

Porovnanie priebežného a fondového systému

Dôchodkové poistenie a penzijné fondy

Igor Melicherčík

Priebežné a fondové systémy

- Priebežný systém
 - ◇ Príspevky sa hneď rozďajú
 - ◇ Výhodný ak populácia rastie - má kto prispievať
 - ◇ Výhodný ak rastú mzdy - potom rastú aj príspevky
 - ◇ Väčšinou býva aspoň čiastočne solidárny
- Fondový (sporiaci) systém
 - ◇ Výhodný ak sú vysoké výnosy aktív
 - ◇ Nie je až tak citlivý na demografiu
 - ◇ Problémy pri výpadkoch príjmu
 - ◇ Je prísne zásluhový

2-etapový OLG model

2-period overlapping generations model

- 2 periódy života: $t, t + 1$
- Narodení = mladí = pracujúci v čase t : počet N_t^M
- Starí = poberajúci dôchodok v čase $t + 1$: počet N_{t+1}^S
- Úmrtie až na konci druhej periódy: $N_t^M = N_{t+1}^S$
- Mzda generácie pracujúcich: w_t
- Príspevková sadzba zo mzdy: c_t
- Celkový príspevok: $c_t w_t$
- Čistá mzda: $(1 - c_t)w_t$
- Dôchodok v čase $t + 1$: b_{t+1}

Bilancia priebežného systému

Základná bilančná rovnica

$$c_t w_t N_t^M = b_t N_t^S$$

\implies Čo vyzbierame, to rozdelíme

Výška dôchodku v čase t :

$$b_t = c_t w_t \frac{N_t^M}{N_t^S} = c_t w_t (1 + n_t),$$

kde $n_t = N_t^M / N_t^S - 1$ je populačný rast.

Nulový populačný rast $\implies b_t = c_t w_t$.

Výnosnosť priebežného systému

Výnosnosť i_{t+1}^P prepája príspevok a dôchodok:

$$c_t w_t (1 + i_{t+1}^P) = b_{t+1},$$

a teda

$$i_{t+1}^P = \frac{b_{t+1}}{c_t w_t} - 1 = \frac{c_{t+1} w_{t+1} (1 + n_{t+1})}{c_t w_t} - 1.$$

Výnosnosť priebežného systému

$$i_{t+1}^P = (1 + \gamma_{t+1})(1 + g_{t+1})(1 + n_{t+1}) - 1,$$

kde

- γ_{t+1} je rast príspevkovej sadzby
- g_{t+1} je rast mzdy
- n_{t+1} je populačný rast

Ak predpokladáme, nulový rast príspevkovej sadzby:

$\gamma_{t+1} = 0$, potom

$$i_{t+1}^P \sim g_{t+1} + n_{t+1}$$

\implies Výnosnosť priebežného systému je približne rovná súčtu rastu miezd a rastu populácie.

Bilancia fondového systému

Príspevky $c_t w_t N_t^M$ sa zúročia výnosom aktív r_{t+1} :

$$c_t w_t N_t^M (1 + r_{t+1}) = b_{t+1} N_{t+1}^S$$

Ked'že $N_t^M = N_{t+1}^S$, dôchodok b_{t+1} je:

$$b_{t+1} = c_t w_t (1 + r_{t+1})$$

Výnos fondového systému teda je:

$$i_{t+1}^F = r_{t+1}$$

Výnos priebežného a fondového systému

- Výnos priebežného systému: $i_t^P \sim g_t + n_t$
- Výnos fondového systému: $i_t^F = r_t$

Čo je lepšie?

- Zvyčajne $r_t > g_t + n_t$
- V súčasnosti $n_t < 0$
- Výnosy aktív však bývajú aj záporné
- Žijeme v období záporných úrokových mier

Prechod na fondový systém

- Ak $i_t^F > i_t^P$, potom sa oplatí prejsť na fondový systém
- Musíme však vyplatiť súčasných dôchodcov, ktorí už zaplatili príspevky do systému
- Tento istý problém sa rieši na Slovensku v súvislosti so zavedením druhého piliera
- Pri štarte priebežného systému bola situácia opačná
- Prvá generácia dôchodcov neplatila príspevky, dostala dôchodky

$$b_0^S = c_0 w_0 N_0^M / N_0^S$$

- S tým súvisia pojmy:
 - ◇ Implicitná daň
 - ◇ Implicitný dlh

Implicitná daň

= rozdiel medzi príspevkami a dávkami v dôch. systéme

$$\begin{aligned}T_t &= c_t w_t - \frac{b_{t+1}}{1 + r_{t+1}} \\ &= c_t w_t - \frac{c_t w_t (1 + i_{t+1})}{1 + r_{t+1}} \\ &= \tau_t c_t w_t\end{aligned}$$

τ_t = implicitná daňová sadzba z príspevkov

Ak $i_{t+1} = i_{t+1}^F = r_{t+1}$, potom $\tau_t = 0$

\implies Implicitná daň fondového systému je nulová

Implicitná daň priebežného systému

Ak $i_{t+1} = i_{t+1}^P$, potom implicitná daňová sadzba z príspevkov $c_t w_t$ je

$$\tau_t = 1 - \frac{1 + i_{t+1}^P}{1 + r_{t+1}} = \frac{r_{t+1} - i_{t+1}^P}{1 + r_{t+1}}$$

Ak $i_{t+1}^P < r_{t+1}$, potom $\tau_t > 0$.

Rozklad príspevkov v priebež. systéme

Príspevky $c_t w_t$ v včase t možno rozložiť:

$$c_t w_t = S_t + T_t$$

- T_t : implicitná daň

$$T_t = \frac{r_{t+1} - i_{t+1}^P}{1 + r_{t+1}} c_t w_t$$

- S_t : implicitné sporenie

$$S_t = (1 - \tau_t) c_t w_t = \frac{1 + i_{t+1}^P}{1 + r_{t+1}} c_t w_t$$

Implicitný dlh

= Pohl'adávky z už priznaných dôchodkov

$$D_t = b_t N_t^S = c_t w_t N_t^M$$

- N_t^S účastníkov zaplatilo príspevky v čase $t - 1$ a majú nárok na dôchodok v čase t
- Výška dôchodkov D_t je teda implicitným dlhom systému
- Ak chcem prejsť na fondový systém, musím čiastku D_t zaplatiť
- Z implicitného dlhu sa stane explicitný
- Tento problém vznikol aj pri zavedení II. piliera na Slovensku - príspevky do II. piliera menia implicitný dlh na explicitný

Implicitný dlh a implicitná daň

Faktor časovej hodnoty peňazí od času t do času j :

$$R_{t,j} = \prod_{k=t+1}^j (1 + r_k), \quad R_{t,t} = 1$$

Za predpokladu $\forall t : \frac{1+i_t^P}{1+r_t} < q < 1$ platí:

$$D_t = \sum_{j=t}^{\infty} T_j N_j^M R_{t,j}^{-1}$$

\implies Cena prechodu z priebežného systému na fondový je rovná súčasnej hodnote ziskov fondového systému oproti priebežnému!

\implies Prechodom teda v princípe nič nezískame!

Dar prvej generácii dôchodcov

Prvá generácia dôchodcov neplatila príspevky, dostala spolu dôchodok:

$$D_0 = b_0 N_0^S = c_0 w_0 N_0^M$$

Ukážeme, že platí (pre ostatné časy t je dôkaz analogický):

$$D_0 = \sum_{j=0}^{\infty} T_j N_j^M R_{0,j}^{-1}$$

\implies Súčasná hodnota zisku fondového systému oproti priebežnému je rovná daru prvej generácii dôchodcov!

Dar prvej generácii dôchodcov

Pre dôkaz sa použije jednoduchá účtovná bilancia priebežného systému: príspevky = dôchodky.

- C_t : celkové príspevky v čase t
- D_t : celkové dôchodky v čase t

Platí:

$$\begin{aligned} C_t &= D_t = c_t w_t N_t^M \\ &= c_0 w_0 N_0^M (1 + i_1^P)(1 + i_2^P) \dots (1 + i_t^P) \end{aligned}$$

Dar prvej generácii dôchodcov

Odtiaľ

$$\begin{aligned}\frac{C_t}{R_{0,t}} &= \frac{D_t}{R_{0,t}} \\ &= c_0 w_0 N_0^M \frac{1+i_1^P}{1+r_1} \frac{1+i_2^P}{1+r_2} \cdots \frac{1+i_t^P}{1+r_t},\end{aligned}$$

a teda

$$C_0 + \frac{C_1}{R_{0,1}} + \frac{C_2}{R_{0,2}} + \cdots = D_0 + \frac{D_1}{R_{0,1}} + \frac{D_2}{R_{0,2}} + \cdots$$

Pretože $\forall t : \frac{1+i_t^P}{1+r_t} < q < 1$, sú oba rady konvergentné.

Dar prvej generácii dôchodcov

Môžeme ich teda prerovnať:

$$D_0 = \left(C_0 - \frac{D_1}{1 + r_1} \right) + \frac{1}{R_{0,1}} \left(C_1 - \frac{D_2}{1 + r_2} \right) \\ + \frac{1}{R_{0,2}} \left(C_2 - \frac{D_3}{1 + r_3} \right) + \dots$$

Pritom

$$C_t - \frac{D_{t+1}}{1 + r_{t+1}} = T_t N_t^M$$

Preto

$$D_0 = \sum_{j=0}^{\infty} T_j N_j^M R_{0,j}^{-1}$$

Výška implicitného dlhu

Cipra, 13. kapitola: implicitný dlh = 20-30 násobok ročných výdavkov na dôchodky

Štát	Dôch. (HDP)	20× dôch.	30× dôch.
Dánsko	10,0%	200,0%	300,0%
Francúzsko	12,1	242,0%	363.0%
Holandsko	7.9%	158,0%	237%
Nemecko	11,8%	236%	354%
Rakúsko	14,5%	290%	435%
Slovensko	7,1%	142%	213%
Švédsko	9,4%	188%	282%
UK	5,5%	110%	165%