



Študentská vedecká aktivita

Formovanie verejnej politiky v oblasti výplaty penzií zo systému starobného dôchodkového sporenia

Bc. Daniela Danková

Sekcia: Verejná ekonomika a regionálny rozvoj

Konzultant: Ing. Maroš Malíček

Banská Bystrica

2017

OBSAH

OBSAH	2
ZOZNAM TABULIEK A GRAFOV	3
ÚVOD	4
1. Teoretické východiská skúmanej problematiky	5
1.1. Doživotný dôchodok.....	5
1.2. Programový výber	6
2. Analytická časť.....	7
2.1. Metodický postup	7
3. Výsledky.....	11
ZÁVER	13
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	14

ZOZNAM TABULIEK A GRAFOV

Tabuľka 1 Matica úžitkov pre strategické rozhodovanie spotrebiteľa.....10

Tabuľka 2 Optimálne stratégie pre sporiteľa.....11

ÚVOD

Počas takmer dvanástich rokov existencie starobného dôchodkového sporenia v SR prešlo starobné dôchodkové sporenie viacerými zmenami. Zatiaľ čo v prvých rokoch po spustení dôchodkovej reformy sa zmeny týkali najmä sporiacej fázy, postupom času a termínu, kedy sa blížil odchod prvých dôchodcov do dôchodku z druhého piliera sa na „stôl“ dostalo aj nadizajnovanie výplatnej fázy systému. Konečná podoba modelu výplat dôchodkov bola výsledkom dlhodohej práce anuitnej skupiny, ktorá vznikla z odborníkov na Ministerstve práce, sociálnych vecí a rodiny. Výsledkom práce tejto skupiny bola konečná úprava Zákona č. 43/2004 Z. z. o starobnom dôchodkovom sporení, ktorá vstúpila do povedomia verejnosti ako tzv. „anuitná novela“. Prví dôchodcovia zo systému odišli v marci 2015 a v podstate mali na výber z dvoch základných produktov – anuity a programového výberu. Oba produkty majú rozdielne vlastnosti a pokrývajú rôzne druhy rizík sporiteľa, resp. jednotlivca, ktorý odchádza do dôchodku. Ako sa však vie tento sporiteľ rozhodnúť (ak splní podmienky zákona na poberanie oboch produktov), ktorý z nich si vybrať? A nie je úlohou akademikov pomôcť mu z výberom? Preto sme sa rozhodli aplikovať už známe postupy ekonomickej teórie a teórie hier na správanie určitého sporiteľa a zistiť, či je vôbec možné navrhnúť nástroj, ktorý sporiteľovi pomôže pri odchode do dôchodku z tzv. druhého dôchodkového piliera.

Cieľom práce je na základe rôznych rizikových profiloch sporiteľa zistiť optimálnu stratégiu v deakumulačnej fáze starobného dôchodkového sporenia. Parciálnym cieľom práce je vytvorenie návodu pre sporiteľa, ktorý môže prispieť k efektívnejšiemu rozhodovaniu o výbere konkrétneho produktu zo starobného dôchodkového sporenia.

Danú problematiku práca rieši prostredníctvom využitia poznatkov z teórie hier a to prostredníctvom strategického rozhodovania sporiteľa, ktorú práca rieši prostredníctvom metód rozhodovania za rizika a neistoty. Metódy rozhodovania za rizika a neistoty aplikujeme na rozhodovanie sporiteľa pri výbere konkrétneho produktu zo starobného dôchodkového sporenia. Predmetom skúmania sú stratégie sporiteľov vo výplatnej fáze starobného dôchodkového sporenia v SR. Objektom skúmania je výplatná fáza starobného dôchodkového sporenia v SR.

1. TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ SKÚMANEJ PROBLEMATIKY

Zavádzanie viacpilierových systémov dôchodkového sporenia v krajinách strednej a východnej Európy sa rozšírilo najmä po tlaku Svetovej banky. Prvou krajinou, ktorá významne reformovala svoj dôchodkový systém bolo Čile. Nesporné zvýšenie udržateľnosti systému v tejto juhoamerickej krajine viedlo k tomu, že aj Svetová banka sa zamerala na vytváranie viacpilierových systémov. PAYG systémy sú z pohľadu udržateľnosti značne nestabilné a to najmä v kontexte demografických zmien (World Bank, 1994).

Slovenská republika pristúpila ku komplexnej dôchodkovej reforme až v roku 2005. Aj keď už pred tým existoval tzv. dvojpilierový systém, až v roku 2005 vznikol systém základného dôchodkového zabezpečenia, založený na tzv. kapitalizačnej schéme (II. pilier).

Výplatná fáza systému zaviedla pre sporiteľa, ktorý dosiahne zákonom stanovenú výšku dôchodkového veku výber z dvoch hlavných možností čerpania dôchodku. A to možnosť zakúpenia si doživotného dôchodku – annuity alebo zakúpenie programového výberu. Na tvorbe anuitnej novely sa podieľala pracovná skupina, kde boli prítomní jednotliví členovia. Vzhľadom k tomu, že ide o rozhodovanie jednotlivých hráčov, ktorí sledujú svoje vlastné záujmy môžeme dané rozhodovanie identifikovať ako ekonomickú hru.

1.1. Doživotný dôchodok

Zákon o starobnom dôchodkovom sporení definuje doživotný dôchodok ako dôchodok, ktorý poisťiteľ vypláca poberateľovi až do jeho smrti. Môžeme konštatovať, že doživotný dôchodok chráni sporiteľa pred rizikom dlhovekosti. Blake (2006) definuje doživotný dôchodok ako fixnú čiastku, ktorú bude sporiteľ dostávať až do svojej smrti, bez ohľadu nato, ako dlho bude žiť. Tejto problematike sa venujú aj Mitchell, Potreba, Warshawsky (1997) a doživotný dôchodok definujú ako prísľub poisťovacej spoločnosti poberateľovi, že mu bude mesačne vyplácať určitú sumu peňažných prostriedkov, dokiaľ bude sporiteľ žiť a taktiež poukazujú na to, že doživotný dôchodok zabezpečuje ochranu sporiteľovi pred zruinovaním jeho úspor. Doživotné dôchodky poskytujú ochranu pred rizikom dlhovekosti.

1.2. Programový výber

Programový výber je na základe Zákona 43/2004 Z. z. o starobnom dôchodkovom sporení definovaný ako starobný dôchodok, alebo predčasný starobný dôchodok, ktorý vypláca dôchodková správcovská spoločnosť zo sumy, zodpovedajúcej aktuálnej hodnote na osobnom dôchodkovom účte sporiteľa. Vernon (2014) programový výber definuje ako investovanie nasporenej sumy peňazí do aktív a následné vyberanie nasporených peňazí pravidelnými mesačnými splátkami, kým sa nasporené peniaze neminú, pričom sporiteľ nemá zaručené, že mu budú vyplácané prostriedky do konca jeho života. Podľa autora programový výber umožňuje prístup k nasporenej sume a poskytuje možnosť dedenia nevyužitých prostriedkov. Riziko programového výberu spočíva najmä v tom, že sporiteľ môže svoje úspory vyčerpať ešte pred tým, ako zomrie a vystaví sa tak riziku chudoby vo vysokom veku.

2. ANALYTICKÁ ČASŤ

Cieľom práce je využiť poznatky teórie hier a aplikovať ich na strategické rozhodovanie sporiteľa. Preto sme sa na účely tejto práce rozhodli využiť poznatky najmä Virdzeka (2009) a do veľkej miery aplikovať ním použitú metodiku na túto prácu.

2.1. Metodický postup

Najprv bolo nutné definovať strategické rozhodovanie sporiteľa, kde si určíme jednotlivé stratégie sporiteľa a herné situácie, ktoré sa môžu vyskytnúť a zostrojíme maticu úžitkov sporiteľa. Po zostrojení matice úžitkov sporiteľa využijeme metódy rozhodovania za rizika a neistoty. Prvou použitou metódou je rozhodovanie za rizika, alebo inak známe ako aj Bayesovo pravidlo, ktoré priradzuje jednotlivým situáciám subjektívnu pravdepodobnosť. Podľa Holta (2004) Bayesovo pravidlo poskytuje matematický spôsob, ako vyhodnotiť rôzne zdroje informácií na základe ich spoľahlivosti. Gibbons (1992) definuje Bayesovo pravidlo pomocou pravdepodobnosti, že jav A nastane za predpokladu, že k javu B už došlo pomocou Vzorca 1

$$P(A|B) = P(A, B)/P(B) \quad (1)$$

Maxmax stratégiu môžeme považovať za výrazne optimistické pravidlo, ktoré vychádza z optimistického predpokladu rozhodovateľa a pri každom variante vyberá najpriaznivejší výsledok.

Použitie Waldovho pravidlo (maxmin stratégia) predpokladá najhorší scenár (Taghavifard, Damghani, Moghaddam, 2009).

Laplaceovo pravidlo priradzuje všetkým okolnostiam pravdepodobnosť rovnú číslu $1/n$ kde n je počet rizikových situácií a následne sa vypočíta stredná hodnota varianty. Vyberie sa ten variant, ktorý má najvyššiu strednú hodnotu a predstavuje optimálne riešenie.

Hurwiczovo pravidlo vychádza z kombinácie pesimistického a optimistického pohľadu rozhodovateľa. Autori Taghavifard, Damghani, Moghaddam (2009) definujú Hurwiczovo pravidlo „strednú“ cestu, čiže agent, ktorý sa rozhoduje, nie je ani

príveľmi optimistický, ani príveľmi pesimistický. Autori určujú nasledovný postup k určení Hurwiczovo pravidla:

- a) Výber koeficientu α , ktoré je medzi nulou a jednotkou. Jednotka znamená optimistický predpoklad a nula je pesimistický predpoklad,
- b) Výber najvyššej a najnižšej hodnoty pre každú možnosť,
- c) Vynásobenie najvyššej hodnoty koeficientom α a najnižšej $(1-\alpha)$,
- d) Výber výsledku s najvyššou hodnotou.

Podľa Mlynaroviča (1998) sa hodnota každej alternatívy sa vypočíta na základe Vzorca 2

$$\alpha(\text{najlepší výsledok}) + (1 - \alpha)(\text{najhorší výsledok}) \quad (2)$$

Ak sa chce sporiteľ rozhodovať na základe nášho modelu je potrebné určiť koeficient α , ktorý v našej práci je určený sklonom sporiteľa k riziku.

Poslednou využitou metódou v našej práci je Savageovo pravidlo, kde sa pre jednotlivé možné varianty stanovujú maximálne straty. Autori Taghavifard, Damghani, Moghaddam (2009) definujú nasledovný postup k určení Savageovho pravidla:

- a) Výber najvyššej hodnoty v stĺpci (napr. stĺpec L),
- b) Odčítanie čísel v stĺpci najvyššou vybranou hodnotou (napr. stĺpec L - $X_{i,j}$),
- c) Výber najvyššej hodnoty z každej akcie,
- d) Výber minimálnej výslednej hodnoty (Tá strata, ktorá je najnižšia sa vyberá za optimálnu).

Výsledkom uplatnených metód by malo byť nájdenie odporúčanej stratégie pre sporiteľa vo výplatnej fáze starobného dôchodkového sporenia.

Pri strategickom rozhodovaní sporiteľa uvažujeme nad hernými situáciami (N_i), a stratégiami spotrebiteľa (S_i). Na záver, po definovaní herných situácií a stratégií sporiteľa uvažujeme nad úžitkom (u_i). Herné situácie (N_i) sú určené druhom rizika, ktoré je kryté v konkrétnom produkte. Sporiteľ sa rozhoduje na základe výhod a benefitov, ktoré konkrétne krytie rizík ponúka. V tomto rozhodovaní sporiteľa zohráva rolu aj jeho zdravotný stav, na základe ktorého sa rozhodne medzi výberom takého produktu, ktorý pokrýva riziko dlhovekosti, alebo medzi takým

produktom, ktorý umožňuje dedenie disponibilného prebytku. Na základe týchto stanovených podmienok sa sporiteľ rozhoduje nad jednotlivými produktmi starobného dôchodkového sporenia a tvorí si stratégie. Ak sporiteľ má nárok na programový výber tak predpokladáme že si túto možnosť aj vyberie. Ďalej sa sporiteľ môže rozhodovať aj nad využitím iného zhodnotenia našetrovaných prostriedkov, či nad možnosťou dedenia disponibilného prebytku. Na základe existencie týchto faktorov, čiže rizík, ktoré chcú mať sporitelia pokryté, sme tieto riziká transformovali na herné situácie, ktoré sú nasledovné:

1. Krytie rizika dlhovekosti,
2. Krytie inflačného rizika,
3. Krytie investičného rizika,
4. Možnosť dedenia.

Predpokladáme, že ak sa sporiteľ domnieva, že bude žiť dlho, tak bude pre neho dôležité aby mu dôchodok, ktorý bude poberať, pokrýval riziko dlhovekosti a tým mu bol zabezpečený príjem počas celej staroby. Pri inflačnom riziku sa sporiteľ rozhoduje na základe toho, že má záujem eliminovať riziko, že za jeho vyplácaný dôchodok si bude môcť zakúpiť menšie množstvo tovarov a služieb. Investičné riziko môžeme definovať ako pravdepodobnosť, že dôchodok nebude vyplatený v dohodnutej výške, ale hrozí riziko poklesu. Sporiteľ, ktorý sa rozhodne pre krytie investičného rizika má záujem o vyhnutie sa výrazným poklesom vyplácaného dôchodku. V prípade poslednej možnosti, teda možnosti dedenia disponibilného prebytku, môže sporiteľ zabezpečiť pozostalých v prípade jeho smrti.

Ďalej uvažujeme nad stratégiami sporiteľa (Si). Spotrebiteľ sa môže rozhodnúť že bude poberať:

1. Doživotný dôchodok,
2. Programový výber s doživotným dôchodkom.

Sklon sporiteľa k riziku určuje faktor β . Faktor β si určíme ako preferenciu investovania úspor sporiteľa v starobnom dôchodkovom sporení do rastových fondov, kde je 15,4% úspor. Faktor β je teda na úrovni 0,154 a je potrebný pri použití Hurwiczovho pravidla. Na základe týchto poznatkov si určíme maticu úžitkov.

Hodnoty úžitkov pre jednotlivé kombinácie sme stanovili na základe prínosu, ktorý jednotlivá herná situácia poskytuje sporiteľovi. V nami definovanej matici úžitkov existuje 8 možných situácií, ktoré prinášajú rozličný úžitok sporiteľovi. Ak sa sporiteľ rozhodne, že je jeho prioritou to, aby mal kryté riziko dlhovekosti, tak je pre neho výhodnejšie rozhodnúť sa pre anuitu ako programový výber s anuitou. Preto sme pre anuitu priradili užitočnosť v hodnote 2, a pre programový výber s anuitou hodnotu 1 keďže pri programovom výbere s anuitou je krytie rizika dlhovekosti nižšie. Inflačné riziko obsahuje anuita, a teda sme jej priradili hodnotu úžitku 1. Programový výber s anuitou toto riziko nezahrňuje (alebo len čiastočne), preto sme tu priradili hodnotu 0. Ak sporiteľ má záujem o krytie investičného rizika, tak je pre neho výhodnejšie rozhodnúť sa pre programový výber s anuitou než samotnú anuitu (anuita zahrňuje investičné riziko len čiastočne). Preto sme pre anuitu priradili hodnotu 1 a pre programový výber hodnotu 2. Poslednou hernou situáciou nad ktorou sa môže sporiteľ rozhodnúť je možnosť dedenia. Môžeme tvrdiť, že ak sa sporiteľ domnieva, že nebude žiť dlho, tak je pre neho výhodnejšie zanechať časť jeho nasporenej sumy dedičom. Keďže anuita motív dedenia nezahrňuje, tak sme tejto možnosti priradili hodnotu 0 a programovému výberu s anuitou sme priradili hodnotu 3, keďže motív dedenia môže mať vysoký vplyv na rozhodovanie sporiteľa.

Tabuľka 1 Matica úžitkov pre strategické rozhodovanie sporiteľa

	Herné situácie (N _i)					Suma úžitkov
Stratégia sporiteľa (S _i)		1	2	3	4	
	1	2	1	1	0	4
	2	1	0	2	3	6

Prameň: Vlastné spracovanie (2017)

Na základe takto priradených hodnôt sme jednotlivé úžitky sčítali separátne pre jednotlivé stratégie sporiteľa.

3. VÝSLEDKY

Strategické uvažovanie sporiteľa prezentujeme na rôznych herných situáciách.

Konečné výsledky jednotlivých pravidiel sú jednoznačné. Väčšina stratégií určila výber programového výberu pre sporiteľa. Jedinou stratégiou, ktorej výsledky určili pre sporiteľa výber anuity je Waldovo pravidlo. Waldovo pravidlo sa však týka extrémne riziko averzných sporiteľov, ktorí chcú mať pokryté všetky riziká, ktoré ich v prípade čerpania dôchodku ohrozujú a to aj za cenu nižšej ceny úspor. Výsledky použitých metód sú uvedené v Tabuľke 2:

Tabuľka 2 Optimálne stratégie pre sporiteľa

Metóda strategického rozhodovania sporiteľa za rizika a neistoty	Odporúčaná Stratégia
Rozhodovanie za rizika (Bayesovo pravidlo)	2
Maximax stratégia	2
Waldovo pravidlo	1
Laplaceovo pravidlo	2
Hurwiczovo pravidlo	2
Savageovo pravidlo	2

Prameň: Vlastné spracovanie (2017)

Všetky ostatné použité metódy poukazujú na to, že pre sporiteľa je optimálnejšie poberanie programového výberu s doživotnou anuitou. Výhody programového výberu s doživotnou anuitou spočívajú v tom, že kombinuje výhody programového výberu akou je napríklad efektívnejšie manažovanie úspor a možnosť dedenia disponibilného prebytku a výhody doživotnej anuity ako napríklad krytia rizika dlhovekosti.

Netreba však zabúdať na fakt, že aj sporiteľ, ktorý by v súčasných podmienkach vyčerpal všetky prostriedky formou programového výberu má zabezpečený doživotný

dôchodkový príjem formou štandardného dôchodku z prvého piliera. Preto „čistá“ forma programového výberu v podmienkach SR z druhého dôchodkového piliera nie je možná a vždy sa jedná o kombinovaný dôchodok.

ZÁVER

V práci sme analyzovali strategické rozhodovanie sporiteľa. Pre strategické rozhodovanie sporiteľa a na stanovenie jeho úžitkov bolo nutné určiť si herné situácie a stratégie sporiteľa. Na základe toho sme zostrojili maticu úžitkov sporiteľa a vybranými metódami rozhodovania za neistoty a rizika sme určili optimálne stratégie pre sporiteľa. Optimálnou stratégiou pre sporiteľa je výber programového výberu s anuitou.

Prínosom práce je možnosť praktického využitia navrhnutého modelu, ktorý umožňuje na základe individuálneho rizikového profilu sporiteľa určiť optimálnu možnosť pre poberanie dôchodku zo systému starobného dôchodkového sporenia. Sporitelia budú mať možnosť navoliť si individuálne preferencie krytia rizík produktov starobného dôchodkového sporenia a tým dospieť k vhodnému výberu produktu pre každého sporiteľa individuálne podľa jeho potrieb. Takto navrhnutý model je možné upraviť do podoby webovej aplikácie, kde by sporitelia na základe ich individuálnych preferencií a definície jednotlivých rizík videli pre nich optimálne stratégie. Ďalšiu možnosť vidíme v zapracovaní modelu do Centrálného informačného ponukového systému (CIPS), ktorého úlohou je sprostredkovanie ponúk dôchodkov. Zapracovanie nami navrhnutého modelu do CIPS by umožnilo individualizovanejšie sprostredkovanie ponúk sporiteľom na základe ich sklonu k riziku a ich individuálnych preferencií. Takto individualizovaná ponuka dôchodkov bude pre sporiteľa zrozumiteľnejšia a umožní mu jednoduchšie rozhodovanie.

Možnosť ďalšieho výskumu vidíme v určení „nad-úžitku“ z kombinácie programového výberu s anuitou a čistej anuity. Určenie jednotlivých úžitkov týchto produktov starobného dôchodkového sporenia by mohlo napomôcť sporiteľovi k výberu konkrétneho produktu podľa jeho osobných preferencií. Takýto pohľad na programový výber s anuitou a čistou anuitu by prispel k zefektívneniu nami navrhnutého modelu, a tým k jednoduchšiemu výberu optimálnej stratégie pre konkrétneho sporiteľa.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

BLAKE, D. 2006. *Pension Finance*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2006. s. 124-142, ISBN-13: 978-0-470-05843-5, ISBN 10: 0-470-05843-9.

GIBBONS, R. 1992. *Game theory for applied economists*. Princeton University Press, 1992. ISBN 978-0691003955.

HOLT, CH. A. 2007. *Markets, Games and Strategic Behavior*. Boston : Pearson Education. 2007. s. 521. ISBN 0-321-41931-6.

MILEVSKY, A. M. 2006. *The Calculus of Retirement Income – Financial Models for Pension Annuities and Life Insurance*. 2006. New York: Cambridge University Press. ISBN 13 978-0-511-19179-4.

MITCHELL, O. S.; POTERBA, J. M.; WARSHAWSKY, M. J. 1997 *New evidence on the money's worth of individual annuities*. National bureau of economic research, 1997.

MLYNAROVÍČ, V. 1998. *Modely a metódy viackriteriálneho rozhodovania*. Ekonóm, 1998. ISBN 80-225-0985-X.

TAGHAVIFARD, M. T., KHAILI DAMGHANI, K., TAVAKKOLI MOGHADDAM, R. 2009. Decision Making Under Uncertain and Risky Situations. In: *Enterprise Risk Management Symposium Monograph Society of Actuaries. Chicago, IL*.

VERNON, S. 2014 The role of annuities in retirement, AAI 2014 Journal.

VIRDZEK, T. 2009. Aktívna správa úspor v II. pilieri sporiteľmi z pohľadu teórie hier. In: *Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie - Tvorivosť a inovácia*. Banská Bystrica: Ekonomická fakulta UMB. ISBN 978-80-970258-8-5.

World Bank. 1994. *Averting the Old–Age Crisis: Policies to Protect the Old and Promote Growth*, Oxford University Press, New York, 1994, ISBN 0-1952-099-6-6.

Zákon č. 43/2004 Z. z. o starobnom dôchodkovom sporení a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov