MATEMATICKO-FYZIKÁLNA FAKULTA

Univerzita Komenského v Bratislave

Ekonomická a finančná matematika

Diplomová práca

Ekonometrický model zahraničného obchodu SR

Diplomant: Tatiana Krasuľová

Vedúci diplomovej práce: RNDr. Viliam Páleník, CSc.

Bratislava 2000

Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že som diplomovú prácu vypracovala samostatne s využitím získaných teoretických poznatkov a s použitím uvedenej literatúry.

Bratislava, marec 2000

Tatiana Krasuľová

Poďakovanie

Týmto chcem poďakovať svojmu vedúcemu diplomovej práce RNDr. Viliamovi Páleníkovi, CSc. z Ústavu slovenskej a svetovej ekonomiky SAV, za odborné vedenie a pomoc pri spracovávaní uvedenej témy. Taktiež ďakujem Ing. Jaroslavovi Vokounovi a Ing. Vladimírovi Kvetanovi, Ústav slovenskej a svetovej ekonomiky SAV, za podnetné pripomienky k mojej práci. A najmä ďakujem svojim rodičom, ktorí mi štúdium na vysokej škole umožnili.

Obsah

1Úvod.....5
2Ekonometria.....6
2.1Metóda najmenších štvorcov.....8
3Zahraničný obchod.....11
3.1Teória komparatívnej výhody.....11
3.2Heckscher - Ohlinova teória obchodu.....14
3.3Vzájomný obchod s peniazmi.....16
3.4Používanie výmenného kurzu.....18
3.5Platobná bilancia.....19
3.6Umelá regulácia zahraničného obchodu.....20
4Vývoj zahraničného obchodu v Slovenskej republike.....22
4.1Obchodní partneri Slovenska.....26
5Modelovanie zahraničného obchodu.....28
5.1Štrukturálne rovnice správania sa zahraničného obchodu.....28
5.2Modely zahraničného obchodu na Slovensku.....31
5.3Príklady zahraničných modelov medzinárodného obchodu.....36
6Ekonometrický model zahraničného obchodu SR.....39
6.1Prognóza vývoja ukazovateľov na základe skonštruovaného modelu.....45
6.2Variantný scenár s 5 % devalváciou a jeho výsledky.....49
7Záver.....52
Použitá literatúra.....49
Prílohy.....50

1 Úvod

Vnútorná a vonkajšia stabilita národných ekonomík sú v súčasnosti často diskutované otázky. K zahraničnej nerovnováhe prispieva zvyšujúca sa zahraničná zadlženosť, no najmä nerovnováha vo vývoji dovozu a vývozu. Pasívny schodok zahraničného obchodu spôsobí deficitný schodok bežného účtu platobnej bilancie. Pri jeho nedostatočnom krytí kapitálovým a finančným účtom to povedie k zápornému schodku celej platobnej bilancie. V dôsledku toho sa znížia devízové rezervy Národnej banky čím klesnú aj čisté zahraničné aktíva krajiny. Následkom je, že medzinárodná pozícia krajiny sa zhoršuje.

Pre zabezpečenie rovnováhy v krajine je dôležité poznať podmienky, za ktorých zahraničný obchod funguje, a ktoré ho ovplyvňujú. Je dobré poznať mechanizmy, ktoré na dovoz a vývoz vplývajú, a na ktorých zmenu dovoz a vývoz reaguje. Vhodnou hospodárskou, menovou a fiskálnou politikou je možné nepriaznivý vývoj v zahraničnom obchode ovplyvniť. Ak sa nedajú následky zvyšujúcej sa zahraničnej nerovnováhy odstrániť úplne, dá sa aspoň zmierniť ich vplyv.

Cieľom tejto diplomovej práce bola konštrukcia ekonometrického modelu zahraničného obchodu Slovenskej republiky. Úloha spočívala predovšetkým v nájdení príčinných vzťahov, ktoré na zahraničný obchod pôsobia. Potom nasledovala konštrukcia ekonometrických rovníc, pričom tie by mali vyhovovať základným princípom teórie medzinárodného obchodu. Pri konštrukcii bolo potrebné zohľadniť aj špecifiká národnej ekonomiky.

Následné využitie zostavených rovníc je rôznorodé. Možno ich použiť nielen na analýzu minulého vývoja zahraničného obchodu, ale aj na prognózy do budúcnosti. Vysoký prínos ekonometrických rovníc je v ich využití na konštrukciu variantných scenárov pre minulosť, ale aj budúcnosť. V každom prípade by však mali byť potrebným pomocným prostriedkom hospodárskej politiky.

2 Ekonometria

"Ekonómia bez ekonometrie, ako základu svojho ekonomického výskumu,
by nedospela ďaleko za štádium obecného verbalizmu,
nepriniesla by skutočne užitočné výsledky."

Trygve Haavelmo[1]

Pri plánovaní hospodárskeho vývoja zohráva význam nielen samotná ekonomická teória, ale aj využitie štatistických a matematických metód. Komplexné analýzy tak umožňujú poznanie vývojových tendencií a vplyvov, ktoré podmieňujú vývoj jednotlivých ekonomických ukazovateľov.

Ekonometria patrí do skupiny vedných disciplín, ktoré využívajú matematické aj štatistické metódy [1]. Vyplýva to aj zo samotného názvu tejto vednej disciplíny. Dá sa povedať, že ekonometria je "prienikom" medzi matematikou, štatistikou a samotnou ekonomickou teóriou. Je časťou ekonómie, ktorá kvantifikuje vzťahy medzi jednotlivými veličinami a spracováva štatistické informácie pomocou matematicko-štatistického aparátu. Významný je prínos ekonometrie najmä v oblasti viacrovnicových modelov, ktoré umožňujú súčasné analyzovanie viacerých vplyvov.

Základným prvkom trojlístka ekonómia - matematika - štatistika je ekonomická teória. Ekonometria však nemôže presne kvantifikovať všetky poznatky ekonomickej teórie. Prepis ekonómie do matematiky si vyžaduje zaviesť mnohé zjednodušenia - ekonomické hypotézy. Hypotézy sa tak stávajú matematickou formalizáciou ekonómie, ktoré sú ďalej podkladom pre vytváranie ekonometrických modelov.

Veľký význam ekonometrie je v tom, že dokáže konkrétne číselne v čase vyjadriť intenzitu a smer modelovaných vzťahov medzi ekonomickými veličinami a určiť ako sa s určitou pravdepodobnosťou budú veličiny v budúcnosti vyvíjať. Dosiahnuté výsledky závisia od použitého algebraického tvaru modelu. Do veľkej miery tiež závisia od ekonomických predpokladov modelovania[2].

Ekonometrický model môže byť jednorovnicový, alebo viacrovnicový. Jedna rovnica môže vysvetľovať jednu ekonomickú hypotézu vyslovenú o jedinom ekonomickom procese, napríklad o zamestnanosti. V sústave rovníc môže každá rovnica odrážať jednu časť reprodukčného procesu, pričom spolu vysvetľujú jeden ekonomický jav. Napríklad pri modelovaní rastu hrubého domáceho produktu sa osobitne modeluje rast súkromnej spotreby, verejnej spotreby, dovozu a vývozu tovarov a služieb a investícií.

[1] Trygve Haavelmo, nositeľ Nobelovej ceny za priekopnícke príspevky k rozvoju ekonometrie [11]
[2] V prípade modelovania zahraničného obchodu sú to napríklad predpoklady o vývoji svetového obchodu, svetových cien a podobne.

Formulácia ekonomických vzťahov a vytvorenie ekonometrického modelu si vyžaduje určiť postavenie premenných v modeli. Je potrebné rozhodnúť, ktorá veličina bude endogénna, teda riešením modelu a ktorá predeterminovaná, teda bude podmienkou riešenia [1]. Predeterminovaná premenná môže byť vysvetľovaná v inej rovnici, alebo môže byť exogénna a vstupovať do modelu zvonku. Ak sa v modeli nachádzajú premenné, ktoré sú súčasne vysvetľované aj vysvetľujúce, hovoríme, že model je simultánny. Veľké modely, ako napríklad model na prognózovanie vývoja ekonomiky SR, ktorý každoročne zostavuje pracovisko ÚSSE SAV v Bratislave, a ktorý obsahuje viac než 100 rovníc, je príkladom takéhoto simultánneho modelu [5].

Modelovanie vysvetľovaných veličín pomocou vysvetľujúcich spočíva v odhadovaní parametrov modelu. Odhadované parametre závisia od použitého tvaru rovnice, od použitého matematického aparátu a tiež od predpokladov o náhodnej zložke modelu. Aby zostavený ekonometrický model spĺňal účely modelovania, musí mať potrebnú štatistickú významnosť. Jeho výsledky musia mať teoreticky i prakticky odôvodniteľný obsah, čo v praxi znamená, že musia byť interpretovateľné.

Používané modely a metódy

Dosiahnuté výsledky závisia aj od použitého modelu. Ekonomické veličiny možno modelovať pomocou

- ich vlastnej hodnoty v minulosti (v čase t-1, t-2, ...), výsledkom čoho sú naivné modely
- času, čo vedie k tvorbe modelov trendu (lineárnych, exponenciálnych)
- hodnôt veličín, ktoré by mali zmenu vysvetľovanej premennej spôsobiť

Pri konštrukcii ekonometrickej rovnice sa vo všeobecnosti využíva každý z horeuvedených spôsobov. To znamená, že endogénna premenná môže byť súčasne vysvetľovaná svojou minulou hodnotou, časom, aj inými veličinami.

Štatistický odhad parametrov vysvetľujúcich premenných sa dá uskutočniť pomocou všeobecných metód, napríklad metódy vybraných bodov, čiastkových súčtov, ktoré sa však používajú pri odhade zložitejších funkcií. V prípade odhadov funkcií lineárnych v parametroch sa odhad uskutočňuje jednoduchou metódou najmenších štvorcov, všeobecnou metódou najmenších štvorcov či dvojstupňovou metódou najmenších štvorcov alebo ich modifikáciami.

2.1 Metóda najmenších štvorcov

Ekonomickú hypotézu vyslovenú o jednom ekonomickom ukazovateli a jeho vzťahu k ostatným veličinám charakterizuje jednorovnicový model. Tento je zvyčajne formulovaný v lineárnom tvare. Môžeme ho teda zapísať nasledovne [1]:

$$y_t = a + b_1x_{t1} + b_2x_{t2} + \ldots + b_kx_{tk} + u_t \qquad (t = 1,2,\ldots,n)$$

kde y_t je pozorovaná hodnota vysvetľovanej premennej v čase t,
a absolútny člen regresie,
$b_1 \ldots b_k$ neznáme, skutočné parametre modelu,
$x_{t1} \ldots . x_{tk}$ pozorované hodnoty vysvetľujúcich premenných v čase t,
u_t náhodná, stochastická zložka modelu v čase t

Pre jednoduchosť môžeme definovať $a=b_0x_{t0}$, kde $x_{t0}=1$

Model by sme mohli zapísať aj bez konkretizácie v čase, alebo vo forme vektorov. Horeuvedená rovnica je zapísaná len pre jedno pozorovanie vysvetľovanej veličiny y_t. Maticový zápis pre n pozorovaní premennej $\boldsymbol{y}$ $(y_1, y_2, \ldots, y_n)$, by vyzeral nasledovne:

$$\boldsymbol{y} = \boldsymbol{Xb} + \boldsymbol{u}$$

Pre jednotlivé vektory a ich rozmery platí: $\boldsymbol{y}$[n x 1], $\boldsymbol{X}$[n x (k+1)], $\boldsymbol{b}$[(k+1) x 1], $\boldsymbol{u}$ [n x 1]

Ak odhad štatistických parametrov určíme ako

$$\hat{y}_t = \hat{b}_0x_{t0} + \hat{b}_1x_{t1} + \ldots + \hat{b}_kx_{tk}$$

pre odhadnutú hodnotu vysvetľovanej premennej bude platiť

$$y_t = \hat{b}_0x_{t0} + \hat{b}_1x_{t1} + \ldots + \hat{b}_kx_{tk} + e_t$$

teda:

$$y_t = \hat{y}_t + e_t, \text{ v maticovom zápise } \mathbf{y} = \mathbf{X}\hat{\mathbf{b}} + \mathbf{e}$$

Aby bolo možné získať najlepší lineárny neskreslený odhad vektora $\hat{\mathbf{b}}$ modelu, je potrebné zaviesť predpoklady o mechanizme tvorby hodnôt premenných modelu. Sú to predpoklady, že

- náhodná zložka modelu má nulovú strednú hodnotu: $E(u_t)=0, (t = 1,2,\ldots,n)$
- náhodná zložka u_t má konštantný rozptyl:

  $E(u^2_t)=\sigma^2, (t = 1,2,\ldots,n),$ (predpoklad homoskedasticity)
- náhodné zložky sú navzájom v rôznych obdobiach nekorelované

  $E(u_t\, u_{t+p})=0, (t = 1,2,\ldots,n; p\neq 0)$
- vysvetľujúce premenné nie sú náhodné premenné $E(\boldsymbol{X'u})=0$
- počet vysvetľujúcich premenných je menší ako počet pozorovaní a sú vzájomne lineárne nezávislé $h(\boldsymbol{X})=(k+1)<= n$

Metóda odhadu najmenších štvorcov je založená na minimalizácii súčtu štvorcov odchýlok. Odchýlku skutočných hodnôt vysvetľujúcich premenných od napočítaných hodnôt určíme ako $\mathbf{e} = \mathbf{y} - \mathbf{X}\hat{\mathbf{b}}$

Podmienku minimalizácie teda zapíšeme nasledovne:

$$\sum e_t^2 = \mathbf{e}'\,\mathbf{e} = \left(\mathbf{y} - \mathbf{X}\hat{\mathbf{b}}\right)'\left(\mathbf{y} - \mathbf{X}\hat{\mathbf{b}}\right) \rightarrow \min$$

Pre odhad parametra $\hat{\mathbf{b}}$ potom dostávame

$$\hat{\mathbf{b}} = (\mathbf{X}'\,\mathbf{X})^{-1}\,\mathbf{X}'\,\mathbf{y}$$

Významným štatistickým ukazovateľom, ktorý si pri odhade ekonometrických rovníc všímame je koeficient determinácie R^2. Je charakterizovaný ako miera vystihnutia celkovej variability vysvetľovanej veličiny [1]. Definujeme ho ako

$$\mathbf{R}^2 = 1 - \frac{\sum e_t^2}{\sum \left(y_t - \bar{y}\right)^2}\text{, kde } \bar{y} = \frac{1}{n}\sum y_t$$

Štatistickú významnosť použitého modelu si môžeme overiť viacerými spôsobmi. Jedným z nich je overenie štatistickej významnosti parametrov modelu pomocou Studentovho testu. Dôležité je tiež overenie štatistickej významnosti koeficientu determinácie. Autokoreláciu náhodných zložiek modelu, čiže porušenie predpokladu nezávislosti náhodných zložiek, otestujeme pomocou štatistiky Durbin - Watsonovho testu. Problémom, na ktorý pri konštrukcii a odhadovaní parametrov môžeme naraziť je tiež problém heteroskedasticity a mutlikolinearity.

Pri lineárnej formulácii rovnice jej parametre priamo určujú koeficienty absolútnej elasticity. Koeficient je mierou intenzity zmeny veličiny v dôsledku zmeny inej veličiny, s ktorou je v kauzálnom vzťahu [1]. Koeficient absolútnej elasticity teda definujeme ako pomer infinitezimálnych zmien vysvetľovanej a vysvetľujúcej veličiny. Je to zmena vysvetľovanej veličiny spôsobená zmenou vysvetľujúcej premennej o jednotku za podmienky, že sa ostatné vysvetľujúce premenné modelu nezmenili. Definujeme ho vzhľadom na horeuvedený model nasledovne:

$$E_{y,\,xi} = \partial y/\partial x_i \cong \Delta y/\Delta x_i$$

Iné metódy odhadu

Metóda, ktorá sa v ekonometrii tiež veľmi často používa, prípadne sa používajú jej modifikácie, je dvojstupňová metóda najmenších štvorcov. Používa sa predovšetkým pri simultánnom odhade parametrov. Je len rozvinutím jednoduchej metódy najmenších

štvorcov pre prípad preidentifikovaných rovníc [1]. Pri tejto metóde sa skutočné hodnoty vysvetľujúcich premenných nahradia ich teoretickými hodnotami vypočítanými z regresie.

V prvom kroku sa odhadnú parametre redukovanej formy modelu pomocou metódy najmenších štvorcov. Potom sa odhadnuté parametre použijú na výpočet odhadovaných hodnôt vysvetľujúcich premenných. Tieto hodnoty sú už očistené od náhodných zložiek, čím sa v rovnici zabezpečí splnenie predpokladu o nezávislosti vysvetľujúcich premenných a náhodných zložiek. V druhom kroku metódy sa na odhad parametrov v takto upravenej rovnici opäť použije metóda najmenších štvorcov.

3 Zahraničný obchod

"Prínos zahraničného obchodu spočíva v tom, že umožňuje efektívnejšie využívanie produktívnych síl sveta."

John Stuart Mill

Už na počiatku vývoja ľudia zistili, že nie sú schopní vyrobiť všetko, čo k svojmu životu potrebujú. Preto začali obchodovať. A podobne je to aj s krajinami. Existujú však viaceré faktory, prečo krajiny, či regióny spolu obchodujú. Jedným z nich je rozdielna geografická poloha, alebo inými slovami rôznorodosť výrobných podmienok. (Iné predpoklady na produkciu pomarančov má napríklad Španielsko s teplým podnebím ako Fínsko). Tiež prírodné zdroje sú na zemi nerovnomerne rozdelené. K rozdielnej výrobe v rôznych častiach sveta prispieva aj rôzna kultúra národov a ich schopnosti, ktoré majú za následok nie rovnaké ekonomické podmienky.

Hnacou silou vzájomného obchodovania môžu aj byť klesajúce výnosy z produkcie. So zvyšujúcou sa výrobou priemerné výrobné náklady klesajú a krajina môže vyrábať tovary za nižšiu cenu než v minulosti. K rozvoju obchodovania v nemalej miere prispievajú rozdielne preferencie krajín. Tieto ale aj iné faktory spôsobujú, že krajiny spolu obchodujú a dochádza k rozvoju medzinárodného obchodu. Vzniká však otázka, prečo krajiny spolu obchodujú aj s tovarmi, ktoré sami vyrábajú, resp. sú schopné vyrobiť.

3.1 Teória komparatívnej výhody

Začneme teda vysvetlením základných síl, ktoré stoja za obchodom s tovarmi, cennosťami a peniazmi. T. Ricardo a J. S. Mill za skutočný vznik obchodu považujú komparatívnu alebo relatívnu výhodu jednej krajiny voči druhej [2]. Princíp spočíva v tom, že hoci krajina môže produkovať všetky výrobky efektívnejšie než ostatné krajiny, zúčastňuje sa obchodovania. Je to preto, že pre krajinu je výhodnejšie zamerať sa na výrobu a vývoz tovarov, ktoré vyrobí pri relatívne nižších nákladoch. Ostatné statky dovezie od svojich obchodných partnerov.

Majme krajiny (regióny) H (home) a F (foreign), ktoré vyrábajú dva tovary: oblečenie - c (clothing) a potraviny - f (food). Ak krajina H vyrába potraviny a oblečenie lacnejšie ako krajina F, má voči krajine F absolútnu výhodu v produkcii obidvoch tovarov. Krajina H je vo výrobe oboch produktov efektívna a zdá sa, že nie je žiadny dôvod, aby

obchodovala s krajinou *F*. Napriek tomu môžu krajiny spolu obchodovať a so vzájomného obchodu profitovať. Na vysvetlenie použijeme jednoduchú teóriu práce a lineárnu homogénnu produkčnú funkciu s konštantnými výnosmi. Ukážeme, že ak krajina *H* produkuje potraviny a oblečenie s nižšími jednotkovými nákladmi práce ako krajina *F*, a ak *H* má komparatívnu vo výrobe oblečenia, potom *F* má komparatívnu alebo relatívnu výhodu v produkcii potravín. Pre obidve krajiny bude výhodné spolu obchodovať.

Nech p_C^H je jednotková cena za oblečenie v krajine *H*, r_C^H je hodina práce požadovaná na výrobu jednotky oblečenia v krajine *H*. Z teórie práce vyplýva $p_c^H = kr_c^H$. Analogicky platia vzťahy pre potraviny (food) a pre krajinu *F*:

$p_f{}^H = kr_f{}^H$, $p_f{}^F = mr_f{}^F$, $p_c{}^F = mr_c{}^F$

Krajina *H* má komparatívnu výhodu v produkcii oblečenia v porovnaní s krajinou *F* ak platí:

$$r_c^H / r_f^H < r_c^F / r_f^F \text{ alebo } p_c^H / p_f^H > p_c^F / p_f^F$$

Prevrátením oboch vzťahov dostaneme, že ak *H* má komparatívnu výhodu v oblečení, *F* má komparatívnu výhodu v produkcii potravín.

Podľa Ricardovej teórie, bude pre obe krajiny výhodné ak sa budú špecializovať na produkciu, v ktorej majú komparatívnu výhodu, a aby uspokojili svoje potreby, budú navzájom obchodovať. Pre hraničnú mieru substitúcie platí:

$$MRS_{pcf}^H = -\left(\frac{dq_c}{dqf}\right)_p = \frac{r_f^H}{r_c^H} = \frac{p_f^H}{p_c^H} = MRS_{ecf}^H$$

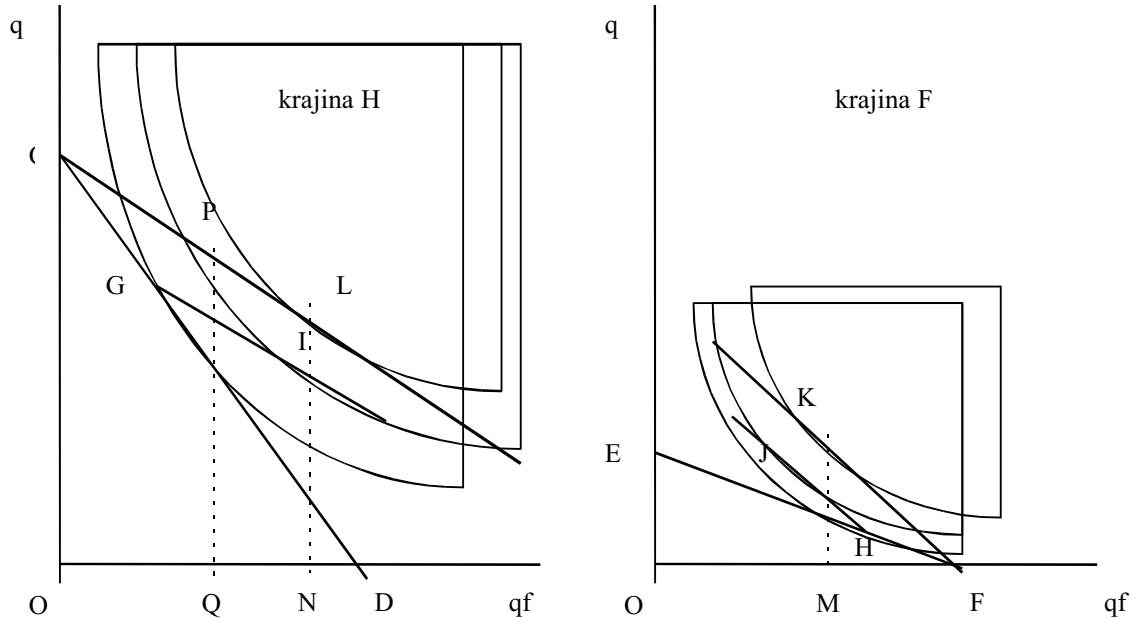
Z toho vyplýva, že produkčná funkcia má smernicu rovnú podielu r_f^H / r_c^H.

Predpokladajme, že krajiny *H* a *F* majú rovnakú veľkosť aj populáciu, líšia sa však v technológii a produktivite, krajina *H* je vyspelejšia ako krajina *F*. Produkčná krivka bez obchodovania v krajine *H* je daná priamkou CD, v krajine *F* priamkou EF (obr. 3.1.1). Ak v oboch krajinách chceme maximalizovať užitočnosť za ohraničenia, ktorým je produkčná krivka, dostávame pre krajiny *H* a *F* body rovnováhy G a H.

Teraz predpokladajme, že krajiny spolu začnú obchodovať. Každá krajina sa špecializuje a vyrába tovar, v ktorom má komparatívnu výhodu, a dováža ten tovar, pri ktorom má komparatívnu výhodu druhá krajina. *H* tak dováža potraviny a vyváža oblečenie a krajina *F* naopak. Existencia obchodu však zmení ceny oboch komodít v obidvoch krajinách. Cena oblečenia v krajine *H* vzrastie, pretože ponuka sa vďaka vývozu znížila pri nezmenenom dopyte. Naopak, v krajine *F* sa cena oblečenia znížila, pretože vzrástla jeho ponuka pri rovnakom dopyte. Analogicky je to s pohybom cien v krajinách pre potraviny.

Zmena cien spôsobí v obidvoch krajinách zmenu smernice výmenných funkcií (pozri obr. 3.1.1.). Nová výmenná krivka krajiny *H*[3] bude miernejšia (jej smernica je - p_f^H/p_c^H), zatia? ?o smernica výmennej krivky krajiny *F* bude strmšia. Krajiny *H* a *F* sa tak budú nachádzať v nových rovnovážnych bodoch I a J. Obchodovať sa bude dovtedy, kým sa smernice výmenných kriviek nebudú rovnať, teda dovtedy, kým krivky nebudú rovnobežné.

Obrázok č. 3.1.1*: Vplyv medzinárodného obchodu na produkčnú a výmennú krivku a funkciu užitočnosti krajín H a F podľa teórie komparatívnej výhody.*



Pri nových výmenných cenách sa už ani jednej krajine neoplatí produkovať tovar, v ktorom nemá komparatívnu výhodu. Dochádza k úplnej špecializácii krajín. Krivky produkcie sa nezmenia, len výmenné krivky sa posunú do bodov CL a FK. Dostaneme tak nové body rovnováhy L a K ktoré získame pri zmenenej výmennej krivke a vyššej užitočnosti. Produkčné možnosti krajín sa nezmenili, zatiaľ čo obchod spôsobil zmenu výmenných kriviek pri zvýšenej užitočnosti [2].

Teraz prichádzame k ďalšej otázke. Má úzka špecializácia krajín význam? Ak je jedna krajina zaostalejšia ako jej obchodný partner, môže zahraničným obchodom stratiť? Obidve odpovede sú podľa teórie komparatívnych výhod jednoznačné.

Špecializácia krajín na výrobu tovarov s komparatívnou výhodou spôsobila, že v oboch krajinách sa dosiahol rovnovážny bod pri vyššej užitočnosti. Obidve krajiny teda zo zahraničného obchodu profitujú.

[3] Výmenná krivka krajiny pred existenciou zahraničného obchodu bola totožná s produkčnou krivkou.

A čo sa týka zaostalosti? V našich úvahách (viď obr. 3.1.1) sme sa dostali do bodu, keď *H* chce produkovať C jednotiek oblečenia, zatiaľ čo konzumovať len L jednotiek. Krajina *F* chce zasa vyvážať FM jednotiek oblečenia, zatiaľ čo *H* chce dovážať ON jednotiek oblečenia. Keďže ON > FM potreby krajiny *H* ostanú neuspokojené. *H* tak môže dovážať len OQ (OQ = FM) potravín a produkovať môže len v bode P, pri ktorom však dosiahne nižšiu užitočnosť ako v bode L. Obidve krajiny by teda mohli zvýšiť svoj blahobyt, keby krajina *F* zvýšila svoju technickú vyspelosť.

Princíp komparatívnej výhody môžeme lepšie pochopiť na príklade právničky a sekretárky. Právnička dobre ovláda právo, ale aj výborne píše na stroji. Je však pre ňu ekonomicky výhodnejšie venovať sa právnickej činnosti a na sekretársku prácu si nájsť sekretárku. Právnička zarobí viac keď sa bude venovať len právu, a uživí sa pri nej aj sekretárka. Obidve pracovníčky na tomto delení práce zvýšia svoj blahobyt.

Doteraz sme rozoberali len jednoduchý prípad medzinárodného obchodu dvoch krajín, s dvoma tovarmi. Realita je omnoho zložitejšia a aj náš prípad by sme mohli rozšíriť na omnoho komplexnejší, v ktorom by medzi sebou obchodovalo viac krajín s viacerými tovarmi - multilaterálne obchodovanie.

Obmedzenia teórie komparatívnej výhody

Najväčším nedostatkom tejto teórie sú, podobne ako u ostatných teórií z klasického obdobia, jej predpoklady. Predpokladáme tu totiž hladké fungovanie makroekonomického prostredia. To znamená rýchle prispôsobenie sa cien a miezd a tiež stav bez nedobrovoľnej nezamestnanosti.

Význam teórie komparatívnej výhody klesal najmä v poslednom období (20. storočie) [3], po obdobiach veľkých makroekonomických porúch. Aby sa horeuvedené úvahy mohli používať na vysvetlenie reálnych síl v zahraničnom obchode, museli by sme zaistiť predovšetkým to, aby mali ceny tovarov a mzdy adekvátnu úroveň a odstrániť z ekonomickej scény hospodárske cykly a rôzne obchodné deformácie.

3.2 Heckscher - Ohlinova teória obchodu

Ricardo svoju teóriu založil predovšetkým na geografických rozdieloch krajín a z nich vyplývajúcej nutnej špecifikácie výroby [2]. Na vysvetlenie teórie komparatívnej výhody použil jednoduchú teóriu práce. Otázkou absolútnych, či relatívnych výhod jednotlivých krajín sa vo svojej teórii zaoberajú Heckscher a Ohlin. Základom ich myšlienok je teória alokácie výroby v krajine. Výrobným jednotkám (firmám) vznikajú nielen výrobné náklady, ale aj dopravné náklady spojené s výrobou a predajom tovarov.

Každá firma, ktorá produkuje tovary, sa musí rozhodovať nielen čo produkovať, ale aj kde. Ich produkčná funkcia teda vyzerá nasledovne:

$q = f(L, rm, K, T)$, kde L - práca
rm - nerastné suroviny
K - kapitál
T - doprava

Celkové náklady na výrobu teda dosahujú:

$$TC = wL + P_m rm + rK + P_T T$$

Priemerné náklady na výrobu vyjadríme ako:

$$AC = \frac{TC}{q} = w\frac{L}{q} + P_m \frac{rm}{q} + r\frac{K}{q} + P_T \frac{T}{q}$$

$$AC = \frac{w}{p_L} + \frac{P_m}{p_{rm}} + \frac{r}{p_K} + \frac{P_T}{p_T}$$

kde p_i sú priemerné produktivity.

Firma, ktorá vyrába podľa tejto produkčnej funkcie vyrába tam, kde dosahuje najmenšie priemerné výrobné náklady. Ak vezmeme do úvahy technické vybavenie, predpoklad o relatívnych cenách, a ak sa chce firma doma aj vo svete správať trhovo, musí vyrábať na území, ktorého zdroje sa približne zhodujú s optimálnou produkčnou funkciou na výrobu tovarov. Podľa tejto teórie by mal každý región (v rámci krajiny aj z medzinárodného hľadiska) vyrábať tie tovary, ktorých výroba využíva v hojnej miere jeho dostupné zdroje a v malom množstve jeho vzácne zdroje. Do rozhodovania kde produkovať, treba ešte započítať dopravné náklady.

Celá horeuvedená teória alokácie výroby je založená na teórii absolútnej výhody. Aby sme rozšírili okruh jej využitia a aby sa naše úvahy stali kompaktnejšími, treba ju vhodne skombinovať s teóriou komparatívnej výhody.

Úskalia Heckscher - Ohlinovej teórie

Klasická ekonomická teória vychádzala z predpokladu, že vlastníctvo výrobných zdrojov je statické a v konečnom čase sa nemení. V nedávnej minulosti však práve existencia a rast svetového obchodu ukázali, že vlastníctvo zdrojov krajiny sa v priebehu času môže meniť.

Vďaka fungovaniu zahraničného obchodu krajina môže doviesť nerastné suroviny, kapitál, technológiu a tak vybudovať bohatú základňu tovarov, ktorých mala doteraz nedostatok, teda doteraz boli jej vzácnymi zdrojmi. Samotný zahraničný obchod tak môže byť hnacou silou toho, že krajina zmení svoju produkčnú funkciu, a z priemyslu, ktorý bol doteraz náročný na pracovnú silu sa stane priemysel náročný na kapitál [2]. Následkom

toho príde aj k zmene v štruktúre zahraničného obchodu a k inej špecializácii krajiny. Tento proces vytvorí novú komparatívnu výhodu, z ktorej potom môže veľa krajín profitovať.

* * * *

Teória absolútnej výhody ako sily, ktorá poháňa zahraničný obchod, a teória alokácie priemyslu sú z celosvetového hľadiska veľmi významné teórie. Najmä keď prešli historickým vývojom od stabilných podmienok vlastníctva zdrojov, ku dynamickým podmienkam tvorby a špecializácie priemyslu. Toto vysvetlenie sa v súčasnosti stáva všeobecnejším, ak ho aplikujeme na vysvetlenie komparatívnej výhody ako príčiny existencie zahraničného obchodu. Teória zahraničného obchodu sa tak stane jednotnou a spojí v sebe významné pohľady dvoch skupín ekonómov.

Doteraz sme za príčinu existencie vzájomného obchodu medzi krajinami považovali len rozdielne bohatstvá krajín. Toto je však len jeden z mnohých dôvodov. Ak neberieme do úvahy existenciu a používanie peňazí, ktoré bližšie vysvetlíme v nasledujúcej kapitole, ďalším dôvodom sú rozdielne preferencie krajín. Ak by totiž krajiny mali rovnaké vlastníctvo zdrojov a zároveň rozdielne preferencie, smernice produkčných priamok by boli rôzne. Vznikla by tu možnosť komparatívnej výhody a spolu s ňou by nastal aj vznik zahraničného obchodu.

Ukázali sme, že na základe prirodzeného alebo získaného bohatstva krajín a rozdielnych preferencií vzniká vzájomný obchod a spolu sním špecializácia krajín na výrobu, v ktorej má krajina komparatívnu výhodu. Treba však podotknúť, že táto špecializácia nemá vplyv na vznik bohatých, či chudobných krajín [2]. Naopak, zvýšenie produktivity následne vedie ku zvýšeniu životnej úrovne všetkých zainteresovaných krajín.

Medzinárodný obchod tiež prispieva k rozšíreniu spotrebných možností krajiny. Pracovníci si v každej krajine zúčastňujúcej sa zahraničného obchodu môžu za rovnaké množstvo peňazí kúpiť väčšie množstvo statkov.

3.3 Vzájomný obchod s peniazmi

Skutočnou silou, ktorá stojí za svetovým obchodom, je komparatívna výhoda založená na dynamickom vlastníctve zdrojov. Viditeľnou silou, ktorá poháňa zahraničný obchod je však cenový rozdiel medzi doma vyrobenými tovarmi a tovarmi dovezenými z krajiny, ktorá sa na obchode zúčastňuje. Ak sa niektorý tovar v domácej krajine nevyrába a v zahraničí áno, jeho výrobnú domácu ceny môžeme považovať za veľmi vysokú.

Ak chceme analyzovať vplyv cien na objem dovozu a vývozu do krajiny, musíme si uvedomiť, že väčšina obchodu v súčasnosti prebieha prostredníctvom peňazí. Len veľmi málo krajín obchoduje prostredníctvom výmenného obchodu. Na svete neexistujú (okrem umelo vytvorených únií) krajiny, ktoré by dobrovoľne používali rovnaké peniaze - menu na obchodovanie. Ak teda hovoríme o používaní peňazí, musíme brať do úvahy výmenné kurzy jednotlivých krajín [2].

Predpokladajme vzájomný obchod krajín za vyššie uvedených podmienok. (Krajiny H a F, tovary c a f). Menová jednotka krajiny H je m_H a krajiny F bude m_F. Nech e je výmenný kurz, čiže platí že 1 jednotka m_H stojí e jednotiek m_F. Ak jednotka obchodovaného tovaru c stojí v krajine F viac ako v krajine H prepočítaná na jednotky v m_F, tovary prúdia z krajiny H do krajiny F. Obchod teda existuje ak platí: $p_c^F > ep_c^H$. Analogická úvaha by platila pre obchod z krajiny F do H pre tovar f: $p_f^H > p_f^F/e$.

Ak by situácia bola v rovnováhe, teda ceny tovarov v oboch krajinách sú rovnaké ($ep_c^H = p_c^F$ a $ep_f^H = p_f^F$) platilo by $p_f^H/p_f^F = p_c^H/p_c^F = 1/e$. Hodnota e je teda parita kúpnej sily medzi krajinami H a F. Okrem toho sa použitím e dostávame opäť od použitia relatívnych cien k absolútnym.

Toto bol prípad obchodovania dvoch ekonomík a používania dvoch národných mien. Čo ale v prípade, že obchodujúcich krajín je omnoho viac, pričom každá z nich má svoju národnú menu? Vzájomných výmenných kurzov by bolo veľmi veľa, čo by situáciu v zahraničnom obchode príliš nezjednodušovalo. Vzniká potreba zavedenia medzinárodných peňazí na použitie vo svetovom obchode.

Úlohu medzinárodného platidla v minulosti zohrávali cenné kovy, predovšetkým zlato. V súčasnosti sa používa domáca mena najsilnejšej a najdôležitejšej obchodnej krajiny v danej oblasti, v ktorej peniaze je dôvera, že si zachovajú svoju hodnotu aj budúcnosti [2]. Medzinárodné peniaze budeme označovať *MI* - international money.

Výmenný kurz krajiny H v jednotkách *MI* je e_H (krajiny F e_F). Vzájomný kurz krajín H, F je teda $e_H/e_F = e_{HF}$. Recipročný výmenný kurz je e_{FH}. Ak existuje vzájomný obchod medzi krajinami, platí $e_{HF}E_{HF} > E_{FH}$ (E_{HF} - objem vývozu z krajiny H do krajiny F, E_{FH} - analogicky). Krajina H je podľa predpokladu technicky vyspelejšia a vyváža viac ako krajina F.

V krajine H vzniká pôsobením zahraničného obchodu prebytok $E_{HF} - e_{FH}E_{FH}$ v peniazoch m_H (obchodný prebytok) a naopak v krajine F vzniká dopyt po peniazoch m_F v objeme $e_{HF}E_{HF} - E_{FH}$ (obchodný deficit). Vďaka týmto procesom poklesne držba *MI* peňazí v krajine F o sumu obchodného deficitu a tým poklesne domáca ponuka peňazí. Naopak, *MI* peniaze v krajine H stúpnu. Na konci zúčtovacieho obdobia jednotlivé krajiny vyjadria čistý prebytok (deficit) z medzinárodného obchodu so svojimi partnermi. Oficiálne devízové rezervy krajiny H (krajiny F) sa zmenili o ΔMI a tým sa domáca ponuka peňazí zvýšila (znížila) o $\Delta MI/e_H$ ($\Delta MI/e_F$).

Používanie medzinárodných peňazí v ekonomike zjednodušuje zahraničný obchod a zároveň používanie cenového diferenciálu. Aby si medzinárodné platidlo túto úlohu zachovalo je dôležité, aby materská krajina MI predchádzala domácej cenovej inflácii, resp. inflácii vyššej ako u ostatných krajín, ktoré danú menu používajú.

Používanie cenového diferenciálu sa dá ľahko previesť do tvaru podielu, z čoho dostávame podmienky komparatívnej výhody. Na už uvedenom príklade platí:

$$e_H p_f^H > e_F p_f^F \text{ a } e_H p_c^H > e_F p_c^F.$$

Podelením výrazov dostávame $p_f^H/p_c^H > p_f^F/p_c^F$. Toto je presne podmienka komparatívnej výhody pre krajinu *H* v oblečení a pre krajinu *F* v potravinách.

3.4 Používanie výmenného kurzu

Vychádzajúc z teórie komparatívnych výhod by sa zdalo, že zahraničný obchod krajiny nezávisí od jej výmenného kurzu. Opak je pravdou. Ak krajina používa na svoje obchodovanie medzinárodné peniaze a cenový diferenciál, na úrovni výmenného kurzu záleží. Napríklad komparatívna výhoda pre krajinu *F* v tovare *f* ($e_H p_f^H > e_F p_f^F$) by bola odstránená ak by výmenný kurz krajiny *F* (e_F) bol veľmi vysoký, alebo naopak e_H príliš nízky, alebo ak by nastali obe situácie súčasne.

Výmenný kurz je determinovaný na domácom, aj zahraničnom peňažnom trhu. Tento trh by mal byť permanentne pod dohľadom výmennej autority štátu (centrálna banka, Ministerstvo financií). V súčasnosti krajiny používajú tri druhy kurzového režimu, a to systém pevného menového kurzu, systém nečistého a čistého floatingu. Od systému menového kurzu, ktorý krajina používa, totiž závisia nástroje hospodárskej politiky danej krajiny. Napríklad hlavným nástrojom na riešenie dlhodobého deficitu obchodnej bilancie a bežného účtu platobnej bilancie je devalvácia [4]. Tá sa použiť len v systéme pevného výmenného kurzu. Pri čistom floatingu sa výmenný kurz pohybuje voľne a tak vyrovnáva deficit bežného účtu.

Pre fungovanie zahraničného obchodu nie je dôležitý ani tak nominálny výmenný kurz, ako reálny efektívny výmenný kurz. Reálny efektívny kurz je pomer zahraničných cien k cenám domácim meraný v tej istej mene [4]. Tento podiel udáva mieru konkurencie schopnosti krajiny v medzinárodnom obchode. Definujeme ho ako: $R=eP_f/P$,
kde: *P* a P_f sú cenové hladiny doma a v zahraničí a *e* je výmenný kurz. Rast reálneho kurzu znamená reálne znehodnotenie výmenného kurzu, teda zahraničný tovar je vzhľadom k domácemu drahší. Pokles naopak značí, že krajina stráca v zahraničí svoju cenovú konkurencieschopnosť.

Najdôležitejšou otázkou, ktorá v tejto súvislosti vyvstáva, je určiť, či výmenný kurz danej krajiny je primeraný, alebo nie. Týmto sa v tejto diplomovej práci zaoberať

nebudeme, chceme len poukázať na dôležitosť výmenného kurzu v zahraničnom obchode krajiny.

3.5 Platobná bilancia

Medzinárodná výmena tovarov, služieb a finančných prostriedkov prebieha vo väčšine prípadov prostredníctvom peňazí. Súhrnný výkaz transakcií obyvateľov a inštitúcií sídliacich v danej zemi zo zbytkom sveta sa nazýva platobná bilancia [4.]. Tak ako každá domácnosť či firma musia udržiavať svoje financie a finančné účty a poriadku, aby mohli splniť všetky záväzky prichádzajúce v čase, tak isto musia aj jednotlivé krajiny. Štát musí mať vytvorené finančné prostriedky - devízové alebo medzinárodné rezervy, aby mohol plniť všetky svoje záväzky voči ostatným krajinám. Dostatok financií musí byť najmä na financovanie nákupu v zahraničí, teda dovozu.

Keďže platobná bilancia zachytáva všetky ekonomické toky do krajiny a z krajiny, práve jej schodok vedie k zmene devízových rezerv štátu. Ak je schodok platobnej bilancie kladný, znamená to, že do krajiny prišlo viac devíz ako z nej odišlo, a devízové rezervy vzrástli. Ak je schodok platobnej bilancie záporný, naopak, devízové rezervy krajiny sa znížili.

V Platobnej bilancii sú zahrnuté všetky pohyby tovarov, služieb a finančných tokov cez hranice daného štátu, teda aj dovoz a vývoz tovarov. Skladá sa z:

- bežného účtu platobnej bilancie
- kapitálového a finančného účtu platobnej bilancie
- štatistických chýb a omylov

Bežný účet platobnej bilancie zachytáva obchod so statkami a službami a tiež transferové platby. Deficit zahraničného obchodu, teda tvorí zložku bežného účtu platobnej bilancie. Zložku bežného účtu ďalej tvorí bilancia služieb, bilancia výnosov, čiže čistý príjem z investícií a bežné transfery (poukázané peniaze, dary a transfery). Ak je vývoz tovarov a služieb vyšší ako dovoz a čisté transfery smerujú k cudzincom, bežný účet je v prebytku. Nerovnováha v zahraničnom obchode, teda výrazný záporný rozdiel medzi vývozom a dovozom, prispieva k deficitnému vývoju schodku bežného účtu platobnej bilancie.

Na jeho úplné, či aspoň čiastočné krytie slúži kapitálový a finančný účet, ktorý zahŕňa nákup a predaj aktív (akcie, obligácie, pozemky). Významné zložky tohto účtu tvoria totiž najmä priame investície (domáce a zahraničné), portfóliové investície (taktiež domáce a zahraničné), ďalej úvery prijaté a poskytnuté do zahraničia a krátkodobý

finančný účet. Ak zdroje prichádzajúce zo zahraničia nedokážu pokryť deficit bežného účtu, z krajiny odišlo viac devíz ako do nej prišlo, devízové rezervy poklesnú. Vysoký záporný schodok zahraničného obchodu tak vo veľkej miere prispieva k poklesu devízových rezerv krajiny. Naopak, prebytok v obchodnej bilancii spravidla vedie ku zvýšeniu oficiálnych devízových rezerv.

Podľa všeobecne platných pravidiel by mali devízové rezervy krajiny tvoriť 3 - násobok jej mesačného dovozu. U krajín s veľmi otvorenou ekonomikou by tento podiel mal byť až 6 - násobný. Inou otázkou ostáva, že výška devízových rezerv závisí aj od systému menového kurzu, ktorý krajina používa, a od toho či výška jej výmenného kurzu zodpovedá reálnemu stavu v akom sa ekonomika nachádza. Toto sú však úvahy na ďalšiu diplomovú prácu.

3.6 Umelá regulácia zahraničného obchodu

Vo vyššie uvedenej teórii zahraničného obchodu sme dospeli k záveru, že krajina zúčastňujúca sa zahraničného obchodu má z toho určité výhody, môže ťažiť zo svojej špecializácie. Aj napriek tomu, všetky krajiny prijímajú rôzne ochranárske opatrenia, ktorým chcú svoj medzinárodný obchod regulovať.

K najviac diskutovaným otázkam v súčasnosti, čo sa zahraničného obchodu týka, patrí ekonomický protekcionizmus. Ten spočíva v prijatí takých opatrení, ktoré vedú k obmedzeniu dovozu, aby krajina chránila domáce odvetvia, prípadne celý domáci trh pred medzinárodnou konkurenciou. Sú to rôzne dovozné bariéry, clá či dovozné prirážky a tiež netarifné obmedzenia (certifikáty), ale aj vývozné kvóty.

Z hľadiska teórie komparatívnej výhody je takéto správanie pre krajiny nevýhodné. Zavedenie ochranných opatrení zvyšuje ceny dovozu, teda všetky zúčastnené krajiny konzumujú pri nižšej užitočnosti ako predtým. V neposlednom rade uvedené opatrenia vedú k zníženiu národného dôchodku všetkých obchodných partnerov. Podľa uvedenej teórie prijatie takýchto opatrení nie je solídnou hospodárskou politikou. Napriek tomu najviac opakovaným dôvodom pre protekcionistické opatrenia je potreba ochrany domáceho priemyslu pred zahraničnou konkurenciou.

Prijatie dovozných ciel a kvót má v mnohých prípadoch neekonomické opodstatnenie. Často krát bývajú ich príčinami merkantilistické úvahy o hromadení bohatstva, osobitné záujmy rôznych skupín, či vyjadrené obavy z konkurencie lacnej pracovnej sily [3]. Takéto opatrenia však pôsobia proti hlavnej sile vzájomného obchodovania, teda teórii komparatívnej výhody.

Na druhej strane existujú aj argumenty pre zavedenie ochranárskych opatrení. V každom prípade by však malo ísť len o krátkodobý zásah do fungovania ekonomiky. Sú to argumenty že:

- ⑦ clo môže posunúť výmenné relácie, ktoré sú základom teórie komparatívnych výhod v prospech krajiny, ktorá ich zavedie
- ⑦ treba dočasne podporiť nevyspelé odvetvie, aby sa uchytilo na trhu, potom sa podpora skončí
- ⑦ zavedenie cla môže za určitých podmienok pomôcť znížiť nezamestnanosť, aj keď primeraná domáca fiškálna a menová politika je omnoho efektívnejším nástrojom.

Uvalenie ciel na dovoz býva často krát aj jednou z metód na vyrovnanie deficitu zahraničnoobchodnej bilancie a bežného účtu platobnej bilancie [4]. Tieto však nemôžu byť prijímané bez obmedzenia aj vďaka existencii medzinárodných organizácii ako je GATT, MMF alebo WTO. Priestor na prijímanie nástrojov zahraničnej obchodnej politiky je daný, okrem iných, aj členstvom v medzinárodných štruktúrach.

4 Vývoj zahraničného obchodu v Slovenskej republike

Zahraničný obchod už v minulosti citlivo reagoval na vývoj slovenskej ekonomiky. Nedá sa povedať, že slovenská ekonomika ako taká vznikla v roku 1993. Rozdelenie bývalej ČSFR však bolo významným prelomom, ktorý ju zasiahol. Vznik samostatného Slovenska dočasne viedol k narušeniu mnohých hospodárskych vzťahov. Ekonomika sa dostala do recesie, spojenej s adaptáciou na nové trhové podmienky. Vývoju zahraničného obchodu neprispela ani recesia na svetových trhoch, a tak sa pokles výkonnosti ekonomiky prejavil hneď na začiatku roku.

***Tab. č. 4.1**: Vývoj zahraničného obchodu s tovarmi a službami v stálych cenách*

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Vývoz tovarov a služieb v mld. Sk, s.c.	276.7	316.0	325.8	324.9	371.0	410.9	439.7
Tempo rastu v %	x	14.2%	3.1%	-0.3%	14.2%	10.8%	7.0%
Dovoz tovarov a služieb v mld. Sk, s.c.	299.5	288.7	316.4	380.7	415.4	455.1	443.8
Tempo rastu v %	x	-3.6%	9.6%	20.3%	9.1%	9.6%	-2.5%
Saldo vývozu a dovozu tovarov a služieb v mld. Sk, s.c.	-22.8	27.3	9.4	-55.8	-44.4	-44.2	-4.1

Zdroj: Databáza Iswe00q1

Charakteristickým javom roku 1993 bol rast cien, čo neprispelo k exportnej konkurencieschopnosti Slovenska na zahraničných trhoch. Nerovnováhy v ekonomike sa prejavili aj vo vývoji platobnej bilancie a tým na poklese devízových rezerv.

Rok 1994 znamenal v slovenskom hospodárstve obdobie stabilizácie. Významným faktorom, ktorý prispel k rastu výkonnosti ekonomiky a tým k rastu HDP, bol sektor služieb. Práve vďaka sektoru služieb, ale tiež pôsobením devalvácie sa deficit zahraničného obchodu z roku 1993 zmenil na prebytok. Zahraničný obchod sa tak v tomto období stal významným stabilizačným a dynamizujúcim prvkom slovenskej ekonomiky. Vývoz tovarov a služieb v stálych cenách oproti predchádzajúcemu roku dosiahol tempo rastu 14 % zatiaľ čo dovoz poklesol o 3 %. Tento pozitívny vývoj sa prejavil aj vo vývoji platobnej bilancie.

Oživenie hospodárstva pokračovalo aj v roku 1995. Naďalej rástla produkcia v priemysle a službách a posilňovala sa makroekonomická rovnováha. Zahraničný obchod vykazoval prebytok, avšak už nižší než predchádzajúci rok. V roku 1994 bol obchodný prebytok v stálych cenách 27,3 mld. Sk a roku 1995 už je to len 9,4 mld. Sk. Tempo rastu

vývozu tovarov a služieb bolo nižšie ako u dovozu a ručičky váh sa začínali prikláňať smerom ku zvyšujúcej sa nerovnováhe.

Ďalším dôležitým momentom vo vývoji zahraničného obchodu je to, že kým v roku 1994 ku prebytku zahraničnej obchodnej bilancie prispieval obchod s tovarmi aj so službami, v roku 1995 bolo už saldo dovozu a vývozu tovarov a služieb záporné. Ku kladnému prebytku už prispieval len sektor služieb. Devízové rezervy Slovenska dosiahli v tomto období svoj najvyšší rast v celej histórii Slovenskej republiky.

V období roku 1996 pokračoval na Slovensku hospodársky rast. HDP dosiahol vysoké hodnoty, avšak opieral sa o zvýšený domáci dopyt a investície, ktoré boli v prevažnej miere uspokojené dovozom (tempo rastu 27,4 % v bežných cenách) a iba v malej miere rastom produkcie vo výrobných odvetviach.

***Tab. č. 4.2**: Vývoj zahraničného obchodu s tovarmi a službami v bežných cenách*

	1993	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**
Vývoz tovarov a služieb v mld. Sk, b.c.	227.8	286.6	325.8	334.0	396.9	456.8	504.9
Tempo rastu v %		25.8%	13.7%	2.5%	18.8%	15.1%	10.5%
Dovoz tovarov a služieb v mld. Sk, b.c.	248.2	263.7	316.4	403.2	464.4	536.9	544.4
Tempo rastu v %		6.2%	20.0%	27.4%	15.2%	15.6%	1.4%
Saldo vývozu a dovozu tovarov a služieb v mld. Sk, b.c.	-20.4	22.9	9.4	-69.2	-67.5	-80.1	-39.5

Zdroj: Databáza Iswe00q1

Po prvý raz od počiatku transformačného obdobia prišlo k značnej nerovnováhe vo vývoji vývozu a dovozu tovarov a služieb v stálych cenách. Vývoz tovarov a služieb v stálych cenách v tomto období stagnoval (rast -0,3 %) a dovoz tovarov a služieb v stálych cenách vzrástol na 20 %. Saldo zahraničnoobchodnej bilancie v roku 1996 kleslo oproti roku 1995 z 9,4 mld. Sk na -55,8 mld. Sk.

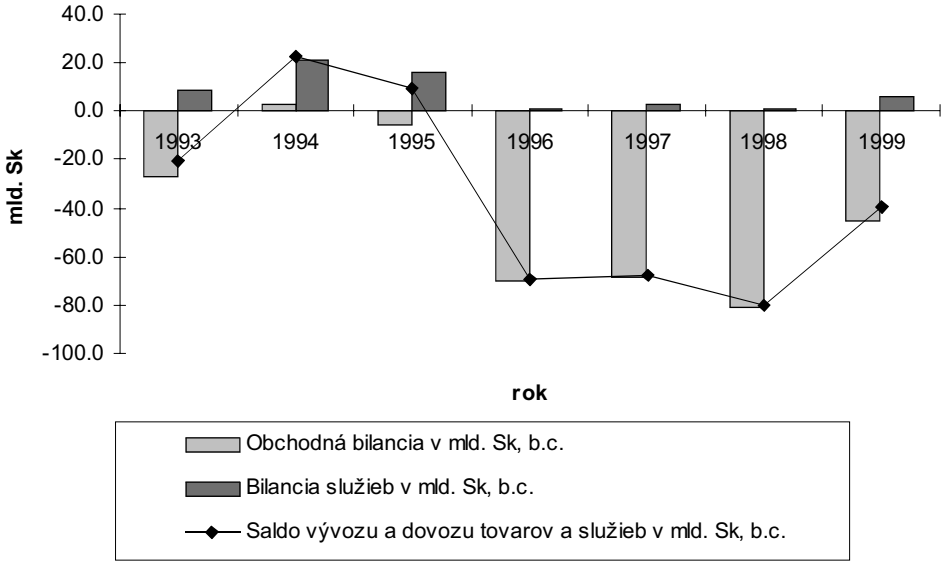
Ak sa chceme pozrieť na vývoj v sektore služieb, musíme sa pozrieť na zahraničný obchod s tovarmi a službami v bežných cenách. Obchodná bilancia s tovarmi poklesla takmer 10-násobne a schodok v bilancii služieb bol naďalej kladný aj keď na veľmi nízkej úrovni (1,1 mld. Sk). Nerovnovážny vývoj vnútorných a vonkajších vzťahov SR, ktorý viedol k nerovnomernému vývoju bežného a kapitálového účtu platobnej bilancie, sa prejavil na razantnom poklese schodku platobnej bilancie.

Svoju rastovú tendenciu si ekonomika uchovala aj v roku 1997, avšak v nižšej miere. Prejavy vonkajšej nerovnováhy naďalej pokračovali a pridali sa k nim aj nerovnováhy na domácom trhu. Saldo vývozu a dovozu tovarov bolo naďalej záporné, dosiahlo však nižšie hodnoty ako v minulosti.

Tempo rastu vývozu tovarov a služieb značne stúplo oproti minulému roku. Vo veľkej miere to však bolo spôsobené priaznivou konjunktúrou na západných trhoch a u našich obchodných partnerov (okrem Českej republiky). Expanziu vyvolal zvýšený dopyt po našich výrobkoch a konkurenčná výhoda v nižších výrobných nákladoch.

K nižšiemu saldu prispeli aj nižšie tempá rastu vývozu ako v roku 1996. Bolo to však spôsobené znovuprijatím dovoznej prirážky, stanovením dovozných kvót a certifikáciou. Pokles schodku platobnej bilancie pokračoval aj v tomto období. Na vývoj v tomto období sa podpísala aj menová politika, ktorá udržiavala stabilný výmenný kurz aj napriek zväčšujúcim sa vonkajším nerovnováham.

***Graf č. 4.3**: Vývoj obchodnej bilancie, bilancie služieb a celkový deficit zahraničného obchodu s tovarmi a službami.*



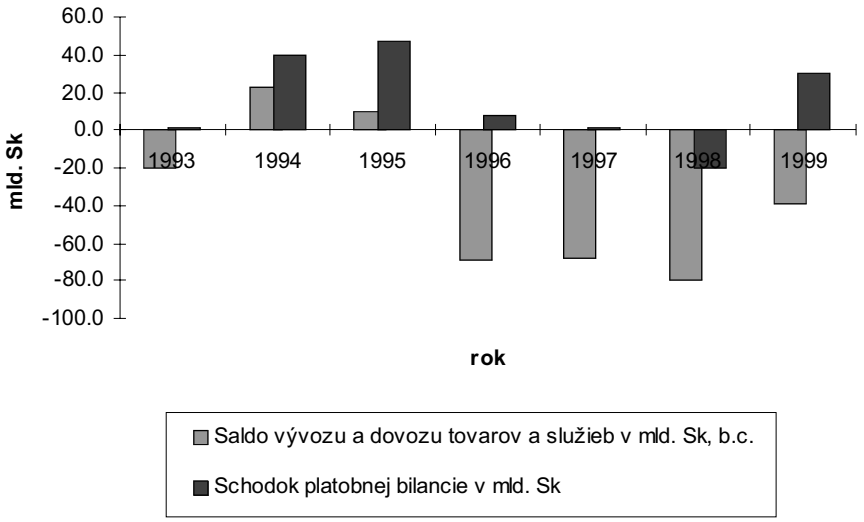
Zdroj: Databáza Iswe00q1

V roku 1998 sa nepriaznivý vývoj prejavil naplno. Pretrvával deficit zahraničnoobchodnej bilancie, prehĺbenie nerovnováhy sa prejavilo vo finančných aj menových ukazovateľoch. Hospodársky vývoj ovplyvnili aj parlamentné voľby.

Pre vývoj zahraničného obchodu bol charakteristický vysoký deficit obchodnej bilancie. Saldo obchodu s tovarmi a službami v stálych cenách dosiahlo hodnoty rovnaké ako v roku 1997. Dôsledkom nepriaznivého vývoja deflátorov dovozu a vývozu však bolo, že deficit zahraničnoobchodnej bilancie v bežných cenách dosiahol historické maximum a prevýšil 10 % z nominálneho HDP. Tempo rastu dovozu tovarov a služieb v bežných aj stálych cenách sa pohybovalo na úrovni porovnateľnej s minulým rokom, tempo rastu vývozu pokleslo. V roku 1998 bola znížená dovozná prirážka na 0 %.

Nepriaznivý vývoj v zahraničnom obchode si vynútil zmenu kurzového režimu slovenskej koruny z fixného na plávajúci. Znamenalo to faktickú devalváciu slovenskej koruny. Schodok platobnej bilancie po prvý raz za existencie Slovenska dosahuje záporné hodnoty, čo viedlo k razantnému poklesu devízových rezerv. Podiel bežného účtu platobnej bilancie ku HDP, ktorý je považovaný za ukazovateľ vonkajšej stability dosahuje druhý rok po sebe viac ako - 10 %[4].

***Graf č. 4.4**: Vývoj salda vývozu a dovozu tovarov a služieb a schodku platobnej bilancie.*



Zdroj: Databáza Iswe00q1

V roku 1999 prišlo k snahe o makroekonomickú stabilizáciu. Už v prvom polroku sa mierne stabilizovala zahraničná nerovnováha. Schodok zahraničnoobchodnej bilancie v prvom polroku 1999 bol naďalej záporný, dosiahol však takmer 50 % zlepšenie oproti prvému polroku 1998. K zlepšeniu prišlo aj vo vývoji platobnej bilancie, pričom priaznivý vývoj bol do značnej miery spôsobený devalváciou SKK v októbri predchádzajúceho roku.

Pozitívny vývoj v stabilizácii zahraničnej nerovnováhy bol však sprevádzaný výraznými nerovnováhami na domácom trhu. Zlý vývoj najmä v oblasti výmenného kurzu koruny, nezamestnanosti a príjmov štátneho rozpočtu viedol k prijatiu "ozdravného balíčka". Jeho dopad na zahraničný obchod sa prejavil znovuzavedením dovoznej prirážky od 1. júna 1999 vo výške 7 %. V dôsledku toho sa deficit zahraničného obchodu vyvíjal lepšie ako v predchádzajúcom roku. Rovnaký účinok malo aj prijatie reštriktívnych opatrení, ktoré obmedzili relatívne vysokú domácu spotrebu a najmä dopyt po dovážaných tovaroch a službách.

[4] Z krajín sledovaných Medzinárodným menovým fondom dosiahli v roku 1997 nižšiu hodnotu ukazovateľa len krajiny Estónsko a Lotyšsko a v roku 1998 iba Lotyšsko a Saudská Arábia.

Vplyvom horeuvedených hospodárskych opatrení bol rast ekonomiky v roku 1999 najnižší od vzniku samostatného Slovenska. Tempo rastu súkromnej aj verejnej spotreby bolo obmedzené na minimum, prišlo k poklesu investícii, zásob, produkcie. Rast ekonomiky v roku 1999 (aj keď nízky), sa dosiahol práve vďaka pozitívnemu vývoju v oblasti zahraničného obchodu. Schodok zahraničnoobchodnej bilancie v stálych cenách sa znížil z -44,2 mld. Sk v roku 1998 na -4,1 mld. Sk v roku 1999. Prispel k tomu najmä rast vývozu o 7% pri poklese dovozu o 2,5 % v stálych cenách.

***Tab. č. 4.5**: Deficit obchodnej bilancie, bilancie služieb a schodok platobnej bilancie v mld. Sk*

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Obchodná bilancia v mld. Sk, b.c.	-27.3	2.6	-5.7	-70.3	-68.3	-80.8	-45.7
Bilancia služieb v mld. Sk, b.c.	8.3	21.0	16.1	1.1	2.5	0.7	6.2
Schodok platobnej bilancie v mld. Sk	1.7	39.5	46.9	7.4	1.8	-19.5	30.1

Zdroj: Databáza Iswe00q1

4.1 Obchodní partneri Slovenska

Zahraničný obchod je proces, ktorý závisí do vonkajšieho prostredia. K obchodovaniu je vždy potrebných viac partnerov a priaznivý či nepriaznivý vývoj v medzinárodnom obchode krajiny závisí aj od ekonomickej situácie jej obchodných partnerov. Preto pri analýzach zahraničného obchodu, formulovaní ekonometrických rovníc, či pri prognózach do budúcnosti sú vždy dôležité predpoklady o vývoji obchodných patrnerov.

Z pozície významného obchodného partnera Slovenska sa postupne vytráca Česká republika. Na začiatku roku 1994 sa z celkového dovozu tovarov do SR doviezlo viac než 30 % tovarov z ČR. Na konci roku 1999 tento podiel tvoril už len 15 %. Pri vývoze je tento pokles omnoho razantnejší. K nášmu západnému susedovi sme na začiatku roku 1994 vyvážali takmer 40 % z celkového vývozu, koncom roku 1999 je to už len 18 %. Dôvodom môže byť nasýtenie trhu, ale aj rovnaká štruktúra vo výrobe SR a ČR a teda sebestačnosť ČR čo sa týka výrobkov zo Slovenska. Vo všeobecnosti sa dá povedať, že klesá podiel krajín CEFTA (Česká republika, Poľská republika, Maďarská republika, Rumunsko, Slovinsko) na slovenskom zahraničnom obchode, hoci práve s týmito krajinami má Slovensko dlhodobo aktívne saldo.

Iná situácia je vo vzájomnom obchode s tovarmi s Ruskom. Základ obchodu s Ruskom tvorí dovoz ropy a je to vidieť aj na vývoji zahraničného obchodu s touto krajinou. Zatiaľ čo dovoz z Ruska sa pohybuje v súčasnosti na úrovni 11 - 13 %

z celkového dovozu do Slovenska (v minulosti to bolo viac), na vývoze sa Rusko podieľa 1 - 3 % z celkového vývozu tovarov. Zahraničný obchod s Ruskom vzhľadom na nerovnováhu v dovoze a vývoze tovarov, prispieva každoročne k saldu zahraničného obchodu Slovenskej republiky deficitom 35 - 50 mld. Sk. V roku 1999 dosiahol deficit s Ruskom výšku -52 mld. Sk.

Na zahraničnom obchode SR neustále vzrastá podiel krajín Európskej Únie (EÚ)[5], združenia EZVO[6] a krajín OECD[7]. Zahrani?ný obchod s krajinami združenými v EÚ dosahuje viac než 50 % slovenského zahrani?ného obchodu. K našim európskym obchodným partnerom vyvážame takmer 60 % v celkového vývozu, pri?om v roku 1994 to bolo len 30 % a dovážame takmer 52 % celkového dovozu. U krajín obchodného združenia OECD je tento nárast ešte vyšší. Zatia? ?o v roku 1994 sme vyviezli len 40 %, v roku 1999 to je už 91 % celkového vývozu. V rovnakom roku sme doviezli z krajín OECD 80 % celého slovenského dovozu. Tento rast je však spôsobený aj prijatím nových krajín do OECD.

Z jednotlivých krajín z týchto zoskupení zaznamenal v poslednom období (roky 1998 a 1999) významný rast najmä obchod s Nemeckom. V roku 1997 vývoz našich tovarov do Nemecka tvoril 22 % a v roku 1999 to bolo už 28 % z celkového vývozu. Ešte výraznejší nárast sme zaznamenali pri dovoze tovarov. Podiel dovozu tovarov z Nemecka tvoril v roku 1997 15 %, ale už roku 1999 vzrástol na 29 %. Rast objemu dovozu takmer na dvojnásobnú úroveň bol vo veľkej miere spôsobený rastom investícií.

Najvýznamnejšími obchodnými partnermi, ktorých rozvoj je determinujúci pre budúci vývoj zahraničného obchodu Slovenska je teda Nemecko, krajiny združené v EÚ a v OECD. Recesia alebo konjunktúra na ich trhoch sa môže s veľkou razanciou prejaviť aj vo fungovaní zahraničného obchodu SR a tým zasiahnuť do slovenskej ekonomiky.

[5] Členské krajiny EU: Belgicko, Dánsko, Fínsko, Francúzsko, Grécko, Holandsko, Írsko, Luxembursko, Nemecko, Portugalsko, Rakúsko, Španielsko, Švédsko, Taliansko, Spojené kráľovstvo

[6] Členské krajiny EZVO (Európske združenie voľného obchodu): Island, Lichtenštajnsko, Nórsko, Švajčiarsko

[7] Členské krajiny OECD (Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj): členské krajiny EU, EZVO, ďalej Austrália, Kanada, Spojené štáty americké, Mexiko, Japonsko, Nový Zéland, Turecko, Česká republika, Maďarská republika, Poľská republika, Južná Kórea

5 Modelovanie zahraničného obchodu

Ekonometrické modelovanie ekonomických veličín

Počiatky ekonometrického výskumu v ekonómii siahajú až do začiatkov 20. storočia. Do dnešných dní však prešiel niekoľkými zmenami. Najväčšie zmeny sa ho dotkli v sedemdesiatych rokoch, keď medzi ekonometrami vrcholili debaty o induktívnej versus deduktívnej metóde modelovania ekonomických procesov.

Do roku 1970 slúžila ekonometria predovšetkým na štatistický odhad modelov použitých v ekonómii. Makroekonomická teória, to bola formalizácia ekonomických pozorovaní. Pri samotnom modelovaní išlo teda len o využitie teoretických poznatkov. Použité modely do tohto obdobia boli v prevažnej miere Keynesiánske [9].

Po roku 1970 však samotná ekonomická teória prekonáva metodickú zmenu. Od pragmatickej formalizácie zistených faktov postupne prechádza k čistému štúdiu založenému na mikroekonomickej teórii. Ekonomická teória je nanovo definovaná ako matematická maximalizácia s hľadaním najvyššej úžitkovosti a zisku. V ekonometrii v tomto období dochádza až k prílišnej orientácii na údaje, vzniká časť ekonometrie nazývaná "data mining". Rozvíjajú sa tiež nové štatisticko - matematické metódy: štatistická analýza časových radov, či kointegračná metóda v ekonometrii.

Úlohou modelovania zahraničného obchodu je vysvetliť a vyjadriť vo forme rovníc ekonomické vzťahy našej ekonomiky so zbytkom sveta. To napomôže nielen jeho lepšiemu pochopeniu, no najmä porozumeniu síl ktoré v zahraničnom obchode tej ktorej krajiny pôsobia. Z tohto poznania môžu potom vyplývať vhodné nástroje hospodárskej politiky, ktoré by mohli pomôcť pri stabilizovaní ekonomiky a následnému rastu.

5.1 Štrukturálne rovnice správania sa zahraničného obchodu

Poznáme štyri základné rovnice správania sa, ktoré ovplyvňujú zahraničný obchod. Je to ponuka exportu danej krajiny a jej dopyt po importe ostatných krajín, a na druhej strane dopyt okolitých krajín po importe domácej krajiny a ich ponuka exportu. V mnohých modeloch zahraničného obchodu sa však dané štyri rovnice redukujú na dva vzťahy, a to dovoz a vývoz tovarov. Za dovoz považujeme dopyt po importe ostatných krajín a za vývoz ponuku exportu pre obchodných partnerov. Pre úplnosť však uvádzame všetky štyri vzťahy.

V medzinárodnom obchode s tovarmi a službami existujú samozrejme mnohé špecifiká. Tie v našich úvahách o fungovaní zahraničného obchodu zanedbáme a

nebudeme sa nimi podrobnejšie zaoberať. Preto môžeme nasledujúce úvahy formulovať pre premennú tovary a služby spoločne, budeme teda hovoriť o dovoze a vývoze tovarov a služieb.

Dopyt po dovoze tovarov a služieb

Síl, ktoré spôsobujú existenciu zahraničného obchodu môže byť mnoho. Jednou z nich je aj cenový diferenciál. Keď je rozdiel p_x^H - $e_{FH}p_x^F$ (kde p_x^H je cena tovaru x v krajine H, p_x^F cena tovaru x v krajine F, e_{FH} výmenný kurz krajiny H ku F) kladný, je tu hnacia sila na existenciu zahraničného obchodu, resp. dovozu tovaru x z krajiny F do krajiny H [2]. Ak sa v krajine H tovar x nevyrába a v krajine existuje dopyt po tovare x, môžeme cenu p_x^H považovať za veľmi vysokú a sila na dovoz do H je veľmi veľká.

Tento dôvod na obchodovanie je však oslabovaný nákladmi na prevoz tovaru x do krajiny H (za náklady môžeme považovať rôzne poisťovacie, dopravné, či poradenské služby). Cenový index teda modifikujeme nasledovne: p_x^H - $e_{FH}p_x^F$ - tr -in, kde tr je doprava (transport) a in poistenie (insurance). Aby existoval dovoz do krajiny H, tento rozdiel musí byť kladný. Nech P_{IM} je cena dovozu tovaru x do krajiny H, avšak v jej menovej jednotke, nech P_{IM}^* je rovnaký cenový index avšak v medzinárodnej mene. Platí teda vzťah: $eP_{IM}=P_{IM}^*$, kde e je výmenný kurz danej krajiny ku medzinárodnej mene. Po prepočítaní na domáci cenový index dostávame :$P_{IM}/P=P_{IM}^*/eP$.

V reálnom svete však na dovoz pôsobia rôzne obmedzenia z dôvodu zlepšenia, resp. nezhoršovania zahraničnej pozície danej krajiny. Môžu mať podobu cla, dovoznej prirážky, či ďalších tarifných a netarifných obmedzení. Aj s nimi musíme v našej analýze počítať. Ak ich vo všeobecnosti označíme ako t_i, cenový efekt, ktorý je hnacou silou dovozu je $P_{IM}^*(1+t_i)/eP$, kde t_i je vážený priemer dovozných ciel a daní.

Ďalšou príčinou existencie zahraničného obchodu je napríklad úroveň domácej cenovej hladiny P, ktorá ak je príliš vysoká, dopyt po dovoze je omnoho vyšší. Ďalej je to ponuka importu v zahraničí, meraná ako zahraničný hrubý domáci produkt HDP_f. Ekonomickou veličinou, ktorá ovplyvňuje zahraničný obchod je nárast domácej spotreby C, či nárast investícii v danej krajine GI.

Dôležitými ukazovateľmi pre vývoj zahraničnoobchodnej bilancie sú aj ukazovatele rovnováhy ekonomiky, ako napríklad miera nezamestnanosti, podiel zahraničného HDP_f ku domácemu HDP, či podiel devízových rezerv na mesačnom dovoze [2]. Ak sa každý z týchto troch ukazovateľov vychýli zo svojej rovnovážnej polohy, dovoz do krajiny sa zvýši, alebo je to signálom pre zavedenie opatrení na zníženie dovozu do krajiny.

Podľa teórie zahraničného obchodu v spojení s výsledkami empirického skúmania, by teda rovnica pre dovoz tovarov a služieb mala vyzerať nasledovne:

$IM^d : P_{IM}^* (1+t_i) /eP, P, P_{-1}, GDP_f, GDP_{f,-1}, GI, C, N_u^0, (c_u-N_u^0)$ + alebo $(GDP_f/GDP-c_c)$

\- + + + + - + 0 +

alebo $(c_{im}-Mi_g/IM)$ + alebo 0

0 -

kde N_u^0 je miera nezamestnanosti

Mi_g devízové rezervy

IM mesačný dovoz tovarov a služieb

c_u rovnovážna nezamestnanosť v krajine

c_c podiel zahraničného HDP k domácemu HDP v rovnováhe

c_{im} podiel devízových rezerv k mesačného dovozu tovarov a služieb v rovnováhe

Mnohé z týchto príčinných vzťahov sa nám v našich rovniciach potvrdili, avšak mnohé (najmä posledné tri) sú veľmi otázne. Sú to totiž ukazovatele rovnováhy ekonomiky a ovplyvňujú dopyt po tovaroch vtedy, keď sa ekonomika z rovnovážneho stavu vychýli. Slovenská ekonomika sa v stave rovnováhy ešte nikdy nenachádzala a preto sú rovnovážne hladiny daných ukazovateľov zatiaľ neznáme.

Ponuka dovozu tovarov a služieb

Táto premenná závisí od postavenia, ktoré krajina má v celosvetovom obchode. Teoreticky by mala závisieť od cien dovozu. Pre malé krajiny je však cena dovozu nekonečne elastická vzhľadom na cenovú hladinu všetkých dovážaných tovarov. Krajina nemá žiadne prostriedky aby cenu stanovenú iným dovozcom mohla ovplyvniť. Krajiny s významným postavením na poli medzinárodného obchodu môžu vďaka svojmu objemu obchodu regulovať dovozné ceny.

Teda malo by platiť:

$IM^S: P_{IM}^*$ - exogénne pre malé krajiny

: IM - pre veľké krajiny

Dopyt po vývoze tovarov a služieb

Jedná sa o rovnaký prípad ako pri dopyte po dovoze, lenže teraz na naň pozeráme z hľadiska nášho obchodného partnera. Budú tu teda pôsobiť tie isté sily, ako v už uvedenom prípade. Pri modelovaní tohto ukazovateľa sa môžeme sústrediť predovšetkým na našich hlavných obchodných partnerov.

E^d: $eP_E(1+t_i) / P_i^*$, GDP_I

\- +

Dopyt po vývoze môže byť veľmi rôznorodý, *I* reprezentuje buď celý zvyšok sveta, alebo iba *HDP* hlavných obchodných partnerov.

Ponuka vývozu tovarov a služieb

Export krajiny závisí, podľa horeuvedených teórií najmä od komparatívnych výhod danej krajiny. Aj keď vývoz závisí od bohatstva štátu, to sa v priebehu času môže zmeniť. Mnohé zdroje sa z domácich môžu zmeniť na exportné a naopak.

Vývoz súvisí teda s produkciou danej krajiny, meranou ako jej *HDP*. Krajina tiež môže na zahraničných trhoch konkurovať svojimi cenami, teda určite bude jej vývoz závisieť od podielu cien vývozných a domácich.

Formálne teda môžeme tieto vzťahy zapísať ako:

E^s : P_E/P, GDP, $(c_u-N_u^0)$ + alebo

\+ + - *0*

Na tomto mieste sme teoreticky rozobrali, ako by rovnice zahraničného obchodu mali vyzerať. Pretože chceme modelovať zahraničný obchod Slovenskej republiky, z horeuvedených vzťahov využijeme pri konštrukcii rovníc iba dva, a to dopyt krajiny po dovoze (import) a ponuka vývozu (export). Reálna ekonomika a údaje z nej získané občas nepotvrdzujú ekonomickú teóriu a podobne je to aj v tomto prípade. Rovnice musia byť zostrojené na základe ekonomickej teórie, a pritom tak, aby dosahovali požadovanú štatistickú významnosť.

5.2 Modely zahraničného obchodu na Slovensku

Makroekonomické modely zahraničného obchodu vznikajú takmer v každej krajine, ktorá sa venuje prognózam budúceho vývoja. Podobne je tomu aj na Slovensku. V nasledujúcich kapitolách uvádzame príklady modelov zahraničného obchodu zostrojené u nás a v zahraničí.

Model Infostatu

Konštrukcii modelov ekonomiky (a zahraničného obchodu, ktorý je jeho súčasťou) sa na tomto pracovisku venujú už niekoľko desaťročí. Celý model a takisto aj rovnice zahraničného obchodu sú založené na dopytovej stránke ekonomiky [7]. Regresné rovnice boli odhadované metódou najmenšieho štvorca, v lineárnej aj nelineárnej forme. Pri

odhadovaní ekonomických vzťahov, ktoré sa na začiatku transformačného obdobia v Slovenskej ekonomike nenachádzali, bol použitý odhad parametrov na základe ekonometrických modelov z trhových ekonomík.

Modelovaný je zahraničný obchod s tovarmi v stálych cenách roku 1993. Objem obchodu je dezagregovaný podľa klasifikácie SITC.

Rovnice dovozu:

$$\ln E01_93 = 0.27138 * \ln MEUR90 - 0.5 * \ln(PE/(PMEUR * IRE)) + 0.01742 * FDI93_CUM + 0.43919 * UE01_93$$

$$\ln E24_93 = 0.24772 * \ln MEUR90 - 0.6 * \ln(PE/(PMEUR * IRE)) + 0.02217 * FDI93_CUM + 0.45313 * UE24_93$$

$$\ln E3_93 = 0.24371 * \ln MEUR90 - 0.5 * \ln(PE/(PMEUR * IRE)) + 0.02025 * FDI93_CUM + 0.42586 * UE3_93$$

$$\ln E59_93 = 0.65069 * \ln MEUR90 - 0.9 * \ln(PE/(PMEUR * IRE)) + 0.01449 * FDI93_CUM + 0.56419 * UE59_93$$

kde:

E01_93 objem vývozu tovarov kategórie tovarov 0 a 1 podľa delenia SITC[8] v cenách roku 1993 (***E24_93*** tovary kategórie 2 a 4, ***E3_93*** tovary kategórie 3, ***E59_93*** tovary kategórie 5 až 9 pod?a delenia SITC)

MEUR90 objem dovozu tovarov do EÚ, (1993=1)

PE ceny vývozu tovarov zo Slovenskej republiky

PMEUR ceny dovozu tovarov do krajín EÚ

IRE výmenný kurz medzi Slovenskom a krajinami EÚ

FDI93_CUM kumulovaný objem priamych zahraničných investícií (1993=1)

UE01_93, UE24_93, UE3_93, UE59_93 umelá premenná dovozu

Všetky rovnice sú vysvetľované na základe rovnakých premenných, odlišné sú len koeficienty pri nich. Znamená to, že rovnaká zmena vysvetľujúcich premenných spôsobí v každej rovnici rozdielnu zmenu modelovaných premenných.

Premenná, ktorá má vo všetkých rovniciach najvyššiu hodnotu odhadovaného parametra je cenový podiel *PE/PMEUR*IRE*. Zo všetkých faktorov, ktoré ovplyvňujú

[8] Tovarová štruktúra podľa skupín nomenklatúry SITC
SITC 0 potraviny
SITC 1 nápoje
SITC 2 surové materiály
SITC 3 nerastné palivá
SITC 4 oleje a tuky
SITC 5 chemikálie
SITC 6 trhové výrobky
SITC 7 stroje a zariadenia
SITC 8 priemyselné výrobky
SITC 9 ostatné

dovoz, naň teda najviac pôsobí cenový diferenciál, ktorého teoretický význam sme vysvetlili vyššie. Ďalšími premennými sú dopyt po našich výrobkoch u nášho najväčšieho obchodného partnera - krajín EÚ a kumulovaný objem priamych zahraničných investícii, ktorý zo sebou prinesie nárast vývozu. Súvisí to najmä s dovozom potrebných technológií, strojov a zariadení. Táto premenná má však zo všetkých premenných najmenšiu elasticitu.

Analytický prístup k modelovaniu autori použili aj pri modelovaní objemu dovozu do Slovenka. Rovnice sú dopytovo orientované.

$$\textbf{lnM01_93}=0{,}43165*lnC93-1{,}03064*\ln(PM/PC)+0{,}04933*T85+0{,}33026*UM01_93$$

$$\textbf{lnM24_93}=0{,}25181*lnGDP93-1{,}32480*\ln(PM/PY)+0{,}08543*T85+0{,}32409*UM24_93$$

$$\textbf{lnM3_93}=0{,}51208*lnGDP93-0{,}76532*\ln(PM/PY)+0{,}05468*T85+0{,}30622*UM3_93$$

$$\textbf{lnM59_93}=0{,}29794*lnGDP93-1{,}05653*\ln(PM/PY)+0{,}53854*lnM59_93(t-1)+0{,}05193*T85+0{,}36699*UM24_93$$

kde platí:

M01_93 objem dovozu tovarov kategórie 0,1 podľa delenia SITC v cenách roku 1993 (***M24_93*** tovary kategórie 2 a 4, ***M3_93*** tovary kategórie 3, ***M59_93*** tovary kategórie 5 až 9 podľa delenia SITC)

C93 súkromná spotreba (1993=1)

PM ceny dovozu do SR

PC deflátor súkromnej spotreby

T85 sezónna premenná pre rok 1985

GDP93 hrubý domáci produkt (1993=1)

PY deflátor HDP

UM01_93, UM24_93, UM3_93, UM59_93 umelá premenná vývozu

Aj dovoz závisí v najväčšej miere od cenového podielu cien dovozu do SR a domácich cien, ktoré v tomto prípade konkurujú dovozu. Ďalšou vysvetľujúcou premennou je dopyt po dovážaných výrobkoch, meraný ako objem domácej spotreby (*C*) alebo celkový dopyt ekonomiky, meraný ako HDP (*GDP*). Na objem dovozu tovarov potom pôsobia už len umelé premenné. V prípade modelovania dovozu (*M59_93*), vidíme, že jednou z vysvetľujúcich premenných je modelovaná premenná posunutá o jedno obdobie dozadu. Týmto je vyjadrená určitá zotrvačnosť dovozu tovarov (skupín 5 až 9 podľa delenia SITC).

Model Národnej Banky Slovenska

V inštitúcii, ktorá dozerá na menový a inflačný vývoj krajiny a sleduje vývoj slovenskej meny je konštrukcia analyticko-prognostického modelu veľmi potrebná. Ešte stále je totiž najexaktnejší prístup k analýzam a prognózam relevantných indikátorov reprezentovaný práve v modelovom prístupe.

Pri konštrukcii tohto modelu zobrali jeho autori do úvahy dlhodobé vzťahy, ktoré spôsobujú rozvoj [8]. Model je teda založený na teórii rastu, kombinovaný s vysvetlením krátkodobých vzťahov. Na testovanie boli použité metódy: jednoduchá metóda najmenších štvorcov a princíp Error correction model. Tieto umožňujú kvantifikovať regresné rovnice, pričom berú do úvahy súčasne krátkodobé aj dlhodobé vzťahy.

Modelovanie vývozu tovarov a služieb v stálych cenách roku 1995:

$$\Delta \boldsymbol{lnEGS95_t} = -1.0789 + 0.6483\Delta lnMEU_t - 0.0131\Delta lnMCZ_t - .1409\Delta ln(PE/PMEU*IRE)_t - 0.6352[ln\ EGS95_{t-1} - 1.0207 ln\ MEU_{t-1} + 0.0207 lnMCZ_{t-1} + 0.2218 ln(PE/PMEU*IRE)_{t-}] - 0.0971 SEAS1 + 0.0226\ SEAS2 + 0.0191 SEAS3$$

kde:

EGS95	vývoz tovarov a služieb v stálych cenách (1995=1)
MEU	dovoz do krajín EÚ
MCZ	dovoz do Českej republiky
PE	ceny vývozu zo SR
PMEU	ceny dovozu do krajín EÚ
IRE	index výmenného kurzu
SEAS1-3	sezónne premenné

Vývoz tovarov a služieb závisí predovšetkým od dopytu po našich výrobkoch u našich hlavných obchodných partnerov, a to krajín Európskej únie a Českej republiky. Ďalším významným faktorom je opäť cenový podiel vývozných cien a dovozných cien do ČR prenásobený výmenným kurzom. Sezónne premenné len potvrdzujú sezónne výkyvy v zahraničnom obchode.

Dovoz tovarov a služieb v stálych cenách roku 1995

$$\Delta \boldsymbol{lnMGS95_t} = -2.6971 + 0.9242\Delta ln(CC95+G95+I95)_t + 0.7266\Delta lnEGS95_t - 0.2248\Delta(\Delta ln(PM) - \Delta ln(PXI))_t - 1.0003[lnMGS95_{t-1} - 1.3199 ln(CC95+G95+I95+EGS95)_{t-1} - 0.2241(\Delta ln(PM) - \Delta ln(PXI))_{t-1}] + 0.1060 SEAS1$$

kde:

MGS95	dovoz tovarov a služieb v stálych cenách (1995=1)
CC95	súkromná spotreba v stálych cenách (1995=1)
G95	verejná spotreba v stálych cenách (1995=1)
I95	investície v stálych cenách (1995=1)
PM	ceny dovozu do SR
PXI	index cien priemyselných výrobcov

Z krátkodobého hľadiska je vývoj dovozu do Slovenskej republiky ovplyvnený objemom vývozu zo SR a efektívnym domácim dopytom (súčet verejnej a súkromnej spotreby a investícií). Krátkodobým faktorom je aj rozdielny vývoj cien dovozu a cien domácich výrobcov. Všetky z uvedených faktorov sú zároveň aj faktormi, ktoré na vývoj objemu dovozu do SR pôsobia z dlhodobého hľadiska. Prítomná je opäť aj sezónna premenná

Exogénnymi premennými v tomto modeli sú premenné *MEU, MCZ, PMEU* - hodnoty, ktoré z vonku ovplyvňujú vývoj nášho zahraničného obchodu.

Model Iswe97q3

Model Iswe97q3 bol skonštruovaný na pracovisku Ústavu Slovenskej a Svetovej Ekonomiky SAV. Zostavovaním makroekonomických modelov sa na tomto pracovisku zaoberajú už niekoľko rokov. Štvrťročný model pod názvom Iswe býva pravidelne aktualizovaný. Bol konštruovaný na základe postkeynesovských prístupov ako príjmovo - spotrebný model slovenskej ekonomiky a mal interdependentný charakter [6].

V bloku zahraničného obchodu bol kladený dôraz na významných obchodných partnerov Slovenska, ktorými sú Česká republika a Európska únia. Tieto sú vydelené ako samostatné obchodné teritória a spolu so zvyškom sveta boli vytvárané ich ukazovatele ako vážené aritmetické priemery.

Rovnica dovozu tovarov v stálych cenách:

$$\boldsymbol{ML} = -3.073 + 1.25 * XL_{(t-1)} - 1.21 * (PM1L_{(t-1)} - PXL_{(t-1)}) - 0.907 * DMS_{(t-1)} + 0.0483 * DFKL + \\ + 1.74 * AM2 + 0.201 * D9293 + 0.155 DM2 + 0.0501 * Q2 + 0.117 * Q4$$

kde:

ML	dovoz tovarov v stálych cenách (logaritmus)
XL	hrubý obrat v stálych cenách (log), HDP + pridaná hodnota
PM1L	cenový index dovozu na Slovensko (log)
PXL	index cien priemyselných výrobcov (log)
DMS	štrukturálna premenná na dovoz
DKFL	tvorba hrubého fixného kapitálu (log)

AM2, D9293, DM2, Q2, Q4 umelé a sezónne premenné na dovoz

Z tejto rovnice vidíme, že na dovoz pôsobia najmä cenový diferenciál, hrubý obrat a tvorba hrubého fixného kapitálu. Hrubý obrat v tomto prípade vyjadruje dopyt slovenskej ekonomiky po dovážaných tovaroch. Tvorba hrubého fixného kapitálu, čo sú vlastne investície, v počiatočnom období tiež pôsobí na zvýšenie dovozu.

Rovnica vývozu tovarov v stálych cenách:

$$\boldsymbol{EL} = 2.27 + 0.348*MWL - 0.843*(PE1L_{(t-1)} - PMWRL_{(t-1)}) + 0.0124*KFL_{(t-4)} + \\ + 2.62*AE + 0.106*DE + 0.0435*Q2 + 0.0378*Q4$$

kde:

EL	vývoz tovarov v stálych cenách (log)
MWL	vážený objem svetového objemu dovozu (log)
PE1L	cenový index vývozu zo Slovenska (log)
PMWRL	vážený index svetových cien dovozu (log)
KFL	kumulovaný príliv zahraničného kapitálu v stálych cenách (log)
AE, DE, Q2, Q4	umelé a sezónne premenné na vývoz

Vývoz závisí predovšetkým od váženého objemu svetového dovozu, cenového diferenciálu a kumulovaného prílivu zahraničných investícií. Z rovnice vyplýva, že zvýšenie objemu svetového dovozu spôsobí tiež zvýšenie slovenského vývozu. Kladne na vývoz pôsobí aj kumulovaný príliv zahraničného kapitálu, ale s oneskorením o štyri obdobia.

5.3 Príklady zahraničných modelov medzinárodného obchodu

V tejto časti uvedieme dva príklady modelov medzinárodného obchodu skonštruovaných v zahraničí. Prvým z nich je model QMED, ktorý zostrojila Bank of Finland[9], druhým z nich je štvrťro?ný model Po?skej ekonomiky WK94[10].

Model QMED

- vývoz:

[9] J. Hukkinen, M. Viren: How to Evaluate the Forecasting Performance of a Macroeconomic Model [9]
[10] G. Juszczak-Szumacher, N. Lapinska-Sobczak, W. Welfe: The Structure of the Quaterly Model of the Polish Economy WK94 [10]

$$Xq_t = 2{,}48 + 0.46Xq_{t-2} + 0.39fq_{t-1} - 0.72(px/pf)_{t-1} + 0.13fe_t$$

kde **Xq** vývoz tovarov
fq dopyt po zahraničnom dovoze
px ceny vývozu
pf zahraničné ceny dovozu
fe vývoz do netrhových ekonomík

- dovoz:

$$Mq_t = 0.12 + 0.12Mq_{t-1} + 0.18Mq_{t-2} + 1.0Cq_t - 0.41Xq_t - 0.46(pm-pd)_t + 0.37ks_{t-1}$$

kde:

Mq dovoz tovarov a služieb
Cq súkromná spotreba
pm ceny dovozu
pd ceny domácej produkcie

Aj v týchto rovniciach vidíme podobné vysvetľujúce vzťahy, ako v rovniciach skonštruovaných na Slovensku a teoretických rovniciach. Vývoz závisí predovšetkým od zahraničného dopytu, cenového diferenciálu a nemalej miere od svojich minulých hodnôt. Závislosť od cenového diferenciálu sa potvrdila aj pri dovoze, ktorý naviac závisí aj od vývozu (z opačným znamienkom) a od svojho predchádzajúceho vývoja.

Model WK94

Pri tomto modeli je podobne ako v modeli Infostatu dovoz dezagregovaný na dovoz spotrebných, investičných a ostatných tovarov. Význam takejto dezagregácie spočíva najmä v podrobnej analýze vývoja jednotlivých odvetví hospodárstva, na ktoré možno potom vplývať rôznymi nástrojmi hospodárskej politiky.

- vývoz

$$log(EK) = 3{,}249 + 1.0433*log(EHPK/PEHK) - 2.1779*log(PTEK/(WZLDK/9500))/PEHK) + 0.035*log(EHPK/PEHK)*(U90+U91) + 0.0216*log(EHPK/PEHK)*U92 - 0.2278*(U901+U911)) + 0.3822*U914$$

kde:

EK celkový dovoz v stálych cenách (1990=1)
EHPK svetový vývoz v bežných cenách v US $
PEHK deflátor svetového vývozu, US $
PTEK deflátor poľského vývozu v zlotých
WYLDK výmenný kurz zloty/US $

- dovoz

⑦ spotrebných tovarov

$$\boldsymbol{log(MHK)}=3{,}518+0.5*log(CNAK)-1.419*log(PTMK/PCXK)-0.249*Z3+0.329*U911+0.573*U914+0.244*U932$$

⑦ investičných tovarov

$$\boldsymbol{log(MIK)}=6.866+0.250*log(JVK)-1.311*log(PTMK/PJK)-0.036*log(JVK)*(U911+U912+U913)-0.416*(U902+U903)$$

⑦ ostatných tovarov

$$\boldsymbol{log(MZK)}=2.665+0.503*log(SQQK)-2.518*log(PTMK/PSQK)+0.390*Z4+0.305*Z3+0.411*U904-0.354*(U911+U912+U913)$$

kde

MHK	dovoz spotrebných tovarov v stálych cenách (1990=1)
CNAK	súkromná spotreba, (1990=1)
PTMK	deflátor dovozu, transakčné ceny
PCXK	deflátor spotrebiteľských tovarov
MIK	dovoz investičných tovarov v stálych cenách (1990=1)
JVK	investície vynaložené na stroje a zariadenia, (1990=1)
PJK	deflátor celkových vynaložených investícií
MZK	dovoz ostatných tovarov v stálych cenách, (1990=1)
SQQK	produkcia v priemysle, (1990=1)
PSQK	deflátor tržieb v spracovateľskom a ťažobnom priemysle, (1990=1)
U90, U91, U92, U901, U902, U903, U904, U911, U912, U913, U914, U932, Z3, Z4,	umelé a sezónne premenné

Rovnice v poľskom modeli zahraničného obchodu sú dopytovo orientované. Vo vývoze sa autorom ako štatisticky významný prejavil svetový dopyt po ich vývoze a cenové pôsobenie. Dovoz najviac ovplyvňujú ceny dovozu porovnané s domácimi cenami a dopyt po dovoze, ktorý je však v jednotlivých rovniciach vyjadrený inými ekonomickými veličinami. Dovoz po spotrebných tovaroch najviac ovplyvňuje súkromná spotreba. Množstvo vynaložených investícií zase pôsobí na dovoz investičných tovarov a dovoz ostatných statkov závisí od produkcie v priemysle.

6 Ekonometrický model zahraničného obchodu SR

Pri konštrukcii ekonometrického modelu je dôležité z akých teoretických základov vychádzame. Ďalším krokom pri konštrukcii je výber rozsahu modelu, počet rovníc a výber premenných. Dôležité je rozhodnúť, ktoré premenné budú endogénne a ktoré exogénne. Rozsah aj obsah rovníc modelu totiž závisí od pozície ekonomiky. Rovnaké premenné môžu byť v krajinách s významnou medzinárodnou pozíciou vysvetľované na základe svetového vývoja a v malých krajinách byť exogénne.

Obmedzujúcimi faktormi, na ktoré sme pri modelovaní ekonomických faktorov narazili sú v prevažnej miere údaje, ich nedostupnosť prípadne nekonzistentnosť. Problémy môžu vzniknúť aj pri príliš veľkých inštitucionálnych zásahoch do fungovania ekonomiky. V krátkodobom horizonte môžu ovplyvniť vypovedaciu schopnosť modelu.

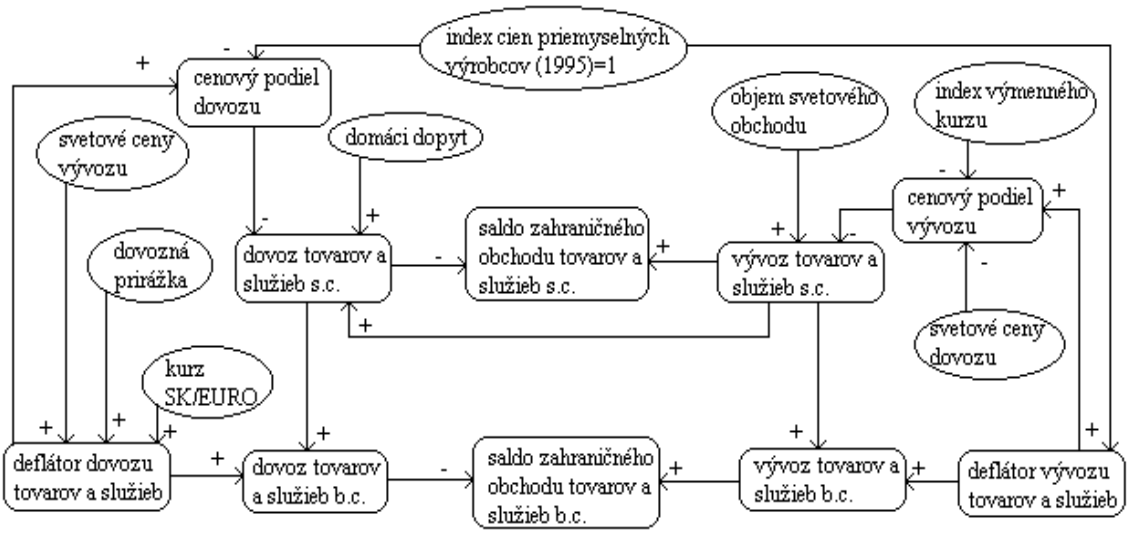
Pri konštrukcii ekonometrického modelu sme brali do úvahy predovšetkým dopytovú stránku zahraničného obchodu a vysokú závislosť slovenskej ekonomiky od pohybu cien a výmenného kurzu. Snažili sme sa v jednotlivých rovniciach zohľadniť pôsobenie cenového diferenciálu a dopyt po dovoze aj vývoze. Tiež sa pri zostavovaní rovníc potvrdila vysoká sezónnosť zahraničného obchodu. Vo všeobecnosti je množina vysvetľujúcich premenných, ktoré by podľa teórií zahraničného obchodu mali naň pôsobiť, značne veľká. Mnohé z nich sme však pre nízku štatistickú významnosť museli zamietnuť.

Problémy pri konštrukcii rovníc spôsobila aj dostupnosť, či skôr nedostupnosť údajov. Medzinárodný obchod závisí od ekonomického vývoja našich obchodných partnerov. Môže závisieť od ich dovozu, vývozu, dovozných či vývozných cien, od ich dopytu po našich výrobkoch či ponuky ich vývozu. Tieto údaje však buď neboli dostupné vôbec, prípadne sa v rôznych zdrojoch líšili. Určité ťažkosti sa vyskytli aj v nedostupnosti údajov za slovenský zahraničný obchod. Údaje za deflátor dovozu a vývozu služieb neboli dostupné, preto sme pri konštrukcii modelu museli prijať určité zovšeobecňujúce predpoklady.

Ďalším problémom bola aj nekonzistentosť údajov za zahraničný obchod. V roku 1998 prišlo totiž k novému spôsobu vykazovania zahraničného obchodu. Do objemu dovozu aj vývozu sa od 1. 1. 1998 započítava aj dovoz a vývoz na spracovanie, pričom údaje boli prepočítané len za rok 1997 a zo staršími údajmi sú neporovnateľné.

Pri konštrukcii modelu zahraničného obchodu sme sa rozhodli pre konštrukciu rovníc, ktoré budú popisovať dovoz a vývoz tovarov a služieb v stálych cenách. Predpokladáme teda, že obchod s tovarmi a službami sa vyvíja rovnako. Potom sme skonštruovali rovnice deflátorov dovozu a vývozu. Prenásobením dovozu (vývozu) príslušným deflátorom dostaneme dovoz (vývoz) tovarov a služieb v bežných cenách.

Dovoz a vývoz v bežných cenách sú pri hodnotení zahraničnej zadĺženosti a ich vplyvu na reálnu ekonomiku viac sledované.
Schéma modelu vyzerá nasledovne:



Model sa skladá zo štyroch regresných rovníc, jedenástich identít a pri modelovaní bolo použitých 13 časových radov. Údaje zahŕňajú časové obdobie od vzniku Slovenskej republiky, (od 1.1.1993) po najnovšie publikované údaje, teda údaje za koniec roku 1999. Vzhľadom na existenciu ČSFR do roku 1993 sú staršie údaje neporovnateľné s údajmi zo súčasnosti. Údaje sú čerpané z publikácií Štatistického úradu Slovenskej republiky a Národnej banky Slovenska. Model je konštruovaný ako štvrťročný.

Typicky exogénnymi premennými v tomto modeli sú cenové indikátory, a to svetové dovozné a vývozné ceny. Exogénnou premennou, ktorá závisí od vývoja vonkajšieho prostredia je aj objem svetového dovozu. Exogénnymi premennými, ktoré majú súvis už z vnútornou ekonomikou sú súkromná a verejná spotreba v stálych cenách, tvorba investícií a index cien priemyselných výrobcov.

Na štatistický odhad ekonometrických rovníc som použila jednoduchú metódu najmenších štvorcov a dvojstupňovú metódu najmenších štvorcov. Vzhľadom na použitý charakter modelovaných rovníc (lineárne) boli do modelu zaradené rovnice odhadnuté JMNŠ. Testovanie stacionarity a kointegračný test do konštrukcie tohto modelu neboli zahrnuté. Štatistické ukazovatele nasledujúcich rovníc sa nachádzajú v prílohe č.1.

Dovoz tovarov a služieb v stálych cenách

$$DOP=C+G+DK$$

$$CE=PMGSR/PXI95$$

$$\mathbf{MGSR}=.6576*DOP+.4739*EGSR+(-39.0760)*CE+(-6.3775)*T3+\ 10.6948*STRD1$$

kde:

MGSR	dovoz tovarov a služieb v stálych cenách roku 1995
PMGSR	deflátor cien dovozu
PXI95	index priemyselných cien v cenách roku 1995
C	súkromná spotreba v stálych cenách, (1995=1)
G	verejná spotreba v stálych cenách, (1995=1)
DK	tvorba hrubého kapitálu v s.c., (1995=1)
EGSR	vývoz tovarov a služieb v s.c. (1995=1)
T3, STRD1	sezónne a štrukturálne premenné

Dovoz tovarov a služieb je ovplyvnený predovšetkým podielom deflátora dovozných cien a cien priemyselných výrobcov, pričom pôsobí so záporným znamienkom. Domáci výrobcovia svojimi cenami konkurujú zahraničným dovozcom. Preto ak budú dovozné ceny stúpať pri nezmenených cenách domácej priemyselnej výroby, dovoz tovarov poklesne. Dovážané výrobky sa stanú drahšími a spotrebiteľ si buď kúpi lacnejší domáci výrobok, alebo ak sa daný tovar v domácej produkcii nenachádza, nekúpi si ho vôbec. Naopak, ak budú domáci výrobcovia vyrábať draho (stúpa index *PXI95*), spotrebiteľ si radšej kúpi lacnejší tovar z dovozu.

Dovoz tovarov a služieb by v dopytovo orientovanom modeli mal závisieť aj od dopytu po dovoze. V tejto rovnici tento fakt reprezentuje domáci dopyt - súčet domácej, verejnej spotreby a tvorba hrubého kapitálu, čiže investícií. Čím vyšší je domáci dopyt, tým vyšší je dovoz tovarov a služieb. Odhadnutý parameter pri tejto premennej (koeficient absolútnej elasticity) je *0,65*. To znamená, že zvýšenie domáceho dopytu o jednotku sa prejaví zvýšením dovozu o *0,65* jednotiek. Tento koeficient je z hľadiska ekonomickej teórie dosť vysoký. Dá sa však vysvetliť špecifickosťou slovenskej ekonomiky. Domáca výroba z dôvodu existujúcej štruktúry výroby nedokáže uspokojiť zvýšený domáci dopyt a musí byť preto nahradená dovozom.

Ďalšia premenná súvisí tiež s javom charakteristickým pre mnohé krajiny, a to vysoká dovozná náročnosť Slovenskej ekonomiky. Je reprezentovaná premennou *EGSR* v rovnici dovozu. Veľké množstvo tovarov sa dováža práve vďaka zvýšenému vývozu našich výrobkov a služieb do zahraničia. Zvýšenie vývozu tovarov a služieb si teda vyžaduje aj zvýšenie dovozu. Je to spôsobené nielen malým bohatstvom prírodných zdrojov (najmä ropy a plynu), ale aj veľkým zastúpením výroby s nízkou pridanou hodnotou v slovenskom hospodárstve. Koeficient absolútnej elasticity vypovedá o tom, že zvýšenie vývozu o jednotku prispeje k zvýšeniu dovozu *0,45* jednotky. Z tejto závislosti tiež vyplýva, že v podmienkach, v akých sa zatiaľ slovenská ekonomika nachádza sa nedá zvyšovať vývoz bez súčasného zvýšenia dovozu.

Z dlhodobého hľadiska je jediným možným východiskom z tejto situácie (zvyšovať vývoz bez zvýšenia dovozu), keďže nemôžeme ovplyvniť množstvo prírodných zdrojov, zvýšenie výroby s vyššou pridanou hodnotou. Takáto zmena by si však vyžiadala dlhodobú cielenú hospodársku politiku. Krátkodobo by sa situácia dala riešiť aj aktívnou prácou s výmenným kurzom, ktorý by mal zohľadňovať inflačný diferenciál. Druhou možnosťou je udržiavať na stabilnej úrovni reálny efektívny výmenný kurz.

Sezónne výkyvy tiež vplývajú na množstvo dovezených tovarov a služieb. V treťom štvrťroku ich objem klesá, čo môže byť spôsobené dovolenkovým obdobím. Na druhej strane práve v treťom štvrťroku stúpa dovoz služieb vďaka dovolenkám našich občanov v zahraničí. Štatistická významnosť umelej premennej, ktorá by charakterizovala zmenu metodiky sa vo vykazovaní zahraničného obchodu nepotvrdila.

Pri konštrukcii rovnice sme skúšali aj závislosť dovozu tovarov a služieb od miery nezamestnanosti. Nízka nezamestnanosť by svedčila o vysokom domácom dopyte, ktorý už domáca výroba nemôže uspokojiť a musela by byť kompenzovaná dovozom. Príliš vysoká miera nezamestnanosti by zase vypovedala o nízkej kúpyschopnosti obyvateľstva a nízkom dopyte nielen po domácich ale aj dovážaných tovaroch. Táto závislosť sa však javila štatisticky nevýznamná.

Ďalšou premennou, od ktorej by dovoz tovarov a služieb mal teoreticky závisieť je ponuka dovozu vyjadrená ako HDP našich významných obchodných partnerov. Štvrťročné údaje za tieto absolútne ukazovatele však boli nedostupné. V rovnici sa neprejavila ani priama závislosť objemu dovozu od výmenného kurzu.

Vývoz tovarov a služieb v stálych cenách

$$PM=PEGSR/(UIMD95*IND)$$

$$DPM=PM-PM(-1)$$

$$\boldsymbol{EGSR}=46.6948+(-42.1426)*DPM+.00146*MDSK\{-1\}+(-9.6927)*T1+ 8.7042*UM97+10.3569*STRV1$$

kde:

EGSR	vývoz tovarov a služieb v stálych cenách, (1995=1)
PEGSR	deflátor cien vývozu
IND	index výmenného kurzu SKK/USD
UIMD95	cena svetového dovozu (19951=1)
DPM	zmena podielu domácich vývozných a svetových dovozných cien
MDPSK	objem svetového dovozu tovarov do rozvinutých krajín, v mld. SK
UM97	umelá premenná vysvetľujúca zmenu metodiky vo vykazovaní zahraničného obchodu
T1, STRV1	sezónna a štrukturálna premenná

Na vývoz tovarov a služieb najviac zo všetkých vysvetľujúcich premenných (ak berieme do úvahy výšku odhadnutých parametrov) pôsobí zmena cenového podielu. Cenový podiel je vypočítaný ako podiel našich vývozných cien k cenám svetového dovozu, prepočítaný indexom výmenného kurzu. Zmena cenového podielu pôsobí na vývoz tovarov a služieb so záporným znamienkom. To znamená, že ak naše vývozné ceny stúpnu, zväčší sa zmena cenového podielu. Zníži sa tak cenová konkurencieschopnosť slovenských výrobkov v zahraničí, poklesne dopyt po dovoze zo Slovenska, a celkový vývoz tovarov a služieb sa zníži.

Náš vývoz je ďalej ovplyvnený aj vývojom vo svetovom obchode. Tento fakt reprezentuje v rovnici objem vývozu do rozvinutých krajín, ktorý pôsobí s časovým oneskorením jedného štvrťroku. Ak za rozvinuté krajiny považujeme krajiny združené v OECD, dá sa povedať, že tento ukazovateľ reprezentuje takmer 90 % zahraničného obchodu slovenskej republiky. Ak svetový dovoz vzrastie, pozitívne to ovplyvní to aj objem nášho vývozu tovarov a služieb.

Fakt, že v prvom štvrťroku vyvážame nemej než v iných obdobiach roka je vyjadrený sezónnou premennou T1. V tejto rovnici sa umelá premenná reprezentujúca zmenu metodiky javila štatisticky významná.

Skúsili sme rovnicu vývozu tovarov a služieb modelovať priamo od výmenného kurzu a tak zistiť vplyv výmenného kurzu na objem vývozu. Štatistické parametre tejto rovnice však neboli dobré. Tiež sme chceli modelovať náš vývoz v závislosti od dopytu, teda HDP našich hlavných obchodných partnerov. Tieto údaje však boli nedostupné.

Deflátor cien dovozu tovarv a služieb

$$DCENA=UEXD95*(1+TIS/10)$$

$$\boldsymbol{PMGSR}=(.1620)+.01143*EURSK+.6718*DCENA+.2251*UM97+.1043*STR1$$

kde:

UEXD95	ceny svetového dovozu, (1995=1)
TIS	dovozná prirážka
EURSK	výmenný kurz SKK/EUR
STR1	štrukturálna premenná

Deflátor cien dovozu, alebo tiež ceny dovozu závisia najviac zo všetkých ukazovateľov od vonkajšieho prostredia. Ceny dovozu by mali predovšetkým závisieť od svetových vývozných cien. Do úvahy musíme brať aj výmenný kurz, v ktorom za dovoz platíme, a tiež vplyv rôznych ochranárskych prostriedkov, ktoré cenu dovozu ovplyvňujú.

Ceny dovozu v tejto rovnici závisia od svetových vývozných cien, ktoré sú zvýšené o dovoznú prirážku. V identite by mala byť dovozná prirážka korigovaná koeficientom,

ktorý by charakterizoval koľko percent z celkového dovozu je ovplyvneného dovoznou prirážkou. Tento podiel za minulosť sme nedokázali zistiť, pričom tento podiel v čase kolíše a mení sa podľa vyjednávaní rôznych záujmových skupín.

Priama závislosť dovozu od kurzu sa v rovnici dovozu neprejavila, výmenný kurz však na dovoz pôsobí práve cez dovozné ceny. V rovnici sa teda nachádza kurz SKK/EUR, ktorý z viacerých výmenných kurzov, ktoré sme pri odhade rovnice skúšali (SKK/USDSK, SKK/DEM, menový kôš zložený zo 60 % DEM a 40 % USD), vykázal najlepšie štatistické parametre. Použitie tohto kurzu potvrdzuje aj zloženie obchodných partnerov Slovenska, ktorými sú z viac než 50 % krajiny EÚ, a ďalšie Európske krajiny, ktoré zatiaľ členmi EÚ nie sú. Keďže kurz EUR-a je naviazaný na kurzy členských krajín EÚ, jeho použitie v rovnici je opodstatnené.

Deflátor cien vývozu tovarov a služieb

$$\textbf{\textit{PEGSR}}=.01015+.9934*PXI95+.02456*U984$$

kde:

PXI95	index cien priemyselných výrobcov (1995=1)
U984	umelá premenná na štvrťrok 1998q4

Ceny vývozu sú určované takmer výlučne v krajine pôvodu vyvážaných tovarov. Vo vývozných cenách by mali byť zohľadnené ceny všetkých nákladov na výrobu a vývoz tovarov a služieb. Ako preukazné sa však javili iba ceny priemyselných výrobcov. Tento úzky vzťah medzi vývoznými cenami a cenami priemyselných výrobcov súvisí s komoditným zložením slovenského vývozu. Najviac totiž vyvážame práve priemyselné výrobky a stroje a zariadenia.

Ako preukazná sa javila umelá premenná, ktorá pôsobí na posledný štvrťrok roku 1998. Táto závislosť len potvrdila, že zahraničný obchod (do neho počítame aj vývozné ceny) občas reaguje na javy, ktoré sa buď v rovnici nedajú z dlhodobého hľadiska zohľadniť, alebo ktoré sú neznáme.

Tým, že som zostrojila tieto štyri regresné rovnice, zostrojila som model zahraničného obchodu Slovenskej republiky. Rovnice vyhovujú základnej teórii zahraničného obchodu, najmä pôsobením cenového diferenciálu na dovoz aj vývoz. V rovniciach je zohľadnená dopytová stránka dovozu aj vývozu a tiež jednotlivé špecifiká, týkajúce sa zahraničného obchodu na Slovensku. V rovniciach je zohľadnená aj zmena v metodike vykazovania zahraničného obchodu.

6.1 Prognóza vývoja ukazovateľov na základe skonštruovaného modelu

Význam konštrukcie rovníc správania sa jednotlivých ekonomických ukazovateľov, či celých modelov ekonomických javov môže byť rôzny. Konštrukcia môže slúžiť na vnútornú analýzu ekonomických procesov, ktoré modelovanú veličinu ovplyvňujú. Rovnice sa môžu skúmať nielen za minulosť - ex post, ale veľký význam zohráva aj prognostická úloha skonštruovaného modelu, čiže prognóza ex - ante.

Pri prognózach ekonomických javov do budúcnosti je najdôležitejšia formulácia predpokladov. Rôzne predpoklady o budúcom vývoji exogénnych veličín, ktoré sa v jednotlivých rovniciach modelu nachádzajú spôsobia, že jednotlivé prognózy sa budú od seba líšiť. Od rôznych predpokladov teda závisia výsledky prognózy.

V predpokladoch o budúcom vývoji by tiež mali byť zohľadnené informácie o inštitucionálnych zásahoch do modelovaných ekonomických veličín, či rôzne inštitucionálne zmeny. Takýmto zásahom do zahraničného obchodu môže byť napríklad plánované zavedenie dovoznej prirážky, začlenenie krajiny do medzinárodných obchodných štruktúr a podobne. V rovniciach by takisto mohli byť zohľadnené aj očakávania o budúcom vývoji.

Pomocou zostrojeného modelu zahraničného obchodu sme vytvorili prognózu vývoja zahraničného obchodu na roky 2000 a 2001.

Predpoklady o vývoji exogénnych premenných

Prognózy významných medzinárodných inštitúcií (MMF, OECD) predpokladajú, že v roku 2000 a 2001 nastane oživenie svetového obchodu. Tempo rastu medzinárodného obchodu s tovarmi a službami v rokoch 1998 - 1999 dosiahlo úroveň 3 - 4 %. Predpoklad rastu v nasledujúcich dvoch rokoch je 5 - 6 %. Predpokladáme, že svetové dovozné aj vývozné ceny sa v najbližších dvoch rokoch stabilizujú a budú sa pohybovať na priemernej úrovni z roku 1999.

V rokoch 2000 a 2001 predpokladáme vyšší nárast slovenskej ekonomiky než v roku 1999. Vyšší bude aj rast domáceho dopytu. Spôsobený bude najmä zvýšením súkromnej spotreby a rastom tvorby investícií. Tento nárast bude oslabovaný poklesom verejnej spotreby. Zvýšenie domáceho dopytu tak vyvolá vyšší dopyt po dovoze než tomu bolo v roku 1999.

Tempo rastu indexu cien domácich priemyselných výrobcov sa bude pohybovať na úrovni rokov 1998 a 1999. V roku 2000 mierne stúpne, pretože sa do neho v plnom rozsahu premietnu všetky cenové deregulácie zavedené koncom roku 1999 a začiatkom

roku 2000. V roku 2000 príde aj k vyššej valorizácii miezd. V cenách priemyselných výrobcov sa tak prejavia aj vyššie mzdové náklady než v roku 1999.

Predpokladám, že vďaka makroekonomickej stabilizácii v roku 1999 (zníženie schodku bilancie zahraničného obchodu, ...) sa kurz SKK/EUR a SKK/USD ustáli na priemernej úrovni roku 1999 a v budúcnosti nepríde k jeho výraznejšiemu znehodnoteniu.

Prognóza zahraničného obchodu do roku 2001

Výsledkom prezentovaného modelu zahraničného obchodu je nasledujúca strednodobá prognóza vývoja zahraničného obchodu. Na základe horeuvedeného vývoja bude vývoz tovarov a služieb v budúcom roku rásť, avšak tempom nižším než v roku 1999. Vývoz tovarov a služieb dosiahne 469,5 mld. Sk, a jeho tempo bude 6,8 % (v roku 1999 bolo 7,1). Export v uvedenej výške budú podporovať najmä veľké zahraničné spoločnosti, ktoré budú vyvážať v podstate rovnako, ako v roku 1999. Mierny pokles rastu oproti roku 1999 bude spôsobený pretrvávajúcimi problémami v domácich podnikoch. Pretrvávať budú problémy so získaním úverov pre podnikovú sféru. V hospodárení podnikov sa v plnom rozsahu prejavia aj deregulácie cien z roku 1999 a začiatku roku 2000, čo nenapomôže ich exportnej výkonnosti. Konjunktúra na zahraničných trhoch bude síce pretrvávať, no zatiaľ sa v rapídnom zvýšení exportu neprejaví.

Ceny vývozu tovarov a služieb (deflátor vývozu) v roku 2000 výrazne narastú, a to najmä vplyvom rastu indexu spotrebiteľských cien. Vývoz tovarov a služieb v bežných cenách tak bude predstavovať 563,5 mld. Sk a dosiahne tempo rasu 11,6 %, čo je o 1 percentuálny bod viac ako v roku 1999.

Dovoz tovarov a služieb v stálych cenách opäť naberie rastový trend. Po dočasnom znížení v roku 1999 (tempo rastu -2,4 %) bude v roku 2000 rásť tempom 5,9 %, čo v absolútnych hodnotách predstavuje 470,7 mld. Sk. Tento rast bude spôsobený zvýšenou domácou spotrebou a rastúcou tvorbou investícií. Predpokladáme, že k tomuto rastu prispeje aj príliv priamych zahraničných investícií, ktoré so sebou prinesú vždy určitý rast dovozu.

Ceny dovozu tovarov a služieb v roku 2000 budú rásť tempom nižším ako v roku 1999. V roku 1999 dosiahli tempo rastu 4,2 % v roku 2000 to bude 3,7 %. Nižší rast bude generovaný najmä znížením dovoznej prirážky v roku 2000. Dovozná prirážka bola zavedená v júni roku 1999. Do konca roku 1999 bola na úrovni 7 %, v prvom polroku 2000 bude znížená na 5 % a v druhom polroku na 3 %. V roku 2001 už na dovážaný tovar nebude pôsobiť. V dôsledku uvedeného vývoja deflátora dovozu dosiahne dovoz tovarov a služieb v bežných cenách v roku 2000 objem 599,1 mld. Sk. To predstavuje tempo rastu 9,7 %.

Schodok zahraničného obchodu v stálych cenách v roku 2000 bude takmer vyrovnaný. Dosiahne -1,2 mld. Sk, avšak po prepočítaní cenovými deflátormi bude v bežných cenách predstavovať deficit vo výške -35,6 mld. Sk.

***Tab. č. 6.1.1**: Prognóza modelovaných ukazovateľov zahraničného obchodu SR do roku 2001*

	Skutočnosť				Prognóza	
	1996	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**
Vývoz tovarov a služieb v mld. Sk, s.c.	324.9	371.0	410.9	439.7	469.5	510.5
Tempo rastu v %	-0.3%	14.2%	10.8%	7.0%	6.8%	8.7%
Dovoz tovarov a služieb v mld. Sk, s.c.	380.7	415.4	455.1	443.8	470.7	505.0
Tempo rastu v %	20.3%	9.1%	9.6%	-2.5%	5.9%	7.3%
Saldo vývozu a dovozu tovarov a služieb v mld. Sk, s.c.	-55.8	-44.4	-44.2	-4.1	-1.2	5.5
Vývoz tovarov a služieb v mld. Sk, b.c.	334.0	396.9	456.8	504.9	563.5	635.5
Tempo rastu v %	2.5%	18.8%	15.1%	10.5%	11.6%	12.8%
Dovoz tovarov a služieb v mld. Sk, b.c.	403.2	464.4	536.9	544.4	599.1	664.2
Tempo rastu v %	27.4%	15.2%	15.6%	1.4%	9.7%	10.9%
Saldo vývozu a dovozu tovarov a služieb v mld. Sk, b.c.	-69.2	-67.5	-80.1	-39.5	-35.6	-28.7
Deflátor vývozu tovarov a služieb	1.03	1.07	1.11	1.15	1.20	1.24
Tempo rastu v %	2.8%	4.1%	3.9%	3.3%	4.6%	3.7%
Deflátor dovozu tovarov a služieb	1.06	1.12	1.18	1.23	1.27	1.32
Tempo rastu v %	5.9%	5.6%	5.5%	4.0%	3.7%	3.3%

Rok 2001 by mal v zahraničnom obchode predstavovať zníženie vonkajšej nerovnováhy a zlepšenie v podnikovej oblasti. Predpokladáme, že vývoz tovarov v stálych cenách bude rásť tempom vyšším ako v roku 2000. K zlepšeniu situácie prispeje lepšia situácia v podnikoch, vyššia dostupnosť úverov a rast svetového obchodu. Dovoz tovarov a služieb bude závisieť od rastúcej domácej spotreby a tiež rastu investícií.

Tempo rastu deflátora dovozu bude oproti roku 2000 naďalej klesať. V uvedenom období nepredpokladáme výrazný rast cien, ktoré by ceny dovozu mohli ovplyvniť. Dovoz aj vývoz tovarov a služieb v bežných cenách bude v roku 2001 rásť.

Schodok zahraničného obchodu v stálych cenách tak dosiahne kladné hodnoty. V roku 2001 sa bude pohybovať na úrovni 5,5 mld. Sk, čo v bežných cenách predstavuje deficit -28, mld. Sk.

Vidíme, že pri podmienkach, aké sme v úvode určili, to znamená rast svetového obchodu, stabilizácia meny, rast domáceho dopytu a investícií, sa bude schodok zahraničného obchodu postupne znižovať. V nasledujúcich rokoch sa tak postupne zníži zahraničná nervnováha Slovenskej republiky, čo sa kladne prejaví aj na deficite bežného účtu platobnej bilancie a v neposlednom rade aj na schodku celkovej platobnej bilancie a stabilizácii ekonomiky.

6.2 Variantný scenár s 5 % devalváciou a jeho výsledky

Konštrukcia modelov môže mať aj iné, viac analytické využitie než je tvorba prognóz. Môže slúžiť na tvorbu variantných scenárov ex - post ale aj ex - ante. Tento proces spočíva v tom, že sa zmení exogénna premenná, prípadne viac premenných v rovnici a sleduje sa aký dopad má táto zmena na modelované premenné. K tvorbe variantných scenárov sa dá pristupovať aj cez zmenu elasticity, či zmenou endogénnych a exogénnych premenných. Ak meníme exogénnu premennú za minulosť, dochádza k tvorbe scenárov ex - post, ak meníme premenné v budúcnosti, vytvárame scenáre ex - ante.

Táto metóda preverí správanie sa modelu. Z ekonomickej teórie totiž vieme, ako by zmena určitých premenných mala vplývať na zmenu iných ekonomických veličín. A simultánnym odhadom viacerých ekonometrických rovníc sa ukáže platnosť teórie aj v modelovaných rovniciach. Na druhej strane špecifiká, za ktorých boli modely v jednotlivých krajinách zostrojované občas ukážu, že pre danú krajinu sa teoretické výsledky nepotvrdia.

Zmenou exogénnej premennej sme vytvorili jeden scenár. Predpokladáme v ňom, že stabilizácia zahraničnej nerovnováhy v minulom období (rok 1999) nebola dostatočná a teda v období rokov 2000 a 2001 sa bude slovenská mena postupne znehodnocovať 5 % ročne. Priemerný výmenný kurz SKK/EUR bude v roku 2000 a 2001 teda o 5 % vyšší než priemerný ročný kurz v predchádzajúcom roku.

Depreciácia by z makroekonomického hľadiska mala zahraničný obchod podporiť. Tým, že sa domáca mena znehodnotí, zvýši sa konkurencieschopnosť ekonomiky v zahraničí. Vytvorením lepšej konkurenčnej pozície krajiny stúpne dopyt po jej vývoze. Na druhej strane stúpne cena dovážaných výrobkov, čím sa obmedzí dovoz. Výsledkom depreciácie by teda malo byť zníženie schodku zahraničného obchodu v stálych aj bežných cenách.

Tento fakt sa pri spustení modelu s depreciačným scenárom naozaj aj potvrdil (pozri tabuľku č. 6.2.1). Vývoz tovarov a služieb v stálych cenách naozaj rastie rýchlejšie ako v scenári bez devalvácie. V rokoch 2000 a 2001 dosahuje tempá rastu 9,2 a 11,4 %.

V prognózovanom období však neklesá dovoz tovarov a služieb, ale rastie. Je to spôsobené vysokou dovoznou náročnosťou Slovenskej ekonomiky. Vývoz vplyvom devalvácie rastie a spôsobí následne aj rast dovozu. Rast dovozu je však nižší ako pri vývoze (tempá rasu v rokoch 2000 a 2001 sú 6,7 a 8,2 %) a celkový schodok zahraničného obchodu sa zlepšuje. Dosiahne kladné hodnoty už v roku 2000 a bude predstavovať 5,8 mld. Sk. V roku 2001 sa schodok zahraničného obchodu v stálych cenách zlepší ešte viac a dosiahne 21,8 mld. Sk.

Podobný vývoj, teda zlepšenie schodku zahraničného obchodu sa prejavuje aj v bežných cenách, ale nie až s takou razanciou. Devalvácia spôsobí rast vývozu v bežných cenách o 14,5 % v roku 2000 a 15,8 % v roku 2001. Ročnou 5 % devalváciou výrazne vzrastú ceny dovozu tovarov a služieb, čím viac než proporcionálne vzrastie aj objem dovozu tovarov a služieb.

Deficit zahraničného obchodu v bežných cenách tak dosiahne v roku 2000 objem -32,7 mld. Sk a v roku 2001 bude predstavovať -23,4 mld. Sk.

***Tab. č. 6.1.2**: Porovnanie alternatívneho scenára s devalvačným scenárom do roku 2001*

	Štandardný scenár		Devalvačný scenár		Rozdiel	
	2000	**2001**	**2000**	**2001**	**2000**	**2001**
Vývoz tovarov a služieb v mld. Sk, s.c.	469.5	510.5	480.1	534.8	10.6	24.3
Tempo rastu v %	6.8%	8.7%	9.2%	11.4%	2.4%	2.7%
Dovoz tovarov a služieb v mld. Sk, s.c.	470.7	505.0	474.3	513.0	3.6	8.0
Tempo rastu v %	5.9%	7.3%	6.7%	8.2%	0.8%	0.9%
Saldo vývozu a dovozu tovarov a služieb v mld. Sk, s.c.	-1.2	5.5	5.8	21.8	7.0	16.3
Vývoz tovarov a služieb v mld. Sk, b.c.	563.5	635.5	578.5	669.8	15.0	34.3
Tempo rastu v %	11.6%	12.8%	14.5%	15.8%	3.0%	3.0%
Dovoz tovarov a služieb v mld. Sk, b.c.	599.1	664.2	611.2	693.2	12.1	29.0
Tempo rastu v %	9.7%	10.9%	11.9%	13.4%	2.2%	2.6%
Saldo vývozu a dovozu tovarov a služieb v mld. Sk, b.c.	-35.6	-28.7	-32.7	-23.4	2.9	5.3
Deflátor vývozu tovarov a služieb	1.20	1.24	1.20	1.25	0.00	0.01
Tempo rastu v %	4.6%	3.7%	5.0%	3.9%	0.4%	0.2%
Deflátor dovozu tovarov a služieb	1.27	1.32	1.29	1.35	0.02	0.04
Tempo rastu v %	3.7%	3.3%	5.0%	4.8%	1.3%	1.5%

* * * *

Výsledky zostrojeného modelu zahraničného obchodu potvrdili ekonomickú teóriu, že depreciáciou výmenného kurzu sa dá pozitívne ovplyvniť nepriaznivý vývoj v zahraničnom obchode. V žiadnom prípade by však znehodnotenie nemalo byť jediným prostriedkom na odstránenie zahraničnej nerovnováhy krajiny. V súlade s devalváciou by mali vhodne postupovať aj fiškálna a menová politika. Vývoj zahraničného obchodu vo

veľkej miere závisí od vývoja podnikovej sféry. Zlepšenie situácie v podnikoch a zvýšenie ich exportnej výkonnosti by sa tiež veľmi pozitívne prejavili vo vývoji zahraničného obchodu.

7 Záver

S využitím dostupnej literatúry a teoretických poznatkov o fungovaní medzinárodného obchodu bol v rámci tejto práce skonštruovaný ekonometrický model zahraničného obchodu Slovenskej republiky. Model sa skladá z rovníc vývozu a dovozu tovarov a služieb v stálych cenách a z rovníc pre cenové deflátory dovozu a vývozu. Uvedené rovnice sú lineárne a sú odhadnuté jednoduchou metódou najmenších štvorcov.

Vysvetľujúce premenné, ktoré sa v jednotlivých rovniciach nachádzajú, vystihujú tie príčinné závislosti, ktoré najmä v minulosti zahraničný obchod ovplyvňovali. Rovnice teda môžu slúžiť na analýzu vývoja zahraničného obchodu za minulosť. Rovnice tiež vyhovujú teórii medzinárodného obchodu, a to najmä pôsobením cenového diferenciálu na objem dovozu a vývozu.

Pomocou uvedených regresných rovníc boli vypracované prognózy budúceho vývoja objemu dovozu a vývozu tovarov a služieb a ich deflátorov. Pri tvorbe prognóz sú dôležité predpoklady o vývoji exogénnych premenných. Vzhľadom na vysokú závislosť zahraničného obchodu od vývoja vonkajšieho prostredia je táto časť ekomonetrických analýz často veľmi zložitá.

Pri tvorbe variantného scenára s priemerným ročným znehodnotením slovenskej meny o 5 % sa ukázalo, že ekonometrický model spĺňa nielen potrebné štatistické ukazovatele. Potvrdzuje tiež platnosť ekonomickej teórie o dopade znehodnotenia meny na zahraničný obchod. Priemerné ročné znehodnotenie výmenného kurzu o 5 % vedie k zlepšeniu zahraničnoobchodnej bilancie v stálych aj bežných cenách a zlepšuje konkurencieschopnosť krajiny v zahraničí.

Skonštruovaný model môže vo všetkých smeroch napomôcť pri analýzach zahraničného obchodu. Poslúži na analýzu *ex post*, *ex ante* a tiež na skúmanie vplyvu inštitucionálnych zmien na dovoz a vývoz. Ekonometrické modelovanie sa tak môže stať významným pomocným prostriedkom štátu. Môže napomôcť pri skúmaní vplyvu hospodárskej politiky a vonkajších zásahov do fungovania zahraničného obchodu a tým aj na chod celej ekonomiky Slovenska.

Použitá literatúra:

[1] V. Garaj, I. Šujan: Ekonometria, Alfa Bratislava, 1980

[2] T. M. Brown: Specification and Use of Econometric Models, The Macmillian Company of Canada Limited, 1970

[3] P. A. Samuelson, W. D. Nordhaus: Ekonómia, Bradlo Bratislava, 1992

[4] R. Dornbush, S. Fischer: Makroekonomie, SPN Praha, 1994

[5] V. Páleník, L. Bors, T. Krasuľová, V. Kvetan, J. Vokoun Konštrukcia a verifikácia modelu Iswe98q4, Ústav Slovenskej a Svetovej Ekonomiky SAV, 1998

[6] V. Páleník, L. Bors, V. Kvetan, J. Vokoun: Contruction and Verification of Macroecnomic Model ISWE97q3, Ekonomický Časopis 46, 1998, č. 3, s. 428-466,

[7] M. Olexa, J. Haluška, T. Klein, J. Országová: Econometric Model of the Slovak Economy for the Transition Period - EMSE 2.0, Macromodels ´99, 1.-4. 12. 1999, Rydzyna, Poland

[8] M. Gavura, M. Tkáč: Econometric model NBS, Macromodels ´99, 1.-4. 12. 1999, Rydzyna, Poland

[9] Macromodels ´98, Modelling Economies in Transition, Absolvent Lodž, 1998

[10] W. Welfe: Ecnomies in Transition and the World Economy, Models, Forecasts and Scenarios, Peter Lang Franfurt am Main, 1997

[11] J. Jonáš a kol.: Oslava Ekonomie - Přednášky laureátů Nobelovy ceny za ekonomii, Academia Praha, 1994

Prílohy:

1. Ekonometrické rovnice a ich štatistické charakteristiky odhadnuté jednoduchou metódou najmenších štvorcov

Rovnica dovozu tovarov a služieb v stálych cenách

```
MGSR=.65759235*DOP+.473891607*EGSR+(-39.076034)*CE+(-6.3774511)*T3+ &
 10.694788*STRD1

REGRESS : dependent variable is MGSR
Using   1993Q1-1999Q4
```

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
DOP	.657592	.221951E-01	29.6278	.000
EGSR	.473892	.288026E-01	16.4531	.000
CE	-39.0760	2.19955	-17.7655	.000
T3	-6.37745	.625173	-10.2011	.000
STRD1	10.6948	1.05757	10.1126	.000

Equation Summary

No. of Observations =	28	R2= .9998	(adj)= .9998
Sum of Sq. Resid. =	44.7706	Std. Error of Reg.=	1.39519
Log(likelihood) =	-46.3011	Durbin-Watson =	1.96860
Schwarz Criterion =	-54.6317	F (5, 23) =	25725.5
Akaike Criterion =	-51.3011	Significance =	.000000

Rovnica vývozu tovarov a služieb v stálych cenách

```
EGSR=46.694278+(-42.14258)*DPM+.001464167*MDSK{-1}+(-9.6926937)*T1+ &
 8.7042375*UM97+10.356924*STRV1

REGRESS : dependent variable is EGSR
Using   1993Q2-1999Q4
```

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
^CONST	46.6943	2.03891	22.9015	.000
DPM	-42.1426	6.21008	-6.78616	.000
MDSK{-1}	.146417E-02	.872008E-04	16.7908	.000
T1	-9.69269	.666625	-14.5400	.000
UM97	8.70424	1.04392	8.33800	.000
STRV1	10.3569	.729858	14.1903	.000

Equation Summary

No. of Observations =	27	R2= .9916	(adj)= .9896
Sum of Sq. Resid. =	43.2112	Std. Error of Reg.=	1.43446
Log(likelihood) =	-44.6599	Durbin-Watson =	2.02749
Schwarz Criterion =	-54.5474	F (5, 21) =	495.580
Akaike Criterion =	-50.6599	Significance =	.000000

Rovnica deflátora dovozu tovarov a služieb

```
PMGSR=(-.162036517)+.011428726*EURSK+.671790149*DCENA+.225079917*UM97+ &
 .104303302*STR1

REGRESS : dependent variable is PMGSR
Using   1993Q1-1999Q4
```

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
^CONST	-.162037	.810061E-01	-2.00030	.057
EURSK	.114287E-01	.213032E-02	5.36480	.000
DCENA	.671790	.598033E-01	11.2333	.000
UM97	.225080	.121438E-01	18.5346	.000
STR1	.104303	.129487E-01	8.05510	.000

Equation Summary

No. of Observations =	28	R2= .9772	(adj)= .9733
Sum of Sq. Resid. =	.115019E-01	Std. Error of Reg.=	.223625E-01
Log(likelihood) =	69.4340	Durbin-Watson =	2.09740
Schwarz Criterion =	61.1035	F (4, 23) =	246.669
Akaike Criterion =	64.4340	Significance =	.000000

Rovnica deflátora vývozu tovarov a služieb

```
PEGSR=.010147008+.993446922*PXI95+.024559097*U984

REGRESS : dependent variable is PEGSR
Using   1993Q1-1999Q4
```

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
^CONST	.101470E-01	.156529E-01	.648253	.523
PXI95	.993447	.155074E-01	64.0626	.000
U984	.245591E-01	.895857E-02	2.74141	.011

Equation Summary

No. of Observations =	28	R2= .9942	(adj)= .9938
Sum of Sq. Resid. =	.186918E-02	Std. Error of Reg.=	.864680E-02
Log(likelihood) =	94.8722	Durbin-Watson =	1.26676
Schwarz Criterion =	89.8738	F (2, 25) =	2161.33
Akaike Criterion =	91.8722	Significance =	.000000

2. Ekonometrické rovnice a ich štatistické charakteristiky odhadnuté dvojstupňovou metódou najmenších štvorcov

Rovnica dovozu tovarov a služieb v stálych cenách

```
MGSR=.65804721*DOP+.473581055*EGSR+(-39.111301)*CE+(-6.3761452)*T3+ &
 10.695865*STRD1

TWOSLS : dependent variable is MGSR
Using   1993Q1-1999Q4
Exogenous Variables ^CONST EGSR CE T3 APEGSR
```

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
DOP	.658047	.564059E-01	11.6663	.000
EGSR	.473581	.554223E-01	8.54496	.000
CE	-39.1113	3.77189	-10.3692	.000
T3	-6.37615	.626301	-10.1806	.000
STRD1	10.6959	1.07313	9.96702	.000

Equation Summary

No. of Observations =	28	R2= .9998 (adj)=	.9998
Sum of Sq. Resid. =	44.7943	Std. Error of Reg.=	1.39556
Log(likelihood) =	-46.3086	Durbin-Watson =	1.96473
Schwarz Criterion =	-54.6391	F (5, 23) =	25711.9
Akaike Criterion =	-51.3086	Significance =	.000000

Rovnica vývozu tovarov a služieb v stálych cenách

```
EGSR=46.584644+(-42.027377)*DPM+.001469001*MDSK{-1}+(-9.7078489)*T1+ &
 8.6781544*UM97+10.364533*STRV1

TWOSLS : dependent variable is EGSR
Using   1993Q2-1999Q4
Exogenous Variables ^CONST DPM MDSK{-1} T1 UM97 APEGSR
```

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
^CONST	46.5846	2.03873	22.8498	.000
DPM	-42.0274	6.15733	-6.82559	.000
MDSK{-1}	.146900E-02	.872048E-04	16.8454	.000
T1	-9.70785	.665203	-14.5938	.000
UM97	8.67815	1.04239	8.32522	.000
STRV1	10.3645	.727972	14.2375	.000

Equation Summary

No. of Observations =	27	R2= .9916 (adj)=	.9896
Sum of Sq. Resid. =	43.0253	Std. Error of Reg.=	1.43137
Log(likelihood) =	-44.6017	Durbin-Watson =	2.03558
Schwarz Criterion =	-54.4892	F (5, 21) =	497.740
Akaike Criterion =	-50.6017	Significance =	.000000

Rovnica deflátora dovozu tovarov a služieb

```
PMGSR=(-.162036517)+.011428726*EURSK+.671790149*DCENA+.225079917*UM97+ &
 .104303302*STR1

TWOSLS : dependent variable is PMGSR
Using   1993Q1-1999Q4
Exogenous Variables ^CONST EURSK DCENA UM97 STR1
```

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
^CONST	-.162037	.810061E-01	-2.00030	.057
EURSK	.114287E-01	.213032E-02	5.36480	.000
DCENA	.671790	.598033E-01	11.2333	.000
UM97	.225080	.121438E-01	18.5346	.000
STR1	.104303	.129487E-01	8.05510	.000

Equation Summary

No. of Observations =	28	R2= .9772 (adj)=	.9733
Sum of Sq. Resid. =	.115019E-01	Std. Error of Reg.=	.223625E-01
Log(likelihood) =	69.4340	Durbin-Watson =	2.09740
Schwarz Criterion =	61.1035	F (4, 23) =	246.669
Akaike Criterion =	64.4340	Significance =	.000000

Rovnica deflátora vývozu tovarov a služieb

```
PEGSR=.009824846+.993789914*PXI95+.024500537*U984

TWOSLS : dependent variable is PEGSR
Using   1993Q1-1999Q4
Exogenous Variables ^CONST PXI95 U984
```

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
^CONST	.982485E-02	.156138E-01	.629240	.535
PXI95	.993790	.154692E-01	64.2433	.000
U984	.245005E-01	.893369E-02	2.74249	.011

Equation Summary

No. of Observations =	28	R2= .9943 (adj)=	.9938
Sum of Sq. Resid. =	.185874E-02	Std. Error of Reg.=	.862263E-02
Log(likelihood) =	94.9505	Durbin-Watson =	1.26974
Schwarz Criterion =	89.9522	F (2, 25) =	2173.54
Akaike Criterion =	91.9505	Significance =	.000000

3. Model zahraničného obchodu SR

```
!
!#########################################################################
!
!
!                       D I P L O M O V K A
!
!             M O D E L  Z A H R A N I C N E H O  O B C H O D U
!
!
!                 (PROGNOZA DO ROKU 2001)
!
!
!
!                 $$$    jAR 2000    $$$
!
!
!#########################################################################
!ODVODENE PREMENNE
!
ON DYNAMIC
on revise
ACCESS 'Iswe00q1.sdb'
read 'Exprem-ZO.sal'
USE 1993Q1 1999q4
!
!!!!!!!identity!!!!!!
!!!
!!
!
COMPUTE sgsr=egsr-mgsr
COMPUTE sgspr=egspr-mgspr
COMPUTE pmgsr=mgspr/mgsr
COMPUTE dcena=uexd95*(1+tis/10)
COMPUTE pegsr=egspr/egsr
COMPUTE dop=c+g+dk
COMPUTE ce=pmgsr/pxi95
COMPUTE ind=usdsk/29.503
COMPUTE pm=pegsr/(uimd95*ind)
COMPUTE dpm=pm-pm(-1)
COMPUTE mdsk=mdp*usdsk
!COMPUTE qex=epr/egspr
!COMPUTE qim=mpr/mgspr
!
!!!!!!EXOGENNE PREMENNE
!!
!
use 1993q1 2001q4
dummy t1 1993q1 4
dummy t2 1993q2 4
dummy t3 1993q3 4
dummy t4 1993q4 4
dummy um97 1997q1 1
dummy u984 1998q4
! UMELE PREMENNE PRE ZAHRANICNY OBCHOD
!
! ********************************************************
```

```
!
! Koniec definovania premennych zaciatok modelu *************
!
!@@@
```

4. Výsledky štandardného scenára bez devalvácie

	RS^SGSR	RV^SGSR	TRS^SGSR	TRV^SGSR
1993	-22.8000	MISSING	MISSING	MISSING
1994	27.3000	27.5073	-219.737	MISSING
1995	9.40000	9.72316	-65.5678	-64.6524
1996	-55.8000	-53.7396	-693.617	-652.696
1997	-44.4000	-43.3416	-20.4301	-19.3488
1998	-44.2000	-44.7276	-.450450	3.19772
1999	-4.10000	-4.72314	-90.7240	-89.4402
2000	MISSING	-1.21386	MISSING	-74.2998
2001	MISSING	5.51223	MISSING	-554.109

	RS^EGSR	RV^EGSR	TRS^EGSR	TRV^EGSR
1993	276.700	MISSING	MISSING	MISSING
1994	316.000	315.016	14.2031	MISSING
1995	325.800	326.325	3.10127	3.58988
1996	324.900	325.631	-.276243	-.212564
1997	371.000	371.740	14.1890	14.1599
1998	410.900	410.458	10.7547	10.4154
1999	439.700	439.681	7.00900	7.11945
2000	MISSING	469.495	MISSING	6.78081
2001	MISSING	510.487	MISSING	8.73114

	RS^MGSR	RV^MGSR	TRS^MGSR	TRV^MGSR
1993	299.500	MISSING	MISSING	MISSING
1994	288.700	287.509	-3.60601	MISSING
1995	316.400	316.602	9.59474	10.1189
1996	380.700	379.371	20.3224	19.8259
1997	415.400	415.082	9.11479	9.41322
1998	455.100	455.186	9.55705	9.66172
1999	443.800	444.404	-2.48297	-2.36871
2000	MISSING	470.708	MISSING	5.91908
2001	MISSING	504.975	MISSING	7.27969

	RS^SGSPR	RV^SGSPR	TRS^SGSPR	TRV^SGSPR
1993	-20.4000	MISSING	MISSING	MISSING
1994	22.9000	24.8247	-212.255	MISSING
1995	9.40000	5.46364	-58.9520	-77.9911
1996	-69.2000	-66.2546	-836.170	-1312.65
1997	-67.5000	-66.1097	-2.45665	-.218802
1998	-80.1000	-79.8352	18.6667	20.7618
1999	-39.5000	-41.1292	-50.6866	-48.4824
2000	MISSING	-35.5929	MISSING	-13.4608
2001	MISSING	-28.7031	MISSING	-19.3571

	RS^EGSPR	RV^EGSPR	TRS^EGSPR	TRV^EGSPR
1993	227.800	MISSING	MISSING	MISSING
1994	286.600	286.619	25.8121	MISSING
1995	325.800	322.945	13.6776	12.6739
1996	334.000	335.101	2.51688	3.76396
1997	396.900	398.242	18.8323	18.8424
1998	456.800	456.569	15.0920	14.6462
1999	504.900	505.155	10.5298	10.6414
2000	MISSING	563.515	MISSING	11.5530
2001	MISSING	635.455	MISSING	12.7662

	RS^MGSPR	RV^MGSPR	TRS^MGSPR	TRV^MGSPR

1993	248.200	MISSING	MISSING	MISSING
1994	263.700	261.795	6.24496	MISSING
1995	316.400	317.482	19.9848	21.2713
1996	403.200	401.355	27.4336	26.4185
1997	464.400	464.352	15.1786	15.6959
1998	536.900	536.405	15.6115	15.5169
1999	544.400	546.284	1.39691	1.84175
2000	MISSING	599.108	MISSING	9.66977
2001	MISSING	664.158	MISSING	10.8578

	RS^PEGSR	RV^PEGSR	TRS^PEGSR	TRV^PEGSR
1993	.822644	MISSING	MISSING	MISSING
1994	.905907	.908789	10.1214	MISSING
1995	1.00000	.989535	10.3863	8.88491
1996	1.02759	1.02844	2.75904	3.93208
1997	1.06966	1.07124	4.09402	4.16081
1998	1.11105	1.11164	3.86948	3.77213
1999	1.14720	1.14754	3.25353	3.22919
2000	MISSING	1.20010	MISSING	4.58027
2001	MISSING	1.24458	MISSING	3.70622

	RS^PMGSR	RV^PMGSR	TRS^PMGSR	TRV^PMGSR
1993	.826880	MISSING	MISSING	MISSING
1994	.913343	.910864	10.4566	MISSING
1995	.999419	1.00235	9.42418	10.0440
1996	1.05763	1.05627	5.82475	5.37927
1997	1.11795	1.11891	5.70274	5.93008
1998	1.17978	1.17839	5.53096	5.31650
1999	1.22544	1.22835	3.86989	4.23964
2000	MISSING	1.27322	MISSING	3.65284
2001	MISSING	1.31520	MISSING	3.29716

5. Výsledky scenára s 5 %-ou ročnou devalváciou

	RS^SGSR	RV^SGSR	TRS^SGSR	TRV^SGSR
1993	-22.8000	MISSING	MISSING	MISSING
1994	27.3000	27.5073	-219.737	MISSING
1995	9.40000	9.72316	-65.5678	-64.6524
1996	-55.8000	-53.7396	-693.617	-652.696
1997	-44.4000	-43.3416	-20.4301	-19.3488
1998	-44.2000	-44.7276	-.450450	3.19772
1999	-4.10000	-4.72314	-90.7240	-89.4402
2000	MISSING	5.79809	MISSING	-222.759
2001	MISSING	21.8283	MISSING	276.475

	RS^EGSR	RV^EGSR	TRS^EGSR	TRV^EGSR
1993	276.700	MISSING	MISSING	MISSING
1994	316.000	315.016	14.2031	MISSING
1995	325.800	326.325	3.10127	3.58988
1996	324.900	325.631	-.276243	-.212564
1997	371.000	371.740	14.1890	14.1599
1998	410.900	410.458	10.7547	10.4154
1999	439.700	439.681	7.00900	7.11945
2000	MISSING	480.085	MISSING	9.18950
2001	MISSING	534.803	MISSING	11.3975

	RS^MGSR	RV^MGSR	TRS^MGSR	TRV^MGSR
1993	299.500	MISSING	MISSING	MISSING
1994	288.700	287.509	-3.60601	MISSING
1995	316.400	316.602	9.59474	10.1189
1996	380.700	379.371	20.3224	19.8259
1997	415.400	415.082	9.11479	9.41322
1998	455.100	455.186	9.55705	9.66172
1999	443.800	444.404	-2.48297	-2.36871
2000	MISSING	474.287	MISSING	6.72434
2001	MISSING	512.974	MISSING	8.15692

	RS^SGSPR	RV^SGSPR	TRS^SGSPR	TRV^SGSPR
1993	-20.4000	MISSING	MISSING	MISSING
1994	22.9000	24.8247	-212.255	MISSING
1995	9.40000	5.46364	-58.9520	-77.9911
1996	-69.2000	-66.2546	-836.170	-1312.65
1997	-67.5000	-66.1097	-2.45665	-.218802
1998	-80.1000	-79.8352	18.6667	20.7618
1999	-39.5000	-41.1292	-50.6866	-48.4824
2000	MISSING	-32.7260	MISSING	-20.4311
2001	MISSING	-23.4239	MISSING	-28.4242

	RS^EGSPR	RV^EGSPR	TRS^EGSPR	TRV^EGSPR
1993	227.800	MISSING	MISSING	MISSING
1994	286.600	286.619	25.8121	MISSING
1995	325.800	322.945	13.6776	12.6739
1996	334.000	335.101	2.51688	3.76396
1997	396.900	398.242	18.8323	18.8424
1998	456.800	456.569	15.0920	14.6462
1999	504.900	505.155	10.5298	10.6414
2000	MISSING	578.495	MISSING	14.5183
2001	MISSING	669.764	MISSING	15.7770

	RS^MGSPR	RV^MGSPR	TRS^MGSPR	TRV^MGSPR

1993	248.200	MISSING	MISSING	MISSING
1994	263.700	261.795	6.24496	MISSING
1995	316.400	317.482	19.9848	21.2713
1996	403.200	401.355	27.4336	26.4185
1997	464.400	464.352	15.1786	15.6959
1998	536.900	536.405	15.6115	15.5169
1999	544.400	546.284	1.39691	1.84175
2000	MISSING	611.221	MISSING	11.8870
2001	MISSING	693.188	MISSING	13.4104

	RS^PEGSR	RV^PEGSR	TRS^PEGSR	TRV^PEGSR
1993	.822644	MISSING	MISSING	MISSING
1994	.905907	.908789	10.1214	MISSING
1995	1.00000	.989535	10.3863	8.88491
1996	1.02759	1.02844	2.75904	3.93208
1997	1.06966	1.07124	4.09402	4.16081
1998	1.11105	1.11164	3.86948	3.77213
1999	1.14720	1.14754	3.25353	3.22919
2000	MISSING	1.20478	MISSING	4.98803
2001	MISSING	1.25205	MISSING	3.92357

	RS^PMGSR	RV^PMGSR	TRS^PMGSR	TRV^PMGSR
1993	.826880	MISSING	MISSING	MISSING
1994	.913343	.910864	10.4566	MISSING
1995	.999419	1.00235	9.42418	10.0440
1996	1.05763	1.05627	5.82475	5.37927
1997	1.11795	1.11891	5.70274	5.93008
1998	1.17978	1.17839	5.53096	5.31650
1999	1.22544	1.22835	3.86989	4.23964
2000	MISSING	1.28943	MISSING	4.97238
2001	MISSING	1.35129	MISSING	4.79723