

Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ANALÝZA DAŇOVO-ODVODOVÉHO SYSTÉMU
S ODHADOM VPLYVU NA PARTICIPÁCIU ĽUDÍ
NA TRHU PRÁCE

Diplomová práca

2013

Bc. Katarína Strížencová



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ANALÝZA DAŇOVO-ODVODOVÉHO SYSTÉMU
S ODHADOM VPLYVU NA PARTICIPÁCIU ĽUDÍ
NA TRHU PRÁCE

Diplomová práca

Študijný program: Ekonomická a finančná matematika

Študijný odbor: 9.1.9 Aplikovaná matematika 1114

Školiace pracovisko: Ekonomický ústav SAV

Školiteľ: Ing. Marek Radvanský, PhD.

2013

Bc. Katarína Strížencová



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Bc. Katarína Strížencová
Študijný program: ekonomická a finančná matematika (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)
Študijný odbor: 9.1.9. aplikovaná matematika
Typ záverečnej práce: diplomová
Jazyk záverečnej práce: slovenský

Názov: Analýza daňovo-odvodového systému s odhadom vplyvu na participáciu ľudí na trhu práce

Cieľ: Potreby úprav daňovo-odvodového systému tak, aby bol sociálny a zdravotný systém na Slovensku dlhodobo udržateľný z pohľadu financovania bol v poslednom období diskutovaný niekoľko krát. V posledných rokoch bolo uverejnených niekoľko návrhov rôzneho prístupu k tejto problematike, od odvodového bonusu, cez zdravotnú daň po posledný návrh reformy prezentovaný MF SR. Navrhnutý D-O systém musí byť nadčasový, tak aby nebolo potrebné meniť tento komplexný systém niekoľko desaťročí pri očakávaných zmenách v demografickom vývoji a vývoji na trhu práce a zároveň dostatočne parametricky pružný, aby v prípade potreby bolo možné jednoduchou zmenou parametrov upraviť systém, pokiaľ by začal prejavovať výraznejšie znaky deficitnosti. Nevyhnutné je anticipovať vývoj príjmov a výdavkov systému v dlhodobom horizonte vyplývajúci zo zmeny demografických trendov. Predpoklad dlhodobej stability bude predmetom optimalizačnej úlohy na makroekonomickej aj mikroekonomickej úrovni.

Vedúci: Ing. Marek Radvanský, PhD.
Katedra: FMFI.KAMŠ - Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky
Vedúci katedry: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, CSc.
Dátum zadania: 25.01.2012

Dátum schválenia: 26.01.2012

prof. RNDr. Daniel Ševčovič, CSc.
garant študijného programu

študent

vedúci práce

Čestne prehlasujem, že som túto diplomovú prácu vypracovala samostatne s použitím citovaných zdrojov.

.....

Podakovanie

Touto cestou by som chcela vyjadriť poďakovanie vedúcemu diplomovej práce Ing. Marekovi Radvanskému, PhD. za jeho odborné vedenie, rady a pomoc, ktoré mi pri písaní diplomovej práce poskytoval.

Abstrakt

STRÍŽENCOVÁ Katarína, Bc.: Analýza daňovo odvodového systému s odhadom vplyvu na participáciu ľudí na trhu práce [Diplomová práca], Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky; školiteľ: Ing. Marek Radvanský, PhD., Bratislava, 2013, 48 s.

Diplomová práca sa zaoberá analýzou daňovo odvodového systému. V prvej časti je predstavený daňovo odvodový systém Slovenska platný v roku 2012. Druhá kapitola sa venuje využívanej teórii, konkrétne Heckmanovmu modelu, mikrosimulačnému modelu EUROMOD [1] a logit modelu navrhnutému McFaddenom [2]. V tretej kapitole je porovnanie dopadu rôznych systémov na príjmy obyvateľov a štátu. Konkrétne sú to systémy platné v rokoch 2007, 2009 a systém s konsolidačnými opatreniami, zavedený od januára 2013, v porovnaní so systémom platným v roku 2012. V poslednej časti je odhadnutý podmienený logit model ako na jednotlivcoch tak aj na rodinách, ktorý odhaduje závislosť participácie na trhu práce od vybraných premenných charakterizujúcich obyvateľstvo a daňovo odvodový systém.

Kľúčové slová: daňovo odvodový systém, Heckmanov model, McFaddenov model, EUROMOD

Abstract

STRÍŽENCOVÁ Katarína, Bc.: Analysis of tax-benefit system with estimation of impact on participation on labour market [Master's thesis], Comenius University in Bratislava, Faculty of Mathematics, Physics and Informatics, Department of Applied Mathematics and Statistics, BSc Thesis supervisor: Ing. Marek Radvanský, PhD., Bratislava, 48 p.

Master's thesis deals with analyzing tax-benefit system. The Slovak tax benefit system in force during year 2012 is introduced in the first section. The second part describes the theory of used methods: Heckman model, microsimulation model EUROMOD [1] and conditional logit model, designed by McFadden [2]. The third chapter compares different systems and impact on peoples disposable income and amount of taxes collected for budget. Specifically are compared systems from years 2007, 2009 and system with consolidation measures in force since january 2013, with system in force during 2012. The last section describes estimated conditional logit model and impact on peoples decision about participation on labour market.

Key words: Tax-benefit system, Heckman model, McFadden model, EUROMOD

Obsah

Úvod	1
1 Súčasný stav	2
1.1 Dáta	2
1.2 Popis súčasnej legislatívy daňovo odvodového systému	3
1.2.1 Daň z príjmu fyzických osôb	3
1.2.2 Sociálne a zdravotné odvody	5
1.2.3 Sociálne dávky a benefity	7
1.3 Existujúce simulácie a prepočty	12
2 Teória	13
2.1 Heckmanov model	13
2.2 EUROMOD	14
2.2.1 Dáta	15
2.2.2 Simulované politiky	16
2.2.3 Makrovalidácia a limitácie modelu	16
2.3 Podmienový logit model diskretného rozhodovania	19
3 Porovnanie	27
3.1 Popis simulovaných zmien	27
3.1.1 Systém 2009	27
3.1.2 Systém 2007	28
3.1.3 Konsolidačné opatrenia 2013	30
3.2 Simulovaný dopad na populáciu	31

<i>OBSAH</i>	viii
4 Aplikácia podmieneného logit modelu	37
4.1 Jednotlivci	37
4.2 Rodiny	43
Záver	47
Prílohy	49

Úvod

Počas posledných piatich rokov sa uskutočnilo množstvo zmien v daňovo odvodovom systéme na Slovensku. Potreba konsolidácie verejných financií v súčasnosti si vyžiada ďalšie zmeny a opatrenia. To prináša priestor a potrebu kvantifikovať vplyv rôznych zmien v systéme a ich vplyv na populáciu, ako na ich disponibilné príjmy, ale aj na správanie sa ľudí, ich ochotu pracovať a participovať na trhu práce. Rovnako je potrebné identifikovať tzv. *pasce neaktivity*, teda nedostatky v systéme v dôsledku ktorých sa znižuje motivácia ľudí pracovať. V danom kontexte vzniká potreba odhadnúť závislosť rozhodnutí občanov zamestnať sa alebo nezamestnať sa, od tohto systému, ktorý ich ovplyvňuje daňovým zaťažením a transferom dávok od štátu.

Cieľom tejto diplomovej práce je zhodnotiť uskutočnené zmeny v daňovo odvodovom systéme v Slovenskej republike, a odhadnúť vplyv týchto zmien a rôznych systémov. Na jednej strane je zohľadnený vplyv na obyvateľstvo a jeho disponibilné príjmy a na strane druhej príjmy štátneho rozpočtu.

V prvej časti sa venujeme popisu súčasného systému (platného v roku 2012), využívaným dátam a teoretickým východiskám použitým pri zhodnotení navrhovaných zmien. Ďalej je zhodnotený vplyv rozličných systémov na rozdelenie disponibilných príjmov populácie, ako aj na efektívne daňové zaťaženie pri rôznych príjmoch.

V druhej časti práce je kvantifikovaný vplyv daňovo odvodového systému na rozhodnutia ľudí o participácii na trhu práce. Za týmto účelom využívame McFaddenom [2] navrhnutý podmienený logit model. Odhadujeme závislosť rozhodnutí ľudí o participácii na trhu práce od charakteristík jednotlivcov a rodín, ich disponibilných príjmov, daní, odvodov a výšky dávok od štátu, na ktoré majú nárok.

Kapitola 1

Súčasný stav

1.1 Dáta

K výpočtom využívame databázu SK-SILC 2010 (v nasledujúcom SILC) [3]. Túto databázu vytvára každoročne ŠÚSR výberovým zisťovaním formou dotazníkov. Obsahuje údaje o príjmoch a životných podmienkach vybraných domácností na Slovensku. V roku 2010 sa na tomto zisťovaní zúčastnilo 5 376 domácností, čo predstavovalo 16 275 osôb. Každéj osobe a domácnosti sa priradujú váhy, na základe ktorých vieme vzorku zovšeobecniť na celú populáciu Slovenska.

Na základe údajov z databázy máme približnú informáciu o rozdelení príjmov domácností a o príjmovej nerovnosti na Slovensku. Vďaka podrobnej štruktúre databázy vieme nielen výšku ale aj štruktúru príjmov jednotlivcov ako aj domácností. To umožňuje pomerne presne simulovať daňovo odvodový systém. Keďže napríklad daň z príjmov závisí od štruktúry rodiny, v ktorej dotýčny žije (odpočítateľná položka na manželku, daňový bonus na dieťa).

V tabuľke 1.1 sú vybrané charakteristiky hrubej mzdy zamestnancov reportovanej v silcu. Rovnako aj charakteristiky hrubého zisku samostatne zárobkovo činných osôb (SZČO). V databáze je uvedený hrubý príjem SZČO, ktorý predstavuje prímý znížený o výdavky na podnikanie aj o zaplatené odvody. Výška poberaných dávok zahŕňa: dávku v nezamestnanosti, dávku v hmotnej núdzi, príspevok na bývanie, nemocenské, rodinné dávky, príspevky na vzdelávanie, prídavky na dieťa a rodičovský príspevok.

Keďže v SILCu je pri každom jednotlivcov uvedená domácnosť do ktorej patrí, vieme sčítať jednotlivé príjmy v domácnosti a porovnať domácnosti medzi sebou. V tabuľke 1.1 sú

premenná	počet	priemer	1.kvartil	2.kvartil	3.kvartil	99. percentil
hrubá mzda	2 410 570	589.85	381.73	581.25	747.08	1 826.25
hrubá zisk SZČO	254 895	614.73	282.5	458.33	747.08	3 333.33
starobný dôchodok	1 089 157	340.43	285.96	382.75	690	
sociálne dávky	1 161 981	119.27	42.5	85	127.5	533.64

Tabuľka 1.1: Charakteristiky vybraných premenných na úrovni jednotlivcov v eurách

premenná	priemer	1.kvartil	2.kvartil	3.kvartil	99. percentil
pôvodný príjem	982.06	4.79	840.49	1 485.24	3 974.01
disponibilný príjem	1 107.36	640.51	973.96	1 406.18	3 242.13

Tabuľka 1.2: Charakteristiky príjmov domácností

uvedené charakteristiky pôvodných a disponibilných príjmov domácnosti. Pôvodné príjmy sú sumou hrubej mzdy, hrubých príjmov SZČO a iných príjmov, ktoré zahŕňajú napr. príjmy z prenájmu a investícií. Disponibilný príjem je po odvedení daní z pôvodných príjmov a transfere dávok od štátu, na ktoré má daná domácnosť nárok.

1.2 Popis súčasnej legislatívy daňovo odvodového systému

Pre účely tejto diplomovej práce vychádzame z legislatívy platnej v roku 2012, ktorý bude referenčným stavom voči ktorému porovnáваме ostatné systémy.

1.2.1 Daň z príjmu fyzických osôb

Daňová povinnosť je počítaná ako percento z príjmov fyzickej osoby, rovnaké pre všetkých a to vo výške 19 percent [4]. Medzi zdaniteľné príjmy patria:

- príjem zo závislej činnosti
- príjmy z podnikania
- príjmy zo samostatnej zárobkovej činnosti

- príjem z prenájmu
- príjmy z kapitálového majetku. (úroky, výnosy,..)
- ostatné príjmy (ceny, výhry)

Daňová povinnosť pre zamestancov sa počíta nasledovným spôsobom. Celkové náklady práce zahŕňajú hrubú mzdu a odvody platené zamestnávateľom. Z hrubej mzdy sú platené odvody zamestnanca. Po odčítaní odvodov dostávame čiastkový základ dane pred úľavami. Následne sa základ dane určí znížením čiastkového základu dane o nezdaniteľnú časť základu dane a o odpočítateľnú položku na manželku. Daňová povinnosť je potom 19 percent z vypočítaného základu dane. Táto daňová povinnosť sa ešte znižuje daňovým bonusom na dieťa a zamestnaneckou prémie.

V prípade SZČO sa postupuje nasledovne. Zo ziskov z podnikania sa odpočítajú výdavky na podnikanie a zaplatené sociálne a zdravotné odvody. Výsledkom je hrubý zisk z podnikateľskej činnosti. Podobne ako u zamestnanca sa tento zisk zníži o nezdaniteľnú časť a odpočítateľnú položku na manželku. Výsledkom je základ dane. Daňová povinnosť je 19 percent zo základu dane, ktorá sa ešte znižuje o daňový bonus na dieťa.

Nezdaniteľnú časť základu dane si uplatňuje každá osoba. V prípade, že je jeho príjem menší ako stonásobok životného minima, tak ročná suma nezdaniteľnej časti základu dane je 19.2 násobok životného minima. V prípade, že príjmy sú väčšie ako uvedená hranica, suma nezdaniteľnej časti je určená ako rozdiel 44.2 násobku životného minima a jednej štvrtiny základu dane. Ak je tento rozdiel menší ako nula, nezdaniteľná časť základu dane je nulová.

Nezdaniteľná časť na manželku sa uplatňuje v prípade, že osoba žije s manželkou (maželom) v jednej domácnosti. Suma sa určí odpočítaním progresívnej časti od príjmu manželky a 19,2 násobku životného minima. V prípade že je výsledok záporný, nezdaniteľná časť je rovná nule. Progresívna časť je štvrtina rozdielu medzi základom dane pred úľavami a 176.8 násobku životného minima. V prípade že progresívna časť vyjde záporná, použije sa vo výpočte nula.

Daňový bonus na dieťa si môže uplatniť osoba, ktorá mala príjmy v zdaňovanom období aspoň vo výške šesťnásobku minimálnej mzdy. Výška daňového bonusu je 19,32 eura na každé vyživované dieťa.

Nárok na zamestnaneckú prémie má každý zamestnanec, ktorý pracoval aspoň 6 mesiacov a súčet jeho príjmov za celé obdobie je aspoň vo výške šesťnásobku minimálnej mzdy.

poistenie	zamestnanec	zamestnávateľ	SZČO
sociálne poistenie			
nemocenské	1.4	1.4	4.4
dôchodkové	4	14 (9 do II.piliera ak je)	18 (9 do II.piliera ak je)
invalidné	3	3	6
poistenie v nezamestnanosti	1	1	2(dobrovoľne)
rezevsný fond solidarity	-	4.75	4.75
úrazové	-	0.8	-
garančný fond	-	0.25	-
zdravotné poistenie	4	10	14

Tabuľka 1.3: Sadzby poistného

Táto prémie je iba pre zamestnancov. To znamená, že aby bola osoba oprávnená, nesmie mať žiadny iný príjem, ako napríklad príjem z podnikania, z prenájmu, z kapitálového majetku a nemôže poberať ani dôchodok. Zamestnanecká prémie má dve výšky, ktoré závisia od zarobenej hrubej mzdy za celý rok. Ak je táto suma menšia ako dvanásťnásobok životného minima, zamestnanecká prémie je 19 percent z rozdielu nezdaniteľnej časti a základu dane, ktorý je vypočítaný z dvanásťnásobku minimálnej mzdy. Pre tých, ktorých príjmy prekročili dvanásťnásobok minimálnej mzdy je zamestnanecká prémie vo výške 19 percent z rozdielu nezdaniteľnej časti a ich základu dane pred úľavami.

1.2.2 Sociálne a zdravotné odvody

Sadzby jednotlivých poistení sú uvedené tabuľke 1.2.2, podľa toho ako ich stanovuje zákon [5].

Odvody platené zamestnancom

Vymeriavací základ pre sociálne poistenie je v prípade zamestnanca jeho hrubá mzda. V prípade dôchodkového poistenia je maximálny vymeriavací základ štvornásobok priemernej mzdy na Slovensku, registrovanej dva roky spätne. Konkrétne pre stav v roku 2012, je to priemerná mzda na Slovensku za rok 2010 reportovaná Štatistickým Úradom vo výške 769 eur. To znamená, že človek zarábajúci nad stanovenú hranicu platí odvod do dôchodkového poistenia iba 4 percentá z maximálneho vymeriavacieho základu. Výnimku

z platenia dôchodkového poistenia má osoba, ktorá poberá materskú alebo je dočasne pracovne neschopná alebo sa stará o choré dieťa (maximálne však 10 dní).

V prípade nemocenského poistenia plateného zamestnancom sa za maximálny vymeriavací základ považuje 1,5 násobok priemernej mzdy pred dvoch rokov. Výnimky z odvádzania nemocenského poistenia sú rovnaké ako pri dôchodkovom poistení, s tým že navyše ho neplatia osoby na invalidnom dôchodku, ktoré stratili viac ako 70 percent pracovných schopností.

Invalidné poistenie a poistenie v nezamestnanosti má stanovený strop na 4 násobok priemernej mzdy z pred dvoch rokov. Výnimky sú rovnaké ako pri predchádzajúcom type poistenia. Navyše v prípade poistenia v nezamestnanosti majú výnimku všetci invalidní aj starobní dôchodcovia.

Odvody platené zamestnávateľom

Vymeriavací základ zamestnávateľa je totožný s vymeriavacím základom jeho zamestnancov. V prípade poistenia ktoré platí iba zamestnávateľ (garančný fond) je vymeriavací základ hrubá mzda s maximom stanoveným na 4 násobok priemernej mzdy z pred dvoch rokov. Pri odvode do rezervného fondu solidarity je toto maximum iba 1,5 násobok priemernej mzdy z pred dvoch rokov. Úrazové poistenie nemá strop a platí sa vždy z celej sumy hrubej mzdy. Pre ostatné typy poistení platia rovnaké maximálne vymeriavacie základy ako pre zamestnanca.

Odvod na dôchodkové poistenie je vo výške 14 percent. V prípade že je zamestnanec v II. pilieri, tak sa odvod 14 percent rozdelí na 5 do prvého priebežného piliera a 9 do druhého piliera.

Výnimky z platenia poistení ktoré platia pre zamestnanca sa vzťahujú aj na zamestnávateľa. Ak jeho zamestnanec nemusí odvádzať napríklad invalidné poistenie, tak ani zamestnávateľ za daného zamestnanca toto poistenie platiť nemusí.

Odvody platené SZČO

Mesačný vymeriavací základ z ktorého odvádza poistenie je rovný podielu základu dane a koeficientu 1.486. Základ dane v tomto prípade predstavuje rozdiel medzi príjmami a výdavkami na podnikanie, ale nie sú odpočítané odvody. Ak je výsledný podiel nižší ako minimálny vymeriavací základ, odvádza SZČO poistenie z tohto minima, čo predstavuje

44.2 percenta z priemernej mzdy z pred dvoch rokov.

Maximálne vymeriavacie základy a výnimky z platenia odvodov sú rovnaké ako v prípade odvodov zamestnanca či zamestnávateľa.

Zdravotné poistenie

Zdravotné poistenie upravuje zákon [6]. Vymeriavací základ zamestnanca a jeho zamestnávateľa je hrubá mzda zamestnanca. Maximum je stanovené na 3 násobok priemernej mzdy z pred dvoch rokov.

Od roku 2011 sa odvádza zdravotné poistenia aj s príjmu z dividend, pokiaľ tento príjem prekročí 44.2 percent z priemernej mzdy z pred dvoch rokov. Je stanovené aj rovnaké maximum ako pri odvodoch zo zamestnania, čo znamená 3 násobok priemernej mzdy z pred dvoch rokov.

Samostatne zárobkovo činná osoba odvádza zdravotné poistenie z vymeriavacieho základu, ktorý sa určuje nasledovným spôsobom. Z čiastkového základu dane, ktorý predstavuje rozdiel medzi príjmami z podnikania a výdavkami spojenými s podnikaním za celý rok, sa odpočíta zaplatené zdravotné poistenie za celý rok (určené z príjmov predošlého roka). Tento rozdiel sa podelí 2,14. Aby sme dostali mesačný vymeriavací základ, ešte sa výsledné číslo predelí 12. Ak vyjde vymeriavací základ nižší ako 44.2% priemernej mzdy z pred dvoch rokov, stanovuje sa vymeriavací základ na túto hranicu. Rovnako ak vyjde vyšší ako 3 násobok priemernej mzdy z pred dvoch rokov, odvádza sa poistenie iba ako dané percento z tejto sumy.

Štát platí zdravotné poistenie za závislé deti (do 30 roku života ak študujú denne, ale nie sú doktoranti), registrovaných nezamestnaných, poberateľov starobného a invalidného dôchodku, poberateľov nemocenského, materskej, dávky v hmotnej núdzi alebo rodičovského príspevku. Štátom platené poistné je vo výške 4 percent z priemernej mzdy z pred dvoch rokov.

1.2.3 Sociálne dávky a benefity

V nasledujúcej sekcii sú popísané pravidlá a výška štátom hradených dávok a dávok zo sociálnej poisťovne.

člen rodiny	hlava rodiny	za každého ďalšieho dospelého člena	za každé závislé dieťa
suma	189.83	132.42	86.65

Tabuľka 1.4: Sumy životného minima

Pomoc v hmotnej núdzi

Dávky zabezpečujú základný životný štandard pre rodiny, ktoré nemajú príjem, alebo ich príjem je pod hranicou životného minima. Nárok vzniká ak súčet príjmov všetkých členov rodiny je pod hranicou určeného životného minima a nemôže byť zvýšená rodinou samou (predajom aktív) [7]. Pri posudzovaní hmotnej núdze pozostáva rodina ktorá žije v jednej domácnosti z:

- manželov
- ich rodičov a ich závislých detí (závislé dieťa je do 15 roku života, alebo do 25 ak študuje, alebo do 18 roku ak má dlhodobu nepriaznivý zdravotný stav)
- rodičov a detí do 25 roku života, pokiaľ nemajú žiadny príjem, alebo ich príjem je menší ako minimálna mzda

Hranica životného minima závisí od zloženia rodiny a konkrétne sumy pre rok 2012 sú uvedené v tabuľke 1.4

Príjmový test, či má daná rodina nárok na pomoc v hmotnej núdzi alebo nie sa robí nasledovne. Testovaná suma je daná ako 75 percent z čistých príjmov zo zamestnania alebo živnosti, 75 percent z dôchodkov a materskej a celá výška dávky v nezamestnanosti, rodičovského príspevku a nemocenských dávok. Navyše sa do tejto sumy zahŕňajú aj príjmy z prenájmu, investícií a odstupné. Príjmy na ktoré sa naopak neprihliada pri posudzovaní hmotnej núdze sú štipendiá, prídavky na deti a jednorázové dávky (napr. príspevok pri narodení dieťaťa).

Výška dávky v hmotnej núdzi je určená ako suma základnej dávky a všetkých príspevkov (aktivačný, príspevok na bývanie, ...) od ktorej sa odpočíta príjem rodiny. Výška základnej dávky je závislá od zloženia rodiny a je uvedená v tabuľke 1.5

V prípade že je v rodine tehotná žena zvyšuje sa základná dávka o 13.5 eura. O rovnakú sumu sa zvýši aj v prípade, že je v rodine malé dieťa do 1 roku.

Ďalšie príplatky k dávke v hmotnej núdzi sú:

štruktúra domácnosti	jednotlivec	1 rodič, 1-4 deti	1 rodič, 5+ detí	Pár, 0 detí	Pár, 1-4 deti	Pár, 5+ detí
suma	60.5	115.1	168.2	105.2	157.6	212.3

Tabuľka 1.5: Dávky v hmotnej núdzi

- príspevok na zdravotnú starostlivosť vo výške 2 eur mesačne
- aktivačný príspevok vo výške 63.07 eur na podporu udržania alebo získania vedomostí
- príspevok na bývanie vo výške 55.8 eura ak sa jedná o jednočlennú domácnosť. V prípade dva a viacčlennej domácnosti má príspevok na bývanie výšku 89.2 eura.
- ochranný príspevok vo výške 63.07 eura ktorý sa nemôže poberať zároveň s aktivačným príspevkom

Nemocenské dávky

Nemocenská dávka slúži na kompenzáciu straty alebo zníženia príjmu z dôvodu dočasnej práceneschopnosti. Nárok zamestnancovi na túto dávku vzniká 11. dňom dočasnej pracovnej neschopnosti. Pre SZČO a dobrovoľne poistenú osobu nárok vzniká hneď od prvého dňa choroby. Túto dávku je možné poberať najviac 52 týždňov. Dobrovoľne poistená osoba má nárok na dávku, len ak bola poistená aspoň 270 dní počas posledných dvoch rokov. Táto dávka sa nemôže kombinovať s materskou. Suma nemocenského je 55 percent denného vymeriavacieho základu (suma z ktorej sa odvádzalo poistenie).

Ďalšia dávka vyplácaná z nemocenského poistenia je ošetrovné, na ktoré má nárok poistená osoba, ktorá sa stará o choré dieťa alebo iného príbuzného. Nárok začína prvým dňom starostlivosti a trvá najdlhšie 10 dní. Nárok zaniká pokiaľ daná osoba poberá materskú alebo nemocenskú dávku. Suma ošetrovného je rovnako ako pri nemocenskom 55 percent denného vymeriavacieho základu.

Vyrovňavacia dávka slúži na kompenzáciu zníženého príjmu, pokiaľ je zamestnankyňa počas tehotenstva preradená na inú pozíciu, pokiaľ práca na jej pôvodnej pozícii bola zakázaná tehotným ženám, alebo ohrozovala jej tehotenstvo. Poskytuje sa za mesiac, v ktorom bola preradená. Suma tejto dávky je 55 percent z rozdielu medzi vymeriavacími základmi na týchto dvoch pozíciách.

Poslednou nemocenskou dávkou je materská dávka. Poistenkyňa má nárok na materskú dávku od šiesteho týždňa pred očakávaným dňom pôrodu a trvá najviac 34 týždňov. Dobrovoľne poistená osoba má nárok na materské len ak bola poistená aspoň 270 dní za posledné dva roky. Materská dávka sa poskytuje za dni a suma je 65 percent denného vymeriavacieho základu.

Dôchodkové dávky

Poistenec má nárok na starobný dôchodok, ak bol poistený aspoň 15 rokov a dosiahol dôchodkový vek. Doteraz dôchodkový vek pre ženy závisí od počtu detí a pohybuje sa od 59 do 62. Od roku 2004 konverguje dôchodkový vek k 62. Tento vek pre všetkých sa má dosiahnuť v roku 2024 a je spoločný pre mužov aj ženy. Výška starobného dôchodku sa vypočítava na základe troch údajov. Konkrétne počet odpracovaných rokov, osobný mzdový bod (priemerná pozícia na základe príjmu oproti priemernému príjmu v ekonomike, maximálne rovný 3) a dôchodková hodnota (v roku 2012 sa rovná 9,8182 eura).

Predčasný starobný dôchodok sa vypláca najviac 2 roky pred dôchodkovým vekom. Nárok naň má osoba, ktorá bola poistená aspoň 15 rokov a vypočítaný dôchodok má vyšší ako 1.2 násobok životného minima. Suma predčasného dôchodku sa každých 30 dní znižuje o 0.5 percenta až pokiaľ sa nedosiahne dôchodkový vek.

Osoba sa považuje za invalidnú, pokiaľ z dôvodu dlhodobo nepriaznivého zdravotného stavu jej klesli schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť aspoň o 40 percent. Suma invalidného dôchodku závisí od počtu rokov, kedy si daný človek platil poistenie, od počtu rokov do dôchodkového veku, dôchodkovej hodnoty, osobného mzdového bodu a percentuálnej straty schopností.

Vdovský a vdovecký dôchodok sa vypláca vdove (vdovcovi) pokiaľ jej zosnulý partner mal nárok na starobný, invalidný alebo predčasný starobný dôchodok. Nárok trvá 1 rok od smrti partnera. Toto obdobie sa predlžuje pokiaľ sa vdova (vdovec) stará o nezaopatrené dieťa, je invalidná (pokles schopností aspoň o 70 percent) alebo dovŕšila dôchodkový vek. Suma vdovského dôchodku je 60 percent z dôchodku zomrelého partnera.

Poslednou dôchodkovou dávkou je sirotsky dôchodok. Nárok naň má závislé dieťa, ktorého rodič zomrel a poberal starobný, predčasný starobný alebo invalidný dôchodok. Suma sirotského dôchodku je 40 percent z dôchodku rodiča. Nárok zaniká dovŕšením 26 roku.

Dávka v nezamestnanosti

Osoba má nárok na túto dávku ak bola v posledných troch rokoch aspoň dva roky poistená v nezamestnanosti. Dávka sa vypláca najdlhšie 6 mesiacov. Nárok zaniká v prípade že je daná osoba vyradená z evidencie nezamestnaných, začala poberať dôchodok alebo poberá jednu z nasledujúcich dávok: ošetrovné, nemocenské, materské alebo rodičovský príspevok. Dávka v nezamestnanosti sa poskytuje za dni a jej suma je 50 percent denného vymeriavacieho základu.

Rodičovský príspevok

Rodičovský príspevok je mesačne vyplácaná dávka na podporu rodičov s trvalým pobytom na Slovensku pri starostlivosti o dieťa do veku 3 rokov. V prípade nepriaznivého zdravotného stavu až do veku 6 rokov. Príspevok môže dostávať len jeden z rodičov. Ak dostáva aj materské, suma príspevku sa znižuje o vyplatené materské dávky. Výška príspevku je 190,10 eur mesačne na prvé dieťa. V prípade že sa oprávnená osoba stará o dve a viac detí, ktoré sa narodili súčasne, suma príspevku sa zvyšuje. Na druhé a každé ďalšie dieťa dostáva oprávnená osoba navyše štvrtinu uvedenej sumy.

Príspevok pri narodení dieťaťa

Príspevok pri narodení dieťaťa je jednorazová dávka, ktorá nie je obmedzená ničím iným ako trvalým pobytom na území Slovenskej republiky. Suma príspevku je 151,37 eura. Táto suma sa zvyšuje ak sa narodí viac detí. Pripočítava sa k nej 50% z uvedenej sumy na každé ďalšie narodené dieťa.

Nárok na príplatok k príspevku pri narodení dieťaťa má každá matka ktorej sa narodilo prvé, druhé alebo tretie dieťa. Suma príplatku je 678,49 eur.

Prídavky na dieťa

Prídavok na dieťa je štátna dávka ktorou štát prispieva na výchovu a výživu dieťaťa. Prídavok na každé dieťa sa vypláca mesačne iba jednému z rodičov. Závislé dieťa, za ktoré majú rodičia nárok na prídavok je do veku 16 rokov. V prípade že má nepriaznivý zdravotný stav tak do 18 tich rokov. Ak dieťa študuje najviac 2. stupeň vysokej školy tak sa nárok predlžuje do veku 25 rokov. Výška prídavku na dieťa je 22.54 eura.

V prípade že rodič si neuplatnil daňový bonus na dieťa, nepracuje alebo je dôchodca má nárok na príplatok k prídavku na dieťa vo výške 10.57 eura.

1.3 Existujúce simulácie a prepočty

K dispozícií sú prepočty a kvantifikácie navrhovaných systémou rôznymi inštitúciami. Ako napríklad návrh KOZ [8], kde je prepočítaný výnos takéhoto systému ako aj zaťaženie pri rôznej výške príjmu. Ďalej je k dispozícií návrh Sulíka [9], ktorý vo svojej publikácii navrhuje nový systém a podrobne prepočítava dopad na verejné financie a občanov. V tejto diplomovej práci sa budeme venovať podobnému porovnaniu historických systémov.

Práce ktoré sa venujú vplyvu daňovo odvodového systému na trh práce a participáciu ľudí na trhu práce je práca Hausmana [10] a práca nemeckého inštitútu pre štúdium trhu práce [11]. Z týchto prác vychádza aj prepočet vplyvu na rozhodnutia ľudí v tejto diplomovej práci.

Kapitola 2

Teória

V tejto kapitole sa venujeme popisu teórie na základe ktorej je vypočítaný odhad hodinovej mzdy pre každého človeka 2.1. Čo je nutné pre simuláciu každého v pozícii zamestnaného. V druhej sekcii 2.2 je predstavený EUROMOD, ktorý simuluje daň z príjmu, odvody a vybrané dávky každej osobe v databáze. V poslednej časti 2.3 je predstavená teória na ktorej je založený samotný McFaddenov model [2] diskrétneho rozhodovania medzi viacerými alternatívami, ktorý nám umožňuje vyčíslieť závislosti medzi rozhodnutím ľudí o participácii na trhu práce a daňovo odvodovým systémom.

2.1 Heckmanov model

Pre odhad hrubej mzdy každého človeka využívame Heckmanov model, ktorý je založený na dvojstupňovom odhade. Tento postup umožňuje opraviť vychýlenie spôsobené nenáhodným výberom dát. Výhodou Heckmanovho modelu je jednoduchá implementácia, nenáročnosť výpočtu a možnosť odhadnúť behaviorálne vzťahy ako špecifikáciu modelu.

Odhadujeme ponúkanú mzdu pre všetky pozorovania v databáze, ale informáciu o výške mzdy máme iba pri tých čo sú zamestnaní. V prvom kroku odhadneme pre každú osobu v databáze pravdepodobnosť že je daný jednotlivец zamestnaný.

$$P(E = 1|Z) = \Phi(Z\gamma) \quad (2.1)$$

Kde $E(\textit{employment})$ sa rovná jednej, ak je daná osoba zamestnaná, a nule ak nie je. Z je vektor vysvetľujúcich premenných (vek, vzdelanie ...). A γ predstavuje vektor neznámych parametrov. Φ je kumulatívna distribučná funkcia normálneho rozdelenia.

V druhom kroku odhadujeme samotnú rovnicu pre výšku ponúkanej mzdy v tvare:

$$w = X\beta + u \quad (2.2)$$

Podmienené očakávanie o výške mzdy, ak sa daná osoba zamestná, je potom dané ako:

$$E[w|X, E = 1] = X\beta + E[u|X, D = 1] \quad (2.3)$$

Za predpokladu, že chybové členy sú normálne rozdelené, dostávame:

$$E[w|X, E = 1] = X * \beta + \rho\sigma_u\lambda(Z * \gamma) \quad (2.4)$$

Kde v rovnici 2.2 ,2.3 a 2.4 X predstavuje vektor nezávislých premenných (charakteristik danej osoby) a β je vektor neznámych parametrov. u predstavuje chybový člen. Vo vzťahu 2.4 ρ vyčísluje koreláciu medzi nepozorovanými determinantmi sklonu k práci a ponúkanej mzdy. Inak povedané koreláciu chybového člena ϵ v prvej rovnici a u v druhej rovnici. Predpokladáme že

$$\epsilon \sim N(0, 1)$$

a

$$u \sim N(0, \sigma_u)$$

λ predstavuje inverzné *Mills ratio* vyčíslené v $Z\gamma$. *Mills ratio* je podiel hustoty a kumulatívnej distribučnej funkcie.

Týmto postupom odhadneme pomocou softvéru STATA ponúkanú mzdu pre každú osobu v databáze.

2.2 EUROMOD

EUROMOD [1] je mikrosimulačný model pre dávky a dane zostavený pre väčšinu krajín Európy. Umožňuje simulácie daňovo odvodových reforiem a odhad dopadu týchto reforiem na populáciu. Projekt, ktorý zlepšuje a aktualizuje funkčnosť EUROMODu je EUROMO-Dupdate, ktorý je podporovaný DG-EMPL [13]. Začal sa v roku 2009. Práca na tomto projekte je z hlavnej časti zabezpečovaná hlavným vývojovým tímom, ktorý sídli v Institute for social and economic research na University of Essex. Spolupracujú s národnými

týmami v každej krajine. Koordinátorom projektu je Holy Sutherland. Vývojár zodpovedný za Slovenskú republiku je H. Xavier Jara, ktorý spolupracuje s národným tímom pre Slovenskú republiku.

2.2.1 Dáta

Simulácie sú postavené na databáze, ktorá vychádza z národnej verzie EU-SILCu pre Slovenskú republiku [3]. Oficiálny názov tejto databázy je "2010 UDB-SR version 01/09/11 (anonymized)". EU-SILC je výberové štatistické zisťovanie o príjmoch a životných podmienkach domácností. Uskutočňuje sa každoročne v množstve európskych krajín. Na rozdiel od UDB verzie je slovenská verzia podrobnejšia, obsahuje detailnejší prehľad o jednotlivých zložkách príjmov domácností. Zastrešuje ju Štatistický Úrad a koná sa vždy v apríli s tým že informácie o príjmoch sa zisťujú za predchádzajúci celý rok (január - december).

Jednotlivé pozorovania sú domácnosti, ktoré sú vyberané náhodne z každej kategórie. V roku 2005, keď sa zaviedlo každoročné štatistické zisťovanie, sa rozdelila vzorka do štyroch skupín. Každá skupina obsahovala približne 1500 domácností. V nasledujúcom roku, 2006 bola prvá skupina vynechaná a nahradená novými domácnosťami. V ďalšom roku, 2007, bola druhá skupina vynechaná a tak ďalej.

V roku 2010, príjmový referenčný rok 2009, pozostávala databáza SK-SILCu z 5 376 domácností, čo zahŕňa 16 275 osôb. Metóda výberu a vypočítané váhy každej domácnosti dovoľujú zovšeobecniť dáta na celú populáciu. Priemerná váha jednej osoby je 332,75.

Pri vytváraní databázy, s ktorou pracuje EUROMOD, boli všetky monetárne premenné transformované na mesačné hodnoty (V SK-SILCu sa reportujú ročné hodnoty) podelením 12, čím je príjem rozdelený rovnomerne na celý rok. Vo výslednej databáze, po simulácii, sú týmto spôsobom mesačné hodnoty, ktoré charakterizujú priemerný mesiac pre danú osobu alebo domácnosť. Okrem tejto úpravy, boli premenné premenované. Ak sa vyskytli, tak boli upravené nezrovnalosti medzi premennými reportujúcimi príjem a premennými obsahujúcimi informácie o participácii na trhu práce. Boli dopočítané chýbajúce údaje a vytvorené dve nové premenné: predchádzajúce príjmy a odhad hodinovej mzdy spôsobom popísaným v sekcii 2.1.

Keďže databázy SILCu nie sú k dispozícii na aktuálny rok, monetárne premenné sa prenasobujú tzv. "uprating factors". Ktoré su tvorené ako indexy rastu s hodnotou 1 pre rok ktorý je príjmovým referenčným rokom. V tabuľke 2.1 je prehľad základných faktorov

aj s popisom na základe akého zdroja sú tvorené:

2.2.2 Simulované politiky

EUROMOD v nasledujúcom poradí simuluje politiky slovenského daňovo-odvodového systému:

- Rodičovský príspevok
- Príspevky do sociálnej poisťovne platené zamestnancom
- Dávky v nezamestnanosti
- Príspevky do sociálnej poisťovne platené zamestnávateľom
- Príspevky do sociálnej poisťovne platené samostane zárobkovo činnou osobou
- Príspevky do II.piliera
- Zdravotné poistenie
- Odvody z príjmov z dohôd (iba v 2013)
- Daň z príjmov fyzických osôb
- Prídavky pri narodení dieťaťa a príplatok k prídavku pri narodení dieťaťa
- Prídavky na dieťa
- Pomoc v hmotnej núdzi
- zdravotné poistenie platené dobrovoľne poistenou osobou a štátom

2.2.3 Makrovalidácia a limitácie modelu

V každom roku vývoja EUROMODu sa validujú výsledky a porovnávajú simulované hodnoty s externými štatistikami získanými zo Štatistického Úradu, štatistik Úradu práce, sociálnych vecí a rodiny a z údajov od Sociálnej poisťovne.

V tabuľke 2.2 je porovnanie počtu poberateľov príjmu zo zamestnania a počet SZČO, a v tabuľke 2.3 porovnanie priemerného príjmu, agregátnej sumy príjmov zo zamestnania a agregátnej sumy príjmov samostatne zárobkovo činných osôb.

index/popis premennej	Zdroj/typ indexu	2009- 2010	2009- 2011	2009- 2011
default	SR SO/ CPI index	1.01	1.05	1.09
yemwg - hrubý príjem	SR SO/priemerný rast nominálnej mzdy	1.03	1.05	1.08
yemcs -zisk z investovania do akcií	SR SO / priemerný rast v ziskoch akcií	1.08	1.02	0.96
yemot - iné príjmy	SR SO/Priemerný rast v bonusoch a iných nepravidelných odmenách od za- mestnávateľa	1.075	1.0797	1.0845
yemaj - príjmy z dohôd	SR SSA/ priemerný rast v príjmoch z dohôd	1.03	1.05	1.08
poa00 - starobný dôchodok	Indexácia dôchodkov	1.03	1.06	1.09
bcc - rodičovský príspevok	na základe pravidiel v zákone	1.03	1.20	1.23
bch - prídavok pri narodení die- ťaťa	na základe pravidiel v zákone	1.03	1.04	1.06
bunct - dávky v nezamestnanosti	SR SO/priemerný rast nominálnej mzdy	1.03	1.05	1.08

Tabuľka 2.1: "Uprating factors"

premenná	EM databáza	externý zdroj			pomer		
		2009	2009	2010	2011	2009	2010
príjem zo zamestnania	2243.15	1905	1901	1919	1.2	1.2	1.2
príjem SZČO	258	291	282	277	0.9	0.9	0.9

Tabuľka 2.2: Makrovalidácia - porovnanie počtu poberateľov príjmu

premenná	EM data-báza	updatnutá databáza			externý zdroj			pomer		
		2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
priemerný príjem zo zamestnania	638	658	673	705	734	746	0.9	0.9	0.9	
agregátna suma príjmov zo zamestnania	17175	17724	18115	14399	14634	15667	1.19	1.21	1.16	
agregátna suma príjmov SZČO	1907	1970	2074	2116	2167	2157	0.9	0.9	0.96	

Tabuľka 2.3: Makrovalidácia - porovnanie agregátnej sumy príjmov a priemerných príjmov

Podobné porovnanie sa robí aj pre ostatné simulované premenné. Na základe zhodnotených výsledkov vyplynulo niekoľko predpokladov a varovaní, ktoré treba mať na pamäti pri využívaní EUROMODu. Nakoľko ani databáza SILCu nie je stopercentne presná a dáta sú k dispozícii s oneskorením 2-3 roky, simulácia je vždy iba odhad dopadu opatrenia na populáciu. Pomerne dobre sa dajú kvantifikovať rozdiely, ktoré vzniknú danými zmenami daňovo-odvodového systému.

Databáza SILC, na ktorej EUROMOD pracuje, v porovnaní s externými štatistikami reportuje viac zamestnaných osôb. Ale priemerný príjem zo zamestnania je nižší v porovnaní s externými číslami. Z toho vyplýva, že v databáze je príliš veľa nízkopríjmových osôb oproti skutočnosti. Naopak počet samostatne zárobkovo činných osôb je nižší ako reportuje Štatistický úrad. Rozdiel je aj v počte rodín s novonarodenými alebo veľmi malými deťmi, ktorý je v databáze podhodnotený. Ďalším rozdielom sú podhodnotené materské a nemocenské dávky, čo môže byť spôsobené aj nereportovaním tohto druhu príjmu v dotazníkoch.

Okrem možných diskrepancií spôsobených vstupnou databázou sa vyskytujú aj rozdiely v simulovaných daniach a dávkach. Keďže v databáze nie sú uvedené všetky údaje, niektoré výnimky alebo podmienky nebolo možné presne formulovať tak, ako vyplývajú zo zákona. Najväčšie rozdiely vznikajú pri SZČO, ktorý v dotazníkoch nereportujú obrat, alebo celý

príjem. Rovnako chýba pri nich aj údaj o zisku a zaplatených odvodoch za minulé obdobie.

Najväčšie pozorované rozdiely sú nasledujúce. Daňová povinnosť simulovaná EURO-MODOM je nižšia ako externé údaje. Môže to byť spôsobené jednak chýbajúcimi údajmi o zdaniteľných príjmoch (z prenájmu, z investícií) ktoré neboli presne vyplnené v dotazníkoch, alebo nadhodnotením odpočítateľných položiek, či daňového bonusu. Simulované sociálne odvody sú nadhodnotené.

Výsledný disponibilný príjem, po simulácii v EUROMODE vychádza rovnejšie rozložený oproti dátam z eurostatu.

Posledná dôležitá skutočnosť ktorú treba brať do úvahy je, že sa nesimulujú dynamické zmeny v populácii. (prepustenie zo zamestnania, alebo naopak prijatie do zamestania). Nemení sa štruktúra populácie od roku 2009, čo je referenčný rok SK-SILCu 2010.

2.3 Podmienený logit model diskretného rozhodovania

Využívame logit model diskretného rozhodovania uvedený McFaddenom. [2]

Rozhodovací proces sa popisuje pomocou:

- množiny alternatív
- pozorovaných vlastností tých čo sa rozhodujú
- modelu diskretného rozhodovania a distribúcie vzorcov správania sa populácií

X bude označovať množinu alternatív, S priestor vektorov pozorovaných vlastností. Osoba vybraná z populácie má vlastnosti popísané daným vektorom $s \in S$ a je postavená pred konečný počet možností, označených $B \subseteq X$. Nech $P(x | s, B)$ označuje podmienenú pravdepodobnosť výberu danej možnosti x , za podmienky že daná osoba má vlastnosti popísané s a má možnosť rozhodnúť sa medzi alternatívami v množine B .

Osobné rozhodovacie pravidlo je popísané funkciou h ktorá mapuje každý vektor popisných vlastností s na množinu alternatív B . Rozhodovací model predstavuje množinu osobných rozhodovacích pravidiel H . V našom prípade h popisuje ponukovú funkciu vyplývajúcu z maximalizácie funkcie užitočnosti a H predstavuje množinu týchto ponukových funkcií.

Pokiaľ H pravdivo popisuje populáciu, tak potom existuje pravdepodobnosť π definovaná na H , ktorá špecifikuje distribúciu rozhodovacích pravidiel cez populáciu. Výberová pravdepodobnosť, že náhodná osoba z populácie sa rozhodne pre možnosť x , pri daných vlastnostiach s a množine alternatív B sa rovná pravdepodobnosti prítomnosti rozhodovacieho pravidla, ktoré vedie k danému výberu:

$$P(x \mid s, B) = \pi[h \in H \mid h(s, B) = x] \quad (2.5)$$

Ekonometrický model rozhodovacieho procesu môže byť skonštruovaný na základe predpokladu, že π bude parametrom distribučnej funkcie a využitím faktu, že pozorované rozhodnutia sú multinomicky rozdelené s pravdepodobnosťou podľa 2.5. To nám umožní odhadnúť parametre. Postup odhadu je nasledovný.

Nech vybraná osoba z populácie má vlastnosti popísané vektorom s a je postavená pred J rôznych alternatív, indexovaných $j = 1, \dots, J$ a popísaných vektormi x_j . Subjekt má funkciu užitočnosti danú ako:

$$U = V(s, x) + \epsilon(s, x) \quad (2.6)$$

Kde V je deterministická funkcia, ktorá predstavuje reprezentatívne preferencie populácie a ϵ je stochastická funkcia, ktorá zahŕňa náhodné vplyvy a individuálne preferencie pre danú alternatívu x . Subjekt sa rozhodne pre alternatívu x , ktorá maximalizuje jeho užitočnosť. Nech h_ϵ reprezentuje jeho osobné rozhodovacie pravidlo a $B = x_1, \dots, x_j$. Potom pravdepodobnosť, že náhodne vybraná osoba z populácie s vlastnosťami popísanými vektorom s si z množiny alternatív B vyberie možnosť x_i sa rovná:

$$P_i = P(x_i \mid s, B) = \pi[h_\epsilon \in H \mid h_\epsilon(s, B) = x_i] = \quad (2.7)$$

$$P[\epsilon(s, x_j) - \epsilon(s, x_i) < V(s, x_i) - V(s, x_j), \forall j \neq i]$$

Pravdepodobnosť π indikuje kumulatívnu distribučnú funkciu $F(\epsilon_1, \dots, \epsilon_J)$ pre hodnoty $\epsilon_j = \epsilon(s, x_j)$ pre $j = 1, \dots, J$:

$$F(\epsilon_1, \dots, \epsilon_J) = \pi[h_\epsilon \in H \mid \epsilon(s, x_j) \leq \epsilon_j \text{ pre } j = 1, \dots, J] \quad (2.8)$$

Nech F_i označuje parciálnu deriváciu F podľa i teho argumentu a nech $V_i = V(s, x_i)$. Potom môžeme rovnicu 2.7 prepísať do tvaru:

$$P_i = \int_{-\infty}^{+\infty} F_i(\epsilon + V_i - V_1, \dots, \epsilon + V_i - V_J) d\epsilon. \quad (2.9)$$

Parametre môžeme odhadnúť rôznym prístupom. Jeden je pomocou špecifikovania združenej distribučnej funkcie, čo vedie k problému pravdepodobností, ktoré závisia na neznámych parametroch. Bolo by nutné formulovať hypotézy o týchto neznámych parametroch, na základe ktorých by sa dali tieto parametre identifikovať vo výbere dát. V praxi je ale náročné definovať združenú distribučnú funkciu, ktorá vedie k interpretateľným vzťahom pravdepodobností P_i v rovnici 2.9. Druhým postupom je špecifikácia výberových pravdepodobností a odhad nejakej združenej distribučnej funkcie, z ktorej by tieto špecifikované pravdepodobnosti vyplývali.

Predpoklad predstaveného modelu je nasledovný. Pravdepodobnosť uprednostnenia jednej alternatívy pred druhou je nezávislá od prítomnosti ďalších nevybraných alternatív. Formálne zavedieme axióm:

AXIOM 1 (nezávislosť od nevybraných alternatív): Pre všetky možné množiny alternatív B , pozorované vlastnosti s a pre členy x a y z B .

$$P(x | s, x, y)P(y | s, B) = P(y | s, x, y)P(x | s, B) \quad (2.10)$$

Uvedený axióm je konzistentný s podmienkou 2.9 a vedie k jednoduchšej špecifikácii výberových pravdepodobností.

Pokiaľ je pravdepodobnosť $P(x | s, B)$ nenulová, rovnica 2.10 implikuje kladnosť $P(x | s, x, y)$. Potom vieme rovnicu 2.10 prepísať v tvare podmienky:

$$\frac{P(y | s, x, y)}{P(x | s, x, y)} = \frac{P(y | s, B)}{P(x | s, B)} \quad (2.11)$$

Rovnosť 2.11 znamená, že šanca na uprednostnenie možnosti y pred x v množine rôznych ďalších alternatív v množine B , v ktorej sú obe prítomné, sa rovná šanci na uprednostnenie možnosti y pred x , v prípade že sú na výber len tieto dve alternatívy.

Ďalší predpoklad, ktorý musíme prijať, je to, že výberové pravdepodobnosti sú vždy kladné pre všetky možné množiny alternatív B . Toto zúženie je nutné kôli faktu, že empiricky je nulová pravdepodobnosť nerozoznatelná od veľmi malej pravdepodobnosti.

AXIOM 2 (kladnosť): $P(x | s, x, y) > 0$ pre všetky možné množiny alternatív B , vektory vlastností s a ľubovoľnú alternatívu $x \in B$.

V našom prípade sa zaoberáme tromi možnosťami: jednotlivец zamestnaný na plný úväzok, zamestnaný na polovičný úväzok a nezamestnaný. Formálne túto skutočnosť môžeme zapísať nasledovne. Nech množina alternatív B obsahuje možnosti x, y, z . Nech $p_{xy} = P(x | s, x, y)$. Nech $p_{xx} = 1/2$. Potom zo vzťahu 2.10 dostávame:

$$P(y | s, B) = \frac{p_{yx}}{p_{xy}} P(x | s, B) \quad (2.12)$$

S využitím faktu, že jednu z ponúkaných alternatív si daná osoba musí vybrať, dostávame:

$$1 = \sum_{y \in B} P(y | s, B) = \left(\sum_{y \in B} \frac{p_{yx}}{p_{xy}} \right) P(x | s, B) \quad (2.13)$$

Týmto spôsobom vieme vyjadriť pravdepodobnosť výberu spomedzi viacerých alternatív, v termínoch pravdepodobností výberu spomedzi dvoch alternatív:

$$P(x | s, B) = \frac{1}{\sum_{y \in B} \frac{p_{yx}}{p_{xy}}} \quad (2.14)$$

Napísaním rovnice 2.14 pre každú alternatívu x, y, z a s využitím faktu, že súčet výberových pravdepodobností všetkých možností z množiny alternatív B sa rovná jednej dostávame vzťah:

$$1 = \left(1 + \frac{p_{yx}}{p_{xy}} + \frac{p_{zx}}{p_{xz}} \right)^{-1} + \left(1 + \frac{p_{xy}}{p_{yx}} + \frac{p_{zy}}{p_{yz}} \right)^{-1} + \left(1 + \frac{p_{xz}}{p_{zx}} + \frac{p_{yz}}{p_{zy}} \right)^{-1} \quad (2.15)$$

Pre zjednodušenie zavedieme nasledovné označenie:

$$\begin{aligned} a &= \frac{p_{yx}}{p_{xy}} \\ b &= \frac{p_{zx}}{p_{xz}} \\ c &= \frac{p_{zy}}{p_{yz}} \end{aligned} \quad (2.16)$$

Úpravou vyššie uvedeného vzťahu dostaneme:

$$\begin{aligned} \frac{ac}{b} + \frac{b}{ac} - 2 &= 0 \\ \text{subst. : } k &= \frac{ac}{b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
k + \frac{1}{k} - 2 &= 0 \\
k^2 - 2k + 1 &= 0 \\
(k - 1)^2 &= 0 \\
k &= 1 \\
\text{návrat k subst. : } \frac{ac}{b} &= 1
\end{aligned} \tag{2.17}$$

Spätným dosadením vzťahov 2.16 prichádzame k výslednej podmienke:

$$\frac{p_{yx}}{p_{xy}} = \left(\frac{p_{yz}}{p_{zy}} \right) / \left(\frac{p_{xz}}{p_{zx}} \right) \tag{2.18}$$

Považujeme alternatívu z ako "benchmark" množiny alternatív B . Nech $V(s, x, z) = \ln\left(\frac{p_{xz}}{p_{zx}}\right)$. Potom vieme rovnicu 2.14 napísať v tvare:

$$P(x | s, B) = \frac{e^{V(s,x,z)}}{\sum_{y \in B} e^{V(s,y,z)}} \tag{2.19}$$

Vo funkcii $V(s, x, z)$ môžeme interpretovať premennú s ako "efekt charakteristických vlastností", premennú x ako "efekt vybranej alternatívy" a z nám dáva "efekt množiny alternatív". V prípade, že máme dostatok pozorovaní pre rôzne hodnoty s a B , a viacnásobné pozorovania pre každý pár (s, B) , vieme identifikovať každý z vyššie popísaných efektov. Nie vždy máme k dispozícii v dátach viacnásobné pozorovania, ako aj v našom prípade, pretože pracujeme s prierezovými dátami. Tento model by sa dal rozšíriť v čase, čím by sme mali k dispozícii viac rozhodnutí danej osoby s istými charakteristickými vlastnosťami s pre tú istú množinu alternatív B . Ale ani to by nám nezaručilo prítomnosť replikácií pre všetky páry (s, B) , pretože vlastnosti ako prax, plat prípadne počet detí sa v čase menia. Pokiaľ teda chýbajú replikácie v dátach, je nemožné identifikovať "efekt množiny alternatív" a je nutné prijať reštrikciu aby bolo možné izolovať "efekt vybranej alternatívy" v nasledujúcom tvare. Predpokladáme:

AXIOM 3 (nezávislosť od efektu množiny alternatív): Funkcia $V(s, x, z)$ ktorá určuje výberové pravdepodobnosti v rovnici 2.19 má nasledujúci aditívny separovateľný tvar:

$$V(s, x, z) = v(s, x) - v(s, z) \tag{2.20}$$

Vzťah 2.19 sa po využití 2.20 dá prepísať ako:

$$P(x | s, B) = \frac{e^{v(s,x)}}{\sum_{y \in B} e^{v(s,y)}} \tag{2.21}$$

Funkciu $v(s, x)$ môžeme interpretovať ako indikátor užitočnosti reprezentatívnych preferencií.

LEMMA 1: Ak každý člen populácie maximalizuje svoju užitočnosť podľa funkcie $U(s, x) = v(s, x) + \epsilon(s, x)$, kde v je deterministická funkcia ktorá charakterizuje reprezentatívne preferencie danej osoby a $\epsilon(s, x)$ je stochastická funkcia, pričom pre každú množinu alternatív $B = x_1, \dots, x_J$ sú hodnoty $\epsilon(s, x_j)$ nezávislé a rovnako rozdelené podľa Weibullovhého rozdelenia [12]:

$$P(\epsilon(s, x_j) \leq \epsilon) = e^{-e^{-\epsilon(s, x_j)}}, \quad (2.22)$$

potom výberové pravdepodobnosti dané vzťahom 2.9 vyhovujú rovnici 2.21.

Dôkaz: Označíme si $V_i = v(s, x_i)$. Potom na základe distribučnej funkcie 2.22 môžeme vyjadriť funkciu $F_i(\epsilon + V_i - V_1, \dots, \epsilon + V_i - V_J)$ ako $e^{-\epsilon} \prod_{j=1}^J e^{-e^{-\epsilon - V_i + V_j}}$. Tento výraz upravíme do tvaru $e^{-\epsilon} e^{-e^{-\epsilon} \sum_{j=1}^J e^{V_j - V_i}}$ a dosadíme do rovnice 2.9:

$$\begin{aligned} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\epsilon} e^{-e^{-\epsilon} (\sum_{j=1}^J e^{V_j - V_i})} d\epsilon &= \\ \text{subst. : } e^{-\epsilon} &= x \\ \int_0^{\infty} e^{-x \sum_{j=1}^J e^{V_j - V_i}} dx &= \\ \left[\frac{e^{-x \sum_{j=1}^J e^{V_j - V_i}}}{\sum_{j=1}^J e^{V_j - V_i}} \right]_0^{\infty} &= \\ \frac{1}{\sum_{j=1}^J e^{V_j - V_i}} &= \\ \frac{e^{V_i}}{\sum_{j=1}^J e^{V_j}} & \end{aligned} \quad (2.23)$$

V nasledujúcej lemme formulujeme predpoklady použitia Weibullovhého rozdelenia (2.22) na charakterizovanie výberových populačných modelov, ktorých výberové pravdepodobnosti spĺňajú rovnosť 2.21. Tieto predpoklady nie sú veľmi striktné, čo umožňuje širšiu aplikáciu predstaveného modelu.

LEMMA 2: Nech výberové pravdepodobnosti sú dané rovnicou 2.21 pre všetky konečné množiny alternatív B v priestore X . Nech hodnoty $v(s, x_i)$ pre každý vektor charakteristík s nadobúdajú reálne hodnoty $\in (-\infty, +\infty)$. Nech výberové pravdepodobnosti spĺňajú rovnicu 2.9 s nezávislými rovnako rozdelenými $\epsilon(s, x_i)$ s distribučnou funkciou G . Potom funkcia G má tvar $G(x) = e^{-\alpha e^{-x}}$, kde α je kladný parameter. Fixovaním parametra α podmienkou $G(0) = e^{-1}$ vedie k rozdeleniu 2.22.

Dôkaz. Máme danú možnosť x s užitočnosťou $v_x = v(s, x)$ a K alternatív, každá s užitočnosťou v_y . Na základe vzťahu 2.9 a 2.21 dostávame pravdepodobnosť P_x , že bude vybraná možnosť x ako:

$$P_x = \frac{e^{v_x}}{e^{v_x} + K e^{v_y}} = \int_{\epsilon=-\infty}^{+\infty} G(\epsilon + v_x - v_y)^K dG(\epsilon) \quad (2.24)$$

Na druhej strane nech máme situáciu s voľbou medzi dvoma alternatívami x a z s užitočnosťami v_x a $v_z = v_y + \ln K$. Potom pravdepodobnosť výberu možnosti x je nasledovná:

$$P_{xz} = \frac{e^{v_x}}{e^{v_x} + e^{v_z}} = \int_{\epsilon=-\infty}^{+\infty} G(\epsilon + v_x - v_z) dG(\epsilon) \quad (2.25)$$

Konstruktia v_z spôsobuje rovnosť pravých strán rovníc 2.24 a 2.25. Z toho potom vyplýva:

$$\int_{\epsilon=-\infty}^{+\infty} G(\epsilon + v_x - v_y - \ln K) - G(\epsilon + v_x - v_y) dG(\epsilon) = 0 \quad (2.26)$$

Tento integrál má byť rovný nule pre ľubovoľnú hodnotu v_x . To je možné len ak člen pod integrálom je rovný nule. Z toho vyplýva podmienka na funkciu G v tvare:

$$G(v_x - \ln K) = G(v_x)^K, \quad (2.27)$$

keďže tento vzťah má platiť pre ľubovoľnú reálnu hodnotu v_x . Ak položíme $v_x = 0$ dostávame, že $G(-\ln K) = e^{-\alpha K}$, kde $\alpha = -\ln G(0)$, čo je daná kladná konštanta. Ak zoberieme $v_x = \ln K - \ln L$ dostávame rovnosť $G(-\ln L) = G(\ln \frac{K}{L})^K$. Potom z faktu, že G je monotónna funkcia a $G(\ln \frac{K}{L}) = e^{-\alpha \frac{L}{K}}$, pre všetky kladné čísla K, L , vyplýva že $G(\ln k) = e^{-\frac{\alpha}{k}}$ pre všetky reálne kladné k . Potom G musí nutne mať tvar $G(\epsilon) = e^{-\alpha e^{-\epsilon}}$.

Týmto je uzatvorená teória potrebná na vystavanie prezentovaného modelu diskkrétnej voľby. Odvodená formulácia 2.21 umožňuje jednoduchú interpretáciu výberových pravdepodobností pomocou užitočností jednotlivých možností. Ďalšou výhodou je relatívne jednoduchý výpočet. Po tretie, prezentovaný vzťah umožňuje jednoducho kvantifikovať efekt novej možnosti, ktorá pribudla k ostatným alternatívam. Pokles vo výberových pravdepodobnostiach jednotlivých možností dáva v súčte výberovú pravdepodobnosť novej alternatívy. Jedna z nevýhod tohto modelu je predpoklad o nezávislosti od nevybraných alternatív, čo je nerealistický predpoklad v prípade alternatív, ktoré sú blízke substitúty. Tento model by sa mal využívať iba v prípadoch, keď jednotlivé alternatívy sú rovnomerne rozložené a

nezávislé v očiach každej osoby, ktorá sa rozhoduje. Tento problém ďalej rieši probit model, ktorý podrobnejšie opíšeme v nasledujúcej podkapitole.

Vzťah 2.21 je jednoducho implementovateľný v praktickom výskume pomocou špecifikácie funkcionálnej formy reprezentatívnej užitočnosti $v(s, x)$. Bežným predpokladom je, že táto funkcia užitočnosti je lineárna v neznámych parametroch:

$$v(s, x) = \theta_1 v_1(s, x) + \dots + \theta_k v_k(s, x) \quad (2.28)$$

Nech máme dáta s N pozorovaniami (s_n, B_n) , kde s_n je vektor charakteristík daného pozorovania a B_n je množina alternatív. Nech B_n zahŕňa J_n alternatív označených $j = 1, \dots, J_n$ s vektorom atribútov x_{jn} . Definujeme $z_{jn}^k = v^k(s_n, x_{jn})$ a $z_{jn} = (z_{jn}^1, \dots, z_{jn}^k)$. Na základe vzťahu 2.21 máme výberové pravdepodobnosti:

$$P_{in} = P(x_{in} \mid s_n, B_n) = \frac{e^{z_{in}\theta}}{\sum_{j=1}^{J_n} e^{z_{jn}\theta}} \quad (2.29)$$

kde θ je vektor odhadnutých parametrov $(\theta_1, \dots, \theta_k)$

Kapitola 3

Porovnanie

V nasledujúcej kapitole sa budeme venovať popisu zmien jednotlivých systémov oproti súčasnému stavu popísanému v kapitole 1 a následnej simulácii dopadu na disponibilné príjmy obyvateľov a príjmy štátu.

3.1 Popis simulovaných zmien

3.1.1 Systém 2009

Daňovo odvodový systém sa v roku 2009 líši vo výške základných konštánt. Životné minimum bolo v roku 2009 stanovené na úrovni 178.92 eur. Minimálna mzda bola určená ako 296 eur na mesiac, čo predstavuje minimálnu hodinovú mzdu 1.7 eura. Vo väčšine výpočtov sa uvádza aj priemerná mzda z pred dvoch rokov, ktorá bola pre rok 2009 vo výške 668.72 eura za mesiac.

Výška rodičovského príspevku bola určená ako rozdiel medzi pevnou sumou 158.67 a materskou. V prípade že materská prevýšila túto sumu, rodina nemala nárok na rodičovský príspevok. Rovnako ako v súčasnosti, bol len pre deti do veku 3 rokov. Žiadna ďalšia podmienka nároku nebola stanovaná, ako ani pravidlá pre dve a viac detí, ako je tomu v roku 2012.

Podpora v nezamestnanosti bola rovnaká ako v súčasnosti s jedným rozdielom, v súčasnosti sa pozerá na obdobie 3 rokov, z ktorých musel dotyčný odpracovať aspoň dva. V roku 2009 bol tento časový horizont stanovený na 4 roky, z ktorých musela oprávnená osoba odpracovať aspoň tri.

V roku 2009 nepodliehali odvodom odstupné a odchodné. Toto sa zmenilo až v roku 2011, kedy sa zaviedli odvody aj z tohto druhu príjmov.

Štát platil zdravotné poistenie iba za študentov do 25 rokov. V súčasnosti sa predĺžilo obdobie až do 30 roku života, pokiaľ daný človek študuje prvý alebo druhý stupeň vysokoškolského štúdia. Navyše príjmy z dividend nepodliehali zdravotným odvodom. (platí až od roku 2011.

Pokiaľ poistenec štátu prekročil svojimi príjmami istú hranicu, musel platiť zdravotné odvody zo sumy nad touto hranicou. Táto zmena sa dotýka napríklad zarábajúcich študentov, za ktorých by mal platiť štát zdravotné poistenie. Toto pravidlo bolo v rokoch 2011 a 2012 úplne zrušené. Štát platil poistné za všetkých, ktorí splnili podmienky bez ohľadu na ich príjmy. V roku 2013 sa znova zavádza pravidlo o platení zo sumy po prekročení istej hranice. Hranica bola stanovená v roku 2009 ako 44.2 percenta z priemernej mzdy z pred dvoch rokov, vynásobenej koeficientom. Koeficient sa vypočítal ako podiel 4 percent z priemernej mzdy a 14 percent zo 44.2 percenta priemernej mzdy.

V roku 2009 (aj 2010) bola sadza odvodov do rezervného fondu solidarity pre samostatne zárobkovo činné osoby iba 2.75 percenta, namiesto 4.75 v ostatných rokoch.

Rozdiel bol aj vo výpočte nezdaniteľnej časti. V roku 2009 sa od čiastkového základu dane odrátavala nezdaniteľná časť vo výške približne 1.8 násobku životného minima. (v roku 2012 to bol cca 2.01 násobok). Podobne aj vo výpočte nezdaniteľnej časti na manželku bol rozdiel v koeficiente, ktorým sa násobilo životné minimum. V roku 2009 bol koeficient stanovený na 22.5 (v roku 2012 je to 19.2). Pri výpočte nezdaniteľných častí sa bral do úvahy aj tzv. neaktívny príjem, čo je konkrétne príjem z prenájmu. Ďalším rozdielom bola možnosť znížiť si základ dane aj o sumu príspevkov na doplnkové dôchodkové poistenie, ale najviac do sumy 398 eur ročne.

Výška prídavkov na dieťa, aj príspevku pri narodení dieťaťa, aj dávok v hmotnej núdzi bola nižšia. To je z dôvodu pravidelného, každoročného zvyšovania týchto príspevkov.

3.1.2 Systém 2007

Opätovne je rozdiel oproti súčasnému systému (rok 2012) vo výške základných konštánt. Životné minimum bolo v roku 2007 stanovené na úrovni 4980 Sk. Minimálna mzda bola 7600 Sk na mesiac, čo predstavuje minimálnu hodinovú mzdu 43.7 Sk. Vo väčšine výpočtov sa uvádza aj priemerná mzda z pred dvoch rokov, ktorá bola pre rok 2007 vo výške 17 274 Sk

za mesiac.

Rodičovský príspevok sa určoval rovnakým princípom ako v roku 2009. A to ako rozdiel medzi 4440 Sk a výškou materskej. V prípade že materská prekročila hranicu 4440 Sk za mesiac, rodičovský príspevok sa nevyplácal.

Podpora v nezamestnanosti sa tiež líši od pravidiel v roku 2012. Pravidlá sú rovnaké ako v roku 2009. Prihliada sa na posledné 4 roky, z ktorých musela oprávnená osoba odpracovať aspoň 3.

Sociálne odvody zamestnanca a zamestnávateľa sa počítali z rovnakej bázy ako v roku 2009. Odchodné a odstupné nepodliehali odvodom. Navyše v roku 2007 mali výnimku z platenia nemocenského a invalidného poistenia invalidné osoby. Dôchodci mali odpustené nemocenské poistenie. Maximálny vymeriavací základ pre sociálne odvody (okrem nemocenského poistenia) bol stanovený len na 3 násobok priemernej mzdy z pred dvoch rokov. V roku 2012 bol strop stanovený na 4 násobok priemernej mzdy.

Nemocenské poistenie samostatne zárobkovo činných osôb bolo odpustené dôchodcom a invalidom. Okrem toho invalidné osoby taktiež nemuseli platiť invalidné poistenie. Rovnako ako pri zamestnancoch a zamestnávateľoch, bol strop stanovený na 3 násobok priemernej mzdy. Okrem nemocenského poistenia, ktoré má maximálny vymeriavací základ stanovený počas všetkých rokov (2007, 2009 aj 2012) na 1.5 násobok priemernej mzdy.

Rovnako ako v roku 2009 boli zdravotné odvody odpustené len do veku 25 rokov. Maximálny vymeriavací základ, ako pri väčšine ostatných druhov poistenia bol stanovený na trojnásobok priemernej mzdy. Aj v roku 2007 bola určená hranica, ktorú keď svojimi príjmami prekročil poistenec štátu, platil si zdravotné poistenie z príjmov nad touto hranicou. Hranica bola určená ako minimálna mzda pre násobená koeficientom. Tento koeficient sa vypočítal ako podiel 4 percent z priemernej mzdy a 14 percent z minimálnej mzdy.

Okrem zmeny v maximálnom vymeriavacom základe, bol v roku 2007 iný aj minimálny vymeriavací základ pre zdravotné odvody samostatne zárobkovo činných osôb. Minimum bolo určené vo výške minimálnej mzdy.

Výpočet nezdaniteľných častí bol rovnaký ako v roku 2012 až na to, že do príjmov boli zahrnuté aj príjmy z prenájmu a investícií (neaktívne príjmy). Rovnako ale ako v roku 2009 bolo možné znížiť si základ dane o príspevky na doplnkové dôchodkové poistenie do výšky 12 000 Sk ročne. V roku 2007 ale nebolo možné uplatniť si zamestnanecký daňový bonus. Tento bonus sa zaviedol až v roku 2009.

Príspevok pri narodení dieťaťa a dávka v hmotnej núdzi mali rovnaké pravidlá ako v

Poistenie	Pravidelný príjem		Nepravidelný príjem		Študent		Invalidný dôchodca		Starobný dôchodca		Študent do 155 eur	
	Zc	Zl'	Zc	Zl'	Zc	Zl'	Zc	Zl'	Zc	Zl'	Zc	Zl'
Zdravotné	4	10	4	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Starobné	4	14	4	14	4	14	4	14	4	14	-	-
Invalidné	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-
Nemocenské	1,4	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nez.	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RFS	-	4.75	-	4.75	-	4.75	-	4.75	-	4.75	-	-
Garančné	-	0.25	-	0.25	-	0.25	-	0.25	-	0.25	-	0.25
Úrazové	-	0.8	-	0.8	-	0.8	-	0.8	-	0.8	-	0.8

Tabuľka 3.1: Sadzby poistného z dohôd

roku 2012, len sumy boli mierne odlišné. Prídavky na dieťa sa vyplácali v sume 540 Sk mesačne na každé dieťa v rodine. Bez dodatočného zvyšovania pre dôchodcov, či ľudí bez príjmu.

3.1.3 Konsolidačné opatrenia 2013

Maximálne vymeriavacie základy pre všetky typy sociálneho poistenia (okrem úrazového, ktoré nemá strop) a pre zdravotné poistenie sa zvyšujú a zjednocujú na hodnote päťnásobku priemernej mzdy z pred dvoch rokov.

Zvyšujú sa odvodové povinnosti pre samostatne zárobkovo činné osoby. A to zvýšením minimálneho vymeriavacieho základu pre sociálne aj zdravotné poistenie z 44.2 na 50 percent priemernej mzdy z pred dvoch rokov. Rovnaké zvýšenie platí aj pre dobrovoľne poistené osoby. Konkrétne to znamená zvýšenie minimálneho zdravotného odvodu z 48.63 na 55.02 eura.

Zavádza sa odvodová povinnosť na príjmy z dohôd. Sadzby poistného v percentách pre jednotlivé kategórie dohôd sú uvedené v tabuľke 3.1.

Príspevky do II. piliera sa znižujú z 9 na 4 percentá, s tým že od roku 2017 má sadzba narastať až kým nedosiahne úroveň 6 percent. Zároveň sa druhý pilier otvára od septembra 2012 do januára 2013.

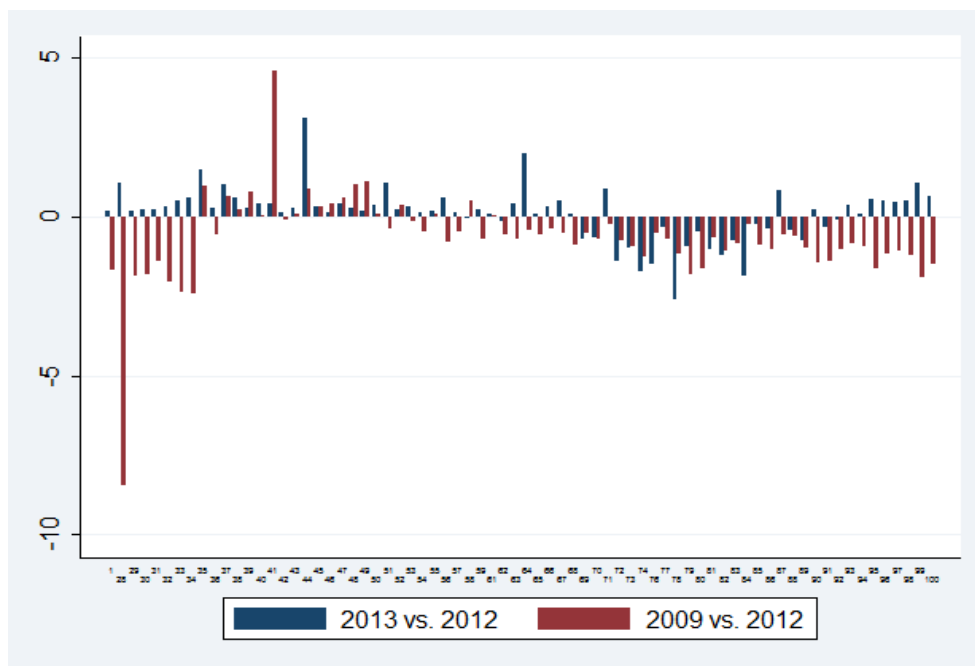
Dávka v nezamestnanosti sa vypočíta maximálne z vymeriavacieho základu rovnému

dvojnásobku priemernej mzdy z pred dvoch rokov. Doteraz bol strop stanovený na trojnásobok.

Menia sa sadzby dane z príjmov. Daň z príjmu právnických osôb (DPPO) sa zvyšuje na 23 percent. Pre daň z príjmu fyzických osôb (DPFO) sa zavádzajú 2 sadzby, 19 a 25 percent. Druhá sadzba sa bude uplatňovať na príjem presahujúci 176.8 násobok životného minima (pre rok 2013 je to príjem nad 3 311 eur).

Obmedzuje sa nezdaniteľná časť základu dane na manželku. Nárok bude mať iba ten, ktorý žije s partnerom v domácnosti a partner sa stará o malé dieťa (do 3 rokov, prípadne do 6 ak je ťažko postihnuté). Zároveň musí partner poberať príspevok na opatrovanie a byť evidovaný na úrade práce.

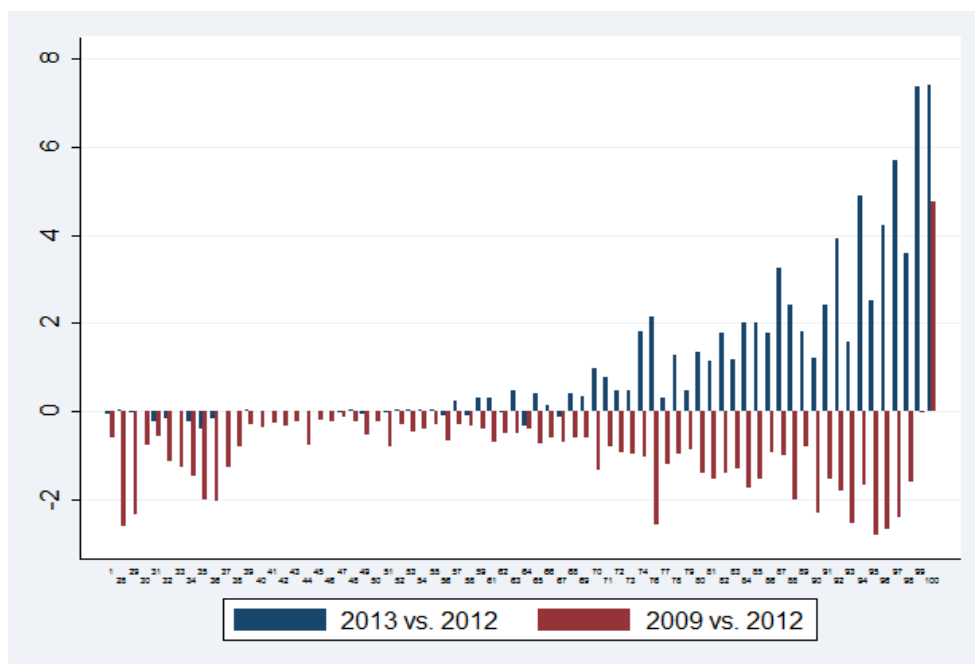
3.2 Simulovaný dopad na populáciu



Obr. 3.1: Priemerný rozdiel vo výške dávok jednotlivcov podľa percentilov hrubých zárobkov

Pre porovnanie rôznych daňovo odvodových systémov a zmien v súčasnom systéme uvádzame priemerné rozdiely v dávkach a daniach jednotlivcov v absolútnych číslach. Tieto po-

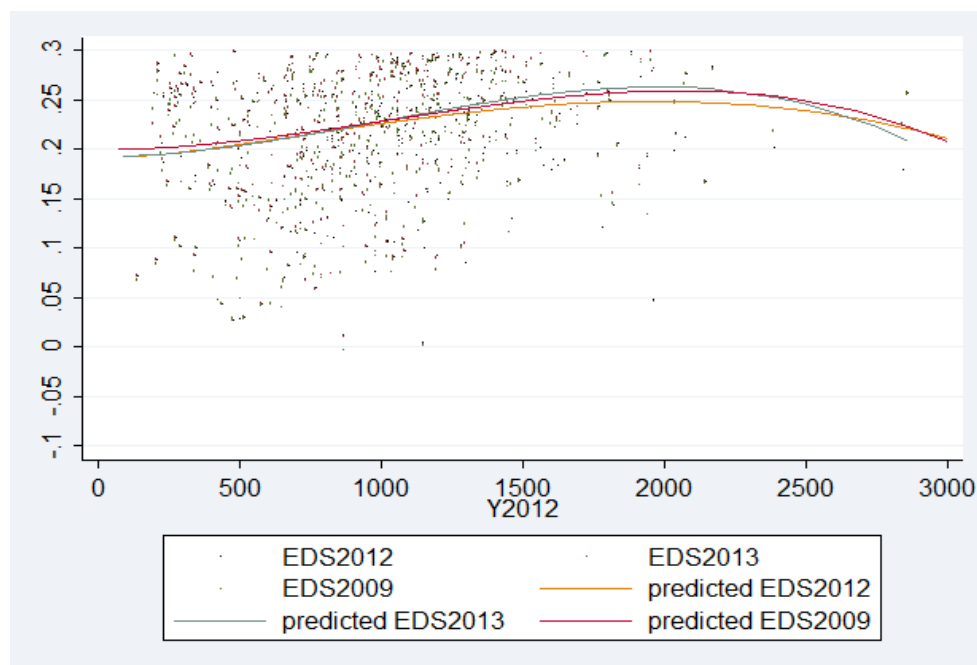
rovnania sú postavené na simuláciach so zmrazenými monetárnymi premennými na úrovni roka 2012. Zároveň sa pozeráme aj na zaťaženie rodín v pomere k príjmu. V tomto prípade využívame simulácie reálnych hodnôt. Porovnáваме postavenie rodín v jednotlivých rokoch aj s vplyvom faktorov ako je rast miezd a zmien v životnom minime.



Obr. 3.2: Priemerný rozdiel vo výške daní jednotlivcov podľa percentilov hrubých zárobkov

Na grafe 3.1 sú zobrazené priemerné rozdiely podľa percentilov hrubého zárobku vo výške dávok a benefitov jednotlivcov od štátu. Zobrazený je vážený priemer z celej vzorky. Nenulových hodnôt bolo v roku 2013 v databáze 3 177, čo predstavuje 1 037 506 jednotlivcov. Pre rok 2009 je nenulový rozdiel medzi výškou dávok oproti súčasnému systému pri 3 858 pozorovaniach, čo predstavuje 1 291 599 jednotlivcov. Z grafu je zrejmé že systém zavedený pre rok 2013 mierne navýšil dávky nízkopríjmovým jednotlivcom a naopak ubral vysokopríjmovým. Systém z roku 2009 bol naopak takmer pre všetky percentily populácie menej štedrý, s výnimkou oblasti okolo štyridsiateho percentilu, kde vychádza priemerný rozdiel mierne pozitívny.

Podobné porovnanie je vykreslené aj pre výšku zaplatených daní a odvodov. Priemerný rozdiel vo výške daní nového systému oproti súčasnému podľa percentilov hrubého zárobku je zobrazený na grafe 3.2. Z grafu je zrejmé, že v systéme z roku 2009 odvádzali v

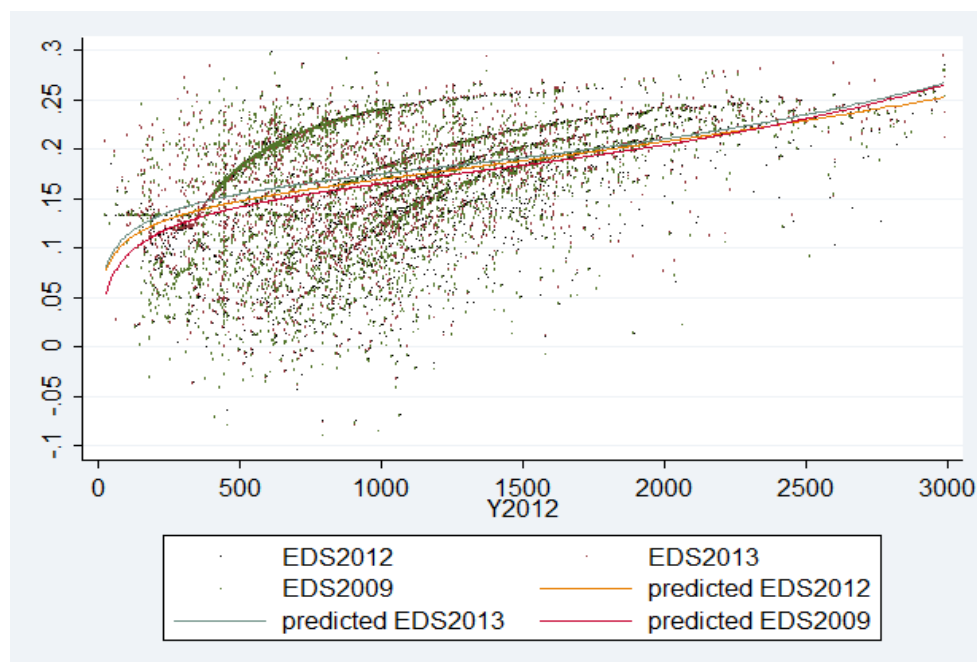


Obr. 3.3: Efektívna daňová sadzba (EDS) rodín definovaná ako zaplatené dane a odvody k nákladom práce

priemere všetky skupiny obyvateľov menej na daniach a odvodoch, s výnimkou najbohatších jednotlivcov. Konsolidačné opatrenia postihujú hlavne vyššie príjmové skupiny, kde je priemerný rozdiel medzi 5 a 10 eurami mesačne. Za tento rozdiel je zodpovedný hlavne rozdiel v maximálnych vymeriavacích základoch, čo spôsobí vyššie odvody. Naproti tomu, skupiny obyvateľov s najnižšími príjmami odvedú nižšie dane a odvody. To môže byť spôsobené aj zvýšením minimálneho odvodu, ktorý de facto znižuje daňovú povinnosť. Keďže daň sa platí z príjmu zníženého o zaplatené odvody.

V grafe 3.3 je znázornená efektívna daňová sadzba (EDS) v závislosti od výšky nákladov práce, ktoré sú definované ako súčet hrubej mzdy a odvodov zamestnávateľa. EDS je definovaná ako pomer zaťaženia a nákladov práce. Zaťaženie je súčet dane z príjmov a odvodov (zamestnanca aj zamestnávateľa). Jednotky v databáze sú rodiny, keďže slovenský daňový systém je postavený na úrovni rodín. Vybrali sme len zamestnancov (nie SZČO). Okrem znázornenia jednotlivých rodín je vykreslená aj odhadnutá EDS. Odhad je tvorený po častiach polynomicou funkciou, metódou najmenších štvorcov.

Existuje aj iná definícia efektívnej daňovej sadzby a to pomer zaplatenej dane z príjmu



Obr. 3.4: Efektívna daňová sadzba (EDS) rodín definovaná ako zaplatené dane a odvody k hrubej mzde

a odvodov zamestnanca k jeho hrubej mzde. Tento pomer sa označuje aj ako AETR. Na grafe 3.4 je zobrazený podiel odvedených daní a odvodov (iba zamestnanca) na hrubej mzde pre jednotlivé rodiny. Príjem na vodorovnej osi je súčtom hrubých miezd v rodine a výška podielu daní a odvodov je na zvislej osi. V grafe sú rôznou farbou vykreslené pozície všetkých rodín v databáze (iba zamestnanci, nie SZČO). Pre každý rok je z dát odhadnutá EDS daného systému pomocou po častiach polynomickej funkcie. Na grafe je vidieť, že samotné pozorovania v databáze (rodiny) vytvárajú iba obyčajným vykreslením skoro súvislé čiary. Tie sú tvorené rovnako zloženými rodinami: jednotliviec, pár s jedným dieťaťom, pár s dvomi deťmi alebo s tromi deťmi. To je z dôvodu, že daňový základ závisí od zloženia rodiny a to konkrétne odpočítateľnými položkami na manželku a deti.

V tabuľke 3.2 sú vypísané základné charakteristiky disponibilného príjmu populácie (na základe dát zo SILCu). Ako prvé sú uvedené "skutočné" hodnoty s vplyvom zmeny monetárnych premenných a základných konštánt, ako priemerná a minimálna mzda. V druhej časti tabuľky sú odhadnuté charakteristiky rozdelenia disponibilného príjmu populácie a rozdiely v tomto rozdelení vyplývajúce len z vplyvu rozličných systémov. To znamená, že

systém z roka	Simulácia skutočných hodnôt			Zmrazené hodnoty na jednej úrovni		
	priemer	5 pct	95 pct	priemer	5 pctl	95 pct
2012	363.8	0	886.4	-	-	-
2013	361.2	0	880.9	360.78	0	878.11
2009	337.8	0	819.8	363.12	0	885.56
2007	269.1	0	657.12	319.86	0	780.75

Tabuľka 3.2: Porovnanie disponibilných príjmov jednotlivcov v rôznych systémoch (*priemer, 5 a 95 percentil*)

systém z roka	Simulácia skutočných hodnôt				Zmrazené hodnoty na jednej úrovni			
	daň z príjmu	odvody Zc	odvody Zl	odvody SZČO	daň z príjmu	odvody Zc	odvody Zl	odvody SZČO
2012	128	200	529	51.3	-	-	-	-
2013	129	212	539	53.8	132	212	539	53
2009	112	190	489	42.7	125	205	529	48.9
2007	88.8	155	399	36.8	116	187	481	46.8

Tabuľka 3.3: Porovnanie zaplatených daní a odvodov (v mil. EUR) v rôznych systémoch (*Zc - zamestnanec, Zl - zamestnávateľ*)

konštanty sú rovnaké a nie sú aplikované "uprating factors" na monetárne premenné v databáze. Podľa očakávaní, zjednotenie všetkých konštánt a monetárnych premenných na úrovni 2012 zdvihlo priemerný disponibilný príjem pre roky 2009 a 2007. A naopak znížilo úroveň priemerného príjmu pre systém 2013. To je hlavne pod vplyvom tzv "uprating factors". Na rovnakej úrovni (2. časť tabuľky) môžeme porovnať dopad jednotlivých systémov na disponibilné príjmy jednotlivcov. Roky 2009 a 2012 sú veľmi podobné. Zavedením konsolidačných opatrení poklesol priemerný disponibilný príjem o približne 2.5 eura. Systém 2007 pracuje so staršou databázou (SILC 2008) preto sa výraznejšie odlišujú základné charakteristiky.

Pri porovnávaní dopadu jednotlivých systémov a zmien na jednotlivcov treba zároveň porovnať aj celkové množstvo vybraných prostriedkov na daniach a odvodoch. Je zrejme, že ak štát potrebuje zvýšiť príjmy napríklad zvýšením daní, dotkne sa to disponibilných

systém z roka	Simulácia skutočných hodnôt		Zmrazené hodnoty na jednej úrovni	
	počet poberateľov	vyplatená suma v mil. EUR	počet poberateľov	vyplatená suma v mil. EUR
2012	1 316 315	103.1	-	-
2013	1 339 402	103.9	1 327 219	103.8
2009	1 368 203	101.2	1 336 234	97.9
2007	1 186 912	66.5	1 131 895	61.6

Tabuľka 3.4: Porovnanie vyplatených simulovaných dávok v rôznych systémoch (*zahŕňa hmotnú núdzu, podporu v nezamestnanosti, prídavky na deti, rodičovský príspevok, príspevok pri narodení dieťaťa a vrátené dane*)

príjmov občanov, ktoré poklesnú. Niektorý z návrhov sa môže zdať najlepší z pohľadu občanov, napríklad z dôvodu navrhovaných nižších odvodov, ale pokiaľ sa nevyberie dostatočné množstvo prostriedkov na fungovanie štátu je nezrealizovateľný. V tabuľke 3.3 je porovnanie odhadovaných príjmov štátu z daní z príjmu a odvodov pri rôznych systémoch (v mil. EUR). Opätovne uvádzame dve porovnaní. V prvej časti s reálnymi hodnotami, v druhej časti tabuľky s porovnateľnými hodnotami pre všetky roky. Základom je rok 2012. Pre systém v roku 2013 je vidieť nárast vybraných prostriedkov na dani z príjmu v prípade že konštanty aj premenné necháme na úrovni roku 2012. Je to z dôvodu nižších odpočítateľných položiek (nižšie životné minimum a priemerná mzda). Výsledkom je vyšší výnos z dane z príjmov, aj s nižšími príjmami v databáze (neupravenými o rast miezd).

Ako posledné porovnáme celkovú sumu, koľko by zaplatil štát na dávkach. Okrem celkovej sumy je dôležitý aj počet poberateľov. Tieto charakteristiky sú pre jednotlivé systémy uvedené v tabuľke 3.4. Opätovne uvádzame čísla aj pre skutočné hodnoty, aj pre "zmrazené" hodnoty na úrovni roka 2012.

Kapitola 4

Aplikácia podmieneného logit modelu

V tejto kapitole zhrnieme výsledky aplikácie podmieneného logit modelu na databázu zostavenú na základe SILCu a upravenú simuláciami prostredníctvom EUROMODu.

4.1 Jednotlivci

Zameriavame sa na rozhodnutia ľudí (jednotlivcov) o participácii na trhu práce formou bežného zamestnania (nie SZČO). Z databázy sme vylúčili deti a dôchodcov a nasimulovali sme tri scenáre pre každého človeka. V prvom scenári situáciu, že pracuje na plný úväzok. To znamená, že pracujúcich sme ponechali bez zmeny a nepracujúcim sme odhadli ponúkanú hodinovú mzdu na základe Heckmanovho modelu. Zmenili sme údaj v databáze z nepracujúceho na zamestnaného a ako hrubú mzdu se dali 160 násobok odhadnutej hodinovej mzdy. Ostatné informácie boli ponechané bez zmeny (vzdelanie, iné príjmy, rodinný stav, ...). Druhý scenár predstavuje alternatívu práce na polovičný úväzok. Postup bol rovnaký ako v predchádzajúcom prípade, ale hrubá mzda bola odhadnutá ako 80 násobok ponúkanej hodinovej mzdy. Tretí scenár je nezamestnaný stav. V tomto prípade sme pracujúcim ľuďom zmenili status na nezamestnaných a údaj o hrubej mzde a iných príjmov zo zamestnania upravili na nulu. Opätovne, ostatné príjmy (napr dividendy) boli ponechané bez zmeny. Takto vzniknuté databázy prešli simuláciou v EUROMODE. Každému zamestnanému sa vypočítali dane a odvody ktoré má zaplatiť, a naopak nezamestnaným výška dávok na ktoré mali nárok z titulu predchádzajúcich zamestnaní, alebo zloženia rodiny. Spojením výsledných databáz sme mali pre každú osobu spočítanú situáciu v akej by sa nachádzal, čo sa týka príjmov s ktorými by mohol disponovať pre všetky tri scenáre.

pre- menná	1 variant		2 variant		3 variant	
	2 alt	3 alt	2 alt	3 alt	2 alt	3 alt
dispy	-0.005 (0.0001)		-		0.0015 (0.0002)	
bensim	-0.0022 (0.0002)		-0.003 (0.0002)		-0.004 (0.0003)	
mzda	-	-	0.16 (0.02)	0.13 (0.03)	0.33 (0.03)	0.2 (0.03)
drgn	0.22 (0.03)	0.22 (0.05)	0.23 (0.03)	0.24 (0.05)	0.23 (0.03)	0.23 (0.05)
dag	-0.22 (0.02)	-0.22 (0.03)	-0.22 (0.02)	-0.23 (0.03)	-0.19 (0.02)	-0.21 (0.03)
dagsq	0.003 (0.0002)	0.002 (0.0004)	0.003 (0.0002)	0.003 (0.0004)	0.003 (0.0002)	0.002 (0.0004)
deh	-0.67 (0.04)	-0.42 (0.06)	-0.75 (0.07)	-0.5 (0.07)	-0.74 (0.04)	-0.5 (0.07)
dgn	-0.66 (0.07)	-0.76 (0.1)	-0.75 (0.07)	-0.85 (0.11)	-0.72 (0.06)	-0.82 (0.11)

Tabuľka 4.1: Hodnoty odhadnutých koeficientov pre všetky tri alternatívy modelu jednotlivcov (štandardná odchýlka je uvedená v zátvorke)

Premennou "vyber" sme označili vybranú alternatívu, ktorá bola skutočná a pôvodná pre každého človeka. Následne sme pomocou softvéru STATA odhadli závislosť rozhodnutia ľudí pre konkrétnu alternatívu od iných premenných. Odhadli sme tri varianty modelu a to závislosť od:

1. disponibilného príjmu (dispy)
2. odhadovanej ponúkanej hodinovej mzdy (mzda)
3. disponibilného príjmu a súčasne aj odhadovanej mzdy

V každom variante sú medzi vysvetľujúcimi premennými aj charakteristiky daného jednotlivca a to: vek (dag) a jeho druhá mocnina (dagsq), najvyššie dosiahnuté vzdelanie (deh), pohlavie (dgn) a región, ktorý sa označuje drgn a nadobúda hodnoty od 1 do 4. 1 pre jednotlivcov žijúcich v Bratislave, 2 pre ostatné západné Slovensko, 3 pre stredné a 4 pre východné Slovensko. Pre každú alternatívu je spočítaná aj hodnota simulovaných dávok (bensim), na ktoré má jednotlivec nárok, čo vyjadruje štedrosť daňovo odvodového

systému. Suma je vyjadrená absolútnym číslom v eurách. Disponibilný príjem je taktiež vyjadrený absolútnym číslom v eurách. Odhadovaná ponúkaná mzda je rovnako v eurách ale v premennej je vyjadrený rozdiel oproti priemernej ponúkanej mzde v populácii. Vek jednotlivcov je v rozmedzí od 18 do 62 rokov. Najvyššie dosiahnuté vzdelanie je vyjadrené číselnou premennou, ktorá nadobúda hodnoty od 1 do 5. Čím vyššia hodnota, tým je vyšší dosiahnutý stupeň vzdelania podľa medzinárodnej klasifikácie. Číslom 1 sú označení tí s dosiahnutým základným vzdelaním, 2 charakterizuje nižšie sekundárne, 3 pre vyššie sekundárne vzdelanie, 4 pre post sekundárne a 5 pre terciárne vzdelanie. Pohlavie je označené kategorickou premennou a nadobúda hodnoty 0 a 1. Jednej sa rovná v prípade že daná osoba je mužského pohlavia.

Celý výstup je uvedený v prílohách. V tabuľke 4.1 uvádzame len odhady koeficientov a štandardné odchýlky týchto odhadov v zátvorke. Prvá alternatíva výberu (zamestnanie na plný úväzok) je základná alternatíva. Model odhadne koeficienty pre druhú a tretiu alternatívu, kde e umocnené na tieto koeficienty vyjadruje zmenu šancí výberu danej alternatívy oproti základnej, v závislosti od zmeny danej premennej. V prípade premenných ktoré sa menia medzi alternatívami (disponibilný príjem) je koeficient odhadnutý spoločne. V prípade premenných špecifických pre každý prípad (osobu) ale nemenných medzi alternatívami (vek, pohlavie,..), je koeficient odhadnutý pre každú alternatívu zvlášť.

Modelovať rozhodnutia ľudí v rôznych systémoch môžeme len na základe historických údajov. EUROMOD dokáže simulovať zmenu stavu domácnosti z dôvodu zmeny v daniach alebo dávkach, ale nemení status domácnosti (zamestnaný - nezamestnaný). Ak by sme mali k dispozícii databázu SK-SILC za iné roky, vedeli by sme aplikovať rovnaký postup aj na tieto databázy. Potrebujeme mať pri každom človeku informáciu, akú alternatívu si v skutočnosti vybral. V tomto prípade sme použili dáta SK-SILC 2010, ktoré obsahujú informácie o príjmoch obyvateľstva za rok 2009. Detailnejšie sú popísané v sekcii 1.1. Na tieto dáta bol aplikovaný daňovo odvodový systém z roku 2012. Tento fakt vplýva na disponibilný príjem (*dispy*) a benefity (*bensim*).

Na základe odhadnutého modelu vieme pozorovať závislosť medzi vybranými premennými a pravdepodobnosťou zamestnania daného človeka. Najčastejšie uvádzanou hodnotou pri interpretovaní odhadnutého modelu sú takzvané marginálne efekty. Je to derivácia pravdepodobnostnej funkcie podľa danej premennej. Marginálny efekt sa interpretuje ako zmena v pravdepodobnosti výberu danej možnosti pri infinitezimálnej zmene premennej. V prípade diskkrétnej premennej ako je pohlavie je to zmena pravdepodobnosti so zmenou

premenná	dp/dx	x
dispy		
nez	0.000075	217.31
pol	0.000021	377
zam	-0.000097	641
bensim		
nez	0.000297	140.5
pol	0.00008	24
zam	-0.00038	16.6
dag	0.038	42
dagsq	-0.0055	1921.6 (43.8 ²)
deh	0.1	3.3
dgn	0.12	-
drgn	-0.038	2.8

Tabuľka 4.2: Hodnoty a body derivácie pravdepodobnostnej funkcie výberu alternatívy zamestnania na plný úväzok (marginálne efekty) 1.variantu modelu

hodnoty premennej z 0 na 1.

V prípade prvého variantu modelu, kde odhadujeme závislosť pravdepodobnosti zamestnania od charakteristík daného človeka, disponibilného príjmu a výšky benefitov, sú hodnoty marginálnych efektov (dp/dx) pre výber alternatívy práce na plný úväzok uvedené v tabuľke 4.2. Posledný stĺpec ukazuje hodnotu premennej x , v ktorej je derivácia vyčíslená. V prípade pohlavia sa jedná o zmenu v pravdepodobnosti pri zmene hodnoty z 0 na 1.

Pravdepodobnosť vybranej alternatívy zamestnania na plný úväzok vzrastie o 0.12, ak zmeníme pohlavie zo ženy na muža, pričom všetky ostatné parametre ostanú nezmenené. Druhá derivácia funkcie podľa veku je záporná. To znamená, že koeficient pri veku umocnenému na druhú je záporný. Tvar závislosti medzi pravdepodobnosťou zamestnania a vekom je konkávna parabola. To je v súlade s očakávaniami. Keďže nezamestnanosť je najvyššia pri mladých alebo naopak starších ľuďoch, vekom blížiacim sa k dôchodkovému. Rovnako klesá pravdepodobnosť zamestnania sa so zväčšujúcou sa premennou $drgn$ (posun regiónu na východ).

premenná	dp/dx	x
bensim		
nez	0.00036	140.5
pol	0.000104	24
zam	-0.000471	16.6
mzda	-0.027	-0035
dag	0.038	42
dagsq	-0.0055	1921.6 (43.8 ²)
deh	0.12	3.3
dgn	0.13	-
drgn	-0.04	2.8

Tabuľka 4.3: Hodnoty a body derivácie pravdepodobnostnej funkcie výberu alternatív zamestnania na plný úväzok (marginálne efekty) 2. variantu modelu

Korelácie medzi jednotlivými premennými sú nízke, vo väčšine prípadov okolo hodnoty 0.1 a menšie. Jediná výraznejšia koreácia je medzi disponibilným príjmom a najvyšším dosiahnutým vzdelaním, ale aj tá má hodnotu iba 0.29, čo by nemalo skreslovať výsledky odhadnutého modelu.

Na základe hore uvedeného odhadu modelu sme vypočítali pravdepodobnosti zamestnania každej osoby v databáze. Napríklad 47 ročný muž, s ukončeným stredoškolským vzdelaním a odhadovanou mzdou 6 eur za hodinu má pravdepodobnosť, že si vyberie možnosť byť zamestnaný rovnú 80 percentám. Oproti tomu, pravdepodobnosť že sa rozhodne nepracovať je iba 17 percent. Zvyšné 3 percentá je pravdepodobnosť, že sa rozhodne pre prácu na polovičný úväzok. Jeho žena, žijúca s ním v domácnosti, vo veku 46 rokov, ale s ukončeným terciálnym vzdelaním (doktorantské štúdium) má odhadovanú mzdu iba 5.2 eura. Pravdepodobnosť že sa rozhodne pre prácu na plný úväzok je však až 88.5 percent. Na doplnenie, pravdepodobnosť že si vyberie prácu na polovičný úväzok je iba 2.5 percenta. Alternatívu nezamestnať sa zvolí s pravdepodobnosťou len 9 percent. Obidvaja žijú v Bratislave.

Priemerné hodnoty pravdepodobností výberov z celej databázy sú pre prvú alternatívu (práca na plný úväzok) 74.7 percenta. Pre druhú iba 5.1 percenta. Priemerná pravdepodobnosť, že si niekto zvolí tretiu možnosť a to zostať nezamestnaný je iba 20 percent. Pri

premenná	dp/dx	x
dispy		
nez	-0.000205	217.31
pol	-0.000058	377
zam	0.000262	641.04
bensim		
nez	0.000557	140.5
pol	0.000156	24
zam	-0.000713	16.6
mzda	-0.052	-0035
dag	0.035	42
dagsq	-0.005	1921.6 (43.8 ²)
deh	0.12	3.3
dgn	0.13	-
drgn	-0.04	2.8

Tabuľka 4.4: Hodnoty a body derivácie pravdepodobnostnej funkcie výberu alternatívy zamestnania na plný úväzok (marginálne efekty) 3.variantu modelu

prvej aj tretej alternatíve sa vyskytujú hodnoty od skoro nulových až po pravdepodobnosti nad 90 percent. V prípade práce na polovičný úväzok sú to len pravdepodobnosti po 20 percent. Táto možnosť aj bola v skutočnosti najmenej krát zvolená. Po rozšírení vybranej vzorky váhami na celú populáciu bola možnosť pracovať na polovičný úväzok vybraná len 143 tisíc ľuďmi. Druhá najčastejšia zvolená alternatíva, a to nepracovať bola u 709 tisíc ľudí. Zamestnanie na plný úväzok bolo vybrané u približne 2 miliónov ľudí. (počítame len s ľuďmi vo veku od 18 do 62 rokov).

V druhom variante modelu sme použili odhadovanú ponúkanú mzdu namiesto disponibilného príjmu. Vplyv výšky dávok, na ktoré má jednotlivec nárok, pri rôznych alternatívach sa mierne zosilnil, ale nezmenilo sa znamienko. Naďalej so stúpajúcim dávkami, klesá pravdepodobnosť zamestnania.

V tabuľke 4.3 sú ukázané marginálne efekty takejto varianty podmieneného logit modelu. Marginálne efekty sú veľmi podobné ako v predchádzajúcom variante odhadnutého modelu. Odstránenie vysvetľujúcej premennej disponibilný príjem nezmenilo vplyv ostat-

ných parametrov. Navyše je tu prítomná premenná mzda, ktorá je vyjadrená rozdielom oproti priemernej odhadnutej mzde v databáze. Tu je prekvapujúca záporná derivácia a to, že s rastúcou odhadovanou mzdou klesá pravdepodobnosť zamestnania.

Rovnako ako v predchádzajúcom prípade sme skontrolovali korelácie medzi jednotlivými premennými, ktoré neprekročili hodnotu 0.4. Najvyššie sa vyskytovali pri premennej mzda. Tento fakt je vysvetliteľný tým, že samotná premenná mzda je odhadnutá Heckmanovým modelom, ale nielen na základe ostatných premenných použitých v modeli. Stále korelácia nie je tak vysoká, aby boli výsledky značne skreslené.

Tretí variant modelu, ktorý kombinuje aj disponibilný príjem aj odhadovanú ponúkanú mzdu dáva hodnoty marginálnych efektov uvedených v tabuľke 4.4

V tomto prípade sa vyskytla výrazná pozitívna korelácia (0.65) medzi disponibilným príjmom a odhadovanou mzdou, čo je v súlade s očakávaniami. Odhady vplyvu sa zmenili len v prípade korelovaných premenných. Oproti prvému variantu poklesol vplyv disponibilného príjmu a rovnako, oproti druhému variantu poklesol vplyv odhadovanej mzdy. Silná korelácia môže skreslovať odhad závislostí pri použití tohto tvaru modelu.

4.2 Rodiny

Podobný postup sme aplikovali aj v prípade odhadu rozhodnutia rodín. V tomto prípade sa každá rodina rozhodovala medzi šiestimi alternatívami:

- obaja partneri zamestnaní
- obaja partneri nezamestnaní
- obaja partneri pracujú na polovičný úväzok
- hlava rodiny zamestnaná, partner pracuje na polovičný úväzok
- hlava rodiny zamestnaná, partner nezamestnaný
- hlava rodiny pracuje na polovičný úväzok, partner nezamestnaný

Hlava rodiny sa definuje na pôvodnej databáze podľa nasledujúcich kritérií. Ako prvé sa posudzuje príjem, ten s vyšším príjmom je považovaný za hlavu rodiny. Ak majú obaja partneri rovnaký príjem, tak je to ten starší z nich. V prípade že majú aj príjem aj vek

premenná	1 variant				
	2 alt	3 alt	4 alt	5 alt	6 alt
dispy	0.00042 (0.0001)				
bensim	-0.0064 (0.0005)				
drgn	0.39 (0.09)	-0.08 (0.36)	0.27 (0.09)	0.18 (0.05)	0.32 (0.18)
snc	-0.034 (0.08)	-0.24 (0.38)	0.13 (0.07)	0.16 (0.04)	-0.19 (0.18)

Tabuľka 4.5: Odhad koeficientov podmieneného logit modelu pre rozhodnutia rodín

rovnaký, rozhoduje "id" danej osoby v databáze. Ten s nižším "id" je označený za hlavu rodiny. Navyše platí podmienka, že závislé dieťa nemôže byť hlavou rodiny.

Z databázy sme tentokrát deti neodstraňovali, pretože ovplyvňujú rozhodnutia rodiny. Vynechali sme rodiny pozostávajúce iba s dôchodcov žijúcich samostatne. Rovnakým postupom ako v predchádzajúcom prípade sme umelo vytvorili databázy pre všetkých šesť scenárov. Tieto prešli simuláciou v EUROMODE, ktorý vytvoril výstup, kde každé pozorovanie reprezentovalo jednu rodinu, nie jednotlivca. Výstup obsahuje údaje o disponibilnom príjme celej rodiny (suma disponibilných príjmov jednotlivých členov), počte detí v rodine, nasimulovaných zaplatených daniach a odvodoch a naopak dávkach na ktoré má daná rodina nárok.

V tomto prípade sme zvolili dva varianty odhadovaného modelu. V prvom prípade sú nezávislými premennými počet detí (snc), región v ktorom žije rodina (drgn), disponibilný príjem rodiny (dispy) a simulované benefity a dávky od štátu (dávka v hmotnej núdzi, prídavky na dieťa, príspevok pri narodení dieťaťa a dávka v nezamestnanosti), ktoré označujeme "bensim". Druhý tvar modelu obsahuje okrem už vymenovaných premenných navyše simulované dane a odvody, ktoré musí rodina zaplatiť. V tabuľke 4.2 je prehľad odhadutých koeficientov pre prvý variant modelu. V prvom variante modelu vychádzajú korelácie v prípustných hodnotách, približne do 0.5. V druhom variante ale vystupuje silná korelácia medzi zaplatenými daňami a disponibilným príjmom domácnosti čo môže skreslovať odhad koeficientov a závislostí výberu od jednotlivých premenných. Preto sa budeme ďalej zaoberať iba prvým variantom modelu.

Marginálne efekty pre prvý variant odhadnutého modelu sú uvedené v tabuľke 4.6. Uvádzame derivácie a bod v ktorom sú vyčíslené pre odhadnutú pravdepodobnosť výberu základnej alternatívy, a to práca oboch partnerov na plný úväzok.

premenná	zz	neznz	polpol	zpol	znez	polnez
dispy						
dp/dx	0.000083	-0,000017	$-1.1 \cdot 10^{-6}$	-0.000013	-0.000049	$-2.5 \cdot 10^{-6}$
x	1 502	500	875	1 121	900	618
bensim						
dp/dx	-0.0013	0.00026	0.000016	0.000194	0.00075	0.000038
x	44	353	81	54	63	144
drgn						
dp/dx	-0.047					
x	2.7					
snc						
dp/dx	-0.02					
x	1.1					

Tabuľka 4.6: Hodnoty a body derivácie pravdepodobnostnej funkcie výberu alternatívy zamestnania na plný úväzok (marginálne efekty) modelovaných rozhodnutí rodín

Derivácia pre prvú alternatívu podľa premennej vyjadrujúcej disponibilný príjem je malá, ale kladná a naopak podľa výšky dávok je záporná. To je v súlade s očakávaniami. S rastúcim možným disponibilným príjmom rastie pravdepodobnosť výberu prvej alternatívy. Naopak s rastúcimi dávkami, na ktoré by mala rodina nárok, klesá pravdepodobnosť výberu tejto alternatívy. Derivácia podľa premennej označujúcej počet detí je záporná. Táto premenná sa ukazuje ako nesignifikantná pri väčšine alternatív, až na jediná, a to kombinácia pracujúcej hlavy rodiny a partnera nezamestnaného. V tomto prípade vychádza výrazne kladný koeficient. Aj marginálny efekt pre túto premennú v prípade funkcie pravdepodobnosti tejto alternatívy sa ukazuje signifikantný s hodnotou derivácie v bode 1.2 rovnej 0.02. Čo ukazuje nárast pravdepodobnosti výberu tejto alternatívy pri zväčšujúcom sa počte detí. Odhad závislosti od demografickej premennej, ktorá udáva región, kde žije rodina je v súlade s očakávaniami aj s odhadom závislosti rozhodnutí jednotlivcov. Derivácia je záporná, čo vyjadruje pokles pravdepodobnosti výberu prvej alternatívy so zmenou regiónu na východnejší.

Rovnako ako pri jednotlivcoch, odhadli sme pravdepodobnosť výberu alternatív pre každú rodinu. Popisovaní dvaja jednotlivci v podkapitole 4.1 z Bratislavy, vo veku 46 a

47 rokov majú dve deti. Mužovi odhadol model pre jednotlivcov pravdepodobnosť zamestnania na 80 percent a jeho žene vo výške 88 percent. V prípade že postavíme model na rodinách, tak táto vybraná rodina má odhadnutú pravdepodobnosť výberu prvej alternatívy (obaja rodičia pracujú na plný úväzok) 79 percent. Alternatíva, kde hlava rodiny pracuje a partner je nezamestnaný má pravdepodobnosť 16 percent, v kontraste s odhadnutými pravdepodobnosťami nezamestnania pre každého zvlášť vo výške 17 a 9 percent. Ďalej alternatíva, kde hlava rodiny je zamestnaná na plný a partner na polovičný úväzok má odhadnutú pravdepodobnosť vo výške 3.2 percenta. Zvyšok sú ostatné tri alternatívy.

Rozloženie skutočne vybraných alternatív v databáze pre rodiny je nasledovné. Celkový počet pozorovaní je 2 520 rodín. Z pôvodnej databázy sme odstránili rodiny tvorené iba dôchodcami a jednotlivcov, ktorý žijú osamote. Zostali nám tak dvoj a viacčlenné rodiny. Najčastejšie vybranou alternatívou je samozrejme práca na plný úväzok oboch partnerov. Vybraná je až v 1 514 prípadoch. Druhou najčastejšie zvolenou možnosťou je kombinácia práce na plný úväzok a nezamestného partnera, konkrétne v 578 pozorovaných rodinách. Možnosť že sú obaja partneri nezamestnaní je zvolená 209 rodinami. Zostávajú ešte tri alternatívy, a to hlava rodiny pracujúca na plný úväzok a partner na polovičný, zvolené 141 krát. Ďalej možnosť, že hlava rodiny pracuje na polovičný úväzok a partner je nezamestnaný je zvolená v databáze v 38 prípadoch. Najmenej častou alternatívou je obaja partneri pracujúci na polovičný úväzok. Táto možnosť je skutočne vybraná iba v 8 prípadoch. Uvedené čísla sú len počty pozorovaní v databáze. Každé pozorovanie má ešte prislúchajúce váhy, aby sa dala databáza rozšíriť na populáciu. Po zohľadnení váh uvedených 2 520 rodín pokrýva približne 854 672 rodín na Slovensku. Priemerná váha jednej rodiny je 336.

Keď sa pozrieme na databázu ako celok, vieme uviesť priemerné pravdepodobnosti, že bude daná alternatíva rodinou zvolená. V prípade prvej alternatívy je to v priemere 73 percent. Druhú najvyššiu priemernú pravdepodobnosť má alternatíva zamestnaný + nezamestnaný a to 16 percent. Ostatné štyri alternatívy pokrývajú zvyšných 11 percent.

Záver

Zhrnutie práce je potrebné interpretovať v kontexte obmedzení vyplývajúcich z kvality a rozsahu dát, ako aj zjednodušujúcich predpokladov mikrosimulačného modelu. Efektívne daňové zaťaženie rodín, čo predstavuje sumu zaplatených daní a odvodov ako percento hrubej mzdy, rástlo od 2009 do 2013. Priemerný rozdiel v zaplatených daniach a odvodoch zaznamenal najvýraznejší nárast v prípade jednotlivcov s vyšším príjmom, približne o 4 až 6 eur pri hrubom príjme nad 1000 eur. Pri pohľade na zaplatené dane a odvody ako podiel k cene práce nie je jednoznačný nárast efektívneho daňového zaťaženia. V systéme platnom v roku 2012 je zaťaženie rozložené rovnomernejšie naprieč všetkými skupinami. Oproti tomu systém v platnosti od januára 2013 zvýhodňuje nízkopríjmové skupiny a jednotlivcov s najväčším príjmom, a viac zaťažuje strednú vrstvu. To znamená, že je solidárnejší k nízkopríjmovým rodinám.

Simulovaný výber daní o odvodov je podľa očakávaní najvyšší v systéme roku 2013. Suma vyplatených dávok je o málo vyššia v roku 2013 oproti systému z roku 2012. To môže byť spôsobené aj zvýšeným počtom poberateľov spomínaných dávok. Tento počet bol najnižší v systéme roku 2007, v dôsledku staršej databázy z tohto roka. Najnižší nasimulovaný počet poberateľov dávok z troch systémov simulovaných na tej istej databáze (referenčný rok 2009) je v roku 2012.

Otázka, ktorý systém je lepší alebo horší, prípadne ktorý je správny, je viac filozofická ako matematická, a závisí od konsenzu v otázke miery solidarity. Dôkladné porovnanie a analýza vplyvu na obyvateľov prispieva k lepšiemu vyhodnoteniu situácie a následným kvaitnejším rozhodnutiam. Či zaťažiť všetkých rovnako, alebo viac vysokopríjmové a odbremeniť nízkopríjmové rodiny, a do akej miery podporovať občanov sociálnymi transfermi je otázkou uprednostnenia určitého typu hospodárskej politiky a požadovanej miery solidarity. Táto diplomová práca zhodnotila úpravy systému na Slovensku v poslednom období. Odhad podmieneného logit modelu potvrdil, že s rastúcou výškou dávok, na ktoré má

hypoteticky jednotlivec nárok, klesá jeho motivácia zamestnať sa. To znamená, že príliš štedrý systém demotivuje ľudí zamestnať sa. Tento výsledok potvrdil aj odhad na úrovni rodín, kde je derivácia pravdepodobnostnej funkcie výberu alternatívy oboch partnerov pracujúcich na plný úväzok v absolútnej hodnote väčšia. Potvrdila sa skutočnosť, že pravdepodobnosť pracovania oboch rodičov v rovnako charakterizovanej rodine v Bratislave je vyššia ako na východe Slovenska. Pri jednotlivcoch výrazne zvyšuje pravdepodobnosť zamestnania vyššia úroveň dosiahnutého vzdelania. Pravdepodobnosť výberu zamestnania na plný úväzok rovnako charakterizovanej osoby mužského pohlavia je vyššia ako v prípade ženského pohlavia. To môže byť spôsobené aj materskou dovolenkou, na ktorú zväčša chodia ženy.

Spresnenie odhadnutých závislostí rozhodnutí ľudí o participácii na trhu práce od charakteru daňovo odvodového systému by umožnila podrobnejšia databáza s individuálnymi údajmi a charakteristikami každého občana. Ďalej by bolo možné pokračovať aplikovaním probit modelu, ktorý bol navrhnutým Hausmanom [10]. Tento model odstraňuje nedostatok podmieneného logit modelu, ktorý predpokladá nezávislosť od nevybraných alternatív, a zohľadňuje prípadnú koreláciu rôznych možností z ktorých si daná osoba vyberá.

Prílohy

```

Iteration 0: log likelihood = -5998.6995
Iteration 1: log likelihood = -5552.7157
Iteration 2: log likelihood = -5210.0311
Iteration 3: log likelihood = -5200.2678
Iteration 4: log likelihood = -5200.2469
Iteration 5: log likelihood = -5200.2469

```

Alternative-specific conditional logit
Case variable: idperson

Alternative variable: moznost

Number of obs = 25947
Number of cases = 8649

Alts per case: min = 3
avg = 3.0
max = 3

Log likelihood = -5200.2469

wald chi2(12) = 1442.80
Prob > chi2 = 0.0000

vyber	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
moznost						
ils_dispy	-.0005602	.0001352	-4.14	0.000	-.0008252	-.0002953
ils_bensim	-.0022043	.0002518	-8.75	0.000	-.0026978	-.0017108
nez						
dag	-.2203935	.0200012	-11.02	0.000	-.2595952	-.1811918
dagsq	.0033045	.0002352	14.05	0.000	.0028435	.0037655
deh	-.6730939	.0426607	-15.78	0.000	-.7567073	-.5894804
dgn	-.6651701	.0659065	-10.09	0.000	-.7943444	-.5359958
drgn2	.2223196	.0307052	7.24	0.000	.1621385	.2825007
_cons	3.43455	.4271927	8.04	0.000	2.597268	4.271832
pol						
dag	-.228717	.0320054	-7.15	0.000	-.2914463	-.1659876
dagsq	.002763	.000392	7.05	0.000	.0019947	.0035314
deh	-.4245187	.066641	-6.37	0.000	-.5551326	-.2939048
dgn	-.7608572	.1073404	-7.09	0.000	-.9712405	-.550474
drgn2	.2224284	.0533728	4.17	0.000	.1178196	.3270372
_cons	2.600592	.6607913	3.94	0.000	1.305465	3.895719
zam	(base alternative)					

Obr. 4.1: Odhad modelu pre jednotlivcov (1.variant)

e(V)	moznost ils_di-y	ils_be-m	nez	dag	dagsq	deh	dgn	drgn2	_cons	po1	dag	dagsq
moznost	1.0000											
ils_dispy	-0.5030	1.0000										
ils_bensim												
nez												
dag	0.1534	-0.2573	1.0000									
dagsq	-0.1481	0.2482	-0.9924	1.0000								
deh	0.2830	-0.1366	0.0611	-0.0555	1.0000							
dgn	0.2560	-0.3625	0.2074	-0.2040	0.1037	1.0000						
drgn2	-0.1023	0.0547	-0.0643	0.0716	0.0204	-0.0659	1.0000					
_cons	-0.0668	0.1817	-0.9053	0.8777	-0.3391	-0.2180	-0.1751	1.0000				
po1												
dag	0.0671	-0.0477	0.1805	-0.1846	0.0285	0.0476	-0.0206	-0.1587		1.0000		
dagsq	-0.0628	0.0452	-0.1799	0.1869	-0.0281	-0.0483	0.0222	0.1556		-0.9917	1.0000	
deh	0.0812	-0.0378	0.0204	-0.0186	0.1243	0.0374	-0.0070	-0.0499		-0.0186	0.0321	
dgn	0.0934	-0.0473	0.0358	-0.0354	0.0417	0.1448	-0.0212	-0.0375		0.0728	-0.0662	
drgn2	-0.0308	0.0117	-0.0141	0.0147	-0.0052	-0.0165	0.1451	-0.0186		-0.0347	0.0384	
_cons	-0.0381	0.0301	-0.1628	0.1631	-0.0553	-0.0482	-0.0170	0.1687		-0.8898	0.8596	
e(V)	po1	deh	dgn	drgn2	_cons							
po1												
deh	1.0000											
dgn	0.0622	1.0000										
drgn2	0.0502	-0.0392	1.0000									
_cons	-0.3324	-0.1387	-0.2233	1.0000								

Obr. 4.2: Matica korelácií premenných (1.variant)

```

Iteration 0: log likelihood = -5956.3313
Iteration 1: log likelihood = -5727.2292
Iteration 2: log likelihood = -5239.4289
Iteration 3: log likelihood = -5164.9567
Iteration 4: log likelihood = -5162.3183
Iteration 5: log likelihood = -5162.1437
Iteration 6: log likelihood = -5162.1416
Iteration 7: log likelihood = -5162.1416

Alternative-specific conditional logit
Case variable: idperson
Number of obs = 25947
Number of cases = 8649

Alternative variable: moznost
Alts per case: min = 3
                avg = 3.0
                max = 3

Log likelihood = -5162.1416
Wald chi2(13) = 1475.78
Prob > chi2 = 0.0000
    
```

vyber	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
moznost						
ils_bensim	-.0027415	.0002187	-12.54	0.000	-.00317 - .0023129	
nez						
dag	-.2202739	.0199547	-11.04	0.000	-.2593844 -.1811635	
dagsq	.0032851	.0002347	14.00	0.000	.0028251 .003745	
deh	-.7521525	.043955	-17.11	0.000	-.8383027 -.6660024	
dgn	-.751392	.0664782	-11.30	0.000	-.881687 -.6210971	
drgn2	.2368637	.0307952	7.69	0.000	.1765062 .2972212	
mzda	.1669891	.018436	9.06	0.000	.1308553 .2031229	
_cons	4.033326	.4369604	9.23	0.000	3.176899 4.889752	
po1						
dag	-.2334581	.0321247	-7.27	0.000	-.2964213 -.1704948	
dagsq	.002804	.000393	7.13	0.000	.0020338 .0035743	
deh	-.5027998	.0697994	-7.20	0.000	-.6396041 -.3659955	
dgn	-.854177	.1107372	-7.71	0.000	-1.071218 -.637136	
drgn2	.2378762	.0534388	4.45	0.000	.133138 .3426144	
mzda	.1355721	.0266003	5.10	0.000	.0834366 .1877077	
_cons	3.137096	.6736814	4.66	0.000	1.816705 4.457488	
zam	(base alternative)					

Obr. 4.3: Odhad modelu pre jednotlivcov (2.variant)

e(V)	moznost ils_be-m	nez	dag	dagsq	deh	dgn	drgn2	mzda	_cons	po1	dag	dagsq
moznost ils_bensim	1.0000											
nez		1.0000										
dag	-0.2099	-0.9923	1.0000									
dagsq	0.2030	0.0439	-0.0367	1.0000								
deh	0.0138	0.1857	-0.1813	0.1264	1.0000							
dgn	-0.2611	-0.0579	0.0648	0.0126	-0.0693	1.0000						
drgn2	-0.0007	-0.0765	0.0677	-0.3597	-0.2748	0.1056	1.0000					
mzda	-0.0259	-0.9032	0.8744	-0.3746	-0.2453	-0.1575	0.1940	1.0000				
_cons	0.1655								1.0000			
po1										1.0000		
dag	-0.0150	0.1775	-0.1818	0.0201	0.0410	-0.0171	-0.0339	-0.1611	0.0301	0.1576	1.0000	
dagsq	0.0144	-0.1775	0.1847	-0.0195	-0.0419	0.0189	0.0301	0.1576	-0.0088	-0.1128	-0.0670	1.0000
deh	0.0033	0.0177	-0.0149	0.1374	0.0472	-0.0088	-0.1128	-0.0670	-0.0923	-0.0508	0.0056	0.0105
dgn	-0.0004	0.0308	-0.0298	0.0458	0.1458	-0.0195	-0.0923	-0.0508	0.0257	-0.0151	-0.0437	-0.0703
drgn2	-0.0047	-0.0122	0.0127	-0.0057	-0.0159	0.1481	0.0257	-0.0151	0.0317	0.3594	-0.0950	0.0459
mzda	0.0031	-0.0343	0.0298	-0.1252	-0.1029	0.0317	0.3594	-0.0790	0.0757	0.1796	-0.8875	0.8565
_cons	0.0118	-0.1652	0.1649	-0.0694	-0.0601	-0.0143	0.0757	0.1796				
e(V)	po1	deh	dgn	drgn2	mzda	_cons						
po1												
deh	1.0000											
dgn	0.1278	1.0000										
drgn2	0.0223	-0.0645	1.0000									
mzda	-0.3120	-0.2602	0.1008	1.0000								
_cons	-0.3684	-0.1699	-0.1975	0.1985	1.0000							

Obr. 4.4: Matica korelácií premenných (2.variant)

```

Iteration 0: log likelihood = -5961.3186
Iteration 1: log likelihood = -5692.1256
Iteration 2: log likelihood = -5218.5097
Iteration 3: log likelihood = -5149.1152
Iteration 4: log likelihood = -5144.015
Iteration 5: log likelihood = -5144.0066
Iteration 6: log likelihood = -5144.0066

Alternative-specific conditional logit      Number of obs   =   25947
Case variable: idperson                   Number of cases =   8649

Alternative variable: moznost             Alts per case: min =    3
                                           avg =                3.0
                                           max =                3

Log likelihood = -5144.0066                wald chi2(14)   =   1490.96
                                           Prob > chi2     =    0.0000
    
```

vyber	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
moznost					
ils_dispy	.0015321	.0002623	5.84	0.000	.001018 .0020461
ils_bensim	-.0041665	.0003284	-12.69	0.000	-.0048101 -.0035228
nez					
dag	-.1973129	.0203584	-9.69	0.000	-.2372146 -.1574113
dagsq	.0030087	.0002396	12.56	0.000	.0025391 .0034783
deh	-.7415069	.0439867	-16.86	0.000	-.8277192 -.6552946
dgn	-.7178702	.0668187	-10.74	0.000	-.8488324 -.586908
drgn2	.228666	.0308832	7.40	0.000	.1681361 .2891959
mzda	.3304918	.0346146	9.55	0.000	.2626484 .3983352
_cons	4.393149	.4445724	9.88	0.000	3.521803 5.264495
po1					
dag	-.2164669	.0321955	-6.72	0.000	-.279569 -.1533648
dagsq	.0026074	.0003939	6.62	0.000	.0018353 .0033794
deh	-.4991222	.0696455	-7.17	0.000	-.6356248 -.3626196
dgn	-.8207664	.1107335	-7.41	0.000	-1.0378 -.6037327
drgn2	.231456	.0534344	4.33	0.000	.1267265 .3361856
mzda	.2085816	.0294858	7.07	0.000	.1507905 .2663728
_cons	3.196098	.6744106	4.74	0.000	1.874278 4.517919
zam	(base alternative)				

Obr. 4.5: Odhad modelu pre jednotlivcov (3.variant)

e(v)	moznost ils_di-y	ils_be-m	nez	dag	dagsq	deh	dgn	drgn2	mzda	_cons	po1	dag
moznost	1.0000											
ils_dispy	-0.7462	1.0000										
ils_bensim												
nez			1.0000									
dag	0.1846	-0.2773	-0.9925	1.0000								
dagsq	-0.1886	0.2758	0.0493	-0.0413	1.0000							
deh	0.0034	0.0063	0.1935	-0.1892	0.1305	1.0000						
dgn	0.0584	-0.2182	-0.0630	0.0699	0.0114	-0.0714	1.0000					
drgn2	-0.0362	0.0276	0.1159	-0.1245	-0.1887	-0.1002	0.0264	1.0000				
mzda	0.8410	-0.6352	-0.8480	0.8184	-0.3742	-0.2341	-0.1608	0.2342	1.0000			
_cons	0.1569	-0.0067										
po1											1.0000	
dag	0.0844	-0.0721	0.1932	-0.1974	0.0217	0.0474	-0.0205	0.0503	-0.1491	0.1459	-0.9917	0.0106
dagsq	-0.0793	0.0680	-0.1919	0.1991	-0.0207	-0.0476	0.0220	-0.0488	0.1459	-0.0802	-0.0720	0.0830
deh	-0.0139	0.0128	0.0159	-0.0128	0.1447	0.0502	-0.0095	-0.0302	-0.0483	0.0027	-0.0177	-0.0439
dgn	0.0328	-0.0239	0.0378	-0.0368	0.0501	0.1540	-0.0216	0.0027	0.1528	0.5895	0.1528	-0.0408
drgn2	-0.0160	0.0082	-0.0148	0.0153	-0.0068	-0.0171	0.1517	0.0027	-0.0177	0.0694	0.1866	-0.8818
mzda	0.4539	-0.3378	0.0489	-0.0561	-0.1279	-0.0824	0.0175	0.0175	0.5895	0.1528	0.1528	-0.0408
_cons	0.0269	-0.0128	-0.1612	0.1602	-0.0735	-0.0620	-0.0151	0.0694	0.1866	0.1866	0.1866	-0.8818
e(v)	po1	dagsq	deh	dgn	drgn2	mzda	_cons					
po1	1.0000											
dagsq	0.0061	1.0000										
deh	-0.0738	0.1303	1.0000									
dgn	0.0459	0.0229	-0.0647	1.0000								
drgn2	0.0325	-0.2738	-0.2085	0.0782	1.0000							
mzda	0.8512	-0.3741	-0.1703	-0.1986	0.1811	1.0000						
_cons												

Obr. 4.6: Matica korelácií premenných (3.variant)

```

Iteration 0: log likelihood = -2204.4371
Iteration 1: log likelihood = -2084.8781
Iteration 2: log likelihood = -2066.7848
Iteration 3: log likelihood = -2066.6093
Iteration 4: log likelihood = -2066.6091
Iteration 5: log likelihood = -2066.6091

Alternative-specific conditional logit      Number of obs = 13139
Case variable: sidft                      Number of cases = 2488

Alternative variable: moznost              Alts per case: min = 2
                                              avg = 5.3
                                              max = 6

Log likelihood = -2066.6091                wald chi2(12) = 199.85
                                              Prob > chi2 = 0.0000
    
```

vyber	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
moznost						
ils_dispy	.0004203	.0001425	2.95	0.003	.000141 .0006996	
ils_bensim	-.0064196	.0005325	-12.06	0.000	-.0074632 -.005376	
neznez						
snc_s	-.0339142	.0858253	-0.40	0.693	-.2021286 .1343002	
drgn2	-.3863707	.093728	4.12	0.000	-.2026671 -.5700743	
_cons	-1.186134	.3332515	-3.56	0.000	-1.839295 -.5329732	
po1nez						
snc_s	-.1959743	.1862208	-1.05	0.293	-.5609603 .1690117	
drgn2	-.3155528	.1756279	1.80	0.072	-.0286717 .6597772	
_cons	-4.135243	.5543878	-7.46	0.000	-5.221824 -3.048663	
po1po1						
snc_s	-.2465161	.3861376	-0.64	0.523	-1.003332 .5102997	
drgn2	-.0782829	.366115	-0.21	0.831	-.7958552 .6392894	
_cons	-4.340043	1.044012	-4.16	0.000	-6.386268 -2.293818	
znez						
snc_s	.1643901	.0481069	3.42	0.001	.0701023 .2586779	
drgn2	.1813379	.0583748	3.11	0.002	.0669253 .2957504	
_cons	-1.826277	.1933358	-9.45	0.000	-2.205208 -1.447345	
zpo1						
snc_s	-.1257853	.0781569	1.61	0.108	-.0273995 .2789701	
drgn2	-.2756822	.0962261	2.86	0.004	-.0870825 .4642818	
_cons	-3.55078	.3009107	-11.80	0.000	-4.140554 -2.961006	
zz	(base alternative)					

Obr. 4.7: Odhad modelu pre rodiny

e(v)	moznost ils_di-y	ils_be-m	neznez snc_s	drgn2	_cons	polnez snc_s	drgn2	_cons	polpol snc_s	drgn2
moznost ils_dispy ils_bensim	1.0000 -0.1904	1.0000								
neznez snc_s drgn2 _cons	0.2546 -0.0617 0.4464	-0.3200 -0.0468 -0.2686	1.0000 -0.0847 0.0491	1.0000 -0.8222	1.0000					
polnez snc_s drgn2 _cons	0.1043 -0.0303 0.2162	-0.0799 0.0048 -0.0801	0.1127 -0.0213 0.0513	-0.0140 0.1123 -0.1052	0.0449 -0.0969 0.1919	1.0000 -0.1074 -0.1035	1.0000	1.0000		
polpol snc_s drgn2 _cons	0.0327 -0.0158 0.0888	-0.0241 0.0025 -0.0228	0.0330 -0.0079 0.0195	-0.0021 0.0323 -0.0337	0.0124 -0.0293 0.0667	0.0159 -0.0032 0.0063	-0.0014 0.0180 -0.0188	0.0037 -0.0176 0.0360	1.0000 -0.0953 -0.1877	1.0000 -0.8955
znez snc_s drgn2 _cons	0.3314 -0.0498 0.3813	-0.1767 -0.0004 -0.0802	0.3117 -0.0346 0.0582	-0.0389 0.2655 -0.2382	0.1254 -0.2213 0.3770	0.1502 -0.0108 0.0096	-0.0193 0.1634 -0.1468	0.0373 -0.1522 0.2306	0.0432 -0.0025 0.0034	-0.0101 0.0450 -0.0404
zpol snc_s drgn2 _cons	0.2030 -0.0098 0.1124	-0.0635 -0.0062 -0.0165	0.1795 -0.0141 0.0003	-0.0281 0.1601 -0.1455	0.0693 -0.1253 0.1815	0.0877 -0.0048 -0.0075	-0.0137 0.0932 -0.0851	0.0231 -0.0831 0.1139	0.0259 -0.0010 -0.0023	-0.0069 0.0270 -0.0236
e(v)	polpol _cons	znez snc_s	drgn2	_cons	zpol snc_s	drgn2	_cons			
polpol _cons	1.0000									
znez snc_s drgn2 _cons	0.0204 -0.0452 0.0746	1.0000 -0.0906 -0.0770	1.0000 -0.8475	1.0000						
zpol snc_s drgn2 _cons	0.0127 -0.0255 0.0358	0.2913 -0.0190 -0.0263	-0.0286 0.2623 -0.2363	0.0185 -0.2218 0.2845	1.0000 -0.0917 -0.1888	1.0000	1.0000			

Obr. 4.8: Matica korelácií premenných v odhadnutom modeli pre rodiny

Literatúra

- [1] M. PORUBSKY, G. MACHLICA, 2012. *EUROMOD Country Report: Slovak Republic 2009 - 2012* <https://www.iser.essex.ac.uk/euromod/resources-for-euromod-users/country-reports>
- [2] McFADDEN, Daniel. *Conditional logit analysis of qualitative choice behavior* chapter four. Berkeley, california: University of california at berkeley.
- [3] databáza <http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=42>
- [4] *Zákon č. 595/2003 Z.z. o Dani z príjmov*
- [5] *Zákon č. 461/2003 Z.z. o Sociálnom poistení*
- [6] *Zákon č. 580/2004 Z.z. o Zdravotnom poistení*
- [7] *Zákon č. 599/2003 Z.z. o Pomoci v hmotnej núdzi*
- [8] KOZ. 2011. *Problematika reformy daňovo - odvodového systému SR a návrh konceptu daňovo - odvodovej reformy z pohľadu KOZ SR*. KOZ, Bratislava. www.kozsr.sk
- [9] R. SULÍK. 2006. *Odvodový bonus, zmena paradigmi* Trend visual, spol. s.r.o, Bratislava. web.sulik.sk/media/KNIHAweb.pdf
- [10] A. HAUSMAN, Jerry. 1983. *Taxes and labour supply* working paper no.1102. Cambridge: National bureau of economic research.
- [11] O. BARGAIN, K. ORSINI, A. PEICHL. 2011. *Labour Supply Elasticities in Europe and the US* Germany: IZA. DP No. 5820.
- [12] W. WEIBULL. 1951. *A Statistical Distribution Function of Wide Applicability* Journal of Applied mechanics. Stockholm.

- [13] DG-EMPL *European Commission - employment, social affairs and inclusion*
<http://ec.europa.eu/social/home.jsp>