

# REDISTRIBUČNÉ DÔSLEDKY ZAVEDENIA NEFINANČNE PRÍSPEVKOVO DEFINOVANEJ SCHÉMY A KOREKČNÉHO FAKTORA V PAYG SCHÉME V SR<sup>1</sup>

JÁN ŠEBO<sup>2</sup> – DANIELA DANKOVÁ<sup>3</sup> – IVAN KRÁLIK<sup>4</sup>

---

## Redistributional Impacts of Notional Defined Contribution Scheme and Correction Factor Implementation into the Pay-as-you-go Scheme in Slovak Republic

**Abstract:** *Ongoing debates on the capping the retirement age in Slovakia have led to the analysis of alternative policies that would on one hand allow to limit the expected increase in the retirement age and at the same time would be able to tackle the rising retirement expenditures beyond the sustainable level. Experience with the notional defined contribution (NDC) schemes across various countries and recent trends in the implementation of automatic correction and balancing mechanisms into the public pay-as-you-go (PAYG) schemes has motivated us to examine the redistributional impacts under the conditions of Slovak PAYG scheme. Applying microsimulation model using stochastic moving block bootstrapping techniques, we estimate the redistributional impacts of two selected policies. We have shown, that both policies will have direct negative impact on replacement ratios for all income cohorts. However, introduction of NDC scheme would lower the income solidarity and thus the income redistribution within the postproductive part of the population.*

**Keywords:** *Redistribution, Notional defined contribution scheme, Correction factor, Pay-as-you-go scheme, Microsimulation, Replacement ratio, Equivalence*

**JEL Classification:** E 24, G 18, H 55, J 14

---

---

<sup>1</sup> The paper was supported by the Agency for the Support of Research and Development on the basis of Contact No. APVV-14-0787 "PENAGE"

<sup>2</sup> doc. JUDr. Ing. Ján Šebo, PhD., Faculty of Economics, Matej Bel University, Banská Bystrica, Slovak Republic, e-mail: jan.sebo@umb.sk

<sup>3</sup> Ing. Daniela Danková, Faculty of Economics, Matej Bel University, Banská Bystrica, Slovak Republic, e-mail: daniela.dankova@umb.sk

<sup>4</sup> Mgr. Ivan Králik, Faculty of Economics, Matej Bel University, Banská Bystrica, Slovak Republic, e-mail: ivan.kralik@umb.sk

## Úvod

Priebežný pilier dôchodkového zabezpečenia je v súčasnosti predmetom mnohých diskusií. Aktuálnou je téma stropu dôchodkového veku a s tým súvisiaca udržateľnosť priebežného piliera dôchodkového zabezpečenia. Prípadné zavedenie stropu dôchodkového veku bude mať viacero negatívnych účinkov vrátane negatívneho vplyvu na výkonnosť ekonomiky, udržateľnosť verejných financií, deficitu Sociálnej poisťovne, tlaku na rast sociálnych odvodov, ako aj na výšku dôchodkov poberaných nielen z priebežne financovanej schémy, ale aj z fondových schém. Preto sa v našom výskume zameriavame na preskúmanie možností alternatívnych mechanizmov, ktorých úlohou je zmiernenie deficitu priebežného piliera a teda požadovaných zásahov. Analyzujeme dve politiky, ktoré majú z teoretického pohľadu, ako aj empirických skúseností z iných krajín, vlastnosti, ktorými je možné zmiernovať prehlbovanie deficitu Sociálnej poisťovne aj pri relatívne nízkom dôchodkovom veku. Prvou skúmanou politikou je zmena priebežne financovanej schémy na nefinančne príspevkovo definovanú schému (NDC schému) a druhou skúmanou politikou je zavedenie korekčného faktora do výpočtu aktuálnej dôchodkovej hodnoty.

Veľké množstvo výskumov sa zameriava na skúmanie fiškálnych dôsledkov týchto opatrení, my sa však zameriavame na druhý, nie menej dôležitý aspekt priebežne financovanej schémy, a to na redistribúciu. Považujeme za dôležité preskúmať redistribučné dôsledky zvolených opatrení z pohľadu nielen medzigeneračnej redistribúcie, ale aj z pohľadu redistribúcie v rámci tej istej generácie, ktorá sa odlišuje najvyšším dosiahnutým vzdelaním a teda aj potenciálom na výšku pracovného príjmu.

### 1. Prehľad súčasného poznania

Dôchodkové poistenie v Slovenskej republike má podobu PAYG (pay-as-you-go) schémy založenej na priebežnom financovaní so silným medzigeneračným prerozdeľovaním príjmu. PAYG systém je závislý od výkonnosti hospodárstva krajiny, demografického vývoja populácie, vývoja trhu práce a politických preferencií. Poznanie fungovania mechanizmov, ktoré ovplyvňujú príjmovú aj výdavkovú stranu sú preto základom pre formulovanie politik, ktoré riešia či už finančnú stabilitu alebo mieru adekvátnosti PAYG schémy meranú pomocou rôznych indikátorov náhrady príjmu. Pre potreby nášho výskumu rozoznávame politiku na dvoch úrovniach. Politiku vo forme „policy“, ktorá vyjadruje konkrétne definovanú technickú realizáciu opatrení, a druhú zložku politiky „politics“, ktorá skúma priebeh formovania politických preferencií o navrhnutom „policy“ opatrení. Práve existencia „politics“ spôsobuje vysokú citlivosť PAYG schémy na zásahy vlády do nastavenia schémy vo forme „policy“ opatrení. V našom výskume sa však zameriavame výlučne na overenie redistribučných dôsledkov konkrétneho „policy“ opatrenia a abstrahujeme od vplyvu „politics“.

Na základe vzájomnej závislosti medzi dôchodkovými dávkami, ktoré dôchodca poberá, a príspevkami, ktoré počas doby, keď bol aktívny na trhu práce, prispel do schémy, rozlišujeme príspevkovo definované (z anglického „defined contribution“

– DC), dávkovo definované (z anglického „defined benefit“ – DB) a nefinančne definované príspevkové schémy (z anglického „notional defined contribution“ – NDC) schémy. Podľa [3] v DC schémach sú a priori stanovené výšky príspevkov pre jednotlivcov a firmy. Výška budúceho dôchodku závisí najmä od doby a výšky odvedených príspevkov, avšak v mnohých schémach sú zavedené aj dodatočné faktory, ktoré znižujú závislosť výšky príspevkov a poberaného dôchodku. Práve dodatočné faktory, okolo ktorých sa vytvárajú „policy“ mechanizmy, prispievajú k približovaniu sa cieľom, ktoré boli definované v rámci politických preferencií.

V DB schémach je vopred garantovaná výška budúceho dôchodku, najmä vo forme náhradového pomeru. Pri dizajnovaní DB schémy sa zohľadňujú viaceré faktory, pričom v značnej miere sa využívajú poznatky aktuárskej matematiky. Pri vopred garantovanej výške budúceho dôchodku je potrebné také nastavenie parametrov príjmovej stránky piliera, aby jednotlivec v budúcnosti garantovanú dávku dosiahol. Cieľom DB schém je nastaviť jednotlivé parametre tak, aby bol celý dôchodkový systém v rovnováhe a bola zabezpečená finančná stabilita systému a zároveň aj garantovaná výška budúceho dôchodku. Keďže v DB schémach je vopred definovaný cieľ, prispôsobujú sa v čase najmä príspevky. Podľa [8] v obdobiach deficitu dôchodkovej schémy je prostredníctvom „policy“ opatrení spomaľovaný rast, teda vyplácané dôchodky sa znižia a príspevky do systému porastú. Naopak, v čase prebytku dôchodkovej schémy sa dôchodky zvyšujú a znižujú sa príspevky do systému. Avšak nevýhodou DB schém je existencia cyklického vývoja ekonomiky, ktorá pri neexistencii vyrovnávacích mechanizmov môže vážne ohroziť stabilitu dôchodkového systému, resp. generovať vysoké dodatočné požiadavky na dofinancovanie z verejných rozpočtov na úkor iných vládnych priorít.

Vo Švédku a v Poľsku je dôchodkový systém založený na princípe nefinančne definovanej príspevkovej (NDC) schémy. NDC schémy sú založené na princípe napodobňovania štruktúry fondových príspevkovo definovaných schém (z anglického „funded defined contribution“ – FDC), avšak pri súčasnom zachovaní fiškálnej stability. V NDC schémach jednotlivec prechádza dvoma fázami. V prvej fáze je jednotlivec na trhu práce aktívny a v druhej fáze poberá starobný dôchodok. Teda v NDC schémach aj napriek tomu, že zdroje, ktoré prichádzajú do systému, sú vyplácané súčasným dôchodcom, prispievatelia majú vlastné virtuálne (nefondové) účty v systéme, na ktorých sa im okrem odvedených príspevkov pripisujú aj virtuálne výnosy. Takto sa zaplatené príspevky „zhodnocujú“ na základe rôznych nefinančných parametrov naviazaných na výkonnosť ekonomiky a najmä trhu práce (ako napríklad rast hrubého domáceho produktu, výška priemernej mzdy v národnom hospodárstve, inflácia, miera zamestnanosti a podobne).

Dôsledky jednotlivých opatrení môžu byť z pohľadu systému ako celku fiškálne neutrálne, avšak z pohľadu jednotlivca (ekonomického agenta) nie. Niektoré kohorty budú niest' bremeno nákladov daného opatrenia, a na druhej strane, niektoré kohorty sa stanú používateľmi výhod plynúcich z daného opatrenia. Nevyhnutnou súčasťou realizácie dôchodkovej politiky je preto redistribúcia. Podľa [20] základnou úlohou PAYG schém je zabezpečenie redistribúcie v rámci generácií a medzi nimi, zatiaľ

čo sporenie založené na zásluhovosti a individuálnej angažovanosti jednotlivca by malo byť úlohou ostatných pilierov.

Predpokladáme, že jednotlivci majú preferencie k redistribúcii, ktoré však nie sú vždy založené len na sledovaní ich individuálnych záujmov. Solidaritu, ktorá je súčasťou PAYG schém, môžeme rozdeliť do rôznych úrovní. V príspevku [17] rozlišujú autori tri typy solidarity v dôchodkových systémoch, a to rizikovú solidaritu, dotovanie solidarity a solidaritu príjmov. Pod rizikovou solidaritou chápeme rozdelenie rizika, čo znamená ex ante podporu znevýhodnených (nižšie príjmových) jednotlivcov. Dotácia solidarity zahŕňa ex ante prevod hodnoty od jednej skupiny do druhej, ako je to v prípade rizika dlhovekosti, kde sa očakáva, že pre jednu skupinu bude vyššia (ženy) a pre druhú nižšia (muži). Solidarita príjmov vo všeobecnosti znamená prerozdeľovanie bohatstva od bohatých k chudobným. Môžeme povedať, že bez ohľadu na formu solidarity vždy hovoríme o redistribúcii.

Redistribúciou v dôchodkových systémoch sa zaoberá aj prameň [18], ktorý skúma „policy“ parametre v súvislosti so starnutím populácie. Práve zavedenie akéhokoľvek „policy“ parametra bude mať účinky nielen na príjmovú a výdavkovú stránku bilancie dôchodkových systémov, ale aj na redistribúciu medzi generáciami a v rámci nich.

Pri skúmaní vplyvov „policy“ opatrení na redistribúciu v dôchodkových systémoch sa využívajú mikrosimulačné modely. Mnohí autori skúmajúci redistribúciu vo verejných dôchodkových systémoch konštatujú, že úroveň redistribúcie v dôchodkových systémoch krajín OECD v posledných dvoch dekádach klesá [5] a [19]. Podľa autorov [5] a [19] proces starnutia populácie, ktorý prebieha v mnohých krajinách, má za následok nerovnováhu v redistribúcii medzi generáciami. To vedie k značnému zaťaženiu dôchodkových systémov v nasledujúcich etapách. Z pohľadu mikrosimulačných modelov tak môžeme skúmať dosah na konkrétneho jednotlivca definovaného rôznymi statusovými parametrami (vek, vzdelanie, príjem, pracovná pozícia, ekonomická aktivita a podobne) pri rôznom vývoji makroekonomických premenných (inflácia, hrubý domáci produkt, nezamestnanosť, úrokové sadzby a podobne).

## 2. Cieľ a metodika skúmania

Cieľom nášho príspevku je objasniť redistribučné dôsledky opatrení zameraných na udržateľnosť priebežného piliera dôchodkového zabezpečenia v SR na vekovo-vzdelanostné kohorty ako alternatívy voči implementovanému opatreniu naviazania dôchodkového veku na strednú dĺžku dožitia postproduktívnej časti populácie.

Objektom výskumu sú zvolené dve alternatívne „policy“ opatrenia, ktoré:

1. fixujú dôchodkový vek na úrovni 62 rokov a zároveň
2. z dlhodobého hľadiska môžeme predpokladať obdobný fiškálny dosah na bilanciáciu priebežného piliera ako pri „policy“ opatrení naviazania dôchodkového veku na strednú dĺžku dožitia.

Zároveň však môžeme pri oboch navrhnutých opatreniach predpokladať rôzne redistribučné dôsledky na rôzne vekovo-vzdelanostné kohorty tak produktívnej, ako aj postproduktívnej časti populácie.

Vo výskume využívame mikrosimulačný model DYNERG, ktorý zostavil výskumný tím projektu aplikovaného výskumu a vývoja APVV „Dynamická regulácia systému starobného dôchodkového sporenia“ na Univerzite Mateja Bela. Model DYNREG môžeme klasifikovať ako otvorený dynamický kohortný mikrosimulačný model s dynamicky starnúcou populáciou. Model DYNREG je vytvorený na základe prierezových dát, čo znamená, že vo východiskovom bode je založený na jednotlivcoch celej populácie a statusové atribúty jednotlivca sa stanovujú na základe simulačných modelov určujúcich pravdepodobnostné rozdelenie hodnôt statusových atribútov v rámci kohorty.

Na úrovni vekovo-vzdelanostných kohort sú z pohľadu príjmu jednotlivca odhadnuté celoživotné príjmové funkcie ekonomických agentov. Pracujeme s predpokladom, že práve vzdelanie jednotlivca je hlavným determinantom jeho príjmu a má podstatný vplyv na priebeh celoživotnej príjmovej funkcie [2]. Akceptujeme však fakt, že na príjem jednotlivca má vplyv väčšie množstvo faktorov [7]. Autor [7] poukazuje na dlhodobé vplyvy, ktoré vyvoláva nezamestnanosť v podobe dočasného šoku v príjme ekonomického agenta. Tieto faktory zapracoval do modelu [10].

Projekcie budúceho vývoja ekonomiky a trhu práce model spracúva na makroúrovni, kde s využitím stochastického jednoblokového bootstrapu (resampling) modeluje budúci makroekonomický vývoj, ktorý sa následne prostredníctvom trhu práce prenáša do ekonomického statusu jednotlivca. Model v jeho demografickej časti pracuje s odhadom veľkosti a štruktúry populácie SR do roku 2085, pričom prostredníctvom stochastických matíc prechodov mení každému jednotlivcovi populácie statusy. Na základe simulácií model posúva populáciu po mesiacoch a zároveň zapracúva vplyv makroekonomických ukazovateľov do trhu práce a populácie až na úroveň jednotlivca. Výstupmi modelu sú tak stavy populácie a statusy každého jednotlivca podľa definovaných vekovo-vzdelanostných kohort na mesačnej báze. To umožňuje preskúmať dosah uplatnených politík na mikroúrovni, t. j. na úrovni ekonomického agenta s konkrétnymi statusovými parametrami.

Detailnejšiemu rozboru modelu DYNREG, metóde stochastického modelovania s využitím jednoblokového bootstrapu a nastaveniu parametrických zmien v dôchodkovej politike sa vo svojich prácach venujú [10], [16], [12] alebo [4].

Môžeme povedať, že nezamestnanosť má nezanedbateľný vplyv na príjem jednotlivca, a teda aj na jeho dôchodok v budúcnosti. Taktiež môžeme tvrdiť, že práve kohorty s nižším vzdelaním podliehajú vyššiemu riziku nezamestnanosti. Toto poznanie je dôležité aj pri samotnej tvorbe „policy“ opatrení. Model DYNREG pracuje s existenciou rizika nezamestnanosti, ktoré reflektuje rozdielne pravdepodobnosti šoku na trhu práce, a teda pravdepodobnosti vzniku stavu „nezamestnaný“ sú vekovo a vzdelanostne špecifické. Pri existencii rizika nezamestnanosti môžeme predpokladať, že nižšie vzdelanostné kohorty budú citlivo reagovať na akúkoľvek zmenu „policy“.

Uplatnenie navrhovaných „policy“ opatrení musíme zároveň skúmať v kontexte existencie inštitútu minimálneho dôchodku implementovaného do dôchodkového systému v roku 2015. Inštitút minimálneho dôchodku má za cieľ odvrátiť riziko chudoby v starobe. Svojou konštrukciou garantuje minimálny príjem v starobe nad úrovňou životného minima bez ohľadu na výšku zaplateného poistného (sociálnych

odvodov), a je teda naviazaný výlučne na počet rokov dôchodkového poistenia. Minimálny dôchodok sa týka najmä nízkopríjmových ekonomických agentov, ktorí počas celej pracovnej kariéry zarábali mzdu blízko minimálnej, resp. ich príjem vyjadrený ukazovateľom POMB (priemerného osobného mzdového bodu) je nižší ako 0,7254. Na minimálny dôchodok má ekonomický agent nárok, ak dovŕšil dôchodkový vek a dosiahol počet rokov dôchodkového poistenia minimálne na úrovni 30. Výška minimálneho dôchodku sa počíta ako násobok životného minima platný pre daný rok a koeficienta, ktorý sa mení v závislosti od počtu rokov dôchodkového poistenia. Práve inštitút minimálneho dôchodku má zásadný vplyv na výsledky, keďže v modeli predpokladáme, že najmä samostatne zárobkovo činné osoby optimalizujú do značnej miery svoj vymeriavací základ na úrovni minimálnych odvodov. Preto v prípade, že jednotlivec v modeli nadobudne status „SZČO“, výška jeho vymeriavacieho základu (príjmu) kopíruje vývoj krivky minimálnej mzdy, resp. minimálneho vymeriavacieho základu platného pre jednotlivca so základným vzdelaním. Keďže dostupné dáta zo Štatistického úradu SR obsahujú výlučne údaje o príjme podľa veku a vzdelania zamestnancov, dáta použité v modeli nadhodnocujú počet osôb s minimálnou mzdou práve v dôsledku existencie kohorty samostatne zárobkovo činných osôb.

Pre čistotu metodiky výpočtov musíme uviesť, že model, s ktorým pracujeme, predpokladá, že všetci ekonomickí agenti po dosiahnutí dôchodkového veku odchádzajú do dôchodku, t. j. požiadajú o priznanie starobného dôchodku. Racionálne vysvetlenie tohto predpokladu je možné hľadať v existencii „policy“ opatrenia, ktoré umožňuje súbeh pracovného príjmu a starobného dôchodku. Môžeme teda predpokladať, že racionálne správajúci sa ekonomický agent okamžite po dosiahnutí nároku na starobný dôchodok požiadá o výplatu dôchodkovej dávky a zároveň zväži benefity plynúce zo zotrvania na trhu práce. Zároveň predpokladáme, že ekonomickí agenti bez ohľadu na ich vzdelanie prežijú na dôchodku rovnaký počet rokov, a to na základe strednej dĺžky dožitia. Sme si vedomí, že tento predpoklad je slabším miestom metodiky, lebo napríklad [8], [13] a [15] alebo [18] preukázali, že dĺžka dožitia závisí do značnej miery od pohlavia i od vzdelania. Keďže model pracuje s vekovo-vzdelanostnými stavmi (atribútmi) jednotlivcov, zapracovanie rozdielnej strednej dĺžky dožitia pre vzdelanostné kohorty by spresnilo výsledky odhadov pre vzdelanostné kohorty.

## 2.1. Nastavenie parametrov základného scenára bez zmeny politik

Pre potreby skúmania dôsledkov skúmaných opatrení formulujeme základný scenár bez zmeny politik (NPC scenár). NPC scenár predstavuje také nastavenie parametrov priebežného piliera dôchodkového systému, ktoré vychádza zo súčasného právneho stavu (zákon o sociálnom poistení platný k 1. 7. 2018), pričom nárok na starobný dôchodok priznávame podľa súčasne platného vzorca pri existencii solidarity a dôchodkový vek je naviazaný na strednú dĺžku dožitia. Valorizáciu priznaných starobných dôchodkov realizujeme podľa výšky inflácie.

Zvyšovanie strednej dĺžky dožitia postproduktívnej populácie má implikácie na



objem verejných výdavkov vynakladaných na zabezpečenia príjmu v starobe. S cieľom zlepšiť dlhodobú udržateľnosť PAYG systému v SR sa v rámci reformy priebežného piliera v roku 2012 dôchodkový vek naviazal na vývoj strednej dĺžky dožitia. Účinnosť reformy je platná od roku 2017. Naviazanie veku odchodu do dôchodku je takto v súlade s demografickým vývojom populácie. Takto je zabezpečený rovnaký priemerný počet rokov strávených na dôchodku pre budúce generácie dôchodcov [14]. Práve dôchodkový vek patrí medzi parametre, ktoré ovplyvňujú pomer počtu pracujúcich a dôchodcov, teda tento pomer má významný vplyv na saldo Sociálnej poisťovne. V najbližších dekádach práve následkom starnutia populácie sa podiel dôchodcov na mladých (pracujúcich) bude zvyšovať [13, 15].

Pri výskume pracujeme so stredným scenárom zmeny strednej dĺžky dožitia, ktorý sa zhoduje aj s projekciami Rady pre rozpočtovú zodpovednosť. Tento scenár sme zapracovali aj do modelu DYNREG pre ďalšie simulácie redistribučných dôsledkov skúmaných politik.

## 2.2. Zmena PAYG schémy na NDC schému

Pre potreby skúmania vybraných „policy“ opatrení priebežný pilier dôchodkového zabezpečenia modifikujeme na neutrálnu nefinančne definovanú príspevkovú schému (NDC schéma) s dôchodkovým vekom fixovaným na 62 rokov. Cieľom NDC schém je napodobniť štruktúru fondových príspevkovo definovaných schém pri súčasnom zachovaní fiškálnej stability. Tak ako v každom dôchodkovom systéme, aj v NDC schéme ekonomický agent prechádza dvoma fázami, ktoré približne korešpondujú s dobou, keď je aktívny na trhu práce a s dobou, keď poberá dôchodok. Počas prvej fázy je zaplatené dôchodkové poistenie (*SIC*) pripísané na virtuálny účet u správcu NDC schémy, ktoré sa často označuje ako čistá súčasná hodnota nefinančného bohatstva (z anglického „notional pension wealth“ – NPW). V NDC schéme má účet ekonomického agenta uvedenú hodnotu, ktorá sa ročne mení podľa zvoleného koeficientu indexácie (zhodnotenia). Pre jednotlivca môžeme tento vývoj zapísať ako [1]:

$$NPW_{(t+1)} = NPW_t(1 + r_t^i) + C_{SIC;t} \quad (1)$$

kde:

$r_t^i$  – miera indexácie (zhodnotenie existujúcich kladných zostatkov nefinančných úspor jednotlivca vytvorených zo zaplateného poistného);

$C_{SIC;t}$  – objem zaplateného poistného na dôchodkové poistenie za obdobie  $t$ ;

$NPW_t$  – čistá súčasná hodnota nefinančného bohatstva v čase  $t$ .

NPW je len pomyselná hodnota aktív a miera indexácie je založená na vnútornej miere výnosnosti schémy, ktorá je častokrát odvodená od výkonnosti trhu práce v danej ekonomike. V momente, keď ekonomický agent odchádza do dôchodku, je mu priznaný dôchodok založený na hodnote NPW. Indexovanie nefinančného bohatstva by teda malo kopírovať výkonnosť trhu práce v ekonomike, čím chápeme nielen priemernú mzdu ( $w$ ), ale aj počet pracujúcich ( $n$ ). Avšak napríklad švédsky systém

namiesto výkonnosti trhu práce, ktorú predstavuje súčin zmeny objemu pracovnej sily ( $\Delta n$ ) a zmeny miezd v ekonomike ( $g$ ), alebo individuálne vyjadrenej miery výnosu ( $r^i$ ), ako je to pri FDC schémach, využíva indexáciu len prostredníctvom zmeny priemernej mzdy v ekonomike ( $g$ ). Tento mechanizmus indexácie nefinančného bohatstva je vo svojej ekonomickej podstate, aj matematickej úprave rovnocenný mechanizmu uplatnenom v PAYG schéme na Slovensku, kde sa za mechanizmus indexácie považuje každoročné prehodnotenie ADH v závislosti od zmeny priemernej mzdy v národnom hospodárstve ( $g$ ). Zároveň sú jednotlivé účty žijúcich osôb upravované o prerozdelené zostatky z účtov zosnulých členov danej vekovej kohorty, a teda môžeme hovoriť o existencii NDC Tontine schémy [11]. To znamená, že miera indexácie nefinančného bohatstva kohort ako celku ( $r$ ) sa rovná  $g$ , kde  $r=g < r^i$ . Čistá súčasná hodnota nefinančného bohatstva jednotlivca ( $NPW$ ) vo švédскеj NDC schéme je založená na súčasných pravdepodobnostiach úmrtia a predpokladanej miery indexácie NPW, stanovenej na hodnotu 1,6 %, t. j.  $g = 0,016$ . Nech horný index  $t$  označuje vekovú kohortu, ktorá dosiahne vek odchodu do dôchodku v roku  $T$ . Ak chceme vyjadriť priznaný dôchodok (podľa švédskeho modelu pre jednotlivca, ktorý odchádza do dôchodku v roku  $T$ , potom:

$$NPW_T^t = \sum_{s=t}^D (1+g)^{-(s-t+1)} p_{T,s}^t R_T^t = R_T^t \sum_{s=t}^D (1+g)^{-(s-t+1)} p_{T,s}^t \quad (2)$$

kde:

$NPW_T^t$  – čistá súčasná hodnota nefinančného bohatstva v roku odchodu do dôchodku,

$p_{T,s}^t$  – pravdepodobnosť prežitia od roku  $T$  do roku  $s$ , hodnotená v roku  $t$ ,

$D$  – maximálna predpokladaná dĺžka dožitia podľa úmrtnostných tabuliek.

V nasledujúcich rokoch sa dôchodok jednotlivca mení (valorizuje) na základe zmeny priemernej mzdy ( $g$ ), a teda  $r_t = 1 + g_t$ , za predpokladu, že hodnota vzrastie (klesne) nad (pod) hodnotu 0,016. Môžeme teda povedať, že ak by rast miezd pretrvával na úrovni 1,6 %, tak úroveň priznaného dôchodku ( $RI$ ) by ostala konštantná počas celého života jednotlivca na dôchodku [1].

### 2.3. Korekčný faktor (vyrovnávací mechanizmus) PAYG schémy

Napriek tomu, že je švédsky systém považovaný za pomerne stabilný, bol do systému zapracovaný vyrovnávací mechanizmus. Tento mechanizmus spomaľuje tempo rastu čistej súčasnej hodnoty nefinančného bohatstva v prípade ohrozenia finančnej stability celej NDC schémy prostredníctvom vyrovnávacieho koeficientu ( $b$ ):

$$b = \frac{F+C}{NPW^{NDC+P}} \quad (3)$$

kde:

$F$  – finančný majetok NDC schémy,

$C$  – očakávané príspevky rovnajúce sa trojročnému kĺzavému mediánu príjmov z poisťného ( $SIC$ ) a trojročnému kĺzavému priemeru doby obratu (priemer očakávanej dĺžky obdobia platenia príspevkov a vyplácania dávok),

$NPW^{NDC}$  – agregovaná čistá súčasná hodnota nefinančného bohatstva generácií nepoberajúcich dôchodok,



$P$  – očakávané záväzky voči súčasným dôchodcom.

Tento vyrovnávací mechanizmus vo švédскеj dôchodkovej NDC schéme je nazývaný aj ako brzda („brake“), ktorej úlohou je zabrániť nadmernému hromadeniu dlhu, avšak nie majetku (aktív). Vyrovnávací mechanizmus je aktivovaný len pri nedostatočnom financovaní schémy, teda keď vyrovnávací koeficient ( $b$ ) klesne pod hodnotu 1,0. V období, keď je vyrovnávací mechanizmus aktívny, sú počas roka ovplyvnené dva faktory:

1. dôchodkové bohatstvo kohorty sa nehromadí hrubou sadzbou rovnou  $(1+g)$ , ale sadzbou rovnajúcou sa  $(1+g_t)b_t$ , kde  $b_t$  je vyrovnávací koeficient;

2. miera valorizácie priznaných dôchodkov ( $RI$ ) použitá na úpravu dôchodkových dávok je taktiež rovná  $(1+g_t)b_t$ , čo znamená väčšiu pravdepodobnosť poklesu pre akúkoľvek kohortu, pretože rast reálnych výnosov z poistného sa rovná  $(1+g_t)b_t$ .

Vyrovnávací mechanizmus ostáva aktívny, až kým vyrovnávací koeficient ( $b$ ) nenadobudne hodnotu vyššiu ako 1,0. To znamená, že ak vyrovnávací koeficient po prvýkrát klesne pod 1,0 v roku  $t$ , tak vyrovnávací mechanizmus bude uplatňovaný do roku  $s$ , kde  $s > t$  ak  $\prod_{v=t}^s b_v < 1,0$  [1]. To znamená, že vyrovnávací mechanizmus sa vypne práve vtedy, keď súčin vyrovnávacích koeficientov ( $b_v$ ) bude väčší ako 1,0 (nie len hodnota samotného vyrovnávacieho koeficientu v danom roku).

Takto definovaný vyrovnávací mechanizmus bráni hromadeniu dlhu prostredníctvom udržiavania nižších dôchodkových dávok.

Aktuálna dôchodková hodnota ( $ADH$ ) je dôležitým parametrom pri výpočte dôchodkov, ktorá determinuje mieru náhrady. Aktuálne sa  $ADH$  mení len pod vplyvom zmeny miezd v ekonomike. Avšak pri dlhodobej udržateľnosti systému by sa tempo zmeny  $ADH$  malo postupne znižovať (resp. aspoň nezvyšovať), a teda odpojiť od samotného faktora priemernej mzdy v ekonomike. Takouto možnosťou je indexovanie  $ADH$  stále na základe rastu miezd, kde by však do výpočtu bol zahrnutý aj korekčný faktor. Korekčný faktor zohľadňuje vývoj zadaného ukazovateľa „ $P$ “ [9]:

$$ADH_{t+1}^P = ADH_t * (1 + W_t) * \left[ 1 + \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1 \right) * \alpha_t \right] \quad (4)$$

kde:

$W$  – rast miezd,

$\alpha$  – alokačný faktor (arbitrárne stanovená konštanta v intervale  $\langle 0,1 \rangle$ ),

$P_{(t)}$  – vybraný parameter, ktorý vplyva na celkový korekčný faktor.

Prostredníctvom korekčného faktora  $\left( \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1 \right)$  môžeme zohľadňovať demografiu na základe zmeny podielu poberateľov dôchodkov a prispievateľov do systému. Teda zvýšenie počtu poberateľov dôchodkov na prispievateľoch zníži indexáciu  $ADH$  a naopak. Lepšie zohľadnenie bilancie systému umožňuje štandardizácia, ktorá prevádza objem príjmov a výdavkov na počty prostredníctvom priemerného dôchodku a poistného [9]. Alternatívne je možné posudzovať aj prístup, ktorý sme uvádzali vyššie pri identifikácii vyrovnávacieho mechanizmu vo Švédsku. Ten berie do úvahy len jednu časť výkonnosti trhu práce, t. j. počet pracujúcich.

Pre výskum bude korekčný faktor ( $P$ ) predstavovať zmenu počtu pracujúcich, t. j. zmenu počtu prispievajúcich do PAYG schémy, bez ohľadu na vývoj mzdy alebo vývoj objemu vyplatených starobných dôchodkov. Alokačný faktor ( $a$ ) stanovujeme arbitrárne na hodnotu 1, čo znamená, že celá zmena korekčného faktora sa prejaví v zmene  $ADH$ . Zároveň dôchodkový vek fixujeme na 62 rokov.

Prezentovanie výsledkov simulácií z pohľadu redistribučných dôsledkov realizujeme s využitím indikátorov, prostredníctvom ktorých môžeme interpretovať prerozdelenie príjmu u toho istého ekonomického agenta (indikátor 1), zmenu zaťaženia prispievateľov do systému (indikátor 2) a riziko chudoby (indikátor 3).

Aby bolo možné určiť redistribučné dosledky vybraných „policy“ opatrení, sledujeme vplyv týchto „policy“ opatrení na nasledujúcich indikátoroch:

1. individuálna miera náhrady ( $IRR$ ) vyjadrená ako výška prvého priznaného nekráteného aj kombinovaného starobného dôchodku k poslednej známej mzde, t. j.  $\frac{RI_T}{\bar{w}}$  resp.  $\frac{RI_T^*}{\bar{w}}$  ;

2. ekvivalentnosť PAYG schémy podľa inflácie ( $E_{PAYG}^i$ ), t. j. pomer čistej súčasnej hodnoty vyplatených dôchodkov diskontovaných o infláciu a objemom zaplatených príspevkov na dôchodkové poistenie diskontovaných (umocnených) o infláciu, t. j.  $\frac{\sum_{t=X}^{e_x} RI_T}{\sum_{t=1}^N C_{SIC}^{INFINDX_t}}$  ;

3. pomer priznaného starobného dôchodku a minimálneho dôchodku, t. j.  $\frac{RI_T}{RI_T^M}$  .

Pri hodnotení ukazovateľa ( $E_{PAYG}^i$ ) je vhodné sa pozerať na výsledok ako na rozdiel hodnoty ekvivalentnosti a hodnoty 1. Ak je rozdiel kladný, môžeme povedať, že jednotlivec počas života na dôchodku bude poberať starobné dôchodky, ktoré sú v súčte vyššie ako ním zaplatené poistné počas pracovnej kariéry, a teda je nevyhnutná vyššia miera solidarity aj redistribúcie medzi generáciami. Čím je výsledný údaj bližšie k 1, tým je ekvivalentnosť PAYG schémy vyššia, teda v PAYG schéme je vyššia rovnosť.

### 3. Výsledky a diskusia

Pri riešení dlhodobej udržateľnosti a z nej vyplývajúcej dôveryhodnosti priebežne financovanej dôchodkovej schémy by sa opatrenia mali zameriavať na zvýšenie schopnosti PAYG schémy reagovať na dlhodobé a predvídateľné demografické zmeny. Jasné signály, ktoré ekonomickým agentom dizajn PAYG schémy vysiela, by mali obsahovať aj očakávané zmeny vo výške príspevkov a/alebo benefitov vzhľadom na finančnú kapacitu PAYG schémy. Dlhodobá udržateľnosť PAYG schémy by teda mala obsahovať korekčné mechanizmy, ktoré vyrovnávajú (aspoň do určitej miery) jej bilanciu zo strednodobého, aj dlhodobého hľadiska. Zavedenie korekčných mechanizmov, ktoré reagujú tak na ekonomický, ako aj demografický vývoj, umožňuje vytvárať projekcie očakávanej výšky poistného a benefitov, ktoré môže

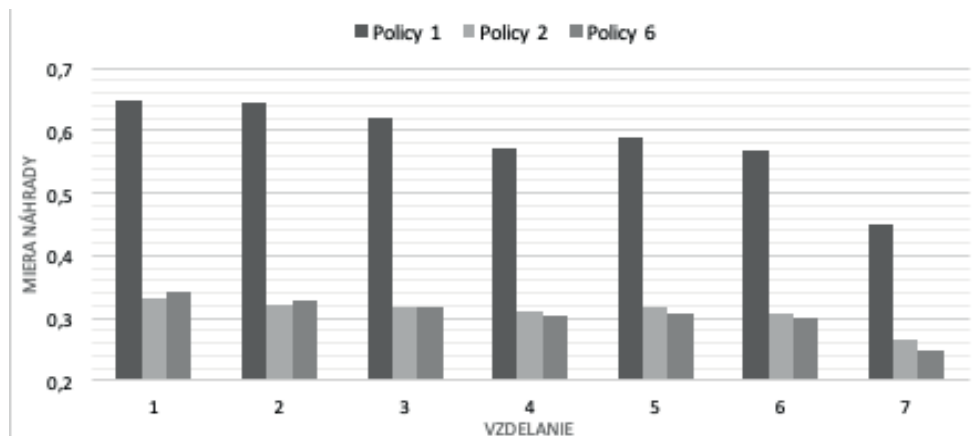
jednotlivcov očakávať počas pracovnej kariéry a následne pri odchode do dôchodku. Naopak, zjavné odchyľovanie dôchodkového systému od dlhodobej fiškálnej rovnováhy poskytuje výrazne skreslené očakávania ekonomických agentov počas pracovnej kariéry, čo následne vyvoláva politické riziká, ktoré vo svojej práci objasnil [6].

V našom výskume predpokladáme, že racionálne sa správajúci jednotlivec v súčasne platnom systéme dôchodkového zabezpečenia okamžite po dovŕšení zákonného veku požiada o starobný dôchodok. I keď je tento predpoklad založený na racionalite správania, sme si vedomí, že existuje kohorta jednotlivcov, ktorí po dovŕšení dôchodkového veku nepožiadajú o výplatu starobného dôchodku. Zpracovanie údajov o pracujúcich dôchodcoch, ktorí nepožiadali o výplatu starobného dôchodku, by malo pozitívny vplyv na celkovú ekvivalentnosť. Do modelu sme tak zaviedli korekčný faktor, ktorý berie ohľad len na počet prispievajúcich do PAYG schémy, teda berie ohľad na aktuálny stav a dlhodobo očakávané zmeny na trhu práce vzhľadom na demografiu. Výsledky zavedenia korekčného faktora do výpočtu ADH porovnávame s NDC schémou, ktorá každému ekonomickému agentovi „vedie“ virtuálny účet s kumulatívnou výškou zaplateného poistného.

Keďže korekčný faktor berie do úvahy demografiu ovplyvňujúcu trh práce a NDC schéma zapracúva demografické a ekonomické šoky pre každú generáciu pracujúcich a dôchodcov, môžeme predpokladať zníženie výšky prvého nekráteného priznaného starobného dôchodku pre súčasných prispievateľov, a teda zníženie miery náhrady príjmu plynúceho z PAYG schémy. Výšku prvého priznaného starobného dôchodku k poslednej známej mzde vybraných „policy“ opatrení zobrazuje graf č. 1.

Graf č. 1

### Medián výšky nekráteného starobného dôchodku k poslednej známej mzde



*Poznámka:* 1 – základné vzdelanie, 2 – učňovské vzdelanie, 3 – stredoškolské vzdelanie, 4 – stredoškolské vzdelanie s nadstavbou, 5 – bakalárske vzdelanie, 6 – magisterské vzdelanie, 7 – vzdelanie 3. stupňa (doktorské)

**Prameň:** vlastné spracovanie, 2018.

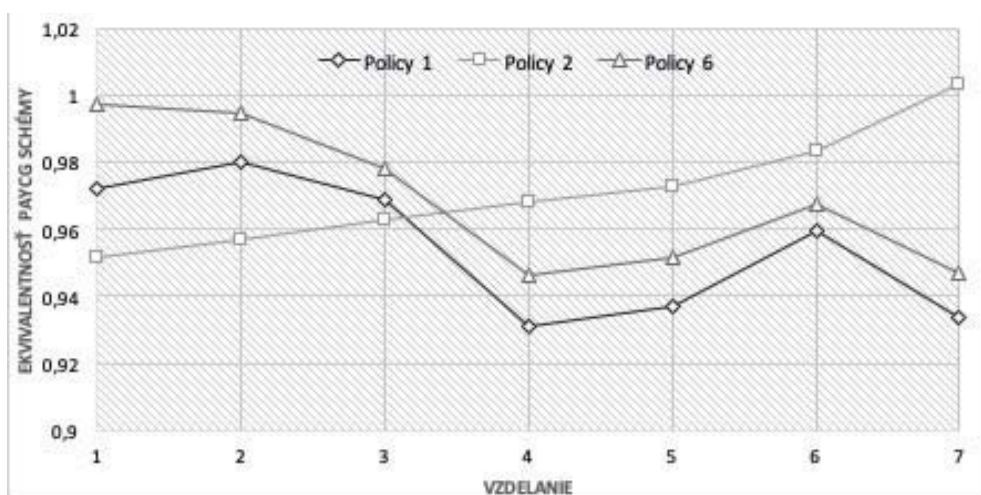
Modifikovanie PAYG schémy na NDC schému (Policy 2) výrazne zníži mieru náhrady v porovnaní s NPC scenárom (Policy 1). Miera náhrady sa pri NDC schéme v porovnaní s NPC scenárom zníži takmer o 30 percentuálnych bodov.

Pri úprave ADH o korekčný faktor (Policy 6) pozorujeme obdobné zníženie miery náhrady ako pri NDC schéme.

V nasledujúcom texte preskúmavame dopad skúmaných opatrení z pohľadu ekvivalencie priebežne financovanej schémy na jednotlivca.

Graf č. 2

### Medián ekvivalentnosti PAYG schémy podľa inflácie



*Poznámka:* 1 – základné vzdelanie, 2 – učňovské vzdelanie, 3 – stredoškolské vzdelanie, 4 – stredoškolské vzdelanie s nadstavbou, 5 – bakalárske vzdelanie, 6 – magisterské vzdelanie, 7 – vzdelanie 3. stupňa (doktorské)

**Prameň:** vlastné spracovanie, 2018.

Poistné schémy by mali byť dizajnované tak, aby sa ekvivalencia pohybovala okolo ideálnej úrovne, t. j. okolo hodnoty 1. Tento princíp je základom dlhodobej finančnej stability. Otázkou preto zostávajú redistribučné dôsledky pri posudzovaní rôznych vzdelanostných, resp. príjmových kohort. Kým zavedenie korekčného faktora (Policy 6) nemení redistribúciu v rámci vzdelanostných kohort v porovnaní s NPC scenárom (Policy 1), nemôžeme to isté tvrdiť pri zavedení NDC schémy (Policy 2). Kým NPC scenár (Policy 1) a korekčný faktor (Policy 6) reflektujú príjmovú solidaritu medzi poberateľmi starobného dôchodku [17], zavedenie NDC schémy (Policy 6) zvyšuje zásluhovosť v PAYG schéme.

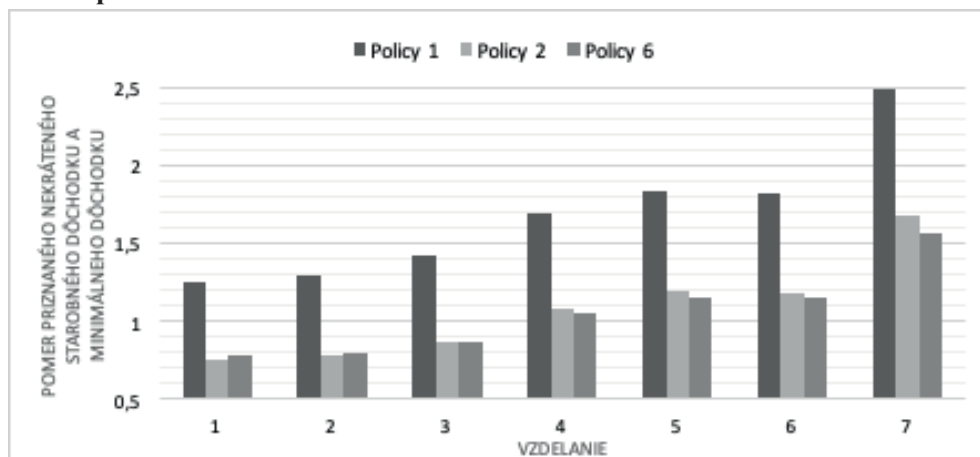
Ekvivalencia PAYG schémy môžeme chápať nasledovne. Pri zavedení korekčného faktora ekonomickí agenti so stredoškolským vzdelaním dosahujú ekvivalenciu na úrovni 0,95, čo znamená, že dostanú o 5 % menej ako odvedli na poistnom predchádzajúcej generácii.

Môžeme predpokladať, že na zníženie dôchodkov budú citlivé najmä kohorty s nižším vzdelaním, u ktorých hrozí, že spadnú do inštitútu minimálneho dôchodku. Riziko arbitráže je vysoké pri kohortách, pre ktoré pomer priznaného starobného dôchodku a minimálneho dôchodku bude nižší ako 1. Riziko arbitrážneho rozhodovania ekonomického agenta nastáva v momente, keď ekonomický agent mal počas kariéry minimálnu mzdu, teda môžeme predpokladať, že aj výška odvodov do priebežného piliera bola nízka, dosiahol dôchodkový vek a odpracoval aspoň 30 rokov. V takomto prípade sa ekonomický agent môže rozhodovať medzi poberaním starobného dôchodku alebo minimálneho dôchodku, ktorý v tomto prípade môže byť vyšší.

Môže zavedenie spomínaných „policy“ opatrení u ekonomických agentov vytvárať ekonomickú pohnútku k výberu garantovaného minimálneho príjmu v starobe, ktorý nezohľadňuje výšku zaplateného poistného? Preto v našom príspevku následne testujeme vplyv zavedenia NDC schémy a zavedenia korekčného faktora do výpočtu ADH aj na pomere priznaného nekráteného starobného dôchodku a minimálneho dôchodku, ktorý zobrazuje graf č. 3.

Graf č. 3

### Pomer priznaného nekráteného starobného dôchodku a minimálneho dôchodku



*Poznámka:* 1 – základné vzdelanie, 2 – učňovské vzdelanie, 3 – stredoškolské vzdelanie, 4 – stredoškolské vzdelanie s nadstavbou, 5 – bakalárske vzdelanie, 6 – magisterské vzdelanie, 7 – vzdelanie 3. stupňa (doktorské)

**Prameň:** vlastné spracovanie, 2018.

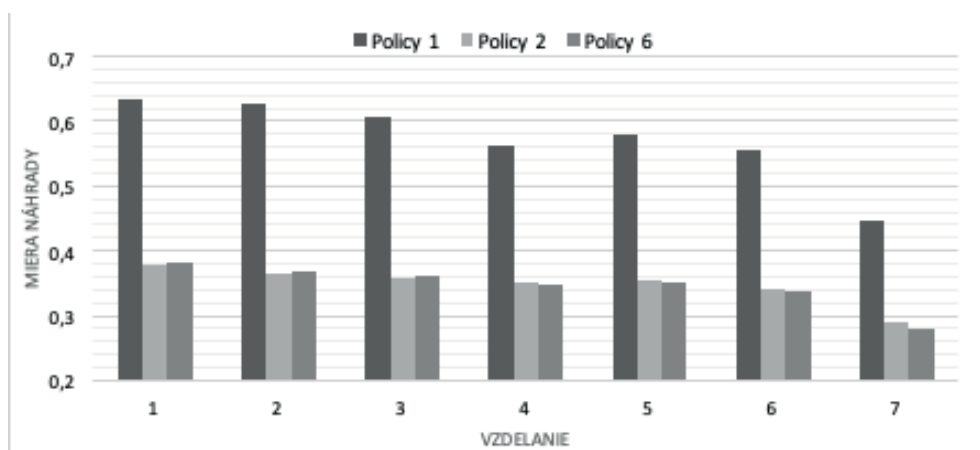
Pri NDC schéme (Policy 2) a zavedení korekčného faktora do výpočtu ADH (Policy 6) pozorujeme podobný priebeh ako pri NPC scenári (Policy 1), avšak mediánová hodnota pomeru nekráteného starobného dôchodku a minimálneho dôchodku je nižšia v priemere o 6 percentuálnych bodov. Vo vzdelanostnej kohorte so základným, učňovským a stredoškolským vzdelaním pomer nadobúda hodnoty nižšie ako 1, teda v týchto vzdelanostných kohortách je vysoké riziko arbitráže. Riziko arbitrážneho

rozhodovania platí aj pre vzdelanostnú kohortu so stredoškolským vzdelaním s nadstavbou, kde 10 % najhorších prípadov nadobudne pomer nekráteného starobného dôchodku a minimálneho dôchodku hodnoty nižšie ako 1.

Keďže výška prvého priznaného nekráteného starobného dôchodku je nižšia ako pri NPC scenári, vplyvom zavedenia NDC schémy a korekčného faktora do výpočtu ADH môžeme očakávať, že zavedenie týchto „policy“ opatrení sa prejaví aj vo výške kombinovaného dôchodku pri agresívnej (kde sporiteľ akceptuje vyššie investičné riziko, avšak pri vyššom očakávanom výnose) aj konzervatívnej (sporiteľ je averzný voči riziku) sporivej stratégii.

Graf č. 4

### Medián výšky kombinovaného dôchodku k poslednej známej mzde pri agresívnej stratégii



*Poznámka:* 1 – základné vzdelanie, 2 – učňovské vzdelanie, 3 – stredoškolské vzdelanie, 4 – stredoškolské vzdelanie s nadstavbou, 5 – bakalárske vzdelanie, 6 – magisterské vzdelanie, 7 – vzdelanie 3. stupňa (doktorské)

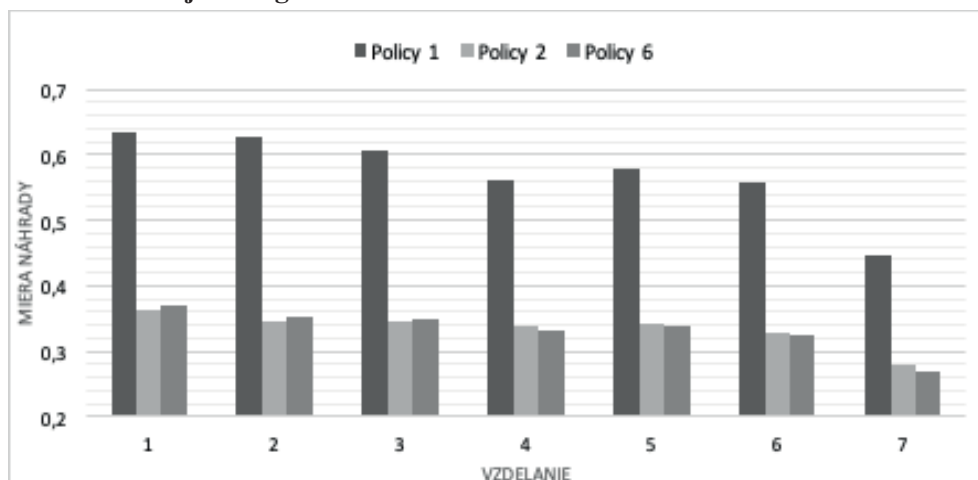
**Prameň:** vlastné spracovanie, 2018.

Aj v miere náhrady kombinovaného dôchodku pri agresívnej sporivej stratégii modifikovanie PAYG schémy na NDC schému (Policy 2) výrazne zníži mieru náhrady v porovnaní s NPC scenárom (Policy 1). Miera náhrady sa pri NDC schéme v porovnaní s NPC scenárom zníži takmer o 21 percentuálnych bodov. Akú mieru náhrady môže ekonomický agent očakávať, ak si síce sporí v II. pilieri, ale v konzervatívnych fondoch?



Graf č. 5

### Medián výšky kombinovaného dôchodku k poslednej známej mzde pri konzervatívnej stratégii



*Poznámka:* 1 – základné vzdelanie, 2 – učňovské vzdelanie, 3 – stredoškolské vzdelanie, 4 – stredoškolské vzdelanie s nadstavbou, 5 – bakalárske vzdelanie, 6 – magisterské vzdelanie, 7 – vzdelanie 3. stupňa (doktorské)

**Prameň:** vlastné spracovanie, 2018.

Pri NDC schéme (Policy 2) a pri zavedení korekčného mechanizmu do ADH (Policy 6) je miera náhrady kombinovaného dôchodku pri konzervatívnej sporivej stratégii nižšia v priemere o 24 percentuálnych bodov, teda o 2 percentuálne body nižšia, ako keby si sporil v rizikovejších fondoch.

Môžeme povedať, že „policy“ opatrenie a teda zavedenie NDC schémy alebo zavedenie korekčného faktora do výpočtu ADH je z redistribučného hľadiska „tvrdým“ opatrením, ktoré má značný vplyv na ekonomického agenta. Avšak druhou stránkou týchto „policy“ opatrení je zvýšenie dlhodobej udržateľnosti priebežného piliera. Možnosťou, ako zmierniť redistribučné dôsledky daného „policy“ opatrenia a zároveň zlepšiť udržateľnosť priebežného piliera je kombinácia s inými opatreniami.

### Záver

Zavedenie korekčného faktora do výpočtu ADH má výrazný dosah nielen na ekvivalentnosť PAYG schémy, ale aj na samotnú výšku dôchodkov. Vo všeobecnosti môžeme predpokladať, že zavedenie korekčného faktora bude mať najväčší dosah najmä na kohorty so základným vzdelaním. Avšak je potrebné upozorniť, že v práci sme alokačný faktor arbitrárne stanovili na hodnotu 1, čo znamená, že celá zmena korekčného faktora sa prejavila v zmene ADH. Môžeme predpokladať, že ak by alokačný faktor mal hodnotu nižšiu ako 1, dosah zavedenia korekčného faktora by bol miernejší. Alternatívne je možné, aby korekčný faktor zahŕňal nielen zmenu počtu

pracujúcich, ale aj zmenu podielu poberateľov dôchodkov a prispievateľov do systému, zmenu dôchodkového veku alebo o zmenu „dependency ratio“ [9], čo vidíme ako možnosť ďalšieho výskumu.

Aj v prípade, že by budúce zásahy do PAYG schémy smerovali k zmene súčasného systému na NDC schému, môžeme očakávať výrazné zníženie ekvivalentnosti PAYG schémy a výšky priznaných starobných dôchodkov. Pozitívnou externalitou zavedenia NDC schémy je možnosť uplatniť spôsob kalkulácie nefinančného kapitálu naakumulovaného počas kariéry konkrétneho ekonomického agenta na zvýšenie transparentnosti a informovanosti o očakávaných dôchodkových nárokoch z PAYG schémy. V prepojenosti na povinnosť zavedenia výkazu dôchodkových dávok z kapitalizačných pilierov je možné vytvoriť integrovaný výkaz dôchodkových dávok, známy aj ako oranžová obálka.

Zavedenie NDC schémy, či korekčného faktora do výpočtu ADH poukazuje na zvýšenie rovnosti v PAYG schéme. Zvýšenie rovnosti v PAYG schéme môžeme chápať ako zvýšenie medzigeneračnej spravodlivosti v kontexte udržateľnosti verejných financií, čo znamená neprenášanie finančných bremien súčasných generácií na budúce generácie.

## Literatúra

- [1] AUERBACH, A. J. – LEE, R. D. 2009. Welfare and Generational Equity in Sustainable Unfunded Pension Systems (January 2009). NBER Working Paper No. w14682. [online]. [cit. 2018-11-09], Dostupné na: <<https://ssrn.com/abstract=1335707>>
- [2] BALCO, M. – ŠEBO, J. – MEŠŤAN, M. – ŠEBOVÁ, Ľ. 2018. Application of the Lifecycle Theory in Slovak Pension System. In: *Ekonomický časopis*, 1/66/2018. ISSN 0013-3035, s. 64 – 80.
- [3] BLAKE, D. 2006. *Pension Economics*. Chichester : John Wiley & Sons. 2006. ISBN 0-470-05844-7.
- [4] DANKOVÁ, D. 2018. Redistribučné dopady intervencií v dôchodkovom systéme. Diplomová práca. Ekonomická fakulta. Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica.
- [5] FENGE, R. – WERDING, M. 2003. Ageing and Fiscal Imbalances Across Generations: Concepts of Measurement (January 2003). CESifo Working Paper Series, No. 842. Dostupné na: <https://ssrn.com/abstract=380346>
- [6] GALASSO, V. 2006. *The Political Future of Social Security in Aging Societies*. Cambridge: MIT Press. ISBN 0-262-07273-4.
- [7] GUVENEN, F. 2009. An empirical investigation of labor income processes. In: *Review of Economic Dynamics*, 12(1), 58 – 79.
- [8] HOLZMANN, R. – PALMER, E. 2006. Pension Reform : Issues and Prospects for Non-Financial Defined Contribution (NDC) Schemes. Washington, DC: World Bank. © World Bank. [online]. [cit. 2018-11-09], Dostupné na: <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6983>> License: CC BY 3.0 IGO.”

- [9] IFP. 2012. Analýza dlhodobej udržateľnosti a návrhy na zmenu dôchodkového systému SR. Ekonomická analýza 26, 2012.
- [10] KRÁLIK, I. 2017. Automatické vyrovnávacie mechanizmy v dôchodkových systémoch. Písomná práca na dizertačnú skúšku. Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica.
- [11] MALÍČEK, M. 2015. Penzijná schéma Tontine (časť I.) In: *Sporenie & Investovanie*, 1/2015. ISSN1337-9704.
- [12] MEŠŤAN, M. – KRÁLIK, I. – ŽOFAJ, M. – KARKOŠIAKOVÁ, N. Projections of the DC scheme pension benefits - the case of Slovakia. In: Central European Conference in Finance and Economics (CEFE 2018). Technical University in Košice, 2018, pp. 170 – 182. ISBN 978-80-553-2736-5.
- [13] PORUBSKÝ, M. – NOVYSEDLÁK, V. 2018. Dôchodkový vek: mýty a fakty. [online]. Komentár 02/2018. Rada pre rozpočtovú zodpovednosť. [cit. 2018-10-08], Dostupné na: <[http://www.rozpocovarada.sk/vo\\_download/2018\\_02\\_krrz\\_komentar\\_strop\\_na\\_doch\\_vek\\_64.pdf](http://www.rozpocovarada.sk/vo_download/2018_02_krrz_komentar_strop_na_doch_vek_64.pdf)>
- [14] RADA PRE ROZPOČTOVÚ ZODPOVEDNOSŤ. 2018a. Kvantifikácia vplyvu opatrení: Zavedenie hornej hranice veku odchodu do dôchodku na úrovni 65 rokov. 2018. Dostupné na: <<http://www.rozpocovarada.sk/svk/fiskalne-pravidla/costing/1131/kvantifikacia-vplyvu-opatreni-zavedenie-hornej-hranice-veku-odchodu-do-dochodku-na-urovni-65-rokov->>>
- [15] RADA PRE ROZPOČTOVÚ ZODPOVEDNOSŤ. 2018b. Kvantifikácia vplyvu opatrení: Zavedenie hornej hranice dôchodkového veku. 2018. Dostupné na: <[http://www.rozpocovarada.sk/vo\\_download/rz\\_ko\\_20180917\\_strop\\_na\\_doch\\_vek\\_64.pdf](http://www.rozpocovarada.sk/vo_download/rz_ko_20180917_strop_na_doch_vek_64.pdf)>
- [16] ŠEBO, J. – MELICHERČÍK, I. – MEŠŤAN, M. – KRÁLIK, I. 2017. Aktívna správa úspor v systéme starobného dôchodkového sporenia. Wolters Kluwer. 2017. ISBN 978-80-8168-692-4.
- [17] TAUSCH, F. – POTTERS, J. M. – RIEDL, A. 2011. Preferences for Redistribution and Pensions: What can We Learn from Experiments? January 2011. CESifo Working Paper Series, No. 3156. Dostupné na: <https://ssrn.com/abstract=1660347>
- [18] VAN SONSBEEK, J.-M. 2010. Micro Simulations on the Effects of Ageing-Related Policy Measures: The Social Affairs Department of the Netherlands Ageing and Pensions Model (June 4, 2010). Dostupné na: <https://ssrn.com/abstract=1411781> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1411781>
- [19] WERDING, M. 2003. After another decade of reform: Do pension systems in Europe converge? DICE Report. In: *Journal of Institutional Comparisons*. 1, 11–16.
- [20] WORLD BANK. 1994. Averting the Old Age Crisis : Policies to Protect the Old and Promote Growth. World Bank, Washington.