662, online.
- ZEMKOVÁ, K. - BARTOVÁ, L. (2013): Regionálne odvetvia v SR a ich vplyv na zamestnanosť. In Nové výzvy pre sociálnu politiku a globálny trh práce. ISBN 978-80-225-3637-0. Nové výzvy pre sociálnu politiku a globálny trh práce. Bratislava : Národnohospodárska fakulta Ekonomickej univerzity, 2013, s. 712-722,
- ZEMKOVÁ, K. - BARTOVÁ, L. (2014): Employment I-O multipliers of the Slovak regional economies. In: Improving performance of agriculture and the economy: challenges for management and policy. ISBN 978-80-552-1191-6. Medzinárodné vedecké dni. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2014

4 Matica spoločenského účtovníctva – Social Accounting Matrix (SAM)

Odvodeniu matice spoločenského účtovníctva (SAM - Social Accounting Matrix) predchádzala práca Stone a Brown (1962) o spoločenských účtoch. Následne Pyatt a Thorbecke (1976) formalizovali SAM a ukázali ako môže byť táto metóda využitá pre účely analýzy politiky a plánovanie.

SAM zachytáva toky všetkých ekonomických transakcií v rámci ekonomiky národnej, alebo regionálnej. Matica SAM reprezentuje údaje národných účtov a môže byť rozšírená aj o údaje mimo nich.

SAM je zhutnený dezagregovaný konzistentný a úplný systém údajov ktoré zachytávajú vzájomnú závislosť v rámci socioekonomického systému. SAM poskytuje užitočné informácie o medzisektorových väzbách, medziregionálnych tokoch v rámci ekonomiky, výpočet rozdelenia dôchodku jednotlivým socioekonomickým skupinám v závislosti od štruktúry a technológie výroby a vybavenia zdrojmi týchto skupín a vyjadruje vzťah medzi danou regionálnou ekonomikou a ostatnými regionálnymi ekonomikami krajiny so zvyškom sveta. SAM sa konštruuje pre konkrétny rok a reprezentuje statický obraz ekonomiky.

SAM je možné použiť pri skúmaní dopadu exogénnych zmien premenných napr. exportu, určitých kategórií vládnych výdavkov, investícií v celom spoločensko-ekonomickom systéme, napr. na štruktúru produkcie, rozdelenie faktorov a príjmu domácností. SAM umožňuje výpočet a analýzu jednoduchých multiplikátorov a je východiskom pre kalibrovanie modelov všeobecnej rovnováhy.

4.1 Koncept SAM

SAM je systém údajov a koncepčný rámec pre analýzu politiky.

Tento systém údajov je

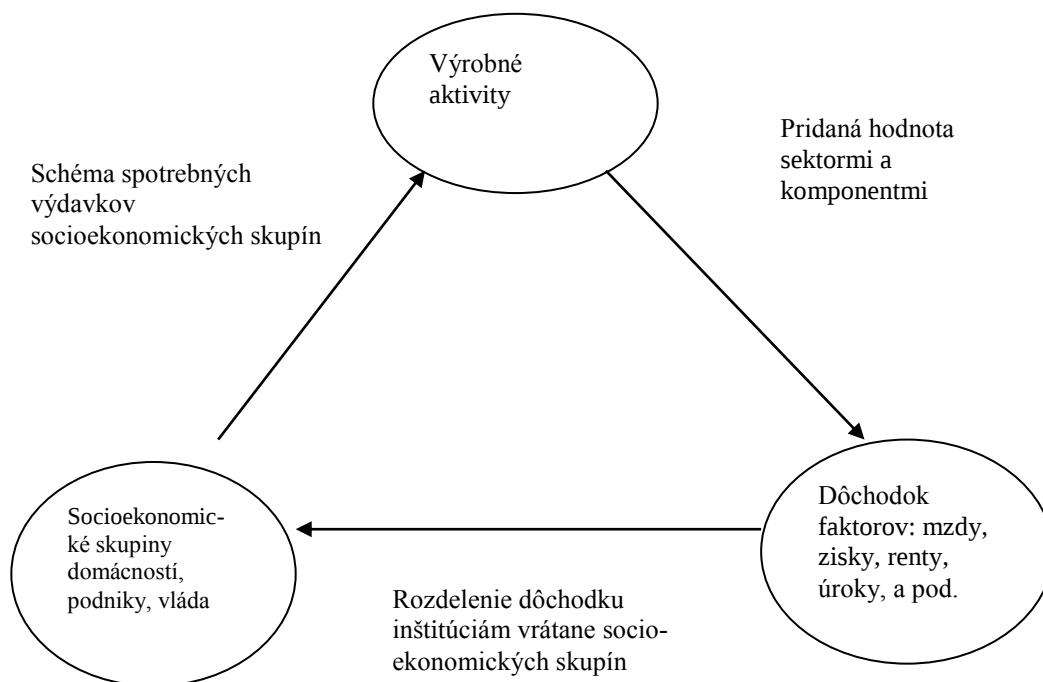
- 1) komplexný a dezagregovaný keďže obsahuje odhady transakcií medzi sektormi, inštitúciami a ekonomickými agentmi;
- 2) konzistentný, pre každý druh príjmu je ekvivalentná platba, alebo výdavok;
- 3) úplný na strane prijímateľa a odosielateľa každej transakcie.

SAM je prehľadom socioekonomického systému počas roka. Používa klasifikáciu a organizačnú schému údajov užitočnú pre analytikov a tvorcov politik. Je diagnostickým nástrojom na pochopenie socioekonomického systému.

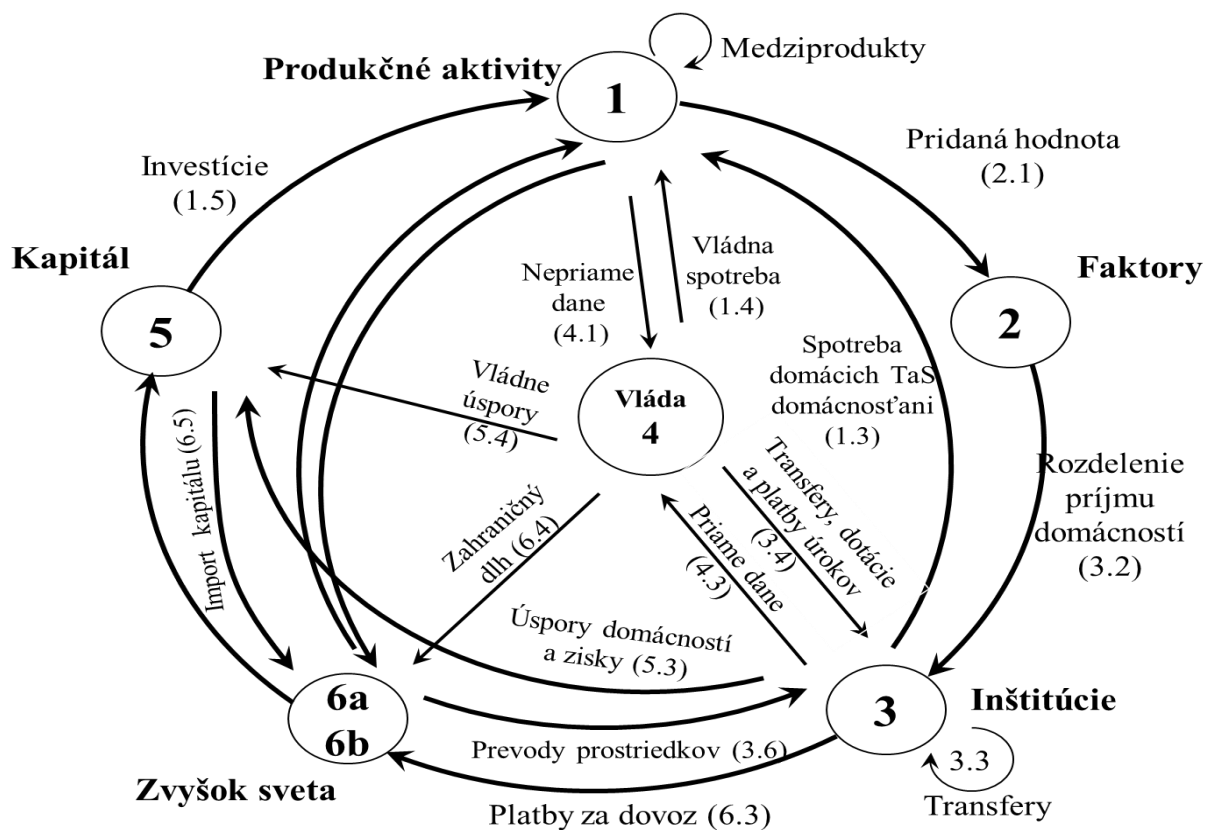
Obr. 5. zobrazuje izolovaný región. Sú tu výrobné aktivity ktoré popisuje I-O matica. Šípka smerujúca dole označuje procesy pridanej hodnoty sektorov a komponentov, kruh dole je platba výrobným faktorom a je pokrytá riadkom pridanej hodnoty v I-O. Avšak procesy označené šípkou „Rozdelenie dôchodku inštitúciám“ (vrátane skupín domácností, podnikov a vlády) nie sú pokryté I-O. Ani procesy označené šípkou ako schéma spotrebiteľských výdavkov socioekonomických skupín smerujúcou k výrobným aktivitám. Táto schéma výdavkov zvykne byť agregovaná vo forme jedného stĺpca pre domácnosti a jedného pre vládu v konečnom dopyte sektorov v I-O matici.

Detailnejšie zobrazuje SAM obr. 6 pre jeden región (Región A), ktorý je súčasťou medziregionálneho systému národa. Je tu samostatná časť vládneho sektora (kruh v strede) a domácností podľa typu (socioekonomické skupiny). Šípky označujú:

1. tok nepriamych daní z produkcie
2. priame a korporátne dane domácností a inštitúcií (vrátane podnikov)
3. transfery a dotácie vlády a úrokové platby.



Obr. 5 Vzťahy v izolovanom regióne



Obr. 6 Toky v SAM pre región

Ďalej sú tu toky úspor a investícií spojených s domácnosťami, firmami a vládou z iných regiónov a zvyšku sveta. Tiež je tu prítok peňazí z exportu do iných regiónov ako aj exportu do zvyšku sveta a odtok reprezentujúci platby za vstupy, idúci do iných regiónov a zvyšku sveta. Rozdelením účtu na zvyšok národa (účet 6a) a zvyšok sveta (6b) môžeme zachytiť schému medziregionálneho a medzinárodného obchodu, ak sú dostupné údaje.

Tabuľka 12 a Tabuľka 13 vyjadrujú uvedené toky v základnej SAM. *SAM je štvorcová matica v ktorej každý účet má vlastný riadok a stĺpec. Platby (výdavky) sú uvedené v stĺpcoch a príjmy v riadkoch.* Suma všetkých výdavkov daného účtu, alebo podúčtu sa musí rovnať celkovej sume príjmov, alebo dôchodku daného účtu, teda sumy v riadkoch sa musia rovnať sumám v stĺpcoch príslušných účtov. Napr. celkový dôchodok danej inštitúcie (napr. špecifická skupina domácností) sa musí rovnať celkovým výdavkom tejto skupiny.

Základná SAM má 6 účtov.

Výrobné aktivity vyjadrujú produkciu sektorových tovarov a služieb cez nákup surovín a medziproduktov, aj služieb (z regiónu, iných regiónov a zo zahraničia). Tieto účty platia nepriame dane vládne a zostávajúca časť je pridaná hodnota, ktorá je rozdeľovaná výrobným faktorom. Príjmy výrobných aktivít (riadok 1) sú odvodené z predaja domácnostiam, pre export a predaj vládne. V tejto jednoduchej matici nerozlišujeme medzi výrobnými aktivitami a tovarmi. Pre zjednodušenia predpokladáme, že výrobné aktivity sú ekvivalentom korešpondujúcich komodít. Rozlíšenie sa robí vtedy ak jedným výrobným procesom vzniká rôzne tovary. Mnohé SAM obsahujú z tohto dôvodu účty aktivít aj *komodít* (2 riadok Tab. 12). Ak sa zabuduje do SAM komodita, potom môže reprezentovať regionálny, alebo národný tovarový trh.

Tab. 12 Základná schéma Matice spoločenského účtovníctva

	Stĺpce výdavkov							Spolu
	Aktivity C1	Komodity C2	Faktory C3	Domácnosti C4	Vláda C5	Investície C6	Zvyšok sveta C7	
Riadky príjmov	Aktivity R1	Domáca ponuka						Príjem aktivít
	Komodity R2	Dopyt po medzi-produktoch		Spotrebné výdavky (C)	Opakované výdavky (G)	Investičný dopyt (I)	Príjmy z exportu (E)	Celkový dopyt
	Faktory R3	Pridaná hodnota						Celkový príjem faktorov
	Domácnosti R4		Faktorové platby domácnostiam		Sociálne transfery		Zahraničné prevody	Celkový príjem domácností
	Vláda R5	Daň z obratu a importné clá		Priame dane			Zahraničné granty a pôžičky	Vládny príjem
	Investície R6			Súkromné úspory	Fiskálne prebytky		Bilancia bežného účtu	Celkové úspory
	Zvyšok sveta R7	Platby za importy (M)						Platby vyplývajúce zo zahraničnej výmeny
	Celkom	Hrubý výstup	Celková ponuka	Celkové výdavky faktorov	Celkové výdavky domácností	Vládne výdavky	Celkové investičné výdavky	Platby vyplývajúce zo zahraničnej výmeny

Nasledujúci výklad sa odvoláva na štruktúru Tab. 13.

Účty faktorov produkcie obsahujú podúčty práce a kapitálu. Dostávajú príjem (zaznamenaný v riadku 2) z predaja ich služieb výrobným aktivitám vo forme miezd, renty a čistého príjmu faktorov ktorý plynie zo zahraničia iných regiónov (korešpondujúci s pridanou hodnotou generovanou týmito výrobnými aktivitami). Naopak, tieto príjmy sú distribuované (stĺpec 2) domácnostiam ako pracovný príjem a podnikom ako rozdelený zisk.

Inštitúciami sú *domácnosti* (rozdelené podľa socioekonomických skupín), *podniky* (firmy) a *vláda*.

Z riadku 3a je vidieť, že domácnosti dostávajú príjem faktora (mzdy a iné pracovné príjmy, renty, úroky a zisky) podobne ako transfery od vlády a z iných regiónov a sveta. Výdavky domácností (stĺpec 3a obsahujú spotrebu tovarov z regiónu, iných regiónov a zahraničia, dane z príjmu a úspory, ktoré sú transferované do kapitálového účtu.

Účet vlády je odlišený od administratívnych verejných aktivít ktoré sú obsiahnuté v účte výrobných aktivít. Tieto verejné služby (školsťvo) nakupujú medziprodukty, platia mzdy a poskytujú verejné a administratívne služby. Vládny účet samotný alokuje svoje bežné výdavky na nákup služieb poskytovaných účtom výrobných aktivít. Iné vládne výdavky (stĺpec 4) sú transfery a dotácie domácnostiam, podnikom a zostávajúce úspory sú transferované na kapitálový účet. Na strane príjmu, vláda dostáva výnosy z daní z rôznych zdrojov a bežné transfery zo zahraničia (riadok 4). Niekedy je vládny účet rozdelený na úrovne od federálnej až po kraje.

Piaty účet je *kombinovaný kapitálový účet*. Na strane príjmu (riadok 5) zberá úspory z domácností, podnikov, vlády zahraničia a regiónov a tieto agregované úspory presúva na investície (stĺpec 5).

Nakoniec transakcie medzi domácimi rezidentmi, rezidentmi iných regiónov a zahraničnými rezidentmi sú zaznamenané v *účtoch zvyšok národa a sveta* (6a a 6b). Tieto transakcie obsahujú na strane príjmov spotrebné výdavky domácností na tovary z iných regiónov a importované konečné tovary ako aj import kapitálových tovarov a surovín (riadok 6). Ekonomika dostáva príjem z ostatných regiónov a zvyšku sveta (stĺpec 6) z exportu a z faktorového aj nefaktorového príjmu. Rozdiel medzi celkovými zahraničnými príjmami a importami je čistý kapitál získaný zo zahraničia, alebo zvyšku národa a mimoregionálnych a zahraničných úspor.

SAM môže byť použitá ako rámec a základ pre modelovanie. V tom prípade mechanizmus znázornený na Obr. 6 musí byť vyjadrený explicitne a kvantitatívne. Kým štruktúra SAM v Tab. 12 je prehľadná, Obr. 6 zachytáva všetky vzťahy z Tab. 13 a reprezentuje toky ktoré musia byť vyjadrené štruktúrnymi alebo popisnými vzťahmi.

Pri použití SAM si najprv musíme definovať *exogénne a endogénne účty*. *Vládny účet, účet zvyšku sveta a kapitálový účet sa označujú ako exogénne* a *účty faktorov, iných inštitúcií (domácností a podnikov) a účty výrobných aktivít ako endogénne*. Pre ilustráciu ako pomocou SAM odvodíme distribúciu dôchodku a výdavkov v dôsledku napr. zmeny v štruktúre výroby vyplývajúcej z vládnych opatrení alebo zmeny v exporte, je užitočné rozlíšiť primárne a sekundárne rozdelenie dôchodku.

Tabuľka 13 Matica spoločenského účtovníctva regiónu

				Výdavky							Spolu	
				1	2	3a	3b	4	5	6a		6b
				Výrobné aktivity	Výrobné faktory	Inštitúcie				Kombinovaný kapitálový účet		Zvyšok národného kombinovaného účtu s regiónmi B,C,...
Bežný účet												
				Domácnosti	Firmy	Vláda						
1	Výrobné aktivity			Nákupy surovín v regióne		Spotrebné výdavky domácností na tovary		Vládne výdavky	Investičné výdavky na statky z regiónu	Exporty	Exporty	Agregovaný hrubý výstup
2	Výrobné faktory			Platby pridanej hodnoty výrobným faktorom						Čistý faktorový príjme z B, C	Čistý faktorový príjem zo zahraničia	Príjmy regionálnych výrobných faktorov
3a	Inštitúcie	Bežný účet	Domácnosti		Alokácia pracovného príjmu domácnostiam	Bežné transfery medzi domácnosťami	Zisk distribuovaný domácnostiam regiónu	Bežné transfery domácnostiam regiónu		Čistý faktorový príjme z B, C	Čistý faktorový príjem zo zahraničia	Príjmy inštitúcií regiónu po transferoch
3b			Podniky		Alokácia operačného prebytku podnikom			Bežné transfery podnikom regiónu				
4			Vláda	Nepriame dane na vstupy		Priame dane z príjmu a nepriame dane na bežné výdavky	Priame dane firiem plus operačný prebytok štátnych podnikov		Nepriame dane na kapitálové statky			
5		Kombinovaný kapitálový účet			Úspory domácností	Nerozdelený zisk po zdanení	Prebytok bežného účtu		Čistý domáci kapitál	Čistý kapitál zo zahraničia	Agregované úspory	
6a	Zvyšok národné ho kombinovaného účtu s regiónmi B,C,...			Importy tovarov a surovín		Výdavky domácností na spotrebu importovaných tovarov			Import kapitálových statkov			Celkový import zo zvyšku krajiny
6b	Kombinovaný účet so zvyškom sveta			Importy surovín		Výdavky domácností na spotrebu importovaných tovarov						Celkový import zo zahraničia
	Spolu			Celkové náklady	Príjmy domácich výrobných faktorov	Celkové výdavky domácností	Celkové výdavky firiem	Celkové výdavky vlády	Agregované investície	Celkové príjmy zo zvyšku krajiny	Celkové príjmy zo zahraničia	

Toto rozdelenie sa robí medzi primárnymi požiadavkami na zdroje ktoré vyplývajú priamo z výrobného procesu a druhotné požiadavky ktoré plynú z transferu primárnych požiadaviek. Primárne súvisia s výrobou a vybavenosťou zdrojov domácností kapitálom ľudským, fyzickým a pôdou. Primárne rozdelenie dôchodku je teda určované cez trojuholníkový vzťah medzi výrobnými faktormi a inštitúciami – rôznymi socioekonomickými skupinami domácností. Na obr. 6 druhotné rozdelenie dôchodku môže byť realizované cez domácnosti, obce, alebo štát formou transferov a dotácií. (tok 3.4 na obr. 6) a dane (4.3).

Štruktúra SAM

Technicky je SAM rozšírenie I-O matice o väzby ktoré obsahujú *dôchodkové efekty a efekty konečnej spotreby*.

Všeobecná štruktúra SAM je zobrazená v Tabuľke 14. SAM je štvorcová matica v ktorej každý operátor, alebo účet má vlastný riadok a stĺpec.

Platby (výdavky) sú v stĺpcoch a príjmy v riadkoch. Každý účet musí byť vybilancovaný, suma korešpondujúce riadku a stĺpca sa musia rovnať.

SAM má 6 typov účtov: účty **aktivít, komodít, faktorov (práca a kapitál), bežné účty domácich inštitúcií (domácnosti, firmy a vláda), kapitálový účet a účet zvyšku sveta.**

1. Aktivity, alebo účty produkcie

Používajú sa na zachytenie transakcií nákupu surovín, medziproduktov a služieb faktorov pre produkciu komodít. Ich výdavky (stĺpec 1) potom obsahujú nákupy medziproduktov. Zostávajúca časť je pridaná hodnota z ktorej časť môže byť transferovaná vláde ako daň na aktivitu (napr. daň z pridanej hodnoty). Pridaná hodnota je potom rozdeľovaná faktorom produkcie vo forme platieb miezd a renty z fixných faktorov. Príjmy (riadok 1) aktivít sú odvodené z predaja na domácom trhu, z exportu a exportných dotácií získaných od vlády. Exportné dane odvádzané vláde sú označené záporným znamienkom ako negatívne exportné dotácie.

2. Účet komodít

Komodity môžeme považovať za reprezentantov domácich trhov. Pretože komoditné účty sú definované oddelene od aktivít, nemusia mať rovnakú sektorovú definíciu. Komoditné účty (stĺpec 2) evidujú nákup importov a doma vyprodukovaných komodít vrátane služieb obchodného sektora, platenie nepriamych daní, vrátane ciel na importy znížené o dotácie na komodity. Ich príjmy (riadok 2) vyplývajú z predaja na domácom trhu medziproduktov pre aktivity, konečných tovarov pre domácnosti a vládu na spotrebu a investičné statky pre kapitálový účet.

3. Faktorový účet

Obsahuje účet práce a kapitálu. Dostávajú platby (riadok 3) z predaja ich služieb aktivitám vo forme miezd, renty a príjmu zo zahraničia a kapitálový príjem. Tieto príjmy sú rozdeľované (stĺpec 3) domácnostiam ako príjem pracovnej sily a distribuovaný korporátny a vnútropodnikový zisk a firmám ako nerozdelený zisk po odpočítaní daní ktoré sú odvedené vláde.

Tabuľka 14 Štruktúra Matice spoločenského účtovníctva

	Výdavky									
	1	2	3		4			5	6	7
Prijmy			Faktory		Inštitúcie			Kapitálový účet	Zvyšok sveta	
	Aktivity	Komodity	Práca	Kapitál	Domácnosti	Firmy	Vláda			Spolu
1 Aktivity		Domáci predaj					Exportné dotácie		Exporty	Výroba
2 Komodity	Dopyt po medziproduktoch				Spotreba domácností		Vládna spotreba	Investície		Domáci dopyt
3 Faktory										
Práca	Mzdy								Príjmy faktorov zo zahraničia	Hrubý národný produkt v nákladoch faktorov
Kapitál	Renty									
4 Inštitúcie										
Domácnosti			Pracovný príjem	Rozdelené zisky	Transfer medzi domácnosťami	Transfery	Transfery		Transfery zo zahraničia	Príjem domácností
Podniky				Nerozdelené zisky	Transfery		Transfery			Príjem podnikov
Vláda	Pridaná hodnota	Clá	Dane	Dane zo zisku	Priame dane	Dane				Príjem vlády
	Dane	Nepriame dane	Sociálne podpory							
5 Kapitálový účet					Úspory domácností	Úspory firiem	Úspory vlády		Kapitálové transfery	Celkové úspory
6 Zvyšok sveta		Importy	Faktorové			Bežné transfery do zahraničia				Importy
			Platby							
7 Spolu	Produkcia	Domáca ponuka	Faktorové výdavky	Výdavky domácností	Výdavky firiem	Vládne výdavky	Celkové investície	Výnosy zo zahraničia		

4. Inštitúcie

Obsahujú domácnosti, firmy a vládu, s domácnosťami obyčajne dezagregovaným na rôzne socioekonomické skupiny. Rozlišuje sa bežný a kapitálový účet (účet 4 a 5). Príjem domácností obsahuje faktorový príjem a rôzne transfery prichádzajúce od iných domácností, od vlády, od firiem (hlavne ako poistenie), alebo zo zahraničia.

Peňažné prevody sú uvedené skôr tu než v účte pracovnej sily, ak je takáto informácia dostupná. Výdavky domácností obsahujú spotrebné a príjmové dane s úsporami transferovanými do ich kapitálového účtu. Firmy dostávajú zisky a transfery a odvádzajú dane a transfery. Ich úspory odchádzajú do ich kapitálového účtu. Vládny účet je odlišný od administratívnych aktivít ktoré sa nachádzajú v účtoch aktivít, a ktoré kupujú medziprodukty, platia mzdy a poskytujú administratívne služby. Tento vládny účet eviduje bežné výdavky na priame nakupované služby poskytované účtom aktivít. Iné položky v bežnom účte sú transfery domácnostiam a firmám. Úspory sú transferované do kapitálového účtu. Na strane príjmu, vláda dostáva výnosy z daní a bežné transfery zo zahraničia.

5. Kapitálový účet

by mohol byť uvedený pre každú inštitúciu. V praxi však sú adekvátne údaje zriedka dostupné a tak len vládny účet sa eviduje oddelene od konsolidovaného kapitálového účtu domácich súkromných inštitúcií. Tento kapitálový účet eviduje úspory spolu s čistými zahraničnými kapitálovými transfermi (zahraničné úspory) zo zvyšku sveta. To poskytuje potrebné financie pre domácu tvorbu fixného kapitálu a zmeny v zásobách.

6. Účet zvyšku sveta

Transakcie medzi domácou ekonomikou a zvyškom sveta sú uvedené v poslednom stĺpci. Ekonomia dostáva príjem zo zvyšku sveta ako platby za exporty a naopak platí za importy. Podobne dostáva aj faktorové platby zo zahraničia, platí faktorové platby do zahraničia. Bežné transfery do a zo zahraničia sú robené z účtu inštitúcií. Deficit bežného účtu je krytý transfermi čistého zahraničného kapitálu, ktorý sa objaví ako zahraničné úspory. SAM neobsahuje majetkový účet. Preto, ak zahraničná výmena spôsobí pokles rezerv, tieto budú agregované do čistého transferu zahraničného kapitálu. Skutočnosť že deficit zahraničného účtu sa rovná deficitu na účte úsporovo-investičnom je štandardnou skutočnosťou národného účtovníctva. V SAM je matematicky nevyhnutné že všetky účty sú vybilancované a teda je v rovnováhe.

Neexistuje jeden spôsob dezagregácie a organizácie údajov v SAM. Počet účtov v každej kategórii závisí od cieľov štúdie. Je tu možnosť dezagregovať účet domácností do oddelených účtov socioekonomických skupín. Podobne vládny účet môže byť rozdelený do niekoľkých samostatných. SAM sa tiež líšia v spôsobe ako sú zaznamenané transakcie. SAM môže byť budované pre rôzne ekonomické aktivity. Najčastejšie sa SAM konštruje na národnej úrovni, ale môže byť budovaná pre regionálnu ekonomiku, alebo pre jednotlivé obce. Dezagregovaná schéma a hustota transakcií medzi domácimi účtami sa v týchto prípadoch bude líšiť.

4.2 Prípadová štúdia SAM

SAM poskytuje informáciu o štruktúre ekonomiky. Ilustrujme si výstup a interpretácie na príklade SAM pre Ekvádor v r. 1980 (Tab. 15) (de Janvry, Sadoulet and Fargelx, 1991). Indexy ij vyjadrujú platby z účtu j do účtu i . Zo SAM matice môžeme získať nasledovné informácie o ekonomike Ekvádoru.

- a) Sektorová štruktúra domácej produkcie a pridaná hodnota. Poľnohospodárstvo reprezentuje 9% domácej produkcie $[(t1+t2)/ta]$ a 12.6% HDP $[(t1-c1+t2-c2)/(ta-ca)]$. Sektor ropa je

približne rovnaký, s 8.8% a 12.7% odpovedajúco. Spracovateľský priemysel, aktivity 4 a 5, je väčší, ale napriek tomu vykazuje nízky podiel na tvorbe HDP – len 18.4% HDP.

b) Sektorové kontrasty v generovaní dôchodku.

Medzi sektormi je veľký rozdiel čo sa týka generovania pridanej hodnoty produkciou a v dopyte po medziproduktoch.

Poľnohospodárstvo a obchodné služby majú 84% a 65% pridanej hodnoty v ich produkcii odpovedajúco, $(ti-ci)/ti$ pre aktivity i . Na rozdiel od sektora výroby, s vysokým dopytom po medziproduktoch, kde len 38% produkcie tvorí pridaná hodnota. V pridanej hodnote môžeme rozlíšiť pracovný príjem a zisk. V tejto SAM je zisk z neformálneho sektora firiem priamo pripisovaný domácnostiam. Je to efektívny spôsob sledovania spoločenskej distribúcie vlastníctva majetku, vysporiadania sa s nedostatočným rozčlenením medzi výnosmi práce a výnosmi fixných faktorov ktoré sa často vyskytuje v týchto firmách. Avšak táto alokácia zahmlieva koncept faktorov produkcie. Účty pracovného dôchodku majú menej ako 5% pridanú hodnotu v sektore ropy a viac než 60% v sektore stavebných a dopravných služieb. Miery zdanenia sú bez dotácií v tejto SAM, sú značné len v priemyselnom sektore s 8.3% a 9.5% pridanej hodnoty a v sektore ropy. V tomto sektore dane, priama vládna účasť v ťažbe ropy a dotácie do rafinérií to všetko je agregované a vláda berie 89% pridanej hodnoty. Táto agregácia je akceptovateľná len ak cieľom analýzy nie je štruktúra vládnych výnosov.

c) Závislosť od importu a miera importných ciel je meraná v stĺpcoch komoditných účtov. Importovaná priemyselná produkcia tovarov reprezentuje 37% domácej ponuky a v priemere je zdanená 21%.

d) Štruktúra externého obchodu.

V importoch (riadok 33, stĺpce 9-16) dominujú tovary priemyselnej produkcie (69% importov) a v exportoch (stĺpec 33, riadok 1-8) ropa (55% hodnoty exportov). Bilancia obchodu je približne v rovnováhe (porovnajme celkové importy v 33c a celkové exporty v a33). Tradičný exportér – poľnohospodársky sektor generuje len 9% celkových exportov aj napriek tomu, že 47% jeho produkcie je exportovaná.

e) Zdroje domáceho dôchodku v riadku 21 a 27. Domácnosti ktoré dostávajú najvyšší podiel dôchodku z miezd sú mestské domácnosti s dosiahnutým vysokým vzdelaním a malí farmári: 70% príjmu mestských domácností je príjem z miezd s takmer celým príjmom získaným kvalifikovanou pracovnou silou. Podobne 66% príjmu malých farmárov je príjem zo mzdy, hoci nekvalifikovanej prac. sily. Miera úspor tvorí v priemere 15% príjmu a varíruje od 8.9% v malých farmách do 15.4% vo veľkých farmách.

Tab. 15 Matica spoločenského účtovníctva

	Aktivity								Spolu aktivity	Komodity								Faktory	
	Pol.	Iné		Spotreb.	Výrobné statky	Dopravné služby, stavebné	Obchodné služby	Vládne služby		Pol.	Iné		Spotreb.	Výrobné statky	Dopravné sl., stavebné	Obchodné služby	Vládne služby	Spolu aktivity	Prac. sila
	exporty	poľ.	Ropa	statky						exporty	poľ.	Ropa	statky						Kvalifikovaná
	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16		17
Bežné účty																			
1 Poľ. Účty										7,719								7,719	
2 Iné poľno.											27,489							27,489	
3 Ropa												779						779	
4 Spotrebiteľské statky													67,213					67,213	
5 Výrob. Statky														45,727				45,727	
6 Stavebné a doprav. Služby															77,023			77,023	
7 Obchodné služby										5,545	7,612	1,682	12,624	30,719		67,369		125,551	
8 Vládne služby																	43,081	43,081	
a Spolu aktivity										13,264	35,101	2,461	79,837	76,446	77,023	67,369	43,081	394,582	
9 Poľ. Účty	18		26	8,174	2,292	80	148	46	10,784										
10 Iné poľno.		758		18,246	139		1,278	416	20,837										
11 Ropa	177	52	176	307	1,322	3,410	149	322	5,915										
12 Spotrebiteľské statky	128	1,336	48	15,207	636	55	3,082	933	21,425										
13 Výrob. Statky	1,392	1,846	2,825	4,552	23,022	21,245	8,860	9,519	73,261										
14 Stavebné a doprav. Služby	152	245	1,725	1,355	1,443	2,943	12,125	3,315	23,303										
15 Obchodné služby	359	240	626	782	653	7,078	19,859	1,940	31,537										
16 Vládne služby																			
c Spolu komodity	2,226	4,477	5,426	48,623	29,507	34,811	45,501	16,491	187,062										
17 Kvalifikovaná	95	259	1,295	1,934	2,067	6,448	18,600	21,343	52,041										
18 Nekvalifikovaná	124	197	443	7,429	5,829	23,711	32,872	5,149	75,754										
19 Poľ. práca	2,559	12,670	6	214	146	27	300	98	16,020										
l Spolu práca	2, 778	13,126	1,744	9,577	8,042	30,186	51,772	26,590	143,815										
20 Korporátny kapitál	453	1,316	2,112	7,086	5,384	4,382	4,421		25,154										
21 Mest. Nízka kvalif	1,478	423		7,204	1,070	5,585	8,491		24,251									6,275	31,578
22 Mest. Stred. Kvalif	148	269		2,493	1,076	2,224	6,044		12,254									16,537	18,188
23 Mest. Vysoká kvalif	214	101		157	165	657	3,624		4,918									25,249	1,802
24 Vidiek nepoľno.	1,719	40		1,405	275	1,319	3,460		8,218									1,870	7,641
25 Malé farmy	1,674	1,495		1,980	437	1,287	2,737		9,610									1,294	13,522
26 Stredneveľké farmy	1,337	2,508		363	73	289	900		5,470									297	1,848
27 Veľké farmy	2,166	3,884		241	56	554	1,213		8,114									519	1,175
h Spolu domácnosti	8,736	8,720		13,843	3,152	11,915	26,469		72,835									52,041	75,754
28 Firmy																			
29 Príjmová daň																			
30 Daň z prid. Hodnoty	263	179	31,830	3,215	1,501	845	1,680		39,513										
31 Importné clá										3	-606	88	1,477	11,062				12,024	
32 Vláda																			
33 Zvyšok sveta										10	2,485	5,805	3,794	51,418	3,128	7,887		74,527	
Kapitálový účet																			
34 Vláda																			
35 Spolu súkromné																			
t Spolu	14,456	27,818	41,112	82,344	47,586	82,139	129,843	43,081	468,379	13,277	36,980	8,355	85,108	138,926	80,151	75,256	43,081	481,133	52,041
																			75,754

Tab. 15 Matica spoločenského účtovníctva, Ekvádor, 1980 (pokračovanie)

	Faktory			Inštitúcie														Vládne			Súkromné		
	Poľ.	Celková		Mests. PS	Mests.PS	Mests.PS	Vidiecka PS	Malé	Stredné	Veľké	Spolu	Daň z príjmu	Nepriama daň	Importné clá	Zvyšok sveta								
	Prac. sila	Prac. sila	Kapitál.	nizka kvalif	stred. kvalif	VŠ kvalif	Nekvalif	farmy	farmy	farmy	domácnosti	Firmy				Vláda	investície	investície	Spolu				
	19	l	20	21	22	23	24	25	26	27	h	28	29	30	31	32	33	34	35	t			
Bežné účty																							
1 Poľ. Účty																	6.737		14.456				
2 Iné poľno.																	329		27.818				
3 Ropa																	40.333		41.112				
4 Spotrebiteľské statky																	15.131		82.344				
5 Výrob. Statky																	1.859		47.586				
6 Stavebné a doprav. Služby																	5.116		82.139				
7 Obchodné služby																	4.292		129.843				
8 Vládne služby																			43.081				
a Spolu aktivity																	73.797		468.379				
9 Poľ. Účty				812	433	203	159	301	110	119	2.143							350	13.277				
10 Iné poľno.				4570	2.404	1.153	1.007	3.736	1.153	1.075	15.098							1.045	36.980				
11 Ropa				529	295	165	123	195	51	49	1.407							1.033	8.355				
12 Spotrebiteľské statky				20.413	12.282	6.323	4.895	11.584	3.639	3.253	62.389							1.294	85.108				
13 Výrob. Statky				8.957	6.943	4.490	3.074	4.780	1.487	1.678	31.409							2,778	31.478	138.926			
14 Stavebné a doprav. Služby				5.358	4.190	3.019	1.708	2.405	591	925	18.196							15.868	22.784	80.151			
15 Obchodné služby				13.101	10.692	7.006	3.770	5.947	1.555	1.647	43.718									75.256			
16 Vládne služby				141	129	101	37	62	19	30	519					42.562				43.081			
c Spolu komodity				53.881	37.368	22.460	14.773	29.016	8.605	8.776	174.879					42.562		18.646	57.984	481,133			
17 Kvalifikovaná																						52.041	
18 Nekvalifikovaná																						75.754	
19 Poľ. práca																						16,020	
l Spolu práca																						143.815	
20 Korporátny kapitál																				25.154			
21 Mest. Nizka kvalif		968	38.821	1.041	1.151	918	6	12	4	9	3.141	2.000			2.666	33			70.912				
22 Mest. Stred. Kvalif		291	35.016	986	1.099	920	5	8	3	5	3.026	2.263			2.920	22			55.501				
23 Mest. Vysoka kvalif		130	27.181	774	921	736	1	1		1	2.434	2.213			1.875	10			38,631				
24 Vidiek nepoľno.		612	10.123				148	246	79	156	629	156			125				19,251				
25 Malé farmy		7,652	22.468				333	554	182	349	1.418	35			437				33.968				
26 Stredneveľké farmy		3.417	5.562				60	102	32	63	257	18			18				11.325				
27 Veľké farmy		2.950	4.644				39	64	21	40	164	114			58				13.094				
h Spolu domácnosti		16,020	143.815	2.801	3.171	2.574	592	987	321	623	11.069	6.799			8.099	65			242,682				
28 Firmy				25.154	1.561	1.788	1.819	422	560	327	497	6.974	6.373			26	2.088			40.615			
29 Príjmová daň					2.389	4.041	4.213	444	372	42	29	11.530	5.329							16.859			
30 Daň z prid. Hodnoty																						39.513	
31 Importné clá																						12.024	
32 Vláda																		16.859	39.513	12.024	931	69.327	
33 Zvyšok sveta																				8,026			91.304
Kapitálový účet																							
34 Vláda																		10.614		14,423			25.037
35 Spolu súkromné				10.280	9.133	6.789	3.020	3.033	2,030	3.169	37:454	14.139						6.391	57,984				
t Spolu		16.020	143.815	25.154	70.912	55.501	38,631	19.251	33.968	11.325	13.094	242.682	40.615	16,859	39.513	12.024	69.327	91.304	25.037	57.984			

Zdroj: de Janvry, Sadoulet, Fargelx, 1991, SAM Ekvádor, 1980

f) Dôležité makroekonomické charakteristiky ekonomiky. Miera investícií v ekonomike je 27%, s verejnými investíciami predstavujúcimi 24% celkových investícií. Deficit platobnej bilancie (riadok 34, stĺpec 33) predstavuje 5% HDP. Keďže bilancia obchodu je takmer v rovnováhe, tento bežný deficit je hlavne v dôsledku zahraničných transferov ako debet služieb a kapitálu mestskými domácnosťami, firmami a vládou. Transfery zahraničného kapitálu ktoré pokrýva tento deficit je vyjadrený ako transfer vládneho účtu, ktorý korešponduje s inštitúciami v Ekvádore v tomto čase. Celkové vládne výdavky (bežné výdavky v t32, mínus úspory (riadok 34, stĺpec 33), plus kapitálové výdavky v c34) predstavujú 27% HDP. Z vládneho rozpočtu sa na spotrebu (administratívy) minie 55%, na investície 24% a 10% sú zahraničné transfery (úrokové platby z dlhu). Vládny deficit predstavuje 12% ich výnosov (32t).

Nedostatkom tejto SAM ako aj všeobecne SAM je definícia aktivít a ich zhoda s existujúcou dezagregáciou komodít. Firmy ktoré sú agregované by mali mať rovnakú produkcie s rovnakou technológiou a podobnou distribúciou faktorového príjmu. V poľnohospodárstve by preto aktivity mali korešpondovať nie s agregátmi komodít, ale skôr s alternatívnymi výrobnými systémami, z ktorých každý produkuje určité komodity s danou technológiou (napr. zavlažované, bez závlah). Podobne v rámci nepoľnohospodárskych aktivít neformálny sektor by mal byť oddelený od formálneho sektora.

4.3 Konštrukcia SAM

Vzhľadom na špecifickosť krajiny a rôznorodé ciele pre ktoré môže byť konštruovaná SAM, je nemožné definovať všeobecné požiadavky na údaje.

Čím viac je SAM dezagregovaná, tým podrobnejšie údaje sú potrebné. Vo všetkých prípadoch sa musí začať s podrobnou SAM založenou na národných účtoch. Dezagregácia rôznych účtov je založená na 3 skupinách údajov:

- a.) *Bilancia aktivít a komodít*, ktorú je možné odvodiť z I-O tabuliek
- b.) *Dezagregácia pridanej hodnoty* do príjmu podľa pracovných kategórií a zisku, ktorá je založená na prieskumoch zamestnaných a sektorových cenách. Avšak často je ťažké presne započítať aktivity neformálneho sektora, ktoré sú zriedkavo reprezentované v prieskumoch.
- c.) *Určenie príjmov a výdavkov súkromných inštitúcií*, zvlášť domácností je najťažšia časť konštrukcie SAM. Na strane výdavkov najčastejšie sú dostupné spotrebiteľské prieskumy a dane je možné získať zo štátneho rozpočtu. Na príjmovej strane je potrebný viacúčelový prieskum domácností. Ak tieto údaje nie sú k dispozícii, sú potrebné kompromisy použitím údajov z prieskumu výdavkov rodín, alebo z prieskumov rozdelenia dôchodkov na vidieku a meste, alebo z prieskumov pracovnej sily. Ak prieskumy domácností obsahujú aj charakteristiky pracovnej sily členov domácností, potom môžu zlepšiť mapovanie faktorového príjmu domácností. Príjmy a výdavky všetkých firiem agregované spolu sú niekedy dostupné v národných účtoch. Transfery medzi vládou a súkromnými inštitúciami sú často dostupné z vládnej štatistiky. Transfery medzi súkromnými inštitúciami sú zriedka priamo dostupné na úrovni dezagregácie a preto je potrebné odhadnúť ich na základe nepriamych ukazovateľov. Kompletná bilancia platieb je potrebná pre poskytnutie informácie o vlastníctve toku príjmov a transferov medzi domácou ekonomikou a zvyškom sveta. Keď priama informácia nie je dostupná, úspory domácností môžu byť odvodené ako zostávajúca hodnota.

- d.) Konštrukcia dezagregovanej SAM je veľmi náročný proces na údaje. A aj keď je štatistický materiál je dostupný, úprava údajov z rôznych zdrojov je veľmi náročná. Napriek tomu, konzistentná charakteristika vzťahov v ekonomike je potrebná pre analýzu dopadu politik.

4.4 Klasifikácia a dezagregácia účtov

Klasifikácia je základom toho či SAM je použité ako diagnostický nástroj, alebo základ pre modelovanie.

Aké sú kľúčové problémy v rozhodnutí o klasifikačnej schéme (štruktúre) SAM?

1. Úroveň a rozsah dezagregácie sú dôležité. Pre analýzy politik musí byť agregovaná SAM dezagregovaná na niekoľko kategórií. Vždy je možné konsolidovať a agregovať podúčty, ale neplatí to opačne, preto je lepšie začať na úrovni detailnejšej.
2. Stupeň homogenity je dôležitý pri klasifikácii. Napr. určiť skupiny domácností, ktoré sú relatívne homogénne v zmysle zdrojov dôchodku a úrovne výdavkovej schémy.

Každá klasifikácia má splniť určité kritériá. SAM taxonómia má

- a) korektne reprodukovať socioekonomickú a štrukturálnu (produkčnú) stratifikáciu v spoločnosti a ekonomike
- b) rozlíšiť relatívne homogénne skupiny a kategórie,
- c) má komponovať skupiny ktoré sú identifikovateľné pre účely politiky a užitočné pre socioekonomickú analýzu (napr. špecifické cieľové skupiny),
- d) byť založená na komparatívnych charakteristikách ktoré môžu byť merané relatívne ľahko a spoľahlivo,
- e) môže byť odvodená z existujúcich zdrojov údajov.

Ak aplikujeme tieto kritériá na skupiny domácností, je pozoruhodné, že klasifikácie založené na dôchodku, alebo výdavkoch nespĺňajú tieto požiadavky. Najchudobnejší segment spoločnosti (spodný decil dôchodkovej pyramídy) môže obsahovať veľmi rôznorodé domácnosti, napr. poľnohospodársky robotníci bez pôdy, robotníci mestského neformálneho sektora. Politiky ktoré majú byť zamerané na zlepšenie podmienok týchto dvoch skupín však musia byť veľmi odlišné.

Neexistuje jedna jedinečná klasifikačná schéma, alebo spôsob dezagregácie a organizácie údajov SAM.

4.5 SAM multiplikátory

Rozšírenie I-O modelu na SAM je realizované rozdelením účtov na **endogénne a exogénne** a zavedením predpokladu, že *stĺpce koeficientov endogénnych účtov sú všetky konštantné*. Dôležitá úloha je určiť ktoré účty môžu byť exogénne a ktoré endogénne. Endogénne účty sú tie v ktorých sa zmeny príjmov premietajú priamo do zmien v úrovni výdavkov, kým exogénne účty sú tie pre ktoré predpokladáme že výdavky sú dané nezávisle od príjmu. Štandardne sú exogénnymi účtami sú niektoré účty vládne, kapitálové a zvyšku sveta,. Uvažujeme nasledovnú štruktúru SAM matice:

	Endogénne účty (n)	Súčet exogénnych účtov (1)	Spolu
Endogénne účty (n)	AX	E	X
Exogénne účty (m)	BX		L
Spolu	X'		

X je vektor celkového príjmu, alebo výdavkov endogénnych účtov, F je vektor sumy výdavkov exogénnych účtov, L stĺpcový vektor príjmu exogénnych účtov, A štvorcová matica (n * n) koeficientov endogénnych účtov, B obdĺžniková matica (m x n) koeficientov s exogénnymi účtami v riadkoch a endogénnymi účtami v stĺpcoch. Ak Δ reprezentuje zmenu, potom

Matica multiplikátorov	$M = (I-A)^{-1}$
Vektor šokov	ΔE
Vektor efektov	$\Delta X = (I-A)^{-1} \Delta E$
Úniky	$\Delta L = B \Delta X$

Šok, alebo injekcia je daná zmenou prvkov exogénnych účtov. Model hľadá rovnovážnu úroveň všetkých endogénnych účtov. Multiplikátory podobne ako I-O multiplikátory sú úplne vedené dopytom. Koeficienty v riadkoch exogénnych účtov ukazujú úniky. Tieto úniky sú napr. indukovaný dopyt po importoch, indukované vládne výnosy a indukované úspory. Ak je jeden účet braný ako exogénny, potom endogénne účty musia byť vybilancované, lebo SAM musí byť vybilancovaná. Ak dva, alebo viac účtov sú exogénne, potom len ich suma musí byť vybilancovaná. Výber účtu ktorý bude endogénny definuje rôzne makro-uzatvorenia (closure) SAM modelu.

Samozrejme, multiplikátory budú citlivé na zmeny rozdelenia účtov a výber modelu musí byť zdôvodnený vzhľadom na teóriu a empirickú skutočnosť daného skúmaného problému.

Rozsah šokov ktoré môžu byť skúmané so SAM modelom je priamo odvodená z výberu exogénnych účtov. Ak je v modeli exogénnou premennou účet zvyšku sveta, môžeme skúmať simulácie zmien v exporte, alebo transferov rôznym domácnostiam, vláde (ak je endogénna), alebo účtu úspor (ak je endogénny). Ak je exogénnou premennou kapitálový účet, šokmi sú hlavne zmeny v investíciách. Ak je exogénnou premennou účet vlády, môžeme simulovať zmeny v dopyte po administratívnych službách, zmeny v transferoch do pridanej hodnoty alebo domácností. Vo všetkých prípadoch multiplikátorový model poskytuje informácie o dopade na štruktúru produkcie, príjem pracovnej sily, príjmy rôznych socioekonomických domácností, vládne príjmy, úspory a importy.

Zapíšme SAM štruktúru formálne

	Aktivity		Komodity		Faktory	Domácnosti	Exogénny dopyt E	Spolu
	A1	A2	C1	C2	F	H		
A1			X ₁					X ₁
A2				X ₂				X ₂
C1	Z ₁₁	Z ₁₂				C ₁	E ₁	Z ₁
C2	Z ₂₁	Z ₂₂				C ₂	E ₂	Z ₂
F	V ₁	V ₂						V
H					V ₁ + V ₂			Y
E			L ₁	L ₂		S		E
Spolu	X ₁	X ₂	Z ₁	Z ₂	V	Y	E	

Kde:

- X Hrubý výstup každej aktivity (X_1 a X_2)
 Z Celkový dopyt po každej komodite (Z_1 a Z_2)
 V Celkový príjem faktorov (rovná sa príjmu domácností)
 Y Celkový príjem domácností (rovná sa celkovému príjmu faktorov)
 E Exogénne komponenty dopytu (vláda, investície a export)

Vydělíme hodnoty v stĺpcoch sumou stĺpcov a vyjadríme koeficienty matice M . Matica M neobsahuje exogénne komponenty dopytu.

	Aktivity		Komodity		Faktory	Domácnosti	Exogénny dopyt	Spolu
	A1	A2	C1	C2	F	H	E	
A1			$b_1 = X_1/Z_1$					X_1
A2				$b_2 = X_2/Z_2$				X_2
C1	$a_{11} = Z_{11}/X_1$	$a_{12} = Z_{12}/X_2$				$c_1 = C_1/Y$	E_1	Z_1
C2	$a_{21} = Z_{21}/X_1$	$a_{22} = Z_{22}/X_2$				$c_2 = C_2/Y$	E_2	Z_2
F	$v_1 = V_1/X_1$	$v_2 = V_2/X_2$						V
H					1			Y
E			$l_1 = L_1/Z_1$	$l_2 = L_2/Z_2$		$s = S/Y$		E
Spolu	1	1	1	1	1	1	E	

Kde podiely vyjadrujú:

- a Technické koeficienty (podiely vstupov, alebo medziproduktov na produkcii)
 b Podiel domáceho výstupu na celkovom dopyte
 v Podiel pridanej hodnoty alebo príjmu faktorov na hrubom výstupe
 l Podiel importu alebo komoditnej dane na hodnote celkového dopytu
 c Podiel výdavkov domácností na spotrebu
 s Miera úspor domácností (podiel úspor na príjme domácností)

Rovnice dopytu vyjadrené zo SAM

$$\begin{aligned} Z_1 &= a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + c_1Y + E_1 \\ Z_2 &= a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + c_2Y + E_2 \end{aligned} \quad (A1)$$

Celkový dopyt = dopyt po medziproduktoch + dopyt domácností + exogénny dopyt

Domáca produkcia X je súčasťou celkového dopytu Z .

$$X_1 = b_1Z_1; \quad X_2 = b_2Z_2$$

Príjem domácností Y závisí od podielu príjmu každého faktora v každom sektore ekonomiky.

$$Y = v_1X_1 + v_2X_2 \quad \text{alebo} \quad Y = v_1b_1Z_1 + v_2b_2Z_2$$

Nahradíme X s a Y v rovnici A1

$$Z_1 = a_{11}b_1Z_1 + a_{12}b_2Z_2 + c_1(v_1b_1Z_1 + v_2b_2Z_2) + E_1$$

$$Z_2 = a_{21}b_1Z_1 + a_{22}b_2Z_2 + c_2(v_1b_1Z_1 + v_2b_2Z_2) + E_2$$

Z rovníc vyjadríme E

$$Z_1 - a_{11}b_1Z_1 - c_1v_1b_1Z_1 - a_{12}b_2Z_2 - c_1v_2b_2Z_2 = E_1$$

$$-a_{21}b_1Z_1 - c_2v_1b_1Z_1 + Z_2 - a_{22}b_2Z_2 - c_2v_2b_2Z_2 = E_2$$

Upravíme

$$(1 - a_{11}b_1 - c_1v_1b_1)Z_1 + (-a_{12}b_2 - c_1v_2b_2)Z_2 = E_1 \quad (A2)$$

$$(-a_{21}b_1 - c_2v_1b_1)Z_1 + (1 - a_{22}b_2 - c_2v_2b_2)Z_2 = E_2$$

Vyjadríme rovnice A2 v maticovej forme

$$\begin{pmatrix} 1 - a_{11}b_1 - c_1v_1b_1 & -a_{12}b_2 - c_1v_2b_2 \\ -a_{21}b_1 - c_2v_1b_1 & 1 - a_{22}b_2 - c_2v_2b_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Z_1 \\ Z_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} E_1 \\ E_2 \end{pmatrix} \quad (A3)$$

Prvá časť rovnice A3 je jednotková matica (I) mínus koeficienty matice A

$$\begin{pmatrix} 1 - a_{11}b_1 - c_1v_1b_1 & -a_{12}b_2 - c_1v_2b_2 \\ -a_{21}b_1 - c_2v_1b_1 & 1 - a_{22}b_2 - c_2v_2b_2 \end{pmatrix} = I - A$$

Označíme vektory Z a E a zapíšeme rovnicu A3

$$(I - M)Z = E \quad (A4)$$

Úpravou dostávame vyjadrenie rovnice s multiplikátormi

$$Z = (I - A)^{-1}E \quad (A5)$$

Celkový dopyt = matica multiplikátorov x exogénny dopyt

Ak sa zvýši exogénny dopyt $[E]$ potom keď zohľadníme priamy a nepriamy multiplikačný efekt

$[(I-A)^{-1}]$ potom rast celkového dopytu vyjadruje Z .

Tabuľka 16. obsahuje stĺpce matice multiplikátorov vypočítaných zo SAM v ktorej sú vládny, kapitálový a účet zvyšku sveta určené ako exogénne. Interpretácia prvého stĺpca indikuje, že rast poľnohospodárskeho exportu o jednu peňažnú jednotku vyvolá rast produkcie o 1.05 peňažných jednotiek v tomto sektore, 0.78 peň. jednotiek v sektore obchodných služieb

a 2.98 peň. jednotiek v celej ekonomike. Taktiež to generuje 1.89 peň. jednotiek príjmu domácností takmer rovnako rozdelený do vidieckych a mestských domácností. Na druhej strane rast o jednu peň. jednotku exportu ropy generuje 1.37 peň. jednotiek domácej produkcie a 0.25 peň. príjmu domácností.

Stĺpec 16 ukazuje že rast vládneho dopytu po administratívnych službách indukuje veľké produkčné väzby v iných sektoroch, celkove 2.94 jednotiek v celej ekonomike a vytvorenie výnosov hlavne pre vidiecke domácnosti. Posledné 2 stĺpce ukazujú dopad injekcií na domácnosti kde transfer môže pochádzať od vlády alebo zo zvyšku sveta.

Porovnaním týchto multiplikátorov s I-O alebo multiplikátormi výstupu odvodenými Leontiefovým modelom (Tab 16) ilustrujeme dôležitý príspevok SAM prístupu.

1. SAM multiplikátory sú väčšie než ich korešpondujúce I-O multiplikátory. Pretože pridaná hodnota nie je v I-O započítaná, je únikom, a len dopyt po medziproduktoch slúži ako multiplikátor v I-O analýze. Pridaná hodnota a príjem generujú dopytové väzby v SAM prístupe.

2. Poľnohospodárstvo má obyčajne malé multiplikátory výstupu (I-O). Tento fakt zvykne slúžiť ako základný argument proti rozvojovej stratégii v poľnohospodárstve. Podľa neho, keďže zdroje sú obmedzené, investície by mali byť koncentrované na vybrané priemyselné sektory s vysokými multiplikátormi. Avšak, ak uvažujeme o väzbových efektoch vytvorených poľnohospodárskym príjmom ako sú zachytené v SAM multiplikátoroch, poľnohospodárske sektory nevyzerajú horšie než priemyselné sektory a navyše indukujú relatívne viac vyrovanej distribúcie rastu.

Tabuľka 17 vyjadruje simulácie šokov s injekciou realizovanou vo viacerých účtoch. Prvý experiment: *exporty vzrastú* o 10000 mil. sucres (mena Ekvádoru) so sektorovou alokáciou tohto rastu proporcionálne k originálnym exportom. V druhom experimente predpokladáme *podpornú schému poľnohospodárskeho exportu* vo forme dotácií k zisku s distribúciou rôznym prijímateľom tohto zisku v proporcii k originálnemu zisku. V porovnaní s dopadom rastu exportu tohto sektora (stĺpec 1 multiplikačnej matice), táto podporná schéma indukuje menej rastu výroby, ale viac príjmu domácnostiam, zvlášť tým na vidieku.

Výber medzi exportnou politikou alebo finančnou podporou poľ. exportu teda závisí od toho, či je hlavným cieľom ekonomický rast, alebo úroveň príjmu určitej sociálnoekonomickej skupiny. Posledný experiment ukazuje že *redistribučná schéma* medzi domácnosťami indukuje rast, zvlášť v poľnohospodárskom sektore. Vedie to k redukcii úspor a vládnych výnosov v dôsledku dane z príjmu a rastu importov. Demonštruje to existenciu potenciálneho konfliktu z redistribúcie.

Tab. 16 Multiplikátory Input-output a matice spoločenského účtovníctva,

	SAM multiplikátory						Input-output multiplikátory			
	Poľ. export	Ropa	Výroba tovarov	Vládne služby	Mestské ob. VŠ vzdelanie	Malé farmy	Poľ. export	Ropa	Výroba tovarov	Vládne služby
	1	3	5	16	23	25	1	3	5	16
1 Poľ. účty	1.05	.01	.06	.04	.04	.06	1.00	.00	.04	.01
2 Iné poľno.	.20	.02	.11	.16	.14	.27	.00	.00	.01	.01
3 Ropa	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.00	.00	.00
4 Spotrebiteľské statky	.52	.07	.30	.43	.41	.67	.01	.00	.02	.03
5 Výrob. Statky	.20	.05	1.29	.24	.15	.20	.04	.03	1.20	.10
6 Stavebné a doprav. Služby	.24	.08	.19	.29	.23	.27	.02	.05	.06	.09
7 Obchodné služby	.78	.14	.64	.77	.69	.90	.07	.05	.23	.15
8 Vládne služby	.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.00
9 Poľ. exporty	.08	.01	.10	.07	.06	.10	.00	.00	.06	.01
10 Iné poľno.	.27	.03	.15	.22	.19	.36	.00	.00	.01	.02
11 Ropa	.04	.01	.05	.04	.03	.03	.01	.01	.04	.01
12 Spotrebiteľské statky	.65	.08	.38	.55	.52	.85	.01	.00	.03	.03
13 Výrob. Statky	.61	.16	.89	.72	.46	.60	.13	.10	.62	.31
14 Stavebné a doprav. služby	.25	.08	.20	.30	.24	.28	.02	.05	.06	.10
15 Obchodné služby	.50	.09	.34	.50	.49	.58	.04	.03	.06	.08
16 Vládne služby	.00	.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.00
17 Kvalifikovaná PS	.16	.06	.17	.65	.14	.18				
18 Nekvalifikovaná PS	.35	.08	.40	.47	.30	.39				
19 Poľ. práca	.28	.01	.07	.09	.07	.14				
20 Korporátny kapitál	.15	.07	.21	.11	.10	.14				
21 Mest. nízka kvalif. PS	.43	.07	.34	.43	.30	.37				
22 Mest. stred. kvalif. PS	.24	.06	.26	.42	.22	.26				
23 Mest. VŠ kvalif. PS	.15	.05	.15	.39	1.14	.15				
24 Vidiek nepoľno. PS	.22	.02	.09	.12	.08	.11				
25 Malé farmy	.39	.03	.16	.20	.14	1.23				
26 Stredneveľké farmy	.20	.01	.05	.06	.05	.08				
27 Veľké farmy	.26	.01	.06	.07	.06	.10				
28 Podniky	.24	.10	.29	.20	.20	.23				
Aktivity spolu	2.98	1.37	2.61	2.94	1.66	2.37	1.15	1.14	1.56	1.39
Komodity spolu	2.40	.47	2.12	3.40	1.99	2.81	.22	.19	.87	1.56
Prac. sila spolu	.79	.16	.65	1.21	.51	.71	.24	.09	.33	.74
Príjem domácnosti spolu	1.89	.25	1.11	1.69	1.97	2.30	.63	.02	16	.06

Zdroj: de Janvry, Sadoulet and Fargelx, 1991, SAM Ekvádor, 1980 (vybrané stĺpce)

Tab. 17 Stimulácia politík so SAM multiplikátormi, Ekvádor, 1980

	Rok 1980	Scenár 1 10,000 rast exportov			Scenár 2 10,000 transfer do poľn. exportov – pridaná hodnota			Scenár 3 10,000 redistribúcia od bohatých ku chudobným		
		Šok	Zmena		Šok	Zmena		Šok	Zmena	
		(hodnota)	(%)		(hodnota)	(%)		(hodnota)	(%)	
1 Poľ. účty	14,456	913	1,283	8.9	484	3.4		113	0.8	
2 Iné poľnohosp.	27,818	45	1,334	4.8	2,130	7.7		589	2.1	
3 Ropa	41,112	5,465	5,489	13.4	28	0.1		5	0.0	
4 Spotrebiteľské statky	82,344	2,050	4,771	5.8	5,527	6.7		1,358	1.6	
5 Výrob. statky	47,586	252	1,445	3.0	1,731	3.6		238	0.5	
6 Stavebné a doprav. služby	82,139	693	2,215	2.7	2,407	2.9		241	0.3	
7 Obchodné služby	129,843	582	5,002	3.9	7,724	5.9		1,109	0.9	
8 Vládne služby	43,081		19	0.0	43	0.1		-2	0.0	
9 Poľ. exporty	13,277		636	4.8	833	6.3		195	1.5	
10 Iné poľno.	36,980		1,734	4.7	2,865	7.7		793	2.1	
11 Ropa	8,355		249	3.0	305	3.6		54	0.6	
12 Spotrebiteľské statky	85,108		3,446	4.0	6,998	82		1,720	2.0	
13 Výrob. statky	138,926		3,626	2.6	5,258	3.8		723	0.5	
14 Stavebné a doprav. služby	80,151		1,583	2.0	2,505	3.1		251	0.3	
15 Obchodné služby	75,255		2,720	3.6	5,053	6.7		490	0.7	
16 Vládne služby	43,081		19	0.0	43	0.1		-2	0.0	
17 Kvalifikovaná PS	52,041		1,268	2.4	1,545	3.0		225	0.4	
18 Nekvalifikovaná PS	75,754		2,595	3.4	3,385	4.5		507	0.7	
19 Poľ. Práca	16,020		865	5.4	1,094	6.8		295	1.8	
20 Korporátny kapitál	25,154		1,248	5.0	493	1,673	6.7	226	0.9	
21 Mest. nízka kvalif. PS	70,912		2,553	3.6	1,608	4,841	6.8	5,235	5,628	7.9
22 Mest. stred. Kvalif. PS	55,501		1,732	3.1	161	2,447	4.4	-5,176	-4,962	-8.9
23 Mest. VŠ kvalif. PS	38,631		1,053	2.7	233	1,608	42	-3,603	-3,520	-9.1
24 Vidiek nepoľno. PS	19,251		789	4.1	1,871	2,830	14.7	1,421	1,592	8.3
25 Malé farmy	33,968		1,462	4.3	1,822	3,737	11.0	2,508	2,915	8.6
26 Stredneveľké farmy	11,325		572	5.1	1,455	2,148	19.0	836	1,003	8.9
27 Veľké farmy	13,094		680	52	2,357	3,137	24	-1,221	-1,033	-7.9
28 Podniky	40,615		1,771	4.4		2,656	6.5		115	0.3
Poľ. Produkcia	42,274	957	2,616	62		2,615	62		703	1.7
Nepoľ. Produkcia	426,105	9,043	18,940	4.4		17,459	4.1		2,949	0.7
Príjem v mestách	165,044		5,338	32	2,002	8,896	5.4	-3,544	-2,855	-1.7
Príjem na vidieku	77,638		3,504	4.5	7,505	11,853	15.3	3,544	4,477	5.8
Vládne výnosy	68,396	4,351	5,521	8.1	165	1,922	2.8	-533	-308	-0.5
Úspory	51,593		1,978	3.8	1,588	4,234	82	-425	-140	-0.3
Importy	83,279		2,501	3.0	5	3,844	4.6	-72	448	0.5

Poznámka: Hodnoty sú v mil. Sukres (Ekvádorská mena), ak nie je označené inak

Zdroj: de Janvry, Sadoulet and Fargelx, 1991, SAM Ekvádor, 1980 (vybrané stĺpce)

4.6 Literatúra

- BREISINGER, C. - THOMAS, M. - THURLOW, J. (2009). Social accounting matrices and multiplier analysis: An introduction with exercises. Food Security in Practice technical guide 5. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute. DOI: 10.2499/9780896297838fsp5
- WALTER, I. - AZIS, I.J. - DRENNEN, M. P. - MILLER, R. E. - SALTZMAN, S. - THORBECKE, E. (1997): Methods of Interregional and Regional Analysis. Aldershot, England: Ashgate, 1997. ISBN: 1859724108.
- SADOULET, E. - DE JANVRY, A. (1995): *Quantitative Development Policy Analysis* The John Hopkins University Press, 1995.
- PYATT, G. - THORBECKE, E. (1976), Planning Techniques for a Better Future, International Labour Office.
- STONE, R. - BROWN, A. (1962): A computable model for economic growth, Cambridge, UK: Cambridge Growth Project
- ZEMKOVÁ, K. - BARTOVÁ, L. (2012): Impact of exogenous and policy driven shocks using I-O and SAM based multipliers. A case study. In: Sborník Setkání kateder statistiky a operačního výzkumu 2012. ISBN 978-80-213-2347-6. Česká zemědělská univerzita, 2012, s. 66-73.

Modelovanie regionálneho rozvoja. Vybrané kvantitatívne metódy a techniky I.

Ľubica Bartová

Vydala: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Vydanie: prvé

Návrh obálky: Ing. Tomáš Poláček, CIT FEM SPU

AH-VH:6,03 – 6,19

Neprešlo jazykovou korektúrou vo Vydavateľstve v Nitre.

Online vysokoškolská učebnica

ISBN 978-80-552-1561-7