

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

CGE model a možnosti jeho aplikácie
na vybrané zmeny v slovenskej
ekonomike

Dizertačná práca

2014

Mgr. Tomáš Miklošovič

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky
Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky



CGE model a možnosti jeho aplikácie na vybrané zmeny v slovenskej ekonomike

Dizertačná práca

Študijný program: Aplikovaná matematika
Študijný odbor: 9.1.9. Aplikovaná matematika
Pracovisko: Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky
Školiteľ: RNDr. Viliam Páleník, PhD., h.doc.

Bratislava 2014

Mgr. Tomáš Miklošovič

Čestne vyhlasujem, že ja, Tomáš Miklošovič som túto prácu napísal na základe svojich vedomostí a pomocou odbornej literatúry a školiteľa tejto práce.

V Bratislave dňa

podpis



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Mgr. Tomáš Miklošovič
Študijný program: aplikovaná matematika (Jednoodborové štúdium,
doktorandské III. st., denná forma)
Študijný odbor: 9.1.9. aplikovaná matematika
Typ záverečnej práce: dizertačná
Jazyk záverečnej práce: slovenský
Sekundárny jazyk: anglický

Názov: CGE model a možnosti jeho aplikácie na vybrané zmeny v slovenskej ekonomike / *CGE model and its possible application to the selected changes in the Slovak economy*

Školiteľ: doc. RNDr. Viliam Páleník, PhD.
Katedra: FMFI.KAMŠ - Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky
Vedúci katedry: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, CSc.

Spôsob sprístupnenia elektronickej verzie práce:
bez obmedzenia

Dátum zadania: 18.10.2010

Dátum schválenia: 18.10.2010

prof. RNDr. Marek Fila, DrSc.
garant študijného programu

.....
študent

.....
školiteľ

Abstrakt

Miklošovič, Tomáš. CGE model a možnosti jeho aplikácie na vybrané zmeny v slovenskej ekonomike [dizertačná práca]. Univerzita Komenského v Bratislave. Fakulta matematiky, fyziky a informatiky; Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky. Bratislava (2014), 138 strán.

Školiteľ: RNDr. Viliam Páleník, PhD., h.doc.

V našej práci sa budeme zaoberať vplyvom niektorých reforiem a spoločenských zmien na ekonomiku Slovenska. Ako hlavný nástroj pri skúmaní jednotlivých efektov použijeme model všeobecne vypočítateľnej rovnováhy. Na začiatku práce popíšeme jednotlivé reformy a spoločenské zmeny, ktoré chceme skúmať. Následne vytvoríme maticu spoločenského účtovníctva. Táto matica tvorí databázu nevyhnutnú na kalibráciu jednotlivých premenných v modeli. Predstavíme si rekurzívne dynamický model všeobecne vypočítateľnej rovnováhy, ktorý vytvoríme v rámci tejto práce. Následne si predstavíme jednotlivé simulácie, ktoré budú dané zmeny popisovať. Porovnaným výsledkov dospejeme k čistým efektom daných exogénnych zmien.

Kľúčové slová: model všeobecne vypočítateľnej rovnováhy, matica spoločenského účtovníctva, daňová reforma, vstup Slovenska do Európskej únie, priame zahraničné investície

Abstract

Miklošovič, Tomáš. CGE model and its possible application to the selected changes in the Slovak economy [dissertation thesis]. Comenius University, Bratislava. Faculty of Mathematics, Physics and Informatics; Department of Applied Mathematics and Statistics. Bratislava (2014), 138 pages.

Supervisor: RNDr. Viliam Páleník, PhD., h.doc.

We will concentrate on the impact of selected reforms and social changes on the Slovak economy in our thesis. We will use a computable general equilibrium model as a main tool in examining individual effects of these changes. At the beginning of the work we will focus on individual reforms and social changes. Then we will create a social accounting matrix. This matrix consists of a database which is necessary to calibrate the variables in the model. We will introduce the recursive dynamic computable general equilibrium model, which we will create in this work. Subsequently, we will introduce various simulations, which will describe the changes. We will compute the net effect of the exogenous changes by comparison of the results of simulations.

Key words: a computable general equilibrium model, a social accounting matrix, a tax reform, the accession of Slovakia to the European Union, direct foreign investments

Predhovor

Pomocou modelov všeobecne vypočítateľnej rovnováhy¹ môžeme skúmať dopady hospodárskej politiky ešte pred jej zavedením. Rovnako dôležité, aj keď žiaľ málokedy uskutočňované, je nestranné kvantifikovanie efektov hospodárskej politiky s primeraným odstupom po ich zavedení. Často krát nepatrné obmedzenia a zmeny v hospodárskej politike majú výrazný vplyv nielen na subjekty, ktorých sa dané zmeny dotýkajú, ale aj na ostatných aktérov v ekonomike. Potenciálne malou zmenou môže prísť ekonomika ku kritickému bodu, v ktorom dochádza už k štrukturálnym zmenám v celom hospodárstve. Preto je vhodné, pri každej zásadnej zmene hospodárskej politiky sa zaoberať nielen globálnymi dopadmi na ekonomiku, ale aj mikro dopadmi v rámci potenciálneho správania sa jednotlivých aktérov trhu.

Modely všeobecne vypočítateľnej rovnováhy modelujú správanie sa jednotlivých aktérov v ekonomike pomocou buď funkcií užitočnosti, alebo produkčnými funkciami. Tým sa tieto modely snažia čo najviac priblížiť ku skutočnému správaniu sa jednotlivých aktérov trhu. Následne je už iba krok k tomu, aby sa v takto získanom modeli začali používať aplikácie rôznych variant vývoja a ich dopad. Samozrejme, že pri aplikácii rôznorodých modelov vychádzame z predpokladu, že sú splnené viaceré predpoklady, ktoré nie vždy dokážeme overiť a nie vždy sú splniteľné v reálnom živote. Aj tak však každý nástroj, ktorý môže mať poradnú úlohu v otázkach hospodárskej politiky by mal byť vítaný a využívaný.

V tejto práci sme si položili hneď niekoľko otázok. V poslednom čase sa ozýva čoraz viac kritikov, ktorí vyhlasujú potreby reforiem celého Slovenska, Európskej únie, či sveta. My sme sa však chceli zamerať na jednotlivé reformy a zmeny, ktoré sa udiali v rámci Slovenska v poslednom období, a ktorého výsledky pociťujeme neustále. Niektoré z nich však nemuseli mať pozitívny efekt na ekonomiku, niektoré z nich mohli mať negatívny vplyv na určitý subjekt na trhu. Ako čo najdetailnejšie popísať spoločenskú zmenu či reformu a analyzovať jej dopady? Myslíme si, že s využitím CGE modelu môžeme odhadnúť vplyv danej zmeny. Nebudeme sa pokúšať presne kvantifikovať dopady zmeny, minimálne však naznačíme smer vplyvu a potenciálne hrozby vyplývajúce z uskutočnenej zmeny hospodárskej politiky.

Nemôžeme nespomenúť hlavnú úlohu, ktorú sme si dali v tejto práci. Naším cieľom bolo vytvorenie metodologického postupu a aplikácie CGE modelu Slovenska, ktorý by bol výrazným rozšírením aplikovanej metodológie CGE modelovania na Slovensku. Okrem rozšírenia použitia jednotlivých aktérov máme na mysli aj rozšírenia zahraničného obchodu a časť výrobného procesu ekonomiky.

Na tomto mieste by som rád poďakoval všetkým, ktorí mi pomohli pri vzniku a písaní tejto práce. V prvom rade sa chcem poďakovať môjmu školiteľovi Viliamovi Páleníkovi za odborné vedenie, cenné pripomienky a podporu počas písania tejto záverečnej práce. Taktiež by som sa chcel poďakovať mojim kolegom, ktorí ma podporovali a taktiež pridali niekoľko cenných pripomienok k tejto práci. V neposlednom rade by som chcel poďakovať mojej rodine, ktorá ma vždy podporovala v štúdiu a dala skvelé predpoklady do života. Najväčšia vďaka patrí mojej manželke, ktorá sa vždy podporovala a poháňala v práci. Verím, že bez jej podpory a opatery by táto práca neexistovala.

V Bratislave, apríl 2014

Tomáš Miklošovič

¹ model všeobecne vypočítateľnej rovnováhy inak aj CGE (Computable General Equilibrium model)

Obsah

Predhovor	1
Obsah.....	2
Zoznam tabuliek	5
1. Úvod.....	6
1.1. Ciele práce	7
1.2. Štruktúra práce.....	7
2. Spoločenské zmeny.....	9
2.1. Reforma daňového systému.....	10
2.2. Vstup Slovenska do Európskej únie	12
2.3. Vstup priamych zahraničných investícií do bankového sektora.....	14
3. Použitie CGE modelov na analýzy hospodárskej politiky vo svete	16
3.1. Liberalizácia trhu	16
3.2. Environmentálna sféra	17
3.3. Rozširovanie Európskej únie	18
3.4. Ďalšie použitie CGE modelov	19
3.5. CGE model pre Slovensko	21
3.6. Kritika modelov všeobecne vypočítateľnej rovnováhy	22
4. Matica spoločenského účtovníctva	23
4.1. Blok komodít	24
4.2. Blok aktivít	24
4.3. Blok tvorby dôchodkov	24
4.4. Blok prerozdelenia dôchodkov	25
4.5. Blok kapitálu.....	25
4.6. Blok zahraničia	25
5. Tvorba matice spoločenského účtovníctva	26
5.1. Blok komodít	29
5.2. Blok aktivít	29
5.3. Blok tvorby dôchodkov	30
5.4. Blok prerozdelenia dôchodkov	30
5.4.1. Prvotné rozdelenie dôchodkov.....	30
5.4.2. Druhotné rozdelenie dôchodkov	31
5.4.3. Použitie dôchodkov.....	32
5.5. Blok kapitálu.....	32
5.6. Blok zahraničia	32

5.7.	Dodatočné úpravy SAM matice	33
6.	CGE model.....	37
6.1.	Konštrukcia CGE modelu.....	37
6.2.	Blok produkcie	38
6.2.1.	CES produkčná funkcia	39
6.3.	Blok spotreby.....	41
6.4.	Blok zahraničia	41
6.5.	Blok rovnováhy na trhu	42
6.6.	Uzáver modelu.....	42
6.7.	Statický verzus dynamický CGE model	43
6.7.1.	Modelové prístupy	43
6.7.1.1.	Statická rovnováha	44
6.7.1.2.	Rekurzívna dynamizácia	44
6.7.1.3.	Dynamická rovnováha.....	45
6.7.2.	Časový horizont v dynamickom modelovaní	45
6.7.2.1.	Konečný časový horizont	46
6.7.2.2.	Nekonečný časový horizont	46
7.	Tvorba CGE modelu	48
7.1.	Behaviorálne vzťahy.....	48
7.2.	Transakčné vzťahy.....	49
7.3.	Popis modelu	54
7.3.1.	Konvencie	56
7.4.	Blok obchodu.....	56
7.4.1.	Blok exportu.....	56
7.4.2.	Blok importu	57
7.5.	Blok ceny komodít.....	58
7.6.	Blok numéraire	58
7.7.	Blok produkcie	59
7.8.	Blok faktorov	62
7.9.	Blok domácností	62
7.10.	Blok podnikov.....	63
7.11.	Blok vlády.....	64
7.12.	Blok kapitálu.....	67
7.13.	Blok zahraničia	68
7.14.	Blok vyčistenia trhu	68
7.15.	Blok dynamizácie.....	69
7.16.	Submodel zamestnanosti.....	70

7.17. Použité uzávery	70
7.18. Elasticity	72
8. Simulácie.....	75
9. Výsledky simulácií.....	78
9.1. Výsledky simulácií – daňová reforma	78
9.2. Výsledky simulácií – vstup Slovenska do EÚ.....	82
9.3. Výsledky simulácií - prílev nových zahraničných investícií do finančného sektoru	86
10. Diskusia.....	89
Záver.....	92
Literatúra	94
Prílohy	100
Príloha A	100
Príloha B.....	108
Príloha C.....	110
Príloha D	115

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Daňové príjmy verejnej správy (% HDP) a HDP	12
Tabuľka 2: Makro SAM matica pre štandardný CGE model.....	23
Tabuľka 3: Štruktúra SAM matice pre Slovenskú republiku	28
Tabuľka 4: Matica medzi inštitucionálnych tokov	31
Tabuľka 5: Agregované medzi inštitucionálne toky za rok 2000 v mil. EUR.....	33
Tabuľka 6: Čisté medzi inštitucionálne toky za rok 2000 v mil. EUR	33
Tabuľka 7: Údaje o rozdelení ľudského kapitálu	35
Tabuľka 8: Agregácia medzi inštitucionálnych tokov za rok 2000 v mil. EUR	35
Tabuľka 9: Čisté medzi inštitucionálne toky v agregovanej podobe za rok 2000 v mil. EUR	36
Tabuľka 10: Typy produkčných funkcií.....	39
Tabuľka 11: Verzie CES produkčnej funkcie	40
Tabuľka 12: Uzávery pre trhy a agentov.....	43
Tabuľka 13: Hodnoty jednotlivých elasticít použitých v modeli	74
Tabuľka 14: Popis jednotlivých simulácií.....	77
Tabuľka 15: Výsledky simulácie číslo 1, percentuálne zmeny oproti benchmarku.....	78
Tabuľka 16: Výsledky simulácie číslo 1, percentuálne zmeny spotreby domácností podľa sektorov oproti benchmarku	79
Tabuľka 17: Výsledky simulácie číslo 2, percentuálne zmeny oproti benchmarku.....	80
Tabuľka 18: Výsledky simulácie číslo 3, percentuálne zmeny oproti benchmarku.....	81
Tabuľka 19: Výsledky simulácie číslo 4, percentuálne zmeny oproti benchmarku.....	82
Tabuľka 20: Výsledky simulácie číslo 5, percentuálne zmeny oproti benchmarku.....	83
Tabuľka 21: Výsledky simulácie číslo 6, percentuálne zmeny oproti benchmarku.....	84
Tabuľka 22: Výsledky simulácie číslo 7, percentuálne zmeny oproti benchmarku.....	85
Tabuľka 23: Výsledky simulácie číslo 8, percentuálne zmeny oproti benchmarku.....	86
Tabuľka 24: Výsledky simulácie číslo 9, percentuálne zmeny oproti benchmarku.....	87
Tabuľka 25: Výsledky simulácie číslo 10, percentuálne zmeny oproti benchmarku.....	88
Tabuľka 26: Objemy rastu hrubého domáceho produktu v trhových cenách, indexy 2000=100	90
Tabuľka 27: HDP na obyvateľa v parite kúpnej sily v percentách, EÚ 27=100.....	90
Tabuľka 28: Matica spoločenského účtovníctva za rok 2000 v mil. EUR.....	100
Tabuľka 29: Upravená SAM matica pre Slovensko za rok 2000 v mil. EUR	108
Tabuľka 30: Výsledky simulácie číslo 3, v mil. Eur. alebo v relatívnych cenách	115
Tabuľka 31: Výsledky simulácie číslo 3 v percentuálnych zmenách oproti benchmarku	118
Tabuľka 32: Výsledky simulácie číslo 7, v mil. Eur. alebo v relatívnych cenách	121
Tabuľka 33: Výsledky simulácie číslo 7 v percentuálnych zmenách oproti benchmarku	124
Tabuľka 34: Výsledky simulácie číslo 10, v mil. Eur. alebo v relatívnych cenách	127
Tabuľka 35: Výsledky simulácie číslo 10 v percentuálnych zmenách oproti benchmarku ...	130

1. Úvod

Modely všeobecne vypočítateľnej rovnováhy sa do popredia skúmania začali dostávať len v posledných desaťročiach. Aj keď začiatky teoretického konceptu CGE modelov existovali už dlhšie, až prudký rozvoj výpočtovej techniky dovoľoval zostrojovanie komplexných viac sektorových modelov, ktorého aplikácie boli používané na všeobecné využitie. Ako jednou z hlavných zameraní CGE modelov je posúdenie vplyvov exogénnych šokov, ktoré model vychýlia z rovnováhy. Využitým matematického aparátu model následne dokonverguje k novému rovnovážnemu stavu, vďaka ktorému následne môžeme určiť vplyv použitého exogénneho šoku ako na celkovú ekonomiku, tak aj na štruktúru ekonomiky. Vďaka takto zostrojenej alternatívnej simulácii sme schopní predpokladať alternatívny vývoj ekonomiky po zavedení exogénneho šoku. Vychádzajúc z tohto princípu sú CGE modely vhodným doplnkom pri adresovaní odporúčaní hospodárskej politiky. Vďaka použitiu vhodného modelu nedostávame len informáciu o celkovom efekte zmeny, ale aj parciálne informácie o zmenách, ktoré potenciálne zasiahnu jednotlivých aktérov na trhu.

Výhodou CGE modelov je ich štatistická nenáročnosť z pohľadu časového rozsahu údajov. Zatiaľ čo rôzne ekonometrické modely potrebujú na svoju kalibráciu dlhšie časové rady, modely všeobecne vypočítateľnej rovnováhy používajú ako vstupnú databázu maticu spoločenského účtovníctva². SAM matica popisuje celkové peňažné toky v ekonomike za určité časové obdobie, najčastejšie za jeden rok. Zatiaľ čo pri aplikácii ekonometrických modelov potrebujeme najlepšie ustálené časové rady, CGE model využíva štatistické údaje za jeden rok. Aj v tomto prípade je však vhodné, aby v danom roku neprichádzalo ku štruktúrnym zmenám ekonomiky. Nevýhodou pri zostrojení matice spoločenského účtovníctva je fakt, že dané štatistické dáta musia byť detailné a dostupné pre všetky sektory a inštitúcie v ekonomike. Tieto nutné podmienky sú najväčšou prekážkou pri tvorbe komplexnej SAM matice. Avšak často krát je využitie CGE modelu postaveného na SAM matici jediné rozumné riešenie pri modelovaní vývoja ekonomiky, keďže pre väčšinu krajín je nemožné zostrojenie dostatočne dlhého časového radu, v ktorom sa nebudú nachádzať štruktúrne zmeny. Keďže SAM matica je nevyhnutnou súčasťou modelu všeobecne vypočítateľnej rovnováhy, v tejto práci sa taktiež zameriame na predstavenie metodologického konceptu zostrojenia a samotné zostrojenie matice.

Aplikáciou CGE modelu môžeme simulovať alternatívne scenáre vývoja, po zavedení exogénnych šokov. V poslednom období sa tento postup dostáva čoraz viac do popredia hlavne v prípade dopytu po odporúčaníach pre hospodársku politiku pred zavedením štruktúrne zmeny. Avšak alternatívny prístup nám umožňuje tvorbu simulácie ex post, keď vlastnime informácie o exogénnych šokoch, ktoré nastali počas alebo po prijatí štruktúrne zmeny. V niektorých prípadoch je veľmi obtiažne zahrnúť do ex ante simulácie všetky exogénne šoky, o ktorých výskyt nepredpokladáme, alebo nie sme o nich presvedčení. V tejto práci by sme chceli využiť prístup ex post simulácie a skúmať vplyv niektorých spoločenských zmien, ktoré sa udiali na Slovensku v poslednom období. Zamerali sme sa na obdobie rokov 1998 až 2005, ktoré často krát široká verejnosť pomenúva ako obdobie reforiem. V tomto období sa uskutočnilo viacero štruktúrnych zmien, ktoré mali významný dopad ako na hospodárstvo Slovenska, tak aj na celkovú spoločnosť. Nanešťastie nie všetky zmeny sa dajú modelovať pomocou CGE modelu, pretože viaceré z nich boli len legislatívneho tvaru, alebo nie sme schopní ich formálne zahrnúť do modelu všeobecne vypočítateľnej rovnováhy. Aj preto sa v tejto práci budeme zaoberať predovšetkým tromi štruktúrnymi zmenami, ktoré sme schopný pokryť CGE modelom. Zameriame sa na

² anglicky Social Accounting Matrix (SAM)

daňovú reformu, vstup Slovenska do Európskej únie a privatizáciu bankového sektora. V tejto práci by sme chceli odpovedať na otázky, či uskutočnené reformy a spoločenské zmeny priniesli pozitívny alebo negatívny efekt pre hospodárstvo Slovenska a pre jednotlivých aktérov trhu. Naším cieľom nie je kvantitatívne presne vyčíslieť a trvať na dopadoch uskutočnených zmien, avšak kvalitatívne poukázať na efekty zmien a prípadne upozorniť na ich negatívne parciálne dopady pre jednotlivých aktérov.

1.1. Ciele práce

Ciele dizertačnej práce môžeme rozdeliť do troch etáp. Prvou etapou je všeobecný prehľad uskutočnených spoločenských zmien a reforiem v obdobiach 1998 až 2005. Druhá etapa sa skladá z popisu metodológie zostrojenia matice spoločenského účtovníctva a samotné zostrojenie matice spoločenského účtovníctva za rok 2000. Tretie etapa je nosná časť tejto práce, ktorá zahŕňa popis metodológie zostrojenia modelu všeobecne vypočítateľnej rovnováhy a samotné zostrojenie rekurzívne dynamického CGE modelu. Pri zostrojovaní CGE modelu sme si dali za úlohu zostrojiť model, ktorý svojou štruktúrou a metodológiou nebol na Slovensku použitý. Štruktúra modelu by mala obsahovať nasledujúce aspekty, ktoré sme považovali za nevyhnutné.

- Model by mal byť aplikovateľný na ľubovoľný počet výrobných sektorov.
- Model by mal byť aplikovateľný na ľubovoľný počet a štruktúru rozdelenia domácností.
- Model by mal byť aplikovateľný na ľubovoľný počet a štruktúru podnikov.
- Model by mal obsahovať viacero typov zahraničia, čím sa následne lepšie diferencuje zahraničný obchod.
- Model by mal zahrňovať viacero výrobných faktorov ako prácu a kapitál, prípadne výrobné faktory dezagregovať na viacero typov.
- V prípade tvorby prognóz by mal model obsahovať demografické prvky vývoja krajiny.
- Z časovej dynamiky je cieľom zostrojenie rekurzívne dynamického modelu.

Po zostrojení takto rozšíreného CGE modelu, ktorý nebol na Slovensku dosiaľ použitý, si predstavíme v rámci tretej etapy ešte jednotlivé simulácie, ktorými sme sa snažili opísať spoločenské zmeny popísané v prvej etape našej práce. Po predstavení jednotlivých simulácií sa dostaneme k aplikáciám daných simulácií, ktorých výsledky následne analyzujeme. V tejto práci sa budeme snažiť ozrejmiť postup, s ktorým sme sa pokúsili splniť nami vytýčené ciele.

1.2. Štruktúra práce

Táto práca sa delí do viacerých kapitol. Po prvej úvodnej kapitole nasleduje druhá kapitola, ktorá obsahuje popis a priebeh spoločenských zmien, ktoré sa na Slovensku udiali a ktoré sme si dali za úlohu simulovať v modeli všeobecne vypočítateľnej rovnováhy. Tretia kapitola obsahuje prehľad literatúry a popisuje použitie CGE modelov použitých hlavne v priestore strednej a východnej Európy. Taktiež obsahuje prehľad aplikácií CGE modelov použitých na Slovensku. Okrem prehľadu literatúry sa v tejto kapitole nachádza aj kritika používania CGE modelov na tvorbu odporúčaní hospodárskej politiky. Štvrtá kapitola zahŕňa teoretickú koncepciu matice spoločenského účtovníctva, ktorá sa používa ako vstupná

databáza do modelu všeobecne vypočítateľnej rovnováhy. Piata kapitola obsahuje metodologický postup prác pri zostavovaní matice spoločenského účtovníctva a taktiež náš postup pri zostrojení SAM matice za rok 2000, ktorá je uvedená v prílohe. Taktiež sme zostrojili SAM maticu za rok 2002, ktorú však neuvádzame ale je k dispozícii pre potreby modelovania. Šiesta kapitola popisuje teoretický koncept CGE modelu. Zostrojenie CGE modelu a uvedenie všetkých rovníc obsahuje siedma kapitola, ktorá ukazuje koncepciu zostrojenia modelu všeobecne vypočítateľnej rovnováhy. V ôsmej kapitole ozrejmujeme postup prác pri zostrojovaní jednotlivých simulácií, ktorými sme sa snažili čo najviac priblížiť k uskutočneným zmenám v reálnom živote. V deviatej kapitole uvádzame dosiahnuté výsledky jednotlivých simulácií aj so základným popisom vývoja niektorých makroekonomických veličín. Desiata kapitola obsahuje diskusiu, v ktorej sme porovnali nami dosiahnuté výsledky s inými odbornými prácami. Posledná kapitola je záver, kde sumarizujeme dosiahnuté výsledky simulácií.

2. Spoločenské zmeny

V tejto kapitole si popíšeme hlavné zmeny, ktoré sa udiali na Slovensku v období rokov 1998-2005. Pred týmto obdobím Slovensko prechádzalo transformáciou ekonomiky, kde si hľadalo vlastnú cestu smerovania. Stagnoval tu však transformačný proces ako celok, dôležité zmeny dostávali prívlastky ako spoločensky neprijateľné a štát zohrával priveľkú úlohu na hospodárskom vývoji. Politická roztrieštenosť so slabou čitateľnosťou zámerov jednotlivých politických strán mala za následok, že štrukturálne reformy zaostávali. Vysoké tempo rastu hrubého domáceho produktu bolo zabezpečované hlavne silou štátu, ktorý stimuloval domáci dopyt. Štát vďaka fiškálnej expanzii vytvoril previs dopytu nad ponukou, ktorá zaostávala za vyspelejšími ekonomikami hlavne nepružnosťou a nevhodnou skladbou. Snaha stále zvyšovať hospodársky rast viedla k tomu, že verejný sektor sa začal neúmerne zadlžovať. A keďže domáci producenti nemohli adekvátne konkurovať zahraničným podnikom, neúmerne sa zhoršovalo saldo obchodnej bilancie. Do roku 1998 pretrvávala snaha o fixný výmenný kurz, ktorý neodpovedal rovnovážnemu výmennému kurzu, čo prispievalo k deficitu bežného účtu platobnej bilancie.

Od roku 1998 dochádza k viacerým zmenám v hospodárskej politike a ekonomika sa dostala na vlnu transformácie. Po nástupe novej vlády na prelome rokov 1998 a 1999 bolo vytvorené programové vyhlásenie, ktoré dávalo optimizmus pre naštartovanie slovenskej ekonomiky podľa trhového mechanizmu. Vláda deklarovala pretransformovať hospodársku politiku za účelom posilnenia trhu a práva. Samozrejme, že všetky body z programového vyhlásenia neboli splnené, avšak napriek tomu došlo k značným zmenám v ekonomickom prostredí. Vďaka prijatým zmenám sa postupne pretvára slovenské hospodárstvo na štandardnú trhovú ekonomiku, čo je spôsobené najmä:

- Štát ako producent je na ústupe. Zatiaľ čo po zmene režimu a centrálnom plánovanom hospodárstve štát vytváral takmer všetku pridanú hodnotu, na prelome desaťročia to bolo už len 14% hrubého domáceho produktu. Mení sa jeho sila, ktorou v minulosti necitlivo zasahoval do hospodárskeho diania.
- Po reštrukturalizácii a privatizácii bankového sektora končí éra poskytovania nedobytných úverov privilegovaným skupinám, a tak nastáva na jednej strane investičný útlm, avšak na druhej strane konsolidácia verejných zdrojov. Po oživení bankového sektora sa vyslal pozitívny signál do zahraničia, ktorý označoval Slovensko ako krajinu s novými investičnými možnosťami.
- Prichádza k zmene daňového zaťaženia, pri ktorej sa nastolila rovná daň. V daňových sadzbách sa odstránilo veľké množstvo výnimiek. Sprehľadnenie daňového systému prispelo k lepšiemu výberu daní.
- Sieťové odvetvia sa stávajú prehľadnejšími a už nie sú politickou pákou v ekonomike. Po reštrukturalizácii monopolov sa nastavujú nové pravidlá, ktoré z časti otvárajú podnikanie aj v týchto strategicky významných odvetviach.
- Cenová politika štátu prechádza od vládnej moci do nezávislej inštitúcie, ktorá má za úlohu citlivo regulovať ceny podľa trhového mechanizmu. Deformácie sa strácajú a ceny postupne konvergujú ku svetovým štandardom.
- Snaha o členstvo a postupná integrácia do medzinárodných paktov ako sú OECD, EÚ a NATO mali pozitívny vplyv na spoločnosť. Slovensko stálo pred ťažkými výzvami, či

dokáže dodržať štandardy potrebné na začatie vstupného procesu prijímania. Otázkou tiež zostávalo, čo sa udeje po integrácií a aké dopady má samotná integrácia do jednotlivých členstiev.

Všetky tieto zmeny, ktoré Slovensko absolvovalo počas tohto obdobia malo za následok priblíženie našej ekonomiky k trhovému vzoru, čím sa stávala čoraz viac konkurencieschopná. Taktiež smerovanie ekonomiky ku klasickej trhovej ekonomike bolo zreteľnejšie ako v minulosti. Stratili sa jednotlivé netrhové špecifiká a nastavili sa určité mantinely, ktoré usmerňovali ekonomiku k trhovému smeru. Vytrácala sa politická sila na zasahovanie do ekonomiky a slovenskú ekonomiku môžeme klasifikovať ako štandardnú trhovú ekonomiku, ktorá sa správa podľa určitých trhových zákonitostí. Aj vďaka tomu si môžeme dovoliť použitím vhodných modelov skúmať správanie sa ekonomiky po zavedení vonkajších šokov.

Obdobie rokov 1998 až 2005 je označované ako obdobie reforiem a zmien, ktoré približovali Slovensko k vyspelejšej Európe. Každá zmena mala ohromný dopad ako na celú spoločnosť, tak aj na jednotlivca. K najvýznamnejším spoločenským zmenám a reformám určite patria:

- Daňová reforma a jej vplyv na vývoj SR
- Vstup SR do Európskej únie
- Vstup priamych zahraničných investícií
- Druhý dôchodkový pilier
- Sociálne reforma
- Reforma verejných financií
- Reforma verejnej správy
- Zdravotnícka reforma
- Úprava zákonníka práce

Hoci všetky reformy boli významné, z pohľadu modelovania pomocou CGE modelu sú niektoré z nich veľmi ťažko kvantifikovateľné. Preto sa s nimi nebudeme detailne príliš zaoberať. Reforma dôchodkového zabezpečenia vytvorila alternatívnu formu financovania dôchodku, ktorá sa však časom čoraz viac okliešťovala. Sociálna reforma predstavovala zníženie sociálnych dávok pre tých, ktorí odmietali pracovať. Reforma verejných financií predstavovala hlavne vytvorenie štátnej pokladne, ktorá priamo riadila finančné toky štátu. Pomocou reformy verejnej správy nastáva decentralizácia moci, keď sa vytvorili vyššie územné celky. Tieto samosprávy následne už samostatne riešia lokálne problémy. Zdravotnícka reforma bola naštartovaná, ale jej pokračovanie sa zastavilo. Pomocou úprav zákonníka práce sa zákonodarcovia snažili zlepšiť podnikateľské prostredie, a tým zvýšiť prílev investícií. Naším cieľom bude kvantifikovať prvé tri vymenované reformy, ktoré si v nasledujúcich častiach viac popíšeme.

2.1. Reforma daňového systému

V rokoch 2004 až 2006 prebehla na Slovensku daňová reforma, ktorá mala zjednodušiť daňovú legislatívu u nás a posilniť hospodársky rast. Posledná výraznejšia reforma oblasti daní prebehla po vzniku Slovenska v roku 1993 pod vplyvom vážnych zmien

v ekonomickej sfére, keď štartoval prechod od centrálnej plánovanej ekonomiky so socialistickými princípmi k trhovej ekonomike. Daňové zákony boli od roku 1993 veľakrát novelizované a upravované, väčšinou však za účelom opravenia nedostatkov. Ďalšie zmeny sa často krát týkali rôznych politických rozhodnutí a skôr robili daňovú legislatívu ešte viac neprehľadnejšou. Z týchto rozhodnutí profitovali privilegované skupiny obyvateľstva a daňový systém sa stával čoraz viac nesytemovým, čo malo za následok výrazne komplikácie pri výklade daňového práva. Množstvo výnimiek a kľúčiek vyvolávalo potrebu novelizovať daňový zákon, čo malo za následok ďalšie možnosti nejednoznačnosti výkladov. Nesystémové daňové právo a nespravodlivosť voči určitým skupinám daňovníkov viedla k tomu, že obchádzanie daňovej povinnosti sa stalo spoločensky tolerované. Tiež ako nesprávne sa ukazovalo zdaňovať viacerými daňovými sadzbami rôzne subjekty, čo viedlo k tomu, že daňovníci zamlčovali svoje reálne príjmy, firmy presúvali svoje majetky do odvetví s nižšou daňovou povinnosťou alebo na iné daňové subjekty za účelom optimalizácie svojej daňovej povinnosti. Z týchto dôvodov sa začali objavovať hlasy, ktoré navrhovali zásadnú zmenu daňového systému (Sulík, 2003).

Pri príprave reformy daňového systému boli na základe požiadavky Ministerstva financií vypracované rôznymi inštitúciami analýzy, ktoré mali spresniť odhady dopadov zmeny daňového zaťaženia pre jednotlivé subjekty. Medzi tieto inštitúcie patrili Infostat, M.E.S.A 10, Svetová banka, Inštitút finančnej politiky Ministerstva financií a Ekonomický ústav Slovenskej akadémie vied (Hrivnáková, Duraš, Kotov, & Kvetan, 2003). Jedna z analýz (Brunovský, Páleník, Kotov, & Mráz, 2002), ktorú si uvedieme v 3. kapitole využívala model všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy.

Reforma, ktorá prebehla v roku 2004 mala za úlohu tieto nedostatky a deformácie odstrániť. Hlavnou úlohou daňovej reformy bolo zjednodušenie daňového systému a odstránenie dvojitého zdanenia. Snahou bolo zdaňovať predovšetkým príjem a nie výnosy z úrokov a investícií. Takto navrhnutá koncepcia mala byť čo najspravodlivejšia a daňový systém mal plniť len fiškálnu úlohu. Výslednou zmenou vystalo presunutie daňového zaťaženia z priamych daní na dane nepriame. Tie sa jednoduchšie vyberajú a zdaňuje sa viac spotreba, čo malo za následok vyšší výber daní z nepriamych daní.

K 1. 1. 2004 sa zmenil daňový zákon, čo malo za následok nasledujúce zmeny:

- Zavedenie rovnej dane z príjmov pre právnické aj fyzické osoby vo výške 19%. Predtým mali fyzické osoby rôzne výšky zdaňovania, ktoré sa pohybovali od 10% až po 38% z príjmov. U právnických osôb to bolo 25% zdanenie príjmov, ku ktorým si mohli uplatniť rôzne výnimky a na niektoré prípady aj iný nezdaniteľný základ dane fyzických osôb.
- Zjednotenie sadzby DPH vo výške 19%. Predtým existovali rôzne výšky sadzby dane, a to 14% a 20%.
- Zrušenie dane z darovania, prevodu majetku a dedičstva.
- Odstránenie väčšiny výnimiek a odpočítateľných položiek. Taktiež zrušenie špeciálnych sadzieb pre rôzne odvetvia a právne subjekty.
- Zrušenie dane z dividend. Odstránilo sa duplicitné zdanenie.

Keďže Slovensko sa pripravovalo na vstup do EÚ a muselo splniť dôležité predvstupové kritéria, nemohlo si dovoliť dotovať reformné kroky. Preto najdôležitejšou podmienkou na prijatie nového daňového systému bola jeho fiškálna neutralnosť, ktorou bolo prijatie podmienené. Aj preto sa výpadok daní, ktoré vzniklo zmenšením dane fyzických osôb, kompenzovalo zvýšením nepriamych daní, ako je spotrebná daň a daň z pridanej

hodnoty. Napriek tomu, že daňová reforma bola fiškálne neutrálna, zmenila sa štruktúra daní, čo malo za následok priaznivejšie prostredie pre podnikateľské prostredie. Pre lepšiu predstavivosť štruktúry uvádzame tabuľku vybratých daní, ktorá popisuje, aké percentuálne množstvo vzhľadom na hrubý domáci produkt bolo vybraté niektorými typmi daní.

Okrem Slovenska v tomto období zásadne menili daňový systém aj iné krajiny. Podobne odvážnu zmenu celého daňového systému urobili Nový Zéland, Írsko, či Estónsko. Zatiaľ čo Írsko a Nový Zéland radikálne znížili sadzbu dane z príjmov, Estónsko zaviedlo jednotnú sadzbu dane pre právnické aj fyzické osoby, a navyše sadzbu dane zo zisku, ktorá zostane vo firme, zrušila úplne. Vývoj týchto ekonomík sa v období po zavedení týchto zmien rapídne zlepšil, a často krát sa označujú ako hospodárske zázraky.

Tabuľka 1: Daňové príjmy verejnej správy (% HDP) a HDP

	Typ ³	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
HDP v bežných cenách (mld. Eur)		21,5	23,9	26,2	28,1	31,2	33,9	36,8	40,6	45,2	49,3	55,1	61,6	67,0
Daňové príjmy spolu	-	22,6	21,9	21,5	21,0	19,5	18,4	18,1	18,8	18,0	18,2	17,0	17,1	16,7
Priame dane celkom	-	9,1	8,8	8,6	8,6	7,0	7,0	6,6	6,7	5,7	5,6	5,7	5,9	6,1
Daň z príjmov fyzických osôb	P	4,0	4,3	4,3	4,3	3,4	3,5	3,3	3,2	2,7	2,6	2,5	2,6	2,7
Daň z príjmov právnických osôb	P	4,3	3,6	3,2	3,1	2,6	2,6	2,5	2,8	2,6	2,7	2,9	3,0	3,1
Daň z príjmov vyberaná zrážkou	P	0,8	0,8	1,0	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Nepriame dane celkom	-	13,5	13,1	12,9	12,4	12,5	11,3	11,5	12,1	12,3	12,6	11,3	11,2	10,5
Dane z majetku	N	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
Daň z pridanej hodnoty	N	7,6	7,2	7,5	6,8	7,0	7,2	7,0	7,5	7,8	7,9	7,5	6,7	6,9
Spotrebné dane	N	3,3	3,0	2,9	3,1	3,1	2,7	2,9	3,1	3,3	3,7	2,9	3,5	2,7
Dane za špecifické služby	N	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Dane z po. tovarov a z povolenia na výkon činnosti	N	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Iné dane	N	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Dane z medzi. obchodu a transakcií	N	1,5	1,8	1,5	1,5	1,4	0,4	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1

Zdroj: Ministerstvo financií Slovenskej republiky

Z tejto tabuľky je evidentné, že daňové príjmy tesne po daňovej reforme dokonca vzrástli. Pokles výberu priamych daní bol kompenzovaný rastom výberu nepriamych daní. Taktiež sa zmenšil aj výber daní zo zahraničného obchodu, čo bolo následkom ako daňovou reformou, tak aj prístupovými rokovaniaми o vstup do Európskej únie.

Vyššie opísaný krok, teda zníženie priamych daní na úkor nepriamych daní, sa čoraz viac dostáva do popredia aj v súčasnosti. Čoraz viac ekonómov sa vyjadruje k tomuto kroku, hlavne v čase krízy, ako možnej alternatíva k menovej devalvácii, ktorú si hlavne členské štáty Eurozóny nemôžu dovoliť. Aj preto sa tejto zmene začalo v ekonomických kruhoch vravieť fiškálna devalvácia⁴.

2.2. Vstup Slovenska do Európskej únie

Keď sa občania Slovenskej republiky vyslovili v referende za vstup Slovenska do Európskej únie, vytýčilo sa jasné smerovanie Slovenska v ekonomickej, hospodárskej

³ P – priame dane, N – nepriame dane

⁴ použitá formulácia napríklad na Bruselskom daňovom fóre 2010

a sociálnej sfére. Bolo potrebné pripraviť sa na predvstupové rokovania, ktoré určovali podmienky, ktoré museli byť splnené kvôli nášmu vstupu do Európskej únie. Taktiež bolo potrebné zamerať sa na po vstupové etapy adaptácie sa v novom svetovom spoločenstve, akou Európska únia bezpochyby je.

Vstup Slovenska do Európskej únie ponúkal rôznorodé výhody ako pre ekonomickú sféru, tak aj pre sociálnu sféru na Slovensku. Taktiež však prinášal aj určité riziká, ktoré nám hrozili pri integrácii, keďže vstupom do Európskej únie sme sa zaviazali adaptovať sa a súhlasiť so smerovaním EÚ. Dôležitou celospoločenskou úlohou bolo, čo najviac sa zamerať na ponúknuté výhody, a čo najviac optimalizovať ich využívanie. Na druhej strane sa snažilo poukázať na možné riziká a minimalizovať ich dopad na Slovensko ako také. Medzi najväčšie prínosy, ktoré sa nám otvárali po vstupe do Európskej únie patria:

- Európska colná únia. Najväčším obchodným partnerom Slovenska je Európska únia. Po integrácii Slovenska do EÚ sme prebrali Spoločný colný sadzobník EÚ, ktorý nám určoval základné colné podmienky pre väčšinu sveta, ktoré sa však vďaka obchodným exportným obmedzeniam dali upravovať. Avšak pre drvivú väčšinu slovenských producentov znamenala táto zmena zmenšenie nákladov na exportovanie do zahraničných krajín, najmä do starších členov Európskej únie.
- Nový prílev priamych zahraničných investícií (PZI). Po vstupe Slovenska do EÚ sa očakával omnoho vyšší prílev PZI do Slovenskej ekonomiky. V roku 2000 bola výška PZI štyrikrát menšia, ako bola v Českej republike. Priemer EÚ bol však omnoho vyšší ako u nás, dokonca vyšší ako v ČR. Prílevom PZI sa následne mala zvyšovať aj produktivita práce, čo malo mať za následok zvyšovanie konkurencieschopnosti ako zahraničných producentov u nás, tak aj domácich producentov. Zvýšená konkurencieschopnosť mala zatriť domáca výroba pre zahraničie, čo malo za následok významný nárast exportu.
- Voľný pohyb pracovných síl. Po vstupe Slovenska do EÚ nastal voľný pohyb pracovných síl v rámci jednotlivých pracovných trhov v celej Európskej únii. Aj keď niektoré krajiny využili možnosť prechodného obdobia pre občanov novo prijatých krajín, možnosť využitia pracovného trhu vyspelejších krajín využilo nespočetné množstvo Slovákov.
- Kohézna politika. Pre celé Slovensko sa vynorila nová šanca, ktorou bol fond Kohéznej politiky Európskej únie. Európska únia poskytovala menej rozvinutým krajinám a regiónom (s menším HDP ako 75% priemeru únie) možnosť doplnkového financovania vďaka štrukturálnym fondom. Tieto fondy spolufinancovali jednotlivé investície spolu s národným financovaním, čo malo za následok menší tlak na verejné financie pre menej rozvinuté regióny. Jednotlivé typy fondov sa zaoberali rôznymi sférami pôsobenia, a tak sa zrýchľovala konvergencia jednotlivých regiónov nielen v ekonomickej a sociálnej sfére, ale aj v poľnohospodárstve a v rozvoji infraštruktúry.

Okrem jednotlivých možných prínosov, tu však existovalo veľa rizík, ktoré stáli pred Slovenskom, ktoré chcelo vstúpiť do EÚ. Nie všetky riziká boli konštantné, viaceré z nich sa dali minimalizovať vhodnými krokmi. Niektoré riziká vyplývajúce zo vstupu do EÚ sa nepreukázali, niektoré boli síce finančne náročné, avšak zlepšovali kvalitu života v strednodobom a hlavne dlhodobom horizonte na Slovensku. Medzi najväčšie prekážky vyplývajúce pred vstupom a v následnej adaptácii v Európskej únii patrili:

- Náklady na implementáciu európskych noriem. Najväčšie náklady nepredstavoval vstup samotný, ale investície potrebné na dobehnutie európskych noriem v niektorých odvetviach, ktoré vďaka socializmu boli deštruované a zničené. Najviac verejných výdavkov smerovalo do oblasti životného prostredia, kde enormné množstvo peňazí bolo potrebných do sféry odpadového hospodárstva. Ďalšou Achillovou pätou bola ochrana ovzdušia, ktorá bola na pokraji záujmu dlhé obdobie.
- Stav verejných financií. Všetky nároky na vstup Slovenska do Európskej únie vytvárali dodatočný tlak na verejné financie. Ak k tomuto tlaku prirátame poplatky do rozpočtu EÚ, verejné financie sa dostali do napätej situácie. Ak by v tejto situácii nastalo mizivé alebo nulové čerpanie prostriedkov z štrukturálnych fondov EÚ, tak by sa Slovensko dostalo do nezávideniahodnej situácie.
- Zamestnanosť. V prípade vstupu Slovenska do Európskej únie sa predpokladalo so znižovaním stavu zamestnancov vo verejnom sektore a v podnikoch, ktoré vlastnil štát. Aj súkromní producenti by zrazu stáli proti konkurenčnému zahraničiu, ktoré by tlačilo na zvyšovanie produktivity práce. Preto sa očakávalo zvýšenie nezamestnanosti v krátkodobom horizonte po vstupe do EÚ a následne zvýšené tlaky na štátny rozpočet. Až následné PZI mali začať zvyšovať zamestnanosť.

2.3. Vstup priamych zahraničných investícií do bankového sektora

Bankový sektor zažíval v období rokov po vzniku Slovenska nevídaný rozmach. Rástol kapitál, počet bánk, ich pobočiek aj počet zamestnancov. Rast kapitálu, rozvoj hospodárstva a potrieb domácností sa prejavil aj na množstve poskytnutých úverov. Rekordným rokom bol rok 1996, kde sa po 7% raste HDP a privatizácií očakával ďalší progres hospodárstva (Marcinčin & kol., 2002). Nie všetky očakávania však boli splnené. V následnom období vznikol veľký objem zlých kvalifikovaných úverov a tiež horšia kvalita aktív. Kvalita bankového sektora bola poznačená hlavne týmito problémami (Tkáčová, 2001).

- Kapitálová primeranosť. Keď NBS v roku 1997 stanovila 8% kapitálovú primeranosť, tak niektoré banky a Konsolidačná banka túto podmienku nespĺňala. V roku 1998 chýbalo týmto inštitúciám až 34 mld. SK k splneniu tejto požiadavky. V ďalšom roku sa toto číslo vyšplhalo až na 40 mld. SK. Kapitálová primeranosť všetkých slovenských bánk bola v roku 1998 iba 3,1%.
- Nedostatok dlhodobých finančných zdrojov. Viac ako 70% likvidity, ktorá bola v bankách predstavovali krátkodobé korunové vklady. Na druhej strane, viac ako 40% úverov bolo viazaných na dlhodobé úvery. Preto banky čelili riziku nedostatku likvidity v dlhodobom horizonte.
- Existencia vysokého objemu zlých úverov. Štátne vlastníctvo, korupcia v úverovom systéme, prechod z centrálne plánovaného hospodárstva na trhové hospodárstvo a mäkké úverovanie boli hlavnými príčinami, že podiel stratových úverov ku celkovým úverom sa dlhodobo pohyboval na úrovni od 30% do 35% v období rokov 1995 až 1998. Až následné nutné odpisy úverov toho číslo zmenšilo.

- Prevládajúca štátna kontrola v najväčších bankách. Štát ovládal väčšinu v troch najväčších bankových inštitúciách. Neexistovala konkurenčná súťaž a taktiež snaha o zodpovedné hospodárenie týchto bánk.

V roku 1999 sa spustila banková reforma, ktorá v prvom kroku reštrukturalizovala tri najväčšie štátne banky (VÚB, SLSP, IRB). Prenesením neproduktívnych úverov zo všetkých troch bánk na Slovenskú konsolidačnú banku a. s. mohli tieto banky rozpustiť svoje opravné položky a použiť tieto prostriedky na svoju rekapitalizáciu. Tento proces bol doplnený dodatočným vložením štátneho kapitálu vo výške 18,9 mld. Sk. Celkové náklady na reštrukturalizáciu bankového sektora predstavovali 123,9 mld. SK, čo bolo takmer 17% HDP. Kvôli zhoršenej finančnej situácii museli vyhlásiť platobnú neschopnosť ďalšie štyri menšie banky a zanikli.⁵

Následne sa mohla začať privatizácia bankového sektora, čím sa mala zlepšiť výkonnosť bankového sektora. Do bankového sektora významne vstúpili priame zahraničné investície. Štát postupne predal svoje podiely v ČSOB, SLSP, VÚB, IRB a Slovenskej poisťovni, ktorá vlastnila podiely v niektorých bankách. Podiel zahraničných investorov na slovenskom bankovom trhu sa tak zvýšil z 60% (rok 2001) na takmer 85% (rok 2002). Vďaka zväčšenému prílevu priamych zahraničných investícií sme očakávali výraznejšie zvýšenie produktivity kapitálu, čo sa následne malo prejaviť vyšším ziskom a samozrejme s ozdravením bankového sektora u nás. Tieto predpoklady sa postupne splnili. Vďaka zdravšiemu bankovému sektoru nebolo Slovensko v nasledujúcom období medzi krajinami, ktoré boli priamo ohrozené krízou v bankovom sektore.

⁵ AG banka, Slovenská kreditná banka, Dopravná banka a Devín banka

3. Použitie CGE modelov na analýzy hospodárskej politiky vo svete

Každá ekonomika prebieha počas svojej histórie rôznymi premenami. Stáva sa viac liberálnejšia, otvára sa zahraničiu, chráni svoje strategické podniky rôznymi ochrannými opatreniami a zákonmi. Čoraz častejšie sa pred zavedením týchto zmien volá po kvantitatívnych a kvalitatívnych analýzach, ktoré sa snažia predikovať dopady na jednotlivé sektory alebo na ekonomiku ako celok po zavedení týchto zmien. Tieto zmeny sa týkajú ako makro ekonomiky, tak majú dopad aj na mikro elementy v ekonomike. Vhodným nástrojom na analýzy sú štúdie s použitým všeobecne vypočítateľného modelu rovnováhy, kde sa autori snažia analyzovať dopady na jednotlivé bloky ekonomiky. Pomocou CGE modelu vieme analyzovať väčšinu zo štrukturálnych zmien, ktoré sa implementujú do ekonomiky. V nasledujúcej časti si popíšeme jednotlivé základné typy použitia CGE modelu vo svetovej literatúre a ich možnú adaptáciu na slovenské reformy a zmeny, ktoré u nás prebehli.

Vo svetovej odbornej literatúre existuje veľa odborných štúdií a analýz, v ktorých autori identifikujú zmeny ekonomiky pod zavedením exogénneho šoku. My sa však zameriame hlavne na modely, ktoré analyzujú ekonomické súvislosti v krajinách strednej a východnej Európy, keďže tieto krajiny prechádzali podobným vývojom ako naša krajina.

3.1. Liberalizácia trhu

Počas posledných desaťročí nastal enormný nárast krajín, ktoré prijali liberalizáciu obchodu v rámci svetovej globalizácie. Existovali však obavy, že otvorenie trhu bude viesť k náraste chudoby a zhoršeniu distribúcie príjmov medzi jednotlivými skupinami spoločnosti a nárastu najbohatšej vrstvy obyvateľstva na úkor chudoby. Jednotlivé krajiny mali obavy, či sa po liberalizácii obchodu s krajinami patriacimi do OECD nezrúti platobný systém postavený na základoch historického obchodného systému danej krajiny. Preto existujú početné štúdie, ktoré sa snažia analyzovať vplyv liberalizácie obchodu na mieru chudoby. Literatúra, ktorá sa zaoberá touto problematikou, je rozsiahla, počnúc Bannister a Thugge (2001), Hertel a Reimer (2004), Goldberg a Pavcnik (2004) a McCulloch, McKay a Winters (2004). Keďže neexistuje priama spojitosť medzi obchodom a chudobou, autori navrhovali zamerať sa na potenciálne vzťahy, ktoré by identifikovali prepojenia medzi nimi. Winters (2000) publikoval komplexnú analýzu, ktorá poukazuje na vzťah medzi štyrmi agentmi, ktoré boli podniky, distribučné kanály, vláda a domácnosti. Títo agenti boli prepojení prostredníctvom spotrebiteľských cien, dostupnosťou tovarov, faktorom cien, príjmu, zamestnanosťou, vládnyimi daňami, transfermi a investíciami. McCulloch, Winters a Cirera (2001) a Bird (2004) taktiež poukazujú na kanály, ktorými liberalizácia obchodu môže ovplyvniť chudobu. Tieto práce predstavujú koncepčný rámec, ktorý jasne poukazuje ako liberalizácia obchodu ovplyvňuje spotrebu a príjem domácnosti.

Štúdiu zameranú na trh potravín prezentoval Löfgren a kol. (2002), ktorí okrem iného detailne opísali statický CGE model, ktorý je aplikovateľný pre väčšinu krajín a ktorého prvky sme využívali aj pri zostavovaní CGE modelu uvedeného v ďalších kapitolách.

Už Zalai (1993) analyzoval vo svojom modeli dopady liberalizácie obchodu v Maďarsku. Išlo o jedno periódový multisektorový model založený na modeli HUMUS⁶. Založený bol na centrálnej plánovanej ekonomike, avšak obsahoval aj prvky trhovej

⁶ Model založený na základe matematického programovania, viac v (Zalai E. , 1998)

ekonomiky. Ďalším špecifikom bolo, že obsahoval dve platobné bilancie, pričom jedna bola v amerických dolároch a zahrňovala obchod s „tvrdými menami“ a druhá bola v rubľoch a popisovala zahraničný obchod s východným blokom.

Ďalšia analýza, ktorá predikovala správanie sa ekonomiky po liberalizácii obchodu, bola práca Roberts a Round (1999), ktorá sa zaoberala pomocou CGE modelu prípadu Poľska. Rozvinuli tradičné produkčné odvetvia pre import a vytvorili alternatívnych reprezentantov, čím lepšie popísali poľskú ekonomiku, ktorá bola v tranzitívnej fáze. Špecifikácia importu spočívala v tom, že zastúpenie medzi importom a domácou produkciou sa mohlo radikálne zmeniť a taktiež rozlišovali jednotlivých agentov, ktorý túto zmenu spôsobovali. Ďalším rozšírením modelu bolo určenie konečného produktu na domácom trhu, ktorý vznikol za pomoci medziproduktu vyrobeného na domácom trhu a medziproduktu importovaného zo zahraničia. Následne CGE model vedel predikovať správanie sa jednotlivých agentov, hlavne producentov a spotrebiteľov, keď ekonomika bola limitovaná substitučným efektom medzi importom a domácou produkciou. Autori následne zdôraznili jednotlivé vzťahy medzi odvetviami pri obmedzení importu, ktoré neboli na prvý pohľad preukázateľné. Pri modelovaní týchto vzťahov pomocou CGE modelu v takejto detailnej štruktúre je najväčším problémom dostupnosť dát, ktoré musia mať detailnú štruktúru a podrobný opis input output tabuliek. Pri tomto type analýzy je dôležité mať vedomosti o type komodity a o type spotrebiteľa. Len veľmi málo krajín zostavuje dátovú základňu, ktorá popisuje nielen typ komodity, ale aj typ domácnosti, ktorá túto komoditu spotrebuje.

CGE model postavený Tarhoacom (2000) pre Rumunsko bol použitý na predikovanie správania sa rumunskej ekonomiky po zavedení exogénneho šoku. Model bol zostavený na neoklasickej štruktúre, kalibrovaný na bázičský rok 1997 a obsahoval dôkladnejšiu Armingtonovu špecifikáciu pre export a import. Autor používa dva typy externých šokov. Pozitívny šok bol založený na zvýšení priamych zahraničných investíciách a zvýšení svetových cien exportovaného tovaru. Negatívny šok simuloval odliv zahraničných úspor a nárast svetových cien importov. Výsledky jednotlivých simulácií boli veľmi citlivé na základe výberu elasticity substitúcie v Armingtonovej špecifikácii. Možné vysvetlenie citlivosti výsledkov bol aj veľmi agregovaný pohľad na reálne fungovanie ekonomiky.

3.2. Environmentálna sféra

Modelovaním environmentálnych šokov sa zapodievalo nespočetné množstvo autorov. Avšak prvé modely boli skonštruované pre vyspelé ekonomiky, kde pojem environmentálna záťaž už dlhšie rezonovala v spoločnosti. Dopyt po CGE modeloch, simulujúcich environmentálne šoky pre krajiny strednej a východnej Európy, nastal až v posledných rokoch. V týchto krajinách stále existujú politické a hlavne ekonomické bariéry, pretože prevláda strach z nižšej výkonnosti ekonomiky po zavedení drastických opatrení na zníženie environmentálnych záťaží. Napriek tomu vzniklo niekoľko štúdií, ktoré simulovali správanie sa ekonomiky po zavedení exogénnych environmentálnych šokov. Tieto štúdie sa rozdeľujú do dvoch skupín. Prvou skupinou sú štúdie CGE modelov založených na svetovej ekonomike, kde krajiny strednej a východnej Európy predstavujú zväčša jeden región. Druhú skupinu predstavujú modely založené na národných ekonomikách. Pre potreby tejto kapitoly sa budeme zaoberať len druhou skupinou.

Prvé modely, snažiac sa simulovať environmentálne šoky pre národnú ekonomiku, boli vytvorené Európskou komisiou (Van Leeuwen, 1997). Ako prototyp bolo zvolené Poľsko, ktoré patrí medzi jedno z najväčších znečisťovateľov ovzdušia v Európe. CGE model bol založený na neoklasickej štruktúre, rekurzívne dynamický, obsahoval akumuláciu kapitálu v jednotlivých obdobiach a pracoval s krátkodobými očakávaniami. Dosah na životné prostredie simuloval tým, že z produkcie vznikali jednotlivé typy emisií a model sa snažil

tieto emisie minimalizovať. V tomto modeli sa predpokladal taktiež voľný obchod s emisnými povolenkami, a tak sa jednotlivé odvetvia snažili maximalizovať svoj zisk na základe predaja emisných kvót a minimalizácie vyprodukovaných emisií. Podobný rámec mali aj práce, ktoré sa zaoberali Českou republikou a Litvou (Van Leeuwen, 1997), ale tieto modely boli už len statické. Neskôr sa CGE model simulujúci ekonomiku Litvy využil na analýzu ekonomického a environmentálneho dopadu dôsledku limitovaného rastu nukleárnej energie (Galiniš & Van Leeuwen, 2000).

Ďalším autorom, ktorý sa venoval simulovaniu environmentálnej záťaži na ekonomiku Poľska bol Kiuila (2003). Model bol postavený hlavne na redukcii emisii síry, ku ktorému sa Poľsko zaviazalo. Jeho štruktúra bola neoklasická a autor predpokladal s neúplným využitím pracovnej sily. Domácnosti rozdelil do dvoch kategórii podľa veľkosti majetku na bohatých a chudobných. Vďaka tomuto rozdeleniu v modeli existovali dva sociálne pohľady na životné prostredie, vďaka ktorým sa formovalo správanie sa produkčných sektorov. Tento rekurzívne dynamický model bol predikovaný až na rok 2010. Simulácie potvrdili, že redukcia emisii síry mala mať pozitívny vplyv na jednotlivé ekonomické indikátory Poľska v budúcnosti. Modifikáciou tohto modelu bol model predstavený Kiuilom a Sleszynskim (2003) a predstavoval exogénny šok ako komplexnú ekologickú daňovú reformu pre poľské hospodárstvo. Rozdiely medzi týmito modelmi bol v tom, že jednotlivé emisie sa počítali podľa náročnosti ich zdrojov, zahŕňajúc palivá a priemyselné procesy. Scenáre predstavovali výber tejto environmentálnej dane za množstvo vyprodukovaných emisií. Taktiež však dochádzalo k prerozdeleniu týchto dodatočných daňových príjmov cez rôzne mechanizmy. Tieto prostriedky boli používané ako dotácie na znižovanie kapitálových nákladov pre firmy, či ochranu životného prostredia. Simulácie taktiež potvrdili pozitívny vplyv na ekonomické indikátory v budúcnosti.

3.3. Rozširovanie Európskej únie

Ihneď po vzniku Európskej únie sa poprední predstavitelia začali zaoberať otázkou jej rozšírenia na ďalšie krajiny. Začali sa prístupové rokovania, a taktiež sa vynorili nespočetné otázky, či začlenenie prístupovej krajiny do Európskej únie je symbiotický vzťah pre obe strany. Najdôležitejšia otázka, ktorá sa nám vynára je, či vstup novej členskej krajiny do „starej“ Európskej únie je ekonomicky výhodný ako pre vstupujúcu krajinu, tak aj pre staršie členské krajiny. Vďaka modelom všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy môžeme sčasti odpovedať na túto otázku. Niektoré analýzy pomocou CGE modelov odpovedajú na túto otázku pomocou rozdielu medzi nákladmi krajiny, ktoré vznikajú pri prístupových rokovaníach a benefitmi, vyplývajúcimi z členstva. Taktiež tu jednotlivé modely môžeme rozdeliť do dvoch kategórií. Prvá kategória predstavujú CGE modely, kde opisujú nadnárodnú úroveň a agregujú prístupové krajiny do jedného celku. Druhú kategóriu tvoria národné modely, ktoré popisujú prínos prístupovej krajiny ako samostatného člena.

Brown, Deardoff, Djankov a Stern (1995) predstavili CGE model, ktorý popisoval svetový obchod ako celok. Analyzovali efekt vstupu EU-CEEC krajín⁷. Model obsahoval osem krajín a Európska únia bola rozdelená na tri samostatne modelované časti. Každý región bol popísaný dvadsiatimi deviatimi produkčnými sektormi, kde niektoré boli charakterizované ako monopolistické odvetvové trhy s voľným vstupom na tento trh. Tento model bol statický a jeho jednotlivé simulácie predstavovali exogénne šoky, ktoré popisovali zrušenie cezhraničných obchodných bariér a konvergenciu obchodných pravidiel pre všetky prístupové krajiny. Výsledky potvrdili, že prijatím nových členských krajín je výhodné ako pre členské štáty, tak aj pre prístupové krajiny. Efekt pre zvyšok sveta bol nepatrný.

⁷ European Union- Central and Eastern European Country

Piazolo (2000) predstavil dynamický CGE model pre poľskú ekonomiku, ktorý simuloval efekty vyplývajúce z vstupu Poľska do Európskej únie. Model popisoval jeden výrobný sektor a jednu komoditu. Jednotlivé šoky, ktoré zasahovali do modelu, boli: zmenšenie taríf vyplývajúce z členstva EU, zmenšenie nákladov na hraniciach, redukcií technických bariér na obchod s EU a zvýšením priamych platieb z Európskej únie do Poľska. Výsledkom tohto modelu bolo jednoznačné odporúčania pre vstup Poľska do Európskej únie.

Lejour, De Mooij a Nahuis (2001) predstavili svetový CGE model, ktorý mal za úlohu popísať fungovanie svetového obchodu, za účelom analyzovať vplyv integrácie nových členských krajín do EU. Táto analýza pozostávala z troch rôznych dimenzií, a to: z vplyvu na vnútorný obchod, konvergenciu obchodných taríf a voľného pohybu pracovnej sily v rámci Európskej únie. Veľkosť ekonomického vplyvu na vnútorný vývoj bol simulovaný vďaka gravitačnému modelu na priemysel jednotlivých krajín. Model opisoval 12 regiónov: Nemecko, Francúzsko, Veľkú Britániu, Holandsko, južná Európa (Taliansko, Grécko, Španielsko, Portugalsko), zvyšok Európy (Rakúsko, Belgicko, Írsko, Dánsko, Luxembursko, Švédsko a Fínsko), Poľsko, Maďarsko, štáty CEEC (Česko, Slovensko, Slovinsko, Bulharsko a Rumunsko), formálne Rusko (aj s pobaltskými krajinami), zvyšné krajiny OECD a zvyšok sveta. Každý región bol popísaný 16 produkčnými sektormi a model mal neoklasickú štruktúru. Hlavnou úlohou tohto modelu bolo analyzovať dôsledky ako na Európsku úniu, tak aj na krajiny snažiace sa o vstup do EÚ. Výsledkom modelu bolo tvrdenie, že najväčší úžitok zo vstupu nových krajín do EÚ budú mať tieto nové krajiny a taktiež sa preukázal pozitívny efekt z rozširovania na zvyšok Európskej únie. Najväčší pozitívny ekonomický vplyv mal práve vstup na nové trhy.

Ďalšou prácou zaoberajúcou sa vstupom krajiny do Európskej únie bola analýza Vanags (2001), ktorý vďaka statickému CGE modelu sa snažil popísať vplyv vstupu Lotyšska do Európskej únie. Mal neoklasickú štruktúru a pozostával z 8 výrobných sektorov. Zahraničný obchod bol členený podľa štyroch regiónov, a to EU, CIS krajiny⁸, ostatné baltické krajiny a zvyšok sveta. Jednotlivé simulácie prebiehali podľa dvoch scenárov. Prvý scenár počítal s odstránením ciel pre priemyselné produkty a druhý scenár predpokladal začlenenie lotyšského poľnohospodárstva do spoločnej európskej poľnohospodárskej politiky, adaptáciu na spoločné tarify a eliminácia reálnych nákladov na európsky obchodný trh. Výsledky autora potvrdzujú, že oba scenáre majú pozitívny vplyv pre lotyšskú ekonomiku.

Bayar, Majcen a Mohora (2003) predstavili neoklasický, štruktúrally, rekurzívne dynamický CGE model pre slovinskú ekonomiku. Hlavným zámerom autorov bolo analyzovať, aký vplyv bude mať na slovinskú ekonomiku liberalizácia obchodu a aké finančné toky budú prevládať po vstupe Slovinska do Európskej únie. Špecifikum tohto modelu bolo v tom, že autori vytvorili novú inštitúciu, tzv. fond, ktorý zhromažďoval všetky transfery z Európskej únie a zo Slovinska. Následne sa peňažné prostriedky z tohto fondu redistribuovali podľa účelu použitia. Časť odchádzala do rozpočtu Európskej únie, časť do rozpočtu Slovinska a zvyšok sa použil ako subvencie alebo investície. Model bol rozdelený do 15 výrobných sektorov a 15 tovarov. Ako ďalšie špecifikum modelu bolo rozdelenie pracovnej sily a nezamestnaných do dvoch kategórií podľa vzdelanostnej úrovne.

3.4. Ďalšie použitie CGE modelov

Veľké množstvo CGE modelov je skonštruovaných pre rozvojové krajiny, na ktorých je zreteľnejšie vidieť štruktúra ekonomiky. Čím je krajina rozvinutejšia, tým náročnejšie je pre ňu skonštruovať adekvátny CGE model, ktorý by detailne zachytával zložité štruktúry trhovej ekonomiky. Po vytvorení takéhoto modelu sa nám následne otvára široká škála

⁸ CIS - Commonwealth of Independent States. Štáty, ktoré vznikli po rozpade Sovietskeho zväzu.

možností modelovania, či politických rozhodnutí, alebo nepredvídateľného zásahu do ekonomiky.

De Haan (1993) vytvoril štrukturálny CGE model pre poľskú ekonomiku, ktorým analyzoval efekt zmeny v nominálnej mzde, výmenného kurzu a úrokovej miery. Sledoval, aké zmeny vyvolali tieto exogénne šoky hlavne na ceny, sektorovú pridanú hodnotu, rozdelenie príjmu, bilanciu zahraničného obchodu a rozpočet štátneho aparátu. De Haan (1995) použil podobný prístup na konštrukciu štrukturálneho CGE modelu pre Maďarsko. Najväčší rozdiel medzi týmito modelmi bol v rôznej agregácii produkčných sektorov a domácností. Zatiaľ čo model pre Poľsko sa členil na päť produkčných sektorov, model pre Maďarsko bol agregovaný do desiatich produkčných sektorov. Navyše, maďarský model rozdeľoval domácnosti do piatich kategórií podľa veľkosti príjmu. Poľský model mal tri rôzne kategórie domácností. Analýzy ukázali, že exogénne šoky dávali podobné výsledky a závery.

Roberts a Zolkiewski (1996) skonštruovali neoklasický, štrukturálny CGE model pre poľskú ekonomiku, ktorým analyzovali distribučné dôsledky vyvolané poklesom výroby a privatizáciou. Model identifikoval 15 produkčných odvetví a 6 tovarov. Sektor domácností bol rozdelený podľa príjmu do 5 kategórií. Ďalším rozšírením modelu bola rozdelenie dopytu po pracovnej sile podľa pohlavia a úrovne vzdelania do šiestich kategórií. Autori modelovali dve simulácie. Prvá, negatívna simulácia predstavovala pokles exportu v potravinárstvom odvetví, ľahkom priemysle a elektro priemysle. Tento exogénny šok predstavoval začatie prechodu z centrálneho plánovania ekonomiky na tranzitívnu ekonomiku. Druhá, pozitívna simulácia predstavovala nárast ponukovej stránky ako dôsledok privatizácie. Autori predpokladali zvýšenie produktivity práce a následne redistribúciu príjmu pre domácnosti.

V ďalšej štúdií publikovanej Lensinkom (1999) sa autor zaoberal podrobnejším opisom finančného sektora poľskej ekonomiky. Jeho finančný CGE model bol vytvorený na analyzovanie najdôležitejších finančných reforiem, ktoré prebehli v Poľsku, ako boli napríklad deregulácia úrokových mier a zníženie povinných minimálnych rezerv v bankách. Aj keď finančný sektor bol detailne popísaný, zvyšok ekonomiky bol modelovaný veľmi jednoducho. Produkciu zahŕňal len jeden sektor a dopyt domácnosti bol reprezentovaný ekonometrickými rovnovahami.

Funke a Strulik (2003) vytvorili dynamický CGE model pre estónsku ekonomiku, vďaka ktorému analyzovali daňovú reformu, ktorá prebehla v Estónsku v roku 2000. Model zahŕňa troch agentov v ekonomike: domácnosti, vládu a firmy. Tieto reprezentovali ekonomiku v jednom produkčnom sektore. Model popisuje jednotlivé daňové toky z dane z príjmu, dane z dividend a spotrebnej dane. Autori zhodnotili dopady zavedenia rovnej dane na všetky daňové toky.

Model predstavený Jensenom a Lassilom (2001) predstavuje ekonomiku Litvy. Tento dynamický CGE model analyzoval efekty pri rozdielnych dôchodkových modeloch financovania. Samozrejme zahŕňal domácnosti, ktoré pozostávali z prekrývajúcich sa generácií. Penzijný systém bol explicitne modelovaný. Autori hodnotili účinky reformného balíka, akým boli: zvýšenie veku odchodu do dôchodku, zníženie povinných sociálnych príspevkov, ktoré boli kompenzované zvýšením dane z pridanej hodnoty, zvýšenie základných dôchodkov v systéme Pay As You Go a postupný prechod na financovanie dôchodkov zo súkromného sektora. Výsledkom analýzy zostával fakt, že vhodnou politikou sa dá docieľiť udržateľnosť systému aj na dlhé obdobie.

Vďaka vhodne zostrojeným CGE modelom je možné analyzovať pripravované zmeny, ale aj prebehnuté zmeny v spoločnosti. Záleží len na analyzovanom probléme, aké špecifiká bude mať model, aby na jednej strane dostatočne vierohodne opisoval ekonomiku danej krajiny, a na druhej strane zodpovedne zobrazoval ekonomickú alebo sociálnu zmenu spoločnosti.

3.5. CGE model pre Slovensko

V tejto podkapitole sa budeme venovať CGE modelom, ktoré boli použité na Slovensku za účelom vytvorenia rôznych analýz a štúdií. Taktiež si predstavíme charakteristiku jednotlivých modelov a v čom sa dané modely vyznačovali.

Priekupníkom použitia modelu všeobecne vypočítateľnej rovnováhy na Slovensku bol Benčík (2001), ktorý vo svojej práci predstavil experimentálny CGE model, ktorý vychádzal z Komoditno odvetvových tabuliek dodávok a použitia za rok 1996. Tento statický model pozostával z deviatich odvetví. Simuláciu zmien dovozných cien autor poukázal na reakciu zmeny výrobných cien a poklesu produkcie. Tento experimentálny model sa stal priekupníkom CGE modelovania na Slovensku.

Pri reforme daňového systému boli na požiadavku Ministerstva financií Slovenskej republiky vytvorené analýzy dopadov nového daňového zaťaženia na jednotlivé subjekty. Autori Brunovský, Páleník, Kotov a Mráz (2002) analyzovali vďaka CGE modelu slovenskej ekonomiky parciálne dopady jednotlivých daňových systémov. Výsledkom bolo zistenie, že scenár zjednotenia sadzieb dane z pridanej hodnoty pri nezmenených príjmoch štátu zníži deformácie v ekonomike pri nezmenenej miere prerozdelenia a povedie k rastu hrubého domáceho produktu. Optimalizačný daňový scenár, ktorý autori predstavili, ukazuje, že efektívnejšie sa javí znižovať sadzby daní z právnických osôb, než sadzby daní z fyzických osôb. Z pohľadu zložiek finálneho užitia HDP totiž pokles priamych daní právnických osôb stimuluje rast investícií, kým pokles sadzieb daní z príjmu fyzických osôb podporuje najmä rast konečnej spotreby domácností.

Páleník a Kotov (2003) vytvorili statický CGE model pre slovenskú ekonomiku, ktorý mal porovnať náklady spojené so vstupom do Európskej únie s predpokladanými dodatočnými príjmami vyplývajúce z členstva. Celková produkcia Slovenska bola rozdelená do ôsmich produkčných odvetví. Obchod so zahraničím sa delil podľa troch regionálnych zoskupení na: členské štáty Európskej únie, kandidátske štáty, ktoré vstupujú do Európskej únie a zvyšok sveta. Ako vstupujúce exogénne šoky autori použili zmenu sadzby dane z pridanej hodnoty, zmenu sadzby dane z importu a zmeny sadzby niektorých vybraných priamych daní, ktoré Slovensko muselo zosúladiť s daňovými sadzbami platnými v Európskej únii. Ako ďalšie pozitívne šoky boli simulované navýšené čisté príjmy z EU. K negatívnym šokom patrili prostriedky, ktoré museli byť nutne vynaložené hlavne v environmentálnej oblasti na dosiahnutie štandardu s Európskou úniou. Výsledkom jednotlivých simulácií bolo odporúčanie na vstup Slovenska do štruktúr Európskej únie.

Štúdiu zameranú na automobilový boom na Slovensku spracoval autorský kolektív Páleník a kolektív (Páleník, Ďuráš, Hrivnáková, & Kvetan, 2004). Simulácie pozostávali z predpokladu nových zahraničných investícií spoločností VW, PSA a KIA na Slovensku. Výsledok štúdie dokazoval pozitívny vplyv nových zahraničných investícií na Slovensku v jednotlivých simuláciách.

Autori Koronczi a Ezaki (2005) zostrojili dynamický model všeobecne vypočítateľnej rovnováhy pochádzajúci z modelu Svetovej banky, ktorým analyzovali potenciálne dopady vstupu Slovenska do Európskej únie. Okrem iného sa zamerali aj na zníženie sadzby dane z pridanej hodnoty a vplyv tohto šoku na ekonomiku Slovenska. Vo svojej práci vychádzali z matice spoločenského účtovníctva za rok 2000, ktorá bola taktiež zostrojená z údajov Svetovej banky. Autori prezentovali pozitívny vplyv vstupu Slovenska do EÚ ako výsledok rôznych typov simulácií.

Mit'ková (2007) vo svojej práci predstavila viacero typov modelov všeobecne vypočítateľnej rovnováhy aj s podkladovými údajmi, pričom každý nový model obsahoval dodatočné metodologické posunutie riešenia problematiky.

Štúdiu, zameranú na železničnú dopravu, predstavili autori Domonkos a Pániková (2009). Autori s použitým statického CGE modelu simulovali rôznorodé scenáre zamerané

predovšetkým na sektor železničnej dopravy. Jednotlivé simulácie predstavovali zvýšenie konečnej spotreby domácností a zvýšenie subvencií po železničnej doprave. Výsledkom štúdie pozostáva fakt, že dané scenáre nemali signifikantný charakter pre hospodárstvo ako celok, pretože železničná doprava prispievala k celkovému HDP malou časťou.

Pániková a Páleník (2010) predstavili vo svojej práci rôzne typy simulácii použitím statického CGE modelu. Zamerali sa predovšetkým na fiškálne šoky a mzdové šoky v ekonomike. V jednotlivých simuláciách skúmali skokovo zvýšiť reálne mzdy. V niektorých odvetviach pri zvýšení mzdy model nemal riešenie, čo autori pozorovali hlavne pri odvetviach s nižšou reálnou mzdou. Výsledky simulácií poukazovali na nelineárny charakter mzdovej politiky.

Pániková (2011) predstavila analýzu, ktorá skúmala dopady globálnej hospodárskej krízy na hospodárstvo SR. V tejto analýze sa zamerala okrem simulácií zmien vonkajšieho prostredia aj na porovnanie výsledkov vzhľadom na rozdielnu kalibráciu elasticít substitúcie.

Lichner (2013) vo svojej práci skonštruoval dynamický CGE model pre Slovenskú republiku, s ktorým sa zameril na modelovanie trhu práce. Špecifikum tejto práce je konštrukcia matice spoločenského účtovníctva za rok 2009. Autor ďalej predstavil niektoré opatrenia na trhu práce, čím chcel simulovať dopady po zavedení týchto opatrení nielen na zamestnanosť, ale aj na štruktúru ekonomiky. Model pozostával zo siedmych výrobných sektorov, zahraničia, reprezentatívnej domácnosti a podniku. Výsledky štúdie ukázali, že vhodnou kombináciou odvodového a daňového zaťaženia je možné dosiahnuť udržateľný rast zamestnanosti a zvýšiť blahobyt spoločnosti.

3.6. Kritika modelov všeobecne vypočítateľnej rovnováhy

Samozrejme, že okrem veľkého počtu štúdií a prác, zaoberajúcimi sa rôznymi dopadmi na hospodárstva, vznikli aj kritické ohlasy, ktoré upozorňujú na spoliehanie sa na predikcie pochádzajúce z modelov všeobecne vypočítateľnej rovnováhy. Taylor a Von Arnim (2007) poukazujú na nesprávne predpoklady, ktoré využíva model Svetovej banky pri simulovaní liberalizácie trhu. Upozorňujú, že daný model predpokladá neexistenciu problému dlhu verejného sektora pri rastúcom dlhu zahraničného obchodu, čo sa však hlavne pre rozvojové krajiny predstavuje hlavný problém. Ďalej poukazujú na fakt, že elasticity substitúcie pri tvorení konceptu zahraničného obchodu sú nesprávne nakalibrované, a preto výsledky zo simulácií liberalizácie trhu sú skresľujúce. McKittrick (1998) upriamuje pozornosť na nepresnú transformáciu medzi ekonomickými vzťahmi platiacimi v ekonomike a ich následným matematickým vyjadrením v jednotlivých rovniciach. Taktiež prejavil nesúhlasné stanovisko s používaním podmienok prvého rádu, ktoré sa využívajú pri kalibrácii a v samotnom modeli. Samotnú kalibráciu pokladá za otáznou, keďže autori modelov často preberajú elasticity substitúcie z iných zastaraných zdrojov alebo z iných krajín. Harrison a kolektív (Harrison, Jones, Kimbell, & Wigle, 1993) poukazujú na nutnosť vykonávania kontroly senzitivity, pretože zmenou parametrov niektorých funkcií môže dochádzať k rozdielnym výsledkom, ktoré môžu zásadne zmeniť odporúčania pre hospodársku politiku. K ďalším výhradám využívaniu CGE modelov patrí samotná matica spoločenského účtovníctva. Hlavným argumentom tejto výčitky je predpoklad existencie ustáleného stavu, ktorý by mal byť reprezentovaný v základnej štruktúre SAM matice.

Záverom viacerých kritických prác je, že používanie modelov všeobecne vypočítateľnej rovnováhy je do určitej miery prospešné, avšak samotní autori by mali byť obozretnejší pri formulovaní odporúčaní hospodárskej politiky na základe výsledkov simulácií v modeli. Výhodou CGE modelov je ich úplnosť, ktorá okrem iného vyžaduje jasné definovanie predpokladov a podmienok, z ktorých sa vychádza. V iných modeloch a hlavne nemodelových úvahách sa niektoré predpoklady zamlčujú.

4. Matica spoločenského účtovníctva

Matica spoločenského (sociálneho) účtovníctva, inak známa ako SAM matica, podľa definície (Hajnovičová & Lapišáková, 2008) predstavuje rámce (nástroj), ktoré zaznamenávajú vzájomné väzby medzi ekonomickými a sociálnymi štatistikami, pričom prepájajú (hlavné) makro štatistiky národných účtov s (hlavnými) mikro-štatistikami trhu práce a domácností, resp. s ďalšími štatistikami. SAM matica popisuje nominálne toky v ekonomike počas určitého časového obdobia, najčastejšie jedného roka. Sú to všetky platby medzi firmami, domácnosťami, vládou a zahraničím. Matica spoločenského účtovníctva nemá presne stanovenú štruktúru. Je tu možnosť modifikácie SAM matice vzhľadom na ciele modelovania. V prípade modelovania zahraničného obchodu sa kladie dôraz na detailnejšie rozpisanie zahraničia a domáceho obchodu, pri modelovaní daňového zaťaženia sa kladie dôraz na rozpisanie bloku vlády. Pri konštrukcii SAM matice vhodnej na modelovanie sa vychádza z dvoch podmienok:

- výdavky jedného subjektu tvoria príjmy iného subjektu, t.j. princíp input-output tabuľky
- všetky príjmy jedného subjektu sa rovnajú všetkým výdavkom toho istého subjektu, t.j. princíp národného účtu

Matica spoločenského účtovníctva je štvorcová matica, v ktorej suma riadkov sa rovná sume stĺpcov. Jednotlivá bunka predstavuje tok peňažnej jednotky od jedného subjektu k druhému subjektu. Základné vlastnosti matice spoločenského účtovníctva môžeme zhrnúť nasledovne (Hajnovičová, 2004):

- komplexná a prehľadná forma, kde všetky toky v ekonomike sú znázornené v jednej matici, a tak sú jednotlivé väzby medzi objektmi prehľadné a jasne interpretovateľné
- flexibilita – v prípade nutnosti môže byť matica modifikovaná podľa potreby modelu a taktiež doplnená o dodatočné štatistiky a informácie
- kontrola konzistentnosti údajov a ich vzájomného vybilancovania
- široká aplikovateľnosť

Tabuľka 2: Makro SAM matica pre štandardný CGE model

	Komodity	Aktivity	Faktory	Domácnosti	Podniky	Vláda	Účet kapitálu	Zahraničie	SPOLU
Komodity	0	X	0	X	X	X	X	X	X
Aktivity	X	0	0	0	0	0	0	0	X
Faktory	0	X	0	0	0	0	0	X	X
Domácnosti	0	0	X	0	X	X	0	X	X
Podniky	0	0	X	0	0	X	0	X	X
Vláda	X	X	X	X	X	0	0	X	X
Účet kapitálu	0	0	X	X	X	X	0	X	X
Zahraničie	X	0	X	X	X	X	X	0	X
SPOLU	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Zdroj: Autor

Riadky predstavujú zdroje sektorov, zatiaľ čo stĺpce predstavujú využitie zdrojov daného sektora. SAM maticu môžeme rozdeliť do viacerých blokov, ako napríklad blok komodít, blok aktivít (produkcie), blok tvorby dôchodkov, blok použitia a prerozdelenia dôchodkov, blok kapitálu a blok zahraničia.

4.1. Blok komodít

V tomto bloku sú popísané nominálne toky, ktoré vstupujú do medzispotreby jednotlivých odvetví. Jednotlivé riadky určujú časť, ktorá je spotrebovaná domácnosťami, vládou, časť, ktorá je určená na investície a zmenu zásob. Tento blok tiež zahŕňa tovary a služby (komodity), ktoré boli exportované do zahraničia. Stĺpce bloku komodít predstavujú celkovú konečnú produkciu odvetví, jednotlivé daňové výbery, ktoré boli vybrané vďaka priamym i nepriamym daniam z produktov. Taktiež sa tu nachádzajú subvencie, ktoré boli použité na výrobu produktov. Subvencie sú zaznačené so záporným znamienkom. Alternatívne umiestnenie subvencií pre produkty predstavuje riadok tohto bloku, v ktorom by však boli dané hodnoty zaznačené s kladným znamienkom. Tento blok tiež zobrazuje importované tovary a služby, ktoré boli privezené zo zahraničia, a importovaná daň, ktorá bola vybratá z importovaného tovaru. V makro SAM matici, ktorá je uvedená vyššie (tabuľka 2), je tento blok znázornený riadkom komodity a taktiež stĺpcom s označením ako komodity. Tento blok zvyčajne býva delení podľa odvetvovej klasifikácie ekonomických činností (OKEČ⁹, resp. NACE). Podľa potrieb analýzy môžu byť jednotlivé odvetvia agregované do väčších, či menších skupín.

4.2. Blok aktivít

Tento blok zahŕňa medzispotrebu tovarov a služieb, ktoré boli znova použité ako vstupy do ďalšej produkcie. Následne obsahuje pridanú hodnotu, ktorá predstavuje kompenzácie zamestnancov, použitý kapitál, ostatné dane a subvencie na produkciu. Taktiež ako v predchádzajúcom bloku sú subvencie na produkcie zaznačené so záporným znamienkom. Vďaka týmto položkám vieme určiť náklady na výrobný proces pre jednotlivé sektory. Okrem použitej pracovnej sily a kapitálu sa tu môžu nachádzať údaje o ďalších výrobných faktoroch, ktoré vstupujú do produkcie. V prípade používania daňového zaťaženia na výrobné faktory, sú tieto informácie obsiahnuté v tomto bloku. V makro SAM matici je blok znázornený riadkom a stĺpcom označené ako aktivity. Tento blok býva taktiež zvyčajne delení podľa klasifikácie OKEČ, resp. NACE. Najčastejšie sa blok delí zhodne na tie isté odvetvia s blokom komodít, avšak v prípade potreby alebo nedostatku údajov o vstupoch do produkcie, môže mať blok aktivít iné členenie ako blok komodít.

4.3. Blok tvorby dôchodkov

Tento blok popisuje, kým a čím bol daný dôchodok vytvorený. Určuje naakumulované prostriedky, ktoré boli vytvorené ľudskou prácou, kapitálom a inými vstupnými faktormi do produkcie. Kapitál sa ďalej môže rozdeľovať na jednotlivé časti podľa rôznorodého účtovania. Ľudská práca môže byť v tomto bloku členená na jednotlivé kategórie podľa zamerania modelu. Vo vyššie uvedenej makro SAM matici je tento blok popísaný riadkom a stĺpcom faktory.

⁹ Odvetvová Klasifikácia Ekonomických Činností

4.4. Blok prerozdelenia dôchodkov

Blok prerozdelenia dôchodkov určuje peňažné toky, ktoré sú prerozdeľované medzi domácnosťami, vládou a podnikmi. Na jednej strane sú to rôzne sociálne dávky od vlády k domácnostiam, na druhej strane sú to odvody a dane, ktoré podniky platia vláde. Tiež sa tu nachádzajú prerozdelené zisky a výnosy od podnikov, ktoré smerujú domácnostiam a vláde. V makro SAM matici, znázornenej v tabuľke 2, je tento blok popísaný riadkami a stĺpcami označenými ako domácnosti, vláda a podniky. Tento blok môže byť rozdelený podľa potrieb analýzy a existuje viacero variantov delenia domácností, vlády a podnikov. Tu je však nutné disponovať dôkladnými štatistickými údajmi o jednotlivých skupinách.

4.5. Blok kapitálu

V tomto bloku môžeme sledovať aký dopyt bol po investíciách v jednotlivých sektoroch. Na druhej strane sledujeme úspory jednotlivých objektov ako sú domácnosti, vláda a podniky. V prípade, že daný objekt si požičiava finančné prostriedky, tento údaj je tu zaznamenaný ako záporné úspory. Podľa predpokladov modelu sa úspory jednotlivých aktérov používajú na investície v ekonomike. V makro SAM matici je tento blok popísaný riadkom a stĺpcom označené ako účet kapitálu.

4.6. Blok zahraničia

Všetky platby zo zahraničia a do zahraničia sú popísané v bloku zahraničia. Okrem exportu a importu tovarov a služieb sa tu nachádzajú vyrovnávajúce platby zo zahraničia (napr. EÚ), resp. platby do zahraničia. Taktiež odmeny zamestnancom sa členia na odmeny prichádzajúce zo zahraničia a na odmeny odchádzajúce do zahraničia. Prílev, či odlev kapitálu zo zahraničia, resp. do zahraničia je popísaný v ďalších bunkách v bloku zahraničia. V prípade potrieb sa blok zahraničia môže rozdeliť na viaceré skupiny krajín alebo oblastí ako napríklad Európska únia a zvyšok sveta. V makro SAM matici je tento blok popísaný riadkami a stĺpcami označenými ako zahraničia.

V tejto kapitole sme si popísali hlavné znaky matice spoločenského účtovníctva a rozdelili sme si túto maticu do jednotlivých blokov za účelom lepšieho pochopenia princípu transakcií finančných prostriedkov medzi jednotlivými subjektmi. V nasledujúcej kapitole si detailne popíšeme tvorbu takto rozdelenej matice spoločenského účtovníctva a vytvoríme SAM maticu za rok 2000 zo štatistických dát získaných z rôznych zdrojov, predovšetkým však zo Štatistického úradu SR (ŠÚ SR).

5. Tvorba matice spoločenského účtovníctva

V predchádzajúcej kapitole sme si popísali všeobecnú maticu spoločenského účtovníctva. V tejto kapitole si detailne popíšeme ako sme zostrojili SAM maticu pre Slovensko za rok 2000. Kvôli dostupnosti údajov sme museli pristúpiť k modifikácií všeobecného tvaru SAM matice. Modifikovanú SAM maticu pre Slovensko uvádzame nižšie. Táto SAM matica sa člení na nasledujúce skupiny

1. Komodity. Tento riadok a stĺpec je totožný ako blok komodít uvedený v predchádzajúcej kapitole. Počet odvetví, pre ktoré sme vytvorili SAM maticu za rok 2000 je 59 podľa klasifikácie OKEČ.
2. Aktivity. Tento riadok a stĺpec je totožný ako blok aktivít uvedený v predchádzajúcej kapitole. Počet odvetví, pre ktoré sme vytvorili SAM maticu za rok 2000 je 59 podľa klasifikácie OKEČ.
3. Dopravné a obchodné marže. Tento riadok a stĺpec obsahuje dopravné a obchodné marže. Hodnoty sa budú nachádzať len v odvetviach obchodu a dopravy. Zvyšné bunky matice budú prázdne.
4. Tvorba dôchodkov. Tento účet sa delí na viacero častí: odmeny zamestnancom, čistý prevádzkový prebytok z importovanej produkcie, prevádzkový prebytok vrátane zmiešaných dôchodkov, spotreba kapitálu, ostatné dane na produkciu a ostatné subvencie na produkciu. Tento účet reprezentuje blok tvorby dôchodkov tak, ako je to uvedené v predchádzajúcej kapitole.
5. Prvotné rozdelenie dôchodkov. Účet obsahuje tieto inštitucionálne sektory¹⁰: nefinančné korporácie (S.11), finančné korporácie (S.12), verejná správa (S.13), domácnosti (S.14) a neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam (S.15), ktoré môžeme označiť skratkou NISD.
6. Druhotné rozdelenie dôchodkov. Účet obsahuje nefinančné korporácie (S.11), finančné korporácie (S.12), verejná správa (S.13), domácnosti (S.14) a neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam (S.15).
7. Použitie dôchodkov. Účet obsahuje nefinančné korporácie (S.11), finančné korporácie (S.12), verejná správa (S.13), domácnosti (S.14) a neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam (S.15).
8. Dane na produkty. Účet obsahuje daň z pridanej hodnoty, daň z dovozu bez spotrebnej dane, ostatné dane na produkty a subvencie na produkty.
9. Kapitál. Účet obsahuje tvora hrubého fixného kapitálu a zmenu stavu zásob. Zodpovedá bloku kapitálu popísaného vyššie.

¹⁰ Podľa metodiky štatistického úradu je inštitucionálna jednotka základným ekonomickým rozhodovacím centrom, charakterizovaným uniformitou správania a rozhodovacou samostatnosťou pri plnení svojej hlavnej funkcie. Jednotka sa považuje za inštitucionálnu vtedy, ak má rozhodovaciu samostatnosť pri výkone svojej hlavnej funkcie a vedie úplné účtovníctvo. Inštitucionálne jednotky sa zlučujú do skupín, ktoré sa nazývajú sektory, pričom niektoré z nich sú ďalej členené na subsektory. Každý zo sektorov alebo subsektorov zoskupuje inštitucionálne jednotky s podobným typom ekonomického správania.

10. Zahraničie. Obsahuje bežný a kapitálový účet vrátane výnosov z kapitálu (S.2).

Zodpovedá bloku zahraničia popísaného vyššie.

11. Spolu. Kontrolný riadok na vybilancovanie.

Pre jednotlivé bunky zavedieme vlastné označenie. Bunku v j-tom riadku a i-tom stĺpci označíme $SAM[j, i]$.

V nasledujúcej časti si detailne popíšeme ako sme vytvorili SAM maticu za rok 2000. Nasledujúci postup popisuje nutné kroky, ktoré sú potrebné na realizáciu SAM matice a je založený na princípoch popísaných v rôznych publikáciách (Lichner I. , 2013), (Hajnovičová V. , 2010), (Leadership Group SAM, 2003).

Označovanie položiek národných účtov a inštitucionálnych sektorov v tejto kapitole je v súlade s metodikou ESA 95 (Eurostat, 1995). Ako zdroje dát sme použili tabuľky dodávok a použitia zo Štatistického úradu Slovenskej republiky, ročné národné sektorové účty z Európskeho štatistického úradu (EUROSTAT) a iné doplnkové informácie z Ministerstva financií SR, Národnej banky Slovenska, Daňového úradu SR a Výberového zisťovania pracovných síl. V ďalšej časti budeme postupovať presne podľa jednotlivých riadkoch a vytvoríme SAM maticu za rok 2000, ktorá bude pozostávať z jednotlivých blokov tak, ako sme to popísali v predchádzajúcej kapitole.

5.1. Blok komodít

V nasledujúcich krokoch uvedieme postup, ako sme vytvorili jednotlivé submatice, z ktorých na záver vytvoríme maticu spoločenského účtovníctva za rok 2000. Tento postup je opakovateľný a je možný vytvoriť maticu spoločenského účtovníctva za ľubovoľné obdobie, v ktorom sú dáta dostupné. Všetky nasledujúce submatice, ktoré budú označované indexmi, budú zodpovedať submaticiam prislúchajúcim k tabuľke 3.

Submaticu (1, 2) nájdeme v tabuľke použitia a predstavuje medzispotrebu, ktorá vstupuje ako faktor do výrobného procesu a má označenie „medzispotreba podľa ekonomických odvetví“. Ďalej sa v tabuľke použitia nachádzajú položky spotreba domácností (1, 7d), označená ako „výdavky na konečnú spotrebu domácností“, spotreba neziskových inštitúcií slúžiacim domácnostiam (1, 8e), označená ako „výdavky na konečnú spotrebu NISD“ a spotreba verejného sektora (1, 7c) označená ako „výdavky na konečnú spotrebu verejnej správy“. Ako ďalšie položky môžeme nájsť v tabuľke použitia položky tvorbu kapitálu (1, 9), ktoré predstavujú investície do sektorov s označením „tvorba hrubého fixného kapitálu“, položky zmena stavu zásob (1, 10) s označením „zmena stavu zásob“ a posledná submatica tvorí export do zahraničia (1, 11) s označením „vývoz“.

Submaticu (2, 1) nájdeme v tabuľke dodávok s označením „produkcia podľa odvetví“, a tento účet predstavuje finálnu produkciu jednotlivých sektorov. Ďalej v tabuľke dodávok nájdeme aj dopravné a obchodné rozpätia (3, 1) s označením „obchodné a dopravné rozpätie“, jednotlivé vybrané nepriame dane, ktoré prináležia k daným sektorom (8, 1) a import zo zahraničia (11, 1) označený ako „dovoz, spolu“. Agregáciou vyššie spomenutých submatic dostávame celkový blok komodít, ktorý je vybilancovaný. Kontrolu tohto faktu si môžeme overiť jednoduchým porovnaním hodnôt v políčkach (1, 12) a (12, 1).

5.2. Blok aktivít

Bloku aktivít prináleží druhý riadok, resp. druhý stĺpec SAM matice uvedenej v tabuľke číslo 3. V tomto bloku sú uvedené všetky výrobné faktory, ktoré tvoria vstupné jednotky do výrobného procesu.

Podkladové dáta pre submaticu (2, 1) sme už spomenuli vyššie. Ostatné hodnoty matice patriace do druhého riadka sú prázdne.

Jednotlivé položky pre submaticu (4, 2) sa nachádzajú v tabuľke použitia. Ide o odmeny zamestnancom (4a, 2), čistý prevádzkový prebytok z imputovanej produkcie (4b, 2), prevádzkový prebytok vrátane zmiešaných dôchodkov (4c, 2), spotrebu kapitálu (4d, 2), ostatných daní na produkciu (4e, 2) a ostatných subvencií na produkciu (4f, 2). Všetky spomínané položky majú totožný názov aj v tabuľke použitia. Blok aktivít je teda tvorený

submaticou (2, 1), ktorá tvorí medzispotrebu produkcie a submaticou (4, 2), ktorá tvorí pridanú hodnotu produkcie.

5.3. Blok tvorby dôchodkov

V tomto bloku sú v riadku zaznačené faktory, ktoré sa podieľali na výrobnom procese. Na druhej strane stĺpec tohto bloku hovorí o alokácii finančných jednotiek pre jednotlivé subjekty.

Submaticu (4, 2) sme si popísali vyššie. V položke (4a, 11) sú zaznačené finančné odmeny zamestnancom vyplatené zahraničným rezidentom. Tento údaj môžeme nájsť v tabuľke národných sektorových účtov na strane zahraničia (S.2), účet D1, strana použitia. Ostatné submatice v štvrtom riadku majú nulovú hodnotu.

Hodnotu položky v bunke (11, 4a), ktorá predstavuje alokovanú čiastku vyplatenú nerezidentským domácnostiam zo zahraničia, môžeme nájsť v tabuľke národných sektorových účtov na strane zahraničia (S.2), účet D1, strana zdrojov. Hodnotu položky v bunke (11, 4f), ktorá predstavuje subvencie vyplatené zo zahraničia, môžeme nájsť v tabuľke sektorových účtov na strane zahraničia (S.2) ako rozdiel účtu D29, strana použitia a účtu D39, strany zdrojov. Hodnotu položky v bunke (5d, 4a), ktorá predstavuje domáce odmeny zamestnancom vyplatené domácimi podnikmi, dostaneme rozdielom hodnoty v bunke (4a, 12) a bunkou (11, 4a). Čistý prevádzkový prebytok z imputovanej produkcie prináleží len domácnostiam, a tak hodnota v bunke (5d, 4b) bude totožná s hodnotou bunky (4b, 12). Submaticu (5, 4c) dostaneme ako rozdiel účtu B2A3G, strana bilancujúca položiek a účtu K1, strana zdrojov v tabuľke sektorových účtov. Jednotlivé elementy časti matice dostaneme vytvorením rozdielu pre každý inštitucionálny sektor. Submatica (5, 4d) je tvorená účtom K1, strana zdrojov v tabuľke sektorových účtov pre každý inštitucionálny sektor. Hodnota položky v bunke (5c, 4e) je totožná s hodnotou v bunke (4e, 12). Hodnota položky v bunke (5c, 4f) je tvorená rozdielom položky v bunke (4f, 12) a položky v bunke (11, 4f). Posledné dve položky tvoria príjmy verejného sektora z daní na produkciu, resp. subvencie vyplatené na produkciu.

5.4. Blok prerozdelenia dôchodkov

Do tohto bloku patrí viacero riadkov a stĺpcov. Túto podkapitolu budeme ďalej rozdeľovať na prvotné rozdelenie dôchodkov, druhotné rozdelenie dôchodkov a použitie dôchodkov. Prvotné rozdelenie dôchodkov pozostáva z pracovných dôchodkov, ako napríklad mzdy, odmeny, prémie a iné dôchodky vyplývajúce z vlastníctva a užívania ľudského kapitálu. Okrem toho pozostávajú aj z dôchodkov z majetku, ako napríklad príjmy z renty, zisku, úroku, dividendy a nájomného. Druhotné dôchodky pozostávajú z transferových dôchodkov, ako napríklad rôzne sociálne dávky. V každej časti si načrtne postup, ako správne získať údaje pre jednotlivé submatice.

5.4.1. Prvotné rozdelenie dôchodkov

V tomto riadku a stĺpci sú nenulové prvky v submaticiach (5, 4), (5, 5), (5c, 8), (5, 11), (6, 5) a (11, 5). Submaticu (5, 4) sme si popísali vyššie. Submaticu (5c, 8) predstavuje príjem verejného sektora z vybraných daní na produkty, resp. výdavky verejného sektora vyplateného ako subvencie na produkciu. Hodnotu položky (5c, 8a) nájdeme v tabuľke sektorových účtov na strane zdrojov verejného sektora (S.2), účet D211 s názvom „daň z pridanej hodnoty“. Hodnotu položky (5c, 8b) nájdeme v tabuľke sektorových účtov na strane zdrojov verejného sektora (S.2), účet D212 s názvom „dane z dovozu, bez spotrebnej dane“. Hodnotu položky (5c, 8c) nájdeme v tabuľke sektorových účtov na strane zdrojov verejného sektora (S.2), účet

D214 s názvom „dane na produkty okrem DPH a dane z dovozu“. Hodnotu položky (5c, 8d) nájdeme v tabuľke sektorových účtov verejného sektora (S.2) ako rozdiel účtov D3, strana zdrojov s názvom „celkové subvencie“ a účtu D31, strana použitia s názvom „subvencie na produkciu“. Hodnota v tejto bunke je zvyčajne záporná.

Diagonálna submatica (6, 5) tvorí „saldo prvotných dôchodkov“ a predstavuje bilancujúcu položku alokácií finančných prostriedkov, ktoré môžeme nájsť v tabuľke sektorových účtov na strane bilancujúcich položiek, účet B5G v každom inštitucionálnom sektore.

Zvyšné submatice tvoria medzi-inštitucionálne toky finančných prostriedkov. Podľa viacerých autorov (Leadership Group SAM, 2003) je na konštrukciu týchto tokov vhodné zostrojiť maticu medzi-inštitucionálnych tokov (MIT) tak, ako je to znázornené v tabuľke číslo 4.

Tabuľka 4: Matica medzi inštitucionálnych tokov

Sektory		a	b	c	d	e	f	SPOLU
Nefinančné korporácie	a	(a, a)	(a, b)	(a, c)	(a, d)	(a, e)	(a, f)	A
Finančné korporácie	b	(b, a)	(b, b)	(b, c)	(b, d)	(b, e)	(b, f)	B
Verejná správa	c	(c, a)	(c, b)	(c, c)	(c, d)	(c, e)	(c, f)	C
Domácností	d	(d, a)	(d, b)	(d, c)	(d, d)	(d, e)	(d, f)	D
Neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam	e	(e, a)	(e, b)	(e, c)	(e, d)	(e, e)	(e, f)	E
Zahraničie	f	(f, a)	(f, b)	(f, c)	(f, d)	(f, e)	(f, f)	F
SPOLU		A	B	C	D	E	F	

Zdroj: spracované autorom podľa (Leadership Group SAM, 2003)

V tejto submatice sú zachytené všetky platby patriace do prvotného rozdelenia dôchodkov, ktoré môžeme nájsť v tabuľke sektorových účtov v jednotlivých inštitucionálnych sektoroch. Patria sem predovšetkým úroky (D41), rozdelené dôchodky korporácií (D42), reinvestované zisky z priamych zahraničných investícií (D43), dôchodky z majetku patriace držiteľom poisťovní (D44) a nájomné z pôdy (D45). Na vytvorenie MIT matice musíme zohľadniť ďalšie štatistické údaje, napr. z Národnej banky Slovenska, štatistiku rodinných účtov, platobnej bilancie a pod., alebo prijať racionálne predpoklady. Je nutné podotknúť, že nie je nevyhnutné vlastniť vyčerpávajúce štatistické údaje, ale stačia len údaje o piatich inštitucionálnych sektoroch a zostávajúci sektor tvorí doplnok k predchádzajúcim inštitucionálnym sektorom.

5.4.2. Druhotné rozdelenie dôchodkov

Účet druhotných rozdelení dôchodkov tvoria nenulové submatice (6, 5), (6, 6), (6, 11), (7, 6) a (11, 6). Diagonálnu submaticu (6, 5) sme si popísali vyššie. Diagonálna submatica (7, 6) tvorí „saldo druhotných dôchodkov“ a predstavuje bilancujúcu položku alokácií finančných prostriedkov, ktoré môžeme nájsť v tabuľke sektorových účtov na strane bilancujúcich položiek, účet B6G v každom inštitucionálnom sektore. Zvyšné nenulové submatice (6, 6), (6, 11) a (11, 6) vytvoríme vďaka matici MIT. Do matice MIT v rámci druhotného rozdelenia dôchodkov zahrňame zo strany použitia účty dane z dôchodkov (príjmov) (D51), ostatné bežné dane (D59), skutočné sociálne príspevky (D611), imputované sociálne príspevky (D612), sociálne dávky okrem sociálnych naturálnych transferov (D62) a ostatné bežné transfery (D7) v rámci každého inštitucionálneho sektora. Aj v rámci tejto MIT matice je nevyhnutné zahrnúť do výpočtov ďalšie zdroje informácií predovšetkým zo Sociálnej poisťovne, Národnej banky, štatistiku národných účtov a iné zdroje.

5.4.3. Použitie dôchodkov

Účet použitia dôchodkov predstavuje nenulové submatice (7, 6), (7d,7b), (7d, 11), (1, 7), (9, 7) a (11, 7b). Tvorbu položiek v submaticiach (7, 6) a (1, 7) sme vysvetlili v predchádzajúcich častiach. Hodnoty položiek v submatici (9, 7) nájdeme v tabuľke sektorových účtov v bilancujúcich položkách každého inštitucionálneho sektora na účte B8G s názvom „úspory“. Táto submatica predstavuje hospodárenie inštitucionálneho sektora v danom roku. Ak je hodnota v tejto submatici záporná, hospodárenie daného inštitucionálneho sektora bolo stratové v danom roku. Hodnotu položky v bunke (7d, 7b), ktorá predstavuje úpravu čistej hodnoty majetku vlastneného domácnosťami v penzijných fondoch, nájdeme v tabuľkách sektorových účtov na strane použitia, účet D8 v sektore domácností (S.14). V prípade, že časti týchto finančných prostriedkov smerovali do zahraničia (11, 7b), nájdeme tento údaj na strane zdrojov v tabuľke sektorových účtov v inštitucionálnom sektore zahraničia (S.2) ako účet D8. Na druhej strane, ak sa na úprave čistej hodnoty majetku vlastneného domácnosťami v penzijných fondoch podieľali finančné prostriedky zo zahraničia (7d, 11), v tabuľke sektorových účtov nájdeme túto hodnotu na strane použitia v inštitucionálnom sektore zahraničia, účet D8.

5.5. Blok kapitálu

Blok kapitálu tvoria submatice (9, 7), (9, 11), (1, 9) a (10, 9). Položky (9,7) a (1, 9) sme si už popísali vyššie. Položku (9, 11), ktorá bilancuje úspory prichádzajúce zo zahraničia, môžeme nájsť v tabuľke sektorových účtov v inštitucionálnom sektore zahraničia, na strane bilancie pod názvom „súčasná zahraničná bilancia“ a účtom B12. Hodnota v bunke (9, 7) predstavuje bilanciu zmeny stavu zásob, ktoré sa nachádzajú v submatici (1, 10). Ide o sumu vektora, ktorý predstavuje celkovú zmenu stavu zásob v hospodárstve.

Do bloku kapitálu zaraďujeme aj účet zmeny stavu zásob. Tu sme si však popísali všetky submatice, ktoré do tohto účtu patria. Na strane použitia je to zmena stavu zásob pre jednotlivé sektory hospodárstva. Na strane zdrojov je to bilancujúca položka medzi fixným kapitálom a zmenou stavu zásob.

5.6. Blok zahraničia

Blok zahraničia tvoria všetky submatice, ktoré predstavujú na jednej strane obchodné vzťahy medzi jednotlivými sektormi a zahraničím a na druhej strane všetky platby prichádzajúce zo zahraničia jednotlivým inštitucionálnym sektorom, resp. všetky platby smerujúce do zahraničia od jednotlivých inštitucionálnych sektoroch. Všetky submatice zahrnuté v tomto bloku sme si už predstavili a popísali v predchádzajúcich častiach.

V tejto kapitole sme si predstavili postup, ako skonštruovať SAM maticu Slovenska. Podľa potrieb analýzy je momentálne možné skonštruovať SAM maticu pre ľubovoľný rok, pre ktorý máme k dispozícii minimálne tabuľky zdrojov a použitia a národné sektorové účty. Pomocou tohto postupu sme vytvorili SAM maticu pre Slovenskú republiku za roky 2000 a 2002. SAM matica za rok 2000 je uvedená v prílohe A. Kvôli rozsiahlosti tohto typu matice nie je SAM matica za rok 2002 uvedená v prílohe, ale je dostupná na vyžiadanie u autora tejto práce.

V predchádzajúcich častiach sme si popísali konštrukciu SAM matice za rok 2000 podľa všeobecného postupu prác tak, ako je to popísané u viacerých autorov (Hajnovičová & Lapišáková, 2008), (Leadership Group SAM, 2003) a dátových možnostiach ŠÚ SR a Eurostatu. Kvôli zjednodušeniu modelárskych prác a zachovaniu konzistentnosti

ekonomických postupov sme sa však rozhodli pre úpravu SAM matice Slovenska za rok 2000. Všetky uvedené úpravy si popíšeme v nasledujúcej časti.

5.7. Dodatočné úpravy SAM matice

V rámci sprehľadnenia medziinštitucionálnych tokov a zahraničia v rámci jednotlivých sektoroch sme pristúpili k agregácii medzi prvotným rozdelením dôchodkov, druhotným rozdelením dôchodkov a použitých dôchodkov tak, aby sme zachovali počet inštitucionálnych sektorov a zahraničia. Výsledné medziinštitucionálne toky sú znázornené v nasledujúcej tabuľke a predstavujú všetky toky v hospodárstve medzi všetkými inštitucionálnymi sektormi.

Tabuľka 5: Agregované medzi inštitucionálne toky za rok 2000 v mil. EUR

Sektory		a	b	c	d	e	f	SPOLU
Nefinančné korporácie	a	0	406	1	706	2	256	1 371
Finančné korporácie	b	294	795	1 044	349	3	469	2 954
Verejná správa	c	1 317	410	653	5 117	14	196	7 708
Domácností	d	703	1 101	3 684	50	206	110	5 855
Neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam	e	170	27	117	84	0	19	417
Zahraničia	f	707	272	312	133	1	0	1 426
SPOLU		3 190	3 011	5 812	6 440	227	1 050	

Zdroj: prepočty autora

V ďalšom kroku sme odpočítali krížové platby medzi jednotlivými inštitucionálnymi sektormi tak, aby zostali len priame platby od každého inštitucionálneho sektora. Týmto spôsobom sme vytvorili čisté medziinštitucionálne platby v rámci jednotlivých sektorov. Tieto platby sú znázornené v nasledujúcej tabuľke číslo 6. Na diagonálnej matici sme navyše pristúpili k predpokladu nulových tokoch, nakoľko informácia o alokácii finančných prostriedkov v rámci toho istého inštitucionálneho sektora neprináša v rámci modelovania dodatočnú hodnotu.

Tabuľka 6: Čisté medzi inštitucionálne toky za rok 2000 v mil. EUR

Sektory		a	b	c	d	e	f	SPOLU
Nefinančné korporácie	a	0	112	0	3	0	0	115
Finančné korporácie	b	0	0	635	0	0	197	832
Verejná správa	c	1 316	0	0	1 433	0	0	2 749
Domácností	d	0	751	0	0	122	0	873
Neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam	e	168	24	103	0	0	17	312
Zahraničia	f	451	0	116	23	0	0	590
SPOLU		1 935	888	853	1 458	122	214	

Zdroj: prepočty autora

Kvôli snahe čo najväčšieho rozšírenia metodologického prístupu v rámci vytvorenia modelu všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy sme sa rozhodli rozčleniť účet zahraničia na dva subjekty. Prvým zahraničným subjektom sme pomenovali krajiny Európskej únie¹¹, zatiaľ čo druhým zahraničným subjektom sme pomenovali krajiny zvyšku sveta. V rámci tohto

¹¹ Do krajín EÚ sme zahrnuli pôvodnú pätnástku štátov bez nových členských krajín

delenia sme následne museli prerozdeliť všetky toky, ktoré smerovali do zahraničia a zo zahraničia. Pomocou Ročenky zahraničného obchodu za rok 2001 (Štatistický úrad SR, 2001) sme dopočítali celkový podiel importu z EÚ a zvyšku sveta. Následne sme import pre jednotlivé odvetvia prerozdělili týmto podielom, ktorý predstavoval 49% pre krajiny EÚ a 51% pre krajiny zvyšku sveta. Navyiac sme pomocou tohto podielu prerozdělili vybrané importné dane pre jednotlivé odvetvia a krajiny, keďže sme prijali predpoklad rovnakých daňových sadzieb na import pre rok 2000. Podobný postup sme aplikovali aj v rámci exportu komodít do jednotlivých krajín zahraničia, pričom tu sme sa dopočítali k podielu 59% pre krajiny EÚ a 41% pre krajiny zvyšku sveta. Keďže ŠÚ SR neviduje vybrané dane za export komodít, v modeli počítame s nulovými hodnotami pre sadzby dane za export.

Keďže doteraz sme všetky úpravy robili na tovaroch a službách pre všetky sektory v rámci klasifikácie OKEČ, v tomto kroku agregujeme pôvodných 59 sektorov na nových 6 sektorov, aby sa nám pri analyzovaní jednotlivých simulácií lepšie pracovalo s alternatívnymi výsledkami. Tieto nové skupiny sektorov môžeme popísať nasledovne:

- Poľnohospodárstvo. Sektor tvorený podsektormi OKEČ 01 až OKEČ 05.
- Priemysel. Sektor tvorený podsektormi OKEČ 10 až OKEČ 41.
- Stavebníctvo. Sektor tvorený podsektorom OKEČ 45.
- Trhové služby. Sektor tvorený podsektormi OKEČ 50 až OKEČ 64 a OKEČ 70 až OKEČ 74.
- Finančné služby. Sektor tvorený podsektormi OKEČ 65 až OKEČ 67.
- Netrhové služby. Sektor tvorený podsektormi OKEČ 75 až viac.

Ďalší krok, ktorý sme vykonali v rámci rozšírenia metodologického postupu CGE modelovania, bolo rozčlenenie jednotlivých výrobných faktorov. Blok tvorby dôchodkov doteraz zahrňoval odmeny zamestnancov, čistý prevádzkový prebytok z imputovanej produkcie, prevádzkový prebytok vrátane zmiešaných dôchodkov a spotreba kapitálu. V rámci zjednodušenia argumentácie a pomocou zachovania ekonomických definícií jednotlivých výrobných vstupov, sme za spotrebu celkového fyzického kapitálu považovali súčet hodnôt spotreby kapitálu a prevádzkového prebytku vrátane zmiešaných dôchodkov. Čistý prevádzkový prebytok z imputovanej produkcie sme považovali za druhý výrobný faktor z dôvodu charakteru tejto premennej. Výskyt nenulových hodnôt sa nachádza len v odvetví poľnohospodárstva, stavebníctva a činnostiach v oblasti nehnuteľností. Za tretí výrobný faktor sme položili ľudský kapitál, ktorý je zaznačený ako odmeny zamestnancov. V rámci tohto výrobného faktora sme pristúpili rozčleneniu ľudského kapitálu na vyššie vzdelaný ľudský kapitál a ostatný ľudský kapitál. Vyššie vzdelaný ľudský kapitál predstavovali pracujúci v jednotlivých odvetviach patriaci do kategórie ISCED¹² 5 a 6. Ostatný ľudský kapitál predstavovali pracujúci patriaci do kategórie ISCED 1 až 4. Počty pracujúcich v jednotlivých kategóriách v jednotlivých odvetviach sme získali z Výberového zisťovania pracovných síl za rok 2000, pričom do úvahy sme brali najvyššie dosiahnuté vzdelanie jednotlivca a odvetvie, v ktorom v roku 2000 pracoval. Ďalším potrebným údajom pre rozdelenie odmien zamestnancom na jednotlivé typy ľudského kapitálu je priemerná mzda pracujúceho podľa vzdelanostnej úrovne. V tomto bode sme prijali dôležitý predpoklad, vďaka ktorému sme mohli dopočítať veľkosť odmeny zamestnancov pre jednotlivé typy ľudského kapitálu. Tým predpokladom je zachovanie násobku priemernej mzdy medzi vyššie

¹² Medzinárodné štandardné členenie vzdelávania (angl.: The International Standard Classification of Education)

vzdelanými pracujúcimi a ostatnými pracúcimi, ktorý ostáva konštantný v rokoch 2000 až 2002, kedy sa uskutočnilo Zisťovanie štruktúry miezd za rok 2002 vykonané. S využitím tohto zisťovania sme získali informácie o priemerných ročných mzdách pracujúcich podľa jednotlivých vzdelanostných kategóriách v jednotlivých odvetviach. Následne sme mohli dopočítať odmeny zamestnancov pre jednotlivé vzdelanostné skupiny. Dopočítané výsledky sú zaznačené v nasledujúcej tabuľke číslo 7.

Tabuľka 7: Údaje o rozdelení ľudského kapitálu

	Poľnohospodárstvo	Priemysel	Stavebníctvo	Trhové služby	Finančné služby	Netrhové služby
Celkové odmeny zamestnancov v mil. EUR	587	3 784	668	3 952	453	3 252
Počet vyššie vzdelaných pracujúcich	7 193	31 722	11 168	58 712	12 121	136 990
Počet ostatných pracujúcich	137 258	577 715	155 308	520 845	24 803	409 578
Priemerná ročná mzda vyššie vzd. v EUR	8 304	9 093	7 286	10 471	13 563	5 833
Priemerná ročná mzda ostatných pracu. v EUR	4 574	4 818	4 284	4 727	8 276	3 683
Podiel priemernej mzdy vyššie vzd. a ostatných	1,82	1,89	1,70	2,21	1,64	1,58
Odmeny vyššie vzdelaných pracujúcich v mil. EUR	51	355	73	790	201	1 126
Odmeny ostatných pracujúcich v mil. EUR	536	3 428	595	3 163	251	2 126

Zdroj: výpočty autora

Posledným krokom, ktorý sme urobili rámci matice spoločenského účtovníctva, bolo zmenšenie počtu inštitucionálnych sektorov kvôli nedostatočnej dodatočnej vypovedacej hodnote. V prípade zachovania pôvodného počtu inštitucionálnych sektorov by boli výsledky malých sektoroch ako NISD a nefinančné korporácie nezaujímavé. Preto sme sa rozhodli znížiť počet inštitucionálnych sektorov na tri tak, že sme agregovali inštitucionálny sektor finančné korporácie so sektorom nefinančné korporácie. Tento nový inštitucionálny sektor sme pomenovali podniky. Ďalšia agregácia nastala medzi inštitucionálnym sektorom domácností a NISD. Tento nový inštitucionálny sektor sme pomenovali domácnosť. Následne sme znova museli vykonať agregáciu medzi inštitucionálnymi tokmi medzi týmito novými sektormi.

Tabuľka 8: Agregácia medzi inštitucionálnych tokov za rok 2000 v mil. EUR

Sektory		a	b	c	d	SPOLU
Podniky	a	112	635	3	197	947
Verejná správa	b	1 316	0	1 433	0	2 749
Domácnosť	c	943	103	122	17	1 185
Zahraničie	d	451	116	23	0	590
SPOLU		2 823	853	1 580	214	

Zdroj: prepočty autora

Ďalší nevyhnutný krok bolo vytvorenie čistých medziinštitucionálnych tokov, pri ktorom sme opakovali vyššie spomenutý postup. Výsledné čisté toky sú uvedené na nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 9: Čisté medzi inštitucionálne toky v agregovanej podobe za rok 2000 v mil. EUR

Sektory		a	b	c	d	SPOLU
Podniky	a	0	0	0	0	0
Verejná správa	b	681	0	1 330	0	2 011
Domácnosť	c	940	0	0	0	940
Zahraničie	d	254	116	5	0	375
SPOLU		1 876	116	1 335	0	

Zdroj: prepočty autora

Okrem všetkých vyššie spomenutých krokov sme dodatočne do matice spoločenského účtovníctva pridali viacero nulových riadkov, resp. stĺpcov. Pridanie nulových vektorov sme nevykonali za účelom metodologicky zjednodušiť model všeobecne vypočítateľnej rovnováhy, keďže model by správne fungoval aj s nenulovými hodnotami. Nanešťastie sa nám nepodarilo dopracovať sa k hodnoverným štatistickým dátam, ktorými by sme tieto dodatočné vektory naplnili. Medzi tieto nulové vektory zahrňujeme:

- Dane za export komodít pre obe skupiny zahraničia
- Priame dane pre domácnosti a podniky
- Priame dane pre jednotlivé výrobné faktory
- Daň z príjmu pre výrobu (priama daň na výrobu)

V prílohe B sa nachádza agregovaná SAM matica za rok 2000, ktorá vznikla nasledovaním vyššie opísaných krokov. Táto SAM matica bola hlavným vstupom do modelu všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy, ktorý si predstavíme v nasledujúcej kapitole.

6. CGE model

V tejto kapitole si popíšeme základný model všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy, základné špecifikácie a možnosti aplikácie CGE modelov. Ďalej si rozčleníme modely podľa určitých špecifikácií a uvedieme príklady použitia jednotlivých typov modelov. Uvedieme jednotlivé typy funkcií a ich možné tvary, ktoré budeme neskôr v modelovom aparáte využívať. Okrem rozčlenenia modelov si popíšeme v tejto kapitole aj hlavné rozdiely medzi statickými modelmi, rekurzívne dynamickými a dynamickými modelmi.

Vo všetkých modeloch všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy sú vzťahy medzi jednotlivými premennými kalibrované na údajovej základni tzv. benchmarkovej rovnováhy, z roka, v ktorom boli dáta zozbierané. Kalibračný proces vypočíta pomerové a čiastkové parametre v závislosti od exogénne definovaných elasticít správania sa tak, aby model reprodukoval vstupné dáta. Model je možné použiť na modelovanie a simulovanie možného budúceho hospodárskeho vývoja, ako napr. dopadov rôznych hospodárskych politík, pomocou zmien relevantných exogénnych premenných, na základe ktorých sa následne vypočítava nová ekonomická rovnováha. Tento prístup bol často využívaný na analyzovanie dopadov jednotlivých politických rozhodnutí a nepriamych efektov zmien v hospodárskych politikách.

Väčšina CGE modelov je komparatívno statická. Preto CGE modely využívajú predpoklad *ceteris paribus* pri modelovaní zavádzania exogénnych šokov a náhlych zmien hospodárskych politík. Skúmajú sa jednotlivé dôsledky na celkovú ekonomiku, ale aj na jednotlivé odvetvia. Takéto modelovanie nám dáva lepšiu predstavu pri dôležitých hospodárskych rozhodnutiach a zavádzaní exogénnych šokov do ekonomiky. Pomáha predikovať dôsledky na jednotlivé subjekty, ktoré sú reprezentované v modeli rovnicami správania sa.

Ako základ modelov všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy je mikroekonomická teória rovnováhy, ktorá bola predstavená v roku 1874 francúzskym ekonómom Léonom Walrasom. Jeho teóriu významne rozpracovali Arrow a Debreu (1954). Ako prvý ju matematicky formulovali a numericky popísali. Model všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy je numerickým výsledkom tejto teórie. Ďalší rozmach CGE modelov bol zaznamenaný v sedemdesiatych rokoch dvadsiateho storočia, keď rôzne medzinárodné inštitúcie vytvárali CGE modely pre rozvojové krajiny a snažili sa predikovať silné vládne zásahy do často málo rozvinutých ekonomík na celom svete. Tento rozmach bol podporený aj rozvojom výpočtovej techniky, čo bolo nutnou podmienkou na výpočet daných modelov. Ako zjavnou výhodou pri tomto type modelu je aj to, že ako vstupné dáta sa používa dátová základňa reprezentovaná za určité časové obdobie, najčastejšie za jeden kalendárny rok. Tento fakt je veľkou výhodou oproti iným typom modelov, hlavne ekonometrickým modelom, ktoré potrebujú dlhší časový rad na dostatočnú kalibráciu. Medzi hlavné oblasti, ktoré sa predikovali pomocou CGE modelov, patrili nemarginálne zásahy do daňovej, environmentálnej a obchodnej politiky. V poslednom období sa do popredia dostávajú aj otázky sociálneho zabezpečenia a finančného sektora ale aj environmentálne výzvy.

6.1. Konštrukcia CGE modelu

Zostrojiť CGE model vyžaduje niekoľko nevyhnutných krokov. V prípade metodologického rozšírenia modelu je možná úprava niektorého z vymenovaných krokov. Jednotlivé kroky si teraz popíšeme:

- Určenie subjektov, ktoré budú v modeli vystupovať. V modeli, ktorý predstavil Walras, sa nachádzali iba producenti a domácnosti. Tento model by bol v dnešnej dobe už nepoužiteľný, pretože by nezahŕňoval ďalšie významne subjekty, ktoré zásadne ovplyvňujú ekonomiku. V dnešných CGE modelov sa k producentom a domácnostiam pridáva aj vláda a zahraničie. Časť producentov sa rozčleňuje až na základnú odvetvovú štruktúru. Na druhej strane domácnosti zostávajú agregované na jeden celok. Na lepšie rozčlenenie domácností podľa jednotlivých špecifikácií (príjem, majetok) väčšinou chýba dátová základňa. Vláda taktiež zostáva agregovaná na jeden celok. V prípade potreby lepšieho modelovania je však možnosť rozčleniť ju na regionálnu a centrálnu vládu. Dezagregácia zahraničia je tiež väčšinou limitovaná nedostatkom dát. Avšak aj tu je možnosť kvôli potrebe lepšieho modelovania agregácia zahraničia na jednotlivé zoskupenia štátov (napr. EÚ).
- Každý subjekt zahrnutý v modeli musí mať popísané správanie sa pomocou optimalizačnej funkcie, podľa ktorej sa bude model vyvíjať. Základným predpokladom modelu je racionálne správanie sa jednotlivých subjektov. Preto sú producenti opísaní produkčnou funkciou a snažia sa maximalizovať svoj zisk. Domácnosti sú popísané funkciou užitočnosti a maximalizujú svoj úžitok pri rozpočtovom ohraničení.
- Rámec modelu predstavuje dokonale konkurenčné prostredie, kde žiadny jednotlivec ani firma samostatne nevie zmeniť cenu statku na trhu. Taktiež sa predpokladá rovnováha na stranách dopytu a ponuky, ktorá je zabezpečená vektorom cien a množstiev statkov tak, že ekonomika reprezentovaná modelom je v rovnováhe.

V tejto časti si popíšeme nasledujúce kroky, ktorými sme vytvorili CGE model. Správanie sa jednotlivých subjektov popíšeme jednotlivými funkciami, ktorými budú reprezentovaní. Tieto rovnice budú mať zväčša nelineárny charakter. Pri predpoklade racionálneho správania sa všetkých subjektov sme zostavili rovnováhu na trhu, kde sa celková ponuka na trhu rovnala celkovému dopytu. Ďalšie rovnice sme vytvorili kvôli rozpočtovým ohraničením domácností, ktoré maximalizovali svoju užitočnosť, pri podmienke využitia svojho príjmu. Zisk firiem bol nulový, pretože pri kladnom zisku by existoval potenciál na vytvorenie novej firmy a trh by nebol dokonale konkurenčný. CGE model je reálny model, preto postačuje nepoužívať reálne ohodnotenia statkov, ale iba relatívne ceny statkov. Jeden zvolený statok bol numeraire, ostatné ceny statkov sa relatívne porovnávali k tomuto zvolenému statku.

V nasledujúcej časti popíšeme konštrukciu jednotlivých blokov CGE modelu. Blok je popísaný funkciami, ktoré reprezentujú správanie sa jednotlivých subjektov na trhu. Detailnejšie sa budeme zaoberať blokom produkcie, blok spotreby, blok zahraničia a blok rovnováhy na trhu.

6.2. Blok produkcie

Každé odvetvie v ekonomike reprezentuje firma, ktorá má produkčnú funkciu modelujúcu dopyt po fyzickej práci, kapitáli a medzispotrebe. V prípade dostupnosti dát existuje možnosť rozčlenenia výrobných faktorov na ďalšie skupiny, resp. doplniť nové výrobné faktory. Produkčná funkcia, znázornená nižšie, obsahuje nasledujúce vstupy: veľkosť pracovnej sily L , objem kapitálu K a jednotky medzispotreby X potrebné na jednu výstupnú

jednotku produktu. Firmy maximalizujú svoj zisk pri nenulovom objeme výroby. Takto vytvorenú produkčnú funkciu môžeme prepísať ako:

$$Y_i = f_i(L_i, K_i, X_{i1}, \dots, X_{in}) \quad (1)$$

Následne sa pri modelovaní produkcie použije princíp vnorených funkcií za účelom lepšieho znázornenia reálneho sveta. Tento princíp lepšie popisuje špecifické črty daného odvetvia. Celkovú produkciu rozdelíme na dve časti, kde jedna časť modeluje dopyt po práci a kapitáli, zatiaľ čo druhá časť modeluje dopyt po medzispotrebe. Výhodou pri použití vnorených produkčných funkcií je v tom, že každá vnorená funkcia môže mať inú elasticitu substitúcie dopytu po funkcii opisujúcej pridanú hodnotu (L, K) a inú pre funkciu modelujúcu dopyt po medzispotrebe. Pri modelovaní produkčnej funkcie sa používa najčastejšie Leontieva produkčná funkcia, Cobb-Douglasova produkčná funkcia a CES¹³ produkčná funkcia.

6.2.1. CES produkčná funkcia

V ekonomickej teórii je často aplikovaná Cobb-Douglasova produkčná funkcia, z dôvodu relatívne jednoduchého určenia jej parametrov. Avšak mnohí ekonómovia poukázali na skutočnosť, že predpoklad jednotkovej elasticity substitúcie Cobb-Douglasovej funkcie nie je dostatočne podporený empirickými štúdiami. Z tohto dôvodu ako alternatíva bola navrhnutá tzv. CES produkčná funkcia.

Tabuľka 10: Typy produkčných funkcií.

Leontieva produkčná funkcia	$f(x) = \min(a_1x_1, \dots, a_nx_n)$
Produkčná funkcia dokonale zameniteľných faktorov	$f(x) = g(a_1x_1 + \dots + a_nx_n)$
Cobb – Douglasova produkčná funkcia	$f(x) = c (x_1^{a_1} \dots x_n^{a_n})$
CES produkčná funkcia	$f(x) = (a_1x_1^\rho + \dots + a_nx_n^\rho)^{1/\rho}$

Zdroj: spracované autorom podľa zahraničnej literatúry

V priebehu posledného polstoročia boli navrhnuté minimálne štyri rôzne verzie CES produkčnej funkcie (viď tabuľka číslo 11). Pôvodný Solowov tvar (Solow, 1956) obsahuje iba parameter substitúcie $\rho = (\delta - 1) / \delta$, ktorý sa stáva bežným prvkom aj všetkých následných verzií CES produkčnej funkcie, a zhora neohraničený kladný člen α , ktorého ekonomický význam nebol popísaný. Z práce Solowa nie je jasné, či sa jedná o technologickú konštantu podobnú tej, ktorá je používaná v Leontievej produkčnej funkcii, alebo sa jedná o relatívnu mieru podielu jednotlivých faktorov tak ako tomu je v prípade Cobb-Douglasovej produkčnej funkcie, čo by znamenalo, že ($0 < \alpha < 1$). Po zovšeobecnení Solowovej verzie Pitchfordom (1960) bol člen α chápaný ako konštantna kapitálu a pribudol člen β , ktorý predstavuje konštantu priradenú k práci.

¹³ CES – Constant Elasticity of Substitution (konštantná elasticita substitúcie)

Tabuľka 11: Verzie CES produkčnej funkcie

Pitchford	$Y = (\alpha K^{-\rho} + \beta L^{-\rho})^{-1/\rho}$
Arrow ¹⁴	$Y = C(\alpha K^{-\rho} + (1 - \alpha)L^{-\rho})^{-1/\rho}$
David a van de Klundert ¹⁵	$Y = ((AK)^{-\rho} + (BL)^{-\rho})^{-1/\rho}$
Barrow a Sala-i-Martin ¹⁶	$Y = C(\alpha(BK)^{-\rho} + (1 - \alpha)[(1 - B)L]^{-\rho})^{-1/\rho}$, kde $\rho = (1 - \sigma)/\sigma$

Zdroj: spracované autorom podľa zahraničnej literatúry

V ponímaní Pitchforda obe uvedené konštanty závisia od hodnoty ρ . Arrow a kol. vo svojej práci navrhli tvar CES produkčnej funkcie, ktorý sa neskôr stal akýmsi štandardom (ACMS¹⁷). Táto funkcia v sebe obsahovala parameter substitúcie ρ , ohraničený parameter distribúcie α ($0 < \alpha < 1$) a parameter efektívnosti, C , u ktorého sa predpokladá neutrálnosť v zmysle Hicksa. Avšak ACMS bola podrobená istej kritike, a to najmä z dôvodu obmedzujúcich predpokladov o technickom pokroku. V snahe o zahrnutie možnosti Harrodovej neutrálnosti technologického pokroku ako aj pre prípady neneutralného rastu, David a Van de Klundert navrhli nový tvar CES produkčnej funkcie, v ktorej (kladné) koeficienty A a B predstavujú úrovne efektívnosti kapitálových a pracovných vstupov. V priebehu deväťdesiatych rokov minulého storočia ako výsledok obnoveného záujmu o teóriu ekonomického rastu bol autormi Barro a Sala-i-Martin navrhnutý ďalší variant CES produkčnej funkcie. V tejto novej špecifikácii tvaru produkčnej funkcie dva ohraničené parametre B a $(1 - B)$ reprezentujú efektívnosť výrobných faktorov, zatiaľ čo parameter C predstavuje technologický pokrok (neutrálny v zmysle Hicksa). Navyše parameter distribúcie je ohraničený tak ako tomu je v ACMS špecifikácii.

CES produkčná funkcia v sebe kombinuje dva výrobné faktory (prácu a kapitál), ktorých produktom je pridaná hodnota určitej výrobnéj činnosti. Jej formalizovaný zápis je nasledovný:

$$VA_i = [(\varepsilon_{1,i}L_i)^{-\rho_i} + (\varepsilon_{2,i}K_i)^{-\rho_i}]^{\frac{-1}{\rho_i}}, \quad \rho_i = \frac{(1 - \sigma_i)}{\sigma_i}$$

$$0 < \sigma_i < \infty \Rightarrow 1 < \rho_i < \infty \quad (2)$$

kde VA predstavuje pridanú hodnotu činnosti i , $\varepsilon_{1,i}$ je parameter efektívnosti výrobného faktora práca, $\varepsilon_{2,i}$ je parameter efektívnosti výrobného faktora kapitál, L_i je dopyt po práci vytvorený činnosťou i , K_i je dopyt po kapitáli vytvorený činnosťou i , ρ_i je parameter substitúcie výrobných faktorov v pridanej hodnote CES produkčnej funkcie a σ_i je elasticita substitúcie výrobných faktorov v pridanej hodnote CES produkčnej funkcie.

V prípade CES produkčnej funkcie môže nastať niekoľko špeciálnych prípadov: ak sa napríklad $\rho_i = 0$, potom je elasticita substitúcie jednotková a CES funkcia nadobúda tvar Cobb-Douglasovej produkčnej funkcie. V prípade, že sa ρ_i limitne blíži k nekonečnu, potom má CES funkcia tvar Leontievovej produkčnej funkcie, a keď sa parameter substitúcie $\rho_i = -1$, elasticita substitúcie sa limitne blíži k nekonečnu a výrobné faktory sa stávajú dokonale substituovateľnými. V rámci CGE modelov musia ich zostavovatelia brať do úvahy elasticitu produkčných funkcií všetkých výrobných odvetví, v ktorých je aplikovaný CES tvar.

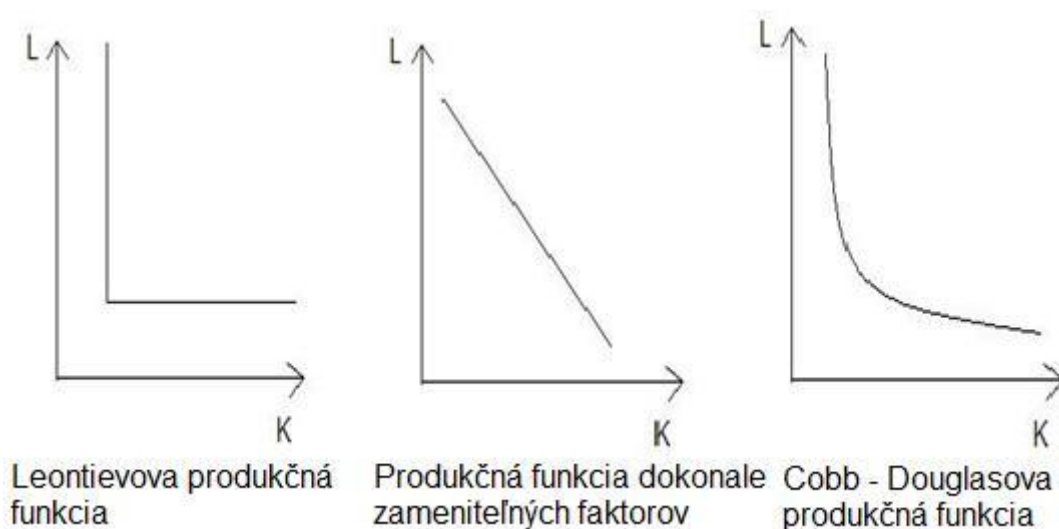
¹⁴ viac (Arrow, Chebery, Minhas, & Solow, 1961)

¹⁵ viac (David & Van De Klundert, 1965)

¹⁶ viac (Barro & Sala-i-Martin, 1995)

¹⁷ pomenovaná podľa autorov Arrow, Chenery, Minhas, and Solow

Graf 1: Grafické znázornenie typov produkčných funkcií na kapitál K a prácu L.



Zdroj: Autor

6.3. Blok spotreby

Správanie jednotlivých subjektov na trhu, ktorý vytvárajú dopytovú časť funkcie (domácnosti, vláda a podniky), sú modelované funkciami užitočnosti, ktoré sú charakterizované rôznymi typmi preferencií. Pri reprezentovaní týchto spotrebných subjektov sa využíva hlavne Cobb – Douglasova funkcia užitočnosti. V tomto bloku sa tiež modeluje dopyt po investíciách. Investície sú rovnako ako jednotlivé subjekty modelované funkciou užitočnosti. Domácnosti maximalizujú svoju užitočnosť pri rozpočtových podmienkach, ktoré majú za prenájom výrobných faktorov, za transfery od podnikov, zahraničia a vlády a sociálnych dávok. Vláda vytvára dopyt po statkoch pri rozpočtovom ohraničení limitovanom daňovými i nedaňovými príjmami a rôznymi transfermi domácnostiam a podnikom. Investície sú modelované úsporami zvyšných subjektov a transfermi zo zahraničia. Existuje viacero možností ako modelovať spotrebu domácností. Zatiaľ čo od spotreby vlády neočakávame kvantitatívne zmeny pomerov spotreby jednotlivých komodít, spotreba domácností sa v posledných rokoch modeluje čoraz viac realisticky. Spotrebu domácností si môžeme rozdeliť na dve zložky, pričom prvú zložku tvorí spotreba komodít, ktoré tvoria životné minimum, druhú zložku tvoria luxusnejšie komodity a ich spotreba závisí len od dodatočných finančných alokácií domácností.

6.4. Blok zahraničia

Pri modelovaní zahraničia, teda exportu a importu, sa najčastejšie využíva Armintonov koncept modelovania zahraničného obchodu. Každý statok, ktorý sa vyprodukoval na domácom trhu, je reprezentovaný CES funkciou, a buď bude spotrebovaný na domácom trhu, alebo bude exportovaný do zahraničia. Teda každé produkčné odvetvie je možné charakterizovať funkciou tvaru:

$$QXC_i = \gamma_i (\alpha_i \text{Domáca ponuka}_i^{\rho_i} + (1 - \alpha_i) \text{Export}_i^{\rho_i})^{-\frac{1}{\rho_i}}, \quad (3)$$

kde $\rho_i \geq 1$ a predstavuje hodnotu elasticity substitúcie medzi domácou ponukou a zahraničným obchodom v odvetví i .

Podobne ako export je modelovaný aj import komodít. Ponuka na domácom trhu je buď celá tvorená domácou produkciou, alebo je tvorená domácou produkciou doplnenou o importované komodity zo zahraničia. Ponuka statku na domácom trhu je teda reprezentovaná CES funkciou, ktorá vyzerá nasledovne:

$$Domáca\ ponuka_i = \gamma_i(\alpha_i Domáca\ produkcia_i^{\rho_i} + (1 - \alpha_i) Import_i^{\rho_i})^{-\frac{1}{\rho_i}}, \quad (4)$$

kde $\rho_i \geq 1$ a predstavuje hodnotu elasticity substitúcie medzi domácou ponukou a zahraničným obchodom v odvetví i . Domáca ponuka je súbor všetkých statkov, ktoré uspokojujú medzispotrebu, i konečnú spotrebu, teda spotrebu domácností, vlády a investícií.

6.5. Blok rovnováhy na trhu

Doteraz sme rozoberali rovnice, popisujúce správanie jednotlivých subjektov na trhu. Ďalšou skupinou rovníc sú rovnice zaručujúce všeobecnú rovnováhu na trhu. Tieto následne vytvárajú rovnováhu medzi dopytom a ponukou na trhu, ktorá nám zaručí riešiteľnosť sústavy rovníc. Celková ponuka statku i sa rovná celkovému dopytu po tomto statku, ktorý je vytvorený dopytom po medzispotrebe $QINT_{ij}$, spotrebou verejnej sféry QGD_i , spotrebou domácností QCD_i , spotrebou podnikov QED_i , dopytom po investícií $QINVD_i$ a zmenou stavu zásob $dstocconst_i$. Túto rovnosť môžeme teda zapísať ako:

$$QQ_i = \sum_j QINT_{ij} + QGD_i + QCD_i + QED_i + QINVD_i + dstocconst_i, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

Podobne ako existuje rovnováha na trhu statkov, musí existovať aj rovnováha na trhu kapitálu. Ponuka kapitálu sa musí rovnať dopytu po ňom. U jednotlivých firiem predpokladáme nulový zisk kvôli predpokladu dokonalej konkurencie. Preto náklady na produkciu sa musia rovnať príjmom z predaja tejto produkcie. Náklady potrebné na produkciu sú zložené z nákladov na medzispotrebu, nákladov na fyzickú prácu a nákladov na kapitál. Ak zosumarizujeme tieto poznatky, dostávame sa k rovnici, ktorá nám zabezpečí rovnováhu na trhu kapitálu:

$$p_i QQ_i = \sum_j p_j QINT_{ij} + p_L L_i + p_K K_i, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad (6)$$

kde p_i je cena vyprodukovaného statku i , p_L je cena práce a p_K je cena kapitálu.

6.6. Uzáver modelu

CGE model je zostrojený z veľkého počtu premenných a rovníc. Keďže počet premenných je väčší, treba model uzavrieť pomocou definovania niektorých premenných za fixné premenné. Tým pádom dostávame rovnosť medzi počtom premenných a počtom rovníc, čím sa model stáva riešiteľným. Existuje viacero typov uzáverov, ktoré sa od seba líšia rôznymi špecifikáciami. Použitie vhodného uzáveru je závislé od použitia typu exogénneho šoku. Ak sú šoky rôznorodé, aj použité uzávery by mali reflektovať problém skúmania. Najčastejšie typy použitých uzáverov sú popísané na nasledujúcej tabuľke číslo 12.

Tabuľka 12: Uzávery pre trhy a agentov

	Klasický	Keynesovský	Johansenov	Kaldorov
Investície	Endogénne	Exogénne	Exogénne	Exogénne
Vládna spotreba	Exogénna	Exogénna	Exogénna	Exogénna
Nezamestnanosť	Neexistuje	Existuje	Neexistuje	Neexistuje
Transfery od domácností k podnikom	Neexistujú	Neexistujú	Neexistujú	Existujú

Zdroj: (Mlýnek, 2007)

Pri použití uzáveru sa ekonomika dostáva do novej rovnovážnej polohy. Tieto rovnováhy sú závislé od typu uzáveru. Preto je dôležité prispôbiť uzáver k skúmanému problému. Pri skúmaní produkčných šokov sa všeobecne odporúča použiť klasický, respektíve Kaldorov uzáver. Zatiaľ čo pri skúmaní dopadov po zavedení ponukového šoku sa odporúča použiť Keynesovský, prípadne Johansenov uzáver.

6.7. Statický verus dynamický CGE model

V statických modeloch je správanie sa ekonomických agentov v otázkach úspor, investícií alebo využitia zdrojov exogénne definované, zatiaľ čo v prípade dynamických modelov tieto obsahujú rovnice úspor, investícií a alokácie zdrojov, ktoré umožňujú zmenu správania podnikov a spotrebiteľov medzi jednotlivými časovými obdobiami. Zahrnutie možnosti zmien správania sa domácností (úspory) a optimalizácie rozhodovania podnikov (investície) umožňujú vierohodnejšie opísať vývoj investícií a výdavkov domácností.

Pri dynamickom modelovaní zostáva veľmi otáznou, či je možné predpokladať, že štruktúra hospodárstva danej krajiny v danom roku ostane konštantná dostatočne dlhý čas na to, aby bola zabezpečená správnosť výsledkov simulácie. V prípade prebiehajúcich zmien v ekonomike, spôsobených nielen globálnou hospodárskou krízou, je však možné očakávať zmeny v koeficientoch medzispotreby a exogénne určených elasticitách správania. Je potrebné si však uvedomiť, že v prípade zavedenia extrémneho exogénneho šoku sa s najväčšou pravdepodobnosťou zmenia aj viaceré hodnoty elasticít a parametrov, ktoré sú zadefinované exogénne. V prípade využitia CGE modelovania na predikciu dlhšieho časového obdobia sa následne zväčšuje nepresnosť predikcie.

6.7.1. Modelové prístupy

Prvé pokusy o zavedenie časovej premennej do CGE modelov sa objavili až v neskoršom období. Jednou z hlavných príčin bola snaha čo najpresnejšie namodelovať nielen vplyv šoku po jeho zavedení do hospodárskej reality, ale snažiť sa predikovať aj správanie sa ekonomiky v strednodobom a dlhodobom období po zavedení uvedeného šoku. Prostredníctvom takéhoto prístupu bolo možné sledovať dlhodobější dopad na správanie sa jednotlivých agentov a celkovej ekonomiky, napríklad po zmenení daňovej politiky (napr. zmena úrovne daňovej sadzby). Od tohto momentu sa dynamizácia modelu stala jednou z hlavných priorít vedeckého skúmania v tejto triede modelov. V priebehu času dynamizácia modelov postupne napreduje, pričom je možné sledovať tri hlavné spôsoby jej uplatňovania:

- statická rovnováha
- rovnováha rekurzívnej dynamizácie
- dynamická rovnováha

Toto členenie ako prvé uviedli Dixon a Parmenter (1996), zatiaľ čo kategorizácia daňovej dynamiky bola prezentovaná Pereirom a Shovenom (1988).

6.7.1.1. Statická rovnováha

Statické modely predstavujú modely len s jedným časovým obdobím. Modely generujú investície, úspory a dopyt po kapitálovom statku. Investície predstavujú len zložku dopytu a kapitál nie je generovaný tvorbou investícií počas daného časového obdobia. Väčšina tradičných modelov ako napríklad Shoven and Whalley (1972) a Dervis, De Melo a Robinson (1982) predstavuje práve statickú verziu. Obširnejšie verzie statických modelov predstavili Robinson, Yunez-Naude, Hinojosa-Ojeda, Lewis a Devarajan¹⁸. Van Tongeren, Van Meijl a Surry (2001) použili statický model na prognózovanie hospodárskych dopadov na určitý čas v dlhodobom horizonte. Nakalibrovali model na imaginárnu SAM maticu, o ktorej predpokladali, že reprezentuje ekonomiku na ustálenej ceste rastu. Aj keď ani v tomto prípade nebol kapitál zamenený priamo v danom časovom období, kalibrácia tohto modelu je konzistentná s predpokladom ustálenej rovnováhy.

6.7.1.2. Rekurzívna dynamizácia

Táto metóda predstavuje sled po sebe nasledujúcich statických modelov. Jednotlivé rovnováhy sú prepojené prostredníctvom akumulácie kapitálu. Dixon a Parmenter (1996) rozlišujú dva druhy rekurzívneho modelu podľa typu očakávaní: krátkodobé očakávania a adaptívne očakávania. Podľa druhu očakávaní sa jednotliví agenti na trhu aj správajú. Najvýraznejší rozdiel medzi statickým a rekurzívnym prístupom je v tom, že pri rekurzívnom prístupe musia byť splnené dodatočné podmienky. Pri rekurzívnom modeli s krátkodobými očakávaniami predstavuje miera úspor exogénny parameter a investície predstavujú celkové úspory v rámci jedného časového obdobia. Pri aplikácii adaptívnych očakávaní podľa Dixona a Rimmera (2002), závisia investície v roku t od očakávaného efektu výnosu v roku $t + 1$,

$$K_j(t + 1) = K_j(t)(1 - D_j) + Inv_j(t), \quad (7)$$

kde $K_j(t)$ je množstvo kapitálu v odvetví j použitého v čase t , $Inv_j(t)$ je množstvo investícií v odvetví j vyčlenených v čase t , D_j je odpisová miera v odvetví j , ktorá je zvyčajne uvedená ako známy parameter.

Zatiaľ čo kapitál sa zvyčajne vyvíja v závislosti od rozhodnutí agentov, celková ponuka práce je limitovaná hlavne demografickou prognózou. Ponuka práce sa podľa Annabi, Cockburn, a Decaluwé (2004) v jednotlivých časových obdobiach správa nasledovne:

$$L(t + 1) = (1 + pg) \times L(t), \quad (8)$$

kde, $L(t)$ je celková ponuka pracovnej sily v čase t , pg je miera rastu populácie, ktorá je zvyčajne exogénne určená. V prípade dostupnosti dát sa v modeloch často využíva aj demografická prognóza ekonomicky aktívneho obyvateľstva.

Aby ekonomika bola v rovnováhe, musí sa ponuka kapitálu rovnať dopytu po kapitáli. V takom prípade sa ekonomika dostáva do ustáleného stavu a dochádza k realokácii kapitálu a investícií. Dopyt po kapitáli naposledy spomenutí autori vyjadrili nasledovnou rovnicou:

$$\frac{Inv_j(t)}{K_j(t)} = f(r_j(t), N_j(t)), \quad (9)$$

¹⁸ viac v (Robinson, Yunez-Naude, Hinojosa-Ojeda, Lewis, & Devrajan, 1999)

kde $r_j(t)$ je návratnosť kapitálu a $N_j(t)$ náklady na kapitál.

Prvé snahy o zavedenie dynamických prvkov do modelu predstavili Ballard, Fullerton, Shoven a Whalley (1985). Model popísaný Shovenom a Whalleyem (1972), ktorý bol aplikovaný na americkú ekonomiku, zahrňoval krátkodobé očakávania pre spotrebiteľov ohľadom budúcich cien, zatiaľ čo strana výroby zostala úplne statická. Príkladom rekurzívneho prístupu s adaptívnymi očakávaniami predstavuje model Monash austrálskej ekonomiky prezentovaný Dixonom a Rimmerom (2002).

6.7.1.3. Dynamická rovnováha

Plne dynamický prístup predpokladá podľa Knudsen (1998), že spotrebiteľia aj výrobné sektory optimalizujú svoje správanie nielen v priebehu časovej periódy, ale aj medzi dvoma časovými obdobiami. Väčšina týchto modelov obsahuje určitú formu životného cyklu správania. Domácnosti optimalizujú funkciu užitočnosti medzi rôznymi jednotlivými obdobiami, zatiaľ čo sa snažia maximalizovať svoje príjmy v každej časovej perióde. Na strane výrobcov je optimálne správanie zabezpečené maximalizáciou súčasnej diskontovanej hodnoty čistých peňažných tokov. Trhovú hodnotu firmy v niektorých prácach predstavuje súčasná diskontovaná hodnota budúcich vyplatených dividend. Táto trieda modelov je založená na hypotéze o dokonalej predvídateľnosti prechodu do nového rovnovážneho stavu. Dynamické CGE modely sú veľmi výpočtovo náročné, pretože všetky rovnice definované na celom časovom horizonte sú riešené simultánne. Preto sa zvyčajne produkčná časť modelu člení len na niekoľko výrobných odvetví.

Prvé snahy o zavedenie dynamiky správania spotrebiteľov je možné nájsť v prácach Ballarda (1983), Auerbacha a Kotlikoffa (1983). Špeciálny typ CGE modelu predstavuje model prekrývajúcich sa generácií, ktorý bol založený na teórii životného cyklu domácností (Auerbach & Kotlikoff, 1987). Tieto modely obsahovali možnosť ovplyvňovania bohatstva budúcich generácií pomocou odkázania majetku (Knudsen, Pedersen, Petersen, Stephensen, & Thier, 1998). Prvé snahy o dynamizáciu produkčnej stránky predstavovali modely Bovenberga (1985) a Summersa (1985). Dynamické prvky sa neskôr vyskytli aj v blokoch vlády, zahraničia a finančných trhov.

Aby model nepozostával z nekonečného počtu riešení, je potrebné definovať jeho uzávery. Ako sme už spomínali vyššie, existuje viacero možných uzáverov, ktoré je možné aplikovať, avšak výber konkrétneho uzáveru závisí od konkrétneho typu analýzy, hlavne u dynamických modelov. Každý model by mal cielene simulovať daný problém a zle zvolený uzáver môže spôsobiť odchylenie sa od tohto cieľa. Pri dynamickom modeli je vhodné zvolený uzáver o to dôležitejší, že hlavne uzáver pôsobí na korektné správanie sa jednotlivých premenných v modeli.

V prípade, ak použitý uzáver nereflektuje historickú špecifickosť krajiny, ktorá je modelovaná, môže dôjsť ku skreslenosti výsledkov. Väčšina premenných, charakterizujúca vlastnosť hospodárskych dejín špecifickej modelovanej krajiny, je exogénna. V rámci dynamického modelovania však nie je vhodná ich fixácia na historických hodnotách. Tento problém je možné preklenúť definovaním nových endogénnych premenných, ktoré do určitej miery popisujú príslušné exogénne premenné. Autori Dixon a Rimmer (2002) uvádzajú, že uzáver na základe nových endogénnych premenných najlepšie opisuje postupný rozvoj exogénneho uzáveru.

6.7.2. Časový horizont v dynamickom modelovaní

Pri dynamických CGE modeloch predstavuje čas v porovnaní so statickými modelmi relevantný parameter. Úplná dynamizácia modelu zaručuje, že jednotliví agenti optimalizujú

svoje správanie sa podľa toho, v ktorom časovom období sa momentálne nachádzajú. Autori Ginsburgh a Keyzer (1997) rozlišujú kategorizáciu podľa počtu periód na:

- konečný časový horizont
- nekonečný časový horizont

6.7.2.1. Konečný časový horizont

V prípade konečného časového horizontu sa predpokladá, že každý z agentov optimalizuje a plánuje svoje správanie v súčasnom období ako aj nasledujúcich obdobiach až do času T , následne ho však nezaujíma čo sa bude diať (Chenery, 1975). Modely s konečným časovým horizontom sú podľa Ginsburgha a Keyzera (1997) nevýhodné z niekoľkých príčin:

- nie je možné správne odhadovať správanie sa agentov po čase T
- možné dosiahnutie nepredvídateľného správania
- agenti zvyčajne zmenia svoje správanie, keď končí ich „životnosť“

Agenti v tomto modeli rozdeľujú časový horizont na dva časti. V súčasnom období optimalizujú svoju užitočnosť, zatiaľ čo v budúcich obdobiach iba očakávajú vývoj úrovne ich užitočnosti.

6.7.2.2. Nekonečný časový horizont

Pri dynamickom modeli s nekonečným časovým horizontom Chenery (1975) predpokladal, že celý model je založený na neoklasickej teórii. V ekonomike sa nenachádzajú žiadne štrukturálne deformácie a žiadne trhové nepružnosti. Všetci agenti sú racionálni a trh je dokonale konkurenčný. Model podľa Paltseva (2004) musí obsahovať exogénne premenné ako technologický pokrok a predpokladá sa kladný rast produktivity kapitálu a práce. Splnením týchto predpokladov dostávame, že domácnosti optimalizujú funkciu užitočnosti U :

$$U = \sum_{t=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1 + \delta} \right)^t u(C_t), \quad (10)$$

kde δ je miera časovej preferencie, C_t je agregovaná spotreba v čase t , $u(C_t)$ je funkcia užitočnosti v čase t .

Táto funkcia užitočnosti pre domácnosti predstavuje, že v čase 0 je hodnota U vážený súčet všetkých budúcich tokov, ktoré sú závislé od spotrebovaného množstva v čase t . Kladná hodnota δ znamená, že funkcie užitočnosti v neskoršom čase majú menšiu váhu ako na začiatku obdobia. Táto funkcia nám zabezpečuje, že domácnosti konzumujú „spojité“ množstvo spotrebného tovaru. Taktiež platí už vyššie spomínaná formulácia, že úspory, teda investície sa v nasledujúcom časovom období menia na kapitál a teda dodatočné zdroje, ktoré domácnosti môžu využívať na spotrebu v ďalšej perióde.

Úplné dynamické CGE modely sa na jednej strane snažia o čo najrealistickejšie zachytenie správania sa jednotlivých agentov v ekonomike, avšak na druhej strane vychádzajú z predpokladu, že všetci agenti predvídajú všetky exogénne šoky aj s časovým horizontom ich uplatnenia, čo je nerealistické. Aj preto sú dynamické CGE modely považované za dobrý prostriedok sledovania optimálneho správania sa jednotlivých agentov v ekonomike, avšak za zlý nástroj pri vytváraní odporúčaní v rámci zavádzania zmien v hospodárskej politike.

V tejto kapitole sme si popísali CGE model, rozdelili sme si ho do jednotlivých blokov, ktoré sme popísali funkciami správania sa. Taktiež sme rozčlenili CGE model podľa toho, aký časový horizont obsahuje. Ďalej sme si uviedli viaceré typy CES funkcie, ktoré v modeli budeme využívať na modelovaní zahraničného obchodu a produkcie. V nasledujúcej kapitole si detailne popíšeme tvorbu rekurzívne dynamického CGE modelu v jednotlivých blokoch, ktorý sme zostrojili v rámci tejto práce.

7. Tvorba CGE modelu

V tejto kapitole si popíšeme rekurzívne dynamický model všeobecne vypočítateľnej rovnováhy. Štruktúra samotného modelu pochádza z práce (Dervis, De Melo, & Robinson, 1982). Štruktúra programového kódu pochádza z modelu USDA (Robinson, Kilkenny, & Hanson, 1990). Základy statickej časti modelu pochádzajú od autorov McDonald, Robinson a Thierfelder (2005). Dynamická aplikácia CGE modelu bola prevedená na základe podkladov z modelovacej školy Ecomod, ktorú sme absolvovali. Ďalšie jednotlivé rozšírenia modelu boli vykonané na základe viacerých teoretických štúdií a podkladov. Technický popis statických častí modelu vychádza od autora McDonald (2007).

Vstupnou databázou do modelu je matica spoločenského účtovníctva za rok 2000, ktorá sa nachádza v prílohe B tejto práce. Jej popis a zostrojenie sme popísali v predchádzajúcich kapitolách. Všetky premenné použité v modeli sú uvedené v prílohe C. Ich použitie je konzistentné v celej práci.

7.1. Behaviorálne vzťahy

Spotreba domácností je modelovaná pomocou maximalizácie funkcie užitočnosti, kde funkcia užitočnosti predpokladá Stone – Gearyho tvar. Tento tvar funkcie sa odporúča používať pre krajiny, v ktorých je predpoklad chudobných domácností. Keďže model je rozšírený pre modelovanie správania sa viacerých domácností, vďaka tomuto typu funkcie užitočnosti môžeme kalibrovať správanie sa domácností na základe predpokladov získaných zo štatistických údajov. Tento tvar funkcie užitočnosti je rozšírením Cobb – Douglas funkcie užitočnosti a na základe zvolených parametrov je možné redukovať Stone Geary tvar funkcie užitočnosti na Cobb – Douglas tvar funkcie užitočnosti. Domácnosti konzumujú tovary a služby na základe ich rozpočtového ohraničenia. Vyberajú z koša „zloženého“ tovaru, ktorý sa skladá z domáceho tovaru vyrobeného v danej krajine a z importov. Tento „zložený“ tovar sa modeluje pomocou CES funkcie užitočnosti (Armingtonov tvar) tak, ako sme opísali v predchádzajúcej kapitole.

Domáca produkcia je modelovaná pomocou dvoch úrovní. Na vrchnej úrovni sa modeluje domáca produkcia pomocou agregovanej medzispotreby s kombináciou s celkovými primárnymi vstupmi. Ak sa zvolí CES produkčná funkcia, podiel agregovanej medzispotreby a agregovaných primárnych vstupov je modifikovaný na základe cien jednotlivých vstupov. V prípade zvolenia si Leontiefovej produkčnej funkcie je tento podiel konštantný. Druhá úroveň kombinuje agregovanú medzispotrebu a agregovanú pridanú hodnotu pomocou CES funkcie alebo Leontiefovej produkčnej funkcie. Agregovaná medzispotreba sa modeluje pomocou Leontiefovej produkčnej funkcie, a tak je dopyt po medzispotrebe vyjadrený ako konštantný podiel medzispotreby na agregovanú medzispotrebu v každej aktivite. Taktiež aj agregovaná pridaná hodnota sa modeluje v tejto úrovni. Pomocou CES technológie tu dochádza k modelovaniu agregovanej pridanej hodnoty z primárnych vstupov, pričom sa do úvahy berie aj cena jednotlivých primárnych vstupov. Aktivity sú tu definované ako multiprodukčné aktivity, pričom sa vychádza z predpokladu, že proporcionálne kombinácie výstupných komodít z každej aktivity zostávajú konštantné. Znamená to, že vektor dopytu po komoditách priamo generuje dopyt po aktivitách. Vektor dopytu po komoditách je tvorený domácim dopytom po domácich tovaroch a dopytom exportu po domácich tovaroch. Celkový dopyt po domácich tovaroch je modelovaný pomocou CET¹⁹ funkcie, pričom doň vstupuje

¹⁹ Constant Elasticity of Transformation

domáci dopyt po domácich tovaroch, export a ich relatívne ceny tak, ako je to spomenuté v predchádzajúcej kapitole.

Ostatné vzťahy správania sa sú modelované lineárne. Niektorým rovniciam sa však budeme venovať podrobnejšie. Model obsahuje viacero daňových premenných za účelom lepšieho modelovania exogénnych šokov. Všetky daňové sadzby sú deklarované ako premenné s dvoma dopĺňujúcimi premennými. Tieto dodatočné premenné ponúkajú možnosť modelovať fiškálny šok pomocou priamej úmery alebo aditívnym prístupom. Tento spôsob zmeny daňovej sadzby následne poskytuje širšie možnosti aplikácie exogénneho fiškálneho šoku. Okrem takto zvoleného prístupu modelovania daňových sadzieb sme využili tento koncept aj na modelovanie ďalších kľúčových premenných, ako napríklad miery úspor pre domácnosti a podniky, a interinštitucionálne transfery.

Technologické zmeny môžu byť v modeli predstavené ako zmena efektivity jednotlivej aktivity, pričom táto zmena môže byť vyjadrená pomocou aditívnej premennej alebo škálovej premennej prislúchajúcim tomuto efektívnemu parametru. Medzi ďalšie metodologické rozšírenia modelu patrí skutočnosť, že podiel spotreby definovaný ako životné minimum sa môže meniť pre jednotlivé typy domácností. Týmto krokom sa zlepši vypovedacia hodnota spotreby jednotlivých statkov. Táto skutočnosť navyše lepšie popisuje spotrebiteľské správanie sa domácností. Ako nevyhnutnú súčasť modelu môžeme zaradiť možnosť simulovať transfery aj medzi zahraničím a jednotlivými domácimi subjektmi, aj keď tieto transfery sa nenachádzajú v matici spoločenského účtovníctva. Tým pádom môžeme simulovať nové, dodatočné transfery, poprípade zmeniť smerovanie transferov, vďaka čomu môžeme lepšie popísať spoločenské zmeny spoločnosti. Vďaka možnosti použitia rôznorodých uzáverov môžeme alternovať medzi cieľmi simulácií. Model zahŕňa neoklasické uzávery, ako napríklad plnú zamestnanosť, fixné investície a úspory alebo plávajúci výmenný kurz, čím sa model stáva kompaktnejší.

7.2. Transakčné vzťahy

Ceny domácich tovarov použitých doma („zložené“ tovary) sú definované ako PQD_c a ich cena je rovnaká nezávisle od toho, kto daný tovar skonzumuje. Domáci dopyt je rozdelený na dopyt medzispotreby $QINTD_c$ a finálneho dopytu, pričom finálny dopyt sa delí na dopyt domácností QCD_c , dopyt vlády QGD_c , dopyt podnikov $QENTD_c$, investície $QINVD_c$ a zmenu stavu zásob $dstockconst_c$. Hodnota domáceho dopytu, v kúpnych cenách, je potom $PQD_c * QQ_c$. Export je označovaný ako QE_c a cena pre jednotlivé exportné tovary je $PE_c = PWE_c * ER$. Rozdiel v cenách medzi exportovaným tovarom a domácim tovarom je tvorený exportnými sadzbami dane TE_c , ktoré prináležia ku každej komodite. Ponuka komodít je tvorená od domácich výrobcov, ktorí dostávajú spoločnú cenu PXC_c za každú jednotku komodity prináležiacej danej aktivite. Celkovú domácu produkciu komodít označujeme QXC_c . Na import komodít, označovaný ako QM_c , sa vzťahuje domáca cena importu PM_c , ktorá je tvorená svetovou cenou PWM_c , výmenným kurzom ER a sadzbou dane za importovaný tovar TM_c . Všetky komodity konzumované na domácom trhu sú ovplyvňované rôznymi produkčnými daňami, daňou z pridanej hodnoty, ostatnými daňami na produkty a subvenciami na produkty. V prípade potreby je možné do modelu doplniť ďalšie typy daní.

Domáca produkcia v rámci aktivít je ohodnotená priemernou cenou za výstup PX_a , ktorá je tvorená agregáciou vstupov potrebných na jednotku výstupu. Keďže aktivity produkujú viacero výstupov, tieto výstupy sú označované ako QX_a , a sú tvorené kompozíciou jednotlivých komodít. Okrem medzispotreby sú na výrobu potrebné primárne vstupy $FD_{f,a}$, za ktoré je určená priemerná cena WF_f . Pre väčšiu variету modelu je povolená iná cena

faktorov pre každú aktivitu. Každá aktivita platí dane za produkciu TX_a , ktorá ovplyvňuje celkovú cenu výstupu danej aktivity.

Model povoľuje pre domácu výrobu použitie ako domácich výrobných faktorov, tak aj zahraničných výrobných faktorov. Za zahraničné výrobné faktory následne putujú platby do zahraničia a sú označované ako *factwork*. Tieto výrobné zahraničné faktory sú exogénne zadané, aby nedošlo k potlačeniu domácich výrobných faktorov pri dynamickej simulácii. Celkový príjem za výrobné faktory je teda súčet domácich výrobných faktorov a zahraničných výrobných faktorov, ktoré sú použité pri výrobe. Po určitej deprecii $deprec_f$ výrobných faktorov a zapltení dane za výrobné faktory TF_f zostáva celkový príjem faktorov $YFDIST_f$, ktorý sa následne rozdeľuje medzi domáce inštitúcie (domácnosti, podniky a vládu) a zahraničie, v konštantnom pomere.

Domácnosti majú príjem z faktorov, ktoré sú využívané vo výrobnom procese, z transferov medzi domácnosťami $hohoconst_{h,h}$, z transferov od podnikov $hoentconst_h$, vlády $hogovconst_h$ a zo zahraničia $howor_h$. Výdavky domácností pozostávajú z priamych daní vláde (daň z príjmu) TY_h , následne z úspor domácností SHH_h , ktorých podiely sú definované exogénne na základe matice spoločenského účtovníctva. Následne sú príjmy rozdelené na transfery medzi domácnosťami a spotreby tovarov, ktorá je určená na základe funkcie užitočnosti jednotlivých domácností.

Príjem podnikov je tvorený z predaja výrobných faktorov, primárne vo forme nerozdeleného zisku, transferov z vlády $entgovconst_e$ a transferov zo zahraničia $entwor_e$. Výdavky podnikov tvoria platby za priame dane TYE , spotreby tovarov, ktorej podiel je konštantný v rámci jednotlivých období, a úspor, ktoré sú definované ako rozdiel medzi príjmom TE a výdavkami $EENT$. Úspory vlády sú definované analogicky, ako rozdiel medzi príjmami vlády YG a výdavkami vlády EG . V prípade nedefinovania exogénnej spotreby vlády je táto spotreba ovplyvňovaná cenami komodít, pričom sa zachováva konštantná reálna hodnota. Transfery vlády do ostatných inštitúcií sa zachovávajú v reálnych hodnotách, ale nominálne sú ovplyvňované rôznymi prostriedkami, ako napríklad spotrebiteľskými cenami. Príjmy vlády pozostávajú z viacerých zdrojov, ako napríklad z daní importu a exportu, produkčných daní, priamych daní, daní z výrobných faktorov a daní za produkty, ktoré sú ovplyvňované rôznorodými prostriedkami, ako napríklad hodnotou produkcie, obchodu a spotreby. Okrem toho príjem vlády pozostáva aj z transferov zo zahraničia $govwor$.

Domáci dopyt po investíciách pozostáva z fixného kapitálu $QINVD_c$ a zmeny stavu zásob $dstocconst_c$. Zmena stavu zásob je v modeli zadefinovaná ako exogénna premenná a zostáva konštantná. Hodnota fixného kapitálu je v časovej perióde t ovplyvnená ako cenou komodít, tak aj veľkosťou domácich úspor jednotlivých inštitúcií. V dynamickej časti modelu sa následne vynaložené investície distribuujú do jednotlivých aktivít. V modeli pozostávajú domáce úspory z úspor domácností, podnikov a vlády. Úspory zahraničia $CAPWOR_w$ bilancujú zahraničný účet.

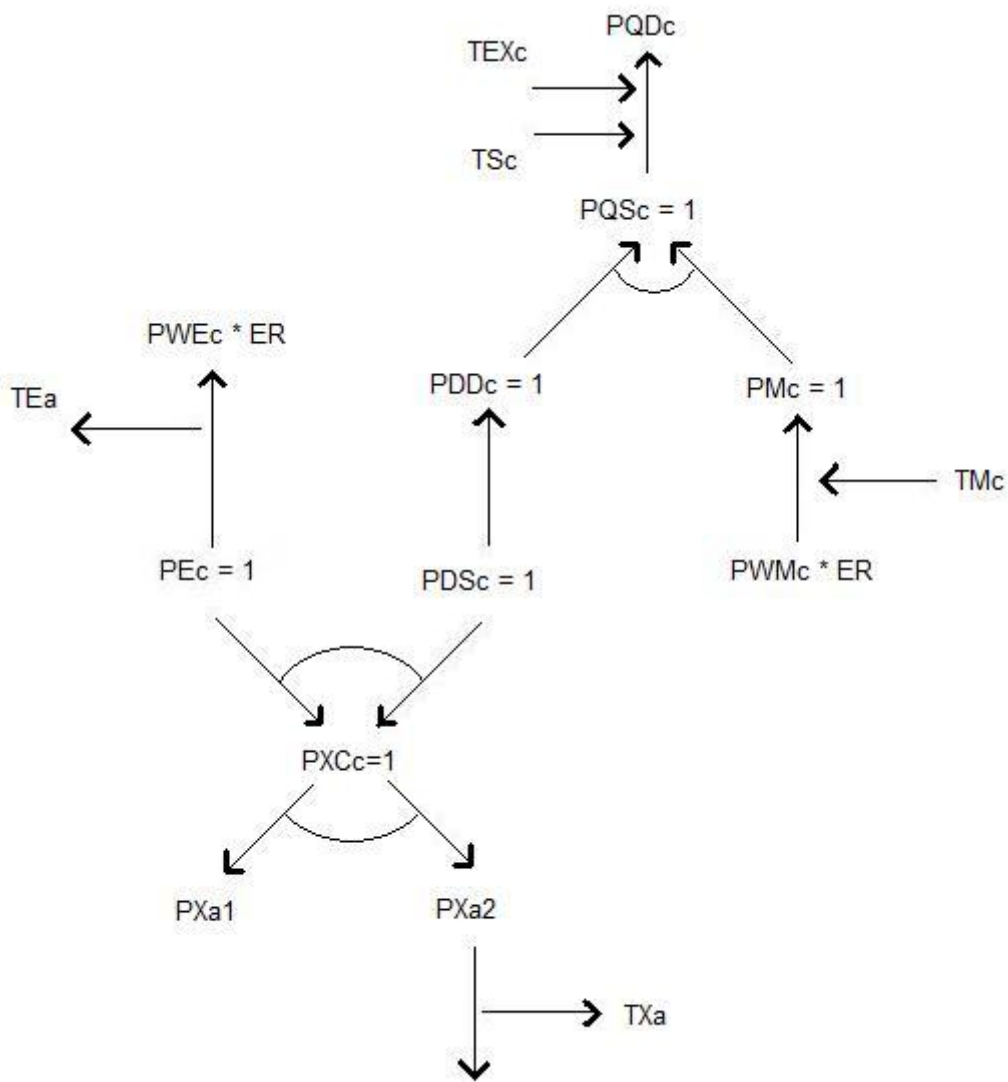
Príjmy zahraničia predstavujú výdavky domácej ekonomiky, ktorá pozostáva z importovanej produkcie a použitia výrobných faktorov. Výdavky zahraničia predstavujú príjmy domácej ekonomiky, ako sú exportované komodity a čisté transfery zo zahraničia do jednotlivých inštitucionálnych subjektov. Do všetkých transakcií so zahraničím vstupuje výmenný kurz. Účet zahraničia býva často považovaný za jeden z hlavných uzáverov modelu, čo však v našom prípade nemusí byť nutné.

Na obrázku číslo 1 máme znázornené vzťahy cenotvorby medzi jednotlivými položkami. Cena ponuky zloženej komodity PQS_c je definovaná ako vážená priemerná cena komodít vyrobených a skonzumovaných na domácom trhu PDD_c a domáca cena importovaných komodít PM_c . Cena importovanej komodity je zložená zo svetovej ceny PWM_c a výmenného kurzu ER , na ktoré sa dodatočne aplikuje daň z importu TM_c . Cenové váhy sú vypočítané vďaka podmienkam prvého rádu pre optimálny výsledok. Priemerné ceny

neobsahujú ešte daň z predaja TS_c , vďaka ktorej získame celkovú spotrebiteľskú cenu zloženú komodity PQD_c . Výrobná cena komodít PXC_c je definovaná podobne. Táto cena je zložená z vážených priemerov cien komodít od domácich výrobcov predaných na domácom trhu a exportovaných do zahraničia PE_c . Tieto váhy sú taktiež vypočítané vďaka podmienke prvého rádu pre optimálne riešenie. Cena exportu je vytvorená vďaka svetovej cene exportu PWE_c a výmennému kurzu ER , ktorá sa následne upraví o daň, ktorá je uvalená na exportované komodity TE_c .

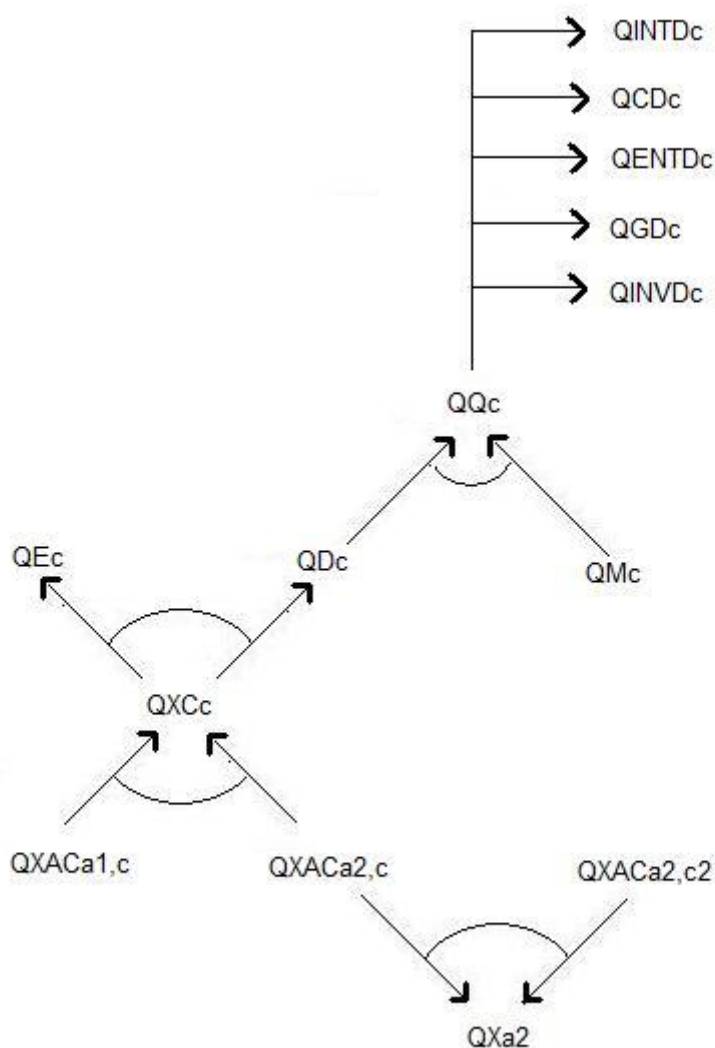
Priemerná cena za jednotku výstupu, obdržanú z aktivity PX_a , je definovaná ako vážený priemer cien domácich producentov, ktorých váhy sú konštantné. Po zaplatení produkčných daní TX_a , sú tieto ceny rozdelené na zaplatenú agregovanú cenu pridanej hodnoty PVA_a a agregovanú cenu medzi vstupov $PINT_a$. Agregovaná cena pridanej hodnoty v sebe zahŕňa ceny platené za primárne vstupy do výroby. Celkové platby za medzi vstupy na jednotku agregovaných medzi vstupov sú definované ako vážená suma cien vstupov do výroby PQD_c .

Obrázok 1: Tvorba cien použitá v modeli



Zdroj: spracované autorom podľa (McDonald, 2007)

Obrázok 2: Tvorba a použitie množstiev jednotlivých komodít v modeli



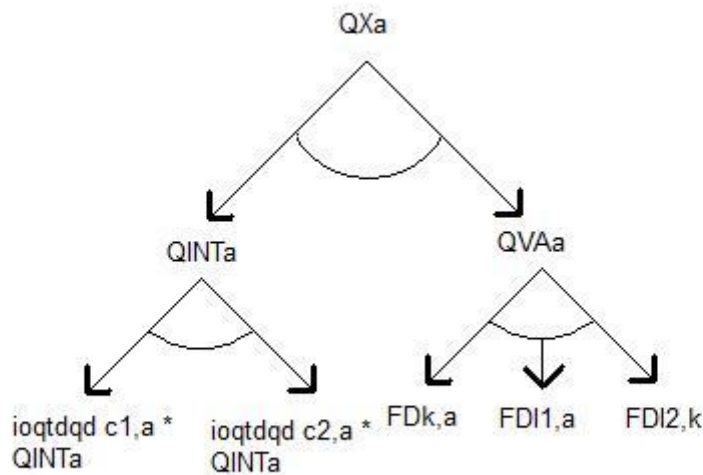
Zdroj: spracované autorom podľa (McDonald, 2007)

Na obrázku číslo 2 je zaznačená schéma tvorby a použitia množstva komodít. Celkový dopyt po zložených komoditách QQ_c pozostáva z dopytu po medzispojnosti $QINTD_c$, spotreby domácností QCD_c , podnikov $QENTD_c$ a vlády QGD_c , tvorby fixného kapitálu $QINVD_c$ a zmeny stavu zásob $dstocconst_c$, ktorá je konštantná a na obrázku je vynechaná. Ponuka komodít od domácich producentov QDD_c spolu s importom QM_c sa v equilibrium stretávajú s vyššie popísaným dopytom. Okrem toho sú jednotlivé komodity aj exportované do zahraničia QE_c a spolu s domácimi komoditami, skonzumovanými na domácom trhu, vytvárajú celkovú domácu produkciu QXC_c .

Vyprodukované domáce komodity pochádzajú z viacerých aktivít, čo znamená, že celková produkcia komodít je definovaná ako suma komodít, vyprodukovaná každou aktivitou. Znamená to, že domáca produkcia komodity QXC je tvorená CES funkciou množstiev komodít produkovaných jednotlivými aktivitami $QXAC$, ktoré sú produkované každou aktivitou v konštantnom podiele. Inak povedané, výstup aktivity $QXAC$ tvorí vďaka Leontiefovej produkčnej funkcii agregovaný výstup každej aktivity QX .

Produkčné vzťahy medzi jednotlivými aktivitami sú znázornené na obrázku číslo 3. Jednotlivé vzťahy sú modelované pomocou CES produkčnej funkcie. V modeli je použité dvojúrovňové produkčné prostredie, ktoré je zjednodušene zachytené na nasledujúcom obrázku. Pre ilustráciu je na obrázku znázornený výrobný proces pre dva medzivstupy a tri primárne vstupy ($FD_{k,a}$, $FD_{l1,a}$, $FD_{l2,a}$). Celkový výstup aktivity je modelovaný pomocou CES produkčnej funkcie medzi agregovaným množstvom medzivstupov $QINT$ a pridanou hodnotou QVA . Celkové agregované množstvo medzivstupov je modelované pomocou Leontiefovkej produkčnej funkcie, zatiaľ čo celkové agregované množstvo pridanej hodnoty je modelované pomocou CES produkčnej funkcie užitočnosti jednotlivých primárnych vstupov FD . Alokácie ponuky finálnych výrobných faktorov FS medzi jednotlivými aktivitami je závislá od relatívnych cien týchto faktorov. Na výpočet ich celkového množstva sa v modeli používa podmienka prvého rádu pre optimálne riešenie.

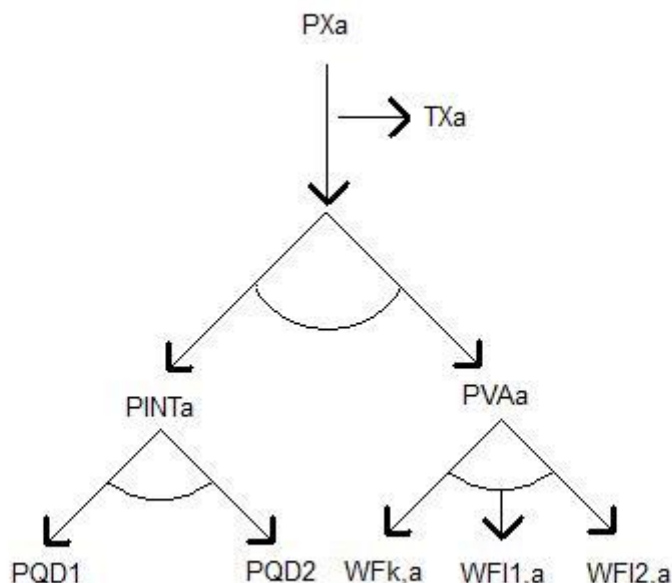
Obrázok 3: Znázornené produkčné vzťahy pre množstvá využité v modeli



Zdroj: spracované autorom podľa (McDonald, 2007)

Na nasledujúcom obrázku sú znázornené cenové vzťahy použité pri modelovaní výroby. Ceny platené za medzivstupy PQD sú tie isté ako ceny platené za finálne výrobky. Takže cena výrobku je platná pre všetky úrovne výroby alebo spotreby a na trhu sa nachádza len jedna. Cena faktorov je špecifikovaná pre každý faktor a pre každú aktivitu, keďže model vychádza z predpokladu, že každá aktivita využíva viaceré typy faktorov a cena faktorov sa môže meniť pre jednotlivé aktivity.

Obrázok 4: Znáznornené produkčné vzťahy pre ceny využité v modeli



Zdroj: spracované autorom podľa (McDonald, 2007)

7.3. Popis modelu

Samotný model je rozdelený do viacerých blokov tak, ako sme to popísali v predchádzajúcej kapitole. V tejto časti si uvedieme jednotlivé vzťahy, ktoré sa využívajú v modeli. Taktiež si uvedieme rôzne skupiny a podskupiny za účelom lepšieho popisu modelovania pomocou viacerých vzťahov. Keďže model bol vytvorený na zachytenie diferencií medzi viacerými inštitucionálnymi sektormi a viacerými subjektmi v jednom inštitucionálnom sektore, nasleduje popis jednotlivých skupín označení, ktoré sme využívali v celej práci. Základné skupiny pre model sú:

- c = komodity, v našom prípade medzi komodity zahrňujeme sektory poľnohospodárstvo, priemysel, stavebníctvo, trhové služby, finančné služby a netrhové služby
- a = aktivity, v našom prípade medzi aktivity zahrňujeme odvetvia poľnohospodárstvo, priemysel, stavebníctvo, trhové služby, finančné služby a netrhové služby
- f = faktory, jednotlivé výrobné faktory, v našom prípade štyri
- l = výrobný faktor ľudský kapitál, dezagregácia na jednotlivé podskupiny
- h = domácnosti, na základe SAM matice máme 1 agregovanú domácnosť
- g = vláda
- e = podniky, na základe SAM matice máme 1 agregovaný podnik
- i = investície
- w = zahraničie, v našom prípade sme zahraničie rozdelili na EÚ a zvyšok sveta

V jednotlivých skupinách sa môže naviac vyskytnúť pomenovanie skupiny s príponou „p“, napríklad „cp“, čo predstavuje alias využívaný pri modelovaní.

Pre väčšiu variabilitu modelu sme použili viacero podskupín hlavne pre komodity, čím model diferencuje medzi rôznymi typmi komoditami. Jednotlivé podskupiny komodít sú:

- $ce(c)$ = komodity, ktoré sa exportujú
- $cen(c)$ = komodity, ktoré sa neexportujú
- $ced(c)$ = exportované komodity s exportnou funkciou dopytu
- $cedn(c)$ = exportované komodity bez exportnej funkcie dopytu
- $cm(c)$ = komodity, ktoré sa importujú
- $cmn(c)$ = komodity, ktoré sa neimportujú
- $cx(c)$ = komodity vyrábané na domácom trhu
- $cxn(c)$ = komodity, ktoré sa na domácom trhu nevyrábajú a sú importované
- $cd(c)$ = komodity, ktoré sa vyrábajú a konzumujú na domácom trhu
- $cdn(c)$ = komodity, ktoré sa nevyrábajú a nekonzumujú na domácom trhu
- $aqx(a)$ = aktivity, ktoré využívajú CES produkčnú funkciu na vrchnej úrovni
- $aqxn(a)$ = aktivity, ktoré využívajú Leontiefovú produkčnú funkciu na vrchnej úrovni

Model obsahuje viacero typov daňových sadzieb, ktoré tvoria hlavný príjem vládneho sektora. V prípade špecifikácie modelu na sledovanie dopadov exogénnych šokov v prípade určitých daňových sadzieb je možné do modelu doplniť dodatočné typy daní, ktoré však nevyhnutne následne kalibrovať. V štruktúre modelu sú použité všetky hlavné typy daní, ktoré však nemusia byť použité. V prípade nulových príjmov z jednotlivých typov daní získaných s matice spoločenského účtovníctva, model predpokladá zachovanie kontinuity príjmov aj v nasledujúcich simuláciách. Medzi hlavné typy daní, ktoré sú použité v modeli zahrňujeme:

- **Imptax** – daň z importu. V prípade členenia zahraničia na viacero skupín je nevyhnutné prispôbiť aj členenie daní z importu na základe počtu typov zahraničia.
- **Exptax** – daň z exportu. Táto daň je modelovaná podobne ako daň z importu. V prípade rozčlenenia zahraničia dochádza aj k rozčleneniu daní z exportu.
- **Saltax** – daň z ostatných daní a subvencií na produkty. Táto daň v sebe zahŕňa dane na produkty a subvencie na produkty. V prípade, že finančné prostriedky vyplatené ako subvencie sú väčšie ako dane, daň nadobúda záporné hodnoty.
- **Extax** – daň z pridanej hodnoty, DPH.
- **Indtax** – výber priamych daní na produkciu. V tejto daní sú taktiež agregované dva typy daní a to ostatné dane na produkciu a subvencie na produkciu. Aj táto daň môže nadobúdať záporné hodnoty.
- **Factax** – daň na výrobné faktory. Daň sa vzťahuje na jednotlivé výrobné faktory. V prípade použitia viacero výrobných faktorov ako ľudská práca a kapitál, štruktúra dane sa zväčšuje.
- **Dirtax** – priame dane. Jednotlivé priame dane sú v základnej štruktúre modelu definované ako priame dane pre výrobné faktory, priame dane pre domácnosti a podniky.

7.3.1. Konvencie

Model obsahuje celkovo dvanásť blokov, ktoré sú usporiadané za účelom lepšej prehľadnosti a čitateľnosti samotného kódu. Jednotlivé bloky nasledujú za sebou v poradí: obchod, cena komodít, numéraire, produkcia, faktory, domácnosti, podniky, vláda, kapitál, zahraničie, vyčistenie trhu a dynamizácia.

V modeli sa nachádzajú rôznorodé vektorové premenná, parametre a ďalšie skalárne premenné. Pre jednoduchšiu orientáciu a prehľadnosť si v nasledujúcej časti popíšeme jednotlivé konvencie, ktoré sa využívajú v celom modeli.

- všetky variabilné premenné sú písané veľkými písmenami
- štandardné predpony premenných sú P: pre ceny, Q pre množstvá, E pre výdavky, Y pre príjmy a V pre hodnoty
- všetky premenné majú príbuznú premennú s príponou 0, ktorá predstavuje hodnotu dosiahnutú kalibráciou z matice spoločenského účtovníctva
- všetky fixné parametre sú písané malými písmenami
- niektoré premenné majú prípony, ktoré určujú charakter premennej; ako napríklad sh predstavuje podiel, const predstavuje konštantu a av predstavuje priemer

7.4. Blok obchodu

Obchodné vzťahy medzi zahraničím a domácim trhom sú modelované pomocou Armingtonovej funkcie za predpokladu nedokonalnej zameniteľnosti komodít. Blok obchodu sa rozdeľuje do dvoch častí, pričom jedna časť sa venuje importu a druhá časť sa venuje exportu. Jednotlivé rovnice popisujú vzťahy pre obchodovateľné a neobchodovateľné komodity, vyrábané a nevyrábané na domácom trhu a konzumované a nekonzumované komodity na domácom trhu. Jednotlivé rovnice platia pre dva typy zahraničia, pričom prvé zahraničie tvorí EÚ a druhé zahraničie pokrýva zvyšok sveta. Rovnice popisujú štandardné vzťahy zahraničného obchodu platiace pre malé otvorené ekonomiky.

7.4.1. Blok exportu

Domáca cena exportu pre jednotlivé zahraničie (rovnica E1) je tvorená svetovou cenou PWE_c , výmenným kurzom pre dané zahraničie ER_w a sadzbou dane pre danú komoditu a dané zahraničie $TE_{c,w}$. Táto rovnica platí pre všetky exportované komodity. Pre malé otvorené krajiny ako je Slovensko sa prijíma predpoklad, že svetová cena importov a exportov je konštantná a slovenský trh ju nevie ovplyvniť. Tento fakt sa zohľadňuje v uzáveroch modelu a dané premenné sa zafixujú. O optimálnom domácom výstupe QXC_c medzi exportom $QE_{c,w}$ do zahraničia a domácom výstupe pre domáci trh QD_c vypovedajú rovnice E2, E3 a E4, pričom sme využili CET transformačnú funkciu. Rovnice E3 a E4 popisujú podmienky prvého rádu, ktoré sú splnené pre optimálne množstvá výstupov v ekvilibriu. Táto rovnica určuje podiel exportu do zahraničia a domácej produkcie na domáci trh na základe cien exportu $PE_{c,w}$ a domácej ceny PD_c . V rovnici E2 taktiež treba nakalibrovať parameter elasticitu komodity $\rho_{c,c}$, parameter komodity $\gamma_{c,w}$ a parameter efektivity komodity at_c . Vyššie spomínané rovnice sú splnené pre všetky komodity, ktoré sú na domácom trhu produkované, spotrebované a zároveň aj exportované do zahraničia. V prípade, že komodity sú produkované na domácom trhu, ale nie sú exportované, model predpokladá, že celkové množstvo komodity opisuje rovnicu E5 a rovná sa celkovému množstvu komodity na domácom trhu. Na druhej strane, ak je komodita vyrábaná na

domácom trhu, ale na domácom trhu neexistuje dopyt po tejto komodite, tak celková domáca produkcia pozostáva iba z exportov danej komodity a celkové množstvo komodity na domácom trhu je rovné nule.

$$PE_{c,w} = PWE_c * ER_w * (1 - TE_{c,w}) \quad \forall ce \quad (E1)$$

$$QXC_c = at_c * (\gamma_{c,w1} * QE_{c,w1}^{rhot_c} + \gamma_{c,w2} * QE_{c,w2}^{rhot_c} + (1 - \gamma_{c,w1} - \gamma_{c,w2}) * QD_c^{rhot_c})^{1/rhot_c} \quad \forall ce \wedge cd \quad (E2)$$

$$\frac{QE_{c,w1}}{QD_c} = \left[\frac{PE_{c,w1}}{PD_c} * \frac{(1 - \gamma_{c,w1} - \gamma_{c,w2})}{\gamma_{c,w1}} \right]^{\frac{1}{(rhot_c-1)}} \quad \forall ce \wedge cd \quad (E3)$$

$$\frac{QE_{c,w2}}{QD_c} = \left[\frac{PE_{c,w2}}{PD_c} * \frac{(1 - \gamma_{c,w1} - \gamma_{c,w2})}{\gamma_{c,w2}} \right]^{\frac{1}{(rhot_c-1)}} \quad \forall ce \wedge cd \quad (E4)$$

$$QXC_c = QD_c + QE_{c,w1} + QE_{c,w2} \quad \forall (cen \wedge cd) \vee (ce \wedge cdn) \quad (E5)$$

7.4.2. Blok importu

Domáca cena importovaných komodít je modelovaná pomocou rovnice M1, do ktorej vstupuje svetová cena importovanej komodity PWM_c , výmenný kurz pre dané zahraničie ER_w a sadzba dane pre importované komodity $TM_{c,w}$. Daná rovnica platí pre všetky komodity, ktoré sa dovážajú na domáci trh. Ponuka komodít na domácom trhu je modelovaná pomocou funkcie CES, rovnica M2, do ktorej vstupujú premenné: importované komodity $QM_{c,w}$, domáca ponuka pre domáci trh QD_c , elasticita substitúcie $rhoc_c$, efektivita komodít ac_c a parameter komodity $\delta_{c,w}$. Optimálny pomer medzi importovanými množstvami komodít a domácou ponukou na domácom trhu, je vypočítaný pomocou podmienok prvého rádu M3, M4, v ktorých sa optimálny pomer vypočíta na základe relatívnych cien importovaných komodít $PM_{c,w}$ a ceny domácej ponuky na domácom trhu PD_c . Avšak rovnice M2, M3 a M4 sú platné len pre komodity, ktoré sa na domácom trhu vyrábajú a dovážajú. V prípade komodít, ktoré sa na domáci trh len dovážajú a nevyrábajú, resp. komodity, ktoré sa na domácom trhu vyrábajú, ale nedovážajú, je v platnosti rovnica M5. V tomto prípade je domáca ponuka na domácom trhu rovná zloženej komodite, resp. zložená komodita pozostáva len z agregácie importovaných množstiev komodít.

$$PM_{c,w} = PWM_c * ER_w * (1 + TM_{c,w}) \quad \forall cm \quad (M1)$$

$$QQ_c = ac_c * (\delta_{c,w1} * QM_{c,w1}^{-rhoc_c} + \delta_{c,w2} * QM_{c,w2}^{-rhoc_c} + (1 - \delta_{c,w1} - \delta_{c,w2}) * QD_c^{-rhoc_c})^{-1/rhoc_c} \quad \forall cm \wedge cx \quad (M2)$$

$$\frac{QM_{c,w1}}{QD_c} = \left[\frac{PD_c}{PM_{c,w1}} * \frac{\delta_{c,w1}}{(1 - \delta_{c,w1} - \delta_{c,w2})} \right]^{\frac{1}{(rho_c+1)}} \quad \forall cm \wedge cx \quad (M3)$$

$$\frac{QM_{c,w2}}{QD_c} = \left[\frac{PD_c}{PM_{c,w2}} * \frac{\delta_{c,w2}}{(1 - \delta_{c,w1} - \delta_{c,w2})} \right]^{\frac{1}{(rho_c+1)}} \quad \forall cm \wedge cx \quad (M4)$$

$$QQ_c = QD_c + QM_{c,w1} + QM_{c,w2} \quad \forall (cmn \wedge cx) \vee (cm \wedge cxn) \quad (M5)$$

7.5. Blok ceny komodít

Cena komodít pozostávajúca z ponuky na domácom trhu PQS_c je vytvorená ako vážená cena domácej produkcie PD_c a importu $PM_{c,w}$ na trhu vzhľadom na množstvá, ktoré prináležia domácej produkcii QD_c a importom do zahraničia $QM_{c,w}$. Táto hodnota je prevážaná celkovým množstvom zloženej komodity QQ_c . Daná rovnica P1 platí pre všetky komodity, ktoré sa importujú na domáci trh a všetky komodity, ktoré sa na domácom trhu vyrábajú a spotrebovávajú. Veľmi podobne model vytvára cenu komodít vyrobených na domácom trhu PXC_c , ktorá sa vypočítava ako vážené ceny domácej produkcie a exportných cien $PE_{c,w}$. Táto hodnota je prevážaná celkovým množstvom komodít vyrobených na domácom trhu QXC_c . Táto rovnosť P2 platí pre všetky komodity vyrábané na domácom trhu s podmienkou, či daný export komodít existuje. Domáce inštitúcie konzumujú zložené komodity pozostávajúce z importov a domácich komodít, ktorých cena je odvodená podľa rovnice P3. Cena týchto zložených komodít pozostáva z ceny ponuky na domácom trhu, ku ktorej sa pripočítavajú daňové sadzby z predaja TS_c a spotrebné dane TEX_c .

$$PQS_c = \frac{PD_c * QD_c + \sum_w (PM_{c,w} * QM_{c,w})}{QQ_c} \quad \forall cd \wedge cm \quad (P1)$$

$$PXC_c = \frac{PD_c * QD_c + \sum_w (PE_{c,w} * QE_{c,w}) \$ce_c}{QXC_c} \quad \forall cx \quad (P2)$$

$$PQD_c = PQS_c * (1 + TS_c + TEX_c) \quad (P3)$$

7.6. Blok numéraire

Cenový blok je skompletizovaný dvoma cenovými indexmi, ktoré sa používajú pri cenovom normovaní. Rovnica N1 popisuje tvorbu indexu spotrebiteľských cien CPI, ktorý je definovaný ako vážená suma cien zložených komodít PQD_c ku podielu spotreby každej komodity na celkovej spotrebe komodít $comtotsh_c$. Index výrobných cien komodít PPI je definovaný v rovnici N2 a je tvorený ako suma výrobných cien komodít na domácom trhu PD_c prevážaná podielom domácej výroby na celkovej výrobe komodít na domácom trhu $vddtotsh_c$.

$$CPI = \sum_c comtotsh_c * PQD_c \quad (N1)$$

$$PPI = \sum_c vddtotsh_c * PD_c \quad (N2)$$

7.7. Blok produkcie

Cena ponuky komodít vyrobených na domácom trhu je determinovaná dopytovými cenami týchto komodít na domácom a zahraničnom trhu. Medzi ďalšie predpoklady modelu patrí fakt, že domáce aktivity produkujú komodity v určitom konštantnom pomere $ioqxacqx_{a,c}$. Tento konštantný pomer preväzuje ceny komodít PXC_c s priemernými váženými cenami aktivít PX_a .

V tomto modeli sme použili dvojúrovňové členenie produkcie, pričom na vrchnej úrovni je použitá CES alebo Leontiefova produkčná úroveň. V prípade použitia CES produkčnej funkcie je hodnota výstupu danej aktivity považovaná za súčet výdavkov vynaložených za vstupy do výroby upravená o produkčnú daň TX_a . Tento vzťah je zaznačený v rovnici X2. Predtým je však nevyhnutné definovať cenu pre agregovanú úroveň medzivstupov $PINT_a$, (X3) ktorá sa vypočíta ako vážená suma medzivstupovej matice $ioqtdqd_{c,a}$ a cien domácich komodít.

S použitým CES produkčnej funkcie vypočítame výstup aktivity QX_a pomocou agregovaného množstva výrobných faktorov, resp. pridanej hodnoty QVA_a a agregovaným množstvom medzivstupov $QINT_a$. Tento vzťah je zaznačený v rovnici X5. Okrem vyššie spomínaných premenných do CES produkčnej funkcie vstupujú elasticita substitúcie $\rho_{a,c}$, parameter podielu aktivity δ_a^x a premenná efektívnosti aktivity ADX_a . Touto premennou efektívnosti aktivity môžeme simulovať zmeny technologického pokroku vo výrobe. Rovnica X4 nám popisuje, aké možnosti máme pri aplikovaní exogénneho šoku zmeny technologického pokroku. Hodnota premennej $adxb_a$ je benchmarková hodnota, $dabadx_a$ je absolútna zmena vzhľadom na benchmarkovú premennú, $ADXADJ$ je multiplikatívna zmena benchmarkovej premennej, $DADX$ je dodatočná zmena premennej a $adx01_a$ je vektor obsahujúci nuly a jednotky používaný na charakteristiku dodatočnej zmeny. Optimálny pomer medzi použitou pridanou hodnotou a medzi vstupmi je vypočítaná na základe podmienok prvého rádu pre optimálne riešenie, kde sa pomer medzi týmito vstupmi vypočítava pomocou relatívnej zmeny cien daných vstupov. Tento vzťah je zaznačený v rovnici X6.

Pri použití Leontiefovej produkčnej funkcie na vrchnej úrovni sa agregovaná pridaná hodnota QVA_a , resp. agregovaná hodnota medzi vstupov $QINT_a$ vypočíta ako konštantný podiel pridanej hodnoty $ioqvaqx_a$, resp. medzivstupov $ioqintqx_a$ na agregovanej hodnote výstupov aktivity QX_a . Tieto vzťahy sú zaznačené v rovniciach X7a a X7b. Použitie Leontiefovej produkčnej funkcie je iba v prípade, že autor si manuálne zvolí vybrané aktivity $aqxn_a$, pri ktorých má byť tento postup uskutočnený.

$$PX_a = \sum_c ioqxacqx_{a,c} * PXC_c \quad (X1)$$

$$PX_a * (1 - TX_a) * QX_a = (PVA_a * QVA_a) + (PINT_a * QINT_a) \quad (X2)$$

$$PINT_a = \sum_c (ioqtdqd_{c,a} * PQD_c) \quad (X3)$$

$$ADX_a = [(adxb_a + dabadx_a) * ADXADJ] + (DADX * adx01_a) \quad (X4)$$

$$QX_a = ADX_a \left(\delta_a^x QVA_a^{-rhoc_a^x} + (1 - \delta_a^x) QINT_a^{-rhoc_a^x} \right)^{-\frac{1}{rhoc_a^x}} \quad \forall aqx_a \quad (X5)$$

$$\frac{QVA_a}{QINT_a} = \left[\frac{PINT_a}{PVA_a} * \frac{\delta_a^x}{(1 - \delta_a^x)} \right]^{\frac{1}{(1+rhoc_a^x)}} \quad \forall aqx_a \quad (X6)$$

$$QVA_a = ioqvaqx_a * QX_a \quad \forall aqx_n_a \quad (X7a)$$

$$QINT_a = ioqintqx_a * QX_a \quad \forall aqx_n_a \quad (X7b)$$

Druhá úroveň produkcie sa rozdeľuje na dve časti. Prvá časť tvorí modelovanie pridanej hodnoty s využitím CES produkčnej funkcie, pričom ako vstupy do tejto časti produkcie vstupujú výrobné faktory ako práca a kapitál. V prípade dostatočnej databázovej základe sa jednotlivé faktory môžu členiť na viacero skupín, prípadne pridať nový faktor, napríklad plocha. Okrem faktorov do rovnice X9 vstupuje ďalej parameter podielu faktora $\delta_{f,a}^{va}$, elasticita substitúcie faktorov ρ_a^{va} , premenná efektivity produkcie pridanej hodnoty $ADVA_a$, a premenná efektivity jednotlivých výrobných faktorov $ADFD_{f,a}$. Možný prístup modelovania premennej efektivity produkcie $ADVA_a$ je zaznamenaný v rovnici X8, pričom sa používa totožný prístup ako pri počítaní premennej efektivity aktivity ADX_a , kde sa nachádza okrem benchamrkovej hodnoty $advab_a$ aj parameter absolútnej zmeny $dabadv_a$, multiplikatívneho posunu $ADVAADJ$, dodatočnej zmeny $DADVA$ a vektor charakterizujúci dodatočnú zmenu $adv01_a$. Podmienka prvého rádu z profit maximalizujúcej funkcie užitočnosti je zaznačená v rovnici X10, ktorá vypovedá o platbe za jednotlivé faktory, ktoré sú použité na výrobu pridanej hodnoty. Okrem ceny faktorov WF_f a podielu faktora na jednotlivých aktivitách $WFDIST_{f,a}$ sa v tejto rovnici ešte nachádza množstvo použitého faktora $FD_{f,a}$ a premenná efektivity faktora $ADFD_{f,a}$. Medzi predpoklady modelu, ktoré sme už spomenuli vyššie, zaraďujeme využitie Leontiefovej produkčnej funkcie pri modelovaní medzivstupov komodít pochádzajúcich z jednotlivých aktivít. Rovnica X11 poukazuje na výpočet dopytu po medzivstupoch $QINTD_c$, ktorý sa vypočíta pomocou ponuky medzivstupu pochádzajúcej z aktivít $QINT_a$ a medzivstupovej matice prechodu $ioqtdqd_{c,a}$.

$$ADVA_a = [(advab_a + dabadv_a) * ADVAADJ] + (DADVA * adv01_a) \quad (X8)$$

$$QVA_a = ADVA_a * \left[\sum_{f \in \delta_{f,a}^{va}} \delta_{f,a}^{va} * (ADFD_{f,a} * FD_{f,a})^{-\rho_a^{va}} \right]^{-\frac{1}{\rho_a^{va}}} \quad (X9)$$

$$\begin{aligned}
& WF_f * WFDIST_{f,a} * (1 + TF_{f,a}) \\
& = PVA_a * QVA_a * ADVA_a * \left[\sum_{f \neq a} \delta_{f,a}^{va} * ADFD_{f,a} * FD_{f,a}^{-\rho_a^{va}} \right]^{-1} * \delta_{f,a}^{va} \\
& * ADFD_{f,a}^{-\rho_a^{va}} * FD_{f,a}^{(-\rho_a^{va}-1)}
\end{aligned} \tag{X10}$$

$$QINTD_c = \sum_a ioqtdqd_{c,a} * QINT_a \tag{X11}$$

Rovnica X12 agreguje výstup komodity z každej aktivity $QXAC_{a,c}$ ako celkovú ponuku komodity QXC_c . Tento prístup sa využíva v situácií, keď jednotlivá aktivita produkuje viac komodít, avšak jedna aktivita nedokáže vyprodukovať dokonale zameniteľné komodity. V tomto prípade sa pomocou CES produkčnej funkcie agreguje výstup aktivít do jednotlivých komodít, pričom v rovnici sa nachádzajú elasticita substitúcie ρ_c^{xc} , podiel aktivity na tvorbe komodity $\delta_{a,c}^{xc}$, a parameter efektivity produkcie komodity $adxc_c$. Podmienka prvého rádu pre optimálnu kombináciu komodít predstavuje rovnicu X13, ktorá vypovedá o cene komodity pochádzajúcej z aktivity $PXAC_{a,c}$.

V prípade prijatia predpokladu, že jedna aktivita dokáže vyprodukovať dokonale zameniteľne všetky komodity, model využíva rovnice X14 a X15. V týchto rovniciach je celková ponuka komodít vypočítaná ako agregovaný výstup komodít z každej aktivity. Cena komodity pochádzajúcej z aktivity $PXAC_{a,c}$ je totožná s cenou komodity PXC_c .

Rovnica X16 vypovedá o tom, aký je výstup komodity z každej aktivity, ktorý dopočítava pomocou agregovaného výstupu aktivít a matice váh $ioqxacqx_{a,c}$, ktorá identifikuje množstvo komodity produkované za jednotku výstupu aktivity. Táto rovnica sa okrem určenia množstva výroby využíva aj pri bloku vyčistenia trhu.

$$QXC_c = adxc_c \left[\sum_{a \neq c} \delta_{a,c}^{xc} * QXAC_{a,c}^{-\rho_c^{xc}} \right]^{-\frac{1}{\rho_c^{xc}}} \quad \forall xc_c \wedge cxac_c \tag{X12}$$

$$\begin{aligned}
PXAC_{a,c} &= PXC_c * QXC_c * \left[\sum_{a \neq c} \delta_{a,c}^{xc} * QXAC_{a,c}^{-\rho_c^{xc}} \right]^{-\left(\frac{1+\rho_a^{xc}}{\rho_a^{xc}}\right)} * \delta_{a,c}^{xc} \\
& * QXAC_{a,c}^{(-\rho_c^{xc}-1)} \quad \forall cxac_c
\end{aligned} \tag{X13}$$

$$QXC_c = \sum_a QXAC_{a,c} \quad \forall xc_c \wedge cxac_c \tag{X14}$$

$$PXAC_{a,c} = PXC_c \quad \forall cxac_c \tag{X15}$$

$$QXAC_{a,c} = ioqxacqx_{a,c} * QX_a \tag{X16}$$

7.8. Blok faktorov

Príjem faktorov YF_f pochádza z dvoch zdrojov a je zachytený v rovnici F1. Prvým príjmom sú platby za používanie faktorov aktivitami, ktoré vstupujú do výrobného procesu na domácom trhu. Druhým príjmom sú platby za používanie faktorov zahraničím $factwor_{f,w}$, ktoré vstupujú do výrobného procesu v zahraničí. Tieto platby sú v zahraničnej mene, a preto sú prenasobené výmenným kurzom zahraničia ER_w . O veľkosti distribúcie príjmu faktorov $YFDISP_f$ rozhoduje rovnica F2, ktorá upravuje celkový príjem faktorov depreciačnou mierou daného faktora $deprec_f$ a prípadne danou za používanie faktorov TYF_f .

$$YF_f = \left(\sum_a WF_f * WFDIST_{f,a} * FD_{f,a} \right) + \left(\sum_w factwor_{f,w} * ER_w \right) \quad (F1)$$

$$YFDISP_f = \left(YF_f * (1 - deprec_f) \right) * (1 - TYF_f) \quad (F2)$$

7.9. Blok domácností

Blok domácností sa dá potenciálne rozdeliť na dve časti, a to príjmová časť a výdavková časť domácností. Transfery medzi viacerými typmi domácností $HOHO_{h,hp}$ nám popisuje rovnica H2, v ktorej sú jednotlivé transfery závislé od konštantného podielu prvotných transferov $hohosh_{h,hp}$ získaných z matice spoločenského účtovníctva a príjmu domácností YH_h , upraveného o zaplatenie priamych daní domácností TYH_h a miery úspor domácností SHH_h . Príjem domácností, rovnica H1, je tvorený prijatými platbami za používanie výrobných faktorov, transfermi od iných typov domácností, transferom od podnikov $HOENT_h$, transfermi zo zahraničia $howor_{h,w}$ upravených o výmenný kurz a reálnym transferom z vlády $hogovconst_h$ upravený o škálovaciu premennú $HGADJ$. Celkovú veľkosť výdavkov domácností popisuje rovnica H3, ktorá určuje, aká suma výdavkov domácnosť vynaloží na komodity. Ide o celkový príjem domácností, upravený o zaplatené priame dane domácností, mieru úspor domácností a transferových platieb do iných typov domácností.

Celkový dopyt po komoditách QCD_c je vyjadrený v rovnici H4, v ktorej sme použili Stone Gearyho funkciu užitočnosti, ktorá rozdeľuje spotrebu na nevyhnutnú a zvyšujúcu úroveň domácností. Nevyhnutná spotreba, alebo inak povedané životné minimum $qcdconst_{c,h}$, je určené pre každý typ domácností a je vypočítané pomocou Frischovho parametra v kalibračnej časti modelu. Spotreba, zvyšujúca úroveň, je modelovaná ako marginálny úžitok z každej dodatočnej spotreby komodity. Tento marginálny úžitok je vyjadrený parametrom $beta_{c,h}$. Prostriedky, vynaložené na dodatočnú spotrebu, sa počítajú ako rozdiel celkových výdavkov domácností a použitých prostriedkov na životné minimum.

$$YH_h = \left(\sum_f hovash_{h,f} * YFDISP_f \right) + \left(\sum_{hp} HOHO_{h,hp} \right) + HOENT_h + (hogovconst_h * HGADJ * CPI) + \left(\sum_w howor_{h,w} * ER_w \right) \quad (H1)$$

$$HOHO_{h,hp} = hohosh_{h,hp} * (YH_h * (1 - TYH_h)) * (1 - SHH_h) \quad (H2)$$

$$HEXP_h = \left((YH_h * (1 - TYH_h)) * (1 - SHH_h) \right) - \left(\sum_{hp} HOHO_{hp,h} \right) \quad (H3)$$

$$QCD_c = \frac{\left(\sum_h (PQD_c * qcdconst_{c,h} + \sum_h beta_{c,h} * (HEXP_h - \sum_c (PQD_c * qcdconst_{c,h}))) \right)}{PQD_c} \quad (H4)$$

7.10. Blok podnikov

Blok podnikov popisuje podobné vzťahy ako blok domácností, keďže však podniky nepredstavujú nosnú časť správania sa modelu, vzťahy správania sa podnikov sú modelované jednoduchším princípom. Príjem podnikov je tvorený podobne ako príjem domácností až na predpoklad, že podniky sú čistým platcom domácností a transfery od domácností k podnikom nie sú. Z toho vyplýva, že príjem podnikov tvorí príjem za vyžívávanie výrobných faktorov $entvash_{e,f}$, reálny transfer z vlády $entgovconst_e$, upravený o škálovaciu premennú $EGADJ$, a transfery zo zahraničia $entwor_{h,w}$, upravené o výmenný kurz. Medzi inštitucionálne transfery domácnostiam $HOENT_{h,e}$, resp. vláde $GOVENT_e$, rovnice EN3 a EN4, sú modelované na základe benchmarkového podielu platieb od podnikov ku domácnostiam $hoentsh_{h,e}$ a vláde $goventsh_e$. Ďalej sú tieto podiely ovplyvňované príjmom podnikov YE_e , od ktorých sa odpočítavajú zaplatené podnikové priame dane TYE_e , podniková miera úspor SEN_e a spotreba komodít jednotlivých typov podnikov $QED_{c,e}$. Spotreba podnikov $QED_{c,e}$, rovnica EN2, je tvorená konštantným podielom spotreby vzhľadom na benchmarkovú hodnotu. V prípade zvýšenia spotreby komodít podnikmi je táto zmena možná pomocou škálovanej premennej $QEADADJ$. Celková spotreba určitého typu podniku VED_e je zaznamenaná rovnicou EN5. Táto rovnica sa prevažne využíva ako jedna z možných uzáverov, keďže konečná spotreba podnikov je minimálna až nulová.

$$YE_e = \left(\sum_f entvash_{e,f} * YFDISP_f \right) + (entgovconst_e * EGADJ * CPI) + \left(\sum_w entwor_{h,w} * ER_w \right) \quad (EN1)$$

$$QED_{c,e} = qedcons_{c,e} * QEADADJ \quad (EN2)$$

$$HOENT_{h,e} = hoentsh_{h,e} * \left((YE_e * (1 - TYE_e)) * (1 - SEN_e) - \sum_c (QED_{c,e} * PQD_c) \right) \quad (EN3)$$

$$GOVENT_e = goventsh_e * \left((YE_e * (1 - TYE_e)) * (1 - SEN_e) - \sum_c (QED_{c,e} * PQD_c) \right) \quad (EN4)$$

$$VED_e = \left(\sum_c QED_{c,e} * PQD_c \right) \quad (EN5)$$

7.11. Blok vlády

Najdôležitejšou zložkou príjmu vlády sú dane. Detailne popísané možnosti modelovania jednotlivých typov daní môžeme nájsť v (McDonald, 2007). Uvedený model obsahuje viacero typov daní a v prípade nutnosti je možné do modelu zapracovať ďalšie typy daňových sadzieb. Všetky typy daní sú modelované na základe rovnakého princípu, pričom exogénne šoky môžu byť zapracované do modelu viacerými spôsobmi. Možné aplikácie exogénneho šoku si predstavíme na nasledujúcom prípade, keď sa detailne zameriame na sadzbu dane z importovaných komodít, ktorá je popísaná rovnicou GT1. V tomto prípade sa nám naskytujú štyri možnosti aplikácie exogénneho šoku. Dve možnosti aplikácie sú pomocou variabilných premenných, pričom model dopočítava optimálnu hodnotu daňovej sadzby a dve možnosti aplikácie sú pomocou vopred deterministicky určenej daňovej sadzby.

V rovnici sa nachádza na ľavej strane sadzba dane z importu TM_c pre jednotlivé komodity, na pravej strane sa nachádzajú premenné tmb_c , čo predstavuje benchmarkovú hodnotu sadzby dane z importu vypočítanú z matice spoločenského účtovníctva, $dabtm_c$ je vektor absolútnej zmeny hodnoty sadzby dane, $TMADJ$ je premenná, ktorej počiatočná hodnota je jedna, DTM je premenná, ktorej počiatočná hodnota je nula a $tm01_c$ je vektor obsahujúci nuly a jednotky. Pri sadzbe dane z importu a exportu sa navyše nachádza parameter pre zahraničie, keďže sadzby vyvážených a dovážaných komodít môžu byť odlišné pre jednotlivé typy zahraničia.

Po kalibrácii modelu pozostávajú premenné $dabtm_c$ a $tm01_c$ z nulových vektorov a premenné $TMADJ$ a DTM majú hodnotu rovnú jednej.

Zmenou premennej $TMADJ$ a fixáciou ostatných premenných docielime proporčné zvýšenie všetkých daňových sadzieb z importu pre jednotlivé komodity.

V prípade, že vektor $dabtm_c$ neobsahuje len nuly a ostatné premenné zostanú fixné, táto premenná vyjadruje absolútnu zmenu sadzby dane z importu.

Ak vektor $dabtm_c$ neobsahuje len nuly, premenná $TMADJ$ je voľná a zvyšné premenné sú fixované, tak hodnota premennej $TMADJ$ je optimálne riešenie pre proporcionálne zvýšenie sadzieb dane po zavedení exogénneho šoku.

V prípade, že premenná DTM je voľná a aspoň jeden zložka vektora $tm01_c$ je nenulová, potom podmnožina komodít c identifikovaná vektorom $tm01_c$ povoľuje proporčné zvýšiť hodnotu sadzby $tm01_c$ dane DTM krát, pričom sa dosiahne optimálne riešenie po zavedení exogénneho šoku. V tomto prípade je však nevyhnutné zafixovať zodpovedajúci počet iných premenných.

Kombináciou predchádzajúcich metód poskytuje riešiteľovi širokú škálu postupov riešenia rôznorodých daňových problémov. Ostatné sadzby daní sú modelované podobnou metodikou. Rovnica GT2 popisuje sadzbu dane z exportu, pričom TE_c je sadzba dane komodít, ktoré sa exportujú. Rovnica GT3 popisuje sadzbu dane na „ostatné dane a subvencie na produkty“, pričom tsb_c predstavuje benchmarkovú hodnotu vypočítanú z matice spoločenského účtovníctva. Rovnica GT4 modeluje spotrebnú daň, č. j. daň z pridanej hodnoty a $texb_c$ je sadzba dane z pridanej hodnoty. Sadzbu ostatných daní a subvencií na produkciu modeluje rovnica GT5, pričom txb_c je počiatočná hodnota sadzby dane a subvencií na produkciu. Sadzbu dane na výrobné faktory, pre jednotlivé typy aktivít popisuje rovnica GT6, pričom matica $tfb_{f,a}$ obsahuje benchmarkovú hodnotu sadzby dane na výrobné faktory pre jednotlivé aktivity. Rovnice GT7, GT8 a GT9 popisujú sadzby priamej dane na výrobné faktory, domácnosti a podniky, pričom $tyfb_f$ je sadzba priamej dane na výrobné faktory, $tyhb_h$ je sadzba priamej dane pre domácnosti a $tyeb_e$ je sadzba priamej dane pre podniky. Ostatné premenné majú ten istý charakter, ako sme popísali pri sadzbe dane na importované komodity.

$$TM_{c,w} = ((tmb_{c,w} + dabtm_{c,w}) * TMADJ) + (DTM * tm01_{c,w}) \quad (GT1)$$

$$TE_{c,w} = ((teb_{c,w} + dabte_{c,w}) * TEADJ) + (DTE * te01_{c,w}) \quad (GT2)$$

$$TS_c = ((tsb_c + dabts_c) * TSADJ) + (DTS * ts01_c) \quad (GT3)$$

$$TEX_c = ((texb_c + dabtex_c) * TEXADJ) + (DTEX * tex01_c) \quad (GT4)$$

$$TX_a = ((txb_a + dabtx_a) * TXADJ) + (DTX * tx01_a) \quad (GT5)$$

$$TF_{f,a} = ((tfb_{f,a} + dabtf_{f,a}) * TFADJ) + (DTF * tf01_{f,a}) \quad (GT6)$$

$$TYF_f = ((tyfb_f + dabtyf_f) * TYFADJ) + (DTYF * tyf01_f) \quad (GT7)$$

$$TYH_h = ((tyhb_h + dabtyh_h) * TYHADJ) + (DTYH * tyh01_h) \quad (GT8)$$

$$TYE_e = ((tyeb_e + dabtye_e) * TYEADJ) + (DTYE * tye01_e) \quad (GT9)$$

Tak, ako sme spomínali vyššie, príjmy vlády sú tvorené hlavne z rozličných typov daní. Výpočty jednotlivých daňových príjmov sú uvedené nižšie. Daň z importu MTAX je modelovaná pomocou sadzieb daní z importu, svetových cien importov, výmenných kurzov a množstva importov pre jednotlivé zahraničné krajiny. Označenie rovnice popisujúcu výber dane z importu je GR1. Pomocou rovnice GR2 vieme vypočítať príjem vlády z exportných daní ETAX, kde do rovnice vstupujú sadzby dane z exportu, svetové ceny exportu, výmenné kurzy a množstvo exportov pre jednotlivé zahraničia. Rovnica GR3 popisuje výber ostatných daní a subvencií na produkty STAX. V prípade, že je táto hodnota záporná, prevládajú subvencie pre produkty nad vybratými daňami na produkty. Na výpočet tejto rovnice využívame sadzbu subvencií a daní na produkty, cena zložených komodít a množstvo zložených komodít. Podobne sa vypočíta aj príjem vlády z daní pridanej hodnoty EXTAX, ktorý je popísaný v rovnici GR4. Výber nepriamych daní na produkciu ITAX, ktoré sa vzťahujú na jednotlivé aktivity sa vypočíta pomocou rovnice GR5, pričom do rovnice vstupujú sadzby dane na aktivity, priemerná cena výstupu z aktivít a agregované množstvo výstupu z jednotlivých aktivít. V prípade využitia daní na výrobné faktory v rámci jednotlivých aktivít FTAX používame na výpočet príjmu vlády z týchto daní rovnicu GR6, pričom do rovnice vstupujú matica jednotlivých sadzieb na výrobné faktory v rámci jednotlivých aktivít, cena výrobných aktivít, množstvo výrobných aktivít a podiel faktorov na jednotlivých aktivitách. Ďalším rozšírením modelu je použitie priamych daní na jednotlivé výrobné faktory. Príjem vlády z tejto dane FYTAX je popísaný v rovnici GR7, pričom na daný výpočet model používa agregovaný príjem jednotlivých výrobných faktorov, depreciačnú mieru určenú pre jednotlivé výrobné faktory a sadzbu priamej dane na výrobné faktory. Výber priamych daní pre domácnosti a podniky DTAX je agregovaný do rovnice GR8, kde vstupujú celkový príjem domácností a podnikov a sadzby priamych daní pre jednotlivé typy domácností a podnikov.

$$MTAX = \sum_{c,w} (TM_{c,w} * PWM_c * ER_w * QM_{c,w}) \quad (GR1)$$

$$ETAX = \sum_{c,w} (TE_{c,w} * PWE_c * ER_w * QE_{c,w}) \quad (GR2)$$

$$STAX = \sum_c (TS_c * PQS_c * QQ_c) \quad (GR3)$$

$$EXTAX = \sum_c (TEX_c * PQS_c * QQ_c) \quad (GR4)$$

$$ITAX = \sum_a (TX_a * PX_a * QX_a) \quad (GR5)$$

$$FTAX = \sum_{f,a} (TF_{f,a} * WF_f * WFDIST_{f,a} * FD_{f,a}) \quad (GR6)$$

$$FYTAX = \sum_f (TYF_f * (YF_f * (1 - deprec_f))) \quad (GR7)$$

$$DTAX = \sum_h (TYH_h * YH_h) + \sum_e (TYE_e * YE) \quad (GR8)$$

Po zadaní príjmu vlády z jednotlivých daní môžeme teraz definovať celkový príjem vlády YG, rovniu G1, ktorý pozostáva z vybraných daní, z príjmu vlády z podielu výrobných faktorov patriacich vláde, transferov, smerujúcich od podnikov k vláde a transferov, smerujúcich zo zahraničia, prepočítaných výmennými kurzami. Množstvo komodít dopytované vládou QGD_c, rovnicu G2, vypočítame ako konštantný podiel benchmarkovej úrovne dopytu vlády qgdconst_c a škálovacej premennej QGDADJ. Celkový dopyt vlády po komoditách VGD dostaneme následne súčinom množstva spotrebovaných komodít vládou a ich cenou, čo je zaznačené v rovnici G3. Celkové výdavky vlády EG potom vypočítame ako sumu vládnej spotreby a reálnych transferov domácnostiam a reálnych transferov podnikom, pričom tieto transfery sa môžu proporcionálne zväčšovať pomocou škálovacími premenami HGADJ, resp. EGADJ. Daný vzťah je zachytený v rovnici G4.

$$YG = MTAX + ETAX + STAX + EXTAX + FTAX + ITAX + FYTAX + DTAX + \left(\sum_f govvas_h_f * YFDISP_f \right) + GOVENT + \left(\sum_w govwor_w * ER_w \right) \quad (G1)$$

$$QGD_c = qgdconst_c * QGDADJ \quad (G2)$$

$$VGD = \left(\sum_c QGD_c * PQD_c \right) \quad (G3)$$

$$EG = \left(\sum_c QGD_c * PQD_c \right) + \left(\sum_h hogovconst_h * HGADJ * CPI \right) + \left(\sum_e entgovconst_e * EGADJ * CPI \right) \quad (G4)$$

7.12. Blok kapitálu

Veľmi dôležitou súčasťou modelu je blok kapitálu, v ktorom sa počítajú miery úspor pre domácnosti SHH_h a podniky SEN_e . Metodologicky sú tieto miery úspor modelované veľmi podobne ako daňové sadzby uvedené vyššie. Rovnice I1 a I2 popisujú vzťahy medzi benchmarkovými hodnotami miery úspor pre domácnosti shh_h a podniky sen_e . Hodnoty $dabshh_h$, resp. $dabsen_e$ predstavujú absolútne zmeny v miere úspor pre domácnosti, resp. podniky, premenné $SHADJ$ a $SEADJ$ predstavujú multiplikatívne škály, $DSHH$ a $DSEN$ sú aditívne škály a $shh01_h$ a $sen01_e$ vektory núl a jednotiek. Navyše sa v týchto rovniciach vyskytujú premenné $SADJ$ a DS , vďaka ktorým môžeme aplikovať exogénne šoky súčasne ako na domácnosti, tak na podniky. Vďaka týmto novým premenným nie je nutné uvoľňovať viacero konštantných premenných pri zavádzaní makroekonomických šokov.

Celkové úspory v časovej perióde t dopočítame pomocou vzťahu I3 ako súčet úspor domácností, úspor podnikov, úspor vlády, úspor z príjmu výrobných faktorov a bilancie zahraničných obchodov. Dopyt po investíciách $QINVD_c$, rovnica I4, je modelovaný pomocou konštantného podielu dopytu po investíciách $qinvdconst_c$ a škálovacej premennej pre investície $IADJ$. Dopocítanie celkových investícií $INVEST$ je zaznačené v rovnici I5, kde okrem dopytu po investíciách vstupuje aj zmena stavu zásob, ktoré sú vynásobené cenovou úrovňou jednotlivých komodít.

$$SHH_h = ((shh_h + dabshh_h) * SHADJ * SADJ) + (DSHH * DS * shh01_h) \quad (I1)$$

$$SEN_e = ((sen_e + dabsen_e) * SEADJ * SADJ) + (DSEN * DS * sen01_e) \quad (I2)$$

$$TOTSAV = \sum_h ((YH_h * (1 - TYH_h)) * SHH_h) + \sum_e ((YE * (1 - TYE_e)) * SEH_e) + \sum_f (YF_f * deprec_f) + KAPGOV + \sum_w (CAPWOR_w * ER_w) \quad (I3)$$

$$QINVD_c = qinvdconst_c * IADJ \quad (I4)$$

$$INVEST = \sum_c (PQD_c * (QINVD_c + dstocconst_c)) \quad (I5)$$

7.13. Blok zahraničia

Ekonomika využíva okrem domácich výrobných faktorov aj zahraničné faktory, prevažne ľudský kapitál. Za tento výrobný kapitál smerujú finančné prostriedky do zahraničia v podobe platieb za výrobný kapitál do zahraničia $YFWOR_{f,w}$, o čom svedčí rovnica W1. Tieto platby sú počítané ako konštantné podiely kapitálu $worvash_{f,w}$ na celkových príjmoch výrobných faktorov.

$$YFWOR_{f,w} = worvash_{f,w} * YFDISP_f \quad (W1)$$

7.14. Blok vyčistenia trhu

V modeli sa nachádza celkovo šesť trhov, ktoré treba uzavrieť a vyčistiť. Ide o trhy komodít, faktorov, vlády, podnikov, kapitálu a zahraničia. Vyčistenie trhu aktivít sme si už popísali v rovnici X16. Blok vyčistenia trhov je dôležitý hlavne pre sledovanie cieľov pri aplikácií exogénnych šokov.

Prvá rovnica, C1, nám agreguje vstupné výrobné faktory z jednotlivých aktivít do agregovanej premennej FS_f . Rovnica C2 nám sumarizuje zložené komodity QQ_c cez spotrebnú metódu sledovania dopytu po komoditách, pričom rovnica zahŕňa spotrebu medzivstupov, spotrebu vlády, podnikov a domácností, dopyt po investíciách a zmenu stavu zásob. Posledné dve rovnice rozprávajú o úsporách zvyšných dvoch inštitucionálnych sektorov, vlády a zahraničia. Úspory vlády, rovnica C3, sú jednoducho tvorené rozdielom príjmov vlády a jej výdavkov. Posledná rovnica predstavuje úspory zahraničia $CAPWOR_w$ alebo bilancia zahraničia, ktoré popisuje rovnica C4. Na strane príjmu zahraničia sú uvedené príjem za importované komodity a príjem zahraničia z výrobných faktorov. Na strane výdavkov sú uvedené výdavky za export komodít, transfery zo zahraničia za použité výrobné faktory, transfery zo zahraničia do domácností a podnikov a transfer zo zahraničia vláde. Rozdiel príjmov a výdavkov zahraničia tvorí bilanciu zahraničia, alebo úspory zahraničia. Každý typ zahraničia má vlastnú bilanciu, čo je znázornené podmnožinou w.

$$FS_f = \sum_a FD_{f,a} \quad (C1)$$

$$QQ_c = QINTD_c + \sum_h QCD_{c,h} + \sum_e QED_{c,e} + QGD_c + QINVD_c + dstocconst_c \quad (C2)$$

$$KAPGOV = YG - EG \quad (C3)$$

$$CAPWOR_w = \left(\sum_c PWM_c * QM_{c,w} \right) + \left(\sum_f \frac{YFWOR_{f,w}}{ER_w} \right) - \left(\sum_c PWE_c * QE_{c,w} \right) - \left(\sum_f factwor_{f,w} \right) - \left(\sum_h howor_{h,w} \right) - \left(\sum_n entwor_{n,w} \right) - govwor_w \quad (C4)$$

Celková spotreba všetkých domácich inštitúcií $VFDOMD$, rovnica C5, je definovaná pomocou dopytu po množstvách komodít jednotlivých domácich inštitucionálnych sektorov a cenou komodít. Ďalšími rovnicami vypočítame podiely všetkých domácich

inštitucionálnych sektorov a investícií, okrem domácností. Tieto jednotlivé podiely spotreby podnikov, vlády a investícií, rovnice C6, C7 a C8, využijeme pri definovaní makroekonomických uzáverov. Jednotlivé podiely vypočítame ako podiel celkovej spotreby inštitucionálneho sektoru na celkovom domácom dopyte. V prípade, že tieto podiely zostanú fixné, potom je nevyhnutné, aby škálovacie premenné zodpovedajúcich dopytov po komoditách ostali voľné. V prípade fixácie škálovacích premenných je naopak nutné zachovať podiely dopytu jednotlivých inštitucionálnych sektorov a investícií voľné.

Posledný účet, ktorý je potrebné uzavrieť, je účet kapitálu. Rovnica C9 popisuje celkové úspory v ekonomike TOTSAV, ktoré sa rovnajú celkovým investíciám v ekonomike INVEST. Naviac sa tu nachádza premenná WALRAS, pomocou ktorej môžeme vykonávať prvú kontrolu kalibrácie modelu. V prípade, že model je správne nakalibrovaný a všetky rovnice fungujú podľa predpokladov, hodnota tejto premennej sa rovná nule. Na druhej strane, v prípade nesprávnej kalibrácie bude hodnota premennej nenulová. Poslednou rovnicou C10 model vypočíta hrubý domáci produkt pomocou pridanej hodnoty. Táto premenná je doplnková a slúži na porovnanie celkového makroekonomického dopadu exogénneho šoku.

$$VFDOMD = \sum_c PQD_c * \left(\sum_h QCD_{c,h} + \sum_e QED_{c,e} + QGD_c + QINVD_c + dstocconst_c \right) \quad (C5)$$

$$VENTDSH_e = \frac{VENTD_e}{VFDOMD} \quad (C6)$$

$$VGDSH = \frac{VGD}{VFDOMD} \quad (C7)$$

$$INVESTSH = \frac{INVEST}{VFDOMD} \quad (C8)$$

$$TOTSAV = INVEST + WALRAS \quad (C9)$$

$$GDPVA = \left(\sum_f \sum_a WF_f * WFDIST_{f,a} * FD_{f,a} \right) + MTAX + ETAX + STAX + EXTAX + FTAX \quad (C10)$$

7.15. Blok dynamizácie

Tak ako sme spomínali vyššie, na dynamizáciu modelu sme použili koncept rekurzívnej dynamizácie. Princíp tohto konceptu spočíva vo vytvorení ponuky kapitálu v čase $t + 1$ na základe veľkosti kapitálu v čase t a investícií, ktoré boli vyčlenené v čase t . V prvom kroku však musíme vypočítať veľkosť celkových investícií, ktoré sme vypočítali pomocou Cobb-Douglasovej produkčnej funkcie. V druhom kroku následne vypočítame ponuku kapitálu v novom časovom období ako súčet ponuky kapitálu v predchádzajúcom časovom

období, upraveného o depreciačnú mieru, a celkových investícií vytvorených v predchádzajúcom časovom období.

$$IT = aI * \prod_c QINVD_c^{alpha_c} \quad (D1)$$

$$FS_{t+1}(\text{kapitál}) = (1 - deprec) * FS_t(\text{kapitál}) + IT \quad (D2)$$

Okrem vytvorenia ponuky kapitálu sme do modelu zahrnuli aj ponuku pracovnej sily, ktorú sme vytvorili na základe veľkosti ekonomicky aktívneho obyvateľstva. V prípade modelovania ex post sme vychádzali z údajov Štatistického úradu SR a v prípade modelovania ex ante sme vychádzali z prognózy ekonomicky aktívneho obyvateľstva (Horvát, König, & Radvanský, 2013).

7.16. Submodel zamestnanosti

Ako vstupy do výrobného procesu model používa spotrebu celkového kapitálu, ktorý je vytvorený súčtom spotreby kapitálu (4d) a prevádzkového prebytku vrátane zmiešaných dôchodkov (4c) z dát všeobecnej matice spoločenského účtovníctva. Ako ďalší vstup sa určil čistý prevádzkový prebytok z imputovanej produkcie (4b), ktorý je špecifický na základe použitia len v niektorých výrobných sektoroch. Ako posledný vstup uvažujeme ľudskú pracovnú silu, ktorú sme si rozdelili na kategórie vyššie vzdelaných zamestnancov a ostatných zamestnancov podľa postupu uvedeného v kapitole 5. Keďže však matica spoločenského účtovníctva obsahuje len celkové vyplatené odmeny, v submodeli zamestnanosti dopočítavame počet pracujúcich. V bázičkom roku najprv na základe známeho počtu pracujúcich v oboch typoch ľudského kapitálu vypočítame priemernú mzdu v jednotlivých sektoroch pre kategóriu vyššie vzdelaných pracujúcich a kategóriu ostatných pracujúcich. Následne v jednotlivých časových obdobiach sa v submodeli dopočítava počet pracujúcich v jednotlivých kategóriách na základe ceny výrobného faktoru pre jednotlivé kategórie pracujúcich. Na základe celkového počtu pracujúcich, vypočítaného ako súčet pracujúcich v jednotlivých sektoroch, sme schopní určiť mieru nezamestnanosti ako podiel nezamestnaných a počtu ekonomicky aktívneho obyvateľstva.

7.17. Použité uzávery

V rámci vyrovnania počtu endogénnych premenných s počtom rovníc je nevyhnutné na začiatku simulácie definovať exogénne premenné, a tým pádom vyrovnáť počet endogénnych premenných s počtom rovníc. V uvedenom modeli máme viacero možností fixovania (vytvoriť z endogénnej premennej exogénnu) premenných. Jednotlivé typy fixovania sa využívajú so zreteľom na typ a zamerania simulácie. V tejto časti si uvedieme všetky možnosti fixovania premenných, ktoré môžeme využiť v modeli.

Zahranície

PWM_c - svetové ceny importu

PWE_c - svetové ceny exportu

ER_w - výmenný kurz pre jednotlivé skupiny krajín

$CAPWOR_w$ - bilancia zahraničia

Investície a úspory

SADJ - škálovacia premenná pre mieru úspor domácností a podnikov
SHADJ - škálovacia premenná pre mieru úspor domácností
SEADJ - škálovacia premenná pre mieru úspor podnikov
DSHH - čiastočná škálovacia premenná pre mieru úspor domácností
DS - čiastočná škálovacia premenná pre mieru úspor domácností a podnikov
DSEN - čiastočná škálovacia premenná pre mieru úspor podnikov
IADJ - škálovacia premenná pre investície
INVEST - celkové výdavky na investície
INVESTSH - podiel výdavkov na investície z celkového domáceho dopytu

Podniky

QEDADJ - škálovacia premenná pre dopyt podnikov
VED - hodnota spotreby podniku
VEDSH - podiel spotreby podnikov na celkovom domácom dopyte
HEADJ - škálovacia premenná pre transfery podnikov do domácností

Vláda

TEADJ - škálovacia premenná pre sadzbu exportných daní
TMADJ - škálovacia premenná pre sadzbu importných daní
TSADJ - škálovacia premenná pre sadzbu ostatných daní a subvencií na produkty
TEXADJ - škálovacia premenná pre sadzbu DPH
TYFADJ - škálovacia premenná pre sadzbu priamych daní na faktory
TXADJ - škálovacia premenná pre sadzbu nepriamych daní na produkciu
TFADJ - škálovacia premenná pre sadzbu dane za výrobné faktory
TYHADJ - škálovacia premenná pre sadzbu priamej dane pre domácnosti
TYADJ - škálovacia premenná pre sadzbu priamych daní pre domácnosti a podniky
TYEADJ - škálovacia premenná pre sadzbu priamej dane pre podniky
DTE - čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane exportu
DTM - čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane importu
DTS - čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane na ostatné dane a subvencie na produkty
DTEX - čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane na faktory
DTX - čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane nepriame dane na produkciu
DTF - jednotná úprava pre použitie faktora v aktivite
DTYF - čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane na priame dane na výrobné faktory
DTYH - čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane na priame dane pre domácnosti
DTY - čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane na priame dane pre domácnosti a podniky
DTYE - čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane na priame dane pre podniky
QGDADJ - škálovacia premenná pre spotrebu vlády
VGD - hodnota spotreby vlády
VGDSH - podiel spotreby vlády na celkovom domácom dopyte
HGADJ - škálovacia premenná pre transfery vlády do domácností
EGADJ - škálovacia premenná pre transfery vlády do podnikov
KAPGOV - úspory vlády

Faktory

FS_f - ponuka výrobného faktora f

$WFDIST_{f,a}$ - sektorové podiely cien výrobných faktorov

WF_f - cena výrobného faktoru f

$FD_{f,a}$ - dopyt po výrobnom faktore f od aktivity a

$ADXADJ$ - škálovacia premenná pre CES produkčnú funkciu hodnoty QX

$DADX$ - čiastočná škálovacia premenná pre CES produkčnú funkciu hodnoty QX

$ADVAADJ$ - škálovacia premenná pre CES produkčnú funkciu hodnoty QVA

$DADVA$ - čiastočná škálovacia premenná pre CES produkčnú funkciu hodnoty QVA

$ADFD_{f,a}$ - premenné posunutia pre faktorovú a aktivitovú efektívitu

Doplňkové premenné

CPI - index spotrebiteľských cien

PPI - index priemyselných cien

Vhodnou kombináciou fixovania endogénnych premenných dokážeme vyrovnat' počet endogénnych premenných s počtom rovníc tak, aby systém nelineárnych rovníc bol riešiteľný. Vhodnou fixáciou dospejeme k výsledku, v ktorom jednotlivé simulácie budú riešiteľné a navyše nezhodujú výsledky simulácií nesprávnym fixovaním premennej, ktorej vývoj chceme sledovať.

7.18. Elasticity

V modeli sme využívali viacero exogénnych premenných, ktoré vstupovali predovšetkým do CES funkcie. Definovanie a kalibrácia týchto exogénnych premenných je kľúčová z hľadiska ovplyvnenia výsledkov simulácie, keďže pri nesprávnom nastavení exogénnych parametrov môže dochádzať k vychýlením výsledkom. Tieto exogénne premenné sú kľúčovou zložkou pri modelovaní správania sa jednotlivých subjektov na trhu, keďže premenné vstupujú do jednotlivých behaviorálnych rovníc. Iba veľmi málo prác sa venovali zisťovaniu exogénnych premenných pre jednotlivé produkčné sektory na Slovensku (Lichner & Miklošovič, 2011). Tieto práce sa však nedajú porovnať so špecializovanými ekonometrickými prácami, ktoré sa zaoberali kalibráciou týchto premenných v jednotlivých štátoch a viacerých sektoroch. Na určenie viacerých exogénnych premenných sme požili databázu GTAP²⁰, ktorá sa štandardne používa v prípadoch, keď neexistuje dostatok výskumných prác, venujúcim sa získaniu vierohodných výsledkov exogénnych parametrov pre jednotlivé krajiny a viacero výrobných sektorov.

Import tovarov a služieb je v modeli definovaný pomocou CES funkcie, ktorú sme uviedli vyššie (rovnica M2). Ako exogénna premenná vstupuje do tejto rovnice parameter substitúcie $rhoc_c$, ktorý vypočítame pomocou elasticity substitúcie σ_A :

$$rhoc_c = \frac{1}{\sigma_A} - 1$$

(EL1)

²⁰ Global Trade Analysis Project- organizácia, zastrešujúca sieť výskumníkov venujúcich sa kvantitatívnym metódam

Hodnoty elasticity substitúcie σ_A medzi domácou produkciou a importom sme použili na základe práce autorov Hertel, Hummels, Ivanic a Keeney (2004), ktorí elasticitu substitúcie odhadli pomocou ekonometrického modelu.

Export tovarov a služieb je modelovaný pomocou CES funkcie, ktorej tvar sme uviedli v rovnici E2. Do rovnice vstupuje parameter transformácie $rhoc_c$, ktorý vypočítame ako:

$$rhoc_c = \frac{1}{\sigma_T} + 1 \quad (\text{EL2})$$

Hodnoty elasticity transformácie σ_T sú uvedené v tabuľke číslo 13. Keďže hodnoty elasticity transformácie sa v databáze GTAP nenachádzajú,²¹ pristúpili sme k stanoveniu hodnoty elasticity transformácie podľa práce NZIER (2011), v ktorej sa uvádza, že hodnoty elasticity transformácie sú v rozmedzí -1,46 až -20. Hodnoty elasticity transformácie sme nastavili na hodnotu -2 pre všetky sektory, keďže sme predpokladali silné prepojenie zahraničného obchodu s európskymi partnermi.

Produkciu v modeli rozdeľujeme na dve úrovne. Prvá úroveň modeluje vytvorený celkový výstup pomocou pridanej hodnoty a medzispotreby s využitím CES produkčnej funkcie. Ako vstupný parameter využívame elasticitu substitúcie medzi pridanou hodnotou a medzispotrebou σ_X . Pomocou tejto elasticity substitúcie vypočítame parameter substitúcie $rhocx_c$:

$$rhocx_c = \frac{1}{\sigma_X} - 1 \quad (\text{EL3})$$

Jednotlivé hodnoty elasticity substitúcie medzi pridanou hodnotou a medzispotrebou sme položili rovné 2 pre všetky sektory podľa modelu autorov McDonald, Robinson a Thierfelder (2005).

V druhej úrovni produkcie modelujeme pridanú hodnotu taktiež pomocou CES produkčnej funkcie, pričom ako vstupy do funkcie považujeme jednotlivé výrobné faktory. Na určenie celkovej pridanej hodnoty potrebujeme zdefinovať elasticitu substitúcie výrobných faktorov σ_{VA} , pomocou ktorej vypočítame parameter substitúcie výrobných faktorov $rhocva_c$:

$$rhocva_c = \frac{1}{\sigma_{VA}} - 1 \quad (\text{EL4})$$

Hodnoty elasticity substitúcie pochádzajú z databázy GTAP, presnejšie z práce Jomini a kolektív (1991), v ktorej autori spravili medzinárodný prehľad štúdií, ktoré odhadovali tento parameter pre výrobné sektory s využitím dát za viaceré krajiny. Hodnoty elasticity substitúcie sa pohybujú od úrovne 1,12 pre poľnohospodárstvo, až do úrovne 1,68 pre sektory stavebníctva a trhových služieb.

Príjmovú elasticitu dopytu využívame v modeli na výpočet Stone Gearyho funkcie užitočnosti domácností parametra $beta_{c,h}$ v modeli dopytu domácností po spotrebe komodity, ktorú popisuje rovnica H4. Tento parameter predstavuje marginálny úžitok z dodatočnej spotreby, pričom spotreba životného minima je už uspokojená. Hodnoty príjmovej elasticity dopytu vychádzajú z práce Reimera a Hertela (2004), ktorí v tejto práci uvádzajú príjmovú elasticitu dopytu pre desať typov výrobkov a 87 krajín. Jednotlivé hodnoty elasticity substitúcie sú nastavené podľa zaradenia jednotlivých typov výrobkov do sektorov. Hodnoty

²¹ Databáza predpokladá globálny model, kde elasticita substitúcie na strane importov vstupuje ako elasticita transformácie na strane exportov.

sa pohybujú od úrovne 0,81 pre poľnohospodárstvo až k hodnote 1,31 pre finančné služby. Na definovanie spotreby životného minima domácnosti sme využili ešte Frischov parameter, ktorý sme nastavili na hodnotu -1,05 podľa autorov modelu McDolnald, Robinson a Thierfelder (2005).

Tabuľka 13: Hodnoty jednotlivých elasticít použitých v modeli

	Poľnohospodárstvo	Priemysel	Stavebníctvo	Trhové služby	Finančné služby	Netrhové služby
σ_A	2	3,75	1,9	1,9	1,9	1,9
σ_T	2	2	2	2	2	2
σ_X	2	2	2	2	2	2
σ_{VA}	1,12	1,26	1,68	1,68	1,26	1,26
Prijmová elasticita dopytu	0,81	0,94	0,94	1,11	1,31	1,22

Zdroj: spracované autorom

V tejto kapitole sme si popísali zostrojenie rekurzívne dynamického modelu všeobecne vypočítateľnej rovnováhy, ktorý sme využívali pri aplikovaní jednotlivých simulácií. Opis simulácií, ktorými sme sa snažili rekapitulovať uskutočnené spoločenské zmeny, sa nachádzajú v nasledujúcej kapitole.

8. Simulácie

V tejto kapitole si popíšeme všetky simulácie, s ktorými sme sa snažili napodobniť kroky zodpovedajúcim spoločenským zmenám popísaným v druhej kapitole. Keďže však nie všetky spoločenské zmeny sa dajú simulovať CGE modelom, zamerali sme sa predovšetkým na spoločenské zmeny, ktoré podľa nás mali najväčší vplyv na ekonomické vzťahy v ekonomike. V prípade uskutočnených zmien v ekonomických vzťahoch následne muselo nevyhnutne dochádzať aj k zmenám vo výkonnosti ekonomiky, spotrebe jednotlivých subjektov či k zmene vzťahu vonkajšiemu prostrediu. Preto sme sa zamerali v tejto práci predovšetkým na tri spoločenské zmeny:

- Daňová reforma
- Vstup Slovenska do Európskej únie
- Prílev nových zahraničných investícií do finančného sektora

Simulácia 0 tvorila benchmarkový scenár, ktorý predstavoval vývoj ekonomiky bez dodatočných zásahov. Tento scenár predstavoval ustálenosť modelu podľa princípu *ceteris paribus*. Napriek tomu, že benchmarkový scenár bol nastavený ako rekurzívne dynamický, výsledky sa významne neodlišovali od princípu použitia statickej verzie modelu. V tomto bode by sme chceli ozrejmiť, že benchmarková simulácia nemala kopírovať reálny vývoj ekonomiky v daných rokoch, pretože v takom prípade by sme museli fixne nastaviť jednotlivé hodnoty ekonomiky a následne by sme nemohli uskutočniť modelovanie alternatívnych scenárov. Cieľom tejto práce je zistiť čistý vplyv spoločenskej zmeny a nie kombinovať jednotlivé spoločenské zmeny s ďalšími exogénnymi udalosťami, ktoré sa nedajú dobre modelovo kvantifikovať, ako napríklad zlepšenie vývoja ekonomiky u zahraničných partneroch. Preto boli všetky simulácie porovnávané s benchmarkovou simuláciou. Výsledok porovnania sme následne kvantifikovali ako čistý vplyv simulácie vzhľadom na benchmarkový scenár.

Daňová reforma bola postavená predovšetkým na dvoch pilieroch. Prvým pilierom bolo zníženie priamych daní a zvýšenie nepriamych daní tak, aby tieto kroky čo najviac neutralizovali vplyv na verejné financie a výsledný efekt bol minimálne fiškálne neutrálny. Druhým pilierom daňovej reformy bolo zjednotenie jednotlivých daňových sadzieb a odstránenie tak neprehľadnosti daňového systému. Keďže štruktúra matice spoločenského účtovníctva nepokrýva detailne všetky daňové príjmy a daňové príjmy nie sú segregované do nami požadovanej štruktúry, navrhli sme aplikovať vyššie opísané daňové zmeny predovšetkým na priame dane na produkciu a nepriame dane na produkty.

Simulácia 1 predstavovala nastavenie sadzby dane na ostatné dane a subvencie na produkty tsb_c tak, aby celkový príjem z vyzbieraných daní zostal rovnaký ako v benchmarkovom scenári. Zároveň s týmto krokom dochádzalo aj nastaveniu sadzby dane na ostatné dane a subvencie na produkciu txb_c tak, aby celkový príjem z týchto daní zostal konštantný. Celková zmena tohto kroku bola porovnávaná s benchmarkovým scenárom, kde tento exogénny šok nenastal.

Simulácia 2 predstavovala zvýšenie benchmarkovej sadzby dane na ostatné dane a subvencie na produkty o 20% a zároveň zníženie benchmarkovej hodnoty sadzby dane na ostatné dane a subvencie na produkciu tak, aby zvýšený príjem zo zvýšenia nepriamych daní kompenzoval nižší príjem z priamych daní. Aj tento scenár vychádzal z predpokladu, že

exogénny šok zavedený do modelu je fiškálne neutrálny. Výsledok tejto simulácie sa bol porovnávaný s benchmarkovým scenárom, v ktorom táto zmena nenastala.

Simulácia 3 predstavovala spojenie dvoch predošlých simulácií do jednej a vykonanie týchto exogénnych šokov v jednom časovom kroku ako súčasť rekurzívne dynamického modelu. Vyhodnotenie tejto simulácie prebiehalo ako porovnanie s benchmarkovým scenárom.

Vstup Slovenska do Európskej únie predstavoval najväčší krok Slovenska v dvadsiatom prvom storočí. Slovensko sa týmto krokom zaviazalo ku väčšej koordinácii a spolupráce s európskymi partnermi. Taktiež sme vstúpili do spoločnej colnej únie, čo na jednej strane malo za následok zrušenie colných platieb medzi členmi Európskej únie, na druhej strane nastavenie colných sadzieb pre iné krajiny podľa spoločných pravidiel daných Európskou úniou. So Slovenskom vstúpilo do EÚ aj ďalších deväť európskych krajín, a to: Estónsko, Lotyšsko, Litva, Poľsko, Česko, Maďarsko, Slovinsko, Malta a Cyprus. Znamenalo to zrušenie colných sadzieb pre všetky susedné krajiny. Okrem zmien, týkajúcich sa daňových sadzieb, nastal na Slovensko aj prílev nových priamych zahraničných investícií, keďže sa Slovensko so vstupom do EÚ zaviazalo dodržiavať európske legislatívne pravidlá aj ohľadne zahraničného kapitálu. Aj keď so vstupom do EÚ Slovensko čelilo viacerým nástrahám povstupového vývoja, nakoniec sa hrozby nenaplnili.

Simulácia 4 predstavovala v prvom časovom kroku zrušenie importných sadzieb dane pre krajiny patriace do EÚ. Okrem toho sme v tomto kroku zvýšili sadzby dane na import o 20% pre ostatné krajiny sveta, čím sme sa snažili simulovať adaptáciu colnej politiky Slovenska s politikou EÚ. Keďže je prakticky nemožné získať údaje o colných sadzbách pre jednotlivé krajiny sveta pre rozličné sektory, museli sme pristúpiť k odhadu týchto sadzieb. Výsledok simulácie číslo štyri bol následne porovnaný s benchmarkovým scenárom.

Simulácia 5 predstavovala pokles importných sadzieb pre krajiny EÚ o 75%. Tento pokles predstavoval na jednej strane vstup Slovenska do EÚ, a tým pádom zrušenie dovozných ciel, avšak na druhej strane zostávajú transportné a bariérové náklady, ktoré zvyšujú cenu importov. Okrem poklesu importných sadzieb sme v tejto simulácii pristúpili aj ku kroku preskupenia veľkosti importu a exportu. Keďže okrem Slovenska vstúpilo do EÚ aj ďalších deväť krajín, predovšetkým tri susediace štáty, colná legislatíva začína platiť pre pôvodné štáty EÚ a aj pre nové štáty EÚ. Objem pôvodného exportu do zvyšku sveta sme preto znížili o 62,23%, ktoré predstavovali objem exportu do nových členských štátov EÚ. Okrem exportu sme pristúpili k podobnému kroku aj v prípade importu, ktorý bol tvorený 45,66% z pôvodného objemu exportu do krajín celého sveta. Výsledkom tejto simulácie bolo teda zníženie colných sadzieb pre krajiny EÚ a rozšírenie krajín EÚ a obchodu s nimi o nové členské štáty, ktoré vstupovali do EÚ spolu so Slovenskom.

Simulácia 6 predstavovala zvýšenú atraktivitu pre zahraničný kapitál po vstupe Slovenska do EÚ, ktorá bola vyjadrená postupným zvyšovaním investícií zo zahraničia o 3% pre každé odvetvie. Toto zvyšovanie investícií predstavovalo dynamický vývoj ekonomiky v rámci modelu. Výsledok simulácie bol porovnávaný s benchmarkovým scenárom.

Simulácia 7 predstavoval komplexné zmeny ekonomiky po vstupe Slovenska do EÚ. V tejto simulácii sme najprv zvýšili váhu exportu a importu do EÚ podobným prístupom ako v simulácii číslo 5. Tento krok predstavoval rozšírenie EÚ o nových 9 obchodných partnerov a zmenšenie zvyšku sveta o objemy zahraničného obchodu s týmito krajinami. Simultánne sme znížili importné clá pre jednotlivé sektory o 75% pre krajiny EÚ, čím sme zachovali určité zvýšenie cien európskych tovarov, avšak taktiež sme modelovali zníženie colných sadzieb, ktoré nastali po vstupe Slovenska do EÚ. Posledným exogénnym šokom bolo postupné zvyšovanie zahraničného kapitálu o 3% pre každé odvetvie. Výsledkom tejto simulácie by mal byť načrtnutý priebeh vývoja ekonomiky Slovenska, ktorý sa udial po vstupe Slovenska do Európskej únie.

Vstup priamych zahraničných investícií do bankového sektora môžeme rozdeliť na niekoľko častí. V prvotnej fáze ozdravenia bankového sektora bolo nevyhnutné reštrukturalizovať bankový sektor dodaním dodatočných financií zo štátneho rozpočtu, aby jednotlivé banky mohli použiť finančné prostriedky, ktoré mali viazané na opravné položky. Následne mohli tieto prostriedky použiť na nové investície a mohli začať poskytovať nové úvery. Keď sa tento prvotný ozdravný proces skončil, mohla začať privatizácia bankového sektora, počas ktorej do bankového sektora vstúpili nové zahraničné investície. Vďaka privatizácií sa z časti vykryl deficit štátneho rozpočtu. Následne sa bankový sektor stáva viac neutrálnejší od politických vplyvov a produktivita kapitálu začínala narastať.

Simulácia 8 popisovala ozdravenie bankového sektora, ktoré sme simulovali zvýšením investícií do bankového sektora, ktoré bolo financované zvýšením deficitu verejných financií. Toto ozdravovanie trvá dve časové periódy. Zvýšenie investícií do bankového sektora bolo vo výške 15 mld. Sk za jednu periódu. Spolu deficit verejných financií vzrástol o 30 mld. Sk. Po ukončení ozdravného procesu dochádzalo k zvýšeniu platieb zo zahraničia k vláde, ktoré predstavovalo vykonané platby za privatizáciu bank. Tieto platby sme nastavili na objem polovice vynaložených prostriedkov, ktoré vláda vynaložila pri reštrukturalizácii bankového sektora. Zároveň sme od tretej periódy začali lineárne znižovať deficit verejných financií tak, aby na konci sledovaného obdobia dosiahol hodnotu, ktorá bola počiatočná.

Simulácia 9 predstavovala zvyšovanie produktivity kapitálu v bankovom sektore o 2% ročne. Toto zvyšovanie začínalo v tretej periódy. Toto oneskorenie sme simulovali preto, aby najprv mohlo dôjsť k ozdraveniu bankového sektora. Zvýšená produktivita kapitálu sa začínala prejavovať až po príchode zahraničného kapitálu do tohto sektora.

Simulácia 10 predstavovala spojenie simulácií číslo osem a deväť. Táto simulácia popisovala celkový vstup priamych zahraničných investícií do bankového sektora aj ich následnými dôsledkami. Simulácia bola porovnávaná s benchmarkovým scenárom a rozdiel medzi týmito scenármi predstavoval čistý vplyv nášho chápania vstupu priamych zahraničných investícií do bankového sektora.

Tabuľka 14: Popis jednotlivých simulácií

	Udalosť	Popis
Simulácia 1	Daňová reforma	Rovná daň
Simulácia 2	Daňová reforma	Zvýšenie nepriamych daní a zníženie priamych daní
Simulácia 3	Daňová reforma	Simulácia 1 + 2
Simulácia 4	Vstup do EÚ	Zrušenie importných sadzieb pre EÚ, zvýšenie pre zvyšok sveta
Simulácia 5	Vstup do EÚ	Zníženie importných sadzieb pre EÚ, rozšírenie EÚ
Simulácia 6	Vstup do EÚ	Prílev nových investícií
Simulácia 7	Vstup do EÚ	Simulácia 5 + 6 + 7
Simulácia 8	Privatizácia bank	Reštrukturalizácia bank
Simulácia 9	Privatizácia bank	Zvýšenie produktivity kapitálu pre finančný sektor
Simulácia 10	Privatizácia bank	Simulácia 8 + 9

Zdroj: autor

9. Výsledky simulácií

Výsledky všetkých simulácií boli porovnávané s benchmarkovým scenárom a predstavujú čistý vplyv exogénneho šoku na ekonomiku. Rekurzívne dynamický CGE model obsahuje v každej časovej perióde 351 rovníc a 351 endogénnych neznámych. Každá simulácia prebiehala v desiatich časových periódach, čím sme docielili sledovanie ako krátkodobého efektu, tak aj dlhodobého efektu exogénneho šoku. Okrem endogénnych premenných model obsahuje aj veľa exogénnych premenných, ktorými sme buď simulovali exogénny šok, alebo sme ich zafixovali za účelom dosiahnutého vyrovnaného počtu endogénnych premenných s počtom rovníc.

V nasledujúcich častiach si predstavíme výsledky jednotlivých simulácií, pričom pri simuláciách 3, 7 a 10, ktoré predstavovali komplexné spoločenské zmeny, sme uviedli v prílohe D výsledky väčšiny endogénnych premenných. V ďalších simuláciách uvedieme len výsledky niektorých premenných hlavne kvôli veľkej početnosti neznámych použitých v modeli.

9.1. Výsledky simulácií – daňová reforma

Daňovej reforme sme sa venovali v simuláciách 1,2 a 3. Simulácia 1 popisovala zavedenie rovnej dane pre všetky výrobné sektory. Kvôli nedostatku štatistických dát sme sa zamerali na sadzbu dane na ostatné dane a subvencie na produkty a sadzbu dane na ostatné dane a subvencie na produkciu. Exogénny šok bol vykonaný tak, aby zmena sadzieb daní bola fiškálne neutrálna. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené percentuálne zmeny v kumulatívnych premenných.

Tabuľka 15: Výsledky simulácie číslo 1, percentuálne zmeny oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDP	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16
QE(ROW1)	1,26	1,26	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,28	1,28
QE(ROW2)	1,36	1,36	1,36	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,38
QM(ROW1)	1,24	1,24	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,26	1,26
QM(ROW2)	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
QQ	0,66	0,66	0,66	0,66	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
QX	0,67	0,67	0,67	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,69	0,69
QCD	-0,27	-0,27	-0,27	-0,27	-0,28	-0,28	-0,28	-0,28	-0,28	-0,29
QINVD	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,60	1,60	1,60
PQS	1,62	1,62	1,62	1,62	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63
PQD	2,51	2,51	2,51	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,53	2,53
YH	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
YE	-0,53	-0,55	-0,57	-0,59	-0,61	-0,62	-0,64	-0,66	-0,68	-0,70
YG	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39	0,39
MTAX	0,56	0,56	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58	0,58
STAX	0,45	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,47	0,47	0,47
ITAX	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48
EXTAX	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23

Zdroj: Výpočty autora

Po zavedení rovnej dane na sadzbu ostatných daní a subvencií na produkciu a ostatných daní a subvencií na produkciu dochádzalo k nárastu HDP, ktorý bol spôsobený zvýšením príjmu všetkých daní. Hoci kumulatívny export, import a investície vzrástli o viac ako 1%, spotreba domácností klesla takmer o 0,3%. Omnoho väčší rozptyl zmeny môžeme vidieť, ak sme sa pozreli na percentuálnu zmenu v jednotlivých sektoroch. Ako dôkaz štruktúrnej zmeny ekonomiky v jednotlivých sektoroch uvádzame v nasledujúcej tabuľke percentuálnu zmenu spotreby domácností podľa sektorov.

Tabuľka 16: Výsledky simulácie číslo 1, percentuálne zmeny spotreby domácností podľa sektorov oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
QCD(agr)	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	-2,43	-2,43	-2,43	-2,43	-2,43
QCD(ind)	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
QCD(con)	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14
QCD(ser)	-0,76	-0,76	-0,76	-0,77	-0,77	-0,77	-0,77	-0,77	-0,77	-0,77
QCD(fin)	-2,73	-2,73	-2,74	-2,75	-2,75	-2,76	-2,77	-2,77	-2,78	-2,78
QCD(nse)	-1,10	-1,11	-1,12	-1,13	-1,14	-1,15	-1,15	-1,16	-1,17	-1,18

Zdroj: Výpočty autora

Nastavením rovnej dane pre jednotlivé sektory sa v ekonomike udiali zásadne pozitívne rozdiely v kumulatívnom exporte, importe a v investíciách, avšak spotreba domácností dosiahla pokles. Nastala štruktúrna zmena ekonomiky, v ktorej bol badateľný rast v sektoroch, ktorým sa daňová sadzba znížila. Na druhej strane v sektoroch, ktorým sa daňová sadzba zvýšila, dochádza k poklesu produkcie. Nastalo zníženie príjmu domácností a podnikov, vďaka vyššiemu príjmu všetkých typov daní dochádzalo k vyššiemu príjmu vlády. Vyššie popísané štruktúrne zmeny v ekonomike nastali len v prvej perióde, v ďalších časových periódach nezaznamenávame výraznejšiu zmenu vývoja.

Simuláciou číslo dva sme sa snažili zvýšiť daňové zaťaženie na nepriame dane a znížiť daňové zaťaženie na priame dane. Tento exogénny šok bol vykonaný tak, aby zvýšený príjem z jedného typu daní kompenzoval znížený príjem druhého typu daní. V nasledujúcej tabuľke sa nachádzajú percentuálne zmeny v kumulatívnych premenných.

Tabuľka 17: Výsledky simulácie číslo 2, percentuálne zmeny oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDP	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41
QE(ROW1)	-2,48	-2,46	-2,44	-2,41	-2,39	-2,37	-2,34	-2,32	-2,30	-2,27
QE(ROW2)	-2,48	-2,46	-2,44	-2,41	-2,39	-2,37	-2,34	-2,32	-2,30	-2,27
QM(ROW1)	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35
QM(ROW2)	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,23	0,25
QQ	-0,05	-0,02	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
QX	-0,73	-0,71	-0,69	-0,66	-0,64	-0,62	-0,60	-0,58	-0,56	-0,54
QCD	2,67	2,70	2,72	2,75	2,77	2,80	2,83	2,85	2,88	2,90
QINVD	0,83	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,95	0,96	0,98	1,00
PQS	-1,94	-1,94	-1,93	-1,93	-1,93	-1,93	-1,93	-1,93	-1,93	-1,93
PQD	-1,64	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63	-1,63
YH	1,86	1,88	1,91	1,93	1,96	1,98	2,01	2,03	2,06	2,08
YE	-0,33	-0,29	-0,25	-0,21	-0,17	-0,13	-0,09	-0,05	-0,01	0,03
YG	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,17	0,19	0,21	0,23	0,25
MTAX	-0,03	-0,01	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
STAX	20,03	20,06	20,08	20,11	20,13	20,16	20,18	20,21	20,23	20,25
ITAX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	136,31	136,36	136,41	136,45	136,50	136,54	136,59	136,64	136,68	136,73
EXTAX	-0,03	-0,02	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14

Zdroj: Výpočty autora

Zníženie priamych daní prispelo k zvýšeniu príjmu domácností takmer o 1,9% v prvej perióde. Následne sa tento príjem ešte zväčšoval. Spolu so zmenšením ceny produktov takmer o 2% sa zvýšila spotreba domácností o viac ako 2,6% v prvej perióde. Na konci sledovaného obdobia sa spotreba domácností dostala až k hodnote 2,9% oproti benchmarkovému scenáru. Kladný vývoj HDP v prvej perióde bol zaznamenaný hlavne vďaka príjmu z výrobných faktorov patriacich vláde. V ďalších periódach prispievali k rastu HDP aj vzrastajúce daňové príjmy. Po prvotnom prepade exportu vidíme tendenciu zlepšovania sa zahraničného obchodu, ktorý bol sprevádzaný aj miernym rastom importu. Mohli sme sledovať aj pokles ceny pre výrobcov a pre spotrebiteľov, ktoré zhodne klesli takmer o 2% ihneď po šoku a následne stagnovali na tejto úrovni.

Simulácia číslo 3 spája predchádzajúce exogénne šoky do jednej simulácie. V prílohe D sú uvedené súhrnné tabuľky výsledkov pre túto simuláciu. Zlúčením predchádzajúcich šokov sme sa dopracovali k výsledkom, ktoré sú znázornené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 18: Výsledky simulácie číslo 3, percentuálne zmeny oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDP	0,16	0,19	0,22	0,26	0,29	0,32	0,35	0,39	0,42	0,45
QE(ROW1)	1,74	1,77	1,80	1,84	1,87	1,90	1,93	1,97	2,00	2,03
QE(ROW2)	1,80	1,83	1,87	1,90	1,93	1,97	2,00	2,03	2,07	2,10
QM(ROW1)	1,71	1,74	1,77	1,80	1,84	1,87	1,90	1,93	1,96	2,00
QM(ROW2)	1,69	1,72	1,75	1,78	1,82	1,85	1,88	1,91	1,94	1,97
QQ	0,88	0,91	0,94	0,98	1,01	1,04	1,07	1,10	1,14	1,17
QX	0,89	0,92	0,96	0,99	1,02	1,05	1,09	1,12	1,15	1,18
QCD	0,12	0,15	0,18	0,21	0,25	0,28	0,31	0,34	0,37	0,40
QINVD	1,56	1,59	1,62	1,65	1,68	1,72	1,75	1,78	1,81	1,85
PQS	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,13	1,13	1,13	1,13
PQD	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
YH	0,10	0,13	0,17	0,20	0,23	0,26	0,30	0,33	0,36	0,39
YE	0,41	0,45	0,49	0,53	0,57	0,61	0,65	0,69	0,73	0,77
YG	0,38	0,42	0,45	0,48	0,51	0,55	0,58	0,61	0,65	0,68
MTAX	0,55	0,58	0,61	0,64	0,67	0,71	0,74	0,77	0,80	0,83
STAX	20,29	20,33	20,37	20,41	20,45	20,49	20,53	20,56	20,60	20,64
ITAX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	137,71	137,79	137,87	137,94	138,02	138,10	138,17	138,25	138,33	138,40
EXTAX	0,39	0,42	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57	0,60	0,64	0,67

Zdroj: Výpočty autora

Simulácia číslo tri dosahovala najvyšší rast HDP, ktorý je z predchádzajúcich výsledkov aj najviac dynamický. Ku konci sledovaného obdobia dosahoval hodnotu takmer 0,5%. Zahranický obchod taktiež zaznamenával dynamický vývoj, či je to na strane exportu, alebo na strane importu. Okrem zahraničného obchodu rástla aj domáca produkcia, ktorá dosahovala priemerne takmer 1% rast v porovnaní s benchmarkom. Príjmy domácností, podnikov aj vlády sa taktiež vyvíjali pozitívne. Príjmy vlády boli ovplyvnené predovšetkým rastom importných daní a DPH. Kumulatívne investície urýchlili celkový rast, keď dosahovali úroveň od 1,56% v prvej perióde až po 1,85% v poslednej sledovanej perióde. Kumulatívna spotrebiteľská cena vzrástla v prvej perióde o 2,46% a zostala konštantná. Kumulatívna cena výrobcov vzrástla v prvej perióde o 1,12% a taktiež v nasledujúcich periódách sa už nezmenila. V prípade, že sa bližšie pozrieme na sektory, tak môžeme vidieť, že najväčší pokles zaznamenával poľnohospodársky sektor, v ktorom prichádzalo k zmenšeniu objemu exportu a domácej produkcie. Na druhej strane môžeme badať výrazné zvýšenie objemu importu v tomto sektore. Najväčší nárast v objeme výroby domácej produkcie môžeme vidieť v sektore priemyslu, za ktorým nasleduje stavebníctvo a služby. Mierny pokles objemu domácej produkcie sme zaznamenali v sektoroch netrhových služieb a finančných služieb. V prípade objemu importu dosahovali takmer všetky sektory z oboch skupín zahraničia pozitívny vývoj už od prvej periódy. Na druhej strane, zväčšenie objemu exportu môžeme badať len v odvetviach priemyslu a stavebníctva. Tento trend kopírovala aj spotreba domácností. Najvyšší nárast spotrebiteľskej ceny a výrobné ceny zaznamenával sektor poľnohospodárstva. Rast výrobné ceny zaznamenával aj sektor finančných služieb. Ostatné výrobné ceny zaznamenávali nepatrný pokles. Okrem poľnohospodárstva môžeme vidieť rast spotrebiteľských cien aj u sektorov trhových služieb, finančných služieb

a netrhových služieb. Pokles spotrebiteľských cien sme zaznamenali v sektoroch priemyslu a stavebníctva. Simulácia číslo tri predstavovala komplexnú aplikáciu dynamicky rekurzívneho modelu s použitým exogénnymi šokmi, ktoré mali za úlohu napodobniť vplyv daňovej reformy. Môžeme konštatovať, že vyššie uvedené použité exogénne šoky mali pozitívny vplyv na ekonomiku, aj keď sme zaznamenali zmenu štruktúry ekonomiky, pričom niektoré sektory v tomto prípade dosahujú celkové zníženie výkonnosti.

9.2. Výsledky simulácií – vstup Slovenska do EÚ

Vstupu Slovenska do EÚ sme sa venovali v simuláciách 4, 5, 6 a 7. Simulácia 4 predstavovala zrušenie sadzby dane na import pre krajiny EÚ a zároveň zvýšenie sadzby dane na import pre krajiny patriace do bloku zvyšok sveta. Percentuálne zmeny kumulatívnych premenných dosiahnutých simuláciou môžeme pozorovať v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 19: Výsledky simulácie číslo 4, percentuálne zmeny oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDP	1,17	1,20	1,22	1,25	1,27	1,30	1,32	1,34	1,37	1,39
QE(ROW1)	5,27	5,29	5,32	5,35	5,38	5,41	5,44	5,47	5,49	5,52
QE(ROW2)	0,82	0,85	0,88	0,91	0,93	0,96	0,99	1,02	1,04	1,07
QM(ROW1)	5,18	5,21	5,24	5,27	5,30	5,32	5,35	5,38	5,41	5,44
QM(ROW2)	0,74	0,77	0,79	0,82	0,85	0,87	0,90	0,92	0,95	0,97
QQ	2,25	2,28	2,30	2,33	2,35	2,38	2,40	2,43	2,46	2,48
QX	2,28	2,30	2,33	2,35	2,38	2,41	2,43	2,46	2,48	2,51
QCD	1,50	1,53	1,57	1,60	1,64	1,67	1,71	1,74	1,77	1,81
QINVD	1,28	1,30	1,32	1,35	1,37	1,40	1,42	1,45	1,47	1,49
PQS	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
PQD	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
YH	1,77	1,80	1,83	1,86	1,89	1,92	1,95	1,98	2,01	2,04
YE	2,10	2,13	2,16	2,19	2,22	2,25	2,29	2,32	2,35	2,38
YG	-4,69	-4,67	-4,64	-4,62	-4,59	-4,57	-4,54	-4,52	-4,49	-4,47
MTAX	-38,94	-38,93	-38,91	-38,89	-38,88	-38,86	-38,85	-38,83	-38,82	-38,80
STAX	2,27	2,30	2,32	2,35	2,38	2,40	2,43	2,46	2,48	2,51
ITAX	2,18	2,21	2,24	2,26	2,29	2,32	2,35	2,38	2,41	2,43
EXTAX	2,05	2,07	2,10	2,13	2,15	2,18	2,21	2,23	2,26	2,28

Zdroj: Výpočty autora

Zrušením sadzby dane na import pre staršie krajiny EÚ a miernym zvýšením sadzby dane na import pre krajiny zvyšok sveta viedlo k zvýšeniu HDP v prvej perióde o 1,17% v porovnaní so situáciou, kde tieto zmeny nenastali. Zrušením importných ciel sa domácnostiam zvýšil príjem o takmer 1,8%, čo viedlo k zvýšeniu spotreby domácností o 1,5% v prvej perióde. Zvýšenie spotreby domácností a zrušenie ciel napomohlo k zvýšeniu importu z EÚ o viac ako 5%. Zvýšená spotreba zvýšila dokonca aj import zo zvyšku sveta, tu však dosiahla hodnotu len 0,74%. Zvýšenie zahraničného obchodu je dosiahnuté aj zvýšením exportu o viac ako 5%. Príjem podnikov dosiahol najväčší nárast, keď sa v prvej perióde zvýšil o 2,1%. Na druhej strane, príjem vlády klesol vďaka rapídneho zníženiu príjmu z importov o takmer 4,7%. Výsledky modelu naznačili, že zmena colných sadzieb má mierne dynamický charakter, keďže viaceré parametre dosahovali pozitívny efekt aj v ďalších periódách.

Simulácia 5 predstavovala ďalší krok v modelovaní zmien a veľkosti EÚ. V tejto simulácii sme okrem zníženia dane na import o 75% pristúpili aj k realokácií zahraničného obchodu kvôli vstupu nových členských krajín EÚ, ktoré vstúpili spolu so Slovenskom. Táto simulácia lepšie popisovala rozšírenie EÚ, čo malo za následok zmenu štruktúry zahraničného obchodu. Výsledky simulácie sa nachádzajú v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 20: Výsledky simulácie číslo 5, percentuálne zmeny oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDP	0,72	0,74	0,76	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86	0,88	0,90
QE(ROW1)	45,76	45,79	45,82	45,86	45,89	45,92	45,95	45,98	46,01	46,05
QE(ROW2)	-57,36	-57,35	-57,34	-57,33	-57,32	-57,31	-57,30	-57,29	-57,28	-57,27
QM(ROW1)	44,94	44,97	45,00	45,03	45,06	45,10	45,13	45,16	45,19	45,22
QM(ROW2)	-53,94	-53,93	-53,92	-53,92	-53,91	-53,90	-53,89	-53,88	-53,87	-53,86
QQ	2,09	2,11	2,13	2,15	2,17	2,19	2,21	2,23	2,25	2,27
QX	2,23	2,25	2,28	2,30	2,32	2,34	2,36	2,38	2,40	2,42
QCD	1,03	1,05	1,08	1,11	1,14	1,16	1,19	1,22	1,25	1,27
QINVD	0,98	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,16
PQS	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
PQD	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
YH	1,45	1,47	1,50	1,52	1,55	1,57	1,60	1,62	1,65	1,67
YE	2,04	2,06	2,09	2,11	2,14	2,16	2,19	2,21	2,24	2,26
YG	-8,01	-7,99	-7,97	-7,95	-7,93	-7,91	-7,89	-7,87	-7,85	-7,83
MTAX	-58,02	-58,01	-58,00	-57,99	-57,98	-57,98	-57,97	-57,96	-57,95	-57,94
STAX	2,08	2,11	2,13	2,15	2,17	2,19	2,22	2,24	2,26	2,28
ITAX	1,97	1,99	2,01	2,04	2,06	2,08	2,11	2,13	2,15	2,17
EXTAX	1,85	1,87	1,89	1,91	1,93	1,95	1,97	2,00	2,02	2,04

Zdroj: Výpočty autora

Zmenšený rast HDP v porovnaní so simuláciou číslo štyri bol následkom zachovania minimálnej sadzby na import pre členské krajiny EÚ. Ani realokácia zahraničného obchodu, ktorá bola vykonaná v prvej perióde kvôli prijatiu nových členských krajín EÚ, neprinesla veľký dodatočný rast. Na druhej strane táto zmena štruktúry zahraničného obchodu bola badať na premenných popisujúcich import a export pre jednotlivé zahraničia, ktoré bol touto realokáciou zmenené v porovnaní s benchmarkovým scenárom. Vďaka zmeny štruktúry, ale hlavne znížením sadzby dane na importy pre krajiny EÚ, prichádzame k zmenšeným príjmom vlády za importné clá. Tieto znížené príjmy za import nenahradil ani pozitívny vývoj ostatných príjmov z daní a celkový príjem vlády klesol až o 8%. Na druhej strane príjem podnikov a domácností vzrástol o 2%, resp. o 1,45%. Celková domáca produkcia vzrástla o viac ako 2%, pričom rast cien ostal minimálny. Napriek zmenšenému príjmu vlády dosiahol model 0,9% rast HDP v poslednej sledovanej perióde, čo môžeme považovať za pozitívny vplyv daných exogénnych šokov.

Simulácia 6 popisovala zvýšenú atraktivitu Slovenska po vstupe do EÚ pre zahraničný kapitál. Táto simulácia predstavovala dynamickú verziu aplikácie, v ktorej dochádzalo k aplikovaniu exogénnych šokov v každej perióde. Vďaka postupnému zvyšovaniu investícií o 3% môžeme badať aj postupné zvyšovanie domácej produkcie, ktorá ťahala objem importu zo zahraničia. Taktiež rástol aj objem exportu, ktorého rast prekonávala len spotreba domácností. Zvýšené boli aj príjmy domácností, podnikov a vlády, ktorý bol tvorený predovšetkým zvýšenými príjmami zo všetkých daní. Vďaka multiplikačným efektom tak

môžeme sledovať rast HDP Slovenska, ktorý dosahoval až hodnotu takmer 3,5% v poslednej sledovanej perióde porovnaní s benchmarkovým scenárom.

Tabuľka 21: Výsledky simulácie číslo 6, percentuálne zmeny oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDP	0,15	0,30	0,49	0,74	1,04	1,40	1,81	2,29	2,82	3,42
QE(ROW1)	0,11	0,27	0,49	0,77	1,11	1,51	1,97	2,50	3,10	3,76
QE(ROW2)	0,11	0,28	0,50	0,79	1,13	1,53	2,00	2,54	3,15	3,82
QM(ROW1)	0,11	0,27	0,49	0,76	1,09	1,48	1,93	2,45	3,04	3,69
QM(ROW2)	0,10	0,26	0,47	0,74	1,06	1,44	1,88	2,38	2,95	3,59
QQ	0,10	0,25	0,46	0,72	1,03	1,40	1,83	2,32	2,87	3,49
QX	0,10	0,26	0,46	0,72	1,04	1,41	1,84	2,34	2,90	3,52
QCD	0,14	0,34	0,61	0,96	1,38	1,87	2,45	3,10	3,84	4,67
QINVD	0,10	0,24	0,44	0,68	0,98	1,33	1,74	2,21	2,74	3,33
PQS	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02
PQD	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02
YH	0,19	0,38	0,62	0,94	1,32	1,77	2,29	2,89	3,57	4,32
YE	0,19	0,38	0,63	0,95	1,33	1,78	2,31	2,91	3,59	4,35
YG	0,17	0,33	0,55	0,82	1,16	1,55	2,01	2,54	3,13	3,79
MTAX	0,16	0,32	0,54	0,81	1,14	1,52	1,97	2,49	3,07	3,72
STAX	0,16	0,32	0,53	0,80	1,13	1,51	1,96	2,47	3,05	3,69
ITAX	0,17	0,34	0,57	0,86	1,20	1,62	2,09	2,64	3,26	3,94
EXTAX	0,16	0,31	0,52	0,79	1,11	1,48	1,92	2,42	2,99	3,62

Zdroj: Výpočty autora

Poslednou simuláciou, venujúcou sa vstupu Slovenska do EÚ, bola simulácia číslo 7. V tejto simulácii sme zosumarizovali väčšinu exogénnych šokov, ktoré sme si predstavili v predchádzajúcej časti tejto podkapitoly. V prvej perióde sme tak znížili sadzbu dane na import pre krajiny EÚ na 75%, zároveň sme realokovali objem importu a exportu zodpovedajúcich objemu zahraničného obchodu s novými deviatimi krajinami, ktoré vstupovali do EÚ spolu so Slovenskom. Okrem týchto krokov sme predpokladali aj zvýšenú atraktivitu pre zahraničný kapitál, ktorý smeroval na Slovensko zo zahraničia. Výsledky tejto simulácie môžeme pozorovať v nasledujúcej tabuľke. Okrem súhrnných výsledkov jednotlivých veličín uvádzame v prílohe D aj tabuľky pre jednotlivé sektory, kde sú výsledky uvedené v percentuálnych hodnotách zmien a v absolútnych hodnotách.

Tabuľka 22: Výsledky simulácie číslo 7, percentuálne zmeny oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDP	0,87	1,03	1,25	1,51	1,84	2,21	2,65	3,15	3,70	4,33
QE(ROW1)	45,91	46,18	46,53	46,96	47,48	48,09	48,79	49,59	50,50	51,50
QE(ROW2)	-57,31	-57,23	-57,12	-56,99	-56,83	-56,64	-56,43	-56,18	-55,91	-55,60
QM(ROW1)	45,09	45,35	45,69	46,12	46,63	47,23	47,92	48,70	49,59	50,58
QM(ROW2)	-53,90	-53,82	-53,72	-53,60	-53,45	-53,28	-53,08	-52,85	-52,59	-52,30
QQ	2,19	2,36	2,59	2,87	3,21	3,60	4,06	4,58	5,17	5,82
QX	2,34	2,51	2,74	3,02	3,37	3,77	4,23	4,76	5,35	6,01
QCD	1,16	1,38	1,68	2,06	2,50	3,03	3,63	4,32	5,09	5,96
QINVD	1,08	1,24	1,45	1,72	2,04	2,41	2,84	3,33	3,89	4,50
PQS	0,32	0,32	0,32	0,32	0,31	0,31	0,31	0,30	0,30	0,30
PQD	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,30	0,30	0,29	0,29
YH	1,63	1,84	2,11	2,45	2,86	3,34	3,89	4,52	5,23	6,02
YE	2,22	2,43	2,71	3,05	3,47	3,95	4,52	5,16	5,87	6,68
YG	-7,87	-7,70	-7,48	-7,21	-6,88	-6,50	-6,06	-5,56	-4,99	-4,36
MTAX	-57,96	-57,88	-57,79	-57,67	-57,53	-57,36	-57,17	-56,95	-56,70	-56,42
STAX	2,24	2,42	2,66	2,95	3,30	3,72	4,19	4,74	5,35	6,03
ITAX	2,13	2,32	2,57	2,89	3,26	3,70	4,21	4,79	5,44	6,17
EXTAX	2,00	2,18	2,41	2,69	3,04	3,44	3,91	4,44	5,04	5,71

Zdroj: Výpočty autora

Vplyv vstupu Slovenska do EÚ mal podľa výsledkov simulácie vysoko pozitívny efekt, ktorý je vyjadrený dodatočným dynamickým rastom HDP, ktorý v poslednom sledovanom období dosahoval až hodnotu 4,33%. Okrem zmeny realokácie zahraničného obchodu môžeme vidieť vplyv poklesu importných sadzieb, ktoré sa prejavovali v poklese príjmu vlády, pochádzajúceho z dane z importov. Vďaka takému masívnemu poklesu príjmu z importnej dane dochádzalo aj k poklesu celkovému príjmu vlády. Na druhej strane sme zaznamenali kladný vplyv na príjem domácností a podnikov, ktorý dosahoval hodnotu až 6,7%, resp. 6% v porovnaní s benchmarkovým scenárom v poslednom sledovanom období. Zvýšený príjem domácností sa odzrkadľoval v spotrebe domácností, ktorá zaznamenávala veľmi podobný charakter. Zlepšujúca sa spotreba domácností spolu s pozitívnym vývojom zahraničného obchodu mala pozitívny vplyv na všetky daňové príjmy s výnimkou už spomínaného príjmu z importných daní. Celková produkcia mala taktiež dynamicky rastúci charakter, ktorý dosahoval hodnotu až 6% v porovnaní s benchmarkovým scenárom. V prípade, že analyzujeme štruktúru ekonomiky podľa sektorov, môžeme vidieť, že najväčší rast domácej produkcie dosahoval sektor priemyslu, trhových služieb a finančných služieb, ktorých rast bol počas sledovaného obdobia viac ako 6%. Na druhej strane sektor netrhových služieb dosahoval rast len 1,6% v porovnaní s benchmarkovým scenárom. Okrem mierneho rastu dosiahol sektor netrhových služieb aj pokles cien, keď v poslednom sledovanom období klesla cena o 0,45%. Aj pokles ceny mal za následok, že spotreba domácností najviac vzrástla práve v sektore netrhových služieb, kde dosiahla 8,3%. Najmenší rast spotreby domácnosti zaznamenal sektor poľnohospodárstva. Čo sa týka štruktúry importu, najväčší objem rastu dosiahol sektor poľnohospodárstva a finančných služieb. Na druhej strane sektor netrhových služieb dosiahol zmenšenie objemu importu z oboch krajín zahraničia. Veľkosť objemu exportu bola dosiahnutá v oboch skupinách zahraničia, avšak tempo rastu objemu exportu do EÚ dosiahol tri až päťkrát väčšie hodnoty ako tempo rastu objemu exportu do zvyšku sveta. Zmena cien bola minimálna a dosahovala hodnoty maximálne do 1,2%. Táto simulácia

predstavuje dynamickú aplikáciu CGE modelu, keďže vďaka multiplikačným efektom rástli tempá rastu viacerých makroekonomických veličín. Takmer všetky efekty vyššie spomínaných exogénnych šokov vykazovali pozitívne znaky. Tento fakt nás privádza k tvrdeniu, že vstupom Slovenska do EÚ, ktoré sme simulovali vyššie popísanými exogénnymi šokmi pre slovenskú ekonomiku priniesli pozitívne vplyvy ako na vývoj, tak aj na štruktúru ekonomiky.

9.3. Výsledky simulácií - prílev nových zahraničných investícií do finančného sektoru

Prílev nových zahraničných investícií do finančného sektora sme simulovali v simuláciách 8, 9 a 10. Tieto aplikácie modelu by mali popísať privatizačný proces bánk tak, ako nastal. Taktiež by mal určiť výsledný efekt tohto procesu vzhľadom na viaceré makroekonomické veličiny v porovnaní s benchmarkom.

Simulácia 8 predstavovala reštrukturalizáciu bankového sektora. V prvej a druhej perióde vláda na úkor vládneho deficitu zvýšila investície do bankového sektora spolu o 30 mld. Sk. V tretej perióde nastala privatizácia bánk, v ktorej zahraničie zaplatilo vláde polovicu vynaložených finančných prostriedkov. Zároveň sa začína znižovanie vládneho deficitu, ktorý v poslednom sledovanom období dosahoval počiatočnú hodnotu. Výsledné hodnoty simulácie sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 23: Výsledky simulácie číslo 8, percentuálne zmeny oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDP	0,17	0,32	0,59	0,62	0,65	0,67	0,70	0,73	0,76	0,78
QE(ROW1)	0,16	0,30	-0,43	-0,40	-0,37	-0,34	-0,30	-0,27	-0,24	-0,21
QE(ROW2)	0,16	0,30	-0,70	-0,67	-0,64	-0,61	-0,57	-0,54	-0,51	-0,48
QM(ROW1)	0,15	0,30	1,47	1,50	1,53	1,56	1,59	1,63	1,66	1,69
QM(ROW2)	0,15	0,29	1,95	1,98	2,01	2,04	2,07	2,10	2,13	2,16
QQ	0,16	0,30	0,90	0,93	0,96	0,98	1,01	1,04	1,07	1,10
QX	0,16	0,30	0,29	0,32	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,50
QCD	0,22	0,43	2,85	2,88	2,92	2,96	3,00	3,04	3,08	3,12
QINVD	0,12	0,23	1,88	1,91	1,94	1,97	2,00	2,03	2,06	2,08
PQS	-0,18	-0,34	-0,15	-0,14	-0,14	-0,13	-0,12	-0,12	-0,11	-0,11
PQD	-0,17	-0,33	-0,14	-0,14	-0,13	-0,13	-0,12	-0,12	-0,11	-0,11
YH	1,03	2,05	4,00	3,89	3,79	3,68	3,57	3,46	3,36	3,25
YE	0,19	0,36	0,54	0,58	0,61	0,65	0,68	0,72	0,76	0,79
YG	0,20	0,37	12,84	12,87	12,90	12,94	12,97	13,00	13,03	13,06
MTAX	0,21	0,40	1,51	1,54	1,57	1,60	1,63	1,66	1,69	1,72
STAX	0,20	0,38	0,98	1,01	1,04	1,07	1,10	1,13	1,15	1,18
ITAX	0,18	0,35	1,34	1,37	1,40	1,44	1,47	1,50	1,53	1,56
EXTAX	0,20	0,38	0,88	0,91	0,94	0,97	1,00	1,03	1,06	1,09

Zdroj: Výpočty autora

Rast HDP bol spôsobený predovšetkým zvýšenými investíciami. Tento rast bol dynamickejší predovšetkým v prvých dvoch periódach. Následne sa rast HDP spomaľoval. Veľmi podobným štýlom rastu sa správala aj domáca produkcia, ktorá v prvých periódach dosahovala výraznejšie tempo rastu. Spotreba domácností v prvej a druhej perióde dosahovala

mierny rast, avšak v tretej perióde môžeme vidieť jednorazový nárast spotreby, ktorý sa následne ustaloval. Spotreba domácností sa odvíjala od príjmu domácností, ktorý narastal v prvých periódach a následne dochádza k jeho poklesu. Príjem vlády bol ovplyvnený predovšetkým jednorazovou platbou zo zahraničia, ktorá predstavovala privatizáciu bánk. Vďaka nepatrnému poklesu agregovaných cien dochádzalo k vyššiemu predaju, čo malo za následok rast príjmu z jednotlivých daní. Taktiež môžeme badať aj nepatrný pokles exportu a rast importu, ktorý bol dôsledkom vyrovnania bilancie zahraničia po privatizácii bánk.

Simulácia číslo 9 predstavovala rast produktivity kapitálu vo finančnom sektore o 2% ročne. Tento rast produktivity nastával od tretej periódy, čím sme nechávali priestor na spájanie exogénnych šokov v desiatej simulácii. Výsledky simulácie číslo deväť sú zaznačené na nasledujúcej tabuľke. Jednotlivé kumulatívne premenné dosahovali veľmi podobné tempá rastu s výnimkou cien komodít. Ceny komodít vďaka zvyšovaniu produktivity kapitálu v bankovom sektore dosahovali klesajúce tendencie. Aj to je jednou z príčin, prečo rástla spotreba a príjem domácností a zvyšoval sa objem zahraničného obchodu. Taktiež príjmy vlády rástli vďaka zvýšeným príjmom z jednotlivých typov daní.

Tabuľka 24: Výsledky simulácie číslo 9, percentuálne zmeny oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDP	0,00	0,00	0,16	0,21	0,26	0,31	0,37	0,42	0,48	0,53
QE(ROW1)	0,00	0,00	0,14	0,19	0,24	0,29	0,35	0,40	0,45	0,51
QE(ROW2)	0,00	0,00	0,14	0,19	0,25	0,30	0,35	0,40	0,46	0,51
QM(ROW1)	0,00	0,00	0,14	0,19	0,24	0,29	0,34	0,39	0,44	0,50
QM(ROW2)	0,00	0,00	0,14	0,18	0,23	0,28	0,33	0,38	0,43	0,48
QQ	0,00	0,00	0,14	0,19	0,24	0,29	0,34	0,40	0,45	0,50
QX	0,00	0,00	0,14	0,19	0,24	0,30	0,35	0,40	0,45	0,51
QCD	0,00	0,00	0,19	0,26	0,33	0,40	0,47	0,54	0,61	0,69
QINVD	0,00	0,00	0,11	0,15	0,19	0,23	0,27	0,31	0,35	0,39
PQS	0,00	0,00	-0,15	-0,20	-0,25	-0,29	-0,34	-0,39	-0,44	-0,49
PQD	0,00	0,00	-0,14	-0,19	-0,24	-0,29	-0,34	-0,39	-0,44	-0,49
YH	0,00	0,00	0,20	0,26	0,33	0,40	0,47	0,54	0,61	0,68
YE	0,00	0,00	0,15	0,20	0,26	0,31	0,36	0,42	0,47	0,53
YG	0,00	0,00	0,17	0,23	0,29	0,35	0,41	0,47	0,53	0,59
MTAX	0,00	0,00	0,19	0,25	0,31	0,38	0,44	0,51	0,57	0,64
STAX	0,00	0,00	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,49	0,55	0,61
ITAX	0,00	0,00	0,17	0,22	0,28	0,33	0,39	0,45	0,51	0,57
EXTAX	0,00	0,00	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	0,55	0,61

Zdroj: Výpočty autora

Simulácia číslo desať spájala exogénne šoky, ktoré boli použité v simuláciách číslo osem a deväť. V prvých dvoch periódach dochádzalo k reštrukturalizácii finančného sektora, ktoré je vykonávané na úkor zväčšovania deficitu verejných financií. V tretej perióde dochádzalo ku vstupu zahraničného kapitálu do finančného sektora a privatizácia bánk. Následne sa začínalo zvyšovanie produktivity kapitálu v finančnom sektore o 2% ročne. Výsledný deficit klesol na pôvodnú úroveň. Výsledky simulácie sa nachádzajú v nasledujúcej tabuľke a v prílohe D.

Tabuľka 25: Výsledky simulácie číslo 10, percentuálne zmeny oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDP	0,17	0,32	0,72	0,79	0,86	0,93	1,01	1,08	1,16	1,23
QE(ROW1)	0,16	0,30	-0,31	-0,24	-0,16	-0,09	-0,01	0,06	0,14	0,22
QE(ROW2)	0,16	0,30	-0,58	-0,51	-0,43	-0,36	-0,28	-0,20	-0,13	-0,05
QM(ROW1)	0,15	0,30	1,59	1,66	1,73	1,81	1,88	1,95	2,03	2,10
QM(ROW2)	0,15	0,29	2,06	2,13	2,20	2,28	2,35	2,42	2,49	2,56
QQ	0,16	0,30	1,02	1,09	1,16	1,23	1,31	1,38	1,45	1,53
QX	0,16	0,30	0,41	0,49	0,56	0,63	0,70	0,78	0,85	0,93
QCD	0,22	0,43	3,02	3,12	3,22	3,32	3,42	3,52	3,62	3,73
QINVD	0,12	0,23	1,97	2,03	2,10	2,16	2,22	2,28	2,34	2,41
PQS	-0,18	-0,34	-0,29	-0,33	-0,37	-0,41	-0,45	-0,49	-0,53	-0,57
PQD	-0,17	-0,33	-0,28	-0,32	-0,36	-0,40	-0,44	-0,48	-0,52	-0,56
YH	1,03	2,05	4,17	4,12	4,07	4,02	3,97	3,93	3,88	3,84
YE	0,19	0,36	0,66	0,74	0,82	0,90	0,98	1,06	1,14	1,22
YG	0,20	0,37	12,99	13,07	13,15	13,23	13,32	13,40	13,48	13,57
MTAX	0,21	0,40	1,67	1,75	1,84	1,92	2,01	2,09	2,18	2,27
STAX	0,20	0,38	1,13	1,21	1,29	1,37	1,45	1,54	1,62	1,71
ITAX	0,18	0,35	1,48	1,56	1,64	1,72	1,80	1,88	1,97	2,05
EXTAX	0,20	0,38	1,03	1,11	1,19	1,28	1,36	1,44	1,52	1,61

Zdroj: Výpočty autora

Výsledky uvedené vyššie tvoria kompozíciu predchádzajúcich simulácií. Jednotlivé exogénne šoky nepôsobili kontraproduktívne na seba, naopak, dopĺňali sa. Preto sme zaznamenávali rýchlejšiu rast HDP v prvých periódach a následne konštantné tempá rastu medzi jednotlivými periódami. Taktiež sme zaznamenávali rýchlejšiu rast objemu importu do zahraničia a menší útlm exportu, ktorý bol spôsobený podmienkou vyrovnanej bilancie zahraničného obchodu. Vďaka klesaniu ceny ako pre výrobcov, tak aj pre spotrebiteľov bol badateľný rast spotreby domácností. Príjem vlády bol ovplyvnený predovšetkým zahraničnou tranžou za predaj bánk. Okrem toho kladne pôsobili na príjem vlády aj zvýšené daňové príjmy. Ak sa pozrieme na vývoj jednotlivých sektorov, tak ohľadom exportu dochádzalo najvyššiemu rastu, pochopiteľne, v prípade finančných služieb, kde rastúca produktivita nepôsobila len na domácom trhu, ale sektor sa stával viac konkurencieschopný aj na zahraničných trhoch. Z toho dôvodu sme zaznamenávali aj pokles objemu importu pre finančný sektor. V prípade domácej produkcie najmenší rast dosahoval sektor netrhových služieb a priemyslu. Ak detailne analyzujeme domácu spotrebu, tak najmenší rast sme zaznamenali v sektore poľnohospodárstva a stavebníctva, aj keď úroveň rastu dosahovala minimálne 2,5%. V prípade výrobných cien sme dosiahli pokles len v finančnom sektore, ktorý sa následne premietol v poklese v spotrebiteľskej cene. Ceny v ostatných sektoroch stagnovali, alebo dosahovali len minimálny rast. Detailným pohľadom na výsledky simulácie môžeme priebeh simulácie rozdeliť na tri etapy. Prvú etapu tvorili prvé dve periódou, v ktorých sme zaznamenali dynamický rast väčšiny premenných. Druhá etapa bola tvorená treťou periódou, v ktorej dochádzalo k štrukturálnemu zlomu. Tretia etapa nasledovala za treťou periódou, kde sme mohli pozorovať mierne dynamický pozitívny vývoj ekonomiky.

Simulácia číslo 10 predstavovala vplyv prílevu nových zahraničných investícií do finančného sektora, použitím nami zvolených exogénnych šokov. Môžeme konštatovať, že takto zvolené exogénne šoky mali pozitívny vplyv na vývoj väčšiny makroekonomických premenných.

10. Diskusia

V tejto časti práce ponúkame diskusiu ohľadne nami dosiahnutých výsledkov. V prvom kroku ponúkame náhľad, ktorým sa pokúsime vysvetliť vplyv spoločenských zmien v porovnaní s inými krajinami Európy. V ďalšom kroku porovnáme naše dosiahnuté výsledky s výsledkami iných vedeckých prác, ktorých zameranie bolo podobné s naším zameraním.

V prvom rade by sme sa radi vrátili k simuláciám zameraných na vstup nových priamych zahraničných investícií do finančného sektora. Bankový sektor Slovenska bol na prelome desaťročí na pokraji vážneho ohrozenia. Nielenže sa zvyšovala hrozba vysokých nedobytných úverov, taktiež klesala aj kapitálová primeranosť. V prípade nastania ďalších problémov hrozil viacerým bankám reálny úpadok, a tým pádom zánik. Na tomto mieste chceme upozorniť, že bankový sektor nie je typický výrobný sektor, a teda výpadok časti sektora nie je možné nahradiť automatickým zvýšením produkcie zvyšku sektora. Bankový sektor, ktorý tvorí hlavnú časť finančného sektora, poskytuje úvery, a teda kapitál ostatným častiam ekonomiky. Ostatné sektory sú priamo závislé na fungovaní finančného sektora. Bankový sektor poskytuje likviditu, ktorá slúži na uhrádzanie bežných záväzkov a pohľadávok. Poskytuje prevádzkový a investičný kapitál, bez ktorých by nebolo možné fungovanie ekonomiky. Preto by sme chceli zdôrazniť, že v prípade zachovania status quo, a tým pádom pokračovania dovtedajšieho hospodárenia a vedenia finančného sektora by s najväčšou pravdepodobnosťou mohlo prísť ku katastrofickému scenáru, v ktorom by zrejme vypukla všeobecná finančná panika a štát by musel zachraňovať banky a aktíva občanov v oveľa horšej kondícii. Taktiež by nastali katastrofálne dopady na slovenské hospodárstvo, v ktorom by sa podstatne utlmil investičný dopyt. Preto považujeme za nevyhnutné spomenúť fakt, že v tomto prípade by sme nemali porovnávať výsledky simulácie s naším benchmarkovým scenárom, ale so scenárom, v ktorom by zrejme došlo k úpadku finančného sektora, a v tom prípade aj ku kríze v slovenskej ekonomike. Našťastie taký katastrofický scenár nenastal a CGE model ho ani nedokáže vhodne simulovať, a preto sme sa rozhodli porovnávať výsledky simulácií s pôvodným benchmarkovým scenárom.

V prípade jednoduchého sčítania efektov rastu hrubého domáceho produktu dochádzame k záveru, že nami uvedené exogénne šoky prispievali k rastu hrubého domáceho produktu o viac ako 6% počas sledovaného obdobia, č. j. desiatich rokov. Samozrejme, že sa na tomto mieste nesnažíme tvrdiť, že uvedené spoločenské zmeny mali presne takýto vplyv na dodatočný rast HDP, avšak s najväčšou pravdepodobnosťou prispeli k vyššiemu rastu. S určitosťou však môžeme tvrdiť, že aj vďaka reformám a spoločenským zmenám, ktoré sa uskutočnili počas rokov 2000 až 2010 sme dosiahli najvyšší rast hrubého domáceho produktu v rámci takmer všetkých štátov Európy. Na nasledujúcej tabuľke sú údaje o indexoch objemu rastu hrubého domáceho produktu pre jednotlivé štáty Európy, pričom rok 2000 sme zobrali ako bazický rok. Môžeme vidieť, že s pomedzi krajín V4 dosahujeme o 1,3% väčší priemerný rast, ako druhé v poradí Poľsko. Pričom Maďarsko dosahovalo priemerne ročne takmer trojnásobne menší rast v porovnaní so Slovenskom. Taktiež môžeme vidieť, že krajiny, ktoré boli považované za reformné (Estónsko, Lotyšsko, Litva, Bulharsko, Rumunsko), dosahovali väčší rast hrubého domáceho produktu. Aj vďaka vyššie uvedeným zmenám a reformám, uvedeným v druhej kapitole, sme dosiahli výraznejší rast hrubého domáceho produktu v porovnaní s ostatnými krajinami Európy. Ak niektorá zmena či reforma nemala priamy pozitívny vplyv na rast HDP, tak vďaka ostatným zmenám a reformám a následne multiplikačným efektom sme boli považovaní za tigra strednej Európy.

Tabuľka 26: Objemy rastu hrubého domáceho produktu v trhových cenách, indexy 2000=100

Krajina	2000	2010	Priemerný ročný rast v %
Európska únia (28 krajín)	100,0	114,6	1,5
Európska únia (15 krajín)	100,0	113,0	1,3
Belgicko	100,0	114,8	1,5
Bulharsko	100,0	149,2	4,9
Česká republika	100,0	139,5	4,0
Dánsko	100,0	106,1	0,6
Nemecko	100,0	110,0	1,0
Estónsko	100,0	141,2	4,1
Írsko	100,0	127,4	2,7
Grécko	100,0	122,3	2,2
Španielsko	100,0	122,4	2,2
Francúzsko	100,0	111,7	1,2
Taliano	100,0	103,7	0,4
Lotyšsko	100,0	143,0	4,3
Litva	100,0	153,3	5,3
Maďarsko	100,0	121,2	2,1
Holandsko	100,0	114,2	1,4
Rakúsko	100,0	116,0	1,6
Poľsko	100,0	146,5	4,7
Portugalsko	100,0	107,1	0,7
Rumunsko	100,0	150,1	5,0
Slovinsko	100,0	130,3	3,0
Slovensko	100,0	159,7	6,0
Fínsko	100,0	118,7	1,9
Švédsko	100,0	123,8	2,4
Spojené kráľovstvo	100,0	117,7	1,8

Zdroj: Eurostat

Aj vďaka reformám sa nám podarilo dosiahnuť najrýchlejší rast reálnej konvergenie vzhľadom na priemer Európskej Únie. V nasledujúcej tabuľke uvádzame vývoj reálnej konvergenie jednotlivých krajín V4 vzhľadom na EÚ 27. Z tabuľky môžeme vidieť, že sme dosiahli najrýchlejšie tempo konvergenie v porovnaní s ostatnými krajinami V4. Zatiaľ čo Česko dosiahlo nárast o 10% reálnej konvergenie, Slovensko dosiahlo takmer 25% nárast reálnej konvergenie. Maďarsko ani Poľsko nedosiahli porovnateľné tempo konvergenie, pričom v roku 2000 všetky tri štáty dosahovali podobnú úroveň výkonu ekonomiky vzhľadom na EÚ 27.

Tabuľka 27: HDP na obyvateľa v parite kúpnej sily v percentách, EÚ 27=100

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EÚ 27	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Slovensko	50	52,3	54	55,4	56,9	60,1	63,1	67,7	72,4	72,5	74,1
Česko	70,8	72,9	73,2	76,4	78	79	79,8	82,5	80,7	82,4	80,5
Maďarsko	54,1	58	61,1	62,5	62,9	63	62,8	61,4	63,7	65,1	65,9
Poľsko	48,1	47,4	48,2	48,8	50,5	51,2	51,7	54,2	56,1	60,3	62,8

Zdroj: Eurostat

Na záver diskusie by sme chceli kvalitatívne porovnať nami dosiahnuté výsledky s výsledkami iným odborných prác, venujúcim sa vplyvom uvedených zmien. Vstupu Slovenska do Európskej únie a následným vplyvom samotného vstupu sa venoval Konzervatívny inštitút (Barto, Gonda, Orná, Reptová, & Valentovič, 2002). V záveroch práce uvádzajú že „v krátkodobejšom horizonte môžu celkovo prevažovať náklady a v strednodobom a viac dlhodobejšom horizonte ekonomické prínosy.“ Vďaka výsledkom simulácií a hlavne s ex post skúsenosťami môžeme poopraviť tvrdenie autorov, keďže aj v krátkodobom horizonte prevládali ekonomické prínosy. Skúmanie vplyvu ekonomického vplyvu pomocou CGE modelu bolo vykonané aj v rámci publikácie Ekonomického ústavu SAV (Šikula & kolektív, 2003). Páleník a Kotov, v časti tejto publikácie, použili statický CGE model, v ktorom alternatívny scenár vzrástol o 0,8% oproti benchmarkovému scenáru. V tomto prípade môžeme súhlasiť s pozitívnym efektom vstupu Slovenska do Európskej únie, ktorý sme verifikovali aj našimi výpočtami. V prípade porovnania výsledkov práce Koroncziho a Ezakiho (2005) môžeme potvrdiť, že vstup Slovenska do EÚ mal pozitívne efekty na rast hrubého domáceho produktu.

V prípade skúmania vplyvov daňovej reformy môžeme súhlasiť s tvrdeniami autorov Brunovský, Páleník, Kotov a Mráz (2002), ktorí dospeli k zisteniu, že scenár zjednotenia sadzieb dane z pridanej hodnoty pri nezmenených príjmoch štátu zníži deformácie v ekonomike pri nezmenenej miere prerozdelenia a povedie k rastu hrubého domáceho produktu. Podobný výsledok sme potvrdili aj použitím iného metodologického typu CGE modelu. Navyiac sme dospeli k záveru, že v prípade nižšieho zaťaženia priamymi daňami na úkor nepriamych daní dochádza aj k dynamickejšiemu rastu hrubého domáceho produktu.

V tejto práci sme sa snažili dať odpoveď na otázku, či spoločenská zmena, ako vstup Slovenska do EÚ bola pre Slovensko prospešná. Taktiež sme sa zaoberali aký vplyv na ekonomiku mala daňová reforma, ktorá sa uskutočnila v období rokov 2004 až 2006 a privatizácia bánk, ktorá sa uskutočnila v období rokov 1998 až 2001. Ako nástroj na určenie vplyvov sme si zvolili model všeobecne vypočítateľnej rovnováhy, ktorý je štandardný nástroj pri adresovaní odporúčaní hospodárskej politiky. V rámci tejto práce sme sa nesnažili určiť presné kvantitatívne dopady, snažili sme sa predovšetkým získať kvalitatívny pohľad na danú spoločenskú zmenu.

Na začiatku práce sme si detailne popísali, aké zmeny sa udiali pri jednotlivých spoločenských zmenách, pričom sme sa zamerali na daňovú reformu, vstup Slovenska do EÚ a prílev nových priamych zahraničných investícií do finančného sektoru. Opísali sme jednotlivé kroky, ktoré sa udiali v rámci uvedených zmien, ich nevyhnutnosť a prípadne obavy z dopadov daných zmien. Následne sme uviedli prehľad použitia CGE modelov, ktoré boli použité predovšetkým v strednej a východnej Európe a ich aplikácia sa buď priamo, alebo nepriamo dotýkala našich položených otázok.

Keďže nevyhnutnou súčasťou modelu všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy je matica spoločenského účtovníctva, v ďalšej fáze práce sme sa zamerali na opis základnej štatistickej databázy, akou SAM matica je. Následne sme uviedli metodologický postup, ktorým sme zostrojili SAM maticu pre Slovensko za rok 2000, ktorú v tejto práci aj uvádzame.

Nasleduje nosná časť práce, v ktorej najprv opisujeme štandardný model všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy aj so základnými predpokladmi, ktoré predstavujú nutnú podmienku jeho aplikácie. V ďalšej kapitole predstavujeme rekurzívne dynamický CGE model, ktorý bol v rámci tejto práce vytvorený. Použitý model obsahuje niekoľko metodologických prístupov, vďaka ktorým CGE model predstavuje komplexný nástroj na modelovanie dopadov hospodárskej politiky. Opísaný unikátny model s danou štruktúrou a možnosťami využitia nebol doteraz v rámci Slovenska predstavený a použitý.

Po vytvorení rekurzívne dynamického modelu všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy sme si následne predstavili jednotlivé simulácie, pomocou ktorých sme chceli simulovať spoločenské zmeny, na ktoré sme sa zamerali. Predstavili sme dokopy desať simulácií, pričom tri hlavné simulácie popisujú zavedenie exogénnych šokov tak, aby čo najreálnejšie opisali zmeny, ktoré nastali pri uvádzaných spoločenských zmenách. Každú simuláciu sme analyzovali a snažili sa odpoveď na otázky, aké vplyvy mali uvedené zmeny.

Daňová reforma pozostávala predovšetkým z nastavenia rovnej dane pre jednotlivé subjekty a zníženie priamych daní na úkor nepriamych daní za predpokladu fiškálne neutrálneho dopadu na verejný rozpočet. Napriek tomu, že sa nám nepodarilo zahrnúť priame dane do matice spoločenského účtovníctva, naša simulácia sa zamerala na nastavenie rovnej dane pre jednotlivé výrobné sektory. Okrem toho sme taktiež znížili sadzbu priamych daní na úkor sadzby nepriamych daní pričom sme zachovali fiškálne neutrálny dopad na verejné financie. Výsledok simulácie predstavoval pozitívny vplyv na rast hrubého domáceho produktu, pričom sme zaznamenali rast príjmu domácností, ktorý následne prerástol do zvýšenej spotreby domácností. Taktiež sme zaznamenali rast domácej produkcie a zväčšený príjem vlády, ktorý bol podporený predovšetkým rastom importných daní a DPH. Intuitívne vzrástla spotrebiteľská cena, ktorá mala za dôsledok rast príjmov podnikov. Vývoj v jednotlivých sektoroch bol odlišný, pričom pokles produkcie zaznamenával poľnohospodársky sektor. Na druhej strane sme zaznamenali významný rast v sektore priemyslu, stavebníctve a v trhových službách. Výsledkom simulácie daňovej reformy je fakt, že zmena daňových sadzieb mala pozitívny vplyv na rast hrubého domáceho produktu. Na

druhej strane musíme skonštatovať, že v ekonomike prebehla štrukturálna zmena, ktorá mohla poškodiť vývoj v niektorom výrobnom sektore.

Vstup Slovenska so Európskej únie mal podľa simulácie vysoko pozitívny efekt. Tento pozitívny efekt predstavoval dodatočný rast hrubého domáceho produktu až o viac ako 4% v porovnaní s benchmarkovým scenárom. Okrem rastu HDP sme zaznamenali aj rast príjmu domácností a podnikov. Zvýšený príjem domácností sa odzrkadlil v zvýšenej spotrebe domácností. Okrem zvýšeného príjmu domácností sme zaznamenali aj zvýšený príjem podnikov. Na druhej strane príjem vlády klesol, pretože drasticky klesol predovšetkým príjem z importu. Ostatné daňové príjmy zaznamenali rast. Výrazne rástla domáca produkcia, ktorá však pri pohľade na jednotlivé výrobné sektory zaznamenala rôzny charakter rastu. Najvýraznejší rast dosiahli sektory priemyslu, trhových služieb a finančných služieb. Na druhej strane najmenší rast dosiahol sektor netrhových služieb. Zaznamenali sme výrazný rast v objeme exportu do krajín Európskej únie, ktorý dosahoval tri až päť krát vyššie tempo rastu v porovnaní s rastom objemu exportu do zvyšku sveta. Výsledky simulácie potvrdzujú fakt, že vstup Slovenska do Európskej únie mal pozitívny vplyv na jednotlivé subjekty trhu s výnimkou vlády, ktorej klesli príjmy z importných daní.

Ozdravenie finančného sektora a následná privatizácia viacerých bánk bola predloha pre poslednú simuláciu, ktorou sme sa snažili napodobiť udalosti reštrukturalizácie a následného predaja bánk. V tejto simulácii sme rozdelili exogénne šoky do dvoch etáp, pričom prvú etapu predstavoval prílev investícií do bankového sektora na úkor zväčšenia verejného deficitu. Druhá etapa predstavovala predaj slovenských bánk zahraničným akcionárom a následné zvyšovanie produktivity kapitálu vo finančnom sektore. Výsledky simulácie poukazujú na rast exportu sektora finančných služieb, ktorý je sprevádzaný klesaním objemu importu sektora finančných služieb. Zaznamenali sme celkový rast hrubého domáceho produktu, ktorý bol dosiahnutý aj napriek rastu verejného deficitu. Vstup priamych zahraničných investícií do finančného sektora bol nevyhnutnou súčasťou ozdravenia bankového sektora. Bez tohto ozdravenia by finančný sektor zrejme nemohol v ďalšom období vykonávať obsluhu ekonomiky, pod ktorou rozumieme poskytovanie úverov a základný bezhotovostný styk. Môžeme konštatovať, že nami zvolené exogénne šoky, ktoré mali popisovať prílev nových PZI do finančného sektora, majú pozitívny vplyv na vývoj väčšiny makroekonomických premenných.

Záverom práce zostáva presvedčenie, že vyššie opísané reformy a spoločenské zmeny, ktoré sa udiali na Slovensku v minulom období mali pozitívny efekt na slovenské hospodárstvo, aj keď niektoré zo zmien mohlo viesť čiastočnému utlmeniu produkcie niektorého výrobného sektora. Význam zmien však nebol iba v snahe okamžitého zvýšenia hospodárskeho rastu, ale aj v upevnení pravidiel trhového hospodárstva na Slovensku. Slovensko v tomto období dosiahlo najrýchlejší rast hrubého domáceho produktu z celej Európy. Dospeli sme k záveru, že tento rast bol podporený aj prebiehajúcimi reformami, čím Slovensko nastúpilo na cestu najrýchlejšieho dobiehania úrovne ekonomík starších členských krajín EÚ.

Pri spätnom pohľade na ciele práce, ktoré sme si položili na začiatku tejto práce, môžeme potvrdiť, že dané ciele sme splnili. Vďaka vzniku dynamicky rekurzívneho CGE modelu budeme schopní pokračovať v skúmaní dopadom hospodárskej politiky ešte pred jej zavedením. Ucelený model bude využívaný aj po skončení tejto práce v rámci rôznych analýz a štúdií. Ako potenciálne rozšírenie tejto práce je možné rozšírenie modelu o viacero krajín, čím by sa dala skúmať interakcia exogénneho šoku aj pre ďalšie krajiny. Takto koncipovaný model však už je menej vhodný pre potreby analýz hospodárskej politiky. Iný smer rozšírenia práce sa nám javí tvorba úplne dynamického CGE modelu, ktorý však je nevhodný na tvorbu odporúčaní pre hospodársku politiku.

Literatúra

- Annabi, N., Cockburn, J., & Decaluwé, B. (2004). *A Sequential Dynamic CGE Model for Poverty Analysis*. Université Laval: CIRPEE-PEP.
- Arrow, K., & Debreu, G. (1954). Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy. *Econometrica*, 22, s.265-29.
- Arrow, K., Chebery, H. B., Minhas, B. S., & Solow, R. (1961). Capital-Labour Substitution and Economic Efficiency. *Review of Economics and Statistics*, vol.43(3), 225-250.
- Auerbach, A., & Kotlikoff, L. (1987). *Dynamic fiscal policy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Auerbach, A., & Kotlikoff, L. (1983). National savings, economic welfare, and the structure of taxation. In M. Feldstein, *Behavioral simulation methods in tax policy analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ballard, C. (1983). *Evaluation of the consumption tax with dynamic general equilibrium models*. Stanford: Stanford University Press.
- Ballard, C., Fullerton, D., Shoven, J. B., & Whalley, J. (1985). *A general equilibrium model for tax policy evaluation*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bannister, G. J., & Thugge, K. (2001). International Trade and Poverty Alleviation. *IMF Working Paper No. 01/54*.
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1995). *Economic Growth*. New York: McGraw-Hill.
- Barto, M., Gonda, P., Orná, E., Reptová, O., & Valentovič, M. (2002). *Ekonomické dopady vstupu Slovenska do Európskej únie*. Bratislava: Konzervatívny inštitút Milana Rastislava Štefánika.
- Bayar, A., Majcen, B., & Mohora, C. (2003). *The effects of foreign trade liberalization and financial flows between Slovenia and EU budgets after the accession*. Ecomod.
- Benčík, M. (2001). *Konštrukcia experimentálneho modelu všeobecnej ekonomickej rovnováhy*. Bratislava: Národná Banka Slovenska: Inštitút menových a finančných štúdií.
- Bird, K. (2004). *A Framework to Analyse Linkages between Trade Policy, Poverty Reduction and Sustainable Development*. UK: Overseas Development Institute.
- Bovenberg, L. (1985). Dynamic general equilibrium tax models with adjustment costs. In A. Manne, *Economic equilibrium: Model formulation and solution, mathematical programming study*. Amsterdam: North-Holland.
- Brown, D. K., Deardorff, A. V., Djankov, S. D., & Stern, R. M. (1995). An economic assessment of the integration of Czechoslovakia, Hungary, and Poland into the European Union. *Research Forum on International Economics*, 380. University of Michigan.

Brunovský, P., Páleník, V., Kotov, M., & Mráz, M. (2002). *Simulácie vplyvov zmien vybratých daňových parametrov s využitím CGE modelov*. Bratislava: Združenie pre ekonomické modelovanie, prognózy a analýzy.

David, P. A., & Van De Klundert, T. (1965). Biased Efficiency Growth and Capital-Labor Substitution in the U.S. 1899-1960. *American Economic Review* 55 , 357-394.

De Haan, H. H. (1993). Supply versus demand constraints: A post-kaleckian CGE model for the Polish economy. In S. I. Cohen, *Patterns of Economic Restructuring for Eastern Europe* (s. 127-152). Newcastle: Avebury, Ashgate Publishing Limited.

De Haan, H. (1995). Hungary on the road to a mixed economy: A Kaleckian computable general equilibrium approach. *Economic Systems Research*, 7(1) , 13-29.

Dervis, K., De Melo, J., & Robinson, S. (1982). *General Equilibrium Models for Development Policy*. New York: Cambridge University Press.

Dixon, P. B., & Parmenter, B. R. (1996). Computable general equilibrium modeling for policy analysis and forecasting. In A. H. M., K. D. A., & J. Rust, *Handbook of Computational Economics, vol. 1* (s. s. 3-85). Amsterdam: North-Holland.

Dixon, P. B., & Rimmer, M. T. (2002). Dynamic general equilibrium modeling for forecasting and policy: A practical guide and documentation of MONASH. In R. Blundell, R. Caballero, J.-J. Laffont, & T. Persson, *Contributions to economic analysis, vol. 256*.

Domonkos, T., & Pániková, L. (2009). CGE modelovanie v odvetví železničnej dopravy. *Forum Statistcum Slovaca* 2009/2 .

Eurostat. (1995). *Európsky systém účtov ESA 1995*.

Funke, M., & Strulik, H. (2003). Taxation, growth and welfare: Dynamic effects of Estonia's 2000 income tax act. *BOFIT Discussion Papers*, 10 .

Galinis, A., & Van Leeuwen, M. J. (2000). A CGE model for Lithuania: The future of nuclear energy. *Journal of Policy Modeling*, 22(6) , 691-718.

Ginsburgh, V., & Keyzer, M. (1997). *The Structure of Applied General Equilibrium Models*. Cambridge: MIT Press.

Goldberg, P. K., & Pavcnik, N. (2004). Trade, Inequality, and Poverty: What Do We Know? Evidence from Recent Trade Liberalization Episodes in Developing Countries. *NBER Working Paper No. 10593* .

Hajnovičová. (2004). Konštrukcia matice národného účtovníctva. č. 26-2004-A/5 (s. 44). Bratislava: INFOSAT: Edícia Aktá.

Hajnovičová, V. (2010). Input-output tabuľky a SAM za Slovenskú republiku za rok 2008. *Slovenská štatistika a demografia* , 20 (3-4).

Hajnovičová, V., & Lapišáková, J. (2008). *Národné účty tabuľky dodávok a použitia, matica sociálneho účtovníctva*. Bratislava: Infostat.

Harrison, G. W., Jones, R., Kimbell, L. J., & Wigle, R. (1993). How robust is applied general equilibrium analysis? *Journal of Policy Modeling*, 15(1) , 99-115.

Hertel, T. W., & Reimer, J. J. (2004). Predicting the Poverty Impacts of Trade Reform. *World Bank Policy Research Working Paper No. 3444* .

Hertel, T., Hummels, D., Ivanic, M., & Keeney, R. (2004). How Confident Can We Be in CGE Based Assessments of Free Trade Agreements? . *GTAP Working Paper No. 26, Center for Global Trade Analysis, West Lafayette, Indiana*.

Horvát, P., König, B., & Radvanský, M. (2013). Strednodobá prognóza vývoja ekonomiky SR v rokoch 2013-2017. *Pohľady na ekonomiku Slovenska 2013* , 112-122.

Hrivnáková, J., Ďuraš, J., Kotov, M., & Kvetan, V. (2003). *Kvantifikácia dopadu daňovej reformy na daňové príjmy štátneho rozpočtu v roku 2004*. Bratislava: Ústav slovenskej a svetovej ekonomiky SAV.

Chenery, H. B. (1975). The structuralist approach to development policy. *The American Economic Review*, 65(2) , 310-316.

Jensen, S. E., & Lassila, J. (2001). Reforming social security in a transition economy: The case of Lithuania. *CEBR Discussion Papers*, 17 .

Jomini, P., Zeitsch, J., McDougall, R., Welsh, A., Brown, S., Hambley, J., a iní. (1991). *SALTER: A General Equilibrium Model of the World Economy, Vol. 1. Model Structure, Data Base, and Parameters*. Canberra, Australia: Industry Commission.

Kiaila, O. (2003). Economic repercussions of sulfur regulations in Poland. *Journal of Policy Modeling*, 25 , 327-333.

Kiaila, O., & Sleszynski, J. (2003). Expected effects of the ecological tax reform for the Polish economy. *Ecological Economics*, 46 , 103-120.

Knudsen, M. B., Pedersen, L. H., Petersen, T. W., Stephensen, P., & Thier, P. (1998). *Danish rational economic agents model – DREAM. Version 1.2*. Statistics Denmark.

Koronczi, K., & Ezaki, M. (2007). A world link CGE model applied to the economic reform in the Slovak republic and EU enlargement. *Forum of international developmet studies*, 33 .

Koronczi, K., & Ezaki, M. (2005). Impacts of Trade Liberalization, Tax Reform, and FDI Inflow to the Slovak Republic consequential to EU Integration - A World Link CGE Model Analysis. *Discussion Paper No. 134*.

Kotov, M., & Páleník, V. (2003). *Konštrukcia modelu všeobecnej ekonomickej rovnováhy*. Bratislava: Združenie pre ekonomické modelovanie, prognózy a analýzy.

Leadership Group SAM. (2003). *Handbook on Social Accounting Matrices and labour Accounts*. European Commision.

Lejour, A. M., De Mooij, R. A., & Nahuis, R. (2001). EU enlargement: Economic implications for countries and industries. *CESifo Working Paper Series*, 585 .

- Lensink, R. (1999). Financial reforms in Poland: An analysis with a computable general equilibrium model. In A. W. Mullineux, & C. J. Green, *Economic performance and financial sector reform in Central and Eastern Europe: Capital flows, bank and enterprise*.
- Lichner, I. (2013). *Model všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy Slovenskej republiky (modelovanie trhu práce)*. Bratislava: Ekonomická univerzita.
- Lichner, I., & Miklošovič, T. (2011). Odhad elasticity substitúcie CES produkčnej funkcie. *Forum Statisticum Slovacum 3/2011*, 50-54.
- Löfgren, H., Harris, R. L., Robinson, S., Thomas, M., & El-Said, M. (2002). *A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS*. Washington: International Food Policy Research Institute.
- Marcinčin, A., & kol. (2002). *Hospodárska politika na Slovensku 2000-2001*. Bratislava.
- McCulloch, N., McKay, A., & Winters, A. (2004). Trade Liberalization and Poverty: The Evidence So Far. *Journal of Economic Literature 42 (1)*, 72-115.
- McCulloch, N., Winters, A., & Cirera, X. (2001). *Trade Liberalization and Poverty: A Handbook*. Londýn: Centre for Economic and Policy Research.
- McDonald, S. (2007). A static applied general equilibrium model: Technical documentation. *STAGE Version, 1*.
- McDonald, S., Robinson, S., & Thierfelder, K. (2005). *A SAM Based Global CGE Model using GTAP Data*. Sheffield Economics Research Paper 2005:001.: The University of Sheffield.
- McKittrick, R. R. (1998). The econometric critique of computable general equilibrium modeling: the role of functional forms. *Economic Modelling, 15(4)*, 543-573.
- Mišková, V. (2007). *Modely všeobecnej vypočítateľnej rovnováhy a ich aplikácie na ekonomiku Slovenskej republiky*. Bratislava: Ekonomická Univerzita.
- Mlýnek, M. (2007). Statický CGE model EÚ SAV a rekurzívna dynamizácia modelu. In V. Páleník, *Teoretické a metodologické problémy modelov vypočítateľnej všeobecnej rovnováhy*. Bratislava: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského.
- NZIER. (2011). *Review of export elasticities*. Wellington: Rbiedermann.
- Páleník, V., Ďuráš, J., Hrivnáková, J., & Kvetan, V. (2004). *Prognóza efektov hospodárskej stratégie CGE modelom*. Bratislava: Ústav slovenskej a svetovej ekonomiky SAV.
- Paltsev, S. (2004). *Moving from Static to Dynamic General Equilibrium Economic Models: Notes for a beginner in MPSGE*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.
- Pániková, L. (2011). Možnosti analýz pomocou CGE modelu. In V. Páleník, M. Radvanský, L. Pániková, T. Miklošovič, I. Lichner, D. Graciová, a iní, *Možnosti modelovania zmien ekonomiky SR so zreteľom na fungovanie v EMÚ* (s. 282). Bratislava: Ekonomický ústav Slovenskej akadémie vied.
- Pániková, L., & Páleník, V. (2010). Fiškálne a mzdové scenáre. In E. SAV, *Stratégia rozvoja slovenskej spoločnosti*. Bratislava: VEDA.

Pereira, A. M., & Shoven, J. B. (1988). A survey of dynamic computational general equilibrium models for tax policy evaluation. *Journal of Policy Modeling*, 10(3), 401-436.

Piazolo, D. (2000). Poland's membership in the European Union: An analysis with a dynamic computable general equilibrium (CGE) model. *LICOS Discussion Papers* 89 .

Pitchford, J. D. (1960). Growth and the Elasticity of Substitution. *Economic Record* 36 .

Reimer, J., & Hertel, T. W. (2004). International Cross Section Estimates of Demand for Use in the GTAP Model. *GTAP Technical paper No. 23, Center for Global Trade Analysis, West Lafayette, Indiana* .

Roberts, B. M., & Round, J. (1999). Import demand specification in computable general equilibrium models of economies in transition.

Roberts, B. M., & Zolkiewski, Z. (1996). Modelling income distribution in countries in transition: A computable general equilibrium analysis for Poland. *Economic Modelling*, 13, 67-90.

Robinson, S., Kilkenny, M., & Hanson, K. (1990). USDA/ERS Computable General Equilibrium Model of the United States. *Economic Research Service, USDA*, Staff Report AGES 9049.

Robinson, S., Yunez-Naude, A., Hinojosa-Ojeda, R. A., Lewis, J. D., & Devrajan, S. (1999). From stylized to applied models: Building multisector CGE models for policy analysis. *North American Journal of Economic and Finance*, 10, 5-38.

Shoven, J. B., & Whalley, J. (1972). A general equilibrium calculation of the effects of differential taxation of income from capital in the U.S. *Journal of Public Economics*, 1, 281-321.

Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics* 70, 65-94.

Sulík, R. (2003). *Daňová reforma SR*. Bratislava: Ekonomická Univerzita, Národohospodárska fakulta.

Summers, L. (1985). *Taxation and the size of composite capital stock: An asset price approach*. Harvard: Harvard University Press.

Šikula, M., & kolektív. (2003). *Ekonomické a sociálne súvislosti integrácie Slovenska do Európskej únie*. Bratislava: Ekonomický ústav SAV.

Štatistický úrad SR. (2001). *Ročenka zahraničného obchodu SR za rok 2001*. Bratislava.

Tarhoaca, C. (2000). Monetary policy under uncertainty: Challenges for Romania. *National Bank of Romania: Caiete de Studii*, 9, 33-59.

Taylor, L., & Von Arnim, R. (2007). *Modelling the Impact of Trade Liberalisation: A Critique of Computable General Equilibrium Models*. Oxfam.

Tkáčová, D. (2001). Vývoj, reštrukturalizácia a privatizácia. *BIATEC 8/2001*, NBS.

Van Leeuwen, M. J. (1997). Energy, environment and the economy in a CGE model concept. *Final report. SEO Report*, 419 .

Van Tongeren, F. W., Van Meijl, H., & Surry, Y. (2001). Global models applied to agricultural and trade policies: A review and assessment. *Agricultural Economics*, 26 , 149-172.

Vanags, A. (2001). The economic impact of EU accession for Latvia: A computable general equilibrium approach. *BICEPS Working Paper* .

Winters, L. (2000). Trade, Trade Policy and Poverty: What are the Links? *Background Paper for the World Bank Development Report 2000/2001* .

Zalai, E. (1993). Modelling the restructuring of foreign trade: Hungarian applications. In S. I. Cohen, *Patterns of economic restructuring for Eastern Europe* (s. 168-189). Newcastle: Avebury, Ashgate Publishing Limited.

Príloha A

Tabuľka 28: Matica spoločenského účtovníctva za rok 2000 v mil. EUR.

			Tovary a služby (1)										
OKEČ			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Tovary a služby	A	1											
	B												
	C												
	D												
	E												
	F												
	G												
	H												
	I												
	J												
	K												
	L												
	M												
	N												
	O												
Produkcia	A	2	2 877	0	6	150	1	35	74	8	26	0	16
	B		0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C		0	0	409	14	1	6	1	1	8	0	13
	D		69	0	37	26 292	93	234	540	27	106	1	192
	E		0	0	8	46	4 266	95	3	6	29	0	37
	F		4	0	14	174	1	5 082	80	10	42	0	152
	G		34	0	11	591	1	115	6 336	43	865	28	742
	H		0	0	0	3	0	2	89	828	7	0	12
	I		3	0	0	64	1 239	42	91	11	5 893	1	62
	J		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 369	0
	K		3	0	2	185	83	207	191	10	45	68	6 362
	L		41	0	0	4	54	1	0	4	1	56	25
	M		1	0	0	4	0	1	3	25	1	1	13
	N		0	0	0	3	3	0	3	8	1	2	5
	O		57	0	4	11	4	15	25	15	15	22	127
Obchodné a dopravné rozpätia		3	359	0	159	6 720	0	0	-6 548	0	-690	0	0
Tvorba dôchodkov	odmeny zamestnancov	4a											
	prev. prebytok z imp. produkcie, čistý	4b											
	prevádzkový prebytok vrátane zmieš. dôchodkov	4c											
	spotreba kapitálu	4d											
	ostatné dane na produkciu	4e											
	ostatné subvencie na produkciu	4f											
Privátne rozdelenie dôchodkov	nefinančné podniky	5a											
	finančné inštitúcie	5b											
	verejná správa	5c											
	domácností	5d											
	neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam	5e											
Druhotné rozdelenie dôchodkov	nefinančné korporácie	6a											
	finančné korporácie	6b											
	verejná správa	6c											
	domácností	6d											
	neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam	6e											

		<i>Tovary a služby (1)</i>				<i>Produkcia (2)</i>							
OKEČ		<i>L</i>	<i>M</i>	<i>N</i>	<i>O</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	
<i>Tovary a služby</i>	<i>A</i>	1					948	0	0	1 117	3	12	55
	<i>B</i>		0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	<i>C</i>		12	0	64	2 336	158	64	5				
	<i>D</i>		703	1	64	13 936	248	1 516	1 350				
	<i>E</i>		83	0	42	885	2 730	43	126				
	<i>F</i>		19	0	3	227	139	1 320	173				
	<i>G</i>		25	0	1	90	9	34	364				
	<i>H</i>		7	0	1	61	2	31	66				
	<i>I</i>		52	0	24	757	52	152	1 346				
	<i>J</i>		19	0	3	199	25	41	152				
	<i>K</i>		71	0	28	1 049	132	379	1 406				
	<i>L</i>		1	0	0	8	2	8	6				
	<i>M</i>		0	0	0	14	1	1	5				
	<i>N</i>		9	0	0	3	0	1	2				
	<i>O</i>		3	0	1	81	11	8	20				
<i>Produkcia</i>	<i>A</i>	2	0	0	0	3							
	<i>B</i>		0	0	0	0							
	<i>C</i>		0	0	0	0							
	<i>D</i>		9	1	4	22							
	<i>E</i>		0	0	0	43							
	<i>F</i>		0	0	0	11							
	<i>G</i>		11	1	4	46							
	<i>H</i>		0	0	0	5							
	<i>I</i>		1	0	2	4							
	<i>J</i>		0	0	0	0							
	<i>K</i>		3	8	7	32							
	<i>L</i>		3 155	1	3	5							
	<i>M</i>		1	1 170	10	1							
	<i>N</i>		2	2	1 566	11							
	<i>O</i>		1	10	2	1 286							
<i>Obchodné a dopravné rozpätia</i>		3	0	0	0	0							
<i>Tvorba dôchodkov</i>	<i>odmeny zamestnancov</i>	4a					587	1	117	3 285	382	668	1 630
	<i>prev. prebytok z imp. produkcie, čistý</i>	4b					478	0	0	0	0	281	0
	<i>prevádzkový prebytok vrátane zmieš. dôchodkov</i>	4c					277	0	70	2 380	-296	909	1 331
	<i>spotreba kapitálu</i>	4d					202	0	67	1 114	932	96	770
	<i>ostatné dane na produkciu</i>	4e					9	0	2	81	13	10	23
	<i>ostatné subvencie na produkciu</i>	4f					-309	0	-35	-1	-8	-4	-4
<i>Prvotné rozdelenie dôchodkov</i>	<i>nefinančné podniky</i>	5a											
	<i>finančné inštitúcie</i>	5b											
	<i>verejná správa</i>	5c											
	<i>domácností</i>	5d											
	<i>neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam</i>	5e											
<i>Druhotné rozdelenie dôchodkov</i>	<i>nefinančné korporácie</i>	6a											
	<i>finančné korporácie</i>	6b											
	<i>verejná správa</i>	6c											
	<i>domácností</i>	6d											
	<i>neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam</i>	6e											

		Produkcia (2)									Obchodné a dopravné rozpätia	Tvorba dôchodkov	
OKEČ		H	I	J	K	L	M	N	O	3	4a	4b	
Tovary a služby	A	9	1	2	19	101	7	5	21				
	B	0	0	0	0	0	0	0	0				
	C	1	1 338	1	79	15	1	1	4				
	D	208	976	88	524	370	106	354	152				
	E	50	149	17	145	74	31	84	66				
	F	11	57	3	176	34	7	18	30				
	G	19	68	3	32	16	4	5	11				
	H	38	83	9	35	58	10	10	37				
	I	31	1 436	96	159	128	12	28	85				
	J	10	99	209	110	25	6	9	28				
	K	118	355	266	1 783	280	26	47	149				
	L	0	6	0	3	164	1	0	2				
	M	0	10	7	8	3	6	2	3				
	N	0	1	0	1	12	0	34	1				
	O	6	23	1	44	19	4	18	323				
Produkcia	A												
	B												
	C												
	D												
	E												
	F												
	G												
	H												
	I												
	J												
	K												
	L												
	M												
	N												
	O												
Obchodné a dopravné rozpätia		3											
Tvorba dôchodkov	odmeny zamestnancov	4a	196	1 128	453	999	1 192	917	696	447			
	prev. prebytok z imp. produkcie, čistý	4b	0	0	0	956	0	0	0	0			
	prevádzkový prebytok vrátane zmieš. dôchodkov	4c	196	1 166	43	917	-78	-9	130	164			
	spotreba kapitálu	4d	50	553	194	1 205	915	103	165	97			
	ostatné dane na produkciu	4e	2	21	16	16	23	1	1	8			
	ostatné subvencie na produkciu	4f	0	-56	-38	-4	-2	0	-1	-36			
Prvotné rozdelenie dôchodkov	nefinančné podniky	5a											
	finančné inštitúcie	5b											
	verejná správa	5c											
	domácností	5d									13 067	1 715	
	neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam	5e											
Druhotné rozdelenie dôchodkov	nefinančné korporácie	6a											
	finančné korporácie	6b											
	verejná správa	6c											
	domácností	6d											
	neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam	6e											

		Tvorba dôchodkov				Prvotné rozdelenie dôchodkov					Druhotné rozdelenie dôchodkov			
OKEČ		4c	4d	4e	4f	5a	5b	5c	5d	5e	6a	6b	6c	6d
Tovary a služby	A	1												
	B													
	C													
	D													
	E													
	F													
	G													
	H													
	I													
	J													
	K													
	L													
	M													
	N													
O														
Produkcia	A	2												
	B													
	C													
	D													
	E													
	F													
	G													
	H													
	I													
	J													
	K													
	L													
	M													
	N													
O														
Obchodné a dopravné rozpätia		3												
Tvorba dôchodkov	odmeny zamestnancov	4a												
	prev. prebytok z imp. produkcie, čistý	4b												
	prevádzkový prebytok vrátane zmieš. dôchodkov	4c												
	spotreba kapitálu	4d												
	ostatné dane na produkciu	4e												
	ostatné subvencie na produkciu	4f												
Prvotné rozdelenie dôchodkov	nefinančné podniky	5a	2 605	4 022			0	303	0	3	0			
	finančné inštitúcie	5b	263	195			210	760	1 041	147	2			
	verejná správa	5c	0	1 193	225	-499	316	323	0	0	0			
	domácností	5d	4 333	1 035			181	925	0	4	0			
	neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam	5e	0	18			2	24	0	5	0			
Druhotné rozdelenie dôchodkov	nefinančné korporácie	6a					5 685				0	103	1	703
	finančné korporácie	6b						449			84	35	3	202
	verejná správa	6c							3 721		1 001	87	653	5
	domácností	6d								21 103	522	134	3 684	46
	neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam	6e									47	168	3	117

		<i>D.r</i> <i>d.</i>	<i>Použitie dôchodkov</i>					<i>Dane na produkty</i>				<i>Kapitál</i>		<i>Zahra</i> <i>ničné</i>	<i>Spolu</i>
OKEČ		6e	7a	7b	7c	7d	7e	8a	8b	8c	8d	9	10	11	12
<i>Tovary a služby</i>	A	1			1	1 235	6					75	-20	229	3 827
	B				0	3	0					0	0	2	8
	C				0	23	0					0	90	107	4 298
	D				482	9 445	0					4 252	53	18 378	53 208
	E				0	1 403	0					0	-111	74	5 891
	F				1	86	0					3 660	19	104	6 084
	G				0	159	0					0	0	261	1 098
	H				5	766	0					0	0	156	1 376
	I				104	823	0					0	0	1 638	6 923
	J				57	599	12					0	0	85	1 688
	K				224	1 950	27					54	0	609	8 955
	L				2 936	46	0					0	0	40	3 223
	M				976	135	29					0	0	9	1 209
	N				1 314	160	18					0	0	50	1 605
	O				180	483	193					0	27	224	1 671
<i>Produkcia</i>	A	2													3 196
	B														3
	C														453
	D														27 624
	E														4 533
	F														5 570
	G														8 829
	H														946
	I														7 412
	J														1 369
	K														7 205
	L														3 350
	M														1 233
	N														1 605
	O														1 593
<i>Obchodné a dopravné rozpätia</i>		3													0
<i>Tvorba dôchodkov</i>	<i>odmeny zamestnancov</i>	4a												425	13 122
	<i>prev. prebytok z imp. produkcie, čistý</i>	4b													1 715
	<i>prevádzkový prebytok vrátane zmieš. dôchodkov</i>	4c													7 200
	<i>spotreba kapitálu</i>	4d													6 463
	<i>ostatné dane na produkciu</i>	4e													225
	<i>Ost. subvencie na produkciu</i>	4f													-499
<i>Prvotné rozdelenie dôchodkov</i>	<i>nefinančné podniky</i>	5a												50	6 984
	<i>finančné inštitúcie</i>	5b												429	3 048
	<i>verejná správa</i>	5c						2 168	695	805	-291			1	4 937
	<i>domácností</i>	5d												4	21 263
	<i>neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam</i>	5e												0	49
<i>Druhotné rozdelenie dôchodkov</i>	<i>nefinančné korporácie</i>	6a	2											206	6 699
	<i>finančné kor.</i>	6b	1											40	814
	<i>verejná správa</i>	6c	14											195	10 788
	<i>domácností</i>	6d	206											106	25 802
	<i>neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam</i>	6e	0											18	432

			<i>Tovary a služby (1)</i>										
OKEČ			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
<i>Použitie dôchodkov</i>	<i>nefinančné korporácie</i>	7a											
	<i>finančné korporácie</i>	7b											
	<i>verejná správa</i>	7c											
	<i>domácností</i>	7d											
	<i>neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam</i>	7e											
<i>Dane na produkty</i>	<i>DPH</i>	8a	66	0	5	1 406	97	130	36	69	178	9	133
	<i>Dane z dovozu, bez spotrebnej dane</i>	8b	17	0	3	674	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Ostatné dane na produkty</i>	8c	0	0	0	772	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Subvencie na produkty</i>	8d	-59	0	0	-87	-7	0	0	0	-138	0	0
<i>Kapitál</i>	<i>Tvora hrubého fixného kapitálu</i>	9											
	<i>Zmena stavu zásob</i>	10											
<i>Zahranície</i>	<i>(bežný a kapitálový účet)</i>	11	355	4	3 639	16 184	55	119	175	311	534	131	1 063
<i>Spolu</i>		12	3 827	8	4 298	53 208	5 891	6 084	1 098	1 376	6 923	1 688	8 955

			<i>Tovary a služby (1)</i>				<i>Produkcia (2)</i>						
OKEČ			L	M	N	O	A	B	C	D	E	F	G
<i>Použitie dôchodkov</i>	<i>nefinančné korporácie</i>	7a											
	<i>finančné korporácie</i>	7b											
	<i>verejná správa</i>	7c											
	<i>domácností</i>	7d											
	<i>neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam</i>	7e											
<i>Dane na produkty</i>	<i>DPH</i>	8a	0	1	1	36							
	<i>Dane z dovozu, bez spotrebnej dane</i>	8b	0	0	0	0							
	<i>Ostatné dane na produkty</i>	8c	33	0	0	0							
	<i>Subvencie na produkty</i>	8d	0	0	0	0							
<i>Kapitál</i>	<i>Tvora hrubého fixného kapitálu</i>	9											
	<i>Zmena stavu zásob</i>	10											
<i>Zahranície</i>	<i>(bežný a kapitálový účet)</i>	11	6	14	7	168							
<i>Spolu</i>		12	3 223	1 209	1 605	1 671	3 196	3	453	27 624	4 533	5 570	8 829

			Produkcia (2)								Rozpätia	Tvorba dôchodkov	
OKEČ			H	I	J	K	L	M	N	O	3	4a	4b
Použitie dôchodkov	nefinančné korporácie	7a											
	finančné korporácie	7b											
	verejná správa	7c											
	domácností	7d											
	neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam	7e											
Dane na produkty	DPH	8a											
	Dane z dovozu, bez spotrebnej dane	8b											
	Ostatné dane na produkty	8c											
	Subvencie na produkty	8d											
Kapitál	Tvora hrubého fixného kapitálu	9											
	Zmena stavu zásob	10											
Zahraničné	(bežný a kapitálový účet)	11											55
Spolu		12	946	7 412	1 369	7 205	3 350	1 233	1 605	1 593	0	13 122	1 715

			Tvorba dôchodkov				Prvotné rozdelenie dôchodkov					Druhotné rozdelenie dôchodkov			
OKEČ			4c	4d	4e	4f	5a	5b	5c	5d	5e	6a	6b	6c	6d
Použitie dôchodkov	nefinančné korporácie	7a										4 807			
	finančné korporácie	7b											445		
	verejná správa	7c												6	
	domácností	7d												191	
	neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam	7e													19
Dane na produkty	DPH	8a													
	Dane z dovozu, bez spotrebnej dane	8b													
	Ostatné dane na produkty	8c													
	Subvencie na produkty	8d													
Kapitál	Tvora hrubého fixného kapitálu	9													
	Zmena stavu zásob	10													
Zahraničné	(bežný a kapitálový účet)	11	0				590	263	174	0	0	117	8	138	133
Spolu		12	7 200	6 463	225	-499	6 984	3 048	4 937	21	49	6 699	814	10	25
									263				788	802	

		<i>Druh otné eleni e dôch odko v</i>	<i>Použitie dôchodkov</i>					<i>Dane na produkty</i>				<i>Kapitál</i>		<i>Zahr ničie</i>	<i>Spol u</i>
OKEČ		6e	7a	7b	7c	7d	7e	8a	8b	8c	8d	9	10	11	12
<i>Použitie dôchodkov</i>	<i>nefinančné korporácie</i>	7a													4 807
	<i>finančné korporácie</i>	7b													445
	<i>verejná správa</i>	7c													6 191
	<i>domácností</i>	7d		42										0	19 564
	<i>neziskové inštitúcie slúžiace domácnostiam</i>	7e	208												208
<i>Dane na produkty</i>	<i>DPH</i>	8a													2 168
	<i>Dane z dovozu, bez spotrebnej dane</i>	8b													695
	<i>Ostatné dane na produkty</i>	8c													805
	<i>Subvencie na produkty</i>	8d													-291
<i>Kapitál</i>	<i>Tvora hrubého fixného kapitálu</i>	9		4 807	402	-88	2 248	-77						808	8 100
	<i>Zmena stavu zásob</i>	10										58			58
<i>Zahraničie (bežný a kapitálový účet)</i>	11	1		1					0	0	0	0			24 248
<i>Spolu</i>		12	432	4 807	445	6 191	19 564	208	2 168	695	805	-291	8 100	58	24 248

Zdroj: spracované autorom podľa podkladov ŠÚ SR

Príloha B

Tabuľka 29: Upravená SAM matica pre Slovensko za rok 2000 v mil. EUR

	c_agr	c_ind	c_con	c_ser	c_fin	c_nse	mtrad	mtrans	a_agr	a_ind	a_con	a_ser	a_fin	a_nse	lh	ll	n	k
c_agr	0	0	0	0	0	0	0	0	948,3	1121,9	11,8	84,7	1,8	133,9	0	0	0	0
c_ind	0	0	0	0	0	0	0	0	799,0	20462,1	1623,8	4950,8	105,7	1258,8	0	0	0	0
c_con	0	0	0	0	0	0	0	0	18,9	368,6	1319,8	417,4	3,0	88,2	0	0	0	0
c_ser	0	0	0	0	0	0	2895,2	4342,8	155,0	2207,2	596,7	7339,0	374,2	904,2	0	0	0	0
c_fin	0	0	0	0	0	0	0	0	19,3	226,7	41,0	371,5	209,1	67,5	0	0	0	0
c_nse	0	0	0	0	0	0	0	0	13,4	122,9	17,7	134,7	7,4	594,4	0	0	0	0
mtrad	143,5	2751,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mtrans	215,2	4127,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_agr	2879,2	157,0	35,4	124,1	0,1	2,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_ind	68,7	31165,6	334,8	961,8	0,7	78,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_con	4,3	189,5	5082,1	283,2	0,0	11,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_ser	39,9	2178,4	365,3	21586,7	96,9	124,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_fin	0	0	0	0	1369,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_nse	99,4	86,4	17,2	271,8	81,4	7224,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lh	0	0	0	0	0	0	0	0	51,0	355,3	72,8	789,7	201,3	1126,4	0	0	0	0
ll	0	0	0	0	0	0	0	0	536,3	3428,4	594,9	3162,7	251,4	2126,0	0	0	0	0
n	0	0	0	0	0	0	0	0	478,0	0,0	280,9	955,9	0,0	0,0	0	0	0	0
k	0	0	0	0	0	0	0	0	479,7	4266,6	1005,0	6188,3	237,1	1486,3	0	0	0	0

	HO U	VAT TAX	IMPT AX1	IMPT AX2	ECT AX	SAL TAX	IND TAX	EXTT AX1	EXTT AX2	FACT TAX	tffab	tffland	tffkap	DIR TAX	GO VT	ENT	KAP	DST OC	RO W1	RO W2
c_agr	1244,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,3	0	75,2	-20,0	136,2	94,6
c_ind	10871,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	482,2	0	425,2	32,7	1095,4	760,3
c_con	85,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0	366,0	18,6	61,2	42,5
c_ser	3725,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	333,0	0	54,2	0	1572,1	1091,2
c_fin	611,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,6	0	0	0	50,3	34,9
c_nse	1062,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	540,5	0	0,5	27,0	190,3	132,1
mtrad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mtrans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_agr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_ind	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_con	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_ser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_fin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_nse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88,0	61,1
ll	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	163,1	113,2
n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
k	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	c_agr	c_ind	c_con	c_ser	c_fin	c_nse	mtra	mtran	a_agr	a_in	a_con	a_ser	a_fin	a_nse	lh	ll	n	k
HOU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2726,4	10340,6	1714,8	5385,1
VATTAX	66,9	1508,4	130,3	415,5	8,7	37,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPTAX1	8,3	331,0	0	0,2	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPTAX2	8,7	346,1	0	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ECTAX	0	771,7	0	0	0	33,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALTAX	-59,4	-93,7	0	-137,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EXTTAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EXTTAX2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FACTTAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INDTAX	0	0	0	0	0	0	0	0	-300,6	50,7	5,9	-2,8	-21,8	-5,2	0	0	0	0
tfflab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tffland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tffkap	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIRTAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GOVT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1193,0
ENT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7085,0
KAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DSTOC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROW1	175,8	11782,4	58,3	1018,7	63,9	95,7	0	0	0	0	0	0	0	0	9,4	17,4	0	0
ROW2	183,8	8095,6	60,9	1065,2	66,8	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,8	18,2	0	0

	HO	VAT	IMPT	IMPT	ECT	SAL	IND	EXTT	EXTT	FACT	tff	tffla	tffk	DIR	GO	EN	K	DST	RO	RO
	U	TAX	AX1	AX2	AX	TAX	TAX	AX1	AX2	TAX	ab	nd	ap	TAX	VT	T	A	OC	W1	W2
HOU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	941,3	0	0	-3,9	-2,7
VATTAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPTAX1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPTAX2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ECTAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALTAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EXTTAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EXTTAX2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FACTTAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INDTAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tfflab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tffland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tffkap	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIRTAX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GOVT	1329,6	2167,6	339,6	355,1	805,1	-290,7	-273,8	0	0	0	0	0	0	0	0	681,3	0	0	-68,3	-47,4
ENT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-149,5	-103,7
KAP	2171,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-88,0	5209,3	0	0	226,9	581,0
DSTOC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,3	0	0	0
ROW1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROW2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zdroj: výpočty autora podľa podkladov ŠÚ SR

Príloha C

Parametre modelu

ac(c)	Parameter posunu pre Armingtonov koncept CES funkcie
aI(c)	Parameter posunu pre investície
advab(a)	Parameter posunu pre CES produkčnú funkciu pre hodnotu QVA
adv01(a)	0-1 vektor pre parameter posunu na funkciu pre hodnotu QVA
adxb(a)	Parameter posunu pre CES produkčnú funkciu pre hodnotu QX
adx01(a)	0-1 vektor pre parameter posunu na funkciu pre hodnotu QX
adxc(c)	Parameter posunu pre výstup komodít pre CES agregáciu
alphah(c,h)	Podiel výdavkov na komodity c pre jednotlivé domácnosti h
alphaI(c)	Podiel výdavkov na investície c
at(c)	Parameter posunu pre Armingtonov koncept CET funkcie
beta(c,h)	Marginálny rozpočtový podiel pre domácnosti
comactco(c,a)	Matica použitia
comgovconst(c)	Objem dopytu vlády
comhoav(c,h)	Podiel spotreby domácností
comtotsh(c)	Podiel komodity c na celkovom dopyte po komodite c
dabadv(a)	Zmena posunutia pre parameter funkcie pre hodnotu QVA
dabadx(a)	Zmena posunutia pre parameter funkcie pre hodnotu QX
dabsen(e)	Zmena posunutia pre mieru úspor podnikov
dabshh(h)	Zmena posunutia pre mieru úspor domácností
dabte(c,w)	Zmena posunutia pre sadzbu dane z exportu na komoditu c z regiónu w
dabtex(c)	Zmena posunutia pre sadzbu dane DPH
dabtf(f,a)	Zmena posunutia pre sadzbu dane pre výrobné faktory
dabtm(c,w)	Zmena posunutia pre sadzbu dane z importu na komoditu c z regiónu w
dabts(c)	Zmena posunutia pre sadzbu dane z ostatných daní a subvencií na
produkty	
dabtx(a)	Zmena posunutia pre sadzbu dane nepriamych daní na produkciu
dabtye(e)	Zmena posunutia pre sadzbu dane priamych daní pre podniky
dabtyf(f)	Zmena posunutia pre sadzbu dane priamych daní pre faktory
dabtyh(h)	Zmena posunutia pre sadzbu dane priamych daní pre domácnosti
delta(c)	Parameter podielu pre Armingtonov koncept CES funkcie
deltava(f,a)	Parameter podielu pre CES produkčnú funkciu pre hodnotu QVA
deltax(a)	Parameter podielu pre CES produkčnú funkciu pre hodnotu QX
deltaxc(a,c)	Parameter podielu pre výstup komodít pre CES agregáciu
deprec(f)	Miera depreciaácie pre faktor f
dstocconst(c)	Objem zmenu stavu zásob
econ(c)	Konštanta pre rovnicu dopytu exportov
entgovconst(e)	Vládne transfery podniku e
entvash(e,f)	Príjmový podiel podniku e z faktora f
entwor(e,w)	Transfer zahraničia w pre podnik e
eta(c)	Elasticity dopytu po exporte
factwor(f,w)	Zahraničná platba za faktor f zo zahraničia w
fdl0(l,a)	Počet pracujúcich v sektore a v základnom roku
frisch(h)	Elasticita pre marginálnu užitočnosť príjmu
fdw0(l,a)	Priemerná mzda v sektore v základnom roku
gamma(c)	Parameter podielu pre Armingtonov koncept CET funkcie
goventsh(e)	Podiel príjmu podniku e po zaplatení daní pre vládu

govvash(f)	Podiel príjmu vlády od faktora f
govwor(w)	Transfer od zahraničia w k vláde
hexps(h)	Životné minimum pre domácnosť h
hoentconst(h,e)	Transfer podniku e k domácnosti h
hoentsh(h,e)	Podiel príjmu podniku e po zaplattení dani pre domácnosť h
hogovconst(h)	Transfer vlády do domácnosti h
HOHO0(h,hp)	Inta-transfery domácností
hohoconst(h,hp)	Transfer medzi domácnosťami
hohosh(h,hp)	Podiel príjmu domácnosti po zaplattení daní a úspor
hovash(h,f)	Podiel príjmu domácnosti h od faktora f
howor(h,w)	Transfer zahraničia w pre domácnosť h
invconst(c)	Dopyt po investíciách
ioqintqx(a)	Agregovaná medzivstupová kvantita pre jednotku QX s využitím
Leontiefovej agregovanej funkcie na stupni 1	
ioqtdqd(c,a)	Matica input output koeficientov pre medzivstupy
ioqvaqx(a)	Agregovaná pridaná hodnota pre jednotku QX s využitím Leontiefovej
agregovanej funkcie na stupni 1	
ioqxacqx(a,c)	Podiel komodity c na výstupe aktivity a
predeltax(a)	Dummy premenná na odhad deltax
pwse(c,w)	Svetová cena exportu
qcdconst(c,h)	Objem spotreby životného minima
qedconst(c,e)	Dopyt podniku e po komodite c
rhoc(c)	Parameter elasticity pre Armingtonov koncept CES funkciu
rhocva(a)	Parameter elasticity pre CES funkciu hodnoty QVA
rhocx(a)	Parameter elasticity pre CES funkciu hodnoty QX
rhocxc(c)	Parameter elasticity pre CES funkciu výstup komodít
rhot(c)	Parameter elasticity pre Armingtonov koncept CET funkciu
sen0(e)	Počiatočná miera úspor podniku e
sen01(e)	0-1 vektor pre parameter posunu miery úspor podniku e
senb(e)	Základná miera úspor podniku e
shh0(h)	Počiatočná miera úspor domácnosti h
shh01(h)	0-1 vektor pre parameter posunu miery úspor domácnosti h
shhb(h)	Základná miera úspor domácnosti h
sumelast(h)	Vážená suma príjmových elasticít
te01(c)	0-1 vektor pre parameter posunu exportnej sadzby dane
teb(c)	Sadzba dane na export komodity
tex01(c)	0-1 vektor pre parameter posunu sadzby DPH
texb(c)	Sadzba dane DPH
tf01(f,a)	0-1 vektor pre parameter posunu sadzby dane na faktory
tfb(f,a)	Sadba dane na výrobné faktory
tm01(c)	0-1 vektor pre parameter posunu sadby dane na import
tmb(c)	Sadzba dane na import komodity
tmr(c)	Reálna sadzby dane na import komodity
ts01(c)	0-1 vektor pre parameter posunu sadby dane na ostatné dane
a subvencie na produkty	
tsb(c)	Sadzba dane na ostatné dane a subvencie na produkty
tx01(a)	0-1 vektor pre parameter posunu sadzby dane na nepriame dane
txb(a)	Sadzba dane na nepriame dane na produkciu
tye01(e)	0-1 vektor pre parameter posunu sadzby dane na priame dane pre
podniky	

tyeb(e)	Sadzby dane na priame dane pre podniky
tyf01(f)	0-1 vektor pre parameter posunu sadzby dane na priame dane pre výrobné faktory
tyfb(f)	Sadzby dane na priame dane pre výrobné faktory
tyh01(h)	0-1 vektor pre parameter posunu sadzby dane na priame dane pre domácnosti
tyhb(h)	Sadzby dane na priame dane pre domácnosti
une0	Počet nezamestnaných v základnom roku
unr0	Miera nezamestnanosti v základnom roku
use(c,a)	Matica transakcií
vddtotsh(c)	Podiel umiestnenia domácej výroby na domáci trh
worvash(f,w)	Podiel príjmu zahraničia z výrobných faktorov
yhelast(c,h)	Normalizovaná príjmová elasticita domácností

Premenné modelu

ADFD(f,a)	Premenné posunutia pre faktorovú a aktivitovú efektivitu
ADVA(a)	Premenná posunutia pre CES produkčnú funkciu hodnoty QVA
ADVAADJ	Škálovacia premenná pre CES produkčnú funkciu hodnoty QVA
ADX(a)	Premenná posunutia pre CES produkčnú funkciu hodnoty QX
ADXADJ	Škálovacia premenná pre CES produkčnú funkciu hodnoty QX
CAPWOR(w)	Bilancia zahraničného obchodu
CPI	Index spotrebiteľských cien
DADVA	Čiastočná škálovacia premenná pre CES produkčnú funkciu hodnoty QVA
DADX	Čiastočná škálovacia premenná pre CES produkčnú funkciu hodnoty QX
DS	Čiastočná škálovacia premenná pre mieru úspor domácnosti a podnikov
DSEN	Čiastočná škálovacia premenná pre mieru úspor podnikov
DSHH	Čiastočná škálovacia premenná pre mieru úspor domácností
DTAX	Príjem z priamych daní
DTE	Čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane exportu
DTEX	Čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane na faktory
DTF	Jednotná úprava pre použitie faktora v aktivite
DTM	Čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane importu
DTS	Čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane na ostatné dane a subvencie na produkty
DTX	Čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane nepriame dane na produkciu
DTY	Čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane na priame dane pre domácnosti a podniky
DTYE	Čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane na priame dane pre podniky
DTYF	Čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane na priame dane na výrobné faktory
DTYH	Čiastočná škálovacia premenná pre sadzbu dane na priame dane pre domácnosti
EAO0	Ekonomicky aktívne obyvateľstvo
EG	Výdavky vlády
EGADJ	Škálovacia premenná pre transfery vlády do podnikov

ER(w)	Výmenný kurz pre zahraničie w
ETAX	Príjmy z exportných daní
EXTAX	Príjmy z DPH
FD(f,a)	Dopyt po výrobnom faktore f od aktivity a
FDL(l,a)	Počet pracujúcich v sektore a
FDW(l,a)	Priemerná mzda v sektore
FS(f)	Ponuka výrobného faktora f
FTAX	Príjem z daní za výrobné faktory
FYTAX	Príjem z priamych daní na výrobné faktory
GDPVA	Hrubý domáci produkt vypočítaný pomocou pridanej hodnoty
GOVENT(e)	Príjem vlády od podniku e
HEADJ	Škálovacia premenná pre transfery podnikov do domácností
HEXP(h)	Výdavky domácností
HGADJ	Škálovacia premenná pre transfery vlády do domácností
HOENT(h,e)	Príjem domácnosti h od podniku e
HOHO(h,hp)	Intra-transfery medzi domácnosťami
IADJ	Škálovacia premenná pre investície
INVEST	Celkové výdavky na investície
INVESTSH	Podiel výdavkov na investície z celkového domáceho dopytu
IT	Celkové investície
ITAX	Príjem z nepriamych daní na produkciu
KAPGOV	Úspory vlády
MTAX	Príjem z importných daní
PD(c)	Spotrebiteľská cena domácej ponuky za komoditu c
PE(c,w)	Domáca cena za exportovanú komoditu
PINT(a)	Cena agregovanej medzi-spotreby
PM(c,w)	Domáca cena importovaných komodít
PPI	Index priemyselných cien
PQD(c)	Spotrebiteľská cena zloženej komodity
PQS(c)	Ponuková cena zloženej komodity
PVA(a)	Cena pridanej hodnoty aktivity
PWE(c,w)	Svetová cena exportu
PWM(c)	Svetová cena importu
PX(a)	Zložená cena výstupu aktivity
PXAC(a,c)	Matica zložených cien
PXC(c)	Výrobná cena zloženej komodity
QCD(c,h)	Spotreba domácnosti h komodity c
QD(c)	Domáci dopyt po komodite c
QE(c,w)	Exportované komodity c do zahraničia w
QED(c,e)	Spotreba podnikov e komodity c
QEDADJ	Škálovacia premenná pre dopyt podnikov
QGD(c)	Spotreba vlády komodity c
QGDADJ	Škálovacia premenná pre spotrebu vlády
QINT(a)	Agregované množstvo medzi-vstupov použitých aktivitou a
QINTD(c)	Dopyt po medzi-vstupoch komoditou c
QINVD(c)	Dopyt po investíciách
QM(c,w)	Importované množstvo komodity c do zahraničia w
QQ(c)	Ponuka zloženej komodity c
QVA(a)	Množstvo agregovanej pridanej hodnoty produkcie na stupni 1
QX(a)	Domáca produkcia aktivitou a

QXAC(a,c)	Domáva produkcia komodity c aktivitou a
QXC(c)	Domáca produkcia komoditou c
SADJ	Škálovacia premenná pre mieru úspor domácností a podnikov
SEADJ	Škálovacia premenná pre mieru úspor podnikov
SEN(e)	Miera úspor podnikov
SHADJ	Škálovacia premenná pre mieru úspor domácností
SHH(h)	Miera úspor domácností
STAX	Príjem z ostatných daní a subvencií na produkty
TE(c,w)	Daň za exportované komodity
TEADJ	Škálovacia premenná pre sadbu exportných daní
TEX(c)	DPH
TEXADJ	Škálovacia premenná pre sadbu DPH
TF(f,a)	Daň za výrobné faktory
TFADJ	Škálovacia premenná pre sadbu dane za výrobné faktory
TM(c,w)	Daň za importované komodity
TMADJ	Škálovacia premenná pre sadbu importných daní
TOTSAV	Celkové úspory
TS(c)	Daň na ostatné dane a subvencie na produkty
TSADJ	Škálovacia premenná pre sadbu ostatných daní a subvencií na produkty
TX(a)	Daň za nepriame dane na produkciu
TXADJ	Škálovacia premenná pre sadbu nepriamych daní na produkciu
TYADJ	Škálovacia premenná pre sadbu priamych daní pre domácnosti a podniky
TYE(e)	Priama daň pre podniky
TYEADJ	Škálovacia premenná pre sadbu priamej dane pre podniky
TYF(f)	Priama daň na výrobné faktory
TYFADJ	Škálovacia premenná pre sadbu priamych daní na faktory
TYH(h)	Priama daň pre domácnosti
TYHADJ	Škálovacia premenná pre sadbu priamej dane pre domácnosti
VED(e)	Hodnota spotreby podniku e
VEDSH(e)	Podiel spotreby podnikov na celkovom domácom dopyte
VFDOMD	Hodnota celkového domáceho dopytu
VGD	Hodnota spotreby vlády
VGDSH	Podiel spotreby vlády na celkovom domácom dopyte
WALRAS	Walrasová pomocná premenná
WF(f)	Cena výrobného faktoru f
WFDIST(f,a)	Sektorové podiely cien výrobných faktorov
UNE	Počet nezamestnaných
UNR	Miera nezamestnanosti
YE(e)	Príjem podniku e
YF(f)	Príjem za výrobný faktor f
YFDISP(f)	Príjem za výrobný faktor f po depreciami
YFWOR(f,w)	Príjem zahraničia za výrobný faktor
YG	Príjem vlády
YH(h)	Príjem domácnosti h

Príloha D

Tabuľka 30: Výsledky simulácie číslo 3²², v mil. Eur. alebo v relatívnych cenách

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDPVA	31 178,89	31 226,55	31 236,76	31 246,93	31 257,09	31 267,22	31 277,32	31 287,40	31 297,45	31 307,48	31 317,48
QE(agr,ROW1)	136,23	98,18	98,20	98,22	98,24	98,25	98,27	98,29	98,31	98,33	98,35
QE(ind,ROW1)	10 955,56	11 229,74	11 233,41	11 237,08	11 240,74	11 244,39	11 248,03	11 251,66	11 255,28	11 258,89	11 262,50
QE(con,ROW1)	61,17	62,46	62,48	62,50	62,52	62,54	62,56	62,57	62,59	62,61	62,63
QE(ser,ROW1)	1 572,16	1 567,58	1 568,08	1 568,58	1 569,08	1 569,58	1 570,08	1 570,57	1 571,07	1 571,56	1 572,05
QE(fin,ROW1)	50,32	46,69	46,71	46,73	46,74	46,76	46,78	46,80	46,81	46,83	46,85
QE(nse,ROW1)	190,27	186,22	186,29	186,35	186,41	186,47	186,54	186,60	186,66	186,72	186,79
QE(agr,ROW2)	94,56	68,19	68,20	68,21	68,23	68,24	68,25	68,27	68,28	68,29	68,31
QE(ind,ROW2)	7 604,13	7 799,26	7 801,86	7 804,45	7 807,03	7 809,61	7 812,18	7 814,75	7 817,31	7 819,86	7 822,41
QE(con,ROW2)	42,46	43,38	43,39	43,41	43,42	43,43	43,45	43,46	43,47	43,49	43,50
QE(ser,ROW2)	1 091,22	1 088,71	1 089,07	1 089,42	1 089,77	1 090,13	1 090,48	1 090,83	1 091,18	1 091,53	1 091,87
QE(fin,ROW2)	34,93	32,43	32,44	32,45	32,46	32,48	32,49	32,50	32,51	32,53	32,54
QE(nse,ROW2)	132,07	129,33	129,38	129,42	129,47	129,51	129,56	129,60	129,65	129,69	129,73
QQ(agr)	3 596,06	3 372,02	3 372,99	3 373,96	3 374,93	3 375,90	3 376,86	3 377,82	3 378,78	3 379,74	3 380,69
QQ(ind)	42 654,99	43 426,80	43 440,62	43 454,40	43 468,15	43 481,86	43 495,55	43 509,19	43 522,81	43 536,38	43 549,93
QQ(con)	5 850,86	5 938,18	5 940,07	5 941,95	5 943,83	5 945,71	5 947,58	5 949,45	5 951,31	5 953,16	5 955,02
QQ(ser)	22 649,92	22 850,83	22 858,38	22 865,91	22 873,42	22 880,92	22 888,39	22 895,85	22 903,28	22 910,70	22 918,10
QQ(fin)	1 594,05	1 568,72	1 569,30	1 569,88	1 570,46	1 571,03	1 571,60	1 572,17	1 572,74	1 573,31	1 573,88
QQ(nse)	7 315,40	7 239,04	7 241,45	7 243,86	7 246,26	7 248,66	7 251,05	7 253,43	7 255,81	7 258,18	7 260,55
QX(agr)	3 564,65	3 186,09	3 186,95	3 187,81	3 188,67	3 189,52	3 190,37	3 191,22	3 192,07	3 192,91	3 193,76
QX(ind)	38 968,05	39 949,76	39 962,80	39 975,81	39 988,79	40 001,74	40 014,65	40 027,54	40 040,39	40 053,20	40 065,99
QX(con)	5 609,56	5 699,66	5 701,47	5 703,27	5 705,06	5 706,85	5 708,64	5 710,42	5 712,20	5 713,97	5 715,74
QX(ser)	24 841,63	25 007,52	25 015,76	25 023,98	25 032,18	25 040,36	25 048,52	25 056,65	25 064,77	25 072,87	25 080,95
QX(fin)	1 369,36	1 334,22	1 334,71	1 335,21	1 335,71	1 336,21	1 336,70	1 337,19	1 337,68	1 338,17	1 338,66
QX(nse)	7 809,92	7 717,31	7 719,89	7 722,47	7 725,03	7 727,59	7 730,15	7 732,69	7 735,24	7 737,77	7 740,30
QCD(agr)	1 241,86	1 136,11	1 136,37	1 136,62	1 136,87	1 137,13	1 137,38	1 137,63	1 137,88	1 138,13	1 138,38
QCD(ind)	10 342,21	10 531,02	10 534,22	10 537,41	10 540,59	10 543,77	10 546,94	10 550,10	10 553,25	10 556,39	10 559,53
QCD(con)	83,84	84,73	84,75	84,78	84,80	84,83	84,85	84,88	84,90	84,93	84,95
QCD(ser)	3 680,20	3 657,02	3 658,31	3 659,60	3 660,88	3 662,16	3 663,44	3 664,72	3 665,99	3 667,26	3 668,52
QCD(fin)	607,72	583,20	583,44	583,69	583,94	584,19	584,43	584,68	584,92	585,17	585,41
QCD(nse)	1 052,60	1 036,50	1 036,91	1 037,32	1 037,73	1 038,14	1 038,55	1 038,96	1 039,36	1 039,77	1 040,17
QGD(agr)	1,25	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
QGD(ind)	458,69	453,99	454,14	454,28	454,43	454,58	454,72	454,87	455,01	455,16	455,30
QGD(con)	0,81	0,80	0,80	0,80	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
QGD(ser)	328,98	325,61	325,72	325,82	325,93	326,03	326,14	326,24	326,35	326,45	326,55
QGD(fin)	56,32	55,74	55,76	55,78	55,79	55,81	55,83	55,85	55,87	55,88	55,90
QGD(nse)	5 353,54	5 298,73	5 300,44	5 302,16	5 303,86	5 305,57	5 307,27	5 308,96	5 310,66	5 312,34	5 314,03
QINVD(agr)	75,09	66,86	66,88	66,90	66,92	66,94	66,96	66,98	67,00	67,01	67,03

²² Stĺpec 0 predstavuje štartovaciu hodnotu

QINVD(ind)	4 045,04	4 129,73	4 131,07	4 132,40	4 133,74	4 135,07	4 136,39	4 137,72	4 139,04	4 140,35	4 141,67
QINVD(con)	3 580,51	3 624,95	3 626,09	3 627,24	3 628,38	3 629,51	3 630,65	3 631,78	3 632,90	3 634,03	3 635,15
QINVD(ser)	53,54	53,25	53,27	53,28	53,30	53,32	53,33	53,35	53,37	53,38	53,40
QINVD(nse)	0,48	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48
PQS(agr)	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
PQS(ind)	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
PQS(con)	1,00	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
PQS(ser)	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
PQS(fin)	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
PQS(nse)	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
PQD(agr)	1,00	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
PQD(ind)	1,05	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
PQD(con)	1,02	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
PQD(ser)	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
PQD(fin)	1,01	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
PQD(nse)	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
QM(agr,ROW1)	184,09	213,16	213,24	213,31	213,39	213,47	213,55	213,63	213,70	213,78	213,86
QM(ind,ROW1)	12 114,03	12 294,77	12 298,67	12 302,55	12 306,42	12 310,29	12 314,14	12 317,99	12 321,82	12 325,65	12 329,47
QM(con,ROW1)	58,29	58,83	58,85	58,87	58,89	58,91	58,93	58,95	58,97	58,99	59,00
QM(ser,ROW1)	1 018,96	1 037,68	1 038,03	1 038,38	1 038,73	1 039,08	1 039,43	1 039,77	1 040,12	1 040,46	1 040,81
QM(fin,ROW1)	63,93	65,97	66,00	66,02	66,05	66,07	66,09	66,12	66,14	66,17	66,19
QM(nse,ROW1)	95,83	95,77	95,81	95,84	95,87	95,90	95,93	95,96	95,99	96,02	96,05
QM(agr,ROW2)	192,49	222,75	222,83	222,91	222,99	223,07	223,15	223,23	223,31	223,39	223,47
QM(ind,ROW2)	8 442,16	8 558,18	8 560,79	8 563,41	8 566,01	8 568,61	8 571,21	8 573,79	8 576,37	8 578,95	8 581,51
QM(con,ROW2)	60,95	61,48	61,50	61,52	61,54	61,56	61,58	61,60	61,62	61,64	61,66
QM(ser,ROW2)	1 065,46	1 084,39	1 084,75	1 085,11	1 085,47	1 085,83	1 086,19	1 086,54	1 086,90	1 087,25	1 087,61
QM(fin,ROW2)	66,84	68,94	68,97	68,99	69,02	69,04	69,07	69,09	69,12	69,14	69,17
QM(nse,ROW2)	100,20	100,09	100,12	100,15	100,18	100,21	100,25	100,28	100,31	100,34	100,37
PX(agr)	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
PX(ind)	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
PX(con)	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
PX(ser)	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
PX(fin)	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
PX(nse)	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
QVA(agr)	1 545,13	1 483,36	1 483,66	1 483,96	1 484,27	1 484,57	1 484,87	1 485,17	1 485,47	1 485,77	1 486,07
QVA(ind)	8 050,82	8 154,92	8 157,77	8 160,61	8 163,44	8 166,27	8 169,08	8 171,89	8 174,70	8 177,50	8 180,29
QVA(con)	1 953,66	1 953,80	1 954,39	1 954,97	1 955,56	1 956,14	1 956,72	1 957,30	1 957,87	1 958,45	1 959,02
QVA(ser)	11 097,32	11 129,25	11 132,90	11 136,54	11 140,16	11 143,78	11 147,39	11 150,99	11 154,58	11 158,16	11 161,74
QVA(fin)	689,87	679,23	679,49	679,75	680,01	680,26	680,52	680,78	681,03	681,29	681,54
QVA(nse)	4 738,95	4 690,16	4 691,76	4 693,35	4 694,94	4 696,53	4 698,11	4 699,69	4 701,26	4 702,83	4 704,40
FS(k)	392 324,31	392 350,17	392 495,36	392 640,20	392 784,67	392 928,80	393 072,56	393 215,97	393 359,03	393 501,74	393 644,09
FS(l)	10 100,36	10 120,45	10 123,77	10 127,08	10 130,38	10 133,67	10 136,96	10 140,24	10 143,51	10 146,77	10 150,02
FS(lh)	2 596,62	2 591,15	2 592,01	2 592,87	2 593,72	2 594,57	2 595,43	2 596,27	2 597,12	2 597,96	2 598,81
FS(n)	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81
WFDIST(n,agr)	1,00	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

WFDIST(n,con)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
WFDIST(n,ser)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01
PXC(agr)	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
PXC(ind)	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
PXC(con)	1,00	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
PXC(ser)	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
PXC(fin)	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
PXC(nse)	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
QXC(agr)	3 450,28	3 109,64	3 110,49	3 111,35	3 112,19	3 113,04	3 113,89	3 114,73	3 115,57	3 116,41	3 117,24
QXC(ind)	40 658,49	41 602,95	41 616,53	41 630,08	41 643,59	41 657,07	41 670,51	41 683,93	41 697,31	41 710,65	41 723,96
QXC(con)	5 835,25	5 923,71	5 925,60	5 927,47	5 929,35	5 931,22	5 933,08	5 934,94	5 936,79	5 938,64	5 940,49
QXC(ser)	23 228,89	23 385,17	23 392,86	23 400,54	23 408,19	23 415,83	23 423,45	23 431,05	23 438,63	23 446,19	23 453,73
QXC(fin)	1 548,53	1 513,07	1 513,63	1 514,18	1 514,74	1 515,29	1 515,85	1 516,40	1 516,95	1 517,50	1 518,05
QXC(nse)	7 441,72	7 358,74	7 361,20	7 363,66	7 366,10	7 368,54	7 370,98	7 373,40	7 375,83	7 378,24	7 380,65
YF(k)	13 663,88	13 706,19	13 710,88	13 715,55	13 720,21	13 724,86	13 729,50	13 734,12	13 738,74	13 743,34	13 747,93
YF(l)	10 376,71	10 393,43	10 396,75	10 400,06	10 403,36	10 406,65	10 409,94	10 413,21	10 416,48	10 419,74	10 422,99
YF(lh)	2 745,75	2 738,46	2 739,32	2 740,18	2 741,03	2 741,89	2 742,74	2 743,58	2 744,43	2 745,27	2 746,12
YF(n)	1 714,88	1 695,00	1 695,36	1 695,71	1 696,07	1 696,42	1 696,77	1 697,13	1 697,48	1 697,83	1 698,18
YFDISP(k)	13 663,88	13 706,19	13 710,88	13 715,55	13 720,21	13 724,86	13 729,50	13 734,12	13 738,74	13 743,34	13 747,93
YFDISP(l)	10 376,71	10 393,43	10 396,75	10 400,06	10 403,36	10 406,65	10 409,94	10 413,21	10 416,48	10 419,74	10 422,99
YFDISP(lh)	2 745,75	2 738,46	2 739,32	2 740,18	2 741,03	2 741,89	2 742,74	2 743,58	2 744,43	2 745,27	2 746,12
YFDISP(n)	1 714,88	1 695,00	1 695,36	1 695,71	1 696,07	1 696,42	1 696,77	1 697,13	1 697,48	1 697,83	1 698,18
YH	19 773,13	19 792,06	19 798,50	19 804,92	19 811,32	19 817,71	19 824,08	19 830,44	19 836,78	19 843,11	19 849,41
YE	6 150,99	6 176,02	6 178,45	6 180,87	6 183,29	6 185,70	6 188,11	6 190,51	6 192,90	6 195,29	6 197,67
YG	4 180,54	4 196,25	4 197,64	4 199,03	4 200,42	4 201,81	4 203,19	4 204,57	4 205,94	4 207,31	4 208,68
MTAX	694,82	698,60	698,82	699,04	699,25	699,47	699,68	699,90	700,11	700,33	700,54
STAX	1 877,05	2 257,86	2 258,59	2 259,32	2 260,04	2 260,76	2 261,48	2 262,20	2 262,91	2 263,63	2 264,34
ITAX	-273,82	-650,87	-651,08	-651,29	-651,50	-651,71	-651,92	-652,13	-652,34	-652,55	-652,75
EXTAX	805,10	808,15	808,41	808,66	808,92	809,17	809,42	809,67	809,92	810,17	810,42
KAPGOV	-88,11	-79,71	-80,32	-80,92	-81,52	-82,12	-82,72	-83,32	-83,91	-84,51	-85,10
CAPWOR(ROW 1)	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93
CAPWOR(ROW 2)	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03
ER(ROW1)	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
ER(ROW2)	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99

Zdroj: Výpočty autora

Tabuľka 31: Výsledky simulácie číslo 3 v percentuálnych zmenách oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDPVA	0,16	0,19	0,22	0,26	0,29	0,32	0,35	0,39	0,42	0,45
QE(agr,ROW1)	-27,93	-27,92	-27,90	-27,89	-27,88	-27,86	-27,85	-27,84	-27,82	-27,81
QE(ind,ROW1)	2,51	2,54	2,58	2,61	2,64	2,68	2,71	2,74	2,77	2,81
QE(con,ROW1)	2,12	2,15	2,18	2,21	2,25	2,28	2,31	2,34	2,37	2,40
QE(ser,ROW1)	-0,29	-0,25	-0,22	-0,19	-0,16	-0,13	-0,10	-0,06	-0,03	0,00
QE(fin,ROW1)	-7,21	-7,17	-7,14	-7,10	-7,07	-7,03	-7,00	-6,97	-6,93	-6,90
QE(nse,ROW1)	-2,12	-2,09	-2,06	-2,02	-1,99	-1,96	-1,93	-1,89	-1,86	-1,83
QE(agr,ROW2)	-27,89	-27,87	-27,86	-27,84	-27,83	-27,82	-27,80	-27,79	-27,77	-27,76
QE(ind,ROW2)	2,57	2,61	2,64	2,67	2,71	2,74	2,78	2,81	2,84	2,88
QE(con,ROW2)	2,19	2,22	2,25	2,28	2,31	2,34	2,37	2,40	2,43	2,47
QE(ser,ROW2)	-0,22	-0,19	-0,16	-0,13	-0,09	-0,06	-0,03	0,00	0,03	0,07
QE(fin,ROW2)	-7,15	-7,11	-7,08	-7,04	-7,01	-6,97	-6,94	-6,91	-6,87	-6,84
QE(nse,ROW2)	-2,06	-2,03	-2,00	-1,96	-1,93	-1,89	-1,86	-1,83	-1,79	-1,76
QQ(agr)	-6,23	-6,20	-6,17	-6,14	-6,12	-6,09	-6,06	-6,04	-6,01	-5,98
QQ(ind)	1,82	1,85	1,88	1,91	1,94	1,98	2,01	2,04	2,07	2,10
QQ(con)	1,50	1,53	1,56	1,59	1,63	1,66	1,69	1,72	1,75	1,79
QQ(ser)	0,89	0,93	0,96	0,99	1,03	1,06	1,09	1,12	1,16	1,19
QQ(fin)	-1,58	-1,55	-1,51	-1,47	-1,44	-1,40	-1,37	-1,33	-1,29	-1,26
QQ(nse)	-1,04	-1,00	-0,97	-0,94	-0,91	-0,87	-0,84	-0,81	-0,78	-0,74
QX(agr)	-10,62	-10,59	-10,57	-10,54	-10,52	-10,50	-10,47	-10,45	-10,42	-10,40
QX(ind)	2,53	2,56	2,59	2,63	2,66	2,69	2,72	2,76	2,79	2,82
QX(con)	1,61	1,64	1,68	1,71	1,74	1,77	1,80	1,84	1,87	1,90
QX(ser)	0,67	0,71	0,74	0,77	0,81	0,84	0,87	0,90	0,94	0,97
QX(fin)	-2,56	-2,52	-2,49	-2,45	-2,41	-2,38	-2,34	-2,31	-2,27	-2,23
QX(nse)	-1,18	-1,15	-1,11	-1,08	-1,05	-1,02	-0,98	-0,95	-0,92	-0,89
QCD(agr)	-8,51	-8,49	-8,47	-8,45	-8,43	-8,41	-8,39	-8,37	-8,35	-8,33
QCD(ind)	1,83	1,86	1,89	1,92	1,95	1,99	2,02	2,05	2,08	2,11
QCD(con)	1,07	1,10	1,13	1,16	1,19	1,22	1,24	1,27	1,30	1,33
QCD(ser)	-0,62	-0,59	-0,55	-0,52	-0,48	-0,45	-0,41	-0,38	-0,35	-0,31
QCD(fin)	-4,03	-3,99	-3,95	-3,91	-3,86	-3,82	-3,78	-3,74	-3,70	-3,66
QCD(nse)	-1,52	-1,48	-1,44	-1,41	-1,37	-1,33	-1,29	-1,25	-1,21	-1,17
QGD(agr)	-1,02	-0,99	-0,95	-0,92	-0,89	-0,86	-0,83	-0,80	-0,76	-0,73
QGD(ind)	-1,02	-0,99	-0,95	-0,92	-0,89	-0,86	-0,83	-0,80	-0,76	-0,73
QGD(con)	-1,02	-0,99	-0,95	-0,92	-0,89	-0,86	-0,83	-0,80	-0,76	-0,73
QGD(ser)	-1,02	-0,99	-0,95	-0,92	-0,89	-0,86	-0,83	-0,80	-0,76	-0,73
QGD(fin)	-1,02	-0,99	-0,95	-0,92	-0,89	-0,86	-0,83	-0,80	-0,76	-0,73
QGD(nse)	-1,02	-0,99	-0,95	-0,92	-0,89	-0,86	-0,83	-0,80	-0,76	-0,73
QINVD(agr)	-10,95	-10,93	-10,90	-10,88	-10,85	-10,83	-10,80	-10,78	-10,75	-10,73
QINVD(ind)	2,10	2,13	2,17	2,20	2,23	2,26	2,30	2,33	2,36	2,39
QINVD(con)	1,25	1,28	1,31	1,34	1,37	1,41	1,44	1,47	1,50	1,53
QINVD(ser)	-0,53	-0,50	-0,47	-0,43	-0,40	-0,37	-0,34	-0,31	-0,28	-0,25
QINVD(nse)	-1,25	-1,22	-1,18	-1,15	-1,12	-1,09	-1,06	-1,02	-0,99	-0,96

PQS(agr)	9,76	9,76	9,76	9,77	9,77	9,78	9,78	9,78	9,79	9,79
PQS(ind)	-1,31	-1,31	-1,31	-1,32	-1,32	-1,32	-1,32	-1,32	-1,32	-1,32
PQS(con)	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52
PQS(ser)	-0,74	-0,74	-0,74	-0,74	-0,74	-0,74	-0,74	-0,74	-0,74	-0,74
PQS(fin)	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
PQS(nse)	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72
PQD(agr)	12,48	12,48	12,49	12,49	12,49	12,50	12,50	12,51	12,51	12,51
PQD(ind)	-1,90	-1,90	-1,90	-1,90	-1,90	-1,90	-1,90	-1,90	-1,90	-1,90
PQD(con)	-1,07	-1,07	-1,07	-1,07	-1,07	-1,07	-1,07	-1,07	-1,07	-1,07
PQD(ser)	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
PQD(fin)	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43
PQD(nse)	1,43	1,43	1,43	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
QM(agr,ROW1)	15,80	15,84	15,88	15,93	15,97	16,01	16,05	16,09	16,14	16,18
QM(ind,ROW1)	1,50	1,53	1,56	1,59	1,63	1,66	1,69	1,72	1,75	1,78
QM(con,ROW1)	0,93	0,97	1,00	1,03	1,07	1,10	1,13	1,17	1,20	1,23
QM(ser,ROW1)	1,84	1,88	1,91	1,95	1,98	2,01	2,05	2,08	2,12	2,15
QM(fin,ROW1)	3,21	3,25	3,29	3,32	3,36	3,40	3,44	3,47	3,51	3,55
QM(nse,ROW1)	-0,05	-0,01	0,02	0,05	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24
QM(agr,ROW2)	15,73	15,77	15,81	15,85	15,89	15,94	15,98	16,02	16,06	16,10
QM(ind,ROW2)	1,38	1,41	1,44	1,47	1,50	1,53	1,56	1,60	1,63	1,66
QM(con,ROW2)	0,87	0,91	0,94	0,97	1,01	1,04	1,07	1,10	1,14	1,17
QM(ser,ROW2)	1,78	1,82	1,85	1,88	1,92	1,95	1,99	2,02	2,05	2,09
QM(fin,ROW2)	3,15	3,19	3,22	3,26	3,30	3,34	3,37	3,41	3,45	3,48
QM(nse,ROW2)	-0,11	-0,07	-0,04	-0,01	0,02	0,05	0,09	0,12	0,15	0,18
PX(agr)	9,84	9,84	9,85	9,85	9,85	9,86	9,86	9,87	9,87	9,87
PX(ind)	-1,35	-1,35	-1,35	-1,35	-1,35	-1,35	-1,35	-1,35	-1,35	-1,35
PX(con)	-1,49	-1,49	-1,49	-1,49	-1,49	-1,49	-1,49	-1,49	-1,49	-1,49
PX(ser)	-0,76	-0,76	-0,76	-0,76	-0,76	-0,76	-0,76	-0,76	-0,76	-0,76
PX(fin)	1,43	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
PX(nse)	-0,54	-0,55	-0,55	-0,55	-0,55	-0,55	-0,55	-0,55	-0,55	-0,55
QVA(agr)	-3,99	-3,97	-3,96	-3,94	-3,92	-3,90	-3,88	-3,86	-3,84	-3,82
QVA(ind)	1,30	1,33	1,37	1,41	1,44	1,48	1,51	1,55	1,58	1,61
QVA(con)	0,01	0,04	0,07	0,10	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28
QVA(ser)	0,29	0,33	0,36	0,39	0,42	0,46	0,49	0,52	0,55	0,59
QVA(fin)	-1,54	-1,50	-1,46	-1,42	-1,39	-1,35	-1,31	-1,27	-1,24	-1,20
QVA(nse)	-1,02	-0,99	-0,96	-0,92	-0,89	-0,86	-0,82	-0,79	-0,76	-0,72
FS(k)	0,01	0,05	0,09	0,12	0,16	0,20	0,23	0,27	0,31	0,34
FS(ll)	0,20	0,24	0,27	0,30	0,34	0,37	0,40	0,43	0,47	0,50
FS(lh)	-0,20	-0,17	-0,14	-0,11	-0,07	-0,04	-0,01	0,03	0,06	0,09
FS(n)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PXC(agr)	10,45	10,46	10,46	10,47	10,47	10,48	10,48	10,48	10,49	10,49
PXC(ind)	-1,32	-1,32	-1,32	-1,32	-1,32	-1,32	-1,32	-1,32	-1,32	-1,32
PXC(con)	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52	-1,52
PXC(ser)	-0,76	-0,76	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75
PXC(fin)	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35

PXC(nse)	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,73	-0,73	-0,73	-0,73
QXC(agr)	-9,87	-9,84	-9,82	-9,79	-9,77	-9,75	-9,72	-9,70	-9,67	-9,65
QXC(ind)	2,33	2,36	2,40	2,43	2,46	2,50	2,53	2,56	2,59	2,63
QXC(con)	1,52	1,55	1,59	1,62	1,65	1,68	1,71	1,75	1,78	1,81
QXC(ser)	0,68	0,71	0,74	0,78	0,81	0,84	0,88	0,91	0,94	0,97
QXC(fin)	-2,28	-2,25	-2,21	-2,18	-2,14	-2,10	-2,07	-2,03	-2,00	-1,96
QXC(nse)	-1,11	-1,08	-1,04	-1,01	-0,98	-0,94	-0,91	-0,88	-0,85	-0,81
YF(k)	0,32	0,35	0,38	0,42	0,45	0,49	0,52	0,55	0,59	0,62
YF(l)	0,17	0,20	0,23	0,26	0,29	0,33	0,36	0,39	0,42	0,45
YF(lh)	-0,26	-0,23	-0,20	-0,17	-0,14	-0,10	-0,07	-0,04	-0,01	0,02
YF(n)	-1,16	-1,13	-1,11	-1,09	-1,07	-1,05	-1,03	-1,01	-0,99	-0,97
YFDISP(k)	0,32	0,35	0,38	0,42	0,45	0,49	0,52	0,55	0,59	0,62
YFDISP(l)	0,17	0,20	0,23	0,26	0,29	0,33	0,36	0,39	0,42	0,45
YFDISP(lh)	-0,26	-0,23	-0,20	-0,17	-0,14	-0,10	-0,07	-0,04	-0,01	0,02
YFDISP(n)	-1,16	-1,13	-1,11	-1,09	-1,07	-1,05	-1,03	-1,01	-0,99	-0,97
YH	0,10	0,13	0,17	0,20	0,23	0,26	0,30	0,33	0,36	0,39
YE	0,41	0,45	0,49	0,53	0,57	0,61	0,65	0,69	0,73	0,77
YG	0,38	0,42	0,45	0,48	0,51	0,55	0,58	0,61	0,65	0,68
MTAX	0,55	0,58	0,61	0,64	0,67	0,71	0,74	0,77	0,80	0,83
STAX	20,29	20,33	20,37	20,41	20,45	20,49	20,53	20,56	20,60	20,64
ITAX	-137,71	-137,79	-137,87	-137,94	-138,02	-138,10	-138,17	-138,25	-138,33	-138,40
EXTAX	0,39	0,42	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57	0,60	0,64	0,67
KAPGOV	-9,41	-8,73	-8,04	-7,36	-6,68	-6,00	-5,32	-4,64	-3,97	-3,30
CAPWOR(ROW1)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPWOR(ROW2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ER(ROW1)	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23	-1,23
ER(ROW2)	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20

Zdroj: Výpočty autora

Tabuľka 32: Výsledky simulácie číslo 7 , v mil. Eur. alebo v relatívnych cenách

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDPVA	31 193,02	31 447,22	31 498,53	31 565,68	31 649,17	31 749,51	31 867,30	32 003,15	32 157,73	32 331,75	32 525,99
QE(agr,ROW1)	136,28	196,17	196,40	196,69	197,06	197,50	198,02	198,61	199,29	200,05	200,89
QE(ind,ROW1)	10 961,29	16 038,94	16 068,58	16 107,37	16 155,59	16 213,55	16 281,58	16 360,04	16 449,30	16 549,78	16 661,93
QE(con,ROW1)	61,20	88,58	88,73	88,92	89,16	89,45	89,79	90,18	90,63	91,13	91,69
QE(ser,ROW1)	1 572,94	2 259,42	2 263,40	2 268,61	2 275,08	2 282,86	2 291,99	2 302,52	2 314,50	2 327,98	2 343,03
QE(fin,ROW1)	50,35	72,27	72,41	72,60	72,83	73,11	73,44	73,82	74,25	74,73	75,27
QE(nse,ROW1)	190,34	273,16	273,51	273,97	274,55	275,25	276,06	277,00	278,07	279,28	280,62
QE(agr,ROW2)	94,59	39,83	39,88	39,95	40,03	40,12	40,24	40,37	40,51	40,68	40,87
QE(ind,ROW2)	7 608,17	3 256,91	3 263,21	3 271,45	3 281,70	3 294,02	3 308,47	3 325,14	3 344,11	3 365,46	3 389,30
QE(con,ROW2)	42,48	17,99	18,02	18,06	18,11	18,17	18,25	18,33	18,42	18,53	18,65
QE(ser,ROW2)	1 091,77	458,81	459,65	460,76	462,14	463,80	465,74	467,98	470,53	473,40	476,61
QE(fin,ROW2)	34,95	14,68	14,71	14,75	14,79	14,85	14,92	15,00	15,09	15,20	15,31
QE(nse,ROW2)	132,11	55,47	55,54	55,65	55,77	55,92	56,10	56,30	56,53	56,79	57,08
QQ(agr)	3 597,81	3 668,75	3 675,05	3 683,28	3 693,52	3 705,82	3 720,26	3 736,91	3 755,84	3 777,15	3 800,93
QQ(ind)	42 676,65	43 728,58	43 807,27	43 910,24	44 038,25	44 192,10	44 372,69	44 580,93	44 817,86	45 084,55	45 382,20
QQ(con)	5 853,51	5 929,56	5 939,20	5 951,83	5 967,53	5 986,40	6 008,54	6 034,08	6 063,14	6 095,85	6 132,36
QQ(ser)	22 661,66	23 238,78	23 281,48	23 337,36	23 406,82	23 490,32	23 588,31	23 701,32	23 829,90	23 974,63	24 136,16
QQ(fin)	1 595,02	1 623,92	1 627,39	1 631,94	1 637,58	1 644,36	1 652,33	1 661,51	1 671,95	1 683,71	1 696,83
QQ(nse)	7 316,20	7 342,40	7 346,39	7 351,61	7 358,10	7 365,92	7 375,09	7 385,69	7 397,76	7 411,36	7 426,57
QX(agr)	3 566,33	3 625,26	3 631,27	3 639,14	3 648,91	3 660,66	3 674,45	3 690,34	3 708,41	3 728,75	3 751,43
QX(ind)	38 988,41	40 083,01	40 157,22	40 254,34	40 375,08	40 520,20	40 690,53	40 886,96	41 110,45	41 362,03	41 642,82
QX(con)	5 612,06	5 679,29	5 688,39	5 700,30	5 715,11	5 732,90	5 753,79	5 777,88	5 805,30	5 836,15	5 870,59
QX(ser)	24 854,56	25 493,18	25 540,22	25 601,78	25 678,30	25 770,28	25 878,23	26 002,72	26 144,36	26 303,79	26 481,73
QX(fin)	1 370,23	1 396,91	1 400,03	1 404,11	1 409,18	1 415,27	1 422,42	1 430,67	1 440,06	1 450,62	1 462,41
QX(nse)	7 810,80	7 844,87	7 849,24	7 854,97	7 862,10	7 870,67	7 880,75	7 892,37	7 905,61	7 920,54	7 937,22
QCD(agr)	1 242,46	1 251,86	1 253,93	1 256,65	1 260,02	1 264,07	1 268,81	1 274,29	1 280,51	1 287,50	1 295,30
QCD(ind)	10 348,58	10 509,43	10 531,80	10 561,07	10 597,46	10 641,19	10 692,51	10 751,68	10 818,99	10 894,74	10 979,26
QCD(con)	83,89	84,78	84,96	85,20	85,50	85,85	86,27	86,75	87,30	87,92	88,60
QCD(ser)	3 682,83	3 690,06	3 699,18	3 711,12	3 725,95	3 743,78	3 764,71	3 788,83	3 816,27	3 847,15	3 881,60
QCD(fin)	608,22	611,76	613,51	615,81	618,66	622,09	626,12	630,76	636,04	641,99	648,62
QCD(nse)	1 053,58	1 068,44	1 071,82	1 076,26	1 081,77	1 088,40	1 096,19	1 105,18	1 115,41	1 126,95	1 139,84
QINVD(agr)	75,12	75,57	75,67	75,81	75,98	76,18	76,42	76,69	77,00	77,36	77,75
QINVD(ind)	4 046,84	4 101,35	4 107,94	4 116,55	4 127,27	4 140,14	4 155,26	4 172,69	4 192,52	4 214,85	4 239,77
QINVD(con)	3 582,13	3 610,88	3 616,75	3 624,44	3 633,99	3 645,47	3 658,95	3 674,49	3 692,17	3 712,08	3 734,29
QINVD(ser)	53,56	53,46	53,54	53,65	53,79	53,95	54,14	54,37	54,62	54,90	55,22
QINVD(fin)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
QINVD(nse)	0,48	0,48	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,50	0,50	0,50
PQS(agr)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01
PQS(ind)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PQS(con)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PQS(ser)	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
PQS(fin)	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

PQS(nse)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99
PQD(agr)	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
PQD(ind)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
PQD(con)	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
PQD(ser)	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
PQD(fin)	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,02
PQD(nse)	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,00	1,00
PE(agr,ROW1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PE(ind,ROW1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PE(con,ROW1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PE(ser,ROW1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PE(fin,ROW1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PE(nse,ROW1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PE(agr,ROW2)	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
PE(ind,ROW2)	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
PE(con,ROW2)	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
PE(ser,ROW2)	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
PE(fin,ROW2)	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
PE(nse,ROW2)	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
QM(agr,ROW1)	184,20	299,50	300,15	301,01	302,07	303,34	304,84	306,57	308,54	310,76	313,24
QM(ind,ROW1)	12 120,15	17 441,43	17 472,78	17 513,79	17 564,79	17 626,07	17 698,00	17 780,95	17 875,32	17 981,55	18 100,10
QM(con,ROW1)	58,32	87,54	87,68	87,86	88,08	88,36	88,68	89,04	89,46	89,93	90,46
QM(ser,ROW1)	1 019,51	1 579,19	1 582,19	1 586,12	1 591,01	1 596,88	1 603,77	1 611,72	1 620,77	1 630,95	1 642,32
QM(fin,ROW1)	63,97	97,83	98,05	98,34	98,70	99,13	99,64	100,23	100,90	101,65	102,49
QM(nse,ROW1)	95,82	142,74	142,72	142,70	142,67	142,63	142,59	142,54	142,49	142,43	142,37
QM(agr,ROW2)	192,61	96,92	97,12	97,39	97,72	98,12	98,58	99,12	99,73	100,42	101,19
QM(ind,ROW2)	8 446,29	3 817,67	3 823,92	3 832,10	3 842,26	3 854,48	3 868,82	3 885,35	3 904,16	3 925,34	3 948,97
QM(con,ROW2)	60,98	30,51	30,56	30,62	30,69	30,78	30,89	31,01	31,15	31,30	31,48
QM(ser,ROW2)	1 066,02	550,25	551,25	552,56	554,19	556,15	558,45	561,10	564,12	567,51	571,30
QM(fin,ROW2)	66,88	34,10	34,17	34,27	34,39	34,54	34,71	34,90	35,13	35,38	35,66
QM(nse,ROW2)	100,19	49,64	49,63	49,62	49,60	49,58	49,55	49,53	49,50	49,46	49,43
PM(agr,ROW1)	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
PM(ind,ROW1)	1,00	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
PM(con,ROW1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PM(ser,ROW1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PM(fin,ROW1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PM(nse,ROW1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PM(agr,ROW2)	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
PM(ind,ROW2)	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
PM(con,ROW2)	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
PM(ser,ROW2)	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
PM(fin,ROW2)	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
PM(nse,ROW2)	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
PX(agr)	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
PX(ind)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

PX(con)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PX(ser)	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
PX(fin)	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
PX(nse)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
QVA(agr)	1 545,71	1 557,10	1 559,14	1 561,82	1 565,15	1 569,14	1 573,82	1 579,21	1 585,33	1 592,22	1 599,89
QVA(ind)	8 055,38	8 155,67	8 172,02	8 193,43	8 220,04	8 252,03	8 289,59	8 332,91	8 382,21	8 437,72	8 499,69
QVA(con)	1 954,55	1 965,46	1 968,65	1 972,82	1 978,01	1 984,24	1 991,56	1 999,99	2 009,59	2 020,39	2 032,44
QVA(ser)	11 103,07	11 267,20	11 287,91	11 315,02	11 348,71	11 389,22	11 436,75	11 491,56	11 553,93	11 624,12	11 702,46
QVA(fin)	690,31	703,80	705,36	707,40	709,94	712,99	716,57	720,69	725,39	730,68	736,58
QVA(nse)	4 739,94	4 763,08	4 767,22	4 772,63	4 779,35	4 787,43	4 796,91	4 807,85	4 820,28	4 834,27	4 849,88
FS(k)	392 556,93	393 054,13	393 879,46	394 959,72	396 302,93	397 917,78	399 813,66	402 000,74	404 489,99	407 293,26	410 423,36
FS(lI)	10 104,64	10 356,72	10 372,72	10 393,65	10 419,68	10 450,98	10 487,71	10 530,09	10 578,31	10 632,60	10 693,21
FS(lh)	2 597,46	2 653,10	2 656,36	2 660,63	2 665,93	2 672,30	2 679,79	2 688,43	2 698,26	2 709,33	2 721,70
FS(n)	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81
QXC(agr)	3 451,87	3 508,83	3 514,55	3 522,03	3 531,33	3 542,51	3 555,62	3 570,74	3 587,93	3 607,28	3 628,87
QXC(ind)	40 679,67	41 807,16	41 884,32	41 985,29	42 110,82	42 261,69	42 438,78	42 643,00	42 875,35	43 136,91	43 428,83
QXC(con)	5 837,90	5 918,24	5 927,89	5 940,51	5 956,20	5 975,06	5 997,19	6 022,72	6 051,77	6 084,46	6 120,95
QXC(ser)	23 240,85	23 829,45	23 872,98	23 929,94	24 000,76	24 085,87	24 185,76	24 300,96	24 432,03	24 579,56	24 744,21
QXC(fin)	1 549,46	1 579,02	1 582,36	1 586,74	1 592,19	1 598,73	1 606,41	1 615,27	1 625,34	1 636,68	1 649,34
QXC(nse)	7 442,65	7 479,74	7 484,20	7 490,03	7 497,29	7 506,01	7 516,26	7 528,09	7 541,56	7 556,75	7 573,71
YF(k)	13 670,78	13 936,55	13 961,71	13 994,63	14 035,56	14 084,76	14 142,51	14 209,11	14 284,90	14 370,23	14 465,47
YF(lI)	10 380,99	10 638,91	10 654,91	10 675,85	10 701,89	10 733,19	10 769,93	10 812,32	10 860,55	10 914,86	10 975,48
YF(lh)	2 746,59	2 805,38	2 808,64	2 812,91	2 818,22	2 824,60	2 832,09	2 840,73	2 850,57	2 861,65	2 874,02
YF(n)	1 715,47	1 748,21	1 750,33	1 753,09	1 756,53	1 760,65	1 765,49	1 771,06	1 777,38	1 784,49	1 792,41
YFDISP(k)	13 670,78	13 936,55	13 961,71	13 994,63	14 035,56	14 084,76	14 142,51	14 209,11	14 284,90	14 370,23	14 465,47
YFDISP(lI)	10 380,99	10 638,91	10 654,91	10 675,85	10 701,89	10 733,19	10 769,93	10 812,32	10 860,55	10 914,86	10 975,48
YFDISP(lh)	2 746,59	2 805,38	2 808,64	2 812,91	2 818,22	2 824,60	2 832,09	2 840,73	2 850,57	2 861,65	2 874,02
YFDISP(n)	1 715,47	1 748,21	1 750,33	1 753,09	1 756,53	1 760,65	1 765,49	1 771,06	1 777,38	1 784,49	1 792,41
YH	19 784,79	20 093,44	20 134,82	20 188,96	20 256,27	20 337,16	20 432,10	20 541,56	20 666,09	20 806,24	20 962,64
YE	6 154,57	6 287,04	6 300,08	6 317,14	6 338,36	6 363,87	6 393,81	6 428,33	6 467,62	6 511,86	6 561,23
YG	4 182,66	3 851,39	3 858,37	3 867,50	3 878,85	3 892,50	3 908,52	3 927,00	3 948,02	3 971,69	3 998,10
MTAX	695,17	292,11	292,61	293,28	294,10	295,09	296,26	297,60	299,13	300,85	302,76
STAX	1 877,98	1 919,01	1 922,40	1 926,82	1 932,33	1 938,95	1 946,71	1 955,67	1 965,86	1 977,33	1 990,13
FYTAX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ITAX	-273,97	-279,63	-280,16	-280,85	-281,71	-282,73	-283,94	-285,33	-286,92	-288,70	-290,69
EXTAX	805,49	821,15	822,57	824,43	826,74	829,52	832,78	836,54	840,81	845,63	851,00
KAPGOV	-85,01	-421,96	-413,03	-401,36	-386,86	-369,44	-349,03	-325,51	-298,79	-268,76	-235,30
CAPWOR(ROW 1)	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93
CAPWOR(ROW 2)	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03
ER(ROW1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ER(ROW2)	1,00	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05

Zdroj: Výpočty autora

Tabuľka 33: Výsledky simulácie číslo 7 v percentuálnych zmenách oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDPVA	0,87	1,03	1,25	1,51	1,84	2,21	2,65	3,15	3,70	4,33
QE(agr,ROW1)	44,00	44,17	44,38	44,65	44,98	45,35	45,79	46,29	46,85	47,47
QE(ind,ROW1)	46,41	46,68	47,03	47,47	48,00	48,62	49,34	50,15	51,07	52,10
QE(con,ROW1)	44,82	45,06	45,38	45,77	46,25	46,80	47,44	48,17	48,99	49,91
QE(ser,ROW1)	43,72	43,98	44,31	44,72	45,21	45,79	46,46	47,23	48,08	49,04
QE(fin,ROW1)	43,63	43,91	44,28	44,75	45,30	45,95	46,70	47,56	48,52	49,60
QE(nse,ROW1)	43,57	43,75	44,00	44,30	44,67	45,10	45,59	46,15	46,79	47,49
QE(agr,ROW2)	-57,87	-57,82	-57,75	-57,67	-57,56	-57,45	-57,31	-57,15	-56,98	-56,78
QE(ind,ROW2)	-57,17	-57,08	-56,98	-56,84	-56,68	-56,49	-56,27	-56,02	-55,74	-55,43
QE(con,ROW2)	-57,63	-57,56	-57,46	-57,34	-57,19	-57,02	-56,82	-56,60	-56,35	-56,07
QE(ser,ROW2)	-57,95	-57,87	-57,77	-57,65	-57,50	-57,32	-57,11	-56,88	-56,61	-56,32
QE(fin,ROW2)	-57,98	-57,89	-57,78	-57,64	-57,47	-57,27	-57,04	-56,78	-56,49	-56,16
QE(nse,ROW2)	-58,00	-57,94	-57,86	-57,77	-57,65	-57,52	-57,37	-57,19	-56,99	-56,77
QQ(agr)	2,03	2,20	2,43	2,72	3,06	3,46	3,92	4,45	5,04	5,70
QQ(ind)	2,52	2,71	2,95	3,25	3,61	4,03	4,52	5,08	5,70	6,40
QQ(con)	1,35	1,52	1,73	2,00	2,32	2,70	3,14	3,63	4,19	4,82
QQ(ser)	2,61	2,79	3,04	3,35	3,72	4,15	4,65	5,22	5,85	6,57
QQ(fin)	1,88	2,10	2,38	2,74	3,16	3,66	4,24	4,89	5,63	6,45
QQ(nse)	0,38	0,43	0,50	0,59	0,70	0,82	0,97	1,13	1,32	1,53
QX(agr)	1,71	1,87	2,09	2,37	2,70	3,09	3,53	4,04	4,61	5,24
QX(ind)	2,87	3,06	3,31	3,62	3,99	4,43	4,93	5,50	6,15	6,87
QX(con)	1,25	1,41	1,62	1,89	2,20	2,58	3,01	3,50	4,05	4,66
QX(ser)	2,63	2,82	3,07	3,37	3,74	4,18	4,68	5,25	5,89	6,61
QX(fin)	2,02	2,25	2,54	2,91	3,36	3,88	4,48	5,17	5,94	6,80
QX(nse)	0,45	0,51	0,58	0,67	0,78	0,91	1,06	1,23	1,42	1,64
QCD(agr)	0,81	0,98	1,19	1,47	1,79	2,17	2,61	3,12	3,68	4,31
QCD(ind)	1,62	1,84	2,12	2,47	2,90	3,39	3,96	4,62	5,35	6,17
QCD(con)	1,13	1,35	1,63	1,99	2,41	2,91	3,48	4,14	4,87	5,69
QCD(ser)	0,27	0,52	0,85	1,25	1,73	2,30	2,96	3,70	4,54	5,48
QCD(fin)	0,67	0,96	1,34	1,81	2,37	3,04	3,80	4,67	5,65	6,74
QCD(nse)	1,51	1,83	2,25	2,78	3,41	4,15	5,00	5,97	7,07	8,30
QINVD(agr)	0,64	0,78	0,96	1,18	1,45	1,77	2,14	2,55	3,02	3,54
QINVD(ind)	1,40	1,56	1,77	2,04	2,36	2,73	3,16	3,65	4,20	4,82
QINVD(con)	0,85	1,02	1,23	1,50	1,82	2,20	2,63	3,12	3,68	4,30
QINVD(ser)	-0,14	0,01	0,22	0,47	0,78	1,14	1,56	2,03	2,56	3,15
QINVD(fin)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
QINVD(nse)	0,89	1,09	1,35	1,67	2,06	2,51	3,04	3,64	4,31	5,07
PQS(agr)	0,31	0,33	0,36	0,39	0,44	0,49	0,55	0,62	0,69	0,77
PQS(ind)	-0,44	-0,44	-0,44	-0,45	-0,45	-0,45	-0,45	-0,45	-0,45	-0,45
PQS(con)	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04
PQS(ser)	1,09	1,10	1,10	1,11	1,11	1,12	1,13	1,14	1,14	1,16
PQS(fin)	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,92	0,95

PQS(nse)	0,06	0,02	-0,03	-0,08	-0,15	-0,24	-0,33	-0,44	-0,56	-0,69
PQD(agr)	0,31	0,33	0,36	0,39	0,44	0,49	0,55	0,62	0,69	0,77
PQD(ind)	-0,44	-0,44	-0,44	-0,45	-0,45	-0,45	-0,45	-0,45	-0,45	-0,45
PQD(con)	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04
PQD(ser)	1,09	1,10	1,10	1,11	1,11	1,12	1,13	1,14	1,14	1,16
PQD(fin)	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,92	0,95
PQD(nse)	0,06	0,02	-0,03	-0,08	-0,15	-0,24	-0,33	-0,44	-0,56	-0,69
PE(agr,ROW1)	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
PE(ind,ROW1)	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
PE(con,ROW1)	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
PE(ser,ROW1)	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
PE(fin,ROW1)	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
PE(nse,ROW1)	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
PE(agr,ROW2)	5,25	5,25	5,26	5,27	5,27	5,28	5,29	5,30	5,32	5,33
PE(ind,ROW2)	5,25	5,25	5,26	5,27	5,27	5,28	5,29	5,30	5,32	5,33
PE(con,ROW2)	5,25	5,25	5,26	5,27	5,27	5,28	5,29	5,30	5,32	5,33
PE(ser,ROW2)	5,25	5,25	5,26	5,27	5,27	5,28	5,29	5,30	5,32	5,33
PE(fin,ROW2)	5,25	5,25	5,26	5,27	5,27	5,28	5,29	5,30	5,32	5,33
PE(nse,ROW2)	5,25	5,25	5,26	5,27	5,27	5,28	5,29	5,30	5,32	5,33
QM(agr,ROW1)	62,71	63,06	63,52	64,10	64,79	65,61	66,55	67,62	68,82	70,17
QM(ind,ROW1)	43,99	44,24	44,58	45,00	45,51	46,10	46,79	47,57	48,44	49,42
QM(con,ROW1)	50,19	50,42	50,74	51,12	51,59	52,14	52,77	53,49	54,29	55,20
QM(ser,ROW1)	54,99	55,28	55,67	56,15	56,73	57,40	58,18	59,07	60,07	61,19
QM(fin,ROW1)	53,04	53,39	53,84	54,41	55,09	55,88	56,80	57,85	59,03	60,34
QM(nse,ROW1)	48,97	48,95	48,92	48,89	48,85	48,81	48,76	48,70	48,64	48,58
QM(agr,ROW2)	-49,64	-49,54	-49,40	-49,23	-49,02	-48,78	-48,50	-48,18	-47,83	-47,43
QM(ind,ROW2)	-54,78	-54,70	-54,61	-54,48	-54,34	-54,17	-53,97	-53,75	-53,50	-53,22
QM(con,ROW2)	-49,94	-49,86	-49,77	-49,64	-49,50	-49,32	-49,12	-48,90	-48,64	-48,35
QM(ser,ROW2)	-48,35	-48,26	-48,14	-47,98	-47,80	-47,58	-47,33	-47,05	-46,73	-46,38
QM(fin,ROW2)	-48,99	-48,88	-48,73	-48,55	-48,33	-48,07	-47,78	-47,44	-47,07	-46,64
QM(nse,ROW2)	-50,46	-50,47	-50,48	-50,50	-50,52	-50,54	-50,57	-50,60	-50,63	-50,67
PM(agr,ROW1)	-3,45	-3,45	-3,45	-3,45	-3,46	-3,46	-3,46	-3,46	-3,46	-3,46
PM(ind,ROW1)	-2,11	-2,11	-2,11	-2,11	-2,11	-2,11	-2,12	-2,12	-2,12	-2,12
PM(con,ROW1)	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
PM(ser,ROW1)	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,09
PM(fin,ROW1)	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
PM(nse,ROW1)	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,19	-0,19	-0,19
PM(agr,ROW2)	5,25	5,25	5,26	5,27	5,27	5,28	5,29	5,30	5,32	5,33
PM(ind,ROW2)	5,25	5,25	5,26	5,27	5,27	5,28	5,29	5,30	5,32	5,33
PM(con,ROW2)	5,25	5,25	5,26	5,27	5,27	5,28	5,29	5,30	5,32	5,33
PM(ser,ROW2)	5,25	5,25	5,26	5,27	5,27	5,28	5,29	5,30	5,32	5,33
PM(fin,ROW2)	5,25	5,25	5,26	5,27	5,27	5,28	5,29	5,30	5,32	5,33
PM(nse,ROW2)	5,25	5,25	5,26	5,27	5,27	5,28	5,29	5,30	5,32	5,33
PX(agr)	0,53	0,55	0,58	0,61	0,65	0,70	0,76	0,82	0,89	0,97
PX(ind)	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21

PX(con)	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18
PX(ser)	0,92	0,92	0,92	0,93	0,93	0,93	0,94	0,94	0,95	0,96
PX(fin)	0,76	0,76	0,77	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84
PX(nse)	0,15	0,12	0,08	0,03	-0,02	-0,09	-0,16	-0,25	-0,34	-0,45
QVA(agr)	0,78	0,91	1,08	1,30	1,56	1,86	2,21	2,61	3,05	3,55
QVA(ind)	1,31	1,51	1,78	2,11	2,51	2,97	3,51	4,12	4,81	5,58
QVA(con)	0,61	0,77	0,99	1,25	1,57	1,95	2,38	2,87	3,42	4,04
QVA(ser)	1,54	1,72	1,97	2,27	2,64	3,06	3,56	4,12	4,75	5,46
QVA(fin)	2,03	2,25	2,55	2,92	3,36	3,88	4,47	5,16	5,92	6,78
QVA(nse)	0,52	0,60	0,72	0,86	1,03	1,23	1,46	1,72	2,02	2,35
FS(k)	0,19	0,40	0,68	1,02	1,43	1,92	2,47	3,11	3,82	4,62
FS(lI)	2,54	2,70	2,91	3,17	3,48	3,84	4,26	4,74	5,28	5,88
FS(lh)	2,18	2,31	2,47	2,68	2,92	3,21	3,54	3,92	4,35	4,82
FS(n)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PXC(agr)	0,51	0,54	0,57	0,60	0,65	0,70	0,77	0,84	0,91	1,00
PXC(ind)	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21
PXC(con)	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03
PXC(ser)	1,04	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10
PXC(fin)	0,77	0,78	0,78	0,80	0,81	0,82	0,84	0,86	0,88	0,90
PXC(nse)	0,05	0,01	-0,04	-0,09	-0,16	-0,24	-0,33	-0,44	-0,55	-0,68
QXC(agr)	1,70	1,87	2,08	2,35	2,68	3,06	3,50	3,99	4,56	5,18
QXC(ind)	2,83	3,02	3,27	3,58	3,95	4,38	4,89	5,46	6,10	6,82
QXC(con)	1,43	1,59	1,81	2,08	2,40	2,78	3,22	3,72	4,28	4,90
QXC(ser)	2,59	2,78	3,02	3,33	3,70	4,13	4,62	5,19	5,82	6,53
QXC(fin)	1,98	2,19	2,47	2,83	3,25	3,74	4,32	4,97	5,70	6,52
QXC(nse)	0,52	0,58	0,66	0,75	0,87	1,01	1,17	1,35	1,55	1,78
YF(k)	2,00	2,19	2,43	2,73	3,09	3,51	4,00	4,55	5,18	5,87
YF(lI)	2,53	2,69	2,89	3,14	3,44	3,80	4,20	4,67	5,19	5,78
YF(lh)	2,18	2,30	2,45	2,65	2,88	3,15	3,46	3,82	4,23	4,68
YF(n)	1,95	2,07	2,23	2,43	2,67	2,96	3,28	3,65	4,06	4,52
YFDISP(k)	2,00	2,19	2,43	2,73	3,09	3,51	4,00	4,55	5,18	5,87
YFDISP(lI)	2,53	2,69	2,89	3,14	3,44	3,80	4,20	4,67	5,19	5,78
YFDISP(lh)	2,18	2,30	2,45	2,65	2,88	3,15	3,46	3,82	4,23	4,68
YFDISP(n)	1,95	2,07	2,23	2,43	2,67	2,96	3,28	3,65	4,06	4,52
YH	1,63	1,84	2,11	2,45	2,86	3,34	3,89	4,52	5,23	6,02
YE	2,22	2,43	2,71	3,05	3,47	3,95	4,52	5,16	5,87	6,68
YG	-7,87	-7,70	-7,48	-7,21	-6,88	-6,50	-6,06	-5,56	-4,99	-4,36
MTAX	-57,96	-57,88	-57,79	-57,67	-57,53	-57,36	-57,17	-56,95	-56,70	-56,42
STAX	2,24	2,42	2,66	2,95	3,30	3,72	4,19	4,74	5,35	6,03
ITAX	2,13	2,32	2,57	2,89	3,26	3,70	4,21	4,79	5,44	6,17
EXTAX	2,00	2,18	2,41	2,69	3,04	3,44	3,91	4,44	5,04	5,71
KAPGOV	379,50	369,36	356,09	339,62	319,83	296,63	269,90	239,54	205,41	167,39
ER(ROW1)	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
ER(ROW2)	5,25	5,25	5,26	5,27	5,27	5,28	5,29	5,30	5,32	5,33

Zdroj: Výpočty autora

Tabuľka 34: Výsledky simulácie číslo 10 , v mil. Eur. alebo v relatívnych cenách

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDPVA	31 178,67	31 230,24	31 277,94	31 400,65	31 423,12	31 445,73	31 468,47	31 491,36	31 514,38	31 537,54	31 560,84
QE(agr,ROW1)	136,23	136,35	136,45	135,94	136,00	136,06	136,12	136,18	136,24	136,30	136,36
QE(ind,ROW1)	10 955,56	10 971,21	10 985,69	10 912,59	10 920,37	10 928,19	10 936,06	10 943,98	10 951,93	10 959,94	10 967,98
QE(con,ROW1)	61,17	61,25	61,32	61,23	61,27	61,31	61,35	61,39	61,43	61,47	61,51
QE(ser,ROW1)	1 572,16	1 574,41	1 576,50	1 569,48	1 570,57	1 571,67	1 572,77	1 573,88	1 575,00	1 576,12	1 577,25
QE(fin,ROW1)	50,32	52,28	54,16	55,80	56,32	56,86	57,40	57,96	58,52	59,09	59,67
QE(nse,ROW1)	190,27	190,44	190,60	190,19	190,28	190,37	190,46	190,55	190,65	190,74	190,83
QE(agr,ROW2)	94,56	94,64	94,71	94,10	94,14	94,18	94,22	94,27	94,31	94,35	94,39
QE(ind,ROW2)	7 604,13	7 615,07	7 625,19	7 553,77	7 559,23	7 564,73	7 570,26	7 575,82	7 581,41	7 587,03	7 592,68
QE(con,ROW2)	42,46	42,51	42,56	42,38	42,41	42,44	42,47	42,49	42,52	42,55	42,58
QE(ser,ROW2)	1 091,22	1 092,79	1 094,25	1 086,40	1 087,17	1 087,94	1 088,72	1 089,50	1 090,28	1 091,07	1 091,87
QE(fin,ROW2)	34,93	36,29	37,59	38,62	38,99	39,36	39,74	40,12	40,51	40,91	41,31
QE(nse,ROW2)	132,06	132,18	132,30	131,65	131,71	131,78	131,84	131,91	131,97	132,04	132,11
QQ(agr)	3 596,07	3 601,33	3 606,21	3 635,16	3 637,65	3 640,15	3 642,67	3 645,20	3 647,75	3 650,31	3 652,89
QQ(ind)	42 654,97	42 721,22	42 782,57	43 091,42	43 122,59	43 153,94	43 185,47	43 217,20	43 249,11	43 281,21	43 313,49
QQ(con)	5 850,83	5 858,86	5 866,31	5 944,75	5 948,58	5 952,44	5 956,31	5 960,21	5 964,13	5 968,08	5 972,05
QQ(ser)	22 649,89	22 686,72	22 720,86	22 837,73	22 854,86	22 872,09	22 889,43	22 906,87	22 924,42	22 942,07	22 959,83
QQ(fin)	1 594,05	1 605,23	1 615,73	1 646,22	1 649,71	1 653,25	1 656,82	1 660,42	1 664,07	1 667,75	1 671,48
QQ(nse)	7 315,09	7 318,20	7 321,10	7 356,57	7 358,11	7 359,65	7 361,21	7 362,78	7 364,36	7 365,95	7 367,55
QX(agr)	3 564,66	3 569,62	3 574,22	3 596,82	3 599,18	3 601,56	3 603,95	3 606,36	3 608,78	3 611,21	3 613,66
QX(ind)	38 968,03	39 024,95	39 077,65	38 915,08	38 943,06	38 971,20	38 999,50	39 027,97	39 056,60	39 085,38	39 114,33
QX(con)	5 609,53	5 617,09	5 624,11	5 706,57	5 710,18	5 713,82	5 717,48	5 721,16	5 724,86	5 728,58	5 732,33
QX(ser)	24 841,60	24 881,74	24 918,95	25 000,44	25 019,20	25 038,07	25 057,06	25 076,16	25 095,37	25 114,70	25 134,15
QX(fin)	1 369,36	1 386,10	1 401,84	1 433,03	1 437,87	1 442,76	1 447,71	1 452,72	1 457,79	1 462,92	1 468,11
QX(nse)	7 809,59	7 812,91	7 815,99	7 850,27	7 851,94	7 853,61	7 855,30	7 857,00	7 858,71	7 860,43	7 862,16
QCD(agr)	1 241,88	1 243,27	1 244,56	1 268,17	1 268,92	1 269,67	1 270,43	1 271,19	1 271,95	1 272,72	1 273,50
QCD(ind)	10 342,34	10 358,02	10 372,62	10 630,97	10 639,17	10 647,43	10 655,73	10 664,09	10 672,51	10 680,97	10 689,49
QCD(con)	83,84	83,96	84,08	85,74	85,81	85,88	85,94	86,01	86,08	86,15	86,21
QCD(ser)	3 680,25	3 686,60	3 692,50	3 791,33	3 794,69	3 798,07	3 801,46	3 804,88	3 808,33	3 811,79	3 815,27
QCD(fin)	607,72	619,24	630,01	656,80	660,02	663,28	666,57	669,89	673,25	676,65	680,07
QCD(nse)	1 052,63	1 055,00	1 057,21	1 089,05	1 090,30	1 091,55	1 092,82	1 094,09	1 095,36	1 096,65	1 097,94
QINVD(agr)	75,09	75,16	75,23	76,50	76,54	76,57	76,61	76,65	76,69	76,73	76,77
QINVD(ind)	4 045,01	4 049,86	4 054,37	4 135,78	4 138,25	4 140,73	4 143,23	4 145,74	4 148,27	4 150,82	4 153,38
QINVD(con)	3 580,49	3 584,68	3 588,57	3 640,26	3 642,43	3 644,62	3 646,82	3 649,04	3 651,27	3 653,51	3 655,77
QINVD(ser)	53,54	53,60	53,65	54,60	54,63	54,66	54,69	54,72	54,76	54,79	54,82
QINVD(fin)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
QINVD(nse)	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
PQS(agr)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01
PQS(ind)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PQS(con)	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
PQS(ser)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PQS(fin)	1,00	0,99	0,98	0,97	0,97	0,96	0,96	0,96	0,95	0,95	0,95

PQS(nse)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PQD(agr)	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
PQD(ind)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
PQD(con)	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
PQD(ser)	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
PQD(fin)	1,01	0,99	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,96	0,96	0,96	0,95
PQD(nse)	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
QM(agr,ROW1)	184,09	184,45	184,79	188,00	188,17	188,34	188,51	188,68	188,85	189,03	189,20
QM(ind,ROW1)	12 114,03	12 133,68	12 151,89	12 307,27	12 316,31	12 325,40	12 334,55	12 343,75	12 353,01	12 362,33	12 371,70
QM(con,ROW1)	58,29	58,37	58,45	60,03	60,07	60,11	60,15	60,19	60,23	60,27	60,31
QM(ser,ROW1)	1 018,96	1 020,77	1 022,46	1 035,34	1 036,16	1 036,99	1 037,82	1 038,66	1 039,50	1 040,35	1 041,20
QM(fin,ROW1)	63,93	62,76	61,72	62,31	62,07	61,84	61,60	61,36	61,12	60,89	60,65
QM(nse,ROW1)	95,82	95,82	95,82	96,89	96,88	96,88	96,88	96,88	96,87	96,87	96,87
QM(agr,ROW2)	192,49	192,87	193,22	197,12	197,29	197,47	197,64	197,82	198,00	198,18	198,36
QM(ind,ROW2)	8 442,15	8 455,69	8 468,22	8 620,59	8 626,75	8 632,95	8 639,18	8 645,46	8 651,77	8 658,12	8 664,51
QM(con,ROW2)	60,95	61,04	61,12	62,94	62,98	63,02	63,06	63,10	63,14	63,18	63,22
QM(ser,ROW2)	1 065,46	1 067,34	1 069,09	1 085,38	1 086,23	1 087,08	1 087,94	1 088,81	1 089,68	1 090,56	1 091,45
QM(fin,ROW2)	66,84	65,63	64,53	65,32	65,07	64,82	64,57	64,32	64,08	63,82	63,57
QM(nse,ROW2)	100,19	100,19	100,19	101,57	101,57	101,56	101,56	101,55	101,55	101,55	101,54
PX(agr)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PX(ind)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PX(con)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
PX(ser)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PX(fin)	1,00	0,99	0,97	0,97	0,96	0,96	0,96	0,95	0,95	0,95	0,95
PX(nse)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
QVA(agr)	1 545,14	1 546,25	1 547,28	1 551,69	1 552,37	1 553,04	1 553,73	1 554,41	1 555,10	1 555,79	1 556,49
QVA(ind)	8 050,82	8 057,89	8 064,53	8 052,06	8 057,02	8 062,01	8 067,03	8 072,08	8 077,16	8 082,27	8 087,41
QVA(con)	1 953,65	1 955,08	1 956,42	1 969,81	1 970,80	1 971,79	1 972,78	1 973,79	1 974,80	1 975,81	1 976,83
QVA(ser)	11 097,31	11 106,45	11 115,04	11 136,53	11 142,86	11 149,22	11 155,62	11 162,07	11 168,55	11 175,08	11 181,64
QVA(fin)	689,88	712,65	734,08	759,83	765,88	772,00	778,20	784,48	790,84	797,27	803,79
QVA(nse)	4 738,79	4 740,79	4 742,66	4 760,71	4 762,02	4 763,34	4 764,67	4 766,01	4 767,35	4 768,70	4 770,07
WF(k)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
WF(l)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
WF(lh)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
WF(n)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
FS(k)	392 324,31	392 984,69	393 641,34	393 658,78	393 810,48	393 963,87	394 118,95	394 275,70	394 434,14	394 594,25	394 756,03
FS(l)	10 100,25	10 117,47	10 133,37	10 171,71	10 179,38	10 187,09	10 194,85	10 202,66	10 210,51	10 218,40	10 226,35
FS(lh)	2 596,57	2 600,36	2 603,86	2 619,47	2 621,38	2 623,31	2 625,25	2 627,20	2 629,16	2 631,13	2 633,12
FS(n)	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81	1 714,81
PXC(agr)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01
PXC(ind)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PXC(con)	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
PXC(ser)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PXC(fin)	1,00	0,99	0,97	0,97	0,97	0,96	0,96	0,96	0,95	0,95	0,95
PXC(nse)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

QXC(agr)	3 450,28	3 454,99	3 459,36	3 480,11	3 482,36	3 484,62	3 486,89	3 489,18	3 491,48	3 493,79	3 496,12
QXC(ind)	40 658,48	40 718,13	40 773,35	40 630,42	40 659,64	40 689,02	40 718,57	40 748,29	40 778,18	40 808,24	40 838,46
QXC(con)	5 835,21	5 843,20	5 850,62	5 925,41	5 929,23	5 933,07	5 936,93	5 940,82	5 944,73	5 948,66	5 952,62
QXC(ser)	23 228,86	23 265,82	23 300,07	23 373,01	23 390,32	23 407,74	23 425,27	23 442,90	23 460,63	23 478,47	23 496,42
QXC(fin)	1 548,53	1 565,46	1 581,38	1 613,22	1 618,14	1 623,12	1 628,15	1 633,25	1 638,41	1 643,62	1 648,90
QXC(nse)	7 441,41	7 444,82	7 447,98	7 479,95	7 481,65	7 483,36	7 485,09	7 486,82	7 488,56	7 490,32	7 492,08
YF(k)	13 663,82	13 685,89	13 706,36	13 740,51	13 749,89	13 759,33	13 768,83	13 778,38	13 788,00	13 797,68	13 807,42
YF(lI)	10 376,60	10 393,94	10 409,94	10 447,54	10 455,23	10 462,97	10 470,76	10 478,59	10 486,47	10 494,40	10 502,37
YF(lh)	2 745,70	2 749,55	2 753,11	2 768,32	2 770,25	2 772,19	2 774,14	2 776,10	2 778,08	2 780,07	2 782,07
YF(n)	1 714,88	1 717,26	1 719,45	1 728,96	1 729,93	1 730,91	1 731,90	1 732,90	1 733,89	1 734,90	1 735,91
YFDISP(k)	13 663,82	13 685,89	13 706,36	13 740,51	13 749,89	13 759,33	13 768,83	13 778,38	13 788,00	13 797,68	13 807,42
YFDISP(lI)	10 376,60	10 393,94	10 409,94	10 447,54	10 455,23	10 462,97	10 470,76	10 478,59	10 486,47	10 494,40	10 502,37
YFDISP(lh)	2 745,70	2 749,55	2 753,11	2 768,32	2 770,25	2 772,19	2 774,14	2 776,10	2 778,08	2 780,07	2 782,07
YFDISP(n)	1 714,88	1 717,26	1 719,45	1 728,96	1 729,93	1 730,91	1 731,90	1 732,90	1 733,89	1 734,90	1 735,91
YH	19 773,36	19 975,96	20 177,24	20 596,26	20 586,40	20 576,71	20 567,19	20 557,83	20 548,63	20 539,61	20 530,74
YE	6 150,96	6 162,30	6 172,82	6 191,20	6 196,04	6 200,91	6 205,81	6 210,75	6 215,71	6 220,70	6 225,73
YG	4 180,52	4 188,51	4 195,89	4 723,30	4 726,69	4 730,10	4 733,53	4 736,98	4 740,45	4 743,93	4 747,44
MTAX	694,82	696,24	697,54	706,38	706,97	707,55	708,14	708,74	709,34	709,94	710,54
STAX	1 877,05	1 880,67	1 884,02	1 898,10	1 899,62	1 901,15	1 902,69	1 904,24	1 905,80	1 907,37	1 908,95
FYTAX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ITAX	-273,82	-274,31	-274,76	-277,85	-278,07	-278,29	-278,51	-278,74	-278,96	-279,19	-279,42
FTAX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DTAX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ETAX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EXTAX	805,10	806,65	808,08	813,37	814,02	814,67	815,32	815,98	816,64	817,31	817,98
KAPGOV	-88,00	-588,00	-1 088,00	-703,66	-615,71	-527,76	-439,80	-351,85	-263,90	-175,95	-88,00
CAPWOR(ROW 1)	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93	226,93
CAPWOR(ROW 2)	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03	581,03
ER(ROW1)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ER(ROW2)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Zdroj: Výpočty autora

Tabuľka 35: Výsledky simulácie číslo 10 v percentuálnych zmenách oproti benchmarku

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GDPVA	0,17	0,32	0,72	0,79	0,86	0,93	1,01	1,08	1,16	1,23
QE(agr,ROW1)	0,09	0,16	-0,21	-0,17	-0,12	-0,08	-0,04	0,01	0,05	0,09
QE(ind,ROW1)	0,15	0,28	-0,39	-0,32	-0,24	-0,17	-0,10	-0,03	0,05	0,12
QE(con,ROW1)	0,13	0,25	0,11	0,17	0,23	0,30	0,36	0,43	0,50	0,56
QE(ser,ROW1)	0,15	0,28	-0,17	-0,10	-0,03	0,04	0,11	0,19	0,26	0,33
QE(fin,ROW1)	3,91	7,63	10,89	11,93	13,00	14,08	15,18	16,30	17,43	18,59
QE(nse,ROW1)	0,09	0,18	-0,04	0,01	0,06	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
QE(agr,ROW2)	0,09	0,16	-0,48	-0,44	-0,39	-0,35	-0,30	-0,26	-0,21	-0,17
QE(ind,ROW2)	0,15	0,28	-0,66	-0,58	-0,51	-0,44	-0,37	-0,29	-0,22	-0,14
QE(con,ROW2)	0,13	0,25	-0,17	-0,10	-0,04	0,03	0,10	0,16	0,23	0,30
QE(ser,ROW2)	0,15	0,28	-0,44	-0,37	-0,29	-0,22	-0,15	-0,08	-0,01	0,06
QE(fin,ROW2)	3,91	7,64	10,59	11,63	12,69	13,78	14,87	15,99	17,12	18,28
QE(nse,ROW2)	0,09	0,18	-0,31	-0,26	-0,21	-0,16	-0,11	-0,07	-0,02	0,04
QQ(agr)	0,15	0,29	1,09	1,16	1,23	1,30	1,37	1,44	1,51	1,59
QQ(ind)	0,16	0,30	1,03	1,10	1,18	1,25	1,32	1,40	1,47	1,55
QQ(con)	0,14	0,27	1,61	1,68	1,74	1,81	1,87	1,94	2,01	2,08
QQ(ser)	0,17	0,32	0,84	0,91	0,99	1,06	1,14	1,22	1,30	1,37
QQ(fin)	0,71	1,37	3,28	3,50	3,72	3,94	4,17	4,40	4,63	4,86
QQ(nse)	0,04	0,08	0,57	0,59	0,61	0,63	0,65	0,68	0,70	0,72
QX(agr)	0,14	0,27	0,91	0,97	1,04	1,11	1,18	1,24	1,31	1,38
QX(ind)	0,15	0,29	-0,13	-0,06	0,01	0,09	0,16	0,23	0,31	0,38
QX(con)	0,14	0,27	1,74	1,80	1,86	1,93	2,00	2,06	2,13	2,19
QX(ser)	0,17	0,32	0,65	0,72	0,80	0,87	0,95	1,03	1,11	1,18
QX(fin)	1,23	2,38	4,66	5,01	5,37	5,73	6,09	6,46	6,84	7,22
QX(nse)	0,04	0,08	0,52	0,54	0,57	0,59	0,61	0,63	0,65	0,67
QCD(agr)	0,12	0,22	2,12	2,18	2,24	2,30	2,37	2,43	2,49	2,55
QCD(ind)	0,16	0,30	2,80	2,88	2,96	3,04	3,12	3,20	3,28	3,36
QCD(con)	0,16	0,29	2,28	2,36	2,44	2,52	2,60	2,68	2,76	2,84
QCD(ser)	0,18	0,34	3,03	3,12	3,21	3,30	3,39	3,49	3,58	3,68
QCD(fin)	1,90	3,68	8,08	8,62	9,15	9,69	10,24	10,79	11,35	11,92
QCD(nse)	0,24	0,44	3,47	3,59	3,71	3,83	3,95	4,07	4,19	4,31
QINVD(agr)	0,10	0,19	1,88	1,93	1,98	2,03	2,08	2,14	2,19	2,24
QINVD(ind)	0,12	0,24	2,25	2,31	2,37	2,43	2,50	2,56	2,62	2,68
QINVD(con)	0,12	0,23	1,67	1,74	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,11
QINVD(ser)	0,12	0,22	1,99	2,05	2,11	2,17	2,23	2,29	2,35	2,41
QINVD(fin)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
QINVD(nse)	0,15	0,28	2,11	2,19	2,26	2,34	2,41	2,49	2,56	2,64
PQS(agr)	0,07	0,13	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52
PQS(ind)	0,04	0,08	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
PQS(con)	0,05	0,09	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65
PQS(ser)	0,05	0,09	0,27	0,28	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,36
PQS(fin)	-1,28	-2,45	-3,13	-3,42	-3,71	-4,00	-4,30	-4,60	-4,89	-5,19

PQS(nse)	0,02	0,03	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13
PQD(agr)	0,07	0,13	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52
PQD(ind)	0,04	0,08	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
PQD(con)	0,05	0,09	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65
PQD(ser)	0,05	0,09	0,27	0,28	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,36
PQD(fin)	-1,28	-2,45	-3,13	-3,42	-3,71	-4,00	-4,30	-4,60	-4,89	-5,19
PQD(nse)	0,02	0,03	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13
QM(agr,ROW1)	0,21	0,39	2,13	2,22	2,32	2,41	2,50	2,59	2,69	2,78
QM(ind,ROW1)	0,17	0,32	1,60	1,68	1,75	1,83	1,90	1,98	2,06	2,13
QM(con,ROW1)	0,15	0,29	3,00	3,07	3,13	3,20	3,27	3,34	3,41	3,47
QM(ser,ROW1)	0,18	0,35	1,61	1,69	1,78	1,86	1,94	2,02	2,11	2,19
QM(fin,ROW1)	-1,81	-3,44	-2,52	-2,89	-3,26	-3,63	-4,00	-4,38	-4,75	-5,12
QM(nse,ROW1)	0,00	0,00	1,11	1,11	1,11	1,10	1,10	1,10	1,09	1,09
QM(agr,ROW2)	0,20	0,39	2,41	2,50	2,59	2,68	2,78	2,87	2,96	3,06
QM(ind,ROW2)	0,17	0,31	2,12	2,19	2,27	2,34	2,41	2,49	2,56	2,64
QM(con,ROW2)	0,15	0,28	3,26	3,33	3,40	3,46	3,53	3,60	3,67	3,73
QM(ser,ROW2)	0,18	0,35	1,88	1,96	2,04	2,12	2,20	2,28	2,36	2,45
QM(fin,ROW2)	-1,81	-3,45	-2,27	-2,64	-3,01	-3,39	-3,76	-4,13	-4,51	-4,88
QM(nse,ROW2)	0,00	0,00	1,37	1,37	1,37	1,36	1,36	1,35	1,35	1,35
PX(agr)	0,07	0,13	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50
PX(ind)	0,04	0,08	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
PX(con)	0,05	0,09	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54
PX(ser)	0,04	0,08	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28
PX(fin)	-1,35	-2,57	-3,31	-3,61	-3,92	-4,23	-4,53	-4,84	-5,15	-5,46
PX(nse)	0,01	0,02	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11
QVA(agr)	0,08	0,14	0,43	0,47	0,52	0,56	0,60	0,65	0,69	0,74
QVA(ind)	0,09	0,18	0,02	0,08	0,15	0,21	0,27	0,33	0,40	0,46
QVA(con)	0,08	0,15	0,83	0,88	0,93	0,98	1,04	1,09	1,14	1,19
QVA(ser)	0,09	0,17	0,36	0,42	0,47	0,53	0,59	0,65	0,71	0,77
QVA(fin)	3,31	6,42	10,15	11,02	11,91	12,81	13,72	14,64	15,58	16,52
QVA(nse)	0,04	0,08	0,47	0,49	0,52	0,55	0,58	0,61	0,63	0,66
WF(k)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WF(ll)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WF(lh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WF(n)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FS(k)	0,17	0,34	0,35	0,39	0,42	0,46	0,50	0,54	0,59	0,63
FS(ll)	0,18	0,33	0,71	0,79	0,86	0,94	1,02	1,10	1,17	1,25
FS(lh)	0,15	0,28	0,89	0,96	1,03	1,11	1,18	1,26	1,34	1,41
FS(n)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PXC(agr)	0,07	0,13	0,41	0,43	0,45	0,47	0,49	0,51	0,53	0,55
PXC(ind)	0,04	0,08	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
PXC(con)	0,05	0,09	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66
PXC(ser)	0,05	0,09	0,26	0,27	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,35
PXC(fin)	-1,32	-2,51	-3,20	-3,50	-3,79	-4,09	-4,39	-4,70	-5,00	-5,30
PXC(nse)	0,02	0,04	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13

QXC(agr)	0,14	0,27	0,87	0,93	1,00	1,07	1,13	1,20	1,27	1,33
QXC(ind)	0,15	0,29	-0,06	0,01	0,08	0,15	0,23	0,30	0,37	0,45
QXC(con)	0,14	0,27	1,55	1,62	1,68	1,75	1,82	1,88	1,95	2,02
QXC(ser)	0,16	0,31	0,63	0,70	0,78	0,85	0,93	1,00	1,08	1,16
QXC(fin)	1,10	2,13	4,18	4,50	4,82	5,15	5,48	5,81	6,15	6,49
QXC(nse)	0,05	0,09	0,52	0,54	0,57	0,59	0,61	0,64	0,66	0,68
YF(k)	0,17	0,32	0,57	0,64	0,70	0,77	0,84	0,91	0,99	1,06
YF(lI)	0,17	0,33	0,69	0,76	0,84	0,91	0,99	1,06	1,14	1,22
YF(lh)	0,14	0,27	0,83	0,90	0,97	1,04	1,11	1,18	1,26	1,33
YF(n)	0,14	0,27	0,82	0,88	0,94	1,00	1,05	1,11	1,17	1,23
YFDISP(k)	0,17	0,32	0,57	0,64	0,70	0,77	0,84	0,91	0,99	1,06
YFDISP(lI)	0,17	0,33	0,69	0,76	0,84	0,91	0,99	1,06	1,14	1,22
YFDISP(lh)	0,14	0,27	0,83	0,90	0,97	1,04	1,11	1,18	1,26	1,33
YFDISP(n)	0,14	0,27	0,82	0,88	0,94	1,00	1,05	1,11	1,17	1,23
YH	1,03	2,05	4,17	4,12	4,07	4,02	3,97	3,93	3,88	3,84
YE	0,19	0,36	0,66	0,74	0,82	0,90	0,98	1,06	1,14	1,22
YG	0,20	0,37	12,99	13,07	13,15	13,23	13,32	13,40	13,48	13,57
MTAX	0,21	0,40	1,67	1,75	1,84	1,92	2,01	2,09	2,18	2,27
STAX	0,20	0,38	1,13	1,21	1,29	1,37	1,45	1,54	1,62	1,71
FYTAX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ITAX	0,18	0,35	1,48	1,56	1,64	1,72	1,80	1,88	1,97	2,05
FTAX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DTAX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ETAX	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EXTAX	0,20	0,38	1,03	1,11	1,19	1,28	1,36	1,44	1,52	1,61
KAPGOV	568,19	1 136,37	699,62	599,67	499,73	399,78	299,84	199,89	99,95	0,00
CAPWOR(ROW1)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPWOR(ROW2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ER(ROW1)	0,04	0,08	-0,13	-0,12	-0,11	-0,10	-0,09	-0,08	-0,08	-0,07
ER(ROW2)	0,04	0,08	-0,27	-0,26	-0,25	-0,24	-0,23	-0,22	-0,21	-0,20

Zdroj: Výpočty autora