



**FAKULTA MATEMATIKY,
FYZIKY A INFORMATIKY**

**UNIVERZITY KOMENSKÉHO
V BRATISLAVE**

**POROVNANIE DÔCHODKOVÝCH
SYSTÉMOV Z HĽADISKA
MAKROEKONOMICKEJ TEÓRIE**

DIPLOMOVÁ PRÁCA

BRATISLAVA 2008

BARBARA ŠKANDÍKOVÁ

DIPLOMOVÁ PRÁCA:
POROVNANIE DÔCHODKOVÝCH
SYSTÉMOV Z HĽADISKA
MAKROEKONOMICKEJ TEÓRIE

SPRACOVATEĽ:
BARBARA ŠKANDÍKOVÁ

UNIVERZITA KOMENSKÉHO
V BRATISLAVE

FAKULTA MATEMATIKY,
FYZIKY A INFORMATIKY

KATEDRA APLIKOVANEJ
MATEMATIKY A ŠTATISTIKY

ŠTUDIJNÝ ODBOR:
EKONOMICKÁ A FINANČNÁ
MATEMATIKA

VEDÚCI DIPLOMOVEJ PRÁCE:
DOC. RNDR. JÁN BOĎA, CSc.

BRATISLAVA 2008

ČESTNÉ PREHLÁSENIE:

Prehlasujem, že som diplomovú prácu vypracovala samostatne pod vedením školiteľa, len za pomoci konzultácií, s použitím nadobnutých teoretických vedomostí a na základe uvedenej literatúry.

V Bratislave, 24. 07. 2008

.....

Barbara Škandíková

POĎAKOVANIE:

Týmto sa chcem poďakovať Doc. RNDr. Jánovi Boďovi, CSc., svojmu diplomovému vedúcemu, za všestrannú odbornú pomoc, množstvo nápadov, za ochotu a podporu prejavenu pri vedení práce. Ďalej sa chcem poďakovať všetkým, čo mi pri písaní diplomovej práce pomáhali a čo ma podporovali.

ABSTRAKT

Škandíková, Barbara: Porovnanie dôchodkových systémov z hľadiska makroekonomickej teórie [Diplomová práca] – Univerzita Komenského v Bratislave. Fakulta matematiky, fyziky a informatiky. Ekonomická a finančná matematika; Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky. – Školiteľ: doc. RNDr. Ján Boďa, CSc. – Bratislava: FMFI UK, 2008. – 96 s.

Táto práca analyzuje makroekonomický pohľad na dva hlavné dôchodkové systémy, historicky skorší – sociálny priebežný dôchodkový systém a jeho dnešný nástupca v niektorých krajinách – kapitálový sporivý dôchodkový systém.

Výsledkom nášho úsilia je špecifikácia rozhodujúcich faktorov výhodnosti dôchodkových systémov v zmysle dlhodobej a ustálenejšej, trvácnejšej ekonomickej rovnováhy.

V tomto presvedčení skúmame dané faktory v slovenskom dvojpilierovom dôchodkovom systéme, aby sme vedeli rozhodnúť, či je tento systém výhodný pre širokú verejnosť alebo pre ktorý z dvoch pilierov je rozumnejšie sa rozhodnúť tak, aby sa udržal dlhodobo rovnovážny ekonomický rozvoj našej krajiny.

Hlavný výskum na základe štatistických dát druhej polovice 20. storočia, resp. periódy posledných 30 až 50 rokov, ukazuje opodstatnenosť skúmania makroekonomickej teórie týkajúcej sa obzvlášť dôchodkových systémov a ich multipilierových reforiem.

KEÚČOVÉ SLOVÁ: sociálny priebežný dôchodkový systém, kapitálový sporivý dôchodkový systém, makroekonomická teória, reálna rovnovážna úroková miera, miera rastu populácie, miera rastu produktivity práce, nákladovosť dôchodkového systému

ABSTRACT

Škandíková, Barbara: A comparison of retirement systems from the point of view of the macroeconomic theory [Diplomová práca] – Univerzita Komenského v Bratislave. Fakulta matematiky, fyziky a informatiky. Ekonomická a finančná matematika; Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky. – Školiteľ: doc. RNDr. Ján Boďa, CSc. – Bratislava: FMFI UK, 2008. – 96 s.

This paper analyzes macroeconomic view of the two main retirement systems, the older one – the social continuous retirement system and its current follower in some countries – the capital saving retirement system.

The result of our effort is to specify determining factors of advantageousness of retirement systems in the sense of long-term and more sustainable economic balance.

In this conviction we examine the given factors in the Slovak two-pillar retirement system in order to be able to decide whether the system is profitable for the general public, or which pillar is more appropriate to be chosen so that the long-term balanced economic development of our country would be sustained.

The main research based on statistical data from the second half of the 20th century, or more precisely the period of the previous 30 to 50 years, shows the necessity to investigate the macroeconomic theory related to mainly retirement systems and their multi-pillars reforms.

KEY WORDS: social security, social (continuous) retirement system, capital (saving) retirement system, macroeconomic theory, real equilibrium interest rates, population growth rate, labour productivity growth rate, administrative costs of retirement system

1. ÚVOD

2. MAKROEKONOMICKÁ TEÓRIA

2.1 MODELY PREKRÝVAJÚCICH SA GENERÁCIÍ

2.1.1 SOLOWOV A SWANOV MODEL

2.1.2 ZLATÉ PRAVIDLO KAPITÁLOVEJ AKUMULÁCIE A JEHO EKONOMICKÁ INTERPRETÁCIA

2.1.3 DIAMOND OV 2-PERÍODOVÝ MODEL

2.1.3.1 MECHANIZMUS SOCIÁLNEHO PRIEBEŽNÉHO DÔCHODKOVÉHO SYSTÉMU

2.1.3.2 MECHANIZMUS KAPITÁLOVÉHO SPORIVÉHO DÔCHODKOVÉHO SYSTÉMU

2.1.4 ZHRNUTIE MAKROEKONOMICKÝCH MODELOV

2.2 VÝVOJ REÁLNYCH ÚROKOVÝCH MIER

2.2.1 SITUÁCIA V USA

2.2.2 POJEM ROVNOVÁŽNYCH REÁLNYCH ÚROKOVÝCH MIER

2.2.3 ROZLIČNÉ METÓDY POUŽÍVANÉ NA MERANIE ROVNOVÁŽNYCH ÚROKOVÝCH MIER

2.2.3.1 TRADIČNÉ METÓDY

2.2.3.2 METÓDY APROXIMUJÚCE ROVNOVÁŽNE HODNOTY POMOCOU EKONOMETRICKÝCH MODELOV

2.2.3.3 ŠTATISTICKY ZAMERANÉ PRÍSTUPY

2.2.4 VÝPOČET TIIS

2.2.4.1 POCHOPENIE CASH-FLOWU TIIS

2.2.4.2 JEDNODUCHÁ ANALÝZA VÝNOSOV TIIS

2.2.5 ODVODENIE ROVNOVÁŽNEJ REÁLNEJ ÚROKOVEJ MIERY

2.2.6 DOPLŇUJÚCE POZNÁMKY A CELKOVÝ VÝVOJ SVETOVÉHO FINANČNÉHO TRHU

2.2.7 ZHRŇUJÚCE POZNATKY

2.3 ROZHODUJÚCI FAKTOR – NÁKLADOVOSŤ SYSTÉMOV

2.3.1 PREVÁDZKOVÉ NÁKLADY SÚKROMNÝCH DÔCHODKOVÝCH ÚČTOV

2.3.1.1 TAXONÓMIA PRE URČENIE CELKOVÝCH POPLATKOV DSS

2.3.1.2 SUMARIZÁCIA ADMINISTRATÍVNYCH NÁKLADOV, OPTIMALIZÁCIA CELKOVÝCH PREVÁDZKOVÝCH NÁKLADOV

2.3.1.3 ADMINISTRATÍVNE NÁKLADY SPOJENÉ S NÚTENÝM VÝBEROM

2.3.2 NÁKLADY DÔCHODKOVÝCH REFORIEM

2.3.3 ZÁVER

3. SLOVENSKO, DÔCHODKY NA SLOVENSKU

3.1 DNEŠNÝ POHĽAD NA ZNOVELIZOVANÚ REFORMU

3.2 APLIKÁCIA MAKROEKONOMICKEJ TEÓRIE NA SLOVENSKU

3.3 ADMINISTRATÍVNE NÁKLADY NAŠICH SYSTÉMOV

3.3.1 NÁKLADY II. KAPITÁLOVÉHO PILIERA SLOVENSKEHO DÔCHODKOVÉHO SYSTÉMU

3.3.1.1 AKUMULAČNÉ NÁKLADY II. PILIERA DÔCHODKOVÉHO SYSTÉMU

3.3.1.2 TAXONÓMIA – VÝPOČET AKUMULAČNÝCH NÁKLADOV

3.3.1.3 ŠTÚDIA KONKRÉTNÝCH AKUMULAČNÝCH POPLATKOV

3.3.1.4 ALTERNAČNÉ NÁKLADY, ANUITNÉ NÁKLADY

A CELKOVÁ POPLATKOVÁ SADZBA

3.3.2 NÁKLADOVOSŤ I. PILIERA, PREVÁDZKOVÉ NÁKLADY SOCIÁLNEJ POISŤOVNE

3.3.3 TRANSAKČNÉ NÁKLADY – SLOVENSKÝ IMPLICITNÝ DLH

3.3.4 „BUDÚCNOSŤ“ SLOVENSKEHO DÔCHODKOVÉHO SYSTÉMU

4. POZOROVANIA

4.1 DÁTA

4.2 POROVNÁVACIA „VZORKA“ VÝZNAMNÝCH ŠTÁTOV

4.3 POROVNÁVANÉ OBDOBIA

4.4 POROVNÁVANIE MAKROEKONOMICKEJ TEÓRIE

S EXISTUJÚCIMI DÔCHODKOVÝMI SYSTÉMAMI

4.4.1 USA – SOCIÁLNY PRIEBEŽNÝ SYSTÉM

4.4.2 UK – KOMBINOVANÝ MULTI-PILIÉROVÝ SYSTÉM

4.4.3 AUSTRÁLIA – „FULL FUNDED SYSTEM“

4.4.4 OSTATNÉ POZOROVANÉ ŠTÁTY

5. ZÁVER

6. BIBLIOGRAFIA

7. PRÍLOHY

7.1 PREMENNÉ

7.2 POPLATKY DSS

7.3 POROVNANIA - ŠTÁTY

7.4 POROVNANIA – ČASOVÉ OBDOBIA

7.5 FINANČNÉ TRHY

1. ÚVOD

Nachádzame sa v dobe, kedy sa problematika dôchodkov a dôchodkových systémov stala jednou z najdiskutovanejších ekonomických tém nielen medzi ekonomicky vzdelanou časťou obyvateľstva, ale aj medzi širokou verejnosťou. V tejto problematike bolo doteraz vykonaných množstvo analýz existujúcich dôchodkových systémov, veľa rôznych porovnaní pôvodného sociálneho priebežného systému s historicky mladším kapitálovým sporivým dôchodkovým systémom. Na začiatku minulého storočia boli zavedené pôvodné priebežné dôchodkové systémy vo väčšine štátov sveta. Skoro všetky štáty, či sa jedná o Európu alebo iné kontinenty, či sa jedná o rozvojové alebo vyspelé krajiny, majú rovnaké problémy so sociálnym priebežným systémom. Tieto v súčasnosti používané zabehnuté systémy je potrebné reformovať.

Predložená diplomová práca sa zaoberá skúmaním vzťahov a súvislostí jednotlivých dôchodkových systémov z makroekonomického hľadiska. Jednotlivé kapitoly sa budú zaoberať hlavne makroekonomickými princípmi v dlhodobej ekonomickej rovnováhe a ich aplikovaním do dôchodkových systémov. Chceme poukázať na celkovú situáciu vo svete, ako významné ekonomické faktory potvrdzujú alebo vyvracajú rovnovážny stav ekonomiky v rozvinutých a rozvojových krajinách. Jej hlavným cieľom je určiť, ktorý z dôchodkových systémov je v podmienkach Slovenskej Republiky z makroekonomického hľadiska výhodnejší.

Práca je členená na päť kapitol, pričom prvá kapitola je úvodom do problematiky. V druhej kapitole podrobne rozoberáme neoklasickú makroekonomickú teóriu, model prekrývajúcich sa generácií a základnú rovnováhu, ktorú tento model vyvodzuje. Podrobne skúmame faktory makroekonomickej rovnováhy, ich doterajší vývoj a možné implikácie do budúcnosti. Ďalej sa intenzívne venujeme metodike výpočtu finančnej nákladovosti kapitálového dôchodkového systému.

V tretej kapitole sa pozrieme na súčasný slovenský dôchodkový systém, uvedieme stručne jeho základné princípy. Podrobnejšie popíšeme jeho poplatkovú štruktúru. Porovnáme finančnú náročnosť spravovania sociálneho priebežného systému s kapitálovým sporivým dôchodkovým systémom. Rozoberieme priame náklady súvisiace so zavedením II. piliera v slovenskom dôchodkovom systéme.

Štvrtá kapitola nám priblíži ekonomickú interpretáciu našich makroekonomických porovnaní štatistických hodnôt ekonomických faktorov.

V závere zhodnotíme naše výsledky. Pozrieme sa, na ktoré rozhodujúce ukazovatele makroekonomická teória poukázala a ako relevantne sa táto teória dá zaaplikovať do nášho dôchodkového systému.

2. MAKROEKONOMICKÁ TEÓRIA

V tejto kapitole si pozrieme makroekonomický pohľad na dôchodkové systémy. Ako makroekonómia porovnáva výnosnosť priebežného systému zavedeného už predošlými generáciami so sporivým systémom, ktorý nemá také bohaté praktické skúsenosti v našej histórii.

Základom dlhodobej makroekonomickej rovnováhy v každej ekonomike je spokojnosť ľudí a pocit blahobytu. To je vtedy, keď môžu ľudia rovnomerne konzumovať počas celej doby života, keď majú vždy zabezpečený (hmotný) dostatok, ale predovšetkým vtedy, keď nepocitujú výkyvy v svojej spotrebe smerom nadol. Preto základný odrazový prvok ekonomických modelov, ktoré budeme ďalej skúmať a odvodzovať, bude spočívať v maximalizácii úžitkových funkcií pre všetky generácie.

Neskôr v tejto kapitole sa budeme zaoberať jednotlivými makroekonomickými faktormi, ktoré sa prevažnou mierou podieľajú na miere výnosnosti dôchodkových systémov.

2.1 MODEL Y PREKRÝVAJÚCICH SA GENERÁCIÍ

Tieto makroekonomické modely 70.ých rokov pochádzajú už z neoklasickej ekonomickej teórie. Postupne sa dostaneme od Solowovho a Swanovho modelu, ktorý maximalizuje užitočnosť všetkých generácií, cez jeho „Zlaté pravidlo“ až ku Diamondovmu modelu prekrývajúcich sa generácií.

2.1.1 SOLOWOV A SWANOV MODEL

V tomto modeli budeme vychádzať z toho, že si ľudstvo vieme rozdeliť na 2 generácie, generáciu pracujúcich a generáciu dôchodcov. Teda kým je človek práceschopný, bude patriť do generácie pracujúcich N_t^P a keď prestane odvádzať dávky do dôchodkového systému a začne poberať dôchodkové anuity, bude patriť do generácie dôchodcov N_{t+1}^D . Obdobie počas života, kým človek nezarába, detstvo, nebude predstavovať ďalšiu generáciu ľudstva, ale v ekonomickej teórii budeme deti chápať iba ako zvýšený konzum ich žiteľov, teda ako zvýšenú spotrebu rodiny.

Potom platí

$$N_t^P = N_{t+1}^D \quad (1.1)$$

Funkcia užitočnosti U_t pre jednotlivca spoločnosti narodeného v čase t obsahuje spotrebu počas prvej periódy života, kým je pracujúci a spotrebu v druhej perióde počas poberania dôchodkov. $U_t(c_t^P, c_{t+1}^D)$ je striktné monotónna a kvázikonkávna funkcia. Produkčná funkcia nech je neoklasická, kde K označuje objem finančného kapitálu, a L objem pracovného kapitálu, pracovnej sily

$$Y = F(K, L). \quad (1.2)$$

Ďalej budeme uvažovať, že celá pracovná sila je tvorená generáciou pracujúcich, tj. $L_t = N_t^P$. Výsledným produktom Y je homogénny tovar, ktorý môže byť alebo použitý k spotrebe alebo reinvestovaný, aby vytvoril ďalšiu jednotku pridaného finančného kapitálu. Funkcia Y prejavuje pozitívne a klesajúce hraničné produktivity a konštantné výnosy z rozsahu.

Tieto konštantné výnosy z rozsahu nám dovoľujú prepísať produkčnú funkciu ako

$$Y_t = F(K_t, L_t^P) = N_t^P \cdot F\left(\frac{K_t}{N_t^P}, 1\right) = N_t^P \cdot f(k_t) \quad (1.3)$$

$$y_t = f(k_t),$$

Kde konštanta $k_t = K_t / N_t^P$ v čase t je pomer finančného a pracovného kapitálu, resp. kapitálu k pracovnej sile. Produkcia v priemere na jednu osobu vychádza y_t , predpokladajúc rovnakú efektivitu práce pre celú generáciu pracujúcich, normalizovanú na 1 človeka ako 1 jednotku práce. Potom hraničná produktivita kapitálu je daná ako

$$\frac{\partial}{\partial K_t} F_k(K_t, L_t^P) = N_t^P \frac{\partial f}{\partial k_t} \frac{\partial k_t}{\partial K_t} = N_t^P \cdot f_k \frac{1}{N_t^P} = f_k. \quad (1.4)$$

Krivka, tvar produkčnej funkcie preto korešponduje s hraničnou produktivitou kapitálu, ktorá sa rovná úrokovej miere, ak predpokladáme dokonalú kompetitívnosť na finančnom trhu.

Výstupy produkcie môžu byť alebo skonzumované alebo investované

v podobe finančného kapitálu, čo vedie k navýšeniu akcií na kapitálovom trhu v ďalšej perióde, v novej generácii pracujúcich. Čistý nárast na kapitálovom trhu je rozdielom hrubých investícií, znížených o depreciáciu meny. Ďalej budeme pre jednoduchosť uvažovať nulovú depreciáciu. Čisté investície I sú teda rozdielom $I_t = K_{t+1} - K_t$, čo zodpovedá nespotrebovaným agregovaným úsporám periódy t . Rozpočtové ohraničenie pre uzavretú ekonomiku, bez vládnych aktivít, je potom

$$F(K_t, L_t^P) = N_t^P c_t^P + N_t^D c_t^D + I_t = N_t^P c_t^P + N_t^D c_t^D + K_{t+1} - K_t. \quad (1.5)$$

To znamená, že v každej perióde je súčet spotreby pracujúcej generácie, dôchodcov a čistých investícií rovný všetkým výstupom ekonomiky súčasnej generácie pracujúcich. Keď predelíme teda výstupy počtom pracujúcich, ktorých dostaneme ako celú generáciu dôchodcov vynásobenú rastom populácie n , dostaneme

$$f(k_t) = c_t^P + \frac{N_t^D}{N_t^P} c_t^D + (1+n)k_{t+1} - k_t = c_t^P + \frac{c_t^D}{1+n} + (1+n)k_{t+1} - k_t. \quad (1.6)$$

Ekonomika je v dlhodobej rovnováhe práve vtedy, keď je stabilná. Premenné udávané na 1 človeka ostanú konštantné cez všetky periódy, predpokladajúc, že všetky premenné budú rásť rovnakou mierou n . Vo všeobecnosti, ak ostáva intenzita kapitálu, množstvo financií v ekonomike vždy rovnaké $k_t = k, \forall t$ a spotreba cez jednotlivé generácie sa taktiež nemení $c_t^P = c^P, c_t^D = c^D, \forall t$ potom

$$\begin{aligned} f(k) &= c^P + \frac{c^D}{1+n} + nk \\ c^D &= (f(k) - c^P - nk) * (1+n) \end{aligned} \quad (1.7)$$

Pre efektívne rozloženie kapitálu, investičného aj pracovnej sily, ktoré maximalizuje užitočnosť cez všetky generácie v dlhodobom priebehu, potrebujeme maximalizovať funkciu užitočnosti na k : $\max U_t(c_t^P, c_{t+1}^D)$

$$\max_{k, c^P = y-k} u(c^P, (1+n)*(f(k) - c^P - nk)) \quad (1.8)$$

čo dostaneme práve vtedy keď

$$\frac{\partial u}{\partial k}(k^*) = 0 \quad (1.9)$$

$$f_k(k^*) - n = 0 \quad f_k(k^*) = n. \quad (1.10)$$

Ak si teda nazveme optimálne množstvo investícií na kapitálovom trhu zlatým k^* , intenzitu kapitálu, kedy je ekonomika dlhodobo stabilná, v rovnováhe, a ktorá vedie k maximalizovanej spotrebe všetkých generácií, tak toto optimálne k^* ako „zlaté k_{gold} “, potom spĺňa rovnicu $f_k(k_{gold}) = n$. Túto rovnováhu budeme volať „Zlatým pravidlom kapitálovej akumulácie“. Podľa rovnice 1.4 a $f_k(k_{gold})$ sa rovná úrokovej miere r . Zlaté pravidlo Kapitálovej Akumulácie preto hovorí, že úroková miera r má byť rovná miere rastu pracovného kapitálu, teda miere rastu všetkých pracovných síl.^[1]

2.1.2 ZLATÉ PRAVIDLO KAPITÁLOVEJ AKUMULÁCIE A JEHO EKONOMICKÁ INTERPRETÁCIA

Pomocou Solowovho a Swanovho modelu sme si odvodili teoretickú reláciu medzi úrokovou mierou a mierou rastu pracovných síl. Tento makroekonomický model odvodzuje podmienky pre dlhodobo ustálený stav ekonomiky. Ekonomiky definovanej pomocou funkcie intenzity kapitálu, resp. konštantou k^* udávajúcou optimálny pomer kapitálu a pracovnej sily, maximalizujúci spotrebu všetkých generácií. Všetky investície sú teda použité na to, aby zaručili rast kapitálu na rovnakej úrovni ako rast pracovnej sily. Táto podmienka vyžaduje, aby aj miery návratností z oboch investícií boli rovnaké, či už sa jedná o návratnosť kapitálu alebo návratnosť pracovnej sily.

Hraničná miera produktivity kapitálu $f_k(k)$, úroková miera, pod ktorou môžeme chápať aj mieru výnosnosti trhovej ekonomiky (finančných aktív), musí byť rovnaká ako miera rastu pracovnej sily L . Rast pracovnej sily, ako aj rast národného produktu y , prepočítaný priemerne na 1 osobu, potom nasledujú Zlaté pravidlo výnosov kapitálovej akumulácie prinášajúcej maximálnu spotrebu:

$$f_k(k_{gold}^*) = n. \quad (1.10)$$

^[1] See: Übelmesser, Silke: *Unfunded pension systems*

Pre intenzitu kapitálu v ekonomike menšiu, ako v zlatom pomere k_{gold}^* : $k < k_{gold}^*$, úroková miera prevyšuje mieru rastu pracovného kapitálu. Táto fáza ekonomiky sa nazýva podkapitalizovaný trh, to znamená celkovo sú v ekonomike nízke úspory, čiže výnos z investícií je lukratívnejší ako výnos z pracovného kapitálu. Samozrejme následkom podkapitalizácie je veľký záujem investovania, pretože výnos na kapitálových, finančných trhoch je zaujímavejší ako výnos z pracovnej sily. V opačnom prípade však príliš veľa kapitálu zníži výnosy na kapitálovom trhu, a v relatívnom pomere k výnosom z investícií navýši výnosy z pridanej pracovnej sily. Toto sa deje na trhu iba v prípade, ak produkčná funkcia $Y = F(K, L)$ spĺňa všetky požiadavky pozitívnych klesajúcich hraničných produktív. Konštantné množstvo kapitálu v ekonomike je dosiahnuté práve vtedy, keď obe miery výnosnosti, či už kapitálu alebo pracovnej sily sú rovnaké. Pretože pre vyšší objem investícií na kapitálovom trhu ako v zlatom pravidle k_{gold}^* : $k > k_{gold}^*$ nastáva opačná situácia, prekapitalizovanie ekonomiky.

Pohyb od podkapitalizovaného trhu smerom k optimálnemu množstvu investícií na finančnom trhu si vyžaduje aby minimálne jedna generácia znížila svoju spotrebu natoľko, aby sa mohlo viac investovať. O toľko viac musí táto generácia ušetriť na svojej momentálnej spotrebe, čo však nemusí ešte viesť k rovnováhe. Z pozície podkapitalizovaného trhu sa táto zmena neukazuje ako Pareto-optimálny prechod. Avšak kapitálová nasýtenosť v bode podkapitalizovania trhu nie je Pareto-dominovaná inou kapitálovou intenzitou, iným objemom kapitálu v ekonomike, práve preto voláme túto oblasť ako dynamicky efektívnu.^[1]

Je to odlišná situácia v porovnaní s prekapitalizovaním trhu. Keď máme investície vyššie, ako je ich optimálne množstvo, jednoduchým znižovaním úspor, a zvyšovaním spotreby vieme zredukovať nadbytok kapitálu v ekonomike. A práve toto vedie ekonomiku blízko k zlatému bodu k_{gold}^* a všetky generácie k dlhodobo maximalizovanej spotrebe. Všetky generácie môžu konzumovať, spotrebúvať viac, čo v podstate navodzuje sám fakt, že toto je Pareto-optimálny prechod, resp. zmena k lepšiemu, dlhodobo vyššej spotrebe. Preto toto prostredie, oblasť je v dlhodobom ponímaní dynamicky neefektívna. Ekonomiku teda máme podľa zlatého pravidla maximálnej spotreby, kapitálovej akumulácie, alebo

^[1] See: Übelmesser, Silke: *Unfunded pension systems*

v optimálnom bode, čo je naším – akademickým predmetom skúmania, alebo máme ekonomiku vo fáze, kedy je dynamicky neefektívna $k < k_{gold}$. Toto implikuje fakt, že úrokové miery budú rovné alebo budú prevyšovať miery rastu pracovných síl.

Preto sa v nasledujúcej kapitole pozrieme podrobnejšie, na základe Diamondovho 2-periódového modelu, akú súvislosť majú úrokové miery, a miera rastu pracovnej sily s jednotlivými dôchodkovými systémami.

2.1.3 DIAMOND V 2-PERIÓDOVÝ MODEL:

Postupne si odvodíme makroekonomický princíp mechanizmu jednotlivých dôchodkových systémov podľa Diamondovho modelu prekrývajúcich sa generácií („*Diamond Model of Overlapping generations*“).^[1] Je to základný model makroekonomickej teórie zo sedemdesiatych rokov, ktorý ma uplatnenie v ekonómii dodnes.

Budeme predpokladať zjednodušený dvojperiódový model prekrývajúcich sa generácií, tak ako sme uvažovali 2-periódové generácie v Solowovom modeli. Ďalej budeme predpokladať neelastickú ponuku pracovnej sily.

Majme teda pracujúcich N_t^P , ktorí platia povinné odvody do penzijného systému a v druhej perióde ich budú tí istí jedinci, ako staršia generácia, v tom čase už dôchodcovia N_{t+1}^D , poberať vo forme dôchodkových benefitov, čiže dôchodkových anuit. Keď očakávame, že nikto neumrie počas týchto dvoch periód, dostávame

$$\begin{aligned} N_t^P &= N_{t+1}^D \\ U_t(c_t^P, c_{t+1}^D) \end{aligned} \quad (2.1)$$

Funkciu užitočnosti sme si už definovali v predchádzajúcej kapitole. Jedinci narodení v čase t , potrebujú konzumovať nielen v čase t , ale aj v čase $t+1$. Preto funkcia užitočnosti v prítomnom čase musí zahŕňať aj budúcu spotrebu, pričom U je striktno monotónna a kvázikonkávna funkcia.

Sformulovaním rozpočtových ohraničení, kde ω_t je mzda jedinca, $\theta_t \omega_t$ sú jeho odvody do dôchodkového systému a s_t sú jeho úspory počas I. periódy, p_{t+1} sú

^[1] See: David Romer, *Advanced Macroeconomics*

poberané dôchodky z dôchodkového systému v II. perióde a r_{t+1} je trhová miera návratnosti z úspor v 1.perióde, teda úroková miera za celú dobu I. periódy, dostávame tieto rovnice

$$\begin{aligned} c_t^P + s_t &= \omega_t(1 - \theta_t) \\ c_{t+1}^D &= p_{t+1} + (1 + r_{t+1})s_t. \end{aligned} \quad (2.2)$$

V celozivotnej spotrebe sa síce úspory navzájom odčítajú, ale sú potrebné práve na to, aby sme videli, aké množstvo treba prenasať z jednej periódy do druhej, aby sme poznali optimálnu štruktúru spotreby, ktorá sa periodicky opakuje.

Ďalšie vlastnosti tohoto modelu si už vyvodíme v závislosti od toho, aký dôchodkový systém odzrkadľujú.

2.1.3.1 MECHANIZMUS SOCIÁLNEHO PRIEBEZNEHO DÔCHODKOVEOU SYSTÉMU:

Ako samotný názov priebeznejo systému napovedá, priebežne sa musia rovnať odvody získavané od pracujúcich vyplacanym dôchodkovým benefitom v rovnakom čase

$$\theta_t \omega_t N_t^P = p_t N_t^D, \quad (2.3)$$

teda výška penzie v čase t bude

$$p_t = \theta_t \omega_t \frac{N_t^P}{N_t^D} = \theta_t \omega_t (1 + n_t), \quad (2.4)$$

kde n_t je miera rastu populácie v perióde t .

Na to, Aby sme posúdili atraktívnosť socialnejo dôchodkoveo systému, budeme pocitat jeho vnútornú mieru výnosnosti i_{t+1}^S :

$$\begin{aligned} p_{t+1} &= \theta_{t+1} \omega_{t+1} (1 + i_{t+1}^S) = \theta_{t+1} \omega_{t+1} (1 + n_{t+1}) \\ i_{t+1}^S &= \frac{p_{t+1}}{\theta_{t+1} \omega_{t+1}} - 1 = \frac{\theta_{t+1} \omega_{t+1}}{\theta_t \omega_t} (1 + n_{t+1}) - 1, \end{aligned} \quad (2.5)$$

pričom podiel $\theta_{t+1} / \theta_t = 1 + \mu_{t+1}$ určuje rast miery odvodov a $\omega_{t+1} / \omega_t = 1 + g_{t+1}$ mieru rastu miezd, teda mieru rastu produktivity práce. Rovnicu (2.5) mozeme zapisat aj

v tvare

$$\begin{aligned} i_{t+1}^S &= (1 + \mu_{t+1})(1 + g_{t+1})(1 + n_{t+1}) - 1 \\ (1 + i_{t+1}^S) &= (1 + \mu_{t+1})(1 + g_{t+1})(1 + n_{t+1}) \\ i_{t+1}^S &\approx \mu_{t+1} + g_{t+1} + n_{t+1} \end{aligned} \quad (2.6)$$

Nakoľko rast miery odvodov z roka na rok je taký nízky, až zanedbateľný, resp. budeme predpokladať konštantnú mieru odvodov pre všetky generácie $\theta_t = \theta \forall t$, dostaneme

$$i_{t+1}^S \approx g_{t+1} + n_{t+1}, \quad (2.7)$$

pokiaľ ale neuvažujeme konštantnú mieru odvodov, tak používame i vyjadrené v (2.6).

2.1.3.2 MECHANIZMUS KAPITÁLOVÉHO SPORIVÉHO DÔCHODKOVÉHO SYSTÉMU:

V kapitálovom sporivom systéme bude mať sporiteľ, ako dôchodca v druhej perióde vyplácané presne to, čo si počas prvej periódy nasporí na svoj budúci dôchodok, teda čo bude mať naakumulované a zhodnotené za celú dobu sporenia na svojom dôchodkovom účte

$$\begin{aligned} \theta_t \omega_t (1 + r_{t+1}) &= p_{t+1} \\ \theta_t \omega_t N_t^P (1 + r_{t+1}) &= p_{t+1} N_{t+1}^D, \end{aligned} \quad (2.8)$$

kde r_{t+1} je úroková miera, ktorú vieme dosiahnuť investovaním penzijných prostriedkov na finančnom trhu. Teda výška jeho penzie bude v čase $t + 1$

$$p_{t+1} = \theta_t \omega_t (1 + r_{t+1}). \quad (2.9)$$

Vnútnú mieru výnosnosti i_{t+1}^K kapitálového sporivého dôchodkového systému, napriek tomu, že sa dá intuitívne vidieť, si odvodíme podobne ako v priebežnom systéme

$$\theta_t \omega_t (1 + i_{t+1}^K) = p_{t+1} \quad (2.10)$$

$$i_{t+1}^K = \frac{p_{t+1}}{\theta_t \omega_t} - 1 = \frac{\theta_t \omega_t (1 + r_{t+1})}{\theta_t \omega_t} - 1 = r_{t+1} \quad (2.11)$$

$$i_{t+1}^K = r_{t+1} \quad (2.12)$$

To znamená, že vnútorná miera výnosnosti kapitálového systému je zhodná s úrokovou mierou investícií. To ďalej znamená, že na rozdiel od sociálneho systému, kde sa vnútorná miera výnosnosti priebežného systému môže ovplyvňovať priamo tromi rastovými faktormi, t.j. mierou rastu populácie, mierou rastu produktivity práce a prípadne zvyšovaním, resp. znižovaním, percentuálneho podielu odvodov na dôchodok, sporivý systém a jeho vnútornú mieru výnosnosti dané faktory explicitne neovplyvnia.

Na koniec si uvedieme ešte zmiešaný dôchodkový systém, 2-pilierový, z polovice priebežný a z polovice sporivý, aký máme zavedený aj u nás v Slovenskej republike. Vnútorná miera výnosnosti i_{t+1}^{SK} takéhoto dôchodkového systému je

$$i_{t+1}^{SK} = \frac{1}{2}(i_{t+1}^K + i_{t+1}^S) \quad (2.13)$$

$$i_{t+1}^{SK} = \frac{1}{2}(r_{t+1} + g_{t+1} + n_{t+1}), \quad \text{resp.} \quad i_{t+1}^{SK} = \frac{1}{2}(r_{t+1} + g_{t+1} + n_{t+1} + \mu_{t+1}). \quad (2.14)$$

2.1.4 ZHRNUTIE MAKROEKONOMICKÝCH MODELOV

Na záver kapitoly venovanej modelu prekrývajúcich sa generácií, sa pokúsime ekonomicky interpretovať vzťahy, ktoré nám vyšli. Zhrnieme si vzťahy, ktoré sme dostali z (2.6), (2.7), (2.12) a rovnováhy podľa Zlatého pravidla kapitálovej akumulácie (1.10):

$$i^S \approx g + n \quad i^S \approx g + n + \mu \quad (2.15)$$

$$i^K = r$$

$$f_k(k_{gold}^*) = n$$

Otázka teraz znie „Kde je makroekonomická rovnováha?“ Ktorý zo systémov je ekonomicky výhodnejší pre celú spoločnosť? Sociálny priebežný

systém, ktorý je daný mierou rastu populácie a mierou rastu produktivity práce, alebo kapitálový sporivý systém reflektovaný reálnou úrokovou mierou?

$$\begin{aligned} i^S &\overset{\geq \leq}{\longleftrightarrow} i^K \\ g + n + \mu &\overset{\geq \leq}{\longleftrightarrow} r \end{aligned} \quad (2.16)$$

resp. rozšírením vzťahu o slovenský model

$$g + n + \mu \overset{\geq \leq}{\longleftrightarrow} \frac{1}{2}g + \frac{1}{2}n + \frac{1}{2}\mu + \frac{1}{2}r \overset{\geq \leq}{\longleftrightarrow} r \quad (2.17)$$

pri konštantnej miere dôchodkových odvodov

$$g + n \overset{\geq \leq}{\longleftrightarrow} r. \quad (2.18)$$

Zlaté pravidlo kapitálovej akumulácie hovorí že úroková miera r má byť rovná miere rastu pracovného kapitálu, teda má byť rovná miere rastu produktivity práce s rastom populácie. Tieto 2 faktory spolu totiž tvoria celkový rast pracovných síl. Tie sú zvyšované aj pribúdaním nových pracovných síl, ako aj zvyšovaním produktivity pracovných síl. ^[3]

Ako sme si spomínali v predchádzajúcej časti, ekonomiku máme alebo v optimálnom bode kapitálových úspor k_{gold} , alebo máme ekonomiku vo fáze, kedy je dynamicky neefektívna $k < k_{gold}$. Toto implikuje fakt, že úrokové miery budú prevyšovať miery rastu pracovných síl. Odvolávajúc sa na porovnanie vnútorných mier výnosnosti kapitálového sporivého dôchodkového systému a sociálneho priebežného systému, teoretické výsledky Solow-Swanovho rastového modelu vedú k záveru, že na dlhodobom horizonte, je vnútorná miera výnosnosti sporivého systému aspoň taká vysoká, ako vnútorná miera výnosnosti priebežného dôchodkového systému.

Na základe zlatého pravidla maximálnej spotreby, vidíme, že teoretická relácia medzi rastom populácie a produktivity práce s rastom reálnej úrokovej miery, resp. trhovej úrokovej miery, stanovená pomocou neoklasickej teórie Solow-Swanovho a Diamondovho modelu nám hovorí, že vnútorná miera výnosnosti sociálneho priebežného systému, by sa mala rovnať vnútornej miere výnosnosti kapitálového sporivého systému. Pretože makroekonomické veličiny ako reálne

úrokové miery a rast pracovnej sily, pozostávajúci z rastu produktivity práce a rastu populácie, by sa pri dlhodobo optimalizovanej, čiže maximalizovanej spotrebe mali rovnať $r = g + n$.

Ďalej sa teda pozrieme na jednotlivé hlavné makroekonomické veličiny udávajúce vnútorné miery výnosností jednotlivých dôchodkových systémov, budeme sa sústreďovať hlavne na ich dlhodobý vývoj a čo si vieme povedať o ich vývoji v budúcnosti.

2.2 VÝVOJ REÁLNYCH ÚROKOVÝCH MIER

V tejto kapitole budeme hlbšie skúmať reálne úrokové miery, hlavný faktor ovplyvňujúci výnosnosť kapitálového dôchodkového systému. Pozrieme sa, čo do budúcnosti od nich očakávame, alebo či vôbec niečo môžeme očakávať od reálnych úrokových mier.

Bude nás zaujímať hlavne pohľad na historické dáta reálnych úrokových mier, čo sa z nich dá vyvodiť a čo to znamená pre budúcnosť. Ako to môžeme zistiť, ako sa môžeme dozvedieť úroveň úrokových mier v budúcnosti, a ako dokážeme zistiť kam naša ekonomika alebo naše portfólia smerujú?

Odpoveďou môže byť vývoj rovnovážnych reálnych úrokových mier, lepšie povedané ich aproximované odhady tohoto vývoja, ako uvádza Antulio N. Bomfim vo svojom diele „*Measuring Equilibrium Real Interest Rates: What can we learn from yields on indexed bonds?*“. Žiaľ o tejto veličine sa priamo na finančných trhoch explicitne nič nedozvieme, ani v žiadnych ekonomických štatistikách nenájdeme dáta rovnovážnych hodnôt úrokov. Preto tu uvádzame a stručne vysvetľujeme jeho postup, ktorým skúma danú problematiku.

2.2.1 SITUÁCIA V USA

Začiatkom leta 2001 bolo cieľom americkej federálnej bankovej rady, aby úroky federálnych fondov, hlavného nástroja monetárnej politiky v USA boli 4%. Vzhľadom k vtedajšej inflácii v USA sa tento úrok približoval k hodnote 2,5%. „Čo táto hodnota vypovedá o postoji monetárnej politiky? Bola monetárna politika príliš striktná, alebo príliš voľná, otvorená? Všeobecnejšie, čo nám vlastne hovorí úroveň reálnych úrokov federálnych fondov o tom kam smeruje ekonomika v budúcnosti, alebo aký výnos bude mať to - ktoré portfólio?“

Na dané otázky neexistujú priame odpovede. Reálne úroky federálnych fondov nám dávajú iba čiastočnú výpoveď o monetárnej politike a smerovaní ekonomiky. Oveľa dôležitejšie na určenie postojov monetárnej politiky je na rozdiel od hodnoty úrokov, vzdialenosť týchto úrokov od ich rovnovážnych hodnôt.

V tejto podkapitole sa budeme zaoberať práve skúmaním tejto problematiky, najnovšími poznatkami ohľadom odvodzovania rovnovážnych reálnych úrokových

mier a to hlavne za účelom zisťovania, ako veľmi ovplyvňujú a súvisia s vývojom rovnovážnych reálnych úrokových mier. Ukážeme si rôzne prístupy merania rovnovážnych reálnych úrokových mier. Odvodíme si aproximáciu rovnovážneho reálneho úroku pre výnosy amerických štátnych cenných papierov indexovaných o infláciu, *Treasury Inflation-Indexed Securities*, ďalej budeme v práci používať pre zjednodušenie výraz TIIS. Na záver tejto kapitoly sa pozrieme ako veľmi tento poznatok ovplyvňuje naše získané štatistické dáta z úrokových mier aj s príslušnými infláciami, čo vieme povedať o vypočítaných dátach zo štatistických údajov jednotlivých krajín.

2.2.2 POJEM ROVNOVÁŽNYCH REÁLNYCH ÚROKOVÝCH MIER

Reálne úrokové miery znamenajú rozdielne veci pre rozdielnych ľudí, ale môžu znamenať aj rôzne veci pre jedného človeka, závisiac na kontexte. Cieľom tohto odstavca, je podať názor na rovnovážne reálne úrokové miery. Ukázať, že rovnováha korešponduje s prechodne bežiacou dynamikou ekonomiky, istým časovo ohraničeným obdobím ekonomiky.

Toto poznanie je taktiež dôležité, pre riadenie monetárnej politiky, ako aj pre rozhodovanie jednotlivých investorov, ktorí v ďalšej fáze ovplyvňujú kam budú finančné trhy smerovať. Pod pojmom rovnovážnej reálnej úrokovej miery nemyslíme priamo hladinu úrokových mier, ktorá vyjasní finančné a produktové trhy dnes, resp. ich krátkodobú predstavu rovnováhy. Tak isto si nemyslíme, že osoby zodpovedné za rozhodovanie o tom kam investície poputujú, bývajú ovplyvnené rovnovážnymi hodnotami na dlhodobom horizonte, ak vôbec úrokové hodnoty na tomto horizonte smerujú k ich rovnovážnym hodnotám. Je to príliš dlhé obdobie, na chápanie a predstavivosť k tomu aby sa podľa neho zodpovední dokázali rozhodnúť.

Vo všeobecných pojmoch, rovnovážne hodnoty merajú, ako ekonomiky korešpondujú s úrovňou úrokových mier, ktoré nie sú odolné voči dočasným krátkodobým výkyvom ekonomík. Tieto výkyvy sú avšak očakávané a myslíme si, že budú mať vyššie rozptyly na strednodobom horizonte. Pozerajúc sa na momentálnu situáciu vo svetovej ekonomike, ktorá odráža aj krátke aj dlhé šoky, idea ekvilíbria a jeho rovnovážnych hodnôt pracuje s abstraktmi nameraných štatistických hodnôt. My sa budeme v tejto časti zaoberať so stálejšími ukazovateľmi a komponentmi ekonomickej fluktuácie.

Jestvovanie krátkodobej nerovnováhy, ktorá je interpretovaná, nezachytávajúca rovnovážne úrokové miery, môže nasmerovať tvorcov monetárnej politiky k dočasnému ustáleniu nastávajúcich plánovaných úrokov jednotlivých vládou riadených podielových fondov. Teda môže podať predstavu o smerovaní finančných trhov na konzistentnej úrovni s nulovým rozpätím medzi aktuálnymi úrokovými mierami a rovnovážnymi úrokovými mierami.

2.2.3 ROZLIČNÉ METÓDY POUŽÍVANÉ NA MERANIE ROVNOVÁŽNYCH ÚROKOVÝCH MIER

Existujúce metódy na meranie rovnovážnych reálnych úrokov sa dajú rozdeliť do 3 hlavných skupín. Tradičné prístupy sú založené na diferencii rozdielných hodnôt dlhodobých a krátkodobých úrokových mier zistených priamo na finančných trhoch. Prístupy charakterizované ekonometrickými modelmi sú zvyčajne metódy zamerané na štatistiky, resp. na jeden alebo dva kľúčové ekonomické vzťahy. Tretiu skupiny tvoria metódy zamerané na štatistické údaje.

2.2.3.1 TRADIČNÉ METÓDY

Účastníci finančných trhov obľubujú posudzovať monetárnu politiku a predikovať vývoj ekonomiky na základe všeobecne používanej metódy, zmeraním rozdielov medzi krátkodobými a dlhodobými úrokovými mierami. Jednou z možných interpretácií je myšlienka, že dlhodobé úrokové miery ohraničujú najlepšie predpoklady trhových účastníkov, kam sa môžu krátkodobé úroky v budúcnosti priblížiť. Tie by mali byť podľa všetkého prepojené nejakou reláciou s ich nenamerateľnými rovnovážnymi hodnotami. Preto výnosová krivka stúpa strmo, keď sú krátkodobé úroky vnímané pod úrovňou ich rovnovážnych hodnôt a keď sú očakávania opačné, tak sa výnosová krivka narovnáva.

Kým tento prístup má výhody vo svojej jednoduchosti, nie je závislý na predpokladoch zložitých ekonometrických modelov, má žiaľ jednu podstatnú negatívnu stránku. Dlhodobé úroky môžu vzrásť a padať relatívne prudko vzhľadom ku krátkodobým a to aj z iných príčin, ako len z rozdielnosti aktuálne pozorovaných a rovnovážnych krátkodobých úrokov. Napríklad rastúce obavy z inflácie môžu viesť

k vyšším dlhodobým úrokom napriek tomu, že rovnovážne ostávajú relatívne nemenné. Z tohto dôvodu táto metóda nielenže neindikuje priamu cestu, ako zmerať rozdiely medzi pozorovanými a rovnovážnymi úrokmi, vyžaduje dokonca aj dôkladnú analýzu všetkých potenciálnych zdrojov výkyvov dlhodobých úrokových mier.

2.2.3.2 METÓDY APROXIMUJÚCE ROVNOVÁŽNE HODNOTY POMOCOU EKONOMETRICKÝCH MODELOV

Tieto metódy sa pokúšajú zbaviť sa spomínaných chýb vyššie popísaných metód. Zvažujúc ekonometrický model, tu sa dajú odvodiť priame hodnoty rovnovážnych reálnych úrokov a porovnať tieto „modelované“ dáta popisujúce rovnováhu v systéme, s pozorovanými úrokovými dátami. Analýza týchto modelov, používaných americkými vládnymi orgánmi (napr. *Federal Reserve Board*) vychádzala z toho, že rozdiel namodelovaných rovnovážnych aktuálnych úrokov vládných fondov prekonával tradičné metódy vysoko senzibilné na širokú škálu makroekonomických indikátorov. Ďalšou výhodou týchto metód je možnosť sústavnej evidencie všetkých zdrojov pohybov v rovnovážnych reálnych úrokoch.^[1]

Modelové metódy merania rovnovážnych reálnych úrokov majú tiež svoje hranice. Po prvé štrukturálne modely generujúce „realisticky vyzerajúce“ časové rady pre rovnovážne reálne úroky zvyknú byť značne rozsiahle, skladajú sa z komplikovaného systému rovníc. Po druhé, neprekvapujúco, modelované odhady rovnovážnych úrokov sú iba také kvalitné, ako samotné modely. Závisia vo veľkej miere na ekonomických predpokladoch základných prvkov modelu, a od toho, ako tento model rozkladá ekonomické šoky na neodstrániteľné a prechodné, časovo obmedzené výkyvy.

2.2.3.3 ŠTATISTICKY ZAMERANÉ PRÍSTUPY

Zložitosť veľkých štrukturálnych modelov motivovala k odvodeniu jednoduchých metód na meranie rovnovážnych reálnych úrokových mier. Tieto začínajú rátaním obyčajných historických priemerov reálnych úrokových mier – pod

^[1] popísané v Bomfimovej analýze FRB (Federal Reserve Board, US model ekonomiky USA, 1998)

podmienkou, že v priemere sa aktuálne pozorované hodnoty reálnych úrokov rovnajú alebo sú veľmi blízko ich rovnovážnym hodnotám. Ďalej sú to prepracovanejšie techniky založené na odhadoch redukovaných systémov malých škál.^[1]

2.2.4 VÝPOČET TIIS

V tejto časti si odvodíme jeden z jednoduchších, štatisticky zameraných modelov. Hlavné zameranie tohto modelu bude na vládne, infláciou indexované dlhopisy USA.^[2]

2.2.4.1 POCHOPENIE CASH-FLOWU TIIS

Na rozdiel od klasických konvenčných dlhopisov, ktoré majú fixné kupónové platby až do maturity, infláciou indexované americké dlhopisy majú kupónové platby viazané k základnej inflácii.^[3] Vo všeobecnosti, hoci TIIS majú fixnú kupónovú sadzbu, ich aktuálna nominálna hodnota sa upravuje periodicky podľa meniacej sa inflácie. Priebeh výplat TIIS, ktorý vyprší za n období vieme napísať teraz, v čase t ako

$$V_t^{(n)} = \left[C(1 + \pi_t), C(1 + \pi_t)(1 + \pi_{t+1}), \dots, (1 + C) \prod_{i=0}^{n-1} (1 + \pi_{t+i}) \right], \quad (3.1)$$

kde C je miera dlhopisových kupónových výnosov, π_{t+i} je miera inflácie medzi obdobiami $t+i-1$ a $t+i$, kedy boli kupóny vyplácané, $C(1 + \pi_t)$ označuje prvú kupónovú platbu, ktorá je vyplácaná po uplynutí prvej periódy, atď. Pre jednoduchosť uvažujme nominálnu hodnotu dlhopisu $V_t^{(n)}$ rovnú \$1.

2.2.4.2 JEDNODUCHÁ ANALÝZA VÝNOSOV TIIS

^[1] príkladom takéhoto prístupu je práca Laubacha a Williama (2001), ktorí použili Kalmanov filter a dvojrovnícový systém porovnávajúci správanie sa amerického HDP ku krátkodobým reálnym úrokovým mieram, na vygenerovanie ekvilibriových reálnych úrokových radov vládnych fondov

^[2] TIIS, resp. *Treasury's inflation-indexed securities*, presne sú to infláciou indexované vládne cenné papiere, štátne cenné papiere

^[3] podrobne – See: Wilcox, 1998

Prvým signifikantným rozdielom v analýze infláciou indexovaných dlhopisov a analýze klasických dlhopisov je ich vzťah k budúcej inflácii, ktorý je vyjadrený v cashflowe indexovaných dlhopisov explicitne, ale zato pri klasických dlhopisoch sa v priebehu výplat objavuje iba implicitne, ako očakávaný inflačný komponent dlhopisových výnosov. Inflácia spôsobuje samozrejme neistotu budúcich výplat, pri indexovaných dlhopisoch, a preto vyžaduje aby prístup zahŕňal aj očakávanie budúcej inflácie π_{t+j} pre $j > 0$ v rovnici (3.1). Okrem toho, by sme si mali uvedomiť zjednodušujúci predpoklad v očakávaní investorov, že inflácia ostáva konštantná počas celej doby trvania dlhopisu. Takýto predpoklad nemusí byť dokonca ani ďaleko od reality, ak napríklad investori očakávajú od monetárnej politiky dlhodobé úsilie o udržanie súčasnej nízkej úrovne inflácie.

Keď si označíme $\bar{\pi}$ ako mieru inflácie medzi jednotlivými kupónovými výplatami, môžeme napísať súčasnú hodnotu dlhopisu PV , ako cashflow infláciou indexovaného dlhopisu $V_t^{(n)}$, diskontovaný nominálnou úrokovou mierou $R_t^{(n)}$

$$PV(V_t^{(n)}, R_t^{(n)}) = \frac{C(1+\bar{\pi})}{1+R_t^{(n)}} + \frac{C(1+\bar{\pi})^2}{(1+R_t^{(n)})^2} + \dots + \frac{(1+C)(1+\bar{\pi})^n}{(1+R_t^{(n)})^n}. \quad (3.2)$$

V bezarbitrážnom ekvilibriu, by mala byť $R_t^{(n)}$ na takej úrovni, aby sa trhová hodnota n -periódového infláciou indexovaného dlhopisu $P_t^{(n)}$ zhodovala s $PV(V_t^{(n)}, R_t^{(n)})$. Teda zjednodušením vyššie uvedeného výrazu a uplatnením bezarbitrážnej podmienky, dostávame vzťah

$$P_t^{(n)} = \frac{C(1+\bar{\pi})}{R_t^{(n)} - \bar{\pi}} + \frac{R_t^{(n)} - \bar{\pi} - C(1+\bar{\pi})}{(R_t^{(n)} - \bar{\pi}) \left[\frac{1+R_t^{(n)}}{1+\bar{\pi}} \right]^n}, \quad (3.3)$$

ktorý nám udáva jednoduchý výpočet ceny $P_t^{(n)}$. Uvažujúc, že predpokladáme cenu ako nominálnu hodnotu dlhopisu $P_t^{(n)}$, ktorá sa rovná \$1, sa dá bezarbitrážna podmienka napísať v tomto tvare

$$R_t^{(n)} - \bar{\pi} = C(1+\bar{\pi}). \quad (3.4)$$

Pre naše účely bude stačiť, keď si zjednodušíme rovnicu (3.3) nasledovnou aproximáciou (3.5), čo nám umožní vyvodit' z rovnice (3.4) aproximáciu $\hat{P}_t^{(n)}$ trhovej hodnoty infláciou indexovaného dlhopisu (3.6)

$$\left[\frac{1 + R_t^{(n)}}{1 + \bar{\pi}} \right]^n \approx 1 + R_t^{(n)} - \bar{\pi} \quad (3.5)$$

$$\hat{P}_t^{(n)} = \frac{C(1 + \bar{\pi})}{R_t^{(n)} - \bar{\pi}} + \frac{R_t^{(n)} - \bar{\pi} - C(1 + \bar{\pi})}{(R_t^{(n)} - \bar{\pi})(1 + R_t^{(n)} - \bar{\pi})^n}. \quad (3.6)$$

Všimnime si, že ak sa dlhopis predáva za jeho nominálnu hodnotu, rovnica (3.3) sa zmenší presne na (3.6), ktorá je veľmi blízkou aproximáciou aj keď sa dlhopis predáva za cenu približnú jeho nominálnej hodnote, pretože čitateľ $R_t^{(n)} - \bar{\pi} - C(1 + \bar{\pi})$ bude blízko nuly.^[1]

Teraz si zadefinujme pozorovanú reálnu úrokovú mieru ako $r_t^{(n)} \equiv R_t^{(n)} - \bar{\pi}$, aktuálnu v čase t a hodnotu vyplácaného kupónu $c \equiv C(1 + \bar{\pi})$. Potom vieme napísať cenu infláciou indexovaného dlhopisu pomocou týchto premenných ako

$$P_t^{(n)} = \frac{c}{r_t^{(n)}} + \frac{r_t^{(n)} - c}{r_t^{(n)}(1 + r_t^{(n)})^n}. \quad (3.7)$$

Tento vzťah odzrkadľuje ceny klasických dlhopisov.^[2] Presnejšie si môžeme predstaviť pod pojmom $r_t^{(n)}$ výnos n -periódového infláciou indexovaného dlhopisu do jeho doby splatnosti. Ďalej si všimnime, ak je $R_t^{(n)}$ výnos klasického dlhopisu do doby splatnosti, dostaneme intuitívny výsledok. Rozdiely $|R_t^{(n)} - r_t^{(n)}|$ medzi výnosmi jednotlivých dlhopisov, nám poskytujú informáciu, o tom kam smeruje budúca inflácia v očakávaniach investorov.^[3]

Teraz si odvodíme jednoduchý výraz pre výpočet výnosov infláciou indexovaných dlhopisov z východiskového vzťahu (3.7). Môžeme si v ďalšom

^[1] pozn.: Bomfim 2001, vypozerované z historických bádání

^[2] je to analogický výraz k Schillerovmu (1979)

^[3] presnejšie rozoberá Sack, 2000

zadefinovať 1-periódový „holdingový“ výnos^[1]

$$h_t^{(n)} = \frac{P_{t+1}^{(n-1)} + c - P_t^{(n)}}{P_t^{(n)}} \quad (3.8)$$

Tento holdingový výnos nám hovorí, že výnos pri držaní n -periódového dlhopisu z času t do času $t+1$ sa rovná čistému zisku z držania dlhopisu počas trvania danej periódy delenému kúpnu cenou dlhopisu. Pričom čistý zisk je súčtom vyplateného kupónu v čase $t+1$ a kapitálového zisku (resp. straty) z predaja dlhopisu. Teraz môžeme dosadiť (3.7) do rovnice (3.8) a linearizovať rovnicu výrazom

$$r_t^{(n)} = r_t^{(n-1)} = c. \quad (3.9)$$

Toto nás privedie k nasledujúcej aproximácii 1-periódového holdingového výnosu

$$\hat{h}_t^{(n)} = \frac{r_t^{(n)} - \lambda_n r_{t+1}^{(n-1)}}{1 - \lambda_n}, \quad (3.10)$$

kde

$$\lambda_n \equiv \frac{\lambda(1 - \lambda^{n-1})}{1 - \lambda^n} \quad \lambda \equiv \frac{1}{1 + c}.$$

Rovnica (3.10) je obyčajnou diferenčnou rovnicou $r_t^{(n)}$. Doposiaľ sme odvodzovali výsledky bez akýchkoľvek predpokladov o vývojoch úrokových mier. Aby sme avšak našli riešenie rovnice (3.10) budeme na to potrebovať nasledovnú ekonomickú interpretáciu. Predstavme si 1 periódu ako 1 rok. Predpokladajme, že očakávaný 1-ročný holdingový výnos pre n -ročný dlhopis bude funkciou krátkodobej úrokovej miery $r_t^{(1)}$ a rizikovej prémie $\phi^{(n)}$, pričom $\phi^{(1)} = 0$.^[2] Premenná E_t označuje očakávanie založené na informácii v čase t .

$$E_t h_t^{(n)} = r_t^{(1)} + \phi^{(n)} \quad (3.11)$$

Zahrňajúc koncovú podmienku, ktorá zaručuje, že 1-ročný holdingový výnos 1-

^[1] „holdingový“ výnos $h_t^{(n)}$ budeme chápať ako výnos pri držaní cenného papiera, dlhopisu, po dobu n periód, držaného od času t

^[2] riziková prémie má 2 komponenty: „term a convexity premium“

ročného dlhopisu sa rovná jeho výnosu do splatnosti $\hat{h}_{t+n-1}^{(1)} = r_{t+n-1}^{(1)}$, dostávame

$$r_t^{(n)} = \frac{1-\lambda}{1-\lambda^n} \sum_{j=0}^{n-1} \lambda^j (E_t r_{t+j}^{(1)} + \phi^{(n-j)}) \quad (3.12)$$

kde

$$\Phi^{(n)} \equiv \frac{1-\lambda}{1-\lambda^n} \sum_{j=0}^{n-1} \lambda^j \phi^{(n-j)} \quad r_t^{(n)} = \frac{1-\lambda}{1-\lambda^n} \sum_{j=0}^{n-1} \lambda^j E_t r_{t+j}^{(1)} + \Phi^{(n)} \quad (3.13)$$

Riziková prémie $\Phi^{(n)}$ je prémie spojená s n-ročným indexovaným dlhopisom.^[1]

2.2.5 ODVODENIE ROVNOVÁŽNEJ REÁLNEJ ÚROKOVEJ MIERY

Doposiaľ sme poukazovali na výnosy TIIS, že môžu reflektovať trhové očakávania krátkodobých reálnych úrokov. Dôsledkom toho, dlhodobejšie TIIS by mali odzrkadľovať pohľad investorov, kam budú krátkodobé úroky konvergovať v prípade dočasných makroekonomických výkyvov. Jednoduchá interpretácia TIIS, ako trhového vnímania rovnovážnych reálnych úrokov, nemusí viesť k správne výsledku. Dlhodobé výnosy TIIS, môžu byť oveľa podstatnejšie ovplyvnené očakávaniami, kam budú smerovať reálne krátkodobé úrokové miery vo veľmi blízkej budúcnosti, ako predpoveďami, kde sa tieto úroky ustália na strednodobom alebo dlhodobom časovom horizonte.

Jednou z možných ciest ako oklamať relatívne krátke časové horizonty výnosov TIIS, je sústrediť sa na predĺžený koniec krivky forwardovej úrokovvej miery. Ukážeme si to na príklade 10- a 30-ročných TIIS. Nasledujúci predchádzajúce analýzy klasických dlhopisov^[2] môžeme napísať m-ročnú forwardovú úrokovú mieru pozerajúcu sa n rokov dopredu:

$$f_t^{n,m} = \frac{D^{(m+n)} r_t^{(m+n)} - D^{(n)} r_t^{(n)}}{D^{(m+n)} - D^{(n)}}, \quad (3.14)$$

^[1] uvedené rovnice korešpondujú so Schillerovými úvahami, rozdiel je v tom, že on neuvažoval reálnu úrokovú mieru $r_t^{(n)}$, ako máme uvedené tu, ale rátať s obvyčajnou nominálnou úrokovou mierou $R_t^{(n)}$

^[2] podľa Schillera, Campbella, Schoenholtza (1983)

kde $D^{(j)} \equiv -\frac{\partial P_t^{(n)}}{\partial r_t^{(n)}} \frac{1}{P_t^{(n)}}$ je Macaulyho durácia j -periódového indexovaného dlhopisu.

Do rovnice (3.14) sme už zahrnuli trhové očakávania, kde by sa mal krátkodobý reálny úrok nachádzať, v priemere n až $n+m$ rokov od času t . Definujme si

$\eta_j \equiv \frac{(1-\lambda)\lambda^j}{\lambda^n(1-\lambda^m)}$, potom

$$f_t^{n,m} = \sum_{j=1}^{m-1} \eta_j E_t r_{t+n+j} - \left[\frac{D^{(m+n)}\Phi^{(m+n)} - D^{(n)}\Phi^{(n)}}{D^{(m+n)} - D^{(n)}} \right]. \quad (3.15)$$

Ak predpokladáme, že žiadne prechodné šoky nebudú prebiehať počas najbližších 10 rokov, tento forwardový úrok by mal v sebe zahŕňať odhad strednodobých rovnovážnych hodnôt reálnych krátkodobých vládnych výnosov, ktoré budeme ďalej označovať ako \hat{r}_t . Ak predpokladáme ďalej, že $\Phi^{(n)}$ a $\Phi^{(m+n)}$ spravia z pridrúženej forwardovej premie hrubým odhadom nulu, dostaneme

$$\hat{r}_t = \frac{D^{(30)}r_t^{(30)} - D^{(10)}r_t^{(10)}}{D^{(30)} - D^{(10)}}. \quad (3.16)$$

Teda máme model, ktorý nám dovoľuje premieňať pozorované hodnoty infláciou indexovaných dlhopisových výnosov na trhovo predpokladané hodnoty rovnovážnych reálnych úrokových mier.^[1]

2.2.6 DOPLŇUJÚCE POZNÁMKY A CELKOVÝ VÝVOJ SVETOVÉHO FINANČNÉHO TRHU

V tejto kapitole sme si ukázali ako výnosy TIIS môžu byť použité na získanie časových radov rovnovážnych reálnych úrokových mier. Dokázali sme užitočnosť rovnovážnych reálnych úrokových mier, implikovaných štátnymi cennými papiermi (TIIS), ako jedného z hlavných ekonomických indikátorov. Napriek tomu, že u nás takéto infláciou indexované dlhopisy nemáme, poznatky vyvedené z ich analýzy môžu byť poučné aj pre našu krajinu.

Prvým dôvodom je pozorovanie posunov v rovnovážnych reálnych

^[1] po započítaní dane, \hat{r}_t^T daňovo upravené ekvilibrium (τ - miera daňových odvodov): $\hat{r}_t^T = \frac{\hat{r}_t + \tau\pi_t}{1-\tau}$

úrokových mierach odvodených pomocou TIIS, ktoré sa prekrývajú v širokej miere v jednej línii s vývojom svetovej ekonomiky.^[1] Najmä v posledných pár rokoch, pozorujúc ako trhoví účastníci zvýšili ich predpoklady, odhady dlhodobějších prospektov a ich celkový náhľad na ekonomiu počas súčasného obdobia neobyčajne silného rastu. Druhým prínosom je fakt, že po prispôbení sa rovnováhe implikovanej pomocou TIIS, po implikácii efektu rizikovej prémie, sme ukázali, že rozptyl medzi terajšími a rovnovážnymi reálnymi úrokmi vládnych fondov, zabezpečuje hodnovernú charakteristiku postoja monetárnej politiky v posledných rokoch.^[2]

Oproti iným prístupom k derivovaniu, odvodzujúcim rovnovážne reálne úrokové miery, má nami rozoberaný prístup isté výhody. Jednak po prvé preto, že je priamo založený na pozorovaných cenách na finančných trhoch, pričom rovnovážne reálne úroky vyvedené z TIIS sa vyslovene pozerajú iba dopredu. Po druhé, rovnovážne miery odvodzované v tejto stati sú nezávislé na elaborátnych komplikovaných predpokladoch, ktoré sú typické princípom sofistikovaných ekonometrických modelov.

Jedným z obmedzení tohto prístupu založeného na TIIS, je krátka dĺžka výsledných časových radov rovnovážneho reálneho úroku. TIIS neexistujú ešte dlho, preto akákoľvek historická analýza rovnovážnych reálnych úrokových mier, siahajúca pred obdobie 90. tých rokov je v podstatne irelevantná.

Alternatívne by sme mohli rovnovážne reálne úroky modelovať priamo cez forwardové reálne úroky, prispôbením pozorovaných dlhopisových výnosov relatívne jednoduchým funkcionálnym formám.^[3] Značnou prekážkou ale pri týchto prístupoch je riedkosť TIIS výnosovej krivky, ktorá na rozdiel od originálnych 5 ročných TIIS emitovaných v 95tom, je efektívne zostrojená z malého zhľuku bodov okolo 10 ročnej maturity a ešte menšieho počtu výnosov blízkych 30 ročnej maturite.

2.2.7 ZHRŇUJÚCE POZNATKY:

Jednoznačným výstupom z týchto modelov (3.16), (3.17) je naša predstava

^[1] vid'. Príloha č.5

^[2] See: Bomfim Antulio M., Measuring Equilibrium Real Interest Rates

^[3] napr. metodológiou podľa Heath, Jarrow a Mortona (1992), alebo podľa Svenssona (1994)

o budúcom vývoji reálnych úrokových mier, resp. o vývoji ich rovnovážnych budúcich hodnôt. To znamená, môžeme dostať čiastočnú odpoveď na to, kam by mala ekonomika smerovať. Vieme to určiť na základe dnešných hodnôt 10 a 30-ročných dlhopisov, dnešných očakávaní od vývoja finančných aktív a investorov vytvárajúcich dopyt a ponuku na kapitálovom trhu. Poznáme očakávania investorov, ako ovplyvňujú vývoj rovnovážnych úrokových mier. Tie by mali oveľa lepšie aproximovať dlhodobé rovnovážne hodnoty reálnych úrokov a tým spôsobom vlastne odstrániť krátkodobé ekonomické výkyvy spôsobené vedomým iracionálnym správaním sa mikroekonomického sektoru.

Preto, keď chceme vyvodzovať pozorovania z časových radov historických reálnych úrokov, či už na dennej, mesačnej alebo ročnej báze, vždy musíme brať do úvahy, že ich rovnovážne hodnoty nám podávajú reálnejší obraz o ich úrovni a stave ekonomiky. To znamená, že vždy by sme mali namerané hodnoty aproximovať o niečo hladkejšou funkciou - krivkou, ktorá by v sebe mala skrývať pravdepodobnejšie aproximácie reálnych úrokov.

V ďalšom by sme mali uvažovať, že reálne úroky síce môžu byť z veľkej časti odzrkadľované nameranými hodnotami, ale musíme si nechávať rezervu na to, že namerané hodnoty môžu prílišne zohľadňovať makroekonomicky nepodstatné faktory. To znamená, že v pozorovaných dátach (podrobnejšie budeme rozoberať v neskoršej kapitole), historické rady reálnych úrokov sú iba hrubými „brutto“ aproximáciami rovnovážnych reálnych úrokov.

Pre dlhodobé ekvilírium v ekonomike, sa budeme ďalej odvolávať na rovnovážne úrokové miery, ktoré reálnejšie zodpovedajú makroekonomickej rovnováhe (rovnici): $r \approx g + n$, resp. $r \approx g + n + \tau$, ktoré korešpondujú s dlhodobo ustálenou ekonomikou.

2.3 ROZHODUJÚCI FAKTOR – NÁKLADOVOSŤ SYSTÉMOV

Preskúmali sme reálne úrokové miery – najvolatilnejší faktor týkajúci sa makroekonomickej rovnováhy pri maximalizovanej spotrebe, teraz sa môžeme pozrieť na vzájomný vzťah týchto makroekonomických činiteľov a ako vplývajú na naše dôchodkové systémy. Čo vlastne teda rozhoduje, ktorý dôchodkový systém je najvýhodnejší? Ako a podľa čoho sa má krajina rozhodovať pre ten alebo onen dôchodkový systém?

Ďalším veľmi podstatným faktorom ovplyvňujúcim makroekonomickú teóriu je produktivita práce. Jej miera rastu je jednou z najkonštantnejšie sa vyvíjajúcich makroekonomických veličín v ekonómii vôbec. Podľa jej historických hodnôt oscilujúcich zväčša okolo 2% , sú aj jej očakávania o budúcom vývoji konštantné na ročnej dvojpercentnej úrovni. Komplikovanejšie je to s vývojom miery rastu populácie. Vzhľadom k neustále sa znižujúcej rýchlosti rastu populácie, najmä vo vyspelom svete, ktorá viedla k potrebe reformácií dôchodkových reforiem, predikcie tohoto faktora nebudú zďaleka také optimistické. Doterajšie historické skúsenosti síce ukazujú aj v nami pozorovaných dátach vcelku konštantné miery rastu populácie, ale posledné roky nasvedčujú o jej znižujúcej sa tendencii. Preto naše celkové očakávania v miere rastu populácie spojenej s mierou rastu produktivity práce sú do budúcnosti mierne klesajúce.

Ak očakávame v budúcnosti rovnovážny stav ekonomického vývoja krajiny, nakoľko v ňom sú reálne úroky ekvivalentné súčtu miery rastu populácie s rastom produktivity práce, dospejeme k záveru, že nebude rozhodovať výhodnosť toho ktorého systému, ale skôr prevádzková finančná náročnosť jednotlivých systémov. Podstatný bude finančný rozdiel v administratívnych nákladoch medzi obidvoma systémami, teda v celkových nákladoch na vedenie príslušných systémov.

V tejto kapitole si predstavíme predbežný záver o výhodnosti toho ktorého systému, podávajúcí nám vysvetlenie prečo rozhodujúcim faktorom vo výbere dôchodkového systému v určitej krajine musí byť jeho celková nákladovosť v daných ekonomicko-geografických podmienkach krajiny. Popíšeme si bližšie poplatkové štruktúry jednotlivých dôchodkových systémov (podľa ich typológie) a pozrieme sa aj na to, z akých komponentov sa nákladovosti dôchodkových

systémov skladajú, čo všetko v skutočnosti zahŕňajú. Tento predbežný záver doložíme v 4. kapitole praktickými pozorovaniami a skúmaniami podstatných faktorov makroekonomickej rovnováhy.

NÁKLADOVOSŤ SOCIÁLNEHO PRIEBEŽNÉHO SYSTÉMU:

Administratívne náklady sociálneho priebežného systému sa nedajú priamo explicitne vyrátať. Závisia od viacerých faktorov, ale hlavne od toho, ako sociálna poisťovňa dokáže narábať s financiami zabezpečujúcimi jej priebeh a fungovanie. Presnejšie, koľko financií má vyhradených pre svoj správny fond a koľko z nich reálne minie. Sociálne poisťovne jednotlivých štátov majú kompetencie vo svojom správnom fonde obsiahlejšie, ako len financovanie dôchodkov ľudí po pracovnom veku. Financujú tak isto iné sociálne dávky, ako napr. invalidné, vdovecké apod., čo môže spôsobovať komplikácie vo vyčísl'ovaní konkrétnych nákladov. Bližšie sa pozrieme na nákladovosť slovenského priebežného piliera v kapitole 3.

Kapitálový sporivý systém si už dokáže dané poplatky vyrátať exaktnejšie. Je to aj vďaka ich ohraničenosti, či už zo strany štátu alebo vďaka konkurencii na finančnom trhu.

Na záver kapitoly sa pozrieme aj na náklady spojené so zmenou systému, teda s obmedzením, či zrušením príjmov do I.piliera, a so zavedením II. piliera dôchodkového systému.

2.3.1 PREVÁDZKOVÉ NÁKLADY SÚKROMNÝCH DÔCHODKOVÝCH ÚČTOV

Sporivý kapitálový systém je jednou z najkontroverznejších tém ohľadom reformovania dôchodkových systémov vo svete a v momentálnej ekonomickej situácii vôbec. Pohľady na výšku prevádzkových nákladov tohto systému sa rozchádzajú. Prívrženci systému tvrdia, že náklady budú v budúcnosti relatívne nízke, zatiaľ čo oponenti toto tvrdenie vyvracajú. V tejto časti sa sústreďíme na všetky náklady týkajúce sa prevádzkovania a administrácie kapitálového systému. (Nebudeme venovať pozornosť iným výhodám a nevýhodám tohto systému.) Keďže celý kapitálový systém funguje na princípe osobných sporiacich dôchodkových

účtov, budeme skúmať administratívne prevádzkové náklady týchto účtov.

Celkové administratívne náklady spojené s ľubovoľným typom kapitálového dôchodkového systému môžeme rozdeliť na tieto 3 komponenty:

- **Akumulačná sadzba** s^{Ak} - odráža náklady manažmentu, resp. správy fondov a administratívne náklady spojené so všetkými dôchodkovými odvodmi počas celého obdobia pracujúceho, smerované na jeden finančný subjekt, jedinej finančnej inštitúcii.

Napríklad z historických skúsenosti z Veľkej Británie, ďalej len UK, kde je tento systém zavedený už dlhšiu dobu (podrobnejšie budeme popisovať v kapitole 4), vidíme, že priemerné administratívne náklady zaberú 25% celkovej naakumulovanej čiastky za celé obdobie sporenia – priemerne 40 rokov, najviac korelujú s očakávanými výnosmi fondov, v ktorých sú uložené peniaze na dôchodok, ďalej závisiac samozrejme aj od dĺžky doby odvádzania dôchodkových odvodov.

- **Alternatívna sadzba** s^{Al} - skúma, koľko sa v priemere zaplatí na poplatkoch za presuny dôchodkových účtov do iných finančných inštitúcií. Sú v nej zahrnuté priemerné poplatky na jednu osobu za všetky zmeny správcovských spoločností dôchodkových účtov počas celej doby dôchodkového sporenia, do času poberania anuit. Ďalej sú to aj náklady spojené s dočasným alebo úplným ukončením platenia dôchodkových odvodov na svoje súkromné účty, napr. z dôvodu uberania pracovných pozícií, z dôvodov úplného presunu svojich budúcich dôchodkov do sociálnej poisťovne, resp. z dôvodov zapojenia sa do iných dôchodkových systémov, ak to umožňujú dôchodkové systémy daných krajín, napr. v multi-piliérových systémoch.

Pozorované historické hodnoty zistené v UK, hovoria že táto sadzba ukrátila v priemere jedného sporiteľa o 15%. V prípade hodnoty 0% alternatívnej sadzby, by to znamenalo, že žiaden človek by si počas celého priebehu jeho pracovnej kariéry, nezmenil dôchodkovú správcovskú spoločnosť. To by ale viedlo jednotlivé správcovské spoločnosti (momentálne ich je 6 na našom trhu) k nízkej konkurenčnej súťaži. Potom by zase nebol akumulatívny pomer, odrážajúci hlavne poplatky dôchodkových správcovských spoločností, stlačený kompetitívnym trhom na minimum.

- **Anuitná sadzba** s^{An} - reflektuje priame náklady spojené s kúpou doživotnej anuity, resp. konvertovanie sporiaceho účtu v dôchodkovej správcovskej spoločnosti na poistenie vyplácajúce doživotné anuity, aspoň v minimálnej výške. Táto sadzba ukazuje pomer výnosov súkromných anuitných účtov k ich teoretickým výnosom, využívajúc pri tom štatistické údaje mortality, zachytáva taktiež adverznú selekciu (vysvetlenú v ďalšej kapitole), administratívne náklady spojené s osobnými dôchodkovými účtami počas celej doby vyplácania anuit.

Priemerná hodnota týchto nákladov v UK bola 10% z celkovej hodnoty nasparených účtov z rokov 2000 – 2001.^[1]

Berúc do úvahy efekty, ako sa vzájomne tieto poplatky ovplyvňujú, čo si neskôr podrobnejšie ukážeme, všetky tieto poplatky kumulatívne zoberú 40% – 45% zo sumy, ktorú by sme mohli mať na našich dôchodkových sporiacich účtoch o 35 – 45 rokov, keby všetky tieto administratívno-správcovské náklady boli nulové.

NAJZÁVAŽNEJŠIE PRÍČINY VYSOKÝCH NÁKLADOV SÚ NASLEDUJÚCE:

- Dobrovoľné dôchodkové systémy, v ktorých sa ľudia môžu sami rozhodnúť, či budú participovať v tomto systéme alebo nie, či budú mať založené svoje súkromné dôchodkové účty a následné anuity alebo nie. Takáto ich slobodná voľba môže pre štát v globálnom ponímaní znamenať zvýšenú zložitosť dôchodkového systému. Z toho vyplývajú aj vyššie potenciálne administratívne náklady.

- Neregulované poplatky zo strany štátu a veľa rôznych typov poplatkov, ktorými ich koneční spotrebitelia nerozumejú môžu priamo zvyšovať nákladovosť tohto systému, priame prevádzkové náklady. Obmedzenia poplatkovej štruktúry môžu zabrániť takto vznikajúcim zvýšeným poplatkom. Na druhej strane musia však počítať s rizikom, možnými nákladmi spojenými s redukciou ponuky dôchodkového sporenia. To znamená, že poskytovatelia dôchodkových účtov nemusia ponúkať účty pre všetkých konzumentov, ale iba pre určitú cieľovú skupinu.

- Inštitucionálne zmeny môžu spôsobovať tiež rozdielnosť v nákladoch.

^[1] See: Mamta Murthi, J. Michael Orszag, and Peter R. Orszag: *Administrative Costs under a Decentralised Approach to Individual Accounts: Lessons from the United Kingdom*

Pri predaji jednotlivých inštitúcií s rôznymi poplatkami môžu nastať značné nerovnosti v nákladoch. Preto by mali sprostredkovatelia starobného dôchodkového sporenia predávať buď jeden produkt, alebo produkty všetkých inštitúcií na danom trhu. Takáto polarizácia môže viesť k zvýšenej prehľadnosti medzi dôchodkovými správcovskými spoločnosťami, ďalej DSS, pre výsledných spotrebiteľov. Môže sa stať, že obmedzí trhovú súťaživosť, vzájomnú kompetitívnosť medzi DSS a tie si potom môžu dovoliť aj zvýšiť náklady.

Z dobrovoľného systému, súkromne riadených dôchodkových účtov sa nedá priamočiaro extrapolovať do ľubovoľného kapitálového centralizovaného dôchodkového systému, obzvlášť keď je povinný a centralizovaný. Doterajšie skúsenosti systému vo Veľkej Británii hovoria, že zvýšená pozornosť sa vyžaduje práve na zaistenie kontroly nad administratívnymi a inými správnyimi poplatkami, aby neboli príliš vysoké.

V skutočnosti, v apríli 2001 bola zavedená reforma v UK, v ktorej sú všetky poplatky za manažment, správu fondov ohraničené jedným percentom za rok, z dôvodov historicky vysokých penzijných nákladov.

2.3.1.1 TAXONÓMIA PRE URČENIE CELKOVÝCH POPLATKOV DSS

V tejto sekcii prezentujeme krátku analýzu pre určovanie výšky poplatkov počas pracovného obdobia človeka, ako aj počas poberania dôchodkov. Budeme analyzovať náklady jednotlivcov sporiacich si na dôchodkových účtoch, v rámci kapitálového sporiaceho dôchodkového systému. Na to aby sme mohli podrobnejšie skúmať nákladovosť systému, zdefinujeme si tzv. celkovú poplatkovú sadzbu s^{fee} , t.j. percentuálny podiel zaberajúci poplatky z výslednej sumy DU_{Brutto} na (sporiacom) dôchodkovom účte po skončení pracovného obdobia človeka. To je suma, ktorú by mal na dôchodkovom účte, keby neboli strhávané žiadne poplatky.

$$s^{fee} = 1 - \frac{DU_{Netto}}{DU_{Brutto}}, \quad (4.1)$$

DU_{Netto} je pojem, ktorý označuje Netto, čistú hodnotu dôchodkového sporiaceho účtu na konci doby sporenia, už po odrátaní všetkých administratívnych

a správnych poplatkov. Keďže hodnota DU_{Netto} nemôže byť vyššia ako hodnota DU_{Brutto} , výsledná poplatková sadzba bude v intervale 0 až 1, pričom vyšším nákladom korešponduje vyššia poplatková sadzba. Keby neexistovali žiadne poplatky, tak bude poplatková sadzba dosahovať hraničnú hodnotu 0. Druhým extrémom by bolo, keby celú hodnotu sporiaceho účtu vyčerpali poplatky, potom by bola s^{fee} rovná 1.

Náklady s^{fee} spojené s vedením osobných dôchodkových účtov narastajú z niekoľkých dôvodov:

- **Akvizícia - získavanie si zákazníkov:** Získavanie dôchodkových sporiteľov je možné prostredníctvom reklamy, propagácie a obchodu. Sem patria i poplatky spojené s vyplácaním sprostredkovateľov starobného dôchodkového sporenia. Toto sú jedny z najvýraznejších poplatkov, ktoré musia znášať poskytovatelia dôchodkových účtov.

- **Manažment - správa fondov:** Poplatky za správu fondov sú platené poskytovateľmi portfóliovým manažérom fondov za dohľad nad investíciami. Tieto položky nie sú zanedbateľné z hľadiska súkromného sporiteľa. Závisia aj od výšky mzdy, koľko zarábajú portfólioví manažéri v jednotlivých krajinách. U nás na Slovensku by tieto poplatky nemuseli byť až také vysoké. Napr. v USA sú relatívne vyššie, americkí správcovia fondov zarábajú viac, ako vo Veľkej Británii.^[1]

- **Regulačné náklady, a náklady za „zodpovednosť“:** Náklady celkového zabezpečenia dôchodkových účtov, ktoré sa rozkladajú aj na jednotlivcov zapojených do systému a na správcov účtov. Patrí sem taktiež peňažná pokuta za zlyhanie dozoru nad regulačnými požiadavkami. Anglické štatistiky hovoria o tom, že približné odhady na pokrytie chybných predajov dôchodkových účtov (a tie by mali byť hradené zo strany britských poisťovateľov a nezávislých poradcov) môžu dnes mať hodnotu \$20 miliárd.^[2]

- **Účtovné náklady – obhospodarovacie:** Administrácia a účtovníctvo dôchodkových účtov, rozvíjajúca sa infraštruktúra, nové informačno-technologické systémy.

^[1] See: Robert Holzmann & Joseph E. Stiglitz: *New Ideas about Old Age Security*

^[2] estimácie z roku 2000/2001 boli \$18 mld, estimácie 2007 - \$20 mld.

- „Dane“ *adverznej selekcie*: V dobrovoľnom systéme, kde každý pracujúci, resp. dôchodca má rôzne preferencie, môže zohrať dôležitú rolu aj efekt *adverznej selekcie* (t.j. nepriaznivého výberu). Napríklad tí, čo očakávajú väčšiu dĺžku svojho života v porovnaní so zvyškom populácie, si kupujú čo najvyššie doživotné anuity, a analogicky tí čo kratšiu, preferujú čo najväčšiu okamžitú hotovosť pri odchode do dôchodku, s čo najnižšími anuitami. Takáto selekcia aj napriek nízkej profitabilite, ziskovosti poisťovní (ohraničenej zákonom), môže v konečnom dôsledku spôsobiť nízke anuitné úroky – konzervatívne úrokové miery, ktorými sa zhodnocujú peniaze na osobných dôchodkových účtoch, počas obdobia poberania dôchodkových anuit. Dopad prevádzkových nákladov a nákladov spojených s *adverznou selekciou* sa odzrkadlí v anuitnej sadzbe s^{An} .

Dôraz položíme na priame finančné náklady sporiteľov, teda náklady klientov dôchodkových správcovských spoločností, nie na úplné náklady vychádzajúce pre celú spoločnosť.^[1] Vysvetlíme si, prečo je vhodné rozlišovať tieto dva koncepty. Jednou z príčin sú dôsledky spomínanej *adverznej selekcie*, ktoré sa líšia povahovo od ostatných uvedených nákladov. Akumulačné náklady, definované sadzbou s^{Ak} , znamenajú priame náklady pre spoločnosť. Zatiaľ čo náklady *selekcie* sú nepriame, pretože ovplyvňujú spoločnosť až prostredníctvom spoluúčasti či neúčasti na poisťovacom trhu, kúpou svojej doživotnej renty. Tieto náklady sa v poslednej fáze dostanú k spotrebiteľovi, preto ich budeme zahŕňať do celkových nákladov.

ROZKLAD JEDNOTLIVÝCH POPLATKOV CELKOVEJ POPLATKOVEJ SADZBY

Vyššie sme si už uviedli tri hlavné komponenty celkovej poplatkovej sadzby, akumuláciu s^{Ak} , alternatívnu s^{Al} a anuitnú sadzbu s^{An} . Teda s^{fee} môžeme vyjadriť ako funkciu

$$s^{fee} = 1 - (1 - s^{Ak})(1 - s^{Al}) \left[(1 - s^{D^*})(1 - s^{An}) + s^{D^*} \right], \quad (4.2)$$

kde D je programovaný výber, D^* je jednorázový programovaný výber a

^[1] máme na mysli celkové transakčné náklady spájajúce sa s implicitným dlhom spoločnosti „*Implicit Debt of past generations*“. (v USA bol tento implicitný dlh v roku 2007 cca \$2.2 bilióna)

s^{D^*} označuje percentuálnu hodnotu jednorázového programovaného výberu^[1] celého naakumulovaného dôchodku po odrátaní všetkých poplatkov, definovaná ako

$$s^{D^*} = D^* / DU_{Netto}.$$

Touto štúdiou sa dá ukázať, že až 50% hodnoty DU_{Brutto} sa dá minúť na nákladoch, teda sa aj spotrebúva na prevádzku DSS. Zo štatistik UK vyplýva, na základe $s^{Ak} = 25\%$, $s^{Al} = 15\%$, $s^{An} = 10\%$ a ak predpokladáme, že si chce sporiteľ celý svoj dôchodkový účet premeniť na doživotnú rentu, tj. $D^* = 0$

$$\begin{aligned} s_{UK}^{fee} &= 1 - (1 - 25\%)(1 - 15\%)[(1 - 0\%)(1 - 10\%) + 0\%] \\ s_{UK}^{fee} &= 1 - 0.75 * 0.85 * 0.9 = 43\% \end{aligned} \quad (4.3)$$

2.3.1.2 SUMARIZÁCIA ADMINISTRATÍVNYCH NÁKLADOV, OPTIMALIZÁCIA CELKOVÝCH PREVÁDZKOVÝCH NÁKLADOV

Táto kapitola nám podala stručný prehľad o nákladovosti kapitálového dôchodkového systému a anuitných trhov. Tieto náklady sú samozrejme významné. Nesmieme zanedbávať ani tie najdetailnejšie náklady, pretože celkovo dokážu redukovať hodnotu sporiaceho účtu až o 40% - 50% v porovnaní s nulovo nákladovým sporením DU_{Brutto} . Aby sme zosumarizovali naše úvahy o nákladoch, rozdelili sme si celkovú poplatkovú sadzbu s^{fee} na tri podskupiny, ktoré tvoria akumulácia s^{Ak} , alternatívna s^{Al} a anuitná s^{An} . Berúc do úvahy ako sa jednotlivé sadzby ovplyvňujú, predpokladáme priemerné budúce celkové poplatkové sadzby v rozpätí okolo 45% - 50%. Konkrétnejšie sa jednotlivým administratívnym nákladom kapitálového piliera slovenského dôchodkového systému budeme venovať v kapitole jemu určenej.

SKÚSENOSTI, Z KTORÝCH BY SME SA MOHLI POUČIŤ

Ako sme si v úvode tejto kapitoly spomínali, dôchodkové sporiace účty môžu byť riadené rôznymi spôsobmi. Skúsenosti z iných krajín ukazujú, že tlaky

^[1] jednorázovo vybrané celé dôchodky DU_{Netto} u nás ale nie je možné vybrať!, u nás je povinné zakúpiť si doživotnú minimálnu rentu, čiže výpočty sú teoretické

kompetitívneho trhu neredukujú automaticky náklady v decentralizovaných dôchodkových systémoch.

Akokoľvek výhodné služby ponúka súkromný sektor finančných inštitúcií, vždy budú poplatky v súkromne riadenom dobrovoľnom systéme s neohrazenými sadzbami príliš vysoké. V skutočnosti, sa takto zavedé systémy nestretli s pozitívnym ohlasom. Optimálne poplatky by nemali zaberat' ročne viac ako 1% za správu dôchodkových fondov v novozavedených reformných penzijných systémoch.

Poznatkom zo zreformovaného dôchodkového systému vo Veľkej Británii je, že do roku 2001 v ňom boli uplatňované vysoké administratívne a správne náklady.

Ešte uvedieme na záver tejto kapitoly podkapitolu o stručnom komparatívnom pohľade na výšku administratívnych poplatkov. Budeme sa koncentrovat' na porovnávanie „Núteného výberu“ s „retailovým trhom“, a tieto pojmy si neskôr v danej podkapitole presne vysvetlíme.

2.3.1.3 ADMINISTRATÍVNE NÁKLADY SPOJENÉ S NÚTENÝM VÝBEROM

V tejto kapitole sa pozrieme, ako ovplyvňujú nútený výber a inštitucionálne trhy celkovú nákladovosť kapitálového dôchodkového systému. Bližšie si špecifikujeme dané pojmy a budeme porovnávat' výšku nákladov za určitých podmienok. Dozvieme sa akými cestami sa dajú tieto náklady optimalizovat', minimalizovat', ale hlavne ohraničit' výšky jednotlivých komponentov administratívnych nákladov, ktoré sme si uviedli v predchádzajúcej časti. Pozrieme sa na skutočnú porovnateľnosť „jedného komplexného účtu“ v sociálnej poisťovni, teda účasť v sociálnom dôchodkovom systéme s mnoho malými osobnými dôchodkovými účtami, ktoré sú súčasťou kapitálového dobrovoľného dôchodkového systému krajiny.

Na zistenie problému sme porovnávali retailový trh^[1] s ústavným, resp.

^[1] súťaživý trh pre verejný a súkromný sektor, trh súkromnej klientely, dobrovoľný trh pre retailovú klientelu, napr. trh DDS, trh doplnkového dôchodkového sporenia

inštitucionálnym trhom.^[1] V rôznych krajinách bolo vykonaných niekoľko experimentov, ohľadom osobných dôchodkových účtov, ktoré zhlukujú tieto malé účty do veľkých peňažných fondov, tokov, tak aby si mohli sami diktovať v otázke investičných poplatkov. Touto cestou sa uberajú práve preto, aby mali otvorenejší prístup na medzinárodné investičné trhy.

S rezervou musíme brať štatistické údaje nákladovosti, nakoľko svetové skúsenosti s II. pilierom sú ešte krátke a tak isto aj u nás majú kapitálové dôchodkové účty krátku históriu. Prvotné dojmy z krajín, ktoré využívajú kapitálový sprorivý pilier sú také, že vieme dosiahnuť podstatne znížené náklady tým, že investujeme peniaze osobných dôchodkových účtov cez inštitucionálny trh s núteným výberom, nútenou možnosťou výberu DSS. To znamená, že sporitelia majú na výber iba obmedzený počet dôchodkových fondov, čo môže v konečnom dôsledku navýšiť finálnu naakumulovanú hodnotu dôchodkového účtu DU_{Netto} a dôchodkových anuit o 10 – 20%^[2] v priemere.

Vďaka tomuto systému a vďaka vysokej konkurencii sa vyselektuje na trhu ponúkaných fondov jednotlivých dôchodkových správcovských spoločností iba malé množstvo fondov. Medzi ne patria tie s najnižšími poplatkami, medzi ktorými si pracujúci môžu vyberať. Napriek tomu, napr. Švédsko zvrátilo tento proces a samo si stanovilo poplatky. Kvalita bola určená vzájomnou súťaživosťou medzi všetkými DSS.

Zníženie týchto poplatkov bolo dosiahnuté týmito spôsobmi:

- zmenou rozsahu investičných stratégií (znížením počtu stratégií)
- znížením nákladov (akumulačných)
- premenlivosťou nákladov prostredníctvom zmeny DSS, alebo znižovaním ziskov DSS.

Pozorované redukcie poplatkov v najväčšom meradle, pramenia z núteného výberu

^[1] inštitucionálny trh je tvorený organizáciami s dobročinnými účelmi, so vzdelávacími účelmi a komunitami, ktoré nemajú za cieľ zárobkovú činnosť ani iné peňažno - finančné ciele; trh nezameraný na osobné zisky

^[2] See: Estelle James, James Smalhout, and Dimitri Vittas: Administrative Costs and the Organization of Individual Account Systems

investičných portfólií a lacných implementovaných stratégií, napr. aj pasívnou správou. Toto umožňuje prístup k dobre rozvinutým finančným trhom a snaží sa vyvažovať nevýhody investorov uprednostňujúcich viacej diverzifikované portfólia svojich dôchodkových a anuitných účtov. Avšak títo investori, ktorí preferujú rôznorodosť portfóliových stratégií zvyknú viac zarábať. Môžu si dovoliť preto privátny sektor, t.j. investície v III. dôchodkovom pilieri.

Veľké obmedzenie nákladov pre dané portfólio dôchodkového účtu sa dá získať striktným ohraničením marketingových nákladov /ako vidíme napr. v Bolívi a Švédsku/. Takéto redukcie pracujú najlepšie vtedy, keď máme oddelené investičné náklady a náklady spojené s administráciou a účtovníctvom. Ak máme investičné náklady vedené samostatne, môžeme tieto náklady prenášať aj na budúce generácie vďaka predĺženej amortizácii. Zároveň znižujeme zisky oligopolných dôchodkových správcovských spoločností.

Nedostatkom predchádzajúceho sú vzniknuté náklady v zmysle uspokojených individuálnych preferencií spotrebiteľa, ale zároveň znižujúce trhové zásahy a zvyšujúce riziko politickej manipulácie, korupcie. Ďalej zvyšujú riziko nečistej hry, resp. nežalanej spolupráce, ako napr. kartelových dohôd apod.

Následne najefektívnejšie alternatívne možnosti znižovania nákladov sú využiteľné v ekonomicky rozvinutých krajinách, zatiaľ čo v rozvíjajúcich sa krajinách sú tieto alternatívy málo aplikovateľné. Rozvinuté industrializované krajiny majú oveľa ľahší prístup k existujúcim finančným inštitúciám, hlavne čo sa týka finančnej náročnosti vstupných, prevádzkových a iných poplatkov. Ďalej majú efektívnejšie riadenie, viac pasívnych investičných príležitostí a nižšiu celkovú nákladovosť. Spolu dokážu tieto obmedzenia, núteným výberom a cez inštitucionálne trhy, ušetriť ročne až 1% z administratívnych nákladov sporiacich dôchodkových účtov.^[1] V krajinách, kde sú nízke dôchodkové odvody, obzvlášť ak sú akumulované sumy dôchodkových mesačných odvodov na nízkej úrovni, budú investičné náklady jednou z najvýznamnejších položiek daných dôchodkových systémov. Nemajú perspektívu sa znižovať, pokiaľ ich ekonomiky nezaznamenajú výraznejší progres. Tento vývoj je očakávaný prevažne v rozvojových krajinách.

^[1] See: Estelle James, James Smalhout, and Dimitri Vittas: Administrative Costs and the Organization of Individual Account Systems

Záverom na ukončenie štúdie o ohraničovaní investičných nákladov prostredníctvom núteného výberu a inštitucionálneho trhu, nahliadnime na poplatky ešte z krátkodobej perspektívy. Pretože znižovať poplatky na základe obmedzenia investičných stratégií nemusí byť najšťastnejšou voľbou. Najväčším problémom to bude pre krajiny s nízkym objemom krátkodobých likvidných rezerv. Výhodnejšiou alternatívou znižovania administratívnych nákladov je vytvoriť súťaživé ekonomické prostredie pre obmedzený počet dôchodkových správcovských spoločností. Taktiež treba kontrolovať, resp. predurčiť rozsah investičného portfólia, aby skutočne spomínané obmedzenia znížili celkovú nákladovosť. Zo skúseností krajín, ako je Bolívia vidíme, že aj takéto obmedzenie môže mať výrazný vplyv na celkové náklady, hlavne týkajúce sa počiatočných nákladov na rozbehnutie zreformovaného dôchodkového systému, pokiaľ sú vládou optimalizované nastavenia nákladov.

2.3.2 NÁKLADY DÔCHODKOVÝCH REFORIEM

KONFRONTÁCIA SO ZAŤAŽENÍM IMPLICITNÝM DLHOM, „LEGACY DEBT“

Pod pojmom náklady dôchodkových reforiem si iste mnohí predstavia náklady spojené so zmenou systémov, resp. transakčné náklady. Ďalšou otázkou hneď za tým môže byť, čo všetko tieto náklady zahŕňajú. Skúsenosti v krajinách, ktoré reformovali svoj priebežný systém a aspoň čiastočne ho kapitalizovali, sú také, že okrem nákladov priamo spojených so zavedením dôchodkových sporiacich účtov sa vynoril aj tzv. „zdedený“ dlh. Znížili sa totiž odvody do sociálnej poisťovne, čím sa v nej vytvoril deficit, ktorý musí štát nejakým spôsobom nahradiť, sú to zvýšené náklady pre štát.

Preto si v tejto kapitole priblížime a definujeme implicitný dlh vytvorenými generáciami pred nami, opíšeme si ako vznikol, a akým spôsobom sa dá redukovať a posúdime ako súvisí s celkovými transakčnými nákladmi dôchodkových reforiem.

Vytvorený je hlavne staršími generáciami, ktoré dostávali benefity, dávky neprimeranej výšky k tomu čo do systému oni sami odvádzali. Benefity platené skoro všetkým momentálnym a predchádzajúcim generáciám dôchodcov, už dávno prevýšili to, čo mohlo byť vyplácané z ich odvodov do dôchodkového systému. Tento rozdiel je presne to (presný rozdiel medzi tým čo odvádzali a čo dostávali), čo budeme nazývať implicitným dlhom alebo zdedeným dlhom po našich predošliých

generáciách, „*Legacy debt*“, zdedený dlh sociálneho dôchodkovému systému, vytvorený predchádzajúcimi generáciami poberajúcimi dôchodky. Implicitným ho budeme volať práve preto, lebo pri reformovaní sa stáva najviac citeľným, odkrýva sa verejnosti, teda sa stáva explicitným. Nebyť tohto dlhu – to znamená, že keby boli bývali dôchodci poberali benefity, dôchodkové dávky, iba v zúročenej výške, toho čo odvádzali – boli by rezervy sociálnych poisťovní omnoho vyššie, resp. by neboli zaťažené dlhom. Tieto rezervy, ktoré by zarábali a zhodnocovali sa minimálne o svoj reálny úrok, by neskôr slúžili na vyplácanie dôchodkov, pre tých, čo ich počas svojej pracovnej kariéry odvádzali.

Problém je, že čas sa už nedá vrátiť, a nemôžeme si naspäť vziať peniaze, ktoré už raz boli predchádzajúcim generáciám udelené. Ďalším problémom sa javí, že ani terajšie generácie poberajúce benefity vo forme dôchodkov, nechcú zľaviť z nárokov na výšku dôchodkových benefitov. Je to pochopiteľné, keďže odvádzali viac, prečo by mali chcieť menej?

Tieto 2 fakty determinujú vo veľkej miere zdedený implicitný dlh. To znamená, že daný implicitný dlh sa nemôže redukovať a čo viac, dokonca sa zvyšuje tým viac, čím menej odvodov získava sociálna poisťovňa. Kým sa nevyrieši ako sa dá tento dlh celý „splatiť“ a kým každý dôchodca nebude dostávať na dôchodku iba to, čo si našetril, tak dôchodkové reformy nikdy nebudú úplne postačujúce. Je niekoľko možností, ako financovať tento zdedený dlh cez generácie, a cez veľa ľudí budúcich generácií.

Alebo sa vyrieši zvýšením odvodov do sociálnej poisťovne, a čo najefektívnejší prístup ukazuje napr. Diamond.^[1] Predstavuje svoj plán, ako sa prispôbiť obnovenej rovnováhe, a reprezentujeme možnú alokáciu programového financovania zdedeného dlhu. Možnosti prenesenia dlhu cez generácie ľudí a časové obdobia podľa Diamonda, vypracované pre uplatnenie v USA:

- v prvom rade sociálne poistenie – odvody do sociálneho systému, všetci pracujúci bez rozdielu budú znášať férový podiel z nákladov vtedajšej skoršej národnej štedrosti, veľkorysosti.
- Zaďalšie, zavedením legálnej dane na zárobky, ktoré sú nad limit maximálne zdaniteľného základu, takže vlastne vysoko zárobkový pracujúci kontribuuujú tak, aby zafinancovali zdedený dlh proporcionálne k ich celým

^[1] vo svojom diele *Saving social security*, 2004 – See: Diamond

zárobkom. Táto legálna daň, „zdedená daň“ by začínala od 3% a narastala úmerne s univerzálnou dedičskou sadzbou.

- Vytvorenie univerzálnej dedičskej sadzby. Zhruba polovica tejto sadzby sa prejaví ako zníženie dôchodkov po roku 2023. Zvyšok sa objaví ako nárast daní po roku 2023 pre budúcich pracujúcich. To znamená, že sa tým pádom plynule rozloží zdedený dlh cez niekoľko generácií. Všetky tieto sadzby dokopy, sa budú postupne zvyšovať tak, aby napomohli stabilizácii pomeru zdedeného implicitného dlhu ku zdaniteľnej výplatnej páske (listine).

Tieto 3 body stabilizujú a znižujú zdedený dlh postupne tak, že 75-ročný účtovný deficit USA bude klesať počas 75 rokov o 19%, 55% a nakoniec o 97% príslušne ku zdaniteľným výplatným listinám. Tento 3-zložkový návrh obnoví podľa Diamonda 75-ročnú účtovnú rovnovahu a zabezpečí, že rezervný fond sociálnej poisťovne USA (Trust Fund), bude navyšovať koncom 75-ročnej periódy svoje majetky mierne stúpajúcou mierou v porovnaní k svojim výdavkom. Cieľovými oblasťami mimo už spomínaného, je zameranie plánu na zlepšenie situácie sociálneho poistenia a to hlavne na: vdovské príspevky, pre dlhodobu pracujúcich s nižšími príjmami, na príspevky pre postihnutých už v mladom veku – ktorí nemajú vytvorené ešte žiadne rezervy, a pre malé nezaopatrené deti.

Alebo terajšie generácie prejdú na kapitálový dôchodkový systém a bude potrebné zafinancovať dôchodky terajším generáciám, ktoré nemajú doteraz vytvorené žiadne dôchodkové sporiace účty, resp. na nich nemajú dostatočné rezervy. Opäť je na vláde, ako efektívny spôsob prefinancovania tohto deficitu, resp. zdedeného dlhu vymyslí, cez koľko generácií ho rozdelí, ale každopádne sa riešeniu tohto problému nevyhne. Pokiaľ to nebude riešiť cez sociálny systém, musí použiť dane. Výsledkom bude, že tak, či onak, vláda bude musieť robiť opatrenia, alebo zvýši odvody, alebo zvýši dane, ale riešenie zdedeného dlhu je nevyhnutné, z tohto dlhu sa nedá „vydediť“!

Preto náklady spojené so zdedeným dlhom nákladmi sú, ale sú to skôr náklady za zodpovednosť za našich predkov, ako transakčné náklady spojené so zmenou dôchodkových systémov.

2.3.3 ZÁVER

Makroekonomická teória nám hovorí $r \approx g + n$, resp. $r \approx g + n + \tau$, t.j. reálne úrokové miery by mali zodpovedať súčtu mier rastu produktivity práce a populácie. O vývoji jednotlivých faktorov sme si už v predchádzajúcich statiach povedali dosť. Na konkrétne numerické porovnania makroekonomických historických dát, sa pozrieme v ďalších častiach tejto práce, venovaných porovnávaniam konkrétnych dôchodkových systémov daných štátov.

Pozreli sme sa aj na zdanlivo transakčné náklady dôchodkových systémov, ale zistili sme, že čo sa týka nákladovosti jednotlivých systémov pre ich porovnanie výhodnosti, sú rozhodujúcimi jedine prevádzkové náklady týchto systémov.

V nasledujúcej kapitole sa pozrieme na to, aké vysoké prevádzkové náklady obnáša náš dôchodkový systém a v ďalšej kapitole sa potom pozrieme na to, ako spolu súvisia historické dáta makroekonomických faktorov, či potvrdzujú makroekonomickú teóriu, ktorú sme si v tejto časti práce odvodili.

3. SLOVENSKO, DÔCHODKY NA SLOVENSKU

3.1 DNEŠNÝ POHĽAD NA ZNOVELIZOVANÚ REFORMU

V tejto kapitole si uvedieme stručnú charakteristiku slovenského 3-pilierového dôchodkového systému, ktorý bol zavedený 1. 1. 2005 a jeho novelizácia nadobudla platnosť dňa 1. 1. 2008. Reforma rozdelila štátny dôchodok na dôchodkové poistenie – I. pilier, vo svete známy ako priebežný sociálny dôchodkový systém alebo Pay-as-you-go (PAYG) systém, a na starobné dôchodkové sporenie prostredníctvom súkromných dôchodkových účtov spravovaných dôchodkovými správcovskými spoločnosťami - II.pilier, známy ako sporivý kapitálový dôchodkový systém (Individual Accounts - IAs).

Činnosť všetkých dôchodkových správcovských spoločností, ďalej len DSS, je pod dohľadom Úradu pre finančný trh, výber DSS je na slobodnom rozhodnutí občana (sporitela), výška odvodov na osobný dôchodkový účet je zákonom stanovená na 9% zo mzdy sporitela, vyššie ani nižšie odvody tým pádom nie sú možné.

Tento vládou schválený dôchodkový systém, vymedzuje osoby, pre ktoré je určený, resp. pre ktoré je povinný, dobrovoľný a osoby, ktoré sa do neho vôbec nemôžu zapojiť.

1. **Povinne zúčastnení** starobného dôchodkového sporenia, ďalej len SDS, sú fyzické osoby narodené po 31. 12. 1986, ktoré sa ale dobrovoľne rozhodli, do 6 mesiacov od prvého dôchodkového poistenia (teda od prvých zaplatených odvodov do sociálnej poisťovne), zapojiť sa do SDS - 2. kapitalizačného piliera. Prvé odvody do sociálnej poisťovne mohli nastať následkom začatia pracovnej činnosti, či už ako zamestnanec alebo ako samostatne zárobkovo činná osoba, ďalej len SZČO, alebo u dobrovoľne dôchodkovo poistenej osoby, ktorá ak chce vstúpiť do 2. piliera, môže tak urobiť len ak sa zároveň zapojí aj do 1. štátneho piliera.

2. Ďalej sú povinne zúčastnení aj všetci (v zmysle fyzických osôb), ktorí sa rozhodli v období od 1. 1. 2005 do 30. 1. 2006 byť zúčastnení na SDS, a ktorí do 30. 6. 2008 nepodajú žiadosť o zrušenie svojho 2. kapitalizačného piliera, o prevod svojich dôchodkových peňazí do sociálnej poisťovne. Taktiež sem patria osoby poberajúce invalidné dôchodky, úrazové renty, ak boli zúčastnené na SDS pred vznikom nároku na (úrazovú rentu) invalidný dôchodok, alebo čiastočný invalidný dôchodok.

3. Dobrovoľne zúčastnení SDS, narodení po 31. 12. 1986 a pred 1. 1. 1987, sú osoby povinne dôchodkovo poistené z dôvodu starostlivosti o dieťa do 6 rokov, o deti s dlhodobou nepriaznivým zdravotným stavom alebo poberajúci peňažných príspevkov za opatrovanie. Tí, čo sa takto rozhodnú do 30. 6. 2008 sa stanú povinne zúčastnenými na SDS.

4. Osoby, pre ktoré SDS nie je určené sú príslušníci Policajného zboru, Hasičského a záchranného zboru, Horskej záchranej služby, Slovenskej informačnej služby, Národného bezpečnostného úradu, Zboru väzenskej a justičnej stráže, Železničnej polície, colníkov, príslušníci ozbrojených síl vykonávajúci profesionálnu službu v ozbrojených silách, vojaci pripravujúci sa štúdiom a výcvikom na výkon profesionálnej služby v ozbrojených silách.

5. Otvorenie piliera 1. 1. 2008 – 30. 6. 2008 – osoby spomínané v bodoch 1. a 2. majú opätovnú možnosť v tomto termíne vstúpiť do 2. piliera a takisto sa sporitelia uvedení v daných bodoch môžu rozhodnúť na základe písomného oznámenia podaného v sociálnej poisťovni (nevyžaduje sa úradné osvedčenie podpisu) ukončiť povinnosť byť zúčastnený na SDS. Povinná účasť na SDS zaniká od 1. 1. 2008 poberateľom invalidného dôchodku.

Odplaty pre DSS sú stanovené zákonom na rozdiel od odplát pre depozitárov dôchodkových fondov. Tie si musí stanoviť každá dôchodková správcovská spoločnosť zmluvne s depozitárom. Administratívne náklady dané zo zákona je odplata za správu dôchodkových fondov, pod ktorou sa rozumie riadenie investícií, administrácia dôchodkových účtov, propagácia a reklama dôchodkových fondov. Na tieto náklady má DSS vyhradené prostriedky prvé 3 roky maximálnou sadzbou 0.75% priemernej mesačnej čistej hodnoty majetku v dôchodkovom fonde, neskôr tieto náklady nesmú presiahnuť 0.65%. Týka sa to iba nákladov spojených so správou majetku v dôchodkovom fonde okrem daní vzťahujúcich sa na tento majetok. Táto sadzba v minulosti dosahovala výšku až 0.08% pre prvé 3 roky od začatia fungovania DSS, neskôr mala byť maximálna sadzba 0.07%.

Ďalším štátom limitovaným poplatkom je poplatok za vedenie osobného dôchodkového účtu, pod ktorým sa rozumie sadzba 1% zo sumy mesačného príspevku pripísaného na bežný účet dôchodkový fondu, resp. z každého vkladu do DSS.

Ďalšie ohraničenia zo strany štátu sa týkajú výdavkov DSS spojených

s uzatvorením každej zmluvy o SDS a činnosti s tým súvisiacich, ktoré môžu byť v maximálnej výške 6% priemernej mesačnej mzdy v našom hospodárstve vykázanej štatistickým úradom SR o 2 roky skôr, ako bola zmluva o SDS uzatvorená. Výdavky na propagáciu a reklamu za 1 rok sú osobitne ohraničené vo výške 1000-násobku taktiež z predošle uvedenej priemernej mesačnej mzdy.

Každý občan zapojený do SDS má právo si v DSS vybrať spomedzi 3 fondov a to rastového, vyváženého a konzervatívneho. Majetok konzervatívneho fondu môže byť použitý iba na dlhopisové a peňažné investície a musí byť v plnej výške zabezpečený voči menovému riziku. V porovnaní s konzervatívnym fondom vo vyváženom môžu až 50% majetku tvoriť akciové investície, ale zároveň minimálne 50% majetku musí byť taktiež zabezpečené voči menovému riziku. V rastových fondoch môžu akciové investície, ako aj majetok nezabezpečený voči menovému riziku, tvoriť najviac 80% majetku daného rastového fondu. Sporiteľ sa môže slobodne rozhodnúť pre ktorýkoľvek fond, ďalej má právo na základe písomnej žiadosti prestupovať medzi jednotlivými fondmi jednej DSS, avšak po dovŕšení 47 rokov nemôže sporiteľ participovať v žiadnom rastovom fonde a takisto nemôže byť zúčastnený v žiadnom vyváženom dôchodkovom fonde po dovŕšení 55 rokov. Medzi jednotlivými DSS môže sporiteľ prestupovať taktiež písomnou žiadosťou, ale takáto služba môže byť spoplatnená, rozsah poplatkov za ňu sa môže líšiť aj v rámci jednej DSS na základe rôznych faktorov a výšku poplatku za výpoveď zmluvy v danej DSS si stanovuje každá DSS samostatne. V prílohe č.1 uvádzame konkrétne sadzby poplatkov za prechod do inej DSS ku dňu 1. 3. 2008. Na to aby mala DSS povolenie od Národnej banky Slovenska na činnosť dôchodkovej správcovskej spoločnosti, musí zabezpečiť aby súčet sporiteľov vo všetkých z jej troch dôchodkových fondov nebol nižší ako 50 000 do 18 mesiacov odo dňa, kedy si začala fondy vytvárať. DSS je ďalej povinná zo zákona svojich klientov informovať bezplatne aspoň raz za ročne o aktuálnom stave ich osobných dôchodkových účtov. Na písomnú žiadosť klienta o aktuálny výpis, musí tak DSS vykonať do 15 pracovných dní od prijatia žiadosti.

Dôchodok po dovŕšení dôchodkového veku budú sporitelia čerpať z dvoch zdrojov. Prvá časť dôchodku bude plynúť dôchodcom zo sociálnej poisťovne, z I.pilieru, do ktorého odvádzali polovicu svojich dôchodkových odvodov a druhá časť bude plynúť z poisťovne, v ktorej si zakúpi svoju doživotnú rentu. Doživotnú

rentu si sporiteľ musí zakúpiť v minimálnej hodnote tak, aby pokryla 0.6 násobok výšky životného minima v SR. Ak má prostriedky na svojom osobnom dôchodkovom účte vyššie ako toto minimum, alebo si sporiteľ zakúpi vyššiu rentu alebo si formou programovaného výberu^[1] prevedie zvyšnú čiastku na osobný účet a tá sa stane jeho súkromným vlastníctvom. Na konci sporiacej doby sa dôchodok začne vyplácať na základe písomnej žiadosti vždy vopred v pravidelných mesačných lehotách, do cudziny mimo Európskej únie sa vyplácajú dôchodky v 3-mesačných lehotách pozadu.

Žiadateľ môže požiadať o predčasný dôchodok za stanovených podmienok, v takom prípade sa jeho predčasný dôchodok stáva starobným dôchodkom. V prípade, že sa sporiteľ starobného dôchodku nedožije, môžu jeho pozostalí požiadať o pozostalostné dôchodky (vyplácaný je vdovský, vdovecký a sirotský dôchodok). Zákon určuje, či budú za neho pozostalostné dôchodky poberať pozostalí alebo osoba, ktorú určil zomretý ako poberateľa majetku v zmluve o SDS. Ak niet takýchto osôb, stáva sa aktuálna hodnota disponibilného prebytku predmetom dedenia.^[2]

To znamená, že pozostalostné dôchodky sú vyplácané vtedy, ak zomretý už poberal doživotný dôchodok, ďalej ak zomretý poberal dôchodok vo forme programového výberu s doživotným dôchodkom. Avšak ak v druhom prípade pozostalostné dôchodky vyplácané nie sú, tak pozostalým bude vyplatený iba disponibilný prebytok. Ak sporiteľ umrie ešte počas sporenia, tak sú pozostalým vyplatené všetky prostriedky z jeho osobného dôchodkového účtu.

3.2 APLIKÁCIA MAKROEKONOMICKEJ TEÓRIE NA SLOVENSKU

Prečo sme nerobili grafové porovnania faktorov (rozoberané podrobnejšie v ďalšej kapitole) aj pre Slovenskú republiku, resp. prečo sme sa nezaoberali makroekonomickými štatistikami na Slovensku, sa pokúsime odôvodniť v tejto časti.

Prvou príčinou je hlavne krátka história Slovenskej republiky. To nám neumožňuje získať spomínané makroekonomické faktory vývoja miery rastu populácie, miery rastu produktivity práce na našom území, ako ani reálne úroky

^[1] programovaný výber *D* – nemusí byť jednorázový *D**

^[2] podľa Občianskeho zákonníka

týkajúce sa našej republiky vyčlenenej z Československého štátu, keďže také údaje neexistujú.

Ďalej za prvé roky pôsobenia Slovenskej republiky ako samostatného štátu, sme boli neraz svedkami vysokej inflácie, čo nemusí potom v priamom dosahu inflácie na reálne úroky podať objektívny obraz o vtedajšej ekonomickej situácii krajiny.

Ďalšie faktory, ktoré by mohli skresliť makroekonomickú interpretáciu štatistických faktorov sú makroekonomicky nevýznamná veľkosť populácie, geografická rozloha – presnejší obraz dostaneme, keď by sme sa sústredili na niekoľko štátov strednej Európy; ďalej nemožnosť istých predikcií vo vývoji SR, resp. väčšia pravdepodobnosť presnejšej predikcie je pri skúmaní väčších geografických plôch, či etnických skupín, napr. ako porovnávanie západných vyspelých krajín, celej oblasti strednej Európy, celej Európy, apod.

3.3 ADMINISTRATÍVNE NÁKLADY NAŠICH SYSTÉMOV

V tejto kapitole sa pozrieme na to, aké sú momentálne administratívne náklady našich dôchodkových správcofských spoločností DSS, a teoreticky si rozoberieme, čo môžeme očakávať do budúcnosti, teda akú výšku poplatkov, za poberanie doživotnej renty v jednotlivých poisťovniach. Ďalej budeme skúmať, ako sa dajú približne vypočítať administratívne náklady sociálnej poisťovne na dôchodkové poistenie, ktoré je vyplácané dôchodcom mesačne v podobe dôchodkov, dôchodkovej renty.

Predstavíme si aparát na výpočet porovnateľnosti nákladovosti oboch systémov, ako sme k nemu dospeli.

3.3.1 NÁKLADY II. KAPITÁLOVÉHO PILIERA SLOVENSKEHO DÔCHODKOVÉHO SYSTÉMU

Momentálne máme na slovenskom trhu 6 dôchodkových správcofských spoločností. sú nimi: Aegon d.s.s., Allianz d.s.s., ČSOB d.s.s., ING d.s.s., AXA d.s.s. a VÚB d.s.s. Ich presné administratívne náklady konkrétnych fondov, teda konzervatívneho, vyváženého a rastového fondu uvádzame v prílohe č. 1.

Keďže momentálne sú sporitelia iba v sporiacej fáze, štát ešte neohraničil maximálnu možnú výšku všetkých poplatkov pre spravovanie ich osobných dôchodkových účtov, ktoré si budú môcť zobrať pri kúpe doživotnej renty, resp. doživotnej renty s jednorázovým programovaným výberom.

Skúmať tieto náklady budeme na celoživotných dôchodkových úsporách priemerného pracujúceho človeka na Slovensku (35 – 45ročné pracovné obdobie). Pre prípadné náklady, ktoré ešte v našej krajine pozorovateľné nie sú, si ich odhady, ktoré by nemuseli byť reálne, „prepožičiame“ z iných krajín majúcich dlhšie skúsenosti s kapitálovým pilierom dôchodkového sporenia.

3.3.1.1 AKUMULAČNÉ NÁKLADY II. PILIERA DÔCHODKOVÉHO SYSTÉMU

Tieto náklady na rozdiel od alternačných a anuitných budeme skúmať podrobnejšie, nakoľko v našom historicky mladom starobnom dôchodkovom sporení máme s nimi najväčšie skúsenosti a vieme ich predpovedať zo všetkých nákladov s najväčšou istotou. Akumulačné náklady sme si zadefinovali už v predchádzajúcich častiach. Sú to teda všetky náklady spojené so správou osobných dôchodkových účtov počas doby sporenia a štátom máme ohraničené jednotlivé ich komponenty.

Rozdeľujú sa na 3 hlavné komponenty a to na poplatky za vedenie účtu vyjadrené sadzbou s_v , ktoré sú odrátavané z každého vkladu na osobný účet a sú konštantne dané 1%, použité sú hlavne ako poplatky za investovanie každej pridanej čiastky do rôzne volatilných fondov. Ďalej sú to poplatky za administratívnu správu dôchodkových účtov, ohraničené sadzbou s_s 0.7% ročne. Poplatky za držanie peňazí (depozit), ktoré musia byť uložené v inej bankovej inštitúcii, ako v tej, v ktorej sú spravované, sú depozitárske poplatky ohraničené sadzbou s_D v maximálnej výške 0.1%. Aj keď sa výška sadzby s_D vypočítava z ročnej čistej hodnoty majetku v dôchodkovom fonde a počíta sa alikvotne na dennej báze, budeme s ňou počítať ako s p.a. sadzbou, keďže je ohraničená na ročnej báze. Teda celkové akumulované poplatky dostaneme ako funkciu troch komponentov $s^{Ak} = s^{Ak}(s_s, s_D, s_v)$.

3.3.1.2 TAXONÓMIA – VÝPOČET AKUMULAČNÝCH NÁKLADOV

V predchádzajúcej kapitole 2.3.1.1 sme si odvodili vzťahy na výpočet

celkovej poplatkovej sadzby, ktorá určuje koľko priemerne zoberú celkové správcovské náklady z osobného dôchodkového účtu. V tejto kapitole sa budeme venovať skôr taxonómii na výpočet ročných prevádzkových nákladov II. piliera, ktoré sú ľahšie porovnateľné s prevádzkovou nákladovosťou I. piliera dôchodkového zabezpečenia. Vzťahy, ktoré sme si už odvodili:

$$s^{fee} = 1 - (1 - s^{Ak})(1 - s^{Al}) \left[(1 - s^{D^*})(1 - s^{An}) + s^{D^*} \right] = 1 - \frac{DU_{Netto}}{DU_{Brutto}}, \quad (5.1)$$

$$s^{Ak} = s^{Ak}(s_S, s_D, s_V)$$

Označme si DU^t je aktuálna hodnota v čase t osobného dôchodkového účtu, v t -tom mesiaci od začatia sporenia a $\bullet DU^t$ hodnotu dôchodkového účtu v mesiaci t , keby priebežne neboli odrátavané žiadne akumulčné poplatky, potom ročnú akumulčnú sadzbu v i -tom roku s_i^{Ak} dostaneme ako

$$s_i^{Ak} = 1 - \frac{DU^t}{\bullet DU^t}, \quad (5.2)$$

$$\begin{aligned} DU_{\min}^t &= s_{\min}^{Ak} \cdot \bullet DU^t & DU_{\max}^t &= s_{\max}^{Ak} \cdot \bullet DU^t \\ DU_{SR}^t &= s_{SR}^{Ak} \cdot \bullet DU^t, & \forall t \in N \end{aligned}, \quad (5.3)$$

Pričom hodnoty DU^t a $\bullet DU^t$ dostaneme rekurentne, postup na výpočet hodnoty dôchodkového účtu $\bullet DU$ v mesiaci $t+1$, keby priebežne neboli odrátavané žiadne akumulčné poplatky, teda keby zapojenie sa do dôchodkového sporiaceho systému bolo nenákladové^[1]:

$$\bullet DU^{t+1} = (\bullet DU^t + d)(r_d)^{n_m}, \quad \forall t \in N_0, \quad (5.4)$$

kde d označuje odvody do II. piliera dôchodkového systému, n_m počet dní v mesiaci a r_d je denná úroková sadzba. Analogicky rekurentne dostaneme DU^t , postup na výpočet hodnoty dôchodkového účtu DU po odrátaní všetkých poplatkov v mesiaci $t+1$, pričom $N_0 = N + \{0\}$

^[1] DU_{Brutto} označuje síce tiež hodnotu dôchodkového účtu, keby neboli odrátané žiadne poplatky, ale používame ju v zmysle, keď sa jedná o celkové žiadne poplatky, narozdiel od hodnoty $\bullet DU$, ktorú chápame v zmysle hodnotu dôchodkového účtu bez odrátaných akumulčných poplatkov

$$\begin{aligned} DU^{t+1} &= (DU^t + d_m)(1 - s_S)(r_d)^{n_m}, \quad \forall t \neq 12k + 11, \quad k \in N_0 \\ DU^{t+1} &= (1 - s_D)(DU^t + d_m)(1 - s_S)(r_d)^{n_m}, \quad \forall t = 12k + 11, \quad k \in N_0, \end{aligned} \quad (5.5)$$

$$d_m = (1 - s_V) * d, \quad (5.6)$$

kde d_m označuje odvody čisté mesačné odvody, po odrátaní sadzby s_V .

Teraz sa pozrieme ako dostaneme akumuláčn é sadzby pre jednotliv é roky sporenia, teda percentuálne akumuláčn é náklady. Minimálne náklady, aké dosahujú momentálne niektoré DSS u nás budeme označovať s_{\min}^{Ak} a s_{\max}^{Ak} budú označovať maximálne možnú akumuláčnú poplatkovú sadzbu danú zákonnými obmedzaniami.

Na vyrátanie ročných akumuláčnych sadzi eb s_i^{Ak} v i -tom roku sporenia (od zapojenia sa do II.pilier a). použijeme DU^{t_y} - aktuálnu hodnotu osobného dôchodkov ého účtu v čase t , v t -tom roku od začatia sporenia a $\bullet DU^{t_y}$ - hodnotu dôchodkov ého účtu v roku t , keby priebežne neboli odrátavan é žiadne akumuláčn é poplatky

$$DU^{t_y} = \left[\bullet DU^{t_y} \cdot \prod_{i=1}^n (1 - s_i^{Ak}) \right], \quad (5.7)$$

Keďže poplatky za vedenie, to znamená, za investovanie jednotlivých odvodov, sú iba z každej ďalšej platby, preto sa môžu líšiť aj jednotlivé akumuláčn é sadzby z roka na rok. Preto nám nestačí poznať iba akumuláčnú sadzbu za prvý rok, či celkovú akumuláčnú sadzbu za celú dobu sporenia, ale aj akumuláčn é sadzby, počas všetkých rokov sporenia s_i^{Ak} , ktoré si vieme rekurentne dopočítať, pričom $s_0^{Ak} = 0$

$$s_n^{Ak} = 1 - \frac{DU^{t_y}}{\bullet DU^{t_y} \cdot \prod_{i=0}^{n-1} (1 - s_i^{Ak})}. \quad (5.8)$$

3.3.1.3 ŠTÚDIA KONKRÉTNÝCH AKUMULAČNÝCH POPLATKOV

Naše výpočty sme robili pri momentálne vládou (zákonom) nastavených administratívnych poplatkoch, ktoré sme si zakaždým počítali pre 2 kategórie, t.j. pre

najvyššie povolené hodnoty poplatkov DSS^[1] a najnižšie poplatky súčasnej ponuky DSS v slovenskom dôchodkovom systéme. Preto budeme zakaždým uvádzať rozsah od sadzby, ktorá platí pre najnižšie poplatky až po sadzbu po odrataní maximálnych možných poplatkov.

Tieto štúdie sú samozrejme variabilné od množstva faktorov, preto sme uvažovali po celú dobu s konštantným platovým ohodnotením počas celej kariéry pracujúceho, pričom pri percentuálnych poplatkoch nezávisí na výške tohoto platového ohodnotenia. Jednotlivé percentuálne poplatky sa líšia v závislosti od výnosov dôchodkových fondov, preto rozoberáme iba 3 prípadové štúdie. Negatívny pohľad na vývoj dôchodkových fondov je opísaný stavom 0% priemerných výnosov dôchodkových fondov počas celej doby sporenia, priemerný pohľad je vyjadrený priemerným výnosom 3%, a vysoké, pozitívne očakávania sú vyjadrené priemerným výnosom 5% počas celej doby sporenia. Tieto výnosové očakávania sú na danej úrovni, aby mohli odzrkadľovať reálne výnosy, preto sa uvažuje aj s konštantným platom počas celej kariéry pracujúceho. (Avšak doplňme, že pri očakávaní rastúcich platových príjmov, tieto poplatkové sadzby DSS môžu stúpať, ale iba na miernej medzioročnej úrovni, ktorá by nemala prekročiť akumulčné náklady dané sadzbou s_1^{Ak} z prvého roku, pri konštantných zákonom stanovených podmienkach.) Samozrejme, že celková akumulčná sadzba vysoko koreluje s dĺžkou sporenia v dôchodkových účtoch, a všetky naše sadzby počítajú s tým, že sporiteľ odvádza odvody pravidelne každý mesiac, tj. nemá „hluché“ obdobia, kedy by neodvádzal dôchodkové príspevky do dôchodkového systému.^[2]

Pre priemerného dôchodcu, ktorý si sporí 40 rokov (napr. stredoškolsky vzdelaný pracovník s maturitou: 20-60, 23-63, vysokoškolsky vzdelaný pracovník: 25-65), naše štúdie ukazujú, že priemerné administratívne náklady počas celého obdobia s^{Ak} zaberú pri priemernom 0% výnose dôchodkových fondov 15,32% - 18,48% celkovej naakumulovanej čiastky. To znamená, že pri rovnakom výnose fondov rozdiel medzi najlacnejšie a najdrahšie vedeným $s_{DIF}^{Ak} = s_{max}^{Ak} - s_{min}^{Ak}$ je 3,16%.

^[1] nie je účelom ukázať explicitne na DSS s najvyššími poplatkami ako na najmenej výhodnú, takže nekonkretizujeme DSS, to isté platí inverzne

^[2] v takýchto hluchých obdobiach, by sa s^{Ak} obmedzila na $s^{Ak}(s_s, s_D)$, čiže by bola zredukovaná o S_V , inak by bola funkciou $s^{Ak}(s_s, s_D, s_V)$

Pri 3% výnose je celková akumulčná sadzba 17,91% – 21,59% a rodiel v poplatkoch je teda 3,68%. Skoro 4% rozdiel (3,98%) je medzi lacne a draho spravovanými fondami pri ich 5% ročnom výnose, s^{Ak} sa vtedy pohybuje medzi 19,42% – 23,40% .

Pre dôchodcu, ktorý si sporí iba 35 rokov, sú tieto sadzby aj rozdiely medzi ich maximálnou a minimálnou hodnotou očakávané nižšie, a to

- pri 0% výnose: 13,69% - 16,55% ($s_{DIF}^{Ak} = 2,86\%$)
- pri 3% výnose: 15,73% - 19,00% ($s_{DIF}^{Ak} = 3,27\%$)
- pri 5% výnose: 16,59% - 20,47% ($s_{DIF}^{Ak} = 3,88\%$).

Pre dôchodcu, ktorého kariéra trvá až 45 rokov, teda sporí od 18 rokov až do dnešného dôchodkového veku, čo je 63 rokov (resp. od 20 do 65, čo je budúci predpokladaný dôchodkový vek, podľa dôchodkových systémov vyspelých krajín), sú tieto sadzby aj ich rozdiely samozrejme najvyššie, a to

- pri 0% výnose: 16,90% - 20,35% ($s_{DIF}^{Ak} = 3,45\%$)
- pri 3% výnose: 20,09% - 24,17% ($s_{DIF}^{Ak} = 4\%$)
- pri 5% výnose: 21,91% - 26,33% ($s_{DIF}^{Ak} = 4,42\%$).

Avšak musíme spomenúť, že maximálne náklady sú rátané ešte zo starého novelizovaného systému, tj. dnešné reálne náklady DSS sa blížia viac k minimálnej akumulčnej sadzbe.^[1]

Na to, aby boli náklady sporivého a priebežného dôchodkového systému porovnateľné, použijeme ročnú nákladovú sadzbu, teda sa bližšie pozrieme na akumulčné sadzby jednotlivých rokov sporenia s_t^{Ak} .

Jednotlivé ročné akumulčné sadzby sa budú v priebehu tiež meniť. Závislé sú taktiež od 3 faktorov $s_t^{Ak}(s_S, s_D, s_V)$. Prvé 2 sadzby sa vypočítajú z celkového objemu peňazí na sporiacom účte, teda dané sadzby nezávisia od toho, či prikladáme na účet peniaze alebo nie. s_S, s_D ostávajú konštantné po celú dobu. s_V na rozdiel od nich je najvyššia poplatková sadzba, je ale uberaná iba z každého ďalšieho vkladu.

^[1] všetky údaje sú počítané z jednotlivých poplatkových sadzieb zisťovaných v marci 2008, podrobnejšie ich uvádzame v prílohe č.1

To znamená, že čím vyšší objem financií bude mať sporiteľ na svojom účte, tým menej výrazne sa bude táto sadzba prejavovať na ročnej akumuláčnej sadzbe. Pri konštantných odvodoch počas celého obdobia sporenia musí platiť

$$s_1^{Ak} \geq s_2^{Ak} \geq \dots \geq s_n^{Ak}, \quad \forall n \in N. \quad (5.9)$$

Ak by človek v istej fáze života prestal pracovať alebo platiť odvody, tak sa $s_t^{Ak}, \forall t$ zredukujú iba na funkciu sadzieb s_s, s_D . Ak by naopak z dôvodu vzrastajúcej platovej odmeny odvody rástli, tak aj ročné akumuláčnej sadzby sa zvýšia, ale to iba na maximálnu úroveň, aká bola pri prvoročnej akumulácii kapitálu s_1^{Ak} .

Z našich výsledkov pre taxonómiu bližšie popísanú v kapitole č. 3.3.1.2, pri konštantných odvodoch, nám vyšli tieto výsledky:

- $s_{1,\max}^{Ak} = 1,58\%$ a $s_{i,\max}^{Ak} = 1\%$, $\forall i = 2, \dots, n$
- $s_{1,\min}^{Ak} = 1,44\%$ a $s_{i,\min}^{Ak} = 0,8\%$, $\forall i = 2, \dots, n$

Teraz sa ešte pozrieme na celkovú nákladovosť kapitálového systému s_1^{fee} , resp. $s_t^{fee}, \forall t$, ako sme si ju zadefinovali v kapitole 2.4.

3.3.1.4 ALTERNAČNÉ NÁKLADY, ANUITNÉ NÁKLADY

A CELKOVÁ POPLATKOVÁ SADZBA

Niektoré analýzy dôchodkových systémov tieto náklady zanedbávajú, u nás sa štatistiky ešte zhodnocovať nedajú, pretože máme veľmi mladý dôchodkový systém. Vychádzať budeme z (5.1) $s^{fee} = 1 - (1 - s^{Ak})(1 - s^{Al}) \left[(1 - s^{D^*})(1 - s^{An}) + s^{D^*} \right]$.

Pre túto príčinu preberieme historické hodnoty zistené vo Veľkej Británii.^[1] Tu spomínaný alternačný pomer ukrátil v priemere minimálne o 15% na sporiteľa výslednú hodnotu účtu na začiatku poberania anuit. Preto minimálna hodnota s^{Al} ktorá sa dá v našej krajine očakávať sa bude pohybovať medzi $s_{\min}^{Al} = 0\%$ -

^[1] See: Robert Holzmann & Joseph E. Stiglitz: New Ideas about Old Age Security

$s_{\max}^{Al} = 15\%$. Taktiež hodnotu anuitnej sadzby preberieme z UK: $s^{An} = 10\%$.

Na to, aby bola finančná nákladovosť tohto dôchodkového systému porovnateľná so sociálnym, kde vieme zistiť iba ročnú prevádzkovú nákladovosť, potrebujeme zistiť aj celkovú ročnú finančnú prevádzkovú náročnosť kapitálového systému. Aby sme si vedeli vyrátať celkovú ročnú prevádzkovú nákladovosť druhého piliera, musíme si vyrátať najprv priemerné ročné alternačné s_i^{Al} a anuitné sadzby zvlášť s_i^{An} , akumuláčn é ročné náklady máme už presne uvedené v predchádzajúcej časti. Pretože obe sadzby sú uplatňované počas rôznych časových období, alternačná je počas pracovného obdobia, ktoré spravidla trvá 35 – 45 rokov, priemerne teda 40 rokov, n_{praca} - priemerný počet odpracovaných rokov sporeteľa, anuitná počas obdobia 10 – 15 rokov, n_{doch} - priemerný počet rokov, ktoré sporeteľ poberá dôchodok. Pričom upozorníme, že ak budeme historické poplatkové sadzby za celé obdobie sporenia rozkladať na priemerné ročné sadzby, pri nižšom počte rokov sporenia, či poberania anuit, bude ročná sadzba nižšia, ako keby sme celkové historicky pozorované hodnoty rozkladali na väčší počet rokov.

V ďalšom si uvedieme postup výpočtu. Budeme uvažovať, že alternačné sadzby sú počas celej sporiacej doby rovnomerné, nakoľko tak dostaneme ich najlepšie aproximácie na to, aby boli porovnateľné s ostatnými nákladmi, tj. $\forall i = 1, \dots, n_{praca} : s_i^{Al} = const$. Taktiež celkovú anuitnú sadzbu môžeme rozdeliť na celé obdobie poberania anuit rovnomerne, tj. $\forall i = 1, \dots, n_{doch} : s_i^{An} = const$.

$$\begin{aligned} \bullet DU^{ty} \cdot (1 - s^{Al}) &= \bullet DU^{ty} \cdot \prod_{i=1}^{n_{praca}} (1 - s_i^{Al}) \\ 1 - s^{Al} &= (1 - s_i^{Al})^{n_{praca}} \end{aligned} \quad (5.10)$$

$$\forall i = 1, \dots, n_{praca} : s_i^{Al} = 1 - \sqrt[n_{praca}]{1 - s^{Al}} . \quad (5.11)$$

Výsledné sadzby podľa toho s akým priemerným pracovným obdobím uvažujeme:

- $n_{praca} = 35 : s_{i,\max}^{Al} = 0,463\%$, $\forall i = 1, \dots, n_{praca}$
- $n_{praca} = 45 : s_{i,\min}^{Al} = 0,36\%$, $\forall i = 1, \dots, n_{praca}$

Analogický výpočet anuitných priemerných ročných sadzieb, s priemerným anuitným obdobím 10 – 15 rokov:

$$\begin{aligned} \bullet DU^{ty} \cdot (1 - s^{An}) &= \bullet DU^{ty} \cdot \prod_{i=1}^{n_{doch}} (1 - s_i^{An}) \\ \forall i = 1, \dots, n_{doch} : s_i^{An} &= 1 - \sqrt[n_{doch}]{1 - s^{An}} \end{aligned} \quad (5.12)$$

- $n_{doch} = 10$: $s_{i,max}^{An} = 1,05\%$, $\forall i = 1, \dots, n_{doch}$
- $n_{doch} = 15$: $s_{i,min}^{An} = 0,7\%$, $\forall i = 1, \dots, n_{doch}$

Teda celkovú ročnú poplatkovú sadzbu v II. pilieri dostaneme z rovnice (5.1), pričom s^{D^*} budeme uvažovať nulovú:

$$s_i^{fee} = 1 - (1 - s_i^{Ak})(1 - s_i^{Al})(1 - s_i^{An}). \quad (5.13)$$

- Pre 1.rok, kedy sú akumulačné náklady vyššie, ako v ostatných rokoch:
 $s_{1,max}^{fee} = s_i^{fee} = 1 - (1 - s_i^{Ak})(1 - s_i^{Al})(1 - s_i^{An}) = 3,06\%$
 $s_{1,min}^{fee} = s_i^{fee} = 1 - (1 - s_i^{Ak})(1 - s_i^{Al})(1 - s_i^{An}) = 2,48\%$
- Pre všetky ďalšie roky, kedy sú akumulačné náklady vyššie, ako v ostatných rokoch:
 $s_{i,max}^{fee} = s_i^{fee} = 1 - (1 - s_i^{Ak})(1 - s_i^{Al})(1 - s_i^{An}) = 2,493\%$
 $s_{i,min}^{fee} = s_i^{fee} = 1 - (1 - s_i^{Ak})(1 - s_i^{Al})(1 - s_i^{An}) = 1,85\%$

Doteraz sme rátali ročné poplatkové sadzby, ktoré sú počítané skôr pre horné ohraničenia, teda maximálne sadzby finančnej prevádzkovej nákladovosti II.piliera. Umožnením programovaného výberu na konci akumulačnej - pracovnej doby človeka sa tieto sadzby môžu znížiť o istý podiel z anuitnej poplatkovej sadzby. Nižšie si uvedieme ako to môže ovplyvniť celkovú poplatkovú sadzbu s^{fee} . Nebudeme túto možnosť rozoberať pre ročné poplatkové sadzby s_i^{fee} . Keby sme ale túto možnosť uvažovali, tak by celkové ročné poplatkové sadzby s_i^{fee} vyšli menšie alebo nanajvýš rovné tým, ktoré sme si už vyššie uviedli.

Sadzbu jendnorázového programovaného výberu s^{D^*} budeme uvažovať pre 2 prípady, $s^{D^*} = 0\%$ - slovenskí dôchodcovia sa rozhodnú premeniť si celý svoj osobný sporiaci účet na doživotnú rentu a druhým uvažovaným prípadom bude $s^{D^*} = 50\%$ keď na kúpu doživotnej renty budú chcieť oferovať iba polovicu svojho dôchodkového účtu, tj. budú minimalizovať doživotnú rentu s preferenciou okamžitého výberu úspor. Akumulačné náklady budeme uvažovať pre priemerný sporiaci vek 40 rokov.

$$s_{\max}^{fee} = 1 - (1 - s_{\max}^{Ak})(1 - s_{\max}^{Al}) \left[(1 - s^{D^*})(1 - s^{An}) + s^{D^*} \right]_{\max} \Leftrightarrow s^{D^*} = 0\% \quad (5.14)$$

$$s_{\min}^{fee} = 1 - (1 - s_{\min}^{Ak})(1 - s_{\min}^{Al}) \left[(1 - s^{D^*})(1 - s^{An}) + s^{D^*} \right]_{\min} \Leftrightarrow s^{D^*} = 50\% \quad (5.15)$$

$$s_{SR_{\min}}^{fee} = 1 - (1 - 15.32\%)(1 - 0\%) \left[(1 - 50\%)(1 - 10\%) + 50\% \right] \\ s_{SR_{\min}}^{fee} = 19.554\% \quad (5.16)$$

$$s_{SR_{\max}}^{fee} = 1 - (1 - 23.4\%)(1 - 15\%) \left[(1 - 0\%)(1 - 10\%) + 0\% \right] \\ s_{SR_{\max}}^{fee} = 41.401\% \quad (5.17)$$

To znamená, že pri momentálnych nastaveniach administratívnych nákladov DSS, keby sme si počas celej doby sporenia nezmenili správcu nášho dôchodkového účtu, keby boli výnosy po celú dobu minimálne (neuvažujeme záporné, ale minimum v zmysle nulových výnosov) a keby sme si na začiatku poberania dôchodku vybrali aspoň polovicu účtu vo forme programovaného výberu, nami vložené úspory by boli po 40 rokoch nižšie skoro o 20%.

Zatiaľčo, ak by sa náš dôchodkový účet zhodnocoval priemerne 5% ročne, my by sme si vymenili správcu počas sporenia približne 3 krát (pričom by sme využívali aj najdrahšie spravujúce DSS na slovenskom trhu dôchodkových správcovských spoločností) a zakúpili si doživotnú rentu v plnej výške, tak by sme si DU_{Brutto} znížili po 40 rokoch o 41.4%. (Takáto strata ale po 40 rokoch priemerných ročných 5% výnosoch, by nebola až taká citeľná.)

3.3.2 NÁKLADOVOSŤ I. PILIERA,

PREVÁDZKOVÉ NÁKLADY SOCIÁLNEJ POISŤOVNE

Administratívne náklady I. slovenského piliera – sociálneho dôchodkového poistenia sú v podstate správcovské náklady sociálnej poisťovne, týkajúce sa správy a administratívy dôchodkov. Sociálna poisťovňa SR, má vyhradený správny fond, na financovanie akýchkoľvek nákladov spojených s jej administratívou a prevádzkou. Preto nie je jednoduché povedať, koľko z tejto sumy, ktorú správny fond ročne spotrebuje, resp. príjme a ďalej prerozdelení, putuje práve na správu dôchodkového poistenia. Sociálna poisťovňa totiž zo spomínaného správneho fondu financuje správu dôchodkového poistenia obsahujúceho starobné a invalidné poistenie, ako aj

náklady spojené s nemocenským a úrazovým poistením, s garančným poistením a poistením v nezamestnanosti.

Údaje o sociálnej poisťovni máme z ich oficiálnej stránky^[1], kde sú uvedené štatistické údaje o správe sociálnej poisťovne za roky 2004, 2005, 2006. Vychádzali sme z týchto údajov, konkrétne z nákladov na starobné poistenie, nakoľko táto položka pokrýva bežné dôchodky. Ďalej uvádzame výpočet celkových prevádzkových nákladov na spravovanie dôchodkov zo sociálnej poisťovne, akým sme si vyrátali náklady týkajúce sa iba správy dôchodkov.

Podľa percentuálneho objemu prerozdelených prostriedkov na starobné, nemocenské a invalidné poistenie, resp. celkových výdavkov jednotlivých orgánov sociálnej poisťovne, sme percentuálne prerozdělili aj výšku nákladov správneho fondu jednotlivým orgánom sociálnej poisťovne:

$M^{Soc} = M^{Poist} + M^{SF}$ je objem peňazí, ktoré sociálna poisťovňa ročne spotrebuje, z čoho M^{Poist} sú výdavky sociálnej poisťovne na sociálne poistenie, nie na jej správu a M^{SF} je objem peňazí, ktoré ročne spotrebuje správny fond, presné údaje M^{Soc} , M^{SF} a M^{Poist} sú zo stránky sociálnej poisťovne.^[1] Ďalej budeme označovať V^{SP} výdavky na starobné poistenie, všetky vyplatené dôchodky dôchodcom zapojeným do sociálneho poistenia, $M^{Poist} = V^{SP} + V^{ineP}$. Percentuálny podiel Starobného poistenia z celkových výdavkov sociálnej poisťovne (nezahŕňajúcich správny fond) v danom roku t budeme označovať $P_t^{SP} = \frac{V_t^{SP}}{M_t^{Poist}}$ a s_t^{Soc} budú celkové ročné nákladové sadzby sociálnej poisťovne na správu Starobného poistenia v roku t . Potom

$$s_t^{Soc} = \frac{P_t^{SP} \cdot M_t^{SF}}{P_t^{SP} \cdot M_t^{SF} + V_t^{SP}} \quad (5.18)$$

a jednotlivé percentuálne podiely starobného poistenia a nákladové sadzby s_t^{Soc} sú:

$$P_{2004}^{SP} = 65.85\% \quad s_{2004}^{Soc} = 2.51\%$$

$$P_{2005}^{SP} = 75.59\% \quad s_{2005}^{Soc} = 2.59\%$$

$$P_{2006}^{SP} = 76.17\% \quad s_{2006}^{Soc} = 2.58\%$$

^[1] See: www.socpoist.sk

Tieto percentuálne pomery zodpovedajú aj poplatkom na jednu osobu, za správu jeho budúcich dôchodkov.^[1]

Keď porovnáme zistené údaje s prislúchajúcimi počtami dôchodcov v daných rokoch (924 285, 916 296, 916 941), vidíme, že sociálna poisťovňa je málo adaptabilná prispôbiť výdaje na počet dôchodcov, tj. čím menej je dôchodcov poberajúcich od nej anuity, tým má sociálna poisťovňa vyššie priemerné prevádzkové náklady na 1 osobu. V porovnaní s kapitálovým systémom, kde toto neplatí.

Pozrime sa teraz na sumarizáciu celkových ročných nákladov v priemere na 1 osobu: Môžeme teraz porovnať priemerné celkové ročné nákladovosti jednotlivých dôchodkových systémov.

V kapitálovom pilieri sme mali nákladovosť prvý rok $s_{1,max}^{fee} = 3,06\%$, $s_{1,min}^{fee} = 2,48\%$. Treba podotknúť, že prvý rok sporenia má sporiteľov celý osobný dôchodkový účet najnižšiu hodnotu, pretože posúvaním sa k dôchodkovému veku, sa mu už iba navyšuje (nepredpokladáme dlhodobu záporné výnosy na finančných trhoch), pretože sporiteľ si nemôže svojvoľne vybrať pred dôchodkom vynnacie z daného účtu. Takže najvyššie percentuálne poplatky sú vtedy, keď tam má naakumulovanú najnižšiu čiastku. V neskorších rokoch je priemerná ročná celková nákladová sadzba tohoto systému $s_{i,max}^{fee} = 2,493\%$ a $s_{i,min}^{fee} = 1,85\%$, zatiaľčo priemerná ročná správa dôchodkov v sociálnej poisťovni nadobudla v rokoch 2004 až 2006 $s_{max}^{Soc} = 2,59\%$ a $s_{min}^{Soc} = 2,51\%$. To znamená, že rozdiely v správe medzi jednotlivými piliermi nášho dôchodkového systému sú pri jeho najlacnejšom spravovaní (v oboch pilieroch súčasne) 0,66 % celkových prostriedkov vynaložených na dôchodky v prospech II. piliera. Pri najvyšších spravovacích sadzbách je to skoro jedna desatina percenta, čo tiež nie je zanedbateľná čiastka. Vzhľadom k tomu, že konkurenčný trh DSS tlačí tieto inštitúcie, aby mali čo najnižšie náklady, je viac než pravdepodobné, že tieto náklady nebudú dosahovať maximálnu hranicu najvyšších poplatkov.

^[1] nezávisia od výšky dôchodku jednotlivca, pretože sú udávané percentuálne

3.3.3 TRANSAKČNÉ NÁKLADY – SLOVENSKÝ IMPLICITNÝ DLH

Zdedený implicitný dlh slovenského dôchodkového systému, bližšie popísaný už v kapitole 2.4.2, sa u nás vyskytuje taktiež. Problém je v tom, že kým by pretrvával tento náš sociálny dôchodkový systém, teda kým by vždy súčasne generácie platili dôchodky tým predošlým a vždy by bolo peňazí dostatok, nikdy by sa tento „zdedený“ dlh neprejavil navonok. Systém by vytrval donekonečna, resp. „posledná“ generácia pracujúcich, ktorá by platila „poslednej“ generácii dôchodcov, by v podstate nikdy dôchodky nepoberala. Tým že by bola posledná, by sa do dôchodkovej fázy nestihla dostať, a tým by vykryla deficit, resp. dôchodkové dávky, ktoré dostávali už predošlé generácie pred nami, pričom toľko peňazí do systému nikdy neodvádzali. Keďže by bola posledná, predpokladáme že tá generácia by sa do dôchodkového veku nedostala, čiže by si nenárokovala na svoje dôchodcovské benefity. To znamená, že by na seba „ako keby“ prebrala celú tiaž tohoto systému. Týmto by sa stal daný zdedený dlh po predošlých generáciách implicitným, a nikdy by nevyvstal problém, resp. potreba riešenia, kto je za neho zodpovedný a ktorá generácia by ho mala splácať.

Avšak už v momentálnej situácii (ktorú sme si vyššie popísali), kedy je nedostatok dôchodkov pre už terajšie generácie dôchodcov, a kedy nikto nechce znižovať dôchodcom ich sociálne benefity a dôchodcovské dávky, začína byť tento problém citeľný. Rast populácie už prestáva byť taký dynamický, t.j. v dôchodkovom veku nemôže konzumovať viac ako zarábame, a dokonca miera rastu populácie už ani nestačí aby vykryla dôchodkovú rentu predošlým generáciám. To znamená, že už sám sociálny systém začína odkrývať implicitný dlh a stáva sa explicitnejší.

Pri prechode na dvojpiľierový systém, resp. čisto kapitálový sporivý dôchodkový systém, kde si človek sám vykryva svoje budúce dôchodky, sa začína tento problém najvýraznejšie rysovať. V kapitálovom systéme sa sporiteľovi investujú všetky odvody na dôchodok na osobný účet, ktoré si ich v neskoršej dobe poberania dôchodku sám vyčerpá na svoje vlastné anuity. To znamená, že prestane platiť odvody pre akúkoľvek inú predošlú generáciu. Sám síce nebude dostávať žiadne anuity od nikoho, čiže míňať bude v podstate iba súkromné peniaze, ale nastane problém, že človek o generáciu dozadu, ktorý sa spoliehal na jeho odvody do sociálneho systému ostane bez renty. Takto celá jedna generácia ľudí, pri prechode, úplnom alebo aj čiastočnom, ostane bez svojich anuit, celých alebo čiastočných.

Na čo sme predovšetkým chceli poukázať je fakt, že samotný kapitálový systém nevytvára takto vzniknuté transakčné náklady. Sú to náklady, ktoré v sebe niesli príliš vysoké dôchodky minulých generácií a zavedením kapitálového systému sa tieto náklady odkrývajú, čo prináša aj pozitívum, vďaka kapitálovému systému sa už zdedený dlh nemôže ďalej reálne zvyšovať. Tieto náklady spojené s prechodom z jedného systému na druhý, sa tým pádom nezapočítavajú k nákladovosti sporivého piliera nášho dôchodkového systému. Zavedenie tohto piliera ich iba zviditeľňuje a núti politických činiteľov k riešeniu tejto otázky.

Náklady, ktoré má sociálna poisťovňa ponechané na krytie takto vzniknutého deficitu sú 70 mld. Sk a neskorších 10.5 mld. Sk a vykalkulované sú pokryť náklady prechodového obdobia - na trojpilierový dôchodkový systém - do septembra 2009.^[1]

3.3.4 „BUDÚCNOSŤ“ SLOVENSKEHO DÔCHODKOVÉHO SYSTÉMU

Oboznámili sme sa s fungovaním nášho dôchodkového systému a dozvedeli sme sa presnú štruktúru, ako vyzerá finančná nákladovosť spravovania takéhoto dôchodkového systému. Povedali sme si hlavné rozdiely v nákladovosti medzi I.pilerom a II. pilierom slovenského dôchodkového systému. Výsledkom tohto rozboru bolo aj zistenie, že I. pilier je finančne menej efektívne spravovaný ako II. pilier, teda podľa makroekonomickej teórie je výhodnejšie využívať za daných podmienok v našej krajine II. pilier, kde sú finančné prostriedky využívané efektívnejšie. 0.5% ročne z celkových dôchodkov nie je zanedbateľná suma, preto podnetom môže byť ako využívať prostriedky sociálnej poisťovne, peniaze občanov určené na dôchodky aspoň tak efektívne, ako v II. kapitálovom sporivom pilieri. Pretože ak by mala byť dlhodobá situácia v sociálnej poisťovni taká ako sa ukazuje v rokoch 2004 – 2006, tak makroekonomická teória nám hovorí, že z kapitálového sporivého dôchodkového systému, ktorý si vieme lacnejšie spravovať, nám v budúcnosti ostane viacej peňazí na dôchodky, čo potvrdzujú aj skúsenosti z iných krajín.

V rozvinutých krajinách, kde vieme stlačiť prevádzkové náklady na minimálnu úroveň, nízku hodnotu, vychádza výhodnejší kapitálový dôchodkový

^[1] See: www.dochodok.gov.sk

system. Naopak v malých, rozvojových krajinách, kde sú prevádzkové náklady vysoké - zapríčinené väčšinou akumulácnou časťou nákladov používaných na investovanie; v krajinách, kde sociálne systémy spravované ich sociálnymi poisťovňami vedia byť nízkonákladové, bude ekonomicky výhodnejšie ponechať si priebežný dôchodkový systém s prípadnými reformami.

Makroekonomická teória nám pri dlhodobo maximálnej spotrebe hovorí, že nezáleží ktorý systém si vyberieme, ale dôchodky sa nám celkovo zvýšia práve vtedy, keď si znížime naše celkové náklady na správu týchto dôchodkov.

Preto, ak máme na Slovensku dostatočne rozvinutú ekonomiku a máme možnosť zefektívniť náklady nášho 3-pilierového systému tak, aby boli na minimálnej úrovni spomedzi všetkých zvažovateľných alternatívnych dôchodkových systémov, potom je tento náš dôchodkový systém optimálnym riešením dôchodkovej problematiky z makroekonomického hľadiska. Ak by spĺňal takéto kritérium (čo sme si žiaľ ukázali, že zverejnené správne náklady sociálnej poisťovne nepotvrdzujú), mal by viesť ku dlhodobo ustálenej ekonomickej situácii na Slovensku.

4. POZOROVANIA VO SVETOVEJ EKONOMIKE

Na potvrdenie teoretickej rovnováhy zistenej v kapitole 2, bude naším hlavným cieľom skúmať, ako táto teória fungovala v minulosti, v súčasnosti, prípadne ako sa bude vyvíjať v budúcnosti, aby sme ju podľa toho vedeli zaaplikovať do dôchodkových systémov. (To znamená preveriť, ako veľmi je táto teória spoľahlivá.)

V tejto kapitole si podrobne rozoberieme porovnanie štatistických ekonomických dát, ktoré sú súčasťou spomínanej makroekonomickej rovnováhy $r = g + n$ (2.15). Pomocou dvoch kriviek budeme zakaždým aproximovať vnútorné miery výnosnosti oboch dôchodkových systémov. Sociálny priebežný systém bude daný krivkou súčtu rastu produktivity práce s rastom populácie. Kapitálový sporivý systém bude zobrazovaný pomocou krivky reálnych úrokov.^[1]

V ďalšej časti si uvedieme stručné charakteristiky dôchodkových systémov, resp. situácie niektorých krajín, ktoré sme podrobnejšie skúmali vďaka ich žiadanej typológii dôchodkového systému, ekonomickej aj geograficko-etnickej význačnosti, ale hlavne vďaka možnosti porovnať ich doterajšiu dôchodkovú situáciu s nameranými makroekonomickými ukazovateľmi, ktoré by mali svedčiť o ich dôchodkovej situácii takej, aká v skutočnosti je.

4.1 DÁTA

V tejto časti si uvedieme základné charakteristiky našich porovnávaných dát. Odkiaľ sme dáta čerpali a prečo sme si vybrali práve tieto oblasti na pozorovanie, resp. cez aké časové obdobie sme dáta hľadali.

Najťažším krokom bolo zozbierať komparatívne dáta potrebné na posúdenie, ktorý z dôchodkových systémov je lepší v rovnakom období a na rovnakom území. Aby krivky v celom projekte boli všetky porovnateľné, dáta boli z princípu hľadané na rovnakom časovom intervale, a hlavne pre podstatné krajiny na ktoré sme sa sústredili. V prílohe č.3 ďalej prikkladáme aj porovnanie pre štáty, ktoré neboli primárnym cieľom skúmania tejto práce, ale používané zdroje dát obsahovali

^[1] nakoľko v tejto časti porovnáваме namerané historické dáta, krivku reálnych úrokov sme neaproximovali rovnovážnymi reálnymi úrokovými mierami

informácie aj o týchto krajinách (čo vnímame ako plus, pretože náročný čitateľ si môže interpretovať porovnávané krivky sám.)

Hlavným zdrojom dát bol archív štatistických dát OECD, ďalej CENSUS, EconStat apod.

- Labour Productivity Growth

<http://stats.oecd.org/WBOS/Default.aspx?DatasetCode=PDYGTH>

- Population Growth:

<http://stats.oecd.org/wbos/default.aspx?querytype=view&queryname=86>

- Interest Rates – OECD.stat

http://www.econstats.com/r/r_d15.htm

- US Data – Inflation:

http://inflationdata.com/inflation/Inflation_Rate/HistoricalInflation.aspx?dsInflationcurrentPage=0

- US Data - Interest Rates:

<http://research.stlouisfed.org/fred2/data/FEDFUNDS.txt>

- US Data – Population Growth

<http://www.census.gov/popest/archives/1990s/popclockest.txt>

- US Data – Labour Productivity Growth

<http://data.bls.gov/PDQ/servlet/SurveyOutputServlet>

Dostupnosť dát čiastočne ovplyvnila našu makroekonomickú „vzorku“ štátov, opísanú nižšie.

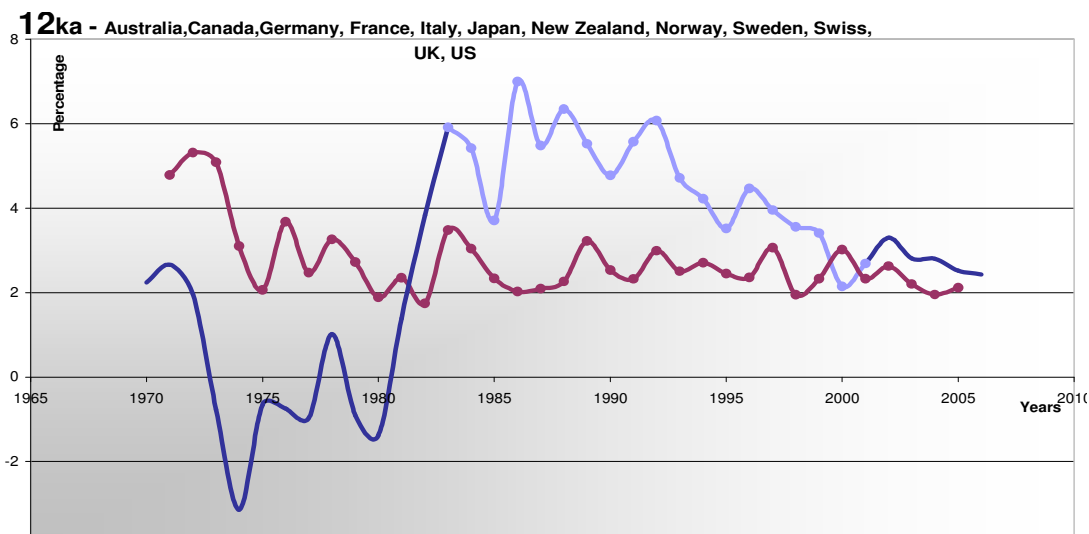
4.2 POROVNÁVACIA „VZORKA“ VÝZNAMNÝCH ŠTÁTOV

Vybrali sme si vzorku významných štátov, aby sme dostali obrazovú predstavu kriviek, ako sa celkovo finančné trhy a trhy práce vyvíjali vo svetovo najrozvinutejších ekonomikách. Ekonomicky vyspelé krajiny práve preto, aby údaje o ich makroekonomických faktoroch podávali dostatočne relevantný a spoľahlivý obraz ekonomiky.^[1] Takisto sú to krajiny významného politického charakteru,

^[1] to znamená, že sme neuvažovali nad rozvojovými krajinami, kde medzi historickými dátami ekonomických faktorov môžeme vidieť obrovské výkyvy v nominálnych úrokových mierach, v infláciách ale aj v reálnych úrokoch, čo sú jedny z najdôležitejších údajov pre krivku odzrkadľujúcu vnútornú výnosnosť II. Piliera. Preto v týchto krajinách by takéto „regionálne“ porovnávanie nemali zmysel

geografickej polohy a zároveň sú to krajiny rôznych svetadielov.

Do tej širšieho obrazu vyspelej svetovej makroekonomiky sme zahrnuli krajiny: Austráliu, Kanadu, Nemecko, Francúzsko, Taliansko, Japonsko, Nový Zéland, Nórsko, Švédsko, Švajčiarsko, Veľkú Britániu a USA (Spojené Štáty Americké). Z toho užšiu porovnávaciu skupinu tvorí 5 ekonomicky silných, a aj počtom obyvateľov významných krajín a to sú: Kanada, Nemecko, Francúzsko, Veľká Británie a USA, vid' obr. nižšie.

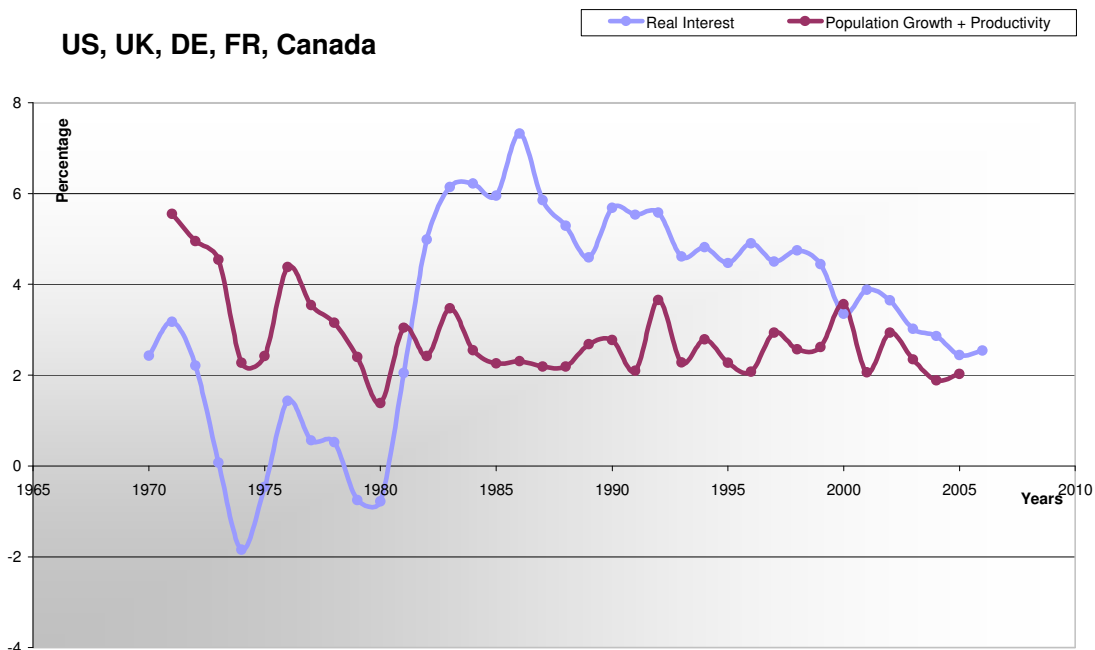


Ako môžeme na tejto vzorke 12tich štátov vidieť, od roku 1970 sa krivka rastu populácie a produktivity práce vyvíjala veľmi stabilne v porovnaní s krivkou reálnych úrokových mier. Po roku 1973 sa priam zafixovala na hodnotách oscilujúcich okolo 2-3% miery rastu ročne.

Zaujímavé je, že krivka reálnych úrokov kopíruje aj menšie výkyvy krivky pracovných síl, menšie v zmysle výkyvov na 1 až 2-ročnej báze. Avšak vidíme, že do roku 1980 ju kopírovala v priemere o 2 - 3% nižšími reálnymi úrokovými mierami rastu a po roku 1982 kopirujú reálne úroky miery rastu pracovných síl opačne, na úrovni priemerne o 3% vyššej. Znamená to, že nami pozorované dáta reálnych úrokov sú nízko pod krivkou pracovných síl práve v časovom období, kedy sa ani finančným trhom nedarilo /akcie bývali podhodnotenú/ a opačne rokmi 1980 začali byť finančné trhy na isté obdobie nadhodnotenú, vid'. Príloha č.5. Vypovedá to o nerovnovážnom stave svetovej makroekonómie, čo sa rovnako potvrdzuje v grafe, kde je použitá vzorka dvanástich štátov, ako aj v grafe, kde je použitá iba vzorka z piatich štátov.

Oba grafy poukazujú jasne na fakt, že každá prudká zmena v objeme

pracovních síl, sa významne odráža na rovnako znížených úrokových mierach, zatiaľčo stabilný rast pracovních síl podnetuje skôr zvýšený rast úrokových mier. Tie ale konvergujú potom naspäť ku krivke pracovních síl (posupne, hneď ako nastane vhodná príležitosť, tj. proces poklesu reálnych úrokov začína vždy vo fáze výkyvov pracovních síl, nehovoriac pri prudkých poklesoch pracovních síl!!!).



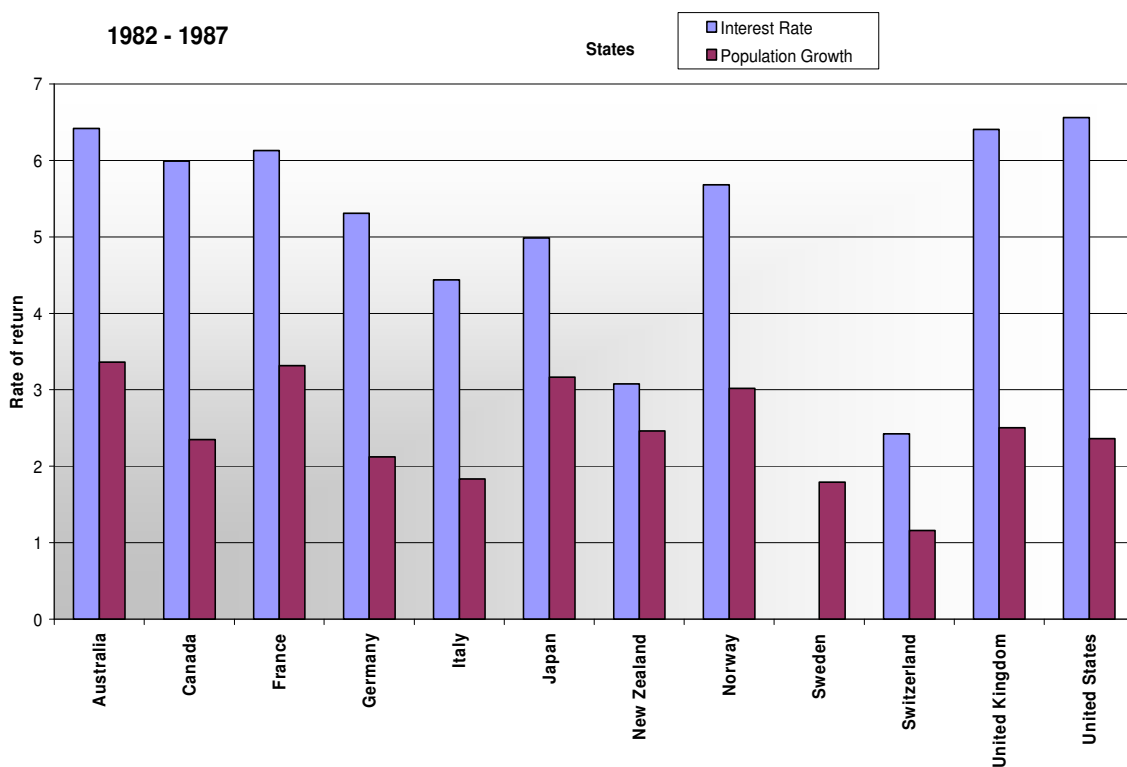
Situácia po roku 2000 sa ukazuje, že má pozitívnu globálnu tendenciu, tj. dosahuje v poslednom päťročí – šesťročí našich pozorovaní makroekonomickú rovnováhu, obe krivky sa vzájomne prelínajú a nevzdalujú sa od seba o viac ako 1%. Na tomto úseku vidíme, že máličko vyššie hodnoty ukazuje krivka reálnych úrokov, čo ale nemusí ešte implikovať do budúcnosti, že reálne úroky budú vždy pri rovnováhe.

4.3 POROVNÁVANÉ OBDOBIA

V tomto paragrafe sa chceme venovať porovnaniam cez vekové obdobia, nakoľko chceme ukázať vysokú závislosť jednotlivých kriviek s obdobím, ktoré taktiež aproximujú. To znamená, že vnútorné miery výnosnosti jednotlivých dôchodkových systémov najviac korelujú s celkovým ekonomickým vývojom daného obdobia, to znamená, že aj dôchodkové systémy – vyskladané z priebežných odvodov, sú veľmi závislé na tom, v akej ekonomickej perióde boli tieto odvody

odvádzané. Rozdiel je v tom, že sociálny systém hneď premieňa odvody na dôchodkové dávky, na rozdiel kapitálového systému, ktorý ich zhodnocuje celú jednu ekonomicky relevantnú periódu (obdobie).

Teda sociálny systém priamo rozdáva dôchodkové dávky také, ktoré úzko súvisia s momentálnym stavom ekonomiky, zatiaľ čo kapitálový systém zhruba 40 rokov akumuluje sumu odvodov, ktoré priemerne zhodnocuje, takže dôchodky jednotlivca nie sú také neočakávane vychýlené, resp. závislé od súčasnej situácie, ako skôr od celkovej 40-ročnej makroekonomickej periódy (40-ročnej makroekonomickej rovnováhy). Sú skôr závislé od priemerného ekonomického vývoja počas 40-ročného obdobia pracujúceho.



Hore uvedený graf jasne ukazuje stav ekonomiky v '90tych rokoch. Reálne úroky sú síce vysoké, čiže aj kapitálový dôchodkový systém musel prinášať v tomto období vysoké výnosy, ale tento stav nie je dlhodobo udržateľný. Znárodňuje obdobie 6 rokov, kedy pri raste produktivity s rastom populácie na celosvetovej úrovni okolo 2% – 3%, sú priemerné reálne úroky po celé obdobie v prevažnom počte pozorovaných krajín nad 5%. To znamená, že po takomto období „nadhodnoteného“ kapitálového trhu, bude nasledovať obdobie regresie. To znamená, že keď majú osobné dôchodkové účty sporiteľov nejaké obdobie príliš vysoké výnosy, treba očakávať ich budúci vývoj na nižšej úrovni, akú môže

dosahovať sociálny dôchodkový systém, odrážajúci mieru rastu pracovných síl, viď. Prílohu č. 4 – ďalšie porovnané obdobia na rôznych časových periódach.

4.4 POROVNÁVANIE MAKROEKONOMICKEJ TEÓRIE S EXISTUJÚCIMI DÔCHODKOVÝMI SYSTÉMAMI

Uvedieme si teraz príklady konkrétnych dôchodkových systémov, (prevedených do reality) a ukážeme si ako fungujú v reálnom svete. Skúmané krajiny sme vybrali podľa ich ekonomickej významnosti a podľa toho, aké dôchodkové systémy využívajú. Tieto systémy sú zavedené už dlhšiu dobu, preto ich budeme porovnávať s makroekonomickou teóriou, ako jej zodpovedajú.

4.4.1 USA – SOCIÁLNY PRIEBEŽNÝ SYSTÉM

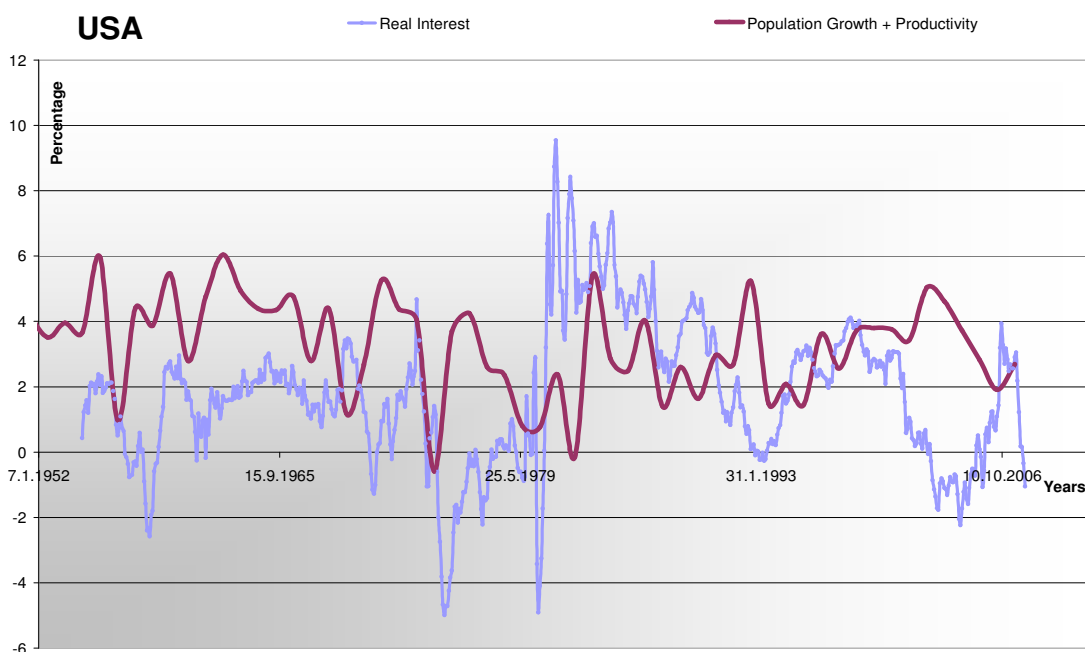
V roku 1930 bol založený sociálny priebežný systém v USA „*Social Security System*“. Je to ich povinný verejný dôchodkový (a zároveň komplexný sociálny) systém až na niekoľko skupín výnimiek, ktoré sa do neho zapojiť nemusia. Priemerný dôchodok z neho pokrýva 50% priemernej platovej výšky najlepších 35tich rokov pracovnej kariéry človeka. V systéme je niekoľko nastavení, zabezpečujúcich prerozdelenie dôchodkov aj chudobnejším vrstvám, teda miera substitúcie platovej úrovne môže byť u každého účastníka systému (jednotlivca) odlišná. Miera substitúcie pre chudobnejšiu vrstvu ľudí je vyššia, ako miera substitúcie pre tých, čo odvádzajú vysoké odvody do systému.

Dôchodkové dávky sa platia až do smrti, zahrňujúc prídavnú indexáciu o infláciu (zavedené od roku 1972) a tieto dôchodky sú vyplácané aj pozostalým vdovám/vdovcom. (Okrem toho systém prerozdeľuje aj mnoho iných sociálnych dávok ľuďom v núdzi.)

Systém bol navrhnutý zároveň s radou ostatných PAYGO „*Pay as you go*“ systémov, teda priebežných systémov, v ktorých odvody súčasných pracujúcich financujú dôchodky pre súčasných dôchodcov. Dnešný americký systém už nie je čisto iba PAYGO systém, pretože v polovici 70.tých rokov s vtedajšími kontribučnými dávkami systém nevyhnutelne smeroval k insolventnosti, k úpadku a zrušeniu sa. Výsledkom bolo, že Greenspanova komisia „*Greenspan Commission*“

v rokoch 1982 – 1983 navrhla prudký rast odvodov, ktorý by umožnil zhromažďovanie rezerv, tzv. „Trust Fund“ – fond zodpovednosti, ktorý by sa postaral o vykrytie budúcich deficitov. Nanešťastie, táto reforma nie je postačujúca a momentálne je USA v situácii, kedy nevyhnutne potrebuje svoj dôchodkový systém reformovať, pokiaľ nechcú, aby sa tento systém ešte v priebehu 21. storočia zrútil.^[1]

Rozhodujú sa už niekoľko rokov, ako budú v tejto háklivej otázke konať, nakoľko v „Trust Fund“ je značná čiastka prostriedkov, ktorá by ale nebola dostatočná ani len na vykrytie implicitného zdedeného (generačného) dlhu, v prípade zavedenia súkromných dôchodkových účtov. Aj v tejto významnej krajine, sa výskumníci v názoroch líšia, majú aj svojich verných zástancov sociálneho systému (viď. Diamond: *Saving Social Security*, atď.) ako aj prívržencov kapitálového systému. Netreba však dodávať, že čím skôr nejaké opatrenia zavedú, tým menej bolestnejšie budú pre celú krajinu.



Makroekonomické faktory pre USA máme zistené na najdlhšom časovom úseku. Niektoré z týchto faktorov sú vyhládané na veľmi detailnej – dňovej, resp. mesačnej alebo ročnej báze. Preto treba zvažovať, najmä pri posúdení modrej krivky reálnych úrokov to, čo sme si v kapitole 2.3 povedali o rovnovážnych hodnotách reálnych úrokov, o to viac, že sa výpočty týkali priamo infláciou indexovaných

^[1] See: Franco Modigliani and Arun Muralidhar: „*Rethinking Pension Reform*“

amerických vládnych cenných papierov, ktoré podávajú ich reálny obraz ekonomiky. Naše namerané dáta začínajú od 7. 1. 1952 – 10. 10. 2006.

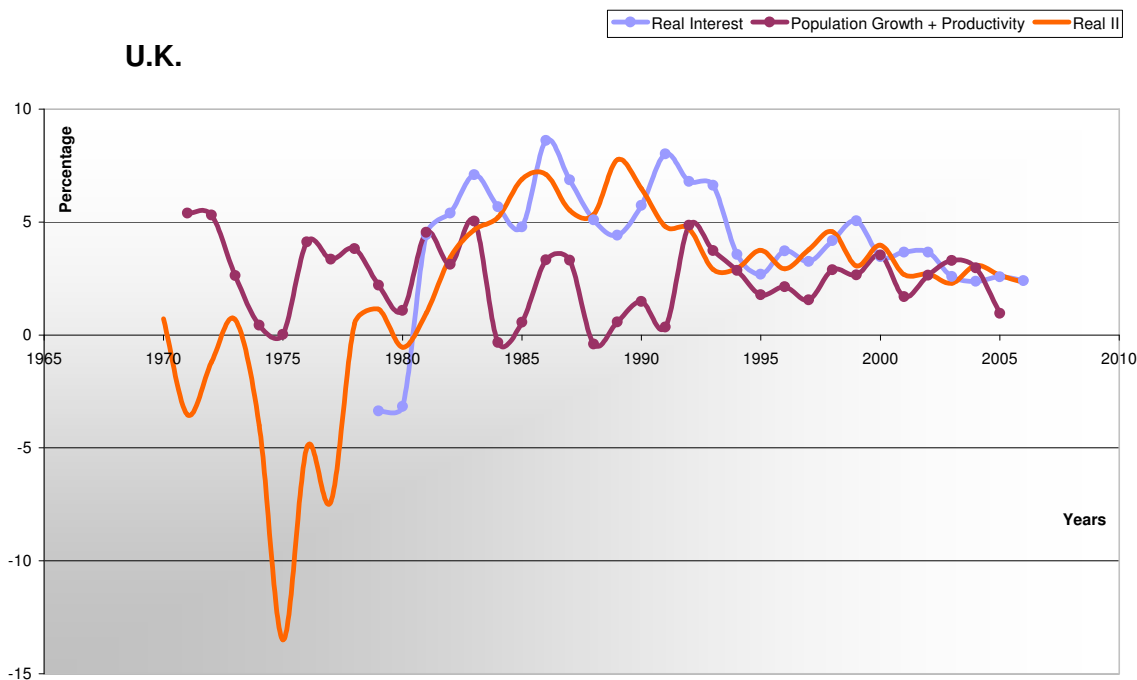
Z hľadiska makroekonomickej teórie, ako vidíme na obrázku, bol priebežný systém až do 70.tých rokov veľmi výhodný. Jeho vnútorná miera výnosnosti, daná fialovou krivkou rastu pracovných síl bola stále priemerne od 2% - 4% nad krivkou výnosnosti kapitálového systému, tj. nad krivkou reálnych úrokov. Všimnime si ďalej, že krivka reálnych úrokov skutočne nasledovala výkyvy úmerné výkyvom krivky pracovnej sily. Prvé prelínanie kriviek vidíme v rokoch '68 - '72 a neskôr sme svedkami výraznejšieho a dlhodobjšieho prepadu krivky pracovnej sily v období '75 - '83, až kým nedosiahla krivku reálnych úrokov. Takmer 10-ročné obdobie zníženého rastu populácie stálo štát svoje obete, prinieslo potrebu reformy.

Ďalej vidíme, že potom nastalo makroekonomicky vyrovnanjšie obdobie, vychýlené až od roku 2000, kedy krízy finančných trhov spôsobili pád reálnych úrokov. Avšak dnešný stav, nekonzentrujúc sa na vývoj reálnych úrokov, predpokladá dlhodobý pokles v doteraz relatívne konštantnom vývoji miery rastu populácie. Preto je potrebné sa zamyslieť, ako budú krivky smerovať v budúcnosti, či si krivka rastu zachová svoj predošlý vývoj oscilujúci okolo 4%, alebo bude klesať a na čas ju vystrieda na spomínanej hodnote 4% krivka reálnych úrokov? Každopádne v makroekonomickej rovnováhe, pokiaľ nechceme aby jedna generácia žila na úkor budúcej, by mali tieto obe krivky dokonvergovať k vzájomnému prelínaniu sa.

4.4.2 UK – KOMBINOVANÝ MULTI-PILIÉROVÝ SYSTÉM

Dôchodkový systém vyvíjajúci sa od roku 1908 vo Veľkej Británii je typickým príkladom multi-piliérového dôchodkového systému, kde je spojený verejný a súkromný zdroj dôchodkových benefitov. Prvý pilier – verejný a povinný – pozostáva zo základnej štátnej penzie zavedenej v roku 1948. Odvody do neho sú povinné pre ľudí zarábajúcich aspoň minimálnu platovú úroveň stanovenú zákonom. Pre tých, čo ju nezarábajú sú tieto odvody dobrovoľné. Druhý pilier anglického systému, zavedený v roku 1978, je povinný pre zamestnancov zarábajúcich viac, ako je nižší zárobkový limit *LEL* „lower earnings limit“. Pre samostatne zárobkovo činné osoby je tento pilier dobrovoľný. Tretí pilier je dobrovoľnou akumuláciou peňazí do penzijných fondov alebo poisťovní. Odvody sú 1% z nezdanených príjmov.

Bližšie skúsenosti UK s týmto systémom a s jeho poplatkovou štruktúrou sme si už popísali v kapitole č.2. V grafe uvedenom vyššie vidíme dve krivky reálnych úrokov, namerané z dvoch rôznych zdrojov štatistických dát. Reálne úroky znázornené modrou farbou sú zo štatistických dát OECD, ale nakoľko nezobrazovali roky 1970 – 1980, tak sme použili aj iný zdroj dát.



Z grafu vidíme, že skutočne zavedenie súkromných dôchodkových účtov koncom '80tych rokov prinieslo pozitívnu zmenu, pretože reálne úroky v krajine boli výrazne vyššie, ako krivka populácie a produktivity práce. Od roku 1995 pozorujeme veľmi rovnovážnu a ustalenú ekonomiku krajiny, ktorá opäť potvrdzuje opodstatnenosť makroekonomickej teórie rovnováhy.

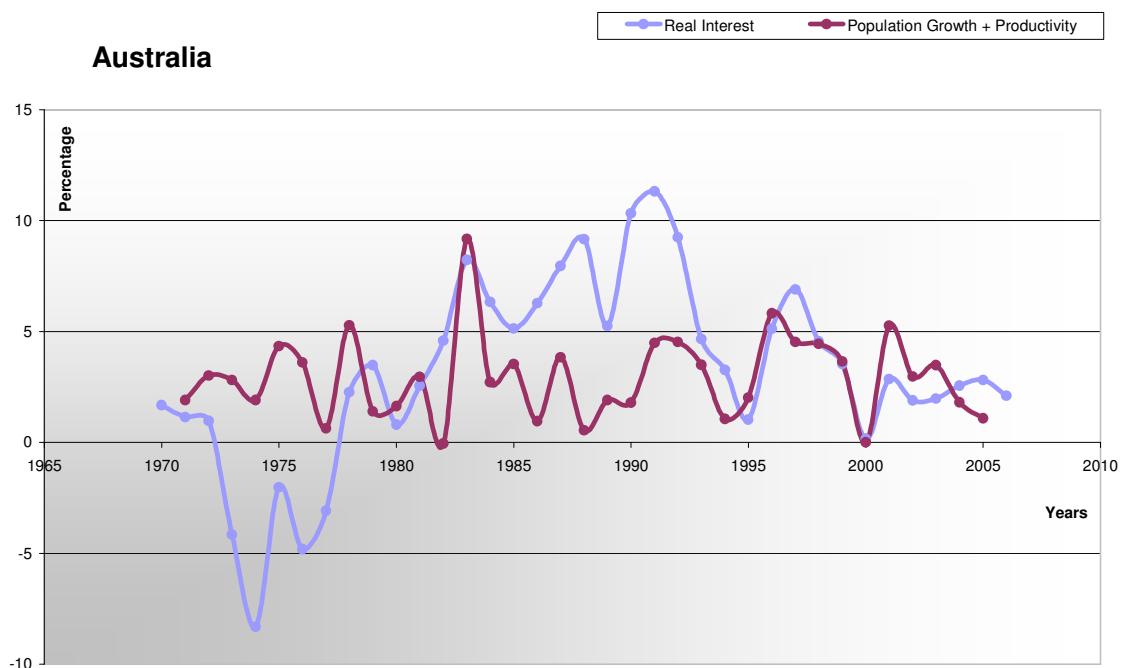
4.4.3 AUSTRÁLIA – „FULL FUNDED SYSTEM“

Austrália je výborným príkladom kapitálového sporivého dôchodkového systému. Je jednou z krajín, ktorá už v roku 1986 zaviedla systém povinného súkromného poistenia po tom, ako sa začiatkom 80. rokov dostala do podobnej situácie, v akej je dnes Európa. Ľudia z prisťahovaleckej vlny a populačne silné ročníky dosiahli dôchodkový vek a Canberra zistila, že výplaty ich dôchodkov neutiahne. Napriek tomu tlak na štátny rozpočet rástol, a tak v roku 1992 sa Canberra

rozhodla, že všetci zamestnávateľia budú povinne odvádzať v rámci novovzniknutého dôchodkového systému (Superannuation Guarantee) do súkromného dôchodkového fondu z priemerného platu zamestnanca 4 % (malé firmy 3 %), v júli 2002 to však zvýšila na 9 %. Spoločnosti, ktoré nebudú prispievať do dôchodkových fondov, budú čeliť vysokým daniam. Výsledok bol viac než úspešný - v súčasnosti má takto zabezpečený budúci dôchodok 91 % Austrálčanov. Aktíva, ktoré dnes spravujú tieto fondy, vzrástli od roku 1992 zo 165 mld. austrálskych dolárov (100 mld. USD) na 532 mld. austrálskych dolárov v roku 2002.

Austrálčania sa môžu rozhodnúť pre dôchodkové pripoistenie aj v niektorej z miestnych poisťovacích spoločností a vlastné dôchodkové zabezpečenie poskytujú aj jednotlivé štáty a federálna vláda. Navyše, zamestnanci si môžu prispievať na dôchodky aj priamo z vlastných plátov, čo dnes využíva asi tretina ľudí nad 45 rokov s nízkymi príjmami a približne 75 % rovnakej vekovej kategórie s vyššími príjmami.

Napriek tomu sa ani Austrália nevyhla problémom. Od prepadu akcií na akciových trhoch viacerí Austrálčania zistili, že ich budúce príjmy sú nižšie ako boli pôvodne. Prepad ich odradil od ďalšieho zvyšovania príspevkov do dôchodkových fondov, a to v čase, keď Austrália zisťuje, že už ani 9% odvody firiem nebudú stačiť. To dokazuje, že ani Austrália, ktorá je jednou z mála krajín, čo úspešne prešli zo štátneho na súkromný dôchodkový model, nie je úplne imúnna pred problémami spojenými s financovaním staršieho obyvateľstva.



Austrália je ukázkovým príkladom, kde sú iba veľmi malé investičné reštrikcie ale zároveň aj garancie. Veľké riziko týchto systémov je v alokácii investícií, pretože investičné stratégie sú aplikované na široké skupiny rozdelené iba podľa veku. Nediferencujú ľuďom stratégie podľa ich bonity, spotrebiteľských preferencií, alebo želateľnej úrovne dôchodkových dávok.

Ako vidíme na obrázku od roku 1986, kedy bol kapitálový dôchodkový systém zavedený, boli hodnoty austrálskych reálnych úrokov na veľmi vysokej úrovni, o čom svedčí aj následná spokojnosť s týmto typom dôchodkového systému. Od roku 1993 vidíme vyše desaťročie, kedy boli reálne úroky na rovnakej úrovni ako rast pracovných síl, čo umožnilo pozitívny rast všetkých dôchodkových fondov.

Mierne komplikácie nastali presne v čase krízy na finančných trhoch, kedy sa krivka reálnych úrokov prepadla pod krivku rastu ich pracovných síl (2002). Neskoršie dáta po roku 2005 nemáme k dispozícii, ale napriek nevystačujúcim 9% odvodom vidíme, že Austrália je jednou z krajín, ktorá veľmi presne potvrdzuje makroekonomickú teóriu, tj. že obe krivky sa prelínajú, pokiaľ zrovna ekonomika krajiny nie je v extrémnych obdobiach krízy, či expanzie.

4.4.4 OSTATNÉ POZOROVANÉ ŠTÁTY

Záver z tejto kapitoly sme síce už čiastočne vyvodili u niektorých štátov. Celkové porovnanie, keď sa pozrieme na celkový svetový vývoj, nám hovorí iba o čiastočnom preklení sa oboch kriviek, odkedy dôchodkové systémy boli zavedené, vždy existovali isté odchýlky. Najväčšie odchýlky samozrejme ukazujú reálne úrokové miery v obdobiach svetových ekonomických kríz, počas ktorých vývoj rastu populácie je predsa len konštantnejší.

Ako sme si podrobnejšie opisovali vývoj rastu produktivity práce už v kapitole 2.2, ten je skutočne podľa historických dát najkonštantnejší (držiac sa pri úrovni 2%).

Napriek stálosti krivky rastu celkových pracovných síl, vidíme, že v nami pozorovanom období 30 rokov, kedy celková ekonomika sveta bola značne efektívna (produktívna) – (čo potvrdzuje aj svetový vývoj finančného trhu, vid'. Príloha – fin.trhy), krivka rastu pracovných síl napriek jej menším výkyvom má znižujúcu sa tendenciu, mierne klesajúcu.

Ako sme už spomínali krivka reálnych úrokových mier je veľmi volatilná.

Preto tu nemá význam vypracovávať konkrétne štatistiky, ani štatistické testy. Skôr má zmysel spresniť obraz reálnych úrokov a to našimi rovnovážnymi reálnymi úrokovými mierami, podrobnejšie opísanými v kapitole 2.3. Tieto rovnovážne úroky počítali s dátami 10 a 30-ročných dlhopisov.

Každopádne vývoj reálnych úrokov v momentálnej dobe smeruje k rovnováhe, tj. krivka vyzerá, že konverguje už dlhšiu dobu ku krivke rastu pracovných síl. Dokonca podľa našich výsledkov, podľa krivky reálnych úrokových mier, vidíme, že posledné desaťročie od 1995-2005 ukazuje veľmi rovnovážny stav ekonomiky, aký sa neukázal minimálne po dobu posledných 30 rokov (resp. podľa našich výsledkov v USA – aj 50 rokov). Intuitívne vidíme, že od doby zavedenia prvých dôchodkových, teda sociálnych systémov, sa ešte dlhodobá makroekonomická rovnováha neobjavovala. To znamená, že od začiatku 20. storočia, kedy začali vznikať najstaršie sociálne dôchodkové systémy, nebola cielene dlhodobo maximalizovaná spotreba všetkých generácií. Maximalizované boli vždy súčasné spotreby vtedajších generácií, na úkor dnešných ako aj budúcich generácií.

Túto dlhodobú rovnováhu nejde nastaviť zo dňa na deň, sama ekonomika musí dokonvergovať k tejto rovnováhe, čo bude trvať niekoľko ekonomických periód (pretože aj vývoje jednotlivých štátov a ich ekonomických situácií sú rôznorodé už dnes, jednotlivé vyspelé a rozvojové krajiny konvergujú k tejto rovnováhe z rôznych východiskových bodov).

Preto ak chceme mať svetovú ekonomiku v dlhodobej rovnováhe, vedúcej k maximálnej spotrebe^[1] všetkých generácií a nie iba dnešnej, ale aj tých budúcich, musíme chápať, že je k tomu potreba istých reformných krokov. Otázkou aj pre dôchodkové systémy je, ako tieto reformné kroky nasmerovať, aby boli prínosom ekonomike, a nie narušili dlhodobú usmernenú konvergenčnú tendenciu.

Priamym prostriedkom na riadenie dnešnej a budúcej spotreby je miera úspor. Sociálny systém priebežne prerozdeľuje tieto úspory v rámci krajiny, zatiaľ čo kapitálový ich nazhromažďuje a investuje v podstate cez svetový kapitálový trh, tj. investuje do vývoja nadnárodnej ekonomiky.

Táto práca skôr mala za cieľ ukázať, kde sú ešte nepreskúmané možnosti

^[1] vedúcej k menším politicko-ekonomickým rozbrojom, ekonomická situácia všetkých generácií je vyrovnannejšia

v porovnávaní dôchodkových systémov, že je to v porovnávaní hlavných makroekonomických faktorov, ktoré môžu byť spoľahlivým ukazovateľom budúceho vývoja výnosnosti jednotlivých dôchodkových systémov. Avšak samozrejme miera spoľahlivosti závisí od toho, ako presne vieme predikovať a aproximovať spomínané hlavné faktory makroekonomickej rovnováhy v zmysle maximalizovanej spotreby.

POTENCIÁL PRE ĎALŠIE SKÚMANIA:

- Zistiť presné hodnoty rovnovážnych mier, a skúmať, či existujú lepšie vychádzajúce dáta ako z 10 a 30-ročných dlhopisov
- Spraviť predikcie vývoja úrokových mier do budúcnosti a zároveň s tým predikcie vývoja krivky pre miery rastu pracovných síl
- Spraviť rozbor nákladovosti systému, resp. očakávanej výnosnosti počas jednej celej pracovnej periódy ekonomického vývoja, tj. počas 40 rokov kapitálového dôchodkového systému. Tj. ak bude počas tejto periódy vývoj reálnych úrokov naďalej volatilný, ako to jeho história ukazuje, aký to bude mať vplyv na celoživotné dôchodkové úspory sporiteľov, aká bude vnútorná miera výnosnosti kapitálového systému v porovnaní s vnútornou mierou výnosnosti sociálneho priebežného systému
- Detailnejší rozbor by dokonca mal ukazovať, aké výnosy dôchodcu čakajú v prípade, že jeho úspory zachytí ekonomický pád hneď počas prvých akumuláčnych rokov, v porovnaní s výnosmi, keď sa úspory v ich poslednej akumuláčnej fáze dostanú do ekonomickej recesie.
- Presnejšie obraz by bol, ak by tieto analýzy zahŕňali aj ich podstatné nákladovostné sadzby, tj. aby kalkulácie rátali s presnými hodnotami minimálnych a maximálnych poplatkov (za administratívu a správu), resp. vhodný je aj výpočet očakávaných poplatkových sadzieb zahrnutých do vnútorných mier výnosnosti jednotlivých dôchodkových systémov

5. ZÁVER

V našej práci sa nám podarilo ukázať opodstatnenosť makroekonomickej teórie pri posudzovaní dôchodkových systémov a ďalej poukázať na súvislosti, že pri zavádzaní dôchodkových reforiem je dôležité brať ohľad nie len na mikroekonomický faktor ale aj na makroekonomickú rovnováhu. Netreba sa na problematiku pozerat' vždy jednostranne, či si subjektívne občania (dôchodcovia) polepšia, budú mať vyššie dôchodky, je potrebné sa pozrieť aj ďalej za hranicu mikroekonomie, pozrieť sa, kde sa môžu nachádzať zdroje potenciálnych možných zlepšení.

Makroekonomická teória nás jasne utvrdzuje v tom, že z dlhodobého hľadiska by mali rásť dôchodky oboch systémov, či už sociálneho priebežného alebo kapitálového sporivého, rovnakým tempom. Toto tempo je samozrejme dané celkovým rastom ekonomiky, odzrkadleným reálnym úrokom, ktorý je v dlhobohj makroekonomickej rovnováhe úmerný súčtu rastu produktivity práce a rastu populácie, teda celkovému rastu pracovných síl.

Ak je táto rovnováha porušená, v ďalšom období bude kompenzovaná opačným vývojom. Práve preto je vhodné voliť neutrálnu cestu, aby neskoršie generácie nedoplácali na vysokú spotrebu predchádzajúcich, resp. aby budúce generácie profitovali z našej optimálnej spotreby rovnako ako my.

Praktické výsledky ďalej ukázali, že aj keď reálny úrok, resp. jeho rovnovážna hodnota nie vždy korešponduje s rastom pracovných síl, istá súvislosť tu existuje vždy, aj keď posunutá o niekoľko rokov. Vidíme, že doteraz mal rast produktivity práce vždy relatívne konštantné miery rastu. Čo sa týka rastu populácie, ktorá mávala tiež rastovú tendenciu, táto sa žiaľ v posledných rokoch prudko znižuje. Reálny úrok je volatilnejší ako rast pracovných síl, je senzibilnejší na situáciu na finančných trhoch, čo potvrdzuje aj jeho očakávaná volatilita. Z tohto pohľadu sa kombinácia oboch dôchodkových systémov môže zdať najoptimálnejšia.

Ak by sme z makroekonomického hľadiska skutočne rovnováhu dosiahli, potom jednoznačne rozhodujúcim faktorom vo výbere dôchodkového systému, by sa stala jeho nákladovosť, teda porovnávať by bolo treba prevádzkovú finančnú náročnosť jednotlivých systémov. Nie vždy je to ľahko porovnateľné, pretože priebežné dôchodkové systémy, organizované štátnymi inštitúciami, spravidla berú

na seba ťarchu aj ostatného sociálneho zabezpečenia svojho obyvateľstva. Otázkou k ďalšej diskusii môže byť, ako takéto široké pôsobenie sociálneho dôchodkového systému môže navýšiť jeho celkovú nákladovú zaťaženosť.

Podrobnejšie sme skúmali v kapitole 3 iba nákladovosť nášho slovenského dôchodkového systému, a dospeli sme k záveru, že sociálna poisťovňa podľa štatistických ukazovateľov využíva svoje finančné zdroje na správu neefektívne v porovnaní s II. dôchodkovým pilierom zavedeným v našej krajine v roku 2005. Toto môže byť zapríčinené spomínaným širokým pôsobením sociálnej poisťovne, jej neadaptabilitou sústrediť sa oddelene na dôchodky občanov a oddelene na ostatné sociálne zabezpečenie.

6. BIBLIOGRAFIA

- Antulio N. Bomfim: *Measuring Equilibrium Real Interest Rates: What can we learn from yields on indexed bonds?*, The Federal Reserve Board, 30. 7. 2001
- Remarks by Vice Chairman Roger W. Ferguson, Jr.: *Equilibrium Real Interest Rate: Theory and Application*, The Federal Reserve Board, 29. 10. 2004,
<http://www.federalreserve.gov/boardDocs/Speeches/2004/20041029/default.htm>
- Jason Furman: *Would private accounts provide a higher rate of return than social security?*, Center on Budget and Policy Priorities, 2. 6. 2005
<http://www.cbpp.org/6-2-05socsec.htm>

ZÁKONY:

- Časopis Epos December 2007, 50/2007 – špecializovaný časopis pre podnikateľskú sféru: *Novelizovaný zákon o starobnom dôchodkovom sporení* (Novelizované zákony s dôvodovými správami v úplnom znení) – zákon č. 43/2004, atď.; Mediaprint-Kapa
- Časopis Epos December 2007, 49/2007 – špecializovaný časopis pre podnikateľskú sféru: *Novelizovaný zákon o sociálnom poistení* (Novelizované zákony s dôvodovými správami v úplnom znení) – zákon č. 461/2003, atď.; Mediaprint-Kapa
- Mimoriadna príloha mesačníka Poradca – kolektív autorov: *Odvody poistného od 1. 1. 2008*, Ofseta Plus s.r.o, 7. 1. 2008
- Ústredný portál verejnej správy Slovenskej republiky: *Dôchodky, Charakteristika starobného dôchodkového sporenia*,
<http://www.upvs.gov.sk/Portal/sk/Default.aspx?CatID=17&etype=1&eventid=1576>
- <http://openiazoch.zoznam.sk/Produkty/ds/starobny.asp>
- http://openiazoch.zoznam.sk/Produkty/ds/dochodkove_fondy.asp
- Údaje o poplatkoch slovenských dôchodkových správcovských spoločností, zo dňa 30. 3. 2008:
<http://openiazoch.zoznam.sk/nastroje/porovnanie.asp?Action=Level1A&Page=1&Pref=DF&Tic=DFCS2>

KNIHY:

- Matthias F. Jäkel: *Pensionomics (On the Role of PAYGO in Pension Portfolios)*, 572 Lecture notes in economics and mathematical systems, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006
- Übelmesser, Silke: *Unfunded pension systems: Ageing and migration*, Amsterdam: Elsevier – Contributions to economic analysis: 264, 2004
- Diamond, Peter A.: *Social security reform*, Oxford University Press (The Lindahl lectures), 2002
- Peter A. Diamond, Peter R. Orszag: *Saving Social Security – A Balanced Approach*, Revised Edition: Brookings Institution Press – Washington, D.C., 2004-2005
- Robert Holzmann and Joseph E. Stiglitz: *New Ideas about Old Age Security (Toward Sustainable Pension Systems in the 21st Century)*, The World Bank Washington D.C., 2001
 - Peter R. Orszag and Joseph E. Stiglitz: *Rethinking Pension Reform: Ten Myths about Social Security Systems*
 - Estelle James, James Smalhout, and Dimitri Vittas: *Administrative Costs and the Organization of Individual Account Systems: A Comparative Perspective*
 - Mamta Murthi, J. Michael Orszag, and Peter R. Orszag: *Administrative Costs under a Decentralized Approach to Individual Accounts: Lessons from the United Kingdom*
 - Robert Holzmann, Truman Packard, and Jose Cuesta: *Extending Coverage in Multipillar Pension Systems: Constraints and Hypotheses, Preliminary Evidence, and Future Research Agenda*
- Mosthe A. Milevsky: *The Calculus of Retirement Income: Financial Models for Pension Annuities and Life Insurance*, Cambridge University Press, 2006
- Franco Modigliani, Arun Muralidhar: *Rethinking Pension Reform*, Cambridge University Press, 2004
- Robert Fenge and Pierre Pestieau: *Social Security and Early Retirement*, CESifo Book Series, The MIT Press – Cambridge, Massachusetts, London, England, (Massachusetts Institute of Technology) 2005

- Andras Simonovits: *Modeling Pension Systems*, Palgrave Macmillan, 2003
- Colin Gillion, John Turner, Clive Bailey, Denis Latulippe: *Social Security Pensions: Development and reform*, International Labour Office – Geneva, 2000
- Bateman Hazel: *Retirement provision in scary markets*, Cheltenham, UK - Northampton, MA, USA: Edward Elgar, 2007 – Brazilia str.211- Flavio Marcilio Rabelo, **str.123: Financial engineering for Australian annuitants**: Susan Thorp, Geoffrey Kingston and Hazel Bateman
- Elsa Fornero, Paolo Sestito: *Pension Systems: Beyond retirement*, Cheltenham, 2005
- David Romer – University of California, Berkeley: *Advanced Macroeconomics*, The McGraw-Hill Companies, Inc., 1996
- Clark, Gordon L.: *European pensions & global finance*, Oxford University Press, 2003
- Martin Feldstein and Horst Siebert: *Social security pension reform in Europe*, University of Chicago Press, 2002
- Holzmann, Robert: *Das Finanzsystem der Pensionversicherung*, Simulationsstudie, 1977
- David A. Wise: *Analyses in the economics of aging*, University of Chicago Press (A National Bureau of Economic Research conference report), May 2005
- Ebbinghaus, Bernhard: *Reforming early retirement in Europe, Japan and the USA*, Oxford University Press, 2006
- Gordon L. Clark and Noel Whiteside: *Pension security in the 21st century: redrawing the public-private debate*, Oxford University Press, 2003
- Genève: Assoc. Internat. pour l'Étude de l'Économie de l'Assurance: *Social security, retirement and insurance*, The Geneva papers on risk and insurance: 18, 1981
- Robert L. Clark: *Reinventing the retirement paradigm*, Oxford University Press, 2006
- David Blitzstein, Olivia S. Mitchell and Stephen P. Utkus: *Restructuring retirement risks*, Oxford University Press, 2006

PRACOVNÉ HÁRKY - DÔCHODKOVÉ ŠTÚDIE:

- Igor Melicherčík: *Dôchodková reforma na Slovensku: deficit priebežného piliera a očakávané výšky dôchodkov*, Univerzita Komenského FMFI – Ekonomická a finančná matematika, 2005
- Igor Melicherčík, Cyril Ungvarský: *Pension Reform in Slovakia: Perspectives of the Fiscal Debt and Pension Level*, Univerzita Komenského FMFI – Ekonomická a finančná matematika, 2005
- Thomas Davidoff, Jeffrey Brown, Peter Diamond: *Annuities and Individual Welfare*, Center for Retirement Research Working Papers – Boston College, 2003, http://escholarship.bc.edu/retirement_papers/77
- A Summary of Saving Social Security: *A Balanced Approach* – Peter A. Diamond and Peter R. Orszag, 2004
- The economists' Voice – 2005, Volume 2, Issue 1: *Saving Social Security – The Diamond-Orszag Plan*, Peter A. Diamond, Peter R. Orszag, <http://www.bepress.com/ev>
- Peter R. Orszag, Joseph A. Pechman Senior Fellow: *The Wrong Way to Fix Social Security*, The Brookings Institution, 28. 1. 2005
- Peter Sidó – Diplomová práca: *Dopad dôchodkovej reformy a optimálne správanie sa budúcich dôchodcov*, FMFI UK Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky (Ekonomická a finančná matematika), Bratislava, 2005
- Peter Sidó – Rigorózna práca: *Slovenské dôchodky*, FMFI UK Katedra Matematickej Analýzy a Numerickej Matematiky (Aplikovaná matematika), Bratislava, 2006
- Vývoj populácie na Slovensku: - Palenik a spol., záporný rast populácie pomocou ekonometrického modelu:

www.ekonom.sav.sk/uploads/projects/Ahead/Mlynek.ppt

HISTÓRIA PENZIJNÝCH SYSTÉMOV:

- <http://www.socpoist.sk/historia/388s>
- <http://www.workersliberty.org/node/5396>
- <http://news.bbc.co.uk/1/hi/business/2488513.stm>

EURÓPSKE A INÉ PENZIJNÉ SYSTÉMY:

- http://forum.hnonline.sk/2-21387255-k80000_detail-e7
- <http://www.socsec.org/about.asp>
- aktuálne údaje o Trust Fund US:
[http://en.wikipedia.org/wiki/Social_Security_debate_\(United_States\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Social_Security_debate_(United_States))

7. PRÍLOHY

PRÍLOHA Č.1: PREMENNÉ

MAKROEKONOMICKÁ TEÓRIA:

N_t^P - generácia pracujúcich v čase t , počet pracujúcich ľudí

N_t^D - generácia dôchodcov v čase t , počet osôb poberajúcich dôchodky

U_t - funkcia užitočnosti pre jednotlivca spoločnosti narodeného v čase t ,

$$(U_t(c_t^P, c_{t+1}^D))$$

$Y = F(K, L)$ - produkčná funkcia

K_t - objem finančného kapitálu v čase t

$L_t (= N_t^P)$ - objem pracovného kapitálu, pracovnej sily, v čase t

$k_t (= K_t / N_t^P)$ - konštanta je pomer finančného a pracovného kapitálu, resp. kapitálu k pracovnej sile

y_t - priemerná produkcia jednej pracujúcej osoby

I - čisté investície, zodpovedajúce nespotrebovaným agregovaným úsporám periódy t :

$$I_t = K_{t+1} - K_t$$

n - (medziročný) rast populácie, n_t - je miera rastu populácie v perióde t

$c_t^P, c_t^D, c_t^P, c_t^D$ - spotreby v čase t a konštantné spotreby cez jednotlivé generácie

k^*, k_{gold}^* - intenzita kapitálu, kedy je ekonomika dlhodobo stabilná (v rovnováhe)

a ktorá vedie k maximalizovanej spotrebe všetkých generácií

k_{gold} - množstvo investícií na kapitálovom trhu dané zlatým pravidlom

$f_k(k_{gold}) = n$ - „Zlaté pravidlo kapitálovej akumulácie“

Dôchodkové systémy – Sociálny systém

r - úroková miera

ω - je mzda jedinca

$\theta_i \omega$ - odvody jedinca do dôchodkového systému

s_t - úspory jedinca (počas I. periódy)

p_t - dôchodok jedinca poberaný v čase t

r_{t+1} - je trhová miera návratnosti z úspor (nasporených v predchádzajúcej perióde)

i_{t+1}^S - vnútorná miera výnosnosti sociálneho dôchodkového systému

$\mu_{t+1} (= \frac{\theta_{t+1}}{\theta_t} - 1)$ - rast miery odvodov

$g_{t+1} (= \frac{\omega_{t+1}}{\omega_t} - 1)$ - miera rastu miezd, miera rastu produktivity práce

Kapitálový systém:

r_t - úroková miera, ktorú vieme dosiahnuť investovaním penzijných prostriedkov na finančnom trhu

i_{t+1}^K - vnútornú mieru výnosnosti kapitálového sporivého dôchodkového systému

i_{t+1}^{SK} - vnútorná miera výnosnosti slovenského dôchodkového systému

VÝVOJ REÁLNYCH ÚROKOVÝCH MIER:

C - miera dlhopisových kupónových výnosov

π_{t+i} - miera inflácie medzi obdobiami $t+i-1$ a $t+i$, kedy boli kupóny vyplácané

$C(1 + \pi_t)$ - prvá kupónová platba, ktorá je vyplácaná po uplynutí prvej periódy

$V_t^{(n)}$ - nominálna hodnota dlhopisu v čase t , (infláciou indexovaného dlhopisu)

π_{t+j} - očakávanie v čase t budúcej inflácie v čase $t+j$

$\bar{\pi}$ - miera inflácie medzi jednotlivými kupónovými výplatami

PV - súčasná hodnota dlhopisu ($PV(V_t^{(n)}, R_t^{(n)})$)

$R_t^{(n)}$ - nominálna úroková miera

$P_t^{(n)}$ - cena n-periódového infláciou indexovaného dlhopisu

$\hat{P}_t^{(n)}$ - aproximácia trhovej hodnoty infláciou indexovaného dlhopisu

$r_t^{(n)} (\equiv R_t^{(n)} - \bar{\pi})$ - pozorovaná reálna úroková miera v čase t ,

$r_t^{(n)}$ - výnos n-periódového infláciou indexovaného dlhopisu do jeho doby splatnosti

$c \equiv C(1 + \bar{\pi})$ - hodnota vyplácaného kupónu

$|R_t^{(n)} - r_t^{(n)}|$ - rozdiely medzi výnosmi jednotlivých dlhopisov, nám poskytujú

informáciu, o tom kam smeruje budúca inflácia v očakávaniach investorov

$h_t^{(n)} \left(= \frac{P_{t+1}^{(n-1)} + c - P_t^{(n)}}{P_t^{(n)}} \right)$ - 1-periódový „holdingový“ výnos (n-ročného dlhopisu)

$$\lambda_n \equiv \frac{\lambda(1 - \lambda^{n-1})}{1 - \lambda^n} \quad \lambda \equiv \frac{1}{1 + c}$$

$\hat{h}_t^{(n)} \left(= \frac{r_t^{(n)} - \lambda_n r_{t+1}^{(n-1)}}{1 - \lambda_n} \right)$ - aproximácia 1-periódového holdingového výnosu

$r_t^{(1)}$ - krátkodobá úroková miera (1-periódového infláciou indexovaného dlhopisu)

$\phi^{(n)}$ - riziková prémie

E_t - očakávanie založené na informácii v čase t

$\Phi^{(n)} \left(\equiv \frac{1 - \lambda}{1 - \lambda^n} \sum_{j=0}^{n-1} \lambda^j \phi^{(n-j)} \right)$ - prémie spojená s n-ročným indexovaným dlhopisom

$f_t^{n,m} \left(= \frac{D^{(m+n)} r_t^{(m+n)} - D^{(n)} r_t^{(n)}}{D^{(m+n)} - D^{(n)}} \right)$ - m-ročná forwardová úroková miera pozerajúca sa

n rokov dopredu

$D^{(j)} \left(\equiv - \frac{\partial P_t^{(n)}}{\partial r_t^{(n)}} \frac{1}{P_t^{(n)}} \right)$ - Macaulyho durácia j-periódového indexovaného dlhopisu

$$\eta_j \equiv \frac{(1 - \lambda)\lambda^j}{\lambda^n(1 - \lambda^m)}$$

$\hat{r}_t \left(= \frac{D^{(30)} r_t^{(30)} - D^{(10)} r_t^{(10)}}{D^{(30)} - D^{(10)}} \right)$ - odhad strednodobých rovnovážnych hodnôt reálnych

krátkodobých vládnych výnosov

\hat{r}_t^T - daňovo upravené ekvilibrium

τ - miera daňových odvodov

NÁKLADOVOSŤ DÔCHODKOVÝCH SYSTÉMOV:

s^{Ak} - akumulčná poplatková sadzba

s^{Al} - alternačná poplatková sadzba

s^{An} - anuitná poplatková sadzba

Taxonómia:

s^{fee} - celková poplatková sadzba

s_{UK}^{fee} - celková poplatková sadzba vo Veľkej Británii

DU_{Brutto} - hodnota dôchodkového účtu po skončení pracovného obdobia človeka, keby neboli strhávané žiadne poplatky

DU_{Netto} - hodnota dôchodkového účtu po odrátaní všetkých administratívnych a správnych poplatkov (na konci doby sporenia)

D - programovaný výber (po skončení pracovného obdobia človeka)

D^* - jednorázový programovaný výber

$s^{D^*} \left(= D^* / DU_{Netto} \right)$ - percentuálna hodnota jednorázového programovaného výberu celého naakumulovaného dôchodku (po odrátaní všetkých poplatkov)

SLOVENSKO:

s_V - poplatková sadzba za vedenie dôchodkového účtu (súčasť akumuláčnej sadzby)

s_S - poplatková sadzba za administratívnu správu dôchodkových účtov (súčasť akumuláčnej sadzby)

s_D - depozitárska poplatková sadzba, sadzba za držanie peňazí (depozit)

$s^{Ak} \left(= s^{Ak}(s_S, s_D, s_V) \right)$ - celková akumuláčná poplatková sadzba

Taxonómia:

r_d - denná úroková sadzba

r_m - mesačná úroková sadzba

r_y - ročná úroková sadzba

n_m - počet dní v mesiaci

d - mesačné odvody do II.piliara (slovenského) dôchodkového systému

$d_m \left(= (1 - s_V) * d \right)$ - čisté mesačné odvody, po odrátaní sadzby s_V

DU^t - aktuálna hodnota osobného dôchodkového účtu v čase t , (v t -tom mesiaci od začatia sporenia)

$\bullet DU^t$ - hodnota dôchodkového účtu v mesiaci t , keby priebežne neboli odrátavané žiadne akumuláčnne poplatky, $\bullet DU^{t+1} = (\bullet DU^t + d)(1 - s_S)(r_d)^{n_m}$

s_{\min}^{Ak} - minimálna akumulčná sadzba, akú dosahujú (momentálne) niektoré DSS v SR

s_{\max}^{Ak} - maximálna možná akumulčná sadzba daná zákonnými obmedzeniami v SR

$s_{DIF}^{Ak} (= s_{\max}^{Ak} - s_{\min}^{Ak})$ - rozdiel medzi najlacnejšie a najdrahšie vedeným dôchodkovým účtom

$N_0 = N + \{0\}$, N - množina prirodzených čísel

DU^{ty} - aktuálna hodnota osobného dôchodkového účtu v čase t , (v t -tom roku od začatia sporenia)

$\bullet DU^{ty}$ - hodnota dôchodkového účtu v roku t , keby priebežne neboli odrátavané žiadne akumulčné poplatky,

s_i^{Ak} - akumulčná sadzba v i -tom roku sporenia na dôchodkovom účte

$s_{i,\max}^{Ak}$, $s_{i,\min}^{Ak}$ - maximálne (dané zákonom) a minimálne s_i^{Ak} v SR

s_i^{fee} - celková poplatková sadzba kapitálového dôchodkového systému v i -tom roku sporenia

s_{\min}^{fee} , s_{\max}^{fee} - minimálne a maximálne celkové poplatkové sadzby

$s_{SR,\min}^{fee}$, $s_{SR,\max}^{fee}$ - minimálne a maximálne (dané zákonom) celkové poplatkové sadzby v

SR

Porovnanie jednotlivých pilierov:

s_i^{Al} - priemerné ročné alternačné sadzby

$s_{i,\max}^{Al}$, $s_{i,\min}^{Al}$ - maximálna a minimálna priemerná ročná alternačná sadzba roku

s_i^{An} - priemerné ročné anuitné sadzby

$s_{i,\max}^{An}$, $s_{i,\min}^{An}$ - maximálna a minimálna priemerná ročná anuitná sadzba roku

n_{praca} - priemerný počet odpracovaných rokov sporeľa

n_{doch} - priemerný počet rokov, ktoré sporel' poberá dôchodok

PRÍLOHA Č. 2: Poplatky DSS

Konzervatívne fondy DSS	Aegon	Allianz	ČSOB	ING	AXA	VÚB
Názov fondu	Konzervatívny (DFAE1)	Garant (DFAL1)	Stabilita (DFCS1)	Tradičia (DFIN1)	Konzervatívny k.d.f. (DFCR1)	Klasik (DFUV1)
Poplatok za vedenie účtu*	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Poplatok za správu**	0.065%	0.065%	???	0.065%	0.065%	0.065%
Depozitársky poplatok***	0.05-0.1%	0.065%	0.02-0.05%	0.05-0.09%	0.02-0.05%	0.1%
Prechod do inej spoločnosti	do 12 mesiacov od uzavretia zmluvy 1%** , min. 1500 Sk, max.2000 Sk	min. 3000 Sk (oznámenie min.15 dní pred dopredu), 4500 Sk, max. 6000 Sk Sk (prechod do inej DSS do 1 mesiaca)	do 12 mesiacov od uzavretia zmluvy 4000 Sk	0.1% z hodnoty prevádzkového majetku	0.0% bez poplatku	0.0% bez poplatku
Hodnota podielu (v Sk)	1,1214 Sk	1,1250 Sk	1,1117 Sk	1,1164 Sk	1,1211 Sk	1,1183 Sk
Hodnota fondu (v Sk)	248 898 200	857 386 300	123 633 000	206 055 600	518 280 700	422 320 300

Vyvážené fondy DSS	Aegon	Allianz	ČSOB	ING	AXA	VÚB
Názov fondu	Vyvážený (DFAE2)	Optimal (DFAL2)	Benefit (DFCS2)	Harmónia (DFIN2)	Vyvážený v.d.f. (DFCR2)	Stabil (DFUV2)
Poplatok za vedenie účtu*	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Poplatok za správu**	0.065%	0.065%	0.07%	0.065%	0.065%	0.065%
Depozitársky poplatok***	0.05-0.1%	0.065%	0.02-0.05%	0.05-0.09%	0.02-0.05%	0.1%
Prechod do inej spoločnosti	do 12 mesiacov od uzavretia zmluvy 1%** , min. 1500 Sk, max.2000 Sk	min. 3000 Sk , 4500 Sk, max. 6000 Sk	do 12 mesiacov od uzavretia zmluvy 4000 Sk	0.1% z hodnoty prevádzkového majetku	0.0% bez poplatku	0.0% bez poplatku
Hodnota podielu (v Sk)	1,1157 Sk	1,1104 Sk	1,0997 Sk	1,0892 Sk	1,1102 Sk	1,1090 Sk
Hodnota fondu (v Sk)	1 519 310 000	5 625 434 000	982 576 100	1 894 880 000	4 261 326 000	3 144 557 000

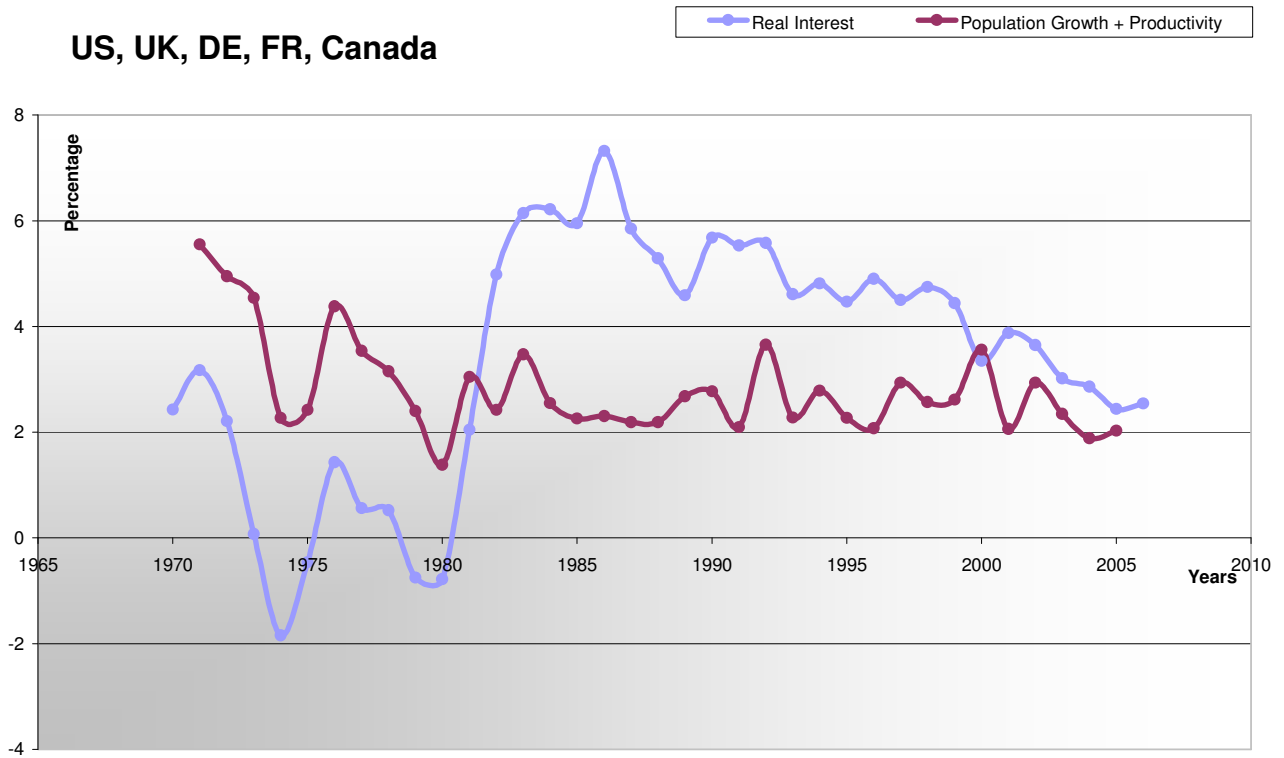
Rastové fondy DSS	Aegon	Allianz	ČSOB	ING	AXA	VÚB
Názov fondu	Rastový (DFAE3)	Progress (DFAL3)	Prosperita (DFCS3)	Dynamika (DFIN3)	Rastový r.d.f. (DFCR3)	Profit (DFUV3)
Poplatok za vedenie účtu*	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Poplatok za správu**	0.065%	0.065%	0.07%	0.065%	0.065%	0.065%
Depozitársky poplatok***	0.05-0.1%	0.065%	0.02-0.05%	0.05-0.09%	0.02-0.05%	0.1%
Prechod do inej spoločnosti	do 12 mesiacov od uzavretia zmluvy 1%** , min. 1500 Sk, max.2000 Sk	min. 3000 Sk , 4500 Sk, max. 6000 Sk	do 12 mesiacov od uzavretia zmluvy 4000 Sk	0.1% z hodnoty prevádzkového majetku	0.0% bez poplatku	0.0% bez poplatku
Hodnota podielu (v Sk)	1,1026 Sk	1,1071 Sk	1,0982 Sk	1,0795 Sk	1,1080 Sk	1,1067 Sk
Hodnota fondu (v Sk)	4 191 985 000	11 064 170 000	2 123 259 000	4 222 932 000	11 322 280 000	4 844 066 000

Príloha č.1: poplatková štruktúra jednotlivých DSS na Slovensku, apríl 2008

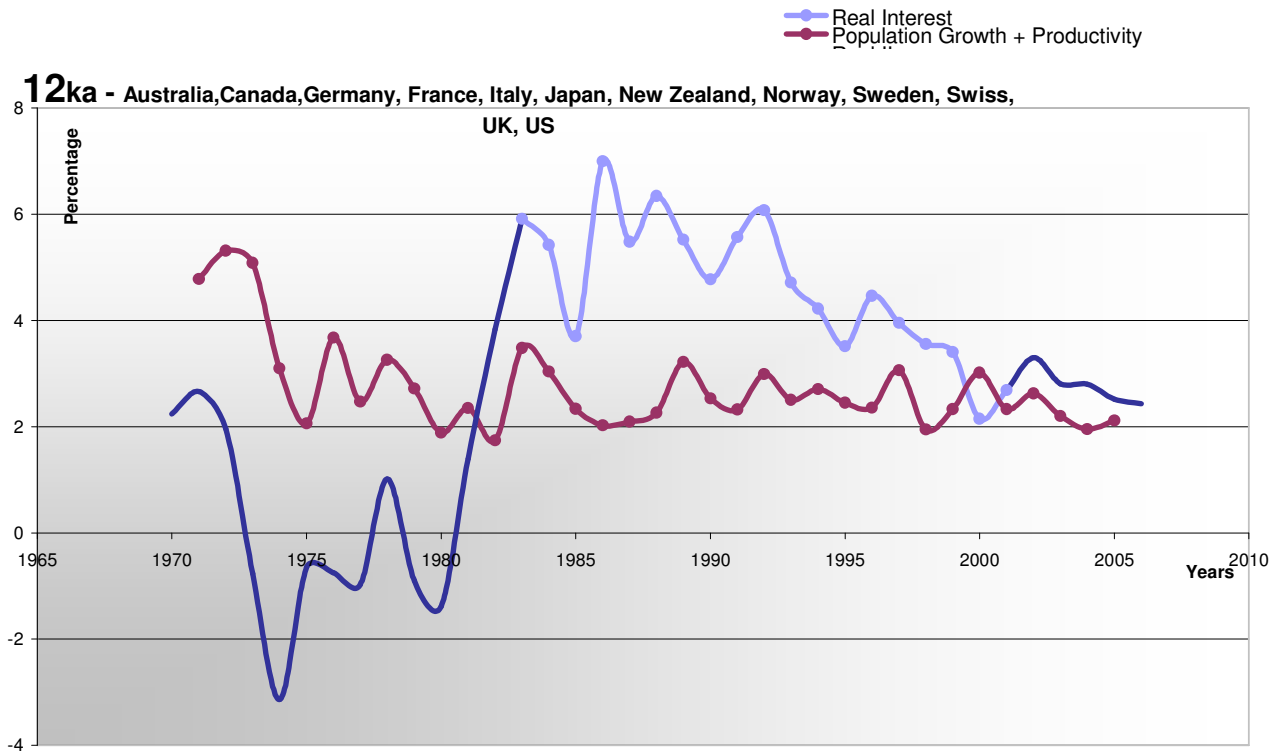
*z mesačného vkladu, **zo sumy prostriedkov na účte, ***z hodnoty fondu ročne

PRÍLOHA Č. 3: Porovnanie – rôzne štáty

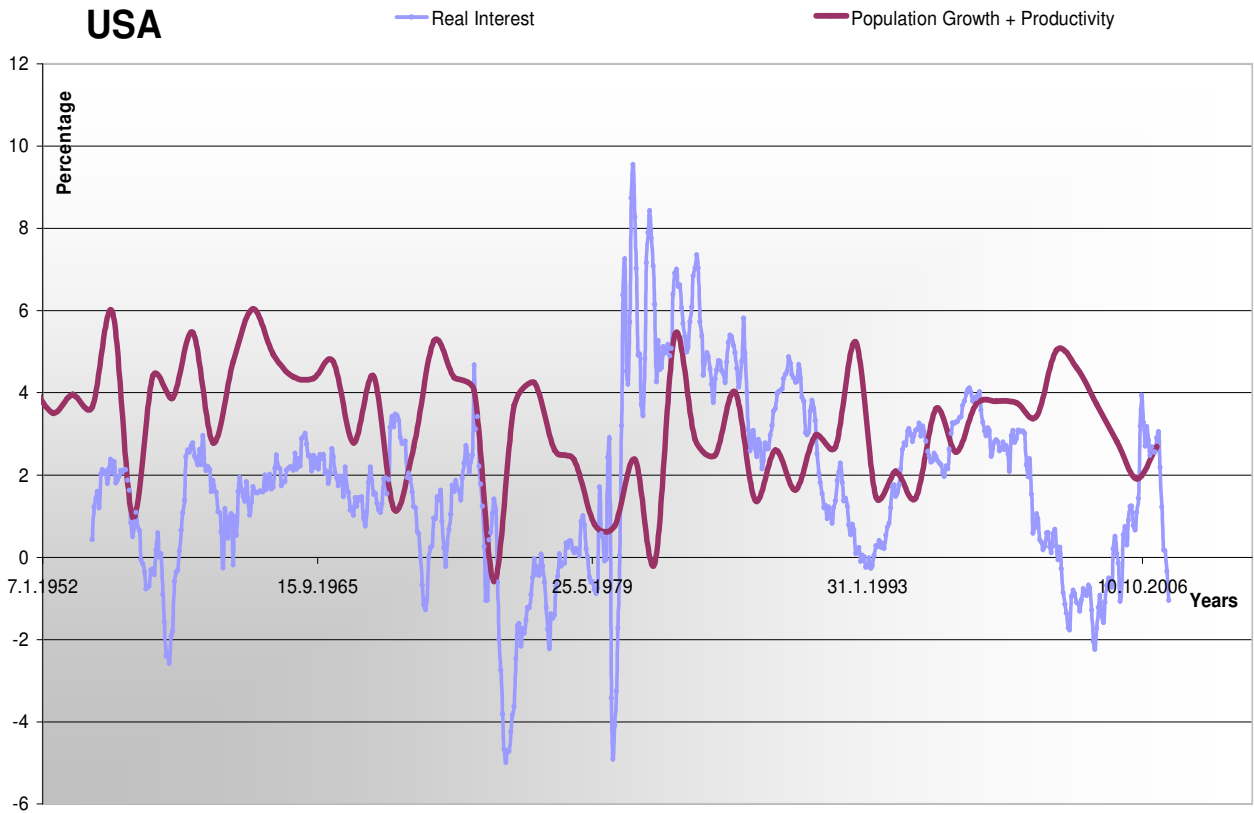
US, UK, DE, FR, Canada



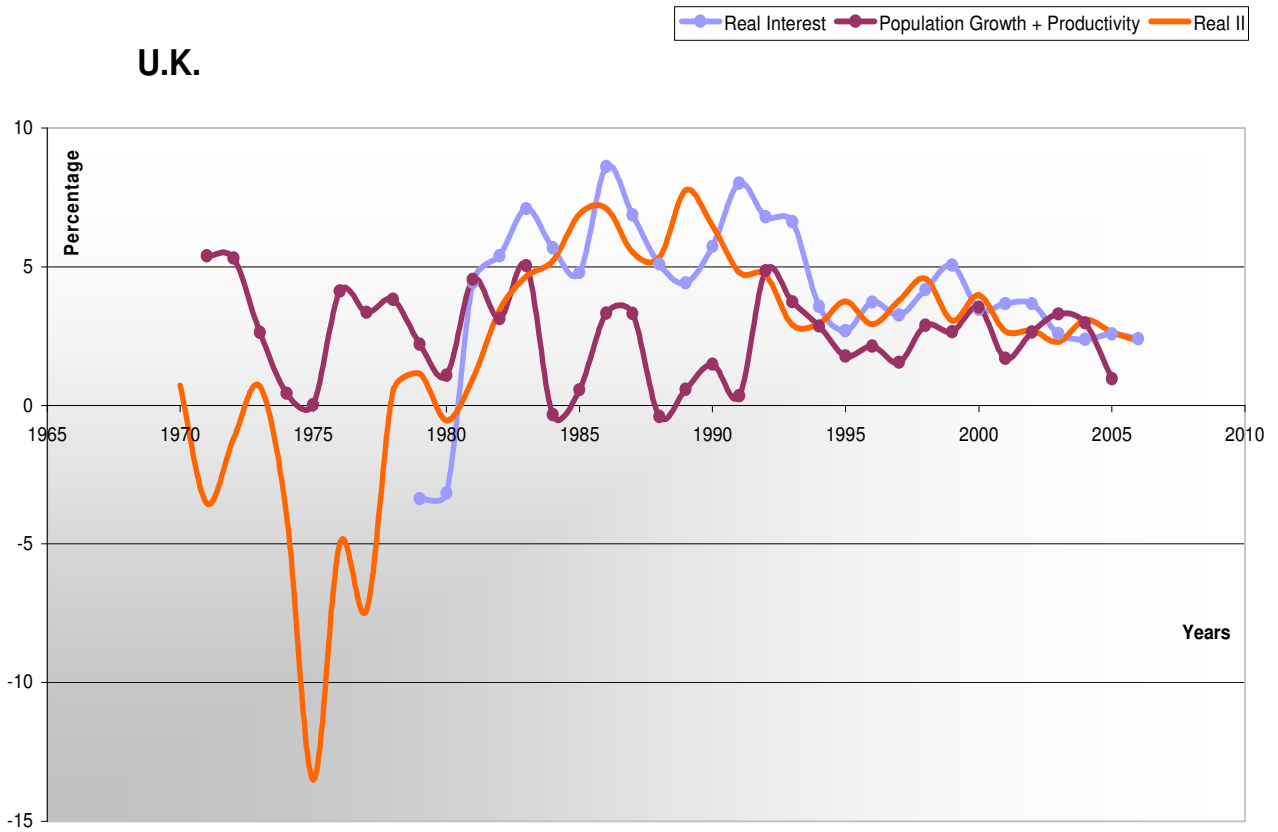
12ka - Australia, Canada, Germany, France, Italy, Japan, New Zealand, Norway, Sweden, Swiss, UK, US

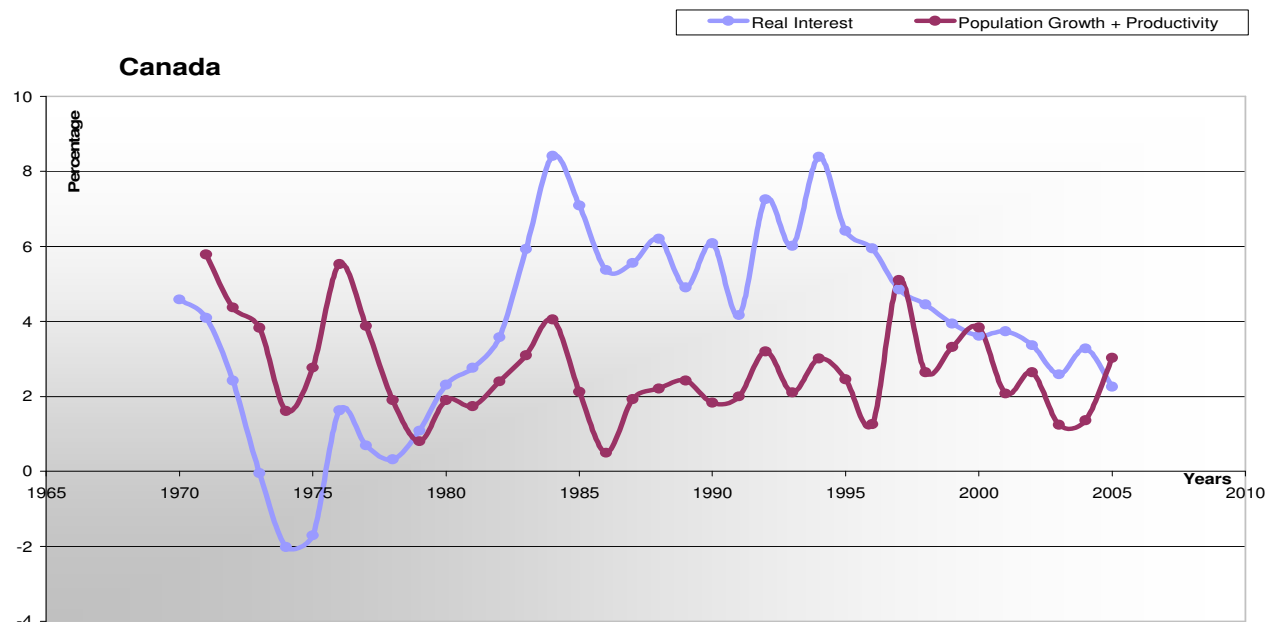
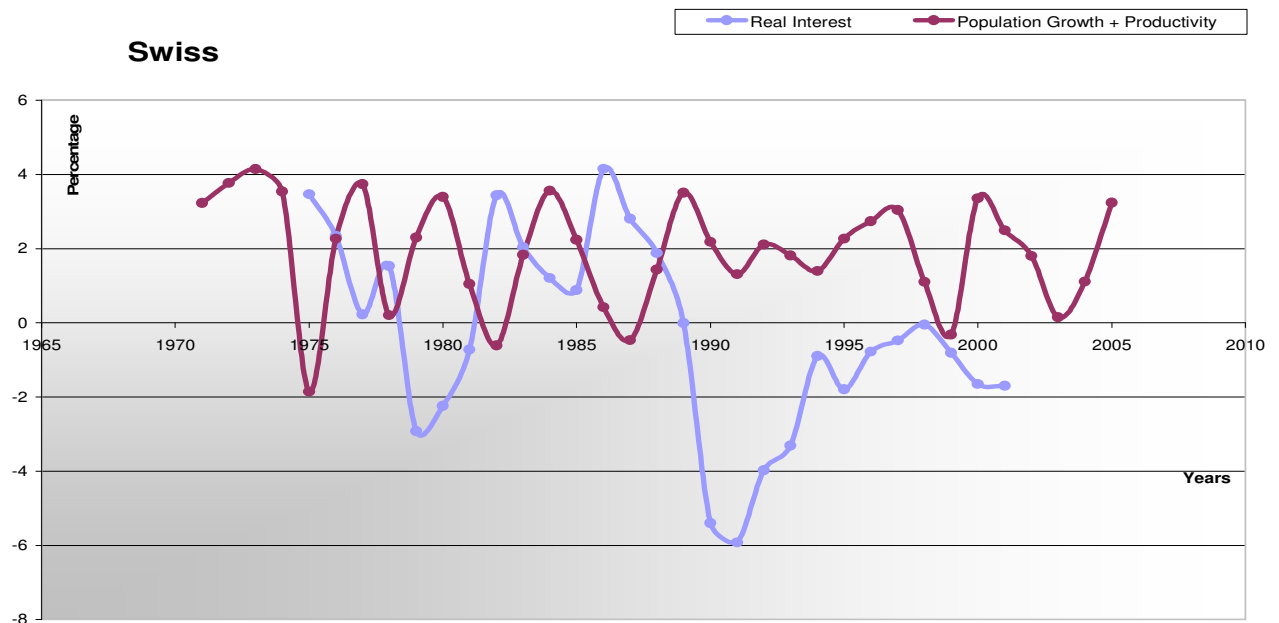
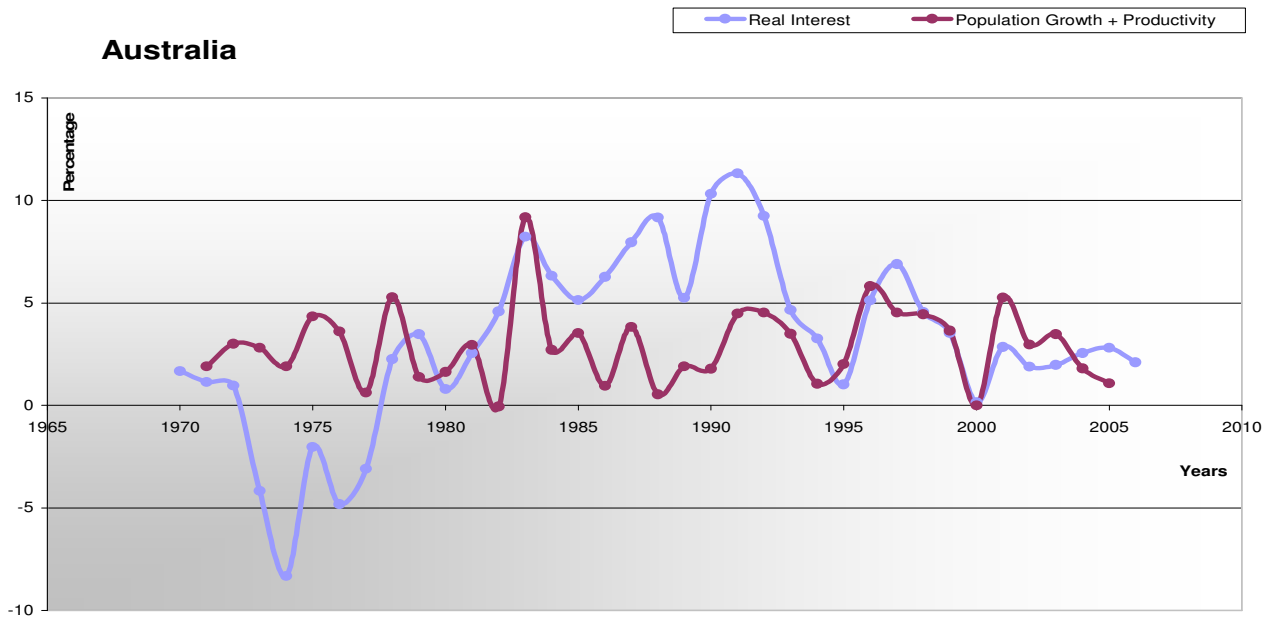


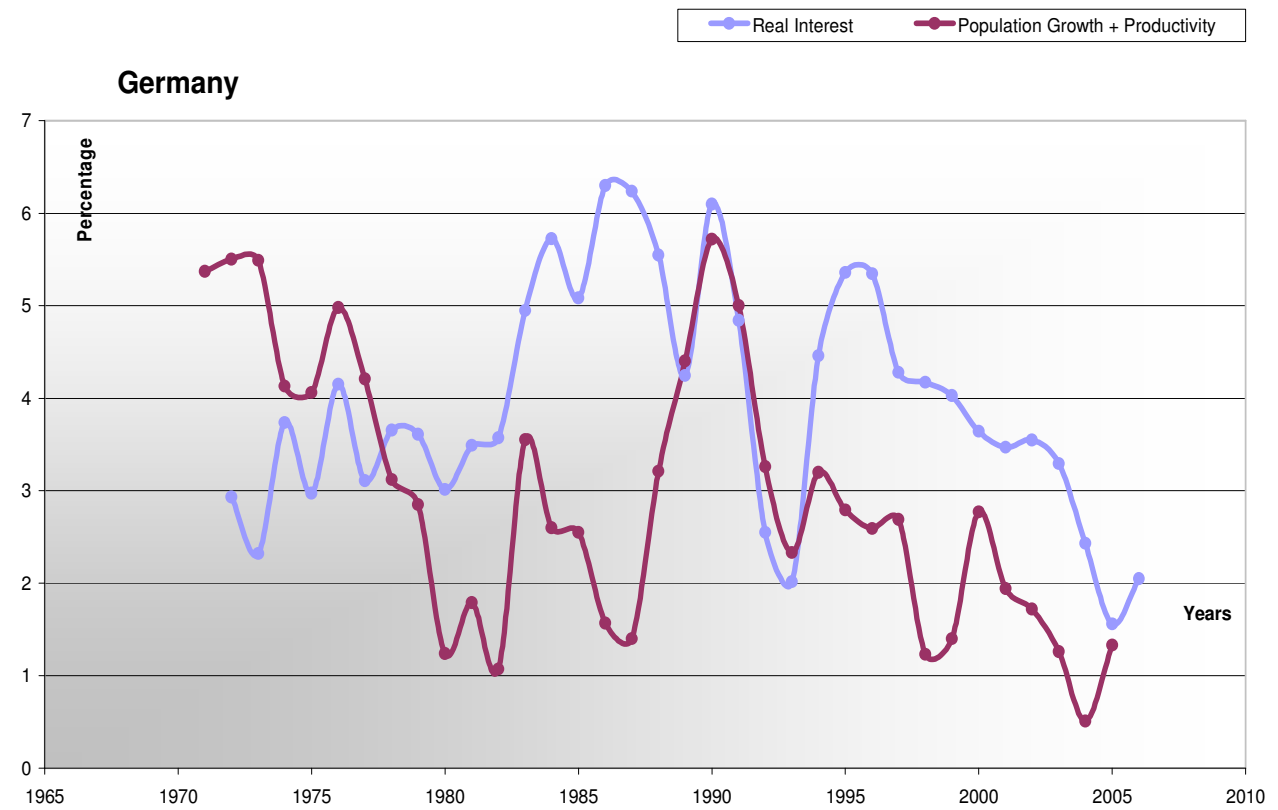
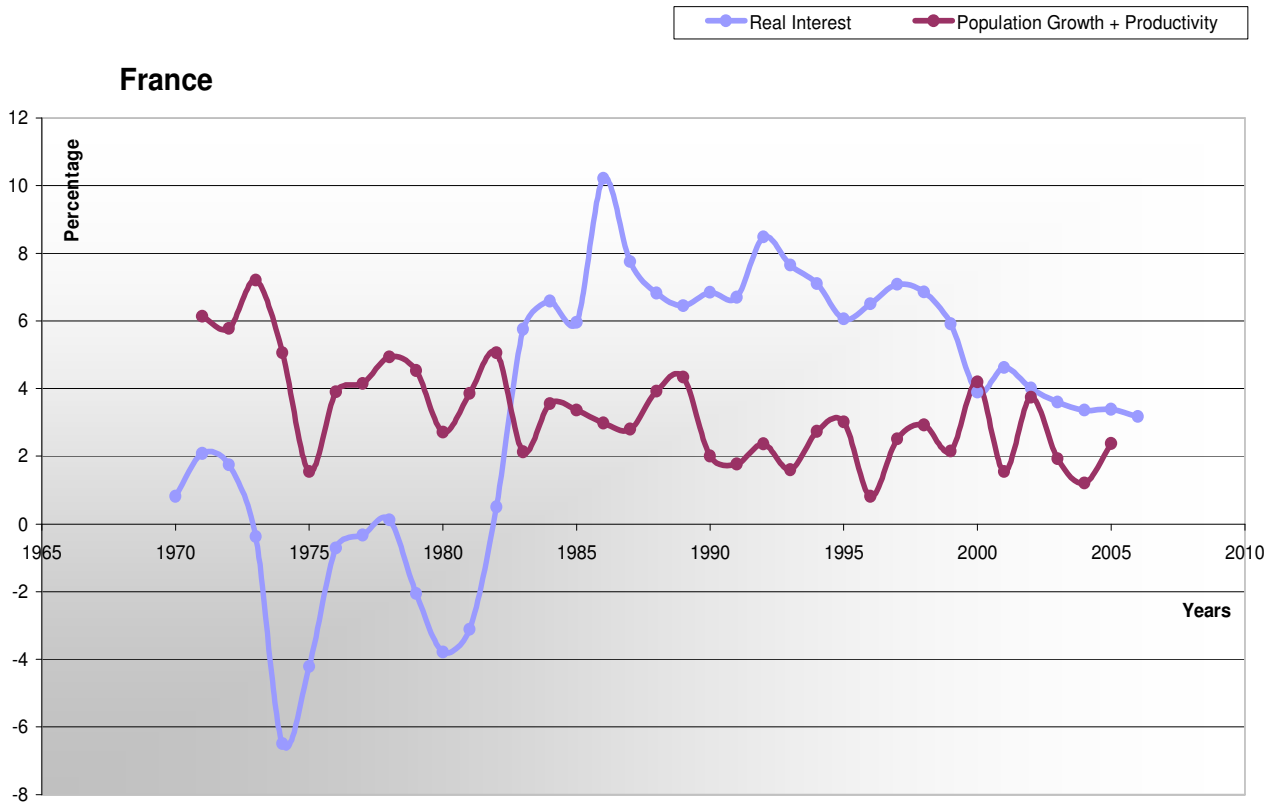
USA



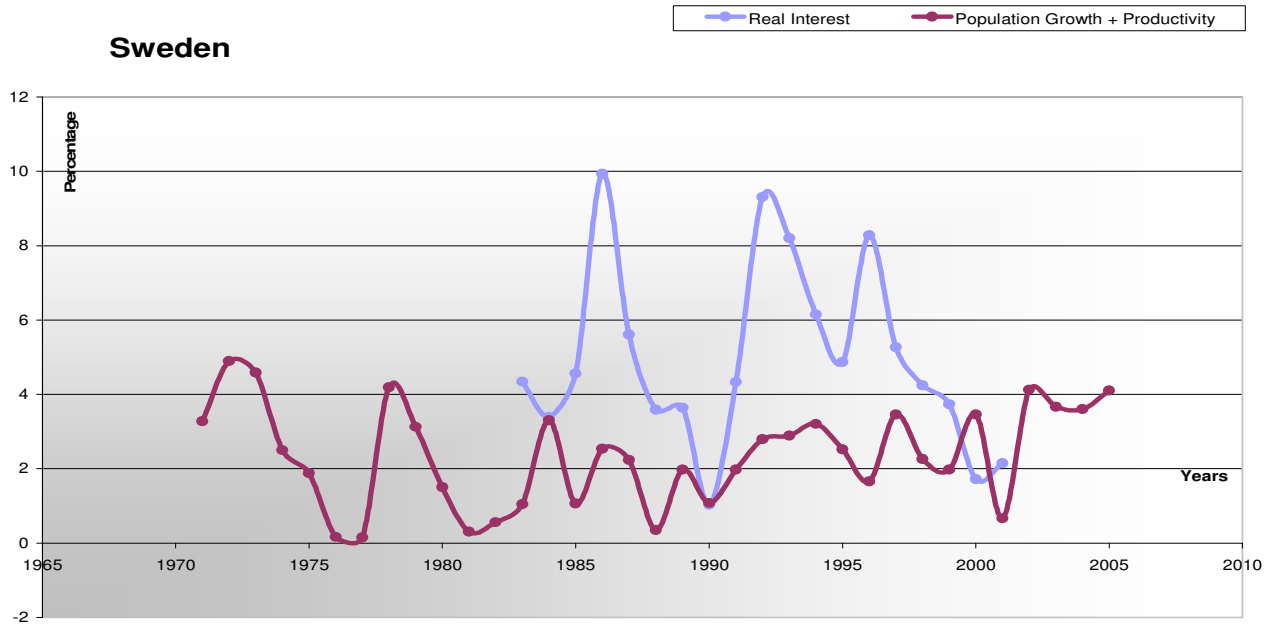
U.K.



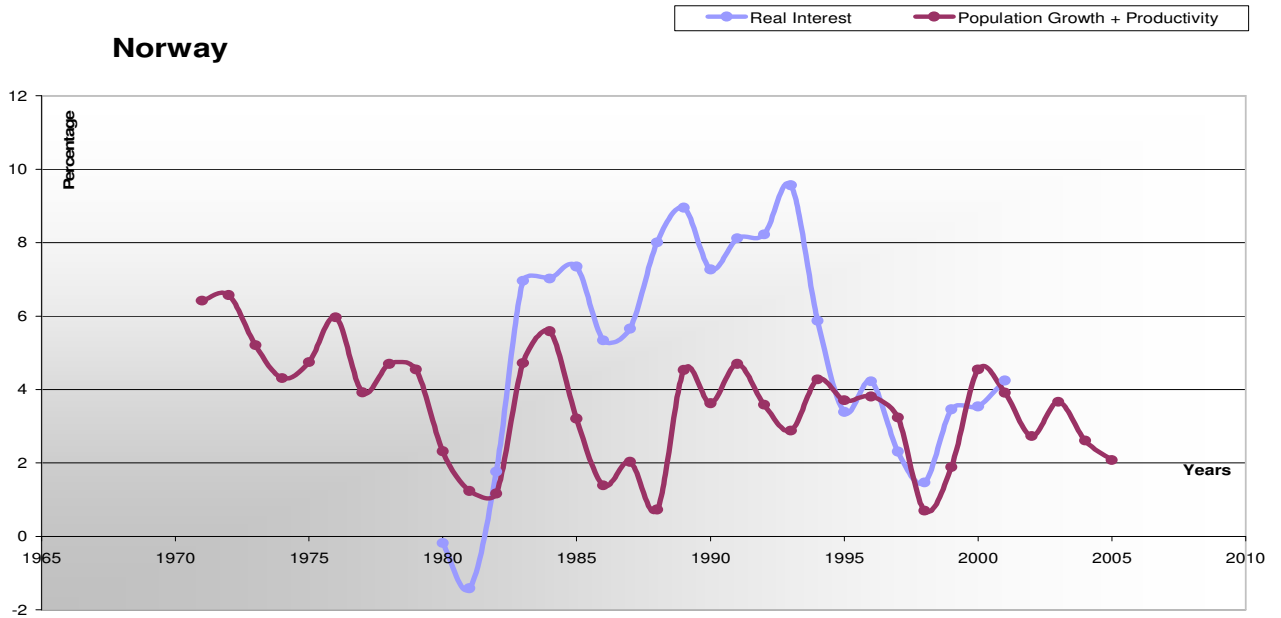




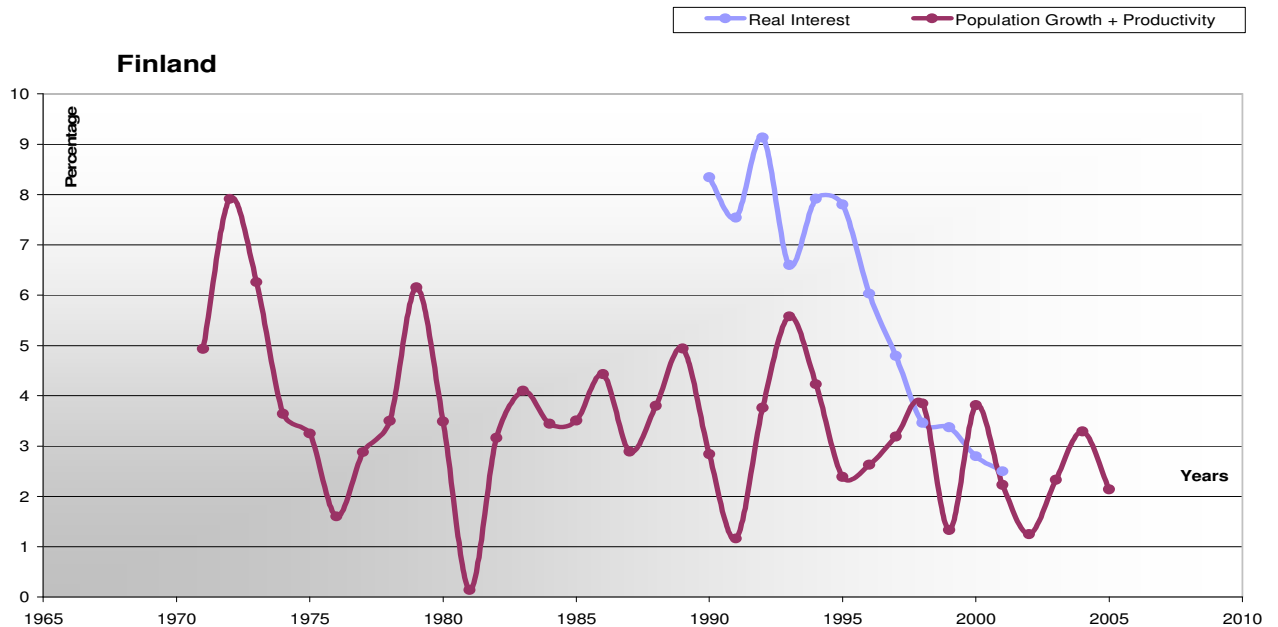
Sweden



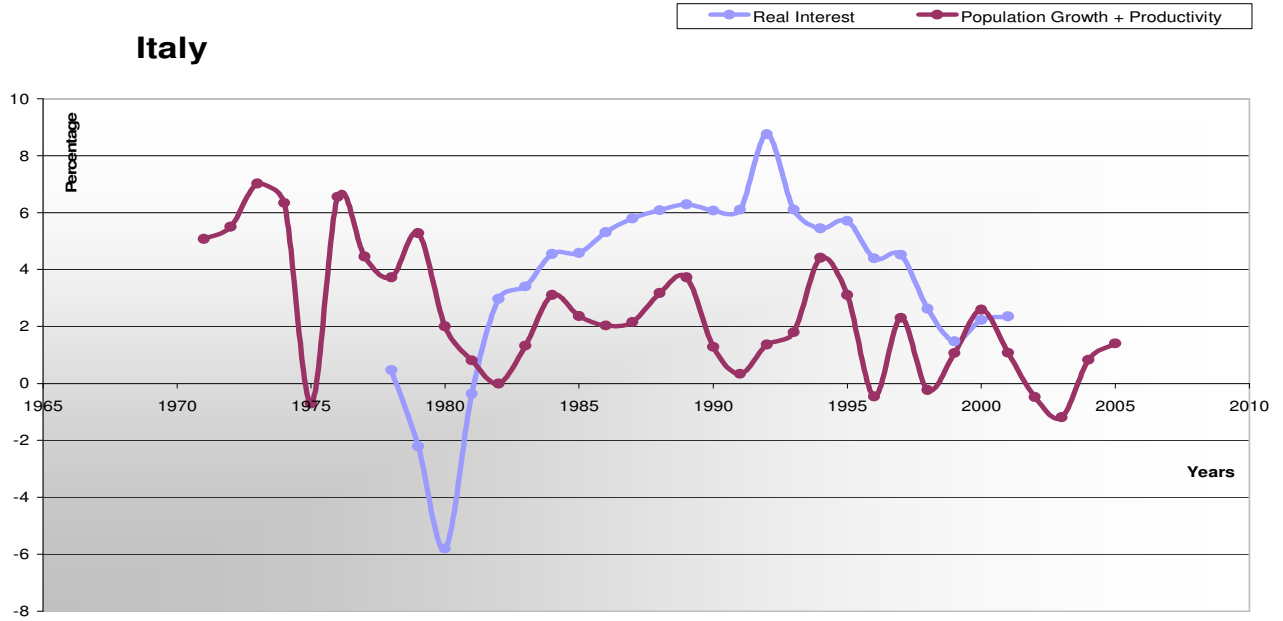
Norway



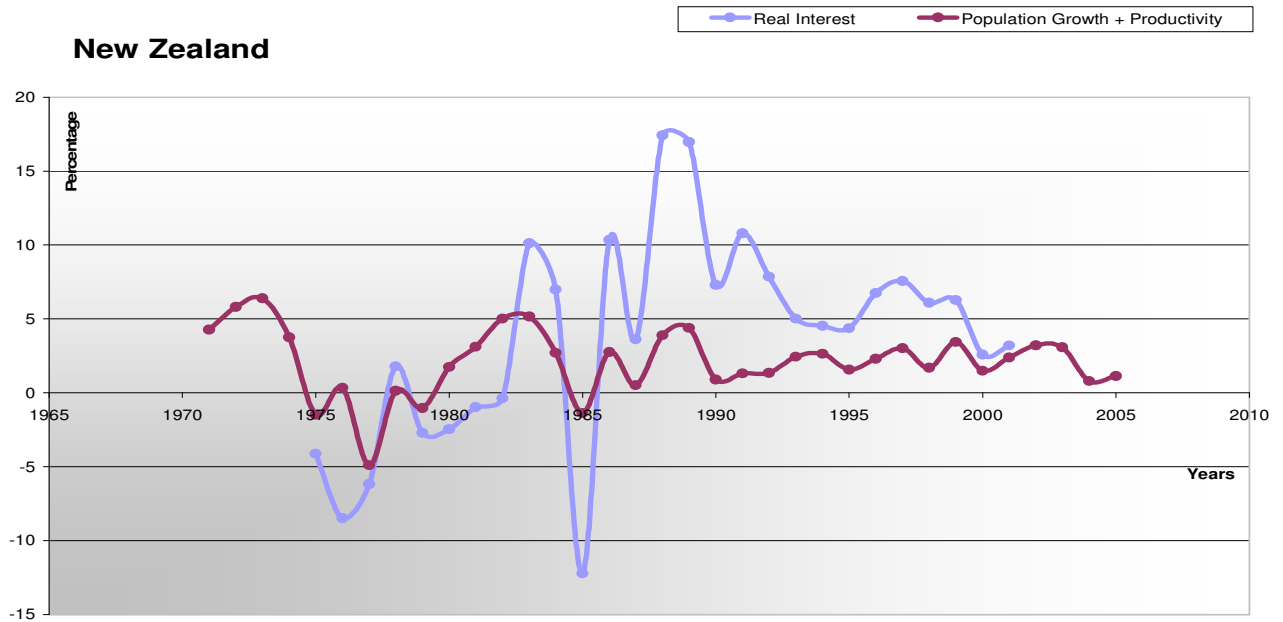
Finland



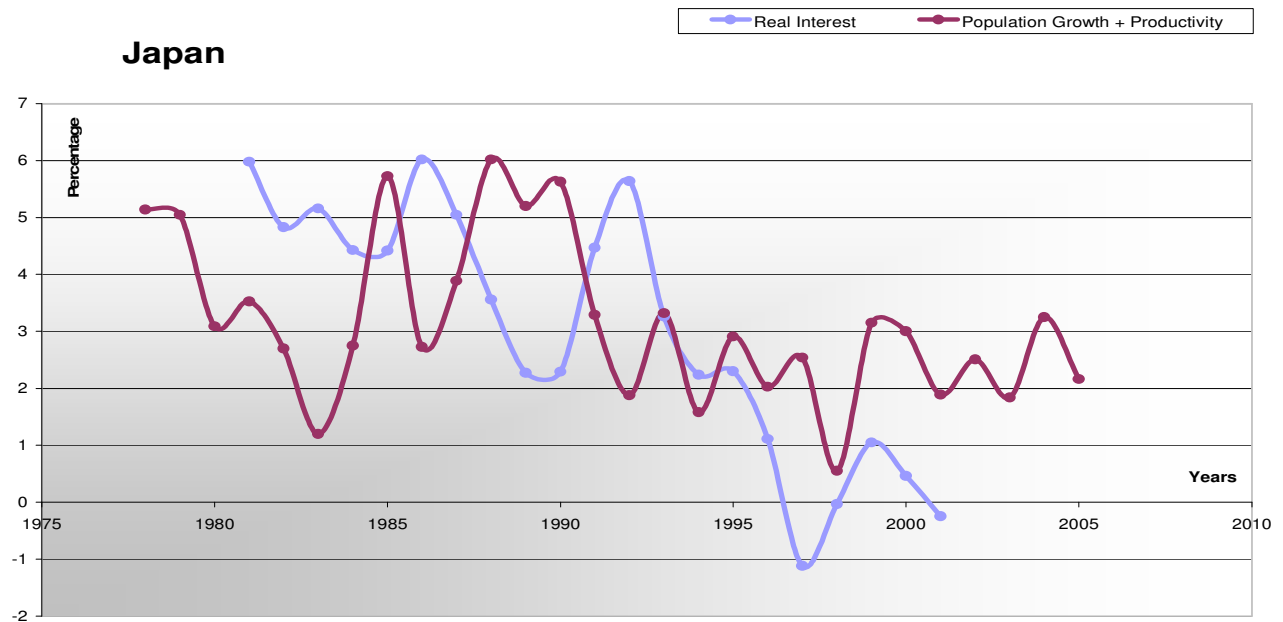
Italy



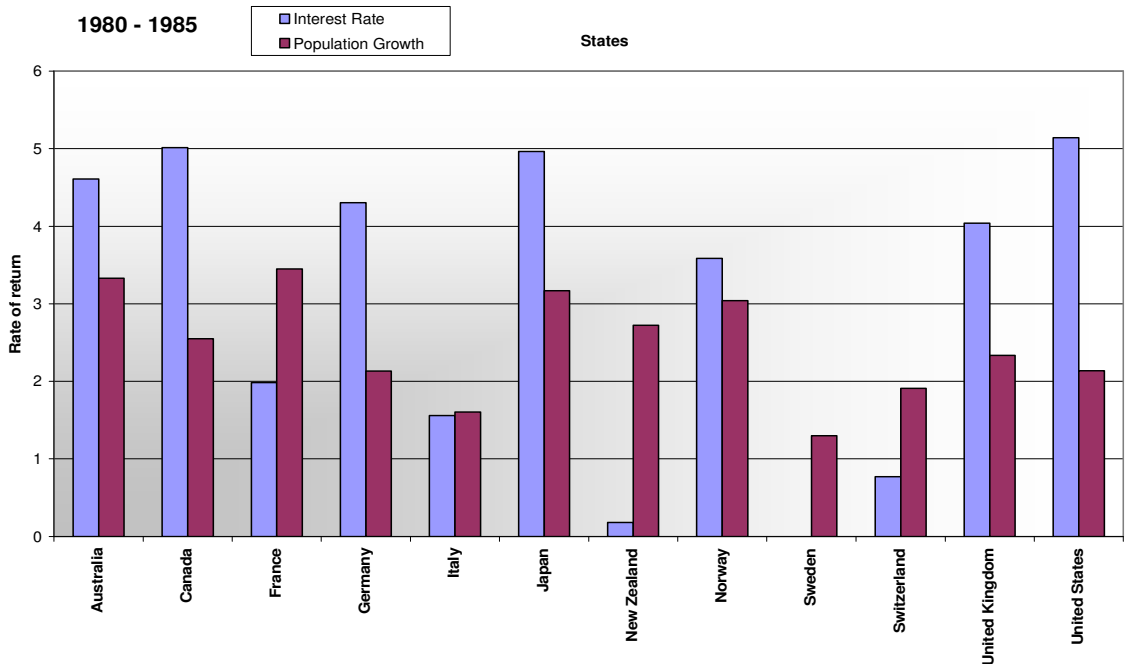
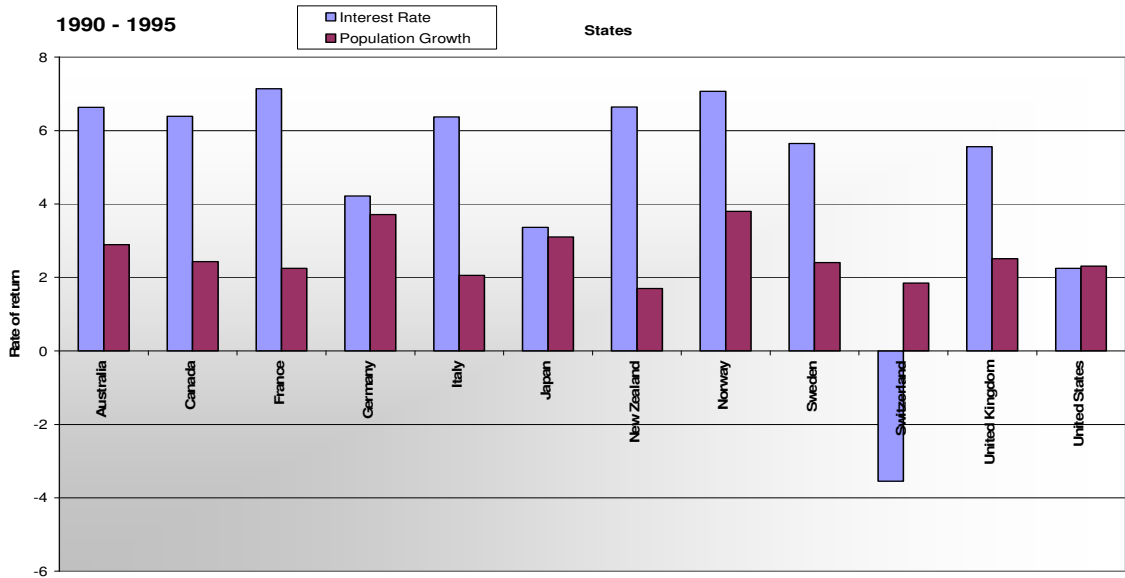
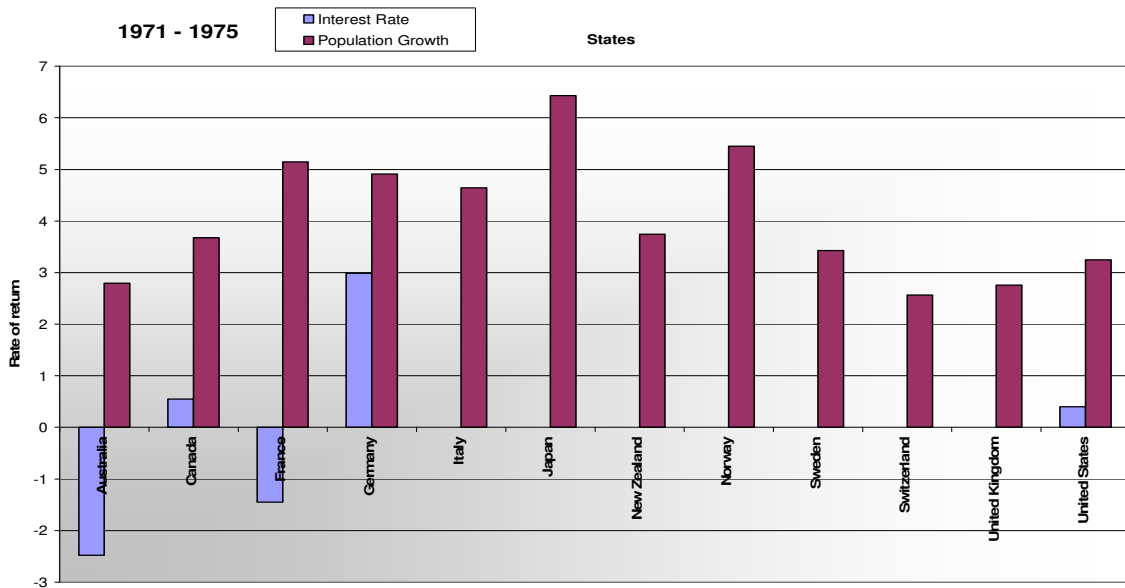
New Zealand

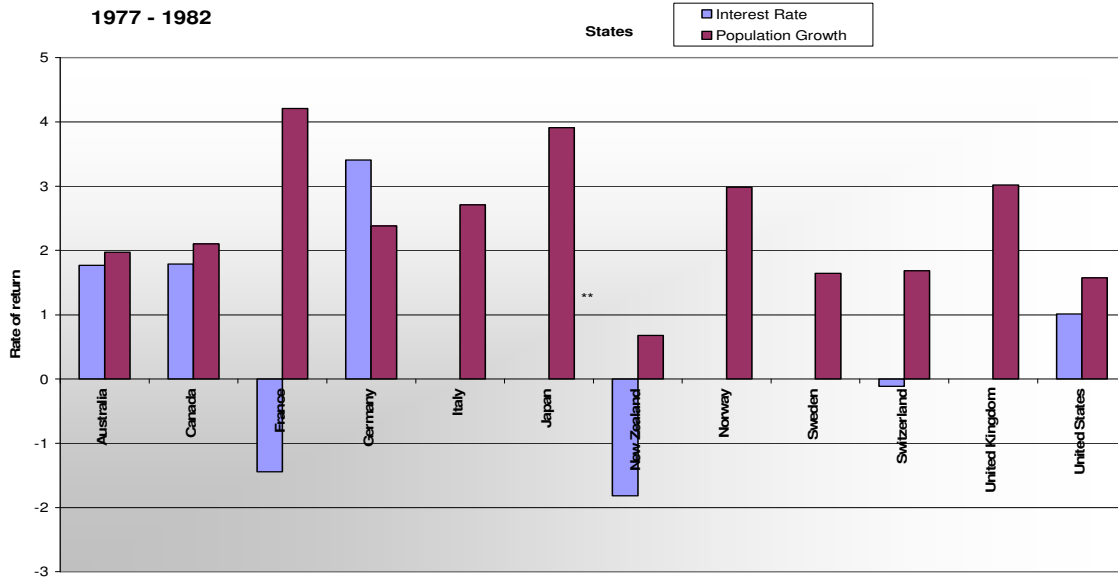


Japan

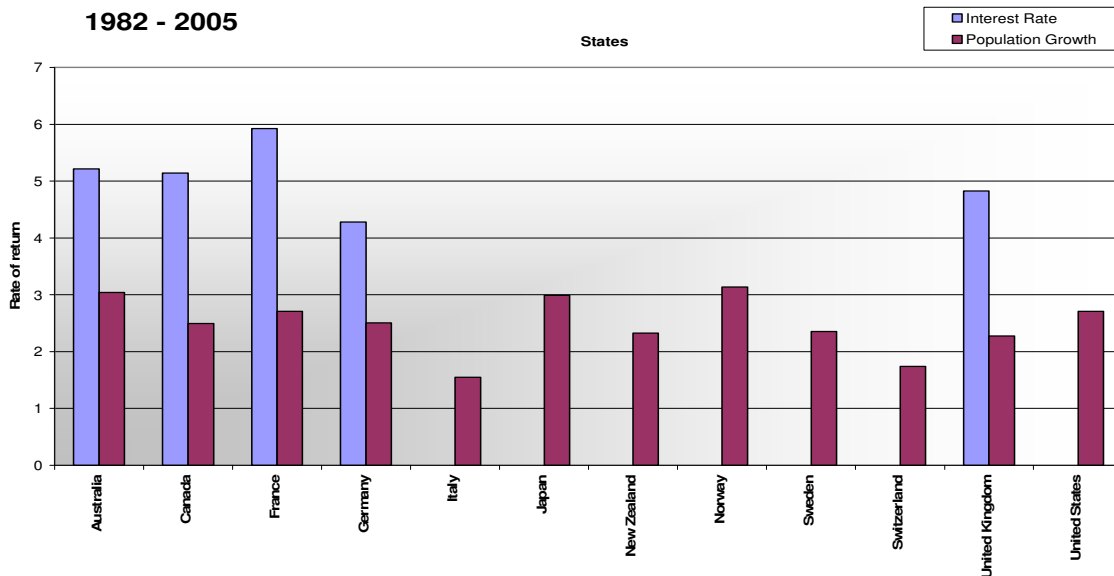
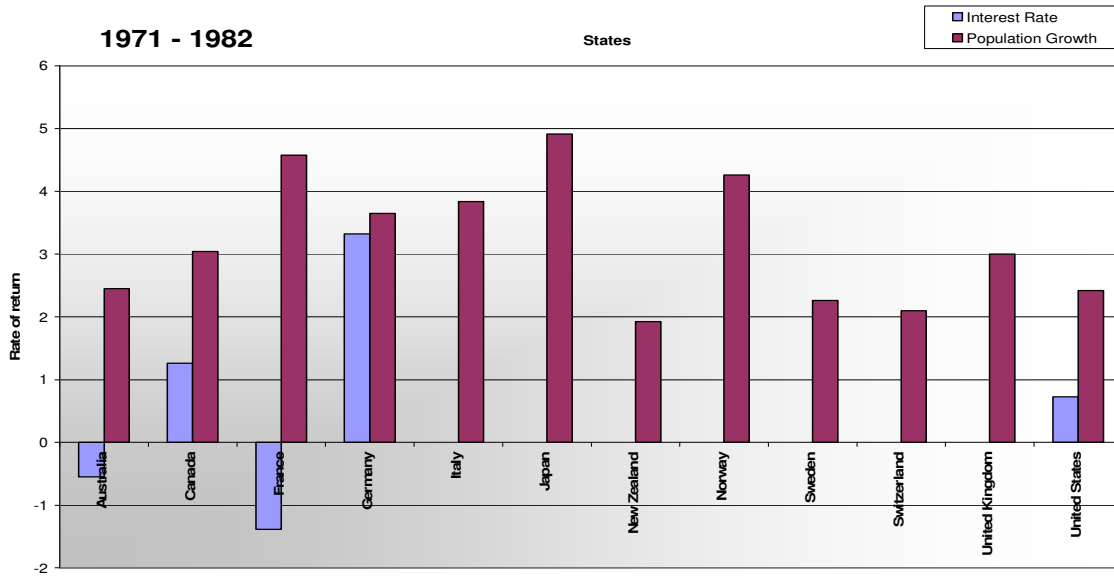


PRÍLOHA Č. 4: Porovnania – rôzne časové obdobia





Porovnanie, cez dlhšie časové úseky – 12 ročné obdobie:
- 24 ročné obdobie:



PRÍLOHA Č. 5: Vývoj finančného trhu

