

GENERAČNÉ PENZIJNÉ PODÚČTY – INOVATÍVNY NÁSTROJ HODNOTENIA DÔCHODKOVÝCH POLITÍK

Ján Šebo, Daniela Danková, Ivan Králik

Ekonomická fakulta, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici,
Katedra verejnej ekonomiky a regionálneho rozvoja,
jan.sebo@umb.sk, daniela.dankova@umb.sk, ivan.kralik@umb.sk

Abstrakt:

Inovácie neobchádzajú ani dôchodkovú politiku. Generačné účty umožňujú odhadnúť finančnú záťaž medzi rôznymi generáciami. Ich využitie je však viazané na existenciu sofistikovaných mikrosimulačných modelov. V príspevku modifikujeme konvenčný prístup k tvorbe generačných účtov a vytvárame generačné penzijné podúčty, prostredníctvom ktorých skúmame vplyv reverznej dôchodkovej politiky na finančné bremeno prenášané na ďalšie generácie. Penzijnými podúčtami skúmame nerovnováhu medzi generáciami v priebežne financovanej dôchodkovej schéme. Využitím inovatívneho prístupu umožňuje určiť, koľko každá vekovo-vzdelanostná kohorta platí vo forme povinných odvodov do priebežne financovanej dôchodkovej schémy a zároveň koľko každá vekovo-vzdelanostná kohorta poberá vo forme starobných dôchodkov. Na základe výsledkov môžeme konštatovať, že zavedenie reverznej dôchodkovej politiky v podobe ústavne fixovaného dôchodkového stropu na 64 rokov zvyšuje finančné bremeno práve u osôb vo veku 50 rokov a mladších, ktorí zvyšujú negatívnu bilanciu priebežne financovanej dôchodkovej schémy.

Kľúčové slová:

PAYG schéma, Generačné penzijné podúčty, Redistribúcia, Dôchodkový vek.

Abstract:

Innovation does not bypass pension policy either. Generation accounts make it possible to estimate the financial burden between different generations. However, their use is linked to the existence of sophisticated microsimulation models. In this paper, we modify the conventional approach to the creation of generational accounts and create generational pension sub-accounts, through which we examine the impact of the reverse pension policy on the financial burden passed on to future generations. We use pension sub-accounts to examine the imbalance between the generations in a pay-as-you-go pension scheme. Using an innovative approach, it makes it possible to determine how much each age-educational cohort pays in the form of compulsory contributions to a pay-as-you-go pension scheme and at the same time how much each age-educational cohort receives in the form of old-age pensions. Based on the results, we can state that the introduction of a reverse pension policy in the form of a constitutionally fixed pension ceiling of 64 years increases the financial burden of people aged 50 and younger, who increase the negative balance of the pay-as-you-go pension scheme.

Key words:

PAYG scheme, Generational pension subaccounts, Redistribution, Retirement age.

JEL: E24, G18, H55, J26

Úvod

Dôchodková politika pred jej samotnou implementáciou by mala byť predmetom preskúmania fiškálnych a redistribučných dopadov naprieč viacerými generáciami. Avšak v realite sa dopady preskúmajú len z veľmi krátkodobého, maximálne strednodobého, fiškálneho rámca. Jedným z obmedzení pre preskúvanie dopadov politik na medzigeneračnej úrovni v rozsahu desiatok rokov je nedostatočný technický aparát v podobe robustných mikrosimulačných modelov. Konvenčný pohľad na dopady verejných politik je tak často zúžený na fiškálne dopady. Redistribučný pohľad, resp. preskúvanie dopadov na úrovni vekových, príjmových alebo iných kohort zostáva častokrát len v teoretickej rovine. Metóda generačných účtov však umožňuje, za predpokladu existencie kvalitného mikrosimulačného modelu populácie, preskúmať dopad verejnej politiky z pohľadu vekovo-vzdelanostných kohort. Tento prístup tak odhaľuje, aká kohorta populácie bude benefitovať z pripravovanej verejnej intervencie a ktorá kohorta naopak ponese finančné bremeno. V dôchodkovej politike je možné metódu generačných účtov modifikovať tak, aby umožňovala vidieť fiškálne a redistribučné dopady zamýšľaných intervencií v rámci každej vekovo-vzdelanostnej kohorty. Na príklade zavedenej politiky stropovania dôchodkového veku na Slovensku v roku 2019 prezentujeme s využitím vytvorených penzijných podúčtov redistribučné dopady na jednotlivé vekovo-vzdelanostné kohorty. V prvej kapitole objasňujeme základné princípy tvorby a využitia generačných účtov. Druhá kapitola je venovaná metodike zostavenia penzijných podúčtov pri existencii nelineárneho vývoja celoživotných príjmov populácie. Zároveň prezentujeme detaily zavedenej dôchodkovej politiky stropovania dôchodkového veku ako objektu nášho výskumu. Tretia kapitola prezentuje výsledky redistribúcie a fiškálneho bremena zisteného

1 Prehľad literatúry

Brooks a James (1999) odkrývajú pozadie reformy penzijných systémov z pohľadu politickej ekonómie a poukazujú na fakt, že práve dedičstvo minulosti a fragmentácia politických názorov podporovaná rôznymi záujmovými skupinami bráni efektívnej a z dlhodobého hľadiska finančne stabilnej reforme penzijných systémov. Neskôr James (2002) vo svojej štúdií dochádza k záveru, že nastavenie vzájomného pôsobenia inštitúcií zastrešujúcich rôzne piliere v penzijnom systéme je v mnohých prípadoch viac politická ako odborná otázka. Nepriamo tak poukazujú na nutnosť vnímania existencie politického rizika, ktoré je však spojené s „politics“ a nie priamo s „policy“ v dôchodkovom systéme. Na existenciu politického populizmu v dôchodkovom systéme poukázal vo svojej výskumnej štúdií Baroni (2007). Avšak nová vlna reverzných krokov už nemôže byť spájaná s potrebou fiškálnej konsolidácie a je spájaná predovšetkým s politickým populizmom, ktorý zvyšuje výdavky PAYG schémy a mieru medzigeneračného prerozdelenia s cieľom získania politických preferencií. Tieto zásahy je možné vysvetliť klasickou politickou ekonómiou, kde sústredenie sa na voliča mediána znamená zmenu orientácie na staršiu generáciu v dôsledku demografickej zmeny štruktúry populácie.

Aktuálny trend v medzigeneračnej solidarite naznačuje, že redistribúcia v mnohých krajinách prebieha od mladých generácií k starším. Tento trend je spôsobený demografickým vývojom (starnutie obyvateľstva) a nárastom transferov z verejných financií určených starším generáciám. Problematikou redistribúcie sa zaoberá Van Sonsbeek (2010). Vo svojej štúdií skúma „policy“ parametre v súvislosti so starnutím populácie. Zavedenie akéhokoľvek „policy“ parametra bude mať účinky nielen na príjmovú a výdavkovú stránku bilancie dôchodkových systémov, ale aj na redistribúciu medzi a v rámci generácií. Vo svojom výskume sa venuje holandskému dôchodkovému systému, ktorý je založený na paušálnych dôchodkoch pre jednotlivcov. V tomto dôchodkovom systéme taktiež existuje vysoká miera redistribúcie od vyššie príjmových kohort ku kohortám s nižšími príjmami. Z pohľadu finančnej stability slovenská PAYG schéma vykazuje tendenciu k nevyrovnanosti a narastajúcim deficitom aj napriek tomu, že od roku 2017 bol účinný automatický mechanizmus zmeny dôchodkového veku v závislosti od strednej dĺžky dožitia populácie odchádzajúcej do dôchodku (RRZ, 2018a; RRZ, 2018b; Porubský a Novyzedlák,

2018; Šebo et al., 2017). Negatívny vplyv starnutia populácie sa teda prenáša do rastúceho počtu poberateľov dôchodkov a klesajúceho počtu prispievateľov čo vykazuje tendenciu k nevyrovnanosti a narastajúcim deficitom čo potvrdzujú aj Janičko a Tsharakyan (2013).

Podľa autorov Fenge a Werding (2003) a Werding (2003), proces starnutia populácie, ktorý prebieha v mnohých krajinách, má za následok nerovnováhu v redistribúcii medzi generáciami. To má za vplyv značné zaťaženie dôchodkových systémov pre nasledujúce generácie. Sivák et al. (2011) poukazujú na fakt, že medzigeneračnú rovnosť nie je možné v podmienkach starnutia populácie dlhodobo dosiahnuť bez zásadných úprav parametrov PAYG schémy.

Pre potreby skúmania redistribučných dopadov verejných politík na rôzne socio-ekonomické kohorty sú využívané najmä mikrosimulačné modely. Avšak väčšina výskumov je zameraných na skúmanie finančnej stability. Zavádzané intervencie do praxe sú zamerané buď na zvyšovanie príjmu alebo na znižovanie výdavkov systému. Nositelia nákladov alebo benefitov zavedených intervencií však nie sú v týchto makroekonomických modeloch jednoducho identifikovateľní, čo vnáša do tvorby verejnej politiky značnú dávku fiškálnej ilúzie. Galasso (2006) zároveň poukazuje na fakt, že zjavné odchyľovanie dôchodkového systému od dlhodobej fiškálnej rovnováhy poskytuje skreslené očakávania ekonomických agentov počas pracovnej kariéry, čo následne zvyšuje politické riziko a nestabilitu dôchodkového systému.

Práve generačné účty umožňujú odhadnúť nielen nerovnováhu medzi jednotlivými generáciami, ale aj prípadné potrebné zmeny či už v daniach, alebo v iných oblastiach verejných financií tak, aby aj budúce generácie mali rovnaké podmienky a neprenášalo sa na ne zvýšené finančné bremeno aktuálne žijúcich generácií. McCarthy et al. (2011) poukazujú na fakt, že hlavným spúšťačom medzigeneračnej nerovnosti sú práve zvyšujúce sa výdavky starších generácií ako napríklad zdravotná starostlivosť a vyplácané dôchodky. Generačné účty sú závislé od predpokladov o budúcej štruktúre populácie a výdavkov, ktoré sa naprieč vekovými kohortami líšia. Niektoré komponenty výdavkov sú naviazané na tvorcov politík, ako napríklad dôchodky, a niektoré výdavky sú naviazané na dopyt, respektíve spotrebou daného statku, ako napríklad zdravotníctvo (McCarthy et al., 2011).

Generačným účtom ako nástrojom skúmania redistribučných súvislostí verejných politík v rámci okruhu verejných financií sa venujú predovšetkým Auerbach, Gokhale a Kotlikoff (1991, 1994), ktorí porovnávali bremeno aktuálne narodennej generácie s bremenom budúcich generácií. Vieme, že súčasné a budúce výdavky verejných financií musia byť niekým zaplatené. Podľa Rady pre rozpočtovú zodpovednosť (2012) sú tri možnosti, ako výdavky verejných financií môžu byť zaplatené, a to naakumulovanými aktívami, daňami (mínus transfery) od aktuálne žijúcich osôb a daňami od generácií narodených v budúcnosti.

Generačné účtovníctvo zavádza parameter veku do príjmov a výdavkov (rozpočtu) verejnej správy. Práve zavedenie parametra veku umožňuje identifikovať, ktorá veková kohorta je čistým prispievateľom a naopak, ktorá veková kohorta je čistým poberateľom. V prípade, ak jedna generácia dosiahne prebytok na úkor inej generácie, môžeme hovoriť o medzigeneračnej nespravodlivosti (Domonkos a Jánošová, 2018).

Generačné účtovníctvo je možné použiť nielen v oblasti vládneho rozpočtu zahŕňajúceho daňové príjmy, spotrebu a majetok, ale aj v oblasti osobitných finančných fondov (ako napríklad systém sociálneho poistenia), vzdelávania, zdravotnej starostlivosti a rôznych verejných programov (Gál et al., 2001). Avšak je len málo štúdií, ktoré aplikujú generačné účty na úzky okruh verejnej politiky, čo je spôsobené najmä časovým oneskorením výsledkov/dopadov rôznych intervencií. Zároveň práve aplikovanie generačných účtov na jednotlivé subsystémy umožňuje spresniť dopady v oblasti medzigeneračnej redistribúcie.

Môžeme povedať, že generačné účty poskytujú pohľad na rozdiely v účtoch jednotlivých generácií. Aj z tohto dôvodu sú generačné účty čoraz častejšie využívané pri analyzovaní fiškálnych politík. Tento fakt potvrdzujú aj Banks et al. (2000), ktorí aplikovali generačné účtovníctvo v podmienkach Veľkej Británie. Následne poukazujú na vhodnosť využitia generačných účtov práve v systémoch sociálneho poistenia, a to najmä pri reformách týkajúcich sa dôchodkových systémov. Generačné účty takto

umožňujú skúmať dlhodobé vplyvy fiškálnych politík a vládnych pasív na oblasť redistribúcie a tým formovať efektívne verejné politiky.

Akékoľvek zníženie generačného „účtu“ zväčšuje zostávajúce celoživotné rozpočtové obmedzenia, čím sa umožní zvýšená spotreba. Môžeme povedať, že prostredníctvom redistribúcie medzi generáciami je možné znížiť vládne úspory. Verejné politiky, ktoré znižujú účty súčasným generáciám, spôsobia zvýšenie účtov budúcim generáciám a budú stimulovať budúcu spotrebu (Auerbach, Gokhale a Kotlikoff, 1994).

Základný systém dôchodkového zabezpečenia na Slovensku má podobu priebežne financovanej (PAYG - pay-as-you-go) schémy so silným medzigeneračným prerozdeľovaním príjmu a zásluhovej fondovej schémy. Využitie generačných penzijných podúčtov na spoznanie fiškálnych aj redistribučných dopadov intervencií je tak vhodné práve v PAYG schéme so silným medzi- aj vnútro-generačným prerozdeľovaním. Slovenský I. pilier je založený na bodovom princípe, kde za každý plne odpracovaný kalendárny rok získava jednotlivec jeden bod a zároveň je jeho hodnota násobená osobným mzdovým bodom reprezentujúcim pomer mzdy k priemernej mzde v ekonomike za príslušný rok. V momente odchodu na dôchodok sa sčítajú všetky body získané počas celej kariéry. Naakumulované body sú následne vynásobené aktuálnou dôchodkovou hodnotou, ktorej hodnota sa mení podľa zmeny priemernej mzdy v ekonomike za posledné dva roky. Takto nastavený bodový princíp by bol plne zásluhový. Preto je do systému vnesený prvok solidarity, ktorý zvyšuje hodnotu bodu pre nízko príjmových jednotlivcov a znižuje hodnotu bodu pre stredne a vyššie príjmové kohorty. Touto úpravou sa slovenská PAYG schéma odkláňa od zásluhovosti a znižuje sa vzťah medzi zaplatenými príspevkami a výškou starobného dôchodku, čím dochádza k vnútrogeneračnej redistribúcii.

2 Metodika výskumu a dáta

Cieľom príspevku je prostredníctvom konvenčných spôsobov a moderného spôsobu generačných účtov v dôchodkovom systéme identifikovať redistribučné a fiškálne dopady zmeny dôchodkového veku.

Preto sa v našej práci zameriavame práve na skúmanie redistribučných dopadov zameraných na jednotlivca prostredníctvom generačných účtov. Preskúmavame tak redistribučné dopady politík zameraných na zmenu dôchodkového veku, konkrétne (i) scenára nezmenených politík (tzv. NPC – no-policy change) s automatickou zmenou dôchodkového veku v závislosti na zmene strednej dĺžky dožitia populácie odchádzajúcej do dôchodku a (ii) nastavenie parametrov dôchodkovej politiky s fixovaním dôchodkového veku na hranici 64 rokov platné v podmienkach SR od roku 2020.

Pri modelovaní dôchodkovej politiky a testovaní dopadov využívame autormi vytvorený otvorený dynamický kohortný mikrosimulačný model „DYNREG“, ktorého hlavné parametre a využitie pri testovaní dopadov zmeny dôchodkových politík publikovali Šebo et al. (2017) a Mešťan et al. (2018).

Model obsahuje 4 základné moduly, a to makroekonomický modul simulácie budúceho vývoja ekonomiky (rast mzdovej úrovne, nezamestnanosť, ceny aktív, inflácia), demografický modul pre simulovanie budúcej štruktúry populácie od roku 2017 do 2080 podľa údajov Výskumného demografického centra, mikrosimulačný modul obsahujúci atribúty (vlastnosti) jednotlivcov podľa matic prechodu pre jednotlivé stavy, modul politiky subsystémov sociálneho poistenia. Model je vo svojom východiskovom (iniciálnom) stave postavený na jednotlivcoch celej populácie a statusové atribúty jednotlivca sú určované na základe modelov určujúcich pravdepodobnostné rozdelenie hodnôt statusových atribútov v rámci kohorty na základe odhadov z empirických dát. V modeli sa posúva populácia v čase a dôchodkový systém je vystavený náhodnému vývoju ekonomiky, pričom na stochastické simulovanie budúceho vývoja ekonomiky využívame metódu viacblokového pohyblivého bootstrapu so zachovaním vzťahu medzi makroekonomickými premennými.

2.1 Modelovanie celoživotného príjmu populácie

Na úrovni vekovo-vzdelanostných kohort sú z pohľadu príjmu jednotlivca odhadnuté celoživotné príjmové funkcie ekonomických agentov s existenciou pravdepodobnosti nezamestnanosti počas celej pracovnej kariéry podľa prístupu Guvenen (2009) a Guvenen et al. (2015). Odhady parametrov reálnej celoživotnej príjmovej funkcie jednotlivcov s rôznou úrovňou dosiahnutého vzdelania (\tilde{y}_{j,x_m}^*) s využitím longitudinálnych administratívnych dát z USA od Julian and Kominski (2011) a Štatistického úradu SR o príjmovej štruktúre obyvateľstva podľa vzdelania realizujeme podľa Balco et al. (2018), pričom funkcia celoživotného príjmu má tvar:

$$\tilde{y}_{j,x_m}^* = \frac{\beta_{0j}^* + \beta_{1j}^* x_m}{1 - \beta_{2j}^* x_m + \beta_{3j}^* x_m^2}$$

Priebeh reálnej celoživotnej mzdy jednotlivca má teda konkávny tvar, ktorý zodpovedá výsledkom výskumu Guvenen et al. (2015) aj odhadom realizovaným Fodor a Cenker (2019) na dátach za slovenskú populáciu. Mzda každého jednotlivca s príslušným vzdelaním (w_{jit}) však podlieha v čase riziku nezamestnanosti (U_t), kde sa kariéra jednotlivca prerušuje a znižuje tak zostávajúcu časť celoživotnej príjmovej funkcie. Vplyv nezamestnanosti na celoživotnú príjmovú funkciu môžeme vyjadriť ako:

$$y_{jit} = \left\{ \begin{array}{l} y_{jit}; t = 1 \\ y_{jit-1} \cdot (1 + \tau_t); U_t = 1, t \in \langle 1, T \rangle \\ y_{jit-1} \cdot \tilde{y}_{j,x_m,it}^* \cdot (1 + \tau_t); U_t = 0, t \in \langle 1, T \rangle \end{array} \right\}$$

V období nezamestnanosti ($U_t=1$) je tak vývoj príjmovej funkcie ovplyvnený výlučne infláciou (τ_t). Môžeme tvrdiť, že práve kohorty s nižším vzdelaním podliehajú vyššiemu riziku nezamestnanosti (Guvenen, 2009). Tento fakt reflektujeme vzdelanostne a vekovo špecifickou pravdepodobnosťou nezamestnanosti na základe dát Štatistického úradu SR a Úradu práce, sociálnych vecí a rodiny SR pre vekovo-vzdelanostné kohorty za obdobie rokov 2003 až 2017.

Na základe simulácií model posúva populáciu po mesiacoch a zároveň zapracováva 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 dopady uplatnených politík na mikroúrovni, t.j. na úrovni ekonomického agenta s konkrétnymi statusovými parametrami.

Objem zaplateného poistného počas pracovnej kariéry jednotlivca (C_j^T) je možné určiť nasledovne:

$$C_j^T = \sum_{t=1}^T y_{i,j,t} \cdot c_{j,t}$$

Pre čistotu metodiky výpočtov musíme uviesť, že predpokladáme, 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 politiky, ktoré umožňuje súbeh pracovného príjmu a starobného dôchodku. Zároveň model pracuje so strednou dĺžkou dožitia, ktorá je rozdielna podľa dosiahnutého vzdelania ekonomického agenta a zapracovávame preukázanú závislosť dĺžky dožitia od pohlavia a od vzdelania ekonomického agenta (Holzmann a Palmer, 2006; Van Sonsbeek, 2010; Hummer a Hernandez, 2013; Porubský a Novysedlák, 2018; RRZ, 2018b). Rozdielne stredné dĺžky dožitia ekonomických agentov podľa vzdelania sú stanovené podľa údajov Výskumného demografického centra SR.

Zároveň všetkých ekonomických agentov púšťame do dôchodku v rovnakom roku (s výnimkou NPC scenára), čo znamená, že na trh práce vstupujú v rôznom roku, ktorý je závislý od ich dosiahnutého vzdelania. To znamená, že vyššie vzdelanostné kohorty strávia na trhu práce kratší čas ako kohorty s nižším vzdelaním a dosiahnu tak menší počet odpracovaných rokov.

Pre potreby skúmania dopadov uvažovaných „policy“ opatrení formulujeme základný scenár bez zmeny politík (NPC scenár). NPC scenár predstavuje také nastavenie parametrov priebežného piliera dôchodkového systému, ktoré vychádza zo súčasného právneho stavu, 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, minimálne však na úrovni 2% ročne.

Ekonomický agent získa priemerný osobný mzdový bod ($POMB$) na úrovni 1, ak počas celej pracovnej kariéry mal mzdu na úrovni priemernej mzdy v národnom hospodárstve. Model pri výpočte očakávaného dôchodku pracuje s existenciou solidarity, ktorá efektívne zvyšuje $POMB$ osobám, ktoré počas svojej kariéry získali $POMB$ na úrovni nižšej ako 1. Zároveň osobám, ktoré počas pracovnej kariéry získali $POMB_t$ vyššiu ako 1,25 upravuje smerom nadol, pričom solidaritu je možné vyjadriť prostredníctvom upraveného $POMB$ ($uPOMB_t$) nasledovne:

$$uPOMB_T = \begin{cases} POMB_T; & \text{ak } POMB_T \in \langle 1; 1,25 \rangle \\ POMB_T + 0,2 \cdot (1 - POMB_T); & \text{ak } POMB_T \in \langle 0; 1 \rangle \\ 1,25 + 0,68 \cdot (POMB_T - 1,25); & \text{ak } POMB_T \in \langle 1,25; 3 \rangle \end{cases}$$

Výpočet novopriznaného dôchodku pre ekonomického agenta realizujeme podľa platného vzorca:

$$RI_T = ADH_T \cdot N_T \cdot uPOMB_T$$

kde:

- RI_T - prvý priznaný starobný dôchodok z priebežného piliera dôchodkového zabezpečenia;
- ADH_T - aktuálna hodnota dôchodkovej jednotky platnej pre obdobie, v ktorom daný agent odchádza z trhu práce na dôchodok;
- N_T - súčet rokov dôchodkového poistenia pri odchode na dôchodok;
- $uPOMB_T$ - priemerný osobný mzdový bod sporiteľa upravený o solidaritu.

Na základe prezentovanej metodiky a dostupných dát môžeme vytvoriť základný model populácie s odhadom príjmových funkcií a odhadom dôchodkových nárokov potrebných pre určenie fiškálnej stability dôchodkového systému na hotovostnej báze.

2.2 Konvenčné ukazovatele hodnotenia fiškálnych dopadov zmien v dôchodkovej politike

Hodnotenie dopadov zmien v dôchodkovej politike sa konvenčne hodnotí cez ukazovatele sledujúce finančnú stabilitu dôchodkového systému. Preto vyjadrujeme dva ukazovatele sledujúce finančné aspekty zmien: deficit PAYG schémy a efektívnu odvodovú sadzbu. Práve druhý ukazovateľ je relatívne moderným spôsobom vykazovania finančnej vyrovnanosti.

Deficit PAYG schémy, ktorý je relatívneho charakteru, hodnotí finančnú bilanciu PAYG schémy na hotovostnej báze. Vyjadrujeme ho ako pomer celkového objemu zaplateného poistného ($c_{I k} \times n_k$) vekovo-vzdelanostných kohorty k ($\sum_{k \in K_{CON}} c_{I k} n_k$) k celkovému objemu vyplatených starobných

dôchodkov ($d_{I k} \times n_k$) vekovo-vzdelanostných kohort k ($\sum_{k \in K_D} d_{I k} \cdot n_k$) znížený o hodnotu 1, t.j.:

$$f_s = \frac{\sum_{k \in K_{CON}} c_{I k} \cdot n_k}{\sum_{k \in K_D} d_{I k} \cdot n_k} - 1.$$

Ukazovateľ celkovej efektívnej sadzby (c_{ef}), konštruujeme ako možné riešenie diskusie množstiev štúdií (napr. Auerbach a Lee, 2009; Chlón-Domińczak a kol., 2012; Holzmann a kol., 2013; Alonso-Garcia a Devolder, 2016; Godínez-Olivares a kol., 2016; Holzmann, 2017), ktoré diskutujú optimálne nastavenie odvodovej sadzby pre PAYG schému a fondovú schému pri existencii previazaných dôchodkových schém, ktoré zdieľajú jednu spoločnú odvodovú sadzbu. Ukazovateľ efektívnej odvodovej sadzby vyjadruje požadovanú nominálnu odvodovú sadzbu na krytie deficitov PAYG schémy (f_s) pri existencii odvodovo previazaného dvojpilierového systému, t.j.: $c_{ef} = \frac{c}{f_s + 1}$. Tento ukazovateľ

však v sebe skrýva vplyv fondovej schémy na budúce nižšie nároky dôchodkov z PAYG schémy. Pre očistenie efektívnej odvodovej sadzby o vplyv fondovej schémy tak na strane príjmov ako aj na strane výdavkov preto ukazovateľ efektívnej odvodovej sadzby pre PAYG schému ($c_{ef I}$) má tvar:

$$c_{ef I} = c_{ef} \times \frac{\sum_{k \in K_{CON}} c_{I k} \cdot n_k}{\sum_{k \in K_{CON}} (c_{I k} + c_{II k}) \cdot n_k}.$$

Tento ukazovateľ tak berie do úvahy skutočnú odvodovú sadzbu do PAYG schémy, keďže rozlišuje objem zaplateného poistného do PAYG schémy ($\sum_{k \in K_{CON}} c_{I k} \cdot n_k$) a celkový objem zaplateného poistného ($\sum_{k \in K_{CON}} (c_{I k} + c_{II k}) \cdot n_k$) v rámci odvodovo previazaného dvojpilierového dôchodkového systému. V podstate tak formulujeme ukazovateľ nutnosti financovania existujúcich núrokov z PAYG schémy ($\sum_{k \in K_D} d_{I k} \cdot n_k$) pri súčasnej cene „vyvazania sa“ z PAYG schémy prostredníctvom odvodov do fondovej schémy ($c_{II k}$).

2.3 Generačné penzijné podúčty

Základnou myšlienkou generačných penzijných podúčtov je, že umožňujú určiť koľko jednotlivé kohorty platia vo forme povinných príspevkov a koľko dostávajú vo forme starobných dôchodkov z fondu starobného poistenia v rámci redistribúcie počas celého života jednotlivcov, čo vyjadruje nasledujúci vzťah (Gál a kol., 2001):

$$\sum_{a=0}^A C_{PEN a, j} + \sum_{y=1}^{\infty} C_{PEN y, j} = \sum_{t=0}^{\infty} E_{PEN t} u^t - W_{PEN}$$

kde:

$C_{PEN a, j}$ – čistá súčasná hodnota zostávajúcich povinných príspevkov do základného fondu starobného poistenia, súčasne žijúcej kohorty vo veku a v čase $t = 0$, so vzdelaním j ,

$C_{PEN y, j}$ – čistá súčasná hodnota povinných príspevkov do základného fondu starobného poistenia, budúcej kohorty narodenej v roku y so vzdelaním j ,

A – maximálny vek ($A = 100$),

a – kohortná premenná, vek kohorty v $t = 0$,

t – čas v rokoch, $t = 0$ je východiskový čas,

E_{PEN} – výdavky fondu starobného dôchodkového poistenia v čase t ,

u – diskontný faktor,

W_{PEN} – čisté aktíva (bohatstvo) fondu starobného dôchodkového poistenia.

Ľavá strana vzťahu predstavuje čisté povinné príspevky do priebežne financovaného dôchodkového systému zaplatené počas života dnes žijúcou populáciou. Ekonomickí agenti platia príspevky do základného fondu starobného poistenia počas ich produktívneho života a po dovŕšení dôchodkového veku sa stanú poberateľmi dávok. Vo vytvorených penzijných podúčtoch sledujeme ekonomických agentov (kohorty) od momentu vstupu na trh práce, ktorý je rozdielny v závislosti od dosiahnutého vzdelania (j) až do dosiahnutia maximálneho veku ($A = 100$). I keď sme si vedomí faktu, že vzdelanie ekonomického agenta je možné zvyšovať aj počas účasti na trhu práce, v modeli predpokladáme, že ekonomickí agenti si po vstupe na trh práce vzdelanie nezvyšujú. Pravá strana vyššie uvedenej rovnice vyjadruje rozdiel výdavkov na starobné dôchodky a čistých aktív (rezervy, resp. bohatstva) priebežne financovanej schémy (PAYG).

Diskontný faktor, ktorý využívame pre potreby zostavenia generačných účtov, je očakávaná inflácia. Model tak vystavuje generačné účty náhodnému vývoju makroekonomického vývoja. Je možné pracovať aj s iným diskontným faktorom, napríklad zmenou priemernej mzdy v národnom hospodárstve. V prípade hľadania rovnováhy modelu je možné pracovať aj s rôznymi korekčnými faktormi, ktoré preskúmavajú výkonnosť trhu práce (zmena pracovnej sily, zmena produktivity práce, zmena objemu vyplatených miezd a podobne) alebo demografický vývoj (zmena podielu poberateľov a prispievateľov do systému a podobne).

Detailnejší rozbor ľavej strany vzťahu teda zostávajúcich čistých príspevkov súčasne žijúcich kohort a budúcich kohort je nasledovný:

$$C_{PEN\ a,j} = \sum_{k=a}^A T_{k,k-a} P_{k,k-a} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{k-a} \quad (a = 0, 1, \dots, A)$$

$$C_{PEN\ y,j} = \sum_{k=0}^A T_{k,k+y} P_{k,k+y} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{k+y} \quad (y = 0, 1, \dots)$$

kde:

$T_{s,k,k-a}$ – čisté príspevky na jednotlivca do základného fondu starobného poistenia kohorty a vo veku k ,

$T_{k,k+y}$ - čisté príspevky na jednotlivca do základného fondu starobného poistenia kohorty narodenej v y vo veku k ,

$P_{k,k-a}$ - veľkosť kohorty a vo veku k ,

$P_{k,k+y}$ - veľkosť kohorty narodenej v roku y vo veku k ,

r – diskontná sadzba,

k – vek kohorty

y – čas v rokoch, pre všetky roky platí $t > 0$, $t = y$,

A – maximálny vek ($A = 100$),

a – kohortná premenná, vek kohorty v $t = 0$,

$C_{PEN\ a,j}$ a $C_{PEN\ y,j}$ predstavujú agregované príspevky danej kohorty. Čisté príspevky na jednotlivca (obyvateľa) kohorty vo veku k sú odvodené z čistých príspevkov kohorty z predchádzajúceho roka kohorty vo veku $k + 1$. Týmto spôsobom je možné udržať vektor čistých príspevkov vo východiskovom roku (Gál a kol., 2001).

Východiskovým rokom pri zostavovaní generačných účtov je rok 2017. Zároveň v modeli abstrahujeme od sirotských a vdovských (vdoveckých) dôchodkov, generačné penzijné podúčty začínajú v dobe vstupu ekonomického agenta so základným vzdelaním na trh práce.

Pre každú zostavenú politiku nastavenia parametrov realizujeme 3600 simulácií o dĺžke 63 rokov (od začiatku roka 2018) s využitím metódy resamplingu. Každéj simulácii priradíme jedinečný kód, ktorým sú označované výsledky za sledované ukazovatele. Výsledky simulácií roztriedime do

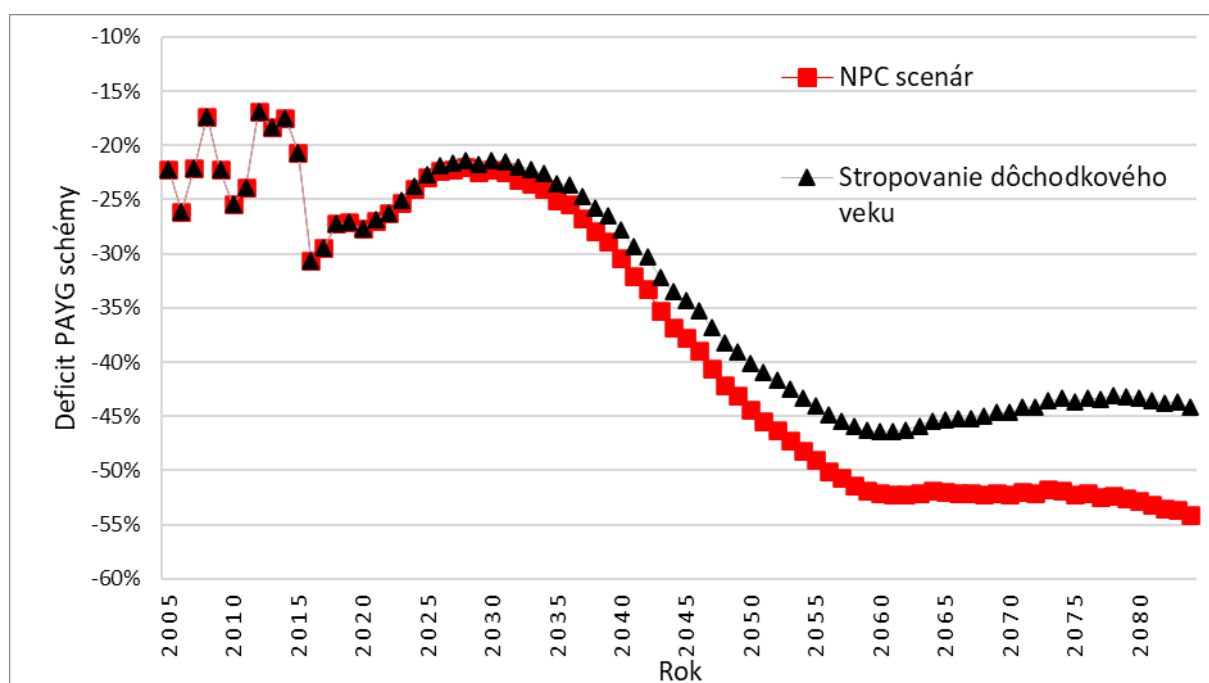
percentilov podľa ukazovateľa výkonnosti ekonomiky za celé simulované obdobie. Môžeme tak výsledky interpretovať vždy so vzťahnutím na príslušný percentil vývoja výkonnosti ekonomiky. V článku prezentujeme výsledky zodpovedajúce 50. percentilu, ktorý nazývame neutrálny scenár vývoja ekonomiky, keďže výkonnosť ekonomiky skončila okolo 50. percentilu zo všetkých simulácií.

3 Výsledky s diskusia

Výsledky prezentujeme v dvoch rovinách. Prvou je konvenčný pohľad na fiškálne dopady zavedenia stropovania dôchodkového veku na bilanciu PAYG schémy v čase spolu s výpočtom efektívnej odvodovej sadzby, ktorá by na hotovostnej báze každoročne vykryla potrebné výdavky na starobné dôchodky. Druhou rovinou prezentovania výsledkov je určenie vekovo-vzdelanostných kohort, ktoré budú v dôsledku prijatej politiky stropovania dôchodkového veku vytvárať vyššie finančné bremeno prostredníctvom zostavených generačných podúčtov.

Ako prvé posudzujeme očakávaný deficit PAYG schémy vyjadrený cez hotovostnú bázu.

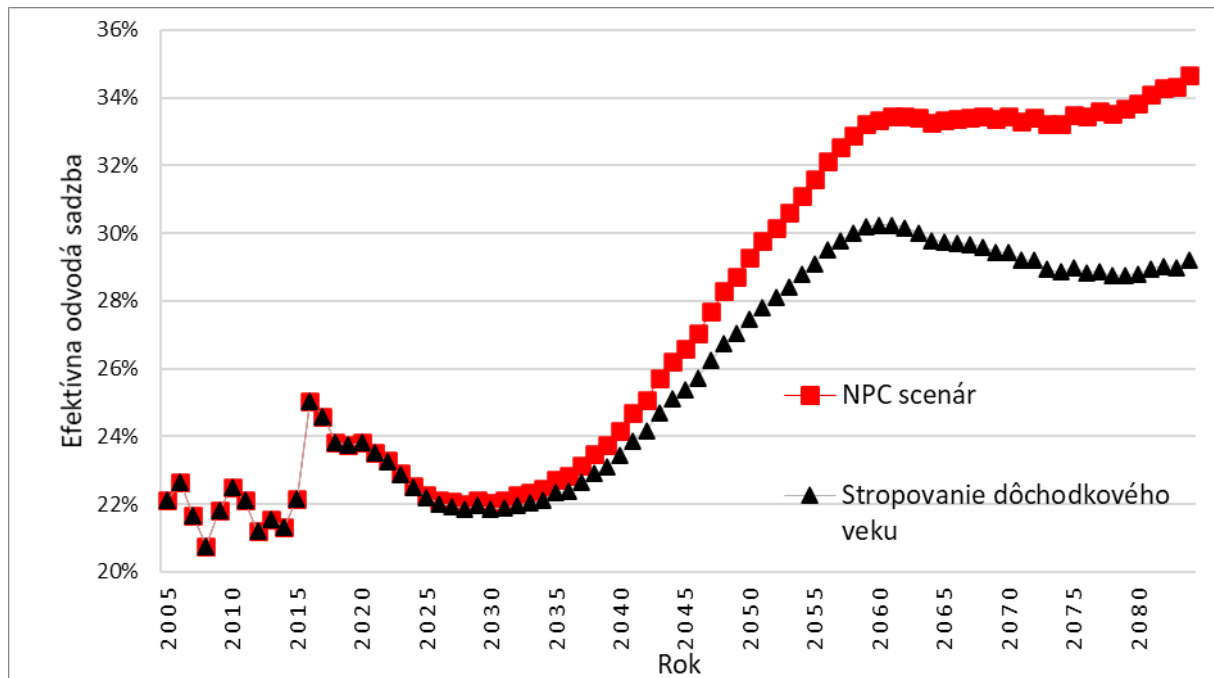
Obrázok 1 Deficit PAYG schémy pri stropovaní dôchodkového veku



Zdroj: Vlastné prepočty a spracovanie, 2020

Pri posudzovaní fiškálnych dopadov na bilanciu PAYG schémy prostredníctvom deficitu fondu môžeme tvrdiť, že po roku 2030 sa začne výrazným spôsobom prehĺbovať deficit PAYG schémy spôsobený najmä znižovaním počtu pracujúcich a rastom počtu dôchodcov. Pri stropovaní dôchodkového veku na úrovni 64 rokov môžeme očakávať dodatočný nápor na výdavky v dôsledku predlžujúcej sa strednej dĺžky dožitia a dlhšej doby prežitej na dôchodku spolu s kratšou dobou na trhu práce. Pri posudzovaní fiškálnych dopadov zásahov do dôchodkového systému cez ukazovateľ deficitu PAYG schémy však nedokážeme posúdiť očakávané dopady na jednotlivca. Pohľad na jednotlivca dokážeme sčasti realizovať cez ukazovateľ efektívnej odvodovej sadzby.

Obrázok 2 Efektívna odvodová sadzba do PAYG schémy v odvodovo previazanom dvojpilierovom dôchodkovom systéme a stropovaní dôchodkového veku

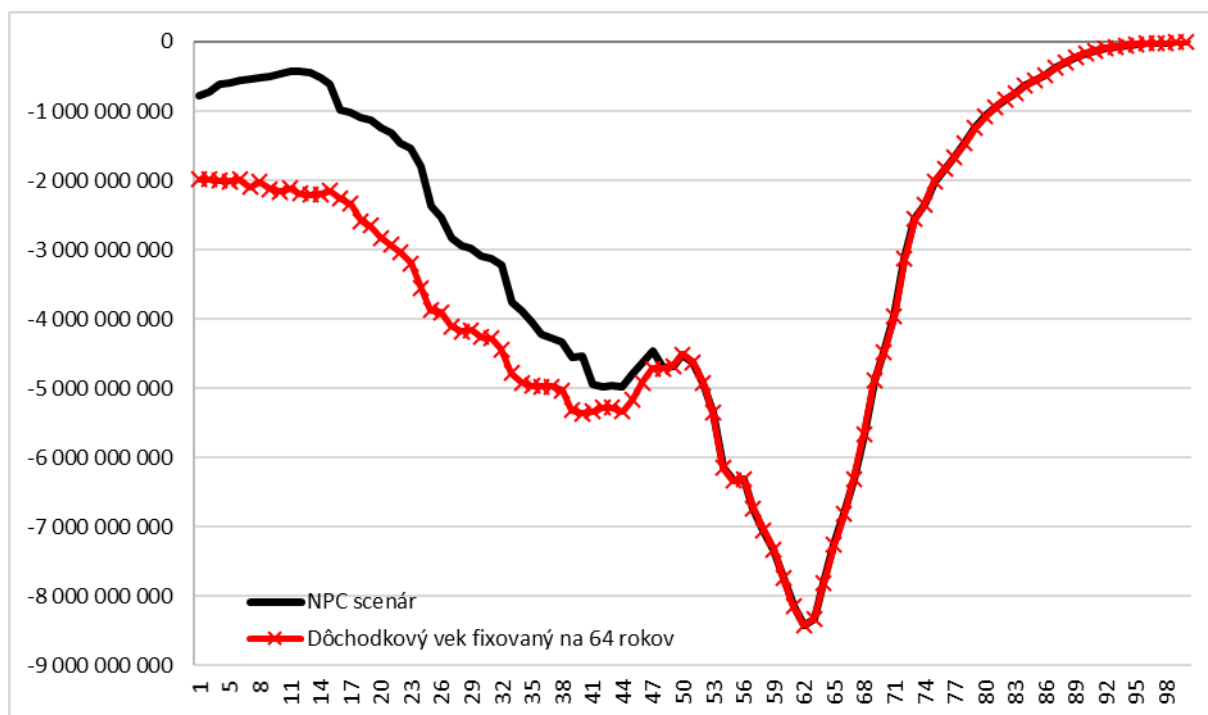


Zdroj: Vlastné prepočty a spracovanie, 2020

Stropovanie dôchodkového veku bude mať vplyv na nutnosť zvyšovať odvodovú sadzbu na dôchodkové poistenie najmä po roku 2030. Ak porovnáme súčasnú odvodovú sadzbu na úrovni 18%, môžeme tvrdiť, že už dnes je potrebné zvýšiť odvodovú sadzbu o 4 p.b. Stropovanie dôchodkového veku zvýši potrebu tvorby príjmov až k úrovni 34% sadzby odvodov, t.j. takmer o 16 p.b.

Pri konvenčnom pohľade vieme odhadnúť celkové fiškálne dopady. Avšak je náročnejšie posúdiť, ktoré vekové a príjmové kohorty generujú najvyššie fiškálne tlaky na systém. Redistribučné dôsledky tak dokážeme posúdiť prostredníctvom moderného prístupu generačných účtov. Generačné penzijné podúčty pre NPC scenár a scenár so zastropovaným dôchodkovým vekom na 64 rokov prezentujeme na nasledujúcom grafe.

Obrázok 3 Generačné penzijné podúčty



Zdroj: Vlastné prepočty a spracovanie, 2020

Pri dôchodkovom veku naviazanom na strednú dĺžku dožitia (NPC scenár) pozorujeme dve veľké generačné „vlny“, ktoré majú vplyv na deficit PAYG schémy. Prvá vlna predstavuje súčasne žijúcu generáciu dôchodcov, teda generáciu 62 ročných ekonomických agentov, ktorý poberajú z PAYG schémy výrazne viac, ako do nej odvedli formou povinných odvodov. Druhú generačnú „vlnu“ pozorujeme u ekonomických agentov 40 až 43 ročných, tzv. generáciu „husákových detí“, ktorá je charakteristická svojim silným zastúpením. Táto generácia taktiež poberie zo systému viac, ako doň odvedla. Avšak vo všeobecnosti pozorujeme, že bilancia generačných penzijných subúčtov budúcich generácií sa približuje k ideálnej úrovni, teda k 0. Môžeme teda povedať, že naviazanie dôchodkového veku na strednú dĺžku dožitia malo stabilizačné účinky na PAYG schému.

Dopady opatrenia, ktoré zaviedlo strop dôchodkového veku na 64 rokov sa plne začínajú prejavovať pri druhej generačnej „vlny“ tzv. generácie „husákových detí“ (ekonomických agentov vo veku 38 až 43 rokov) kde pozorujeme negatívne dopady tohto opatrenia vo forme zvýšenia objemu vyplatených benefitov. Na zvýšenie objemu vyplatených benefitov vplýva skrátenie doby strávenej na trhu práce a zároveň predĺženie doby strávenej na dôchodku, keďže sa dôchodkový vek pre tieto vekovo-vzdelanostné kohorty znížil. Zastropovanie dôchodkového veku na 64 rokov tak narúša stabilizáciu PAYG schémy, čo pozorujeme na jave, že aj budúce generácie poberú zo systému viac ako by to bolo pri ponechaní dôchodkového veku naviazaného na strednú dĺžku dožitia (NPC scenár). Vo všeobecnosti súčasne žijúca generácia poberá zo systému formou starobných dôchodkov výrazne viac ako bude poberať budúca generácia. Avšak v našom modeli abstrahujeme od znižovania dôchodkového veku ženám, ktoré vychovali deti (znižovanie dôchodkového veku až na hranicu 62,5 roka). Teda môžeme predpokladať, že objem vyplatených benefitov z PAYG schémy bude ešte vyšší, čo následne bude mať vplyv aj na udržateľnosť PAYG schémy.

Na základe výsledkov môžeme konštatovať, že zastropovanie dôchodkového veku na 64 rokov oproti NPC scenáru prispieva k tomu, že súčasne žijúce generácie zvyšujú finančné nároky na budúce generácie, čo znamená, že na budúce generácie sa prenáša finančné bremeno v podobe deficitov súčasne žijúcej generácie. Celkovo sa tak ceteris paribus zvyšuje medzigeneračná nespravodlivosť.

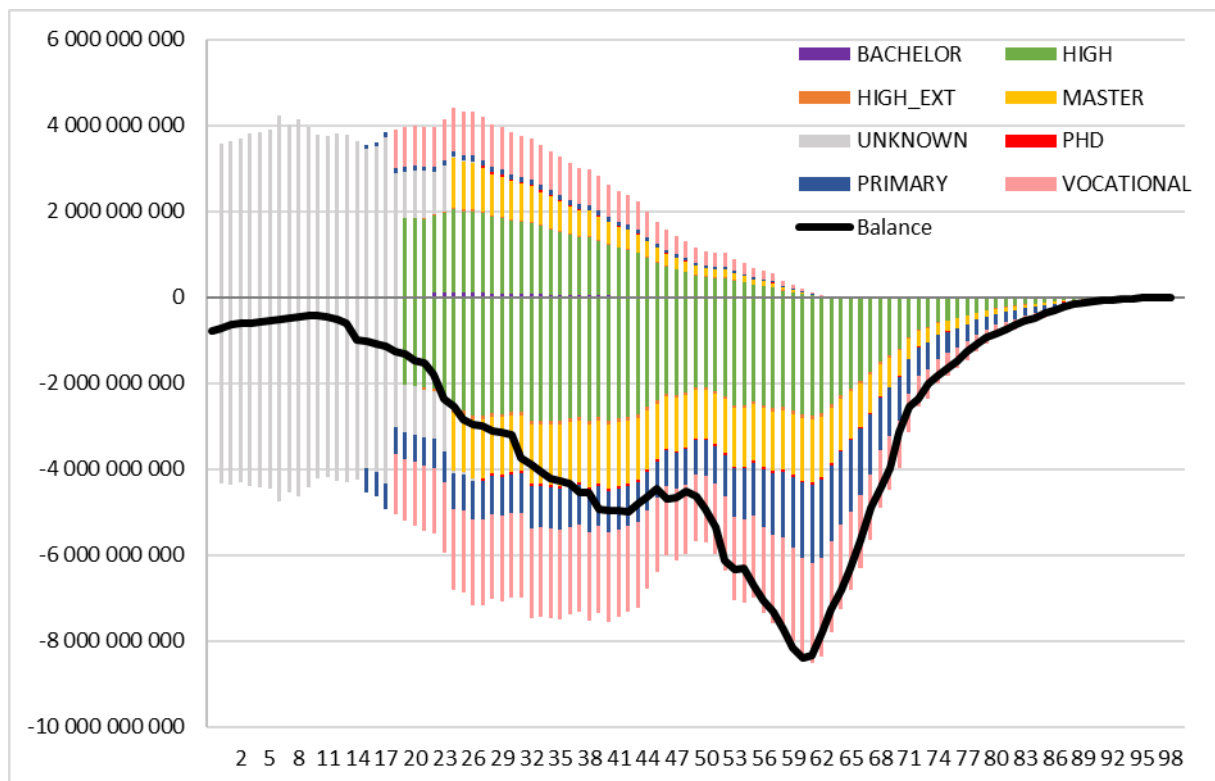
Predpokladáme, že vzdelanie determinuje príjem a riziko nezamestnanosti ekonomického agenta. Práve vzdelanie a riziko nezamestnanosti ekonomického agenta vplyvajú na objem a výšku zaplatených povinných odvodov do základného fondu starobného poistenia, preto v modeli pracujeme s vekovo-vzdelanostnými kohortami. Parameter vzdelania kohorty tak vnáša novú rovinu do generáčnych penzijných podúčtov. Ekonomickí agenti, ktorí nenadobudli status „zamestnaný“ a zároveň nemajú ukončené vzdelanie sú zaradení do vzdelanostnej kohorty „Neznáme“. To znamená, že vzdelanostná kohorta „Neznáme“ je tvorená tými ekonomickými agentmi, ktorí stále študujú a stupeň dosiahnutého vzdelania sa v čase mení. V našom modeli môže ekonomický agent nadobudnúť najvyššie, doktorské, vzdelanie maximálne vo veku 27 rokov, pričom po dosiahnutí príslušného vzdelania predpokladáme, že vstupuje na trh práce.

V modeli predpokladáme, že vzdelanie ekonomického agenta determinuje jeho príjem, čo má vplyv aj na objem odvedeného poisteného do PAYG schémy. Nižší objem zaplatených odvodov u kohort s nižším vzdelaním je spôsobený aj vyšším rizikom nezamestnanosti a častejšími výpadkami z trhu práce ako to pozorujeme u kohort s vyšším vzdelaním. Výška benefitov (starobných dôchodkov) je ovplyvňovaná aj solidaritou, ktorá efektívne zvyšuje priemerný osobný mzdový bod (POMB) tým ekonomickým agentom, ktorý počas svojej kariéry získali POMB na úrovni nižšej ako 1, teda u kohort s nižším vzdelaním. Teda môžeme hovoriť o existencii príjmovej solidarity medzi poberateľmi starobného dôchodku (Tausch a kol., 2011).

Naopak, u kohort s vyšším vzdelaním, ktoré dosiahli POMB vyšší ako 1,25, existencia príjmovej solidarity upravuje POMB smerom nadol, čo má následne vplyv na výšku starobného dôchodku. Teda u kohort s vyšším vzdelaním pozorujeme, že do PAYG systému odvedú výrazne viac ako kohorty s nižším vzdelaním, avšak objem zaplatených odvodov je stále o niečo nižší ako objem vyplatených benefitov čo je spôsobené tým, že ekonomickí agenti s vyšším vzdelaním majú dlhšiu strednú dĺžku dožitia v dôchodkovom veku oproti ekonomickým agentom s nižším vzdelaním (Lleras-Muney, 2005, Hummer a Hernandez, 2013).

Prezentovanie výsledkov z pohľadu vekovo-vzdelanostných kohort tak umožňuje určiť, ktorá vekovo-vzdelanostná kohorta je nositeľom nákladov a naopak, ktorá vekovo-vzdelanostná kohorta je poberateľom benefitov. Generačné penzijné podúčty podľa vekovo-vzdelanostných kohort pre NPC scenár a strop dôchodkového veku zobrazuje Obrázok 2 a Obrázok 3.

Obrázok 4 Generačné penzijné podúčty - NPC scenár

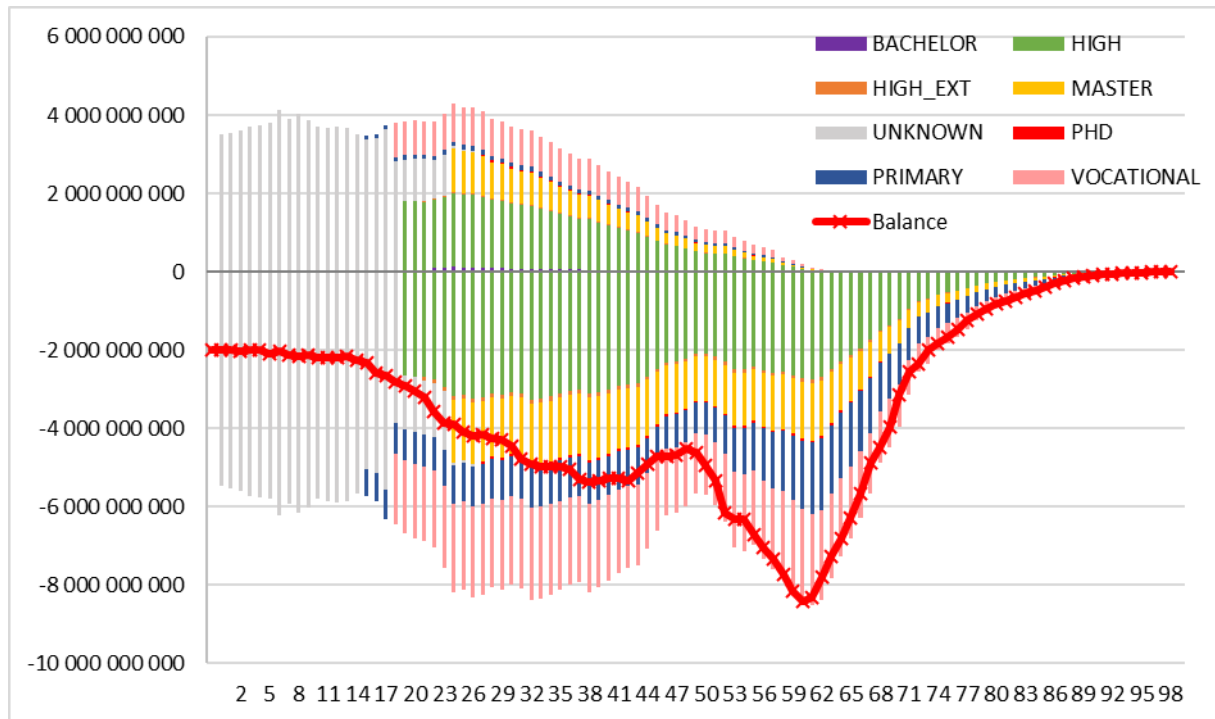


Zdroj: Vlastné prepočty a spracovanie, 2020

Interpretácia obrázku je priamočiara. Na horizontálnej osi sú uvedené vekové kohorty populácie. Na vertikálnej osi sú uvedené celkové príjmy odvedené od momentu zostavenia generačného účtu do smrti jednotlivca (kladná časť osi). Na zápornej časti vertikálnej osi sú odhadnuté výdavky, ktoré príslušná kohorta (vekovo-vzdelanostná) z dôchodkového systému počas svojho života vyberie. Výsledkom je bilančná krivka pre každú vekovo-vzdelanostnú alebo príjmovú kohortu (viď obrázok 3). Napríklad veková kohorta 30-ročných jednotlivcov celkovo počas zostávajúcej pracovnej kariéry pri neutrálnom vývoji ekonomiky a trhu práce vygeneruje príjmy na poistnom v objeme približne 4 mld. Eur. Zároveň môžeme očakávať, že pri nezmenenej dôchodkovej politike na dávkach vyberie približne 7 mld. Eur a teda vytvorí dodatočný deficit na úrovni 3 mld. Eur v dnešných cenách.

Zavedením opatrenia vo forme stropovania dôchodkového veku na úrovni 64 rokov môžeme očakávať, že celkový deficit PAYG schémy sa zvýši. Generačné účtovníctvo nám zároveň poskytne odpoveď, ktoré vekovo-vzdelanostné (resp. príjmové) kohorty budú opatrením najviac postihnuté, resp. ktoré kohorty budú z opatrenia profitovať vo forme zvýšených výdavkov a zníženého objemu odvedeného poisteného počas pracovnej kariéry.

Obrázok 5 Generačné penzijné podúčty - Zastropovaný vek na 64 rokov



Zdroj: Vlastné prepočty a spracovanie, 2020

Pri zastropovaní dôchodkového veku na 64 rokov pozorujeme, že objem zaplatených odvodov klesá a naopak, objem vyplatených benefitov zvyšuje a to u všetkých vekovo-vzdelanostných kohort. Preto môžeme tvrdiť, že naviazanie dôchodkového veku, najmä v rýchlo starnúcich ekonomikách ako je Slovensko má stabilizačné účinky a zvyšuje mieru zásluhovosti v PAYG schéme v zmysle rovnakej doby strávenej na dôchodku v porovnaní so súčasnými (minulými) generáciami aj pre generácie budúce (RRZ, 2018b).

V porovnaní s objemom príspevkov, ktoré plynú do PAYG schémy, ekonomickí agenti s nižším dosiahnutým vzdelaním poberú pri oboch scenároch zo systému vo forme starobných dôchodkov výrazne viac než vzdelanostné kohorty s vyšším vzdelaním. Je to spôsobené vyšším rizikom nezamestnanosti týchto vzdelanostných kohort, ich nižším príjmom, z ktorého plynú odvody do PAYG schémy a existenciou solidarity, ktorá efektívne zvyšuje očakávané dávky starobných dôchodkov. Faktor solidarity v PAYG schéme totiž znižuje význam zásluhovosti tým, že znižuje nároky na starobné dôchodky vyššie príjmovým kohortám, pričom na druhej strane zvyšuje starobné dôchodky kohortám s nižším príjmom. Teda môžeme hovoriť o existencii vnútrogeneračnej solidarity a redistribúcie.

4 Záver

Stropovanie dôchodkového veku ústavným zákonom v SR zhoršuje udržateľnosť PAYG schémy a verejných financií, čo môže spôsobiť väčšie zaťaženie budúcich generácií ako aj vyvolať dodatočné zásahy do dôchodkového systému. Preto cieľom príspevku bolo preskúmať dopady tohto opatrenia z pohľadu medzigeneračnej spravodlivosti.

Práve prezentovanie generačných účtov na úrovni fondu (fondu starobného poistenia) a vytvorenie generačných penzijných podúčtov môžeme považovať za inovatívny prístup, keďže môžeme takto určiť medzigeneračnú solidaritu ako aj prebiehajúcu redistribúciu medzi vekovo-vzdelanostnými kohortami priamo v oblasti starobného poistenia. Generačné penzijné podúčty nám tak umožňujú zodpovedať otázku, či budúce generácie budú čeliť väčšej finančnej záťaži ako súčasne žijúce generácie? Na

základe výsledkov a za predpokladu nezmenených parametrov dôchodkovej politiky, môžeme tvrdiť, že súčasné generácie poberajú zo systému starobného poistenia viac, ako doň odvedli, čo povedie k zvyšovaniu medzigeneračného prerozdeľovania a nespravodlivosti v podobe zvýšenej záťaže budúcich generácií. Ďalej môžeme hovoriť o existencii vnútrogeneračnej solidarity a redistribúcii medzi vzdelanostnými kohortami v dôsledku existencie príjmovej solidarity.

Zavedený strop dôchodkového veku tak prispieva k tomu, že súčasne žijúce generácie zvyšujú finančné nároky na budúce generácie, čím sa prenáša finančné bremeno v podobe deficitov súčasne žijúcej generácie na budúce generácie. Celkovo sa objem vyplatených benefitov vo forme starobných dôchodkov z PAYG schémy zavedením tohto opatrenie zvýši, čo má negatívny vplyv na stabilitu PAYG schémy a jej dlhodobú udržateľnosť.

Pre dlhodobú udržateľnosť PAYG schémy a znižovaní medzigeneračnej nespravodlivosti je potrebné prijať dodatočné opatrenia, ktoré v súčasnosti, alebo v budúcnosti znížia deficit fondu starobného poistenia a zmiernia dopady demografického vývoja.

5 Použitá literatúra

- Auerbach, A.J., Gokhale, J. & Kotlikoff, L.J. (1991). Generational Accounting: A meaningful alternative to deficit accounting, in Bradford, D., ed., *Tax Policy and the Economy*, MIT Press, 55-90
- Auerbach, A.J., Gokhale, J. & Kotlikoff, L.J. (1994). Generational Accounting: A meaningful way to evaluate fiscal policy, *Journal of Economic Perspectives*, volume 8, Number 1, 73-94
- Balco, M., Šebo, J., Mešťan, M. & Šebová, L. (2018). Application of the Lifecycle Theory in Slovak Pension System. *Ekonomický časopis*, 66(1), 64-80, ISSN 0013-3035.
- Banks, J., Disney, R. & Smith, Z. (2000). What can we learn about pension reform from generational accounts for the UK? The Institute for Fiscal Studies. Working paper series number W99/16 Vol. 110, No. 467, pp. F575-F597
- Baroni, E. (2007). Pension Systems and Pension Reforms in an Aging Society. *Arbetsrapport / Institutet För Framtidsstudier*, 2007. ISBN 978-91-85619-06-1
- Brooks, S. & James, E. (1999). The Political Economy of Pension Reform, World Bank Research Conference Paper, 1999.
- Domonkos, T. & Jánošová, M. (2018). Slovak Generational Accounts. Globalization and its socio-economic consequences : 18th International Science Conference. IV. Behavioural Finance. - Žilina : Žilinská univerzita, 2018, s. 1528-1535. Retrieved from https://ke.uniza.sk/sites/default/files/content_files/iv_part_final_0.pdf ISBN 978-80-8154-249-7. ISSN 2454-0943.
- Fenge, R. & Werding, M. (2003). Ageing and Fiscal Imbalances Across Generations: Concepts of Measurement. CESifo Working Paper Series No. 842, Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=380346>
- Fodor, J, Cenker, J. (2019). Default strategy in pension saving. The case of Slovakia. *Economics analysis* 51. Inštitút finančnej politiky. Retrieved from <https://www.finance.gov.sk/sk/financie/institut-financnej-politiky/publikacie-ifp/ekonomicke-analyzy/51-default-strategy-pension-savings-case-slovakia.html>
- Gál, R. I., Simonovits, A. & Tarcali, G. (2001). Pension Reform and Generational Accounts. *Social Protection Discussion Papers* 0127. World Bank.
- Galasso, V. (2006). *The Political Future of Social Security in Aging Societies*. Cambridge: MIT Press. ISBN 0-262-07273-4.
- Guvenen, F. (2009). An empirical investigation of labor income processes. *Review of Economic Dynamics*, 12(1), 58–79. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.red.2008.06.004>
- Guvenen, F., Karahan, F., Ozkan, S. & Song, J. (2015). What Do Data on Millions of U.S. Workers Reveal about Life-Cycle Earnings Risk? Federal Reserve Bank of New York Staff Reports number 710. Retrieved from <https://doi.org/10.3386/w20913>

- Holzmann, R. & Palmer, E. (2006). Pension Reform : Issues and Prospects for Non-Financial Defined Contribution (NDC) Schemes. Washington, DC: World Bank. © World Bank, Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6983>
- Hummer, R., A. & Hernandez, E., M. (2013). The effect of educational attainment on adult mortality in the United States. *Population bulletin*, 68.1: 1.
- James, E. (2002). Social Security Reform Around the World: Lessons from Other Countries. NCPA Policy Report No. 253, Dallas : National Center for Policy Analysis, 2002. ISBN 1-56808-118-9
- Janičko, M. & Tsharakyan, A. (2013). K udržiteľnosti prúběžného dôchodového systému v kontextu stárnutí populace v České republice. *Politická ekonomie*, 61(3), 321-337. Retrieved from <https://doi.org/10.18267/j.polek.900>
- Julian, T. & Kominski R. (2011). Education and Synthetic Work-Life Earnings Estimates. *American Community Survey Reports. ACS-14*. Washington, DC: U.S. Census Bureau.
- Lleras-Muney, A. (2005). The relationship between education and adult mortality in the United States. *The Review of Economic Studies*, 72(1), 189-221. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/0034-6527.00329>
- McCarthy, D.; Sefton, J. & Weale, M. (2011). Generational accounts for United Kingdom. NIESR Discussion Paper No. 377. National Institute of Economic and Social Research
- Mešťan, M., Králik, I., Žofaj, M. & Karkošáková, N. (2018). Projections of the DC scheme pension benefits - the case of Slovakia. *Central European Conference in Finance and Economics (CEFE 2018)*, Technical University in Košice, pp. 170-182. ISBN 978-80-553-2736-5.
- Porubský, M. & Novysedlák, V. (2018). Dôchodkový vek: Mýty a fakty. *Komentár 02/2018*. Rada pre rozpočtovú zodpovednosť. Retrieved from http://www.rozpocetvarada.sk/vo_download/2018_02_krrz_komentar_strop_na_doch_vek_64.pdf
- Rada pre rozpočtovú zodpovednosť. (2012). Stanovisko k novele zákona o sociálnom poistení. Retrieved from <http://www.rozpocetvarada.sk/svk/rozpocet/185/stanovisko-k-novele-zakona-o-socialnom-poistenii>
- Rada pre rozpočtovú zodpovednosť. (2018a). Kvantifikácia vplyvu opatrení: Zavedenie hornej hranice veku odchodu do dôchodku na úrovni 65 rokov. Retrieved from <http://www.rozpocetvarada.sk/svk/fiskalne-pravidla/costing/1131/kvantifikacia-vplyvu-opatrenii-zavedenie-hornej-hranice-veku-odchodu-do-dochodku-na-urovni-65-rokov->
- Rada pre rozpočtovú zodpovednosť. (2018b). Kvantifikácia vplyvu opatrení: Zavedenie hornej hranice dôchodkového veku. Retrieved from http://www.rozpocetvarada.sk/vo_download/rrz_ko_20180917_strop_na_doch_vek_64.pdf
- Sivák, R., Ochotnický, P. & Čambalová, A. (2011). Fiškálna udržateľnosť penzijných systémov. *Politická ekonomie*, 59(6), 723-742. Retrieved from <https://doi.org/10.18267/j.polek.818>
- 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
- Tausch, F., Potters, J., M. & Riedl, A. (2011). Preferences for Redistribution and Pensions: What can We Learn from Experiments? *CESifo Working Paper Series No. 3156*. Retrieved from <https://doi.org/10.2139/ssrn.2023663>
- 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*. Retrieved from <https://doi.org/10.2139/ssrn.1411781>
- Werding, M. 2003. After another decade of reform: Do pension systems in Europe converge? *DICE Report: Journal of Institutional Comparisons*. 1, 11–16.