ESITELMIÄ

Huomioita ikääntymisen vaikutuksista[1]

Mikko Puhakka
Professori, Oulun yliopisto
Vieraileva tutkija, Suomen Pankki

1. Johdanto

Tämä kirjoitus perustuu Kansantaloudellisen yhdistyksen ja talousneuvoston sihteeristön 17.5.2004 pidetyn veroiltapäivän kommenttipuheenvuorooni. Puheenvuoroa ja tätä kirjoitusta valmistellessani minulla ei ollut käytössä kirjoitettua aineistoa vaan ainoastaan alustajan tässä tilaisuudessa esittämät 11 kalvoa, joissa kuvattiin joitakin faktoja ja joidenkin laskelmien tuloksia. Taloustieteilijänä minun ei ole hyödyllistä kommentoida sellaisten laskelmien tuloksia, joiden syntyperästä en tiedä mitään. Esitänkin tässä muutaman yleisluonteisen kommentin ikääntymisen taloudellisista vaikutuksista lähinnä niistä näkökulmista, joista olen teemaa viime aikoina itse tutkinut enkä puutu kovin paljon esitettyjen kalvojen sisältöön.

[1] *Kiitän Suomen Pankin tutkimusosastoa ja erityisesti Juha Tarkkaa, jotka ovat antaneet minulle mahdollisuuden opetustyöstä vapaana perehtyä väestön ikääntymiseen liittyviin teemoihin (ks. http://www.bof.fi/fin/7_tutkimus/index.stm). Vain sattumalta kirjoituksessa esitetyt mielipiteeni vastaavat Suomen Pankin kantaa. Matti Viren ansaitsee kiitoksen teemaan liittyvistä keskusteluista ja kommenteista kirjoituksen aikaisempaan versioon.*

2. Ikääntyminen

Monien eurooppalaisten ja muiden länsimaisten markkinatalousmaiden demografinen rakenne on muuttumassa nopeasti. *IMF* (2001) raportoi, että euro-alueella huoltosuhteen ennustetaan kaksinkertaistuvan seuraavan 50 vuoden aikana.[2] Tämä johtuu alhaisesta syntyvyydestä ja pitemmästä odotetusta eliniästä. Jos elinikä ja samalla työssäoloaika pitenevät, tulee huoltosuhde luonnollisesti määritellä uudella tavalla (ks. 4. luku alla). Ikääntyminen vaikuttaa eläkejärjestelmään ja sosiaalimenoihin. Sillä lienee vaikutuksia myös finanssipolitiikan kestävyyteen.

Väestön ikääntyminen vaikuttaa talouden kasvuvauhtiin. Negatiivista vaikutusta lieventää, jos tekninen kehitys samanaikaisesti kiihtyy. Tämä näkyy seuraavasta *Cobb-Douglas* – tuotantofunktiosta: $Y_t = F(K_t, L_t) = AK_t^{\alpha}(\gamma^t L_t)^{1-\alpha}$. γ on *Harrod* – neutraalin teknisen kehityksen bruttokasvuvauhti ja $n = L_t / L_{t-1}$ eli työvoiman bruttokasvuvauhti. Monissa kasvumalleissa

[2] *Huoltosuhde on 0–19-vuotiaan ja yli 65-vuotiaan väestön suhde 20–64 -vuotiaaseen väestöön.*

pääomalla (per efektiivinen työpanos ($K_t/\gamma^t L_t$)) on stationäärinen tila, jolloin tasaisella kasvuuralla kansantuote kasvaa bruttovauhdilla γn ja per capita tuotanto vauhdilla γ.

Saadaksemme jonkinlaisen käsityksen väestön kasvuvauhdin pitkän ajan suuruudesta tarkastelen esimerkkinä Suomen nykyistä tilannetta, jossa tämänhetkinen väestön kasvuvauhti on noin viidesosaprosentin vuodessa eli bruttokasvuvauhti on 1.002. Jos sama kasvuvauhti jatkuu 30 vuotta, on väestön määrä vuonna 2034 noin 1.06177 kertaa suurempi kuin tänään. Jos sama kasvuvauhti jatkuu seuraavat 10 vuotta ja putoaa sitten seuraavaksi 20 vuodeksi hiukan negatiiviseksi (.99632), on väestön määrä vuonna 2034 noin 95 %:a nykyisestä määrästä. Tämä laskelma perustuu aika pessimistiseen arvioon ("*Linkola*n ratkaisu"), jossa suomalaisten väkiluku vuonna 2034 on 4.836 miljoonaa henkeä.[3]

Suomen per capita bruttokansantuotteen keskimääräinen kasvuvauhti 40 vuoden ajan ennen 1990-luvun laman alkua oli noin 2.9 % vuodessa. γ:n suuruus oli siten 1.029, jos oletetaan maamme olleen tasaisella kasvu-uralla. Jotta väestön kasvuvauhdin hiipuminen saataisiin kompensoitua nopeammalla teknisellä kehityksellä, tulee sen kasvuvauhdin vuodesta 2014 vuoteen 2034 2.9 %:n sijasta olla noin 3.5 % vuodessa.[4] Tämä lienee hankala, muttei täysin mahdoton, saavuttaa.

Ikääntymisen vaikutuksia on tutkittu myös sukupolvitilinpidon malleilla, jotka perustuvat limittäisten sukupolvien malliin. Ajatuksena on laskea se taakka, jonka tulevat sukupolvet kohtaavat, koska he joutuvat maksamaan ikääntyvän ja pitkäikäisen eläkkeellä olevan väestön sosiaalimenot. Tästä näkökulmasta *Kotlikoffin* ja *Burnsin* (2004) populaarikirja antaa Yhdysvaltojen tulevasta tilanteesta lohduttoman ja jopa toivottoman kuvan.[5]

3. Ongelmia

Tutkitaan seuraavassa yksinkertaisen limittäisten sukupolvien mallin avulla ikääntymisen aiheuttamaa ongelmaa sosiaaliturvan (eläke) rahoituksessa. Mallissa taloudenpitäjät elävät kaksi periodia, siinä on täydellinen ennakkotietämys, jakojärjestelmän mukainen sosiaaliturvajärjestelmä ja valtion velka. Elinajan hyötyfunktio on seuraava

$$(1) \quad v(c_1^t, c_2^t) = \ln c_1^t + \beta \ln c_2^t.$$

c_1^t (c_2^t) on kulutus ensimmäisellä (toisella) elinperiodilla ja $\beta = (1+\rho)^{-1}$, jossa ρ on aikapreferenssin aste. Logaritmisten preferenssien vuoksi intertemporaalinen substituutiojousto on ykkönen.

Sosiaaliturvajärjestelmä on $\{\tau_1^t, \tau_2^t\}$, jossa τ_1^t on nuorena maksettava vero ja τ_2^t vanhana saatava eläke. Kuluttajan budjettirajoitukset ovat

$$(2i) \quad c_1^t + s_t = y - \tau_1^t$$

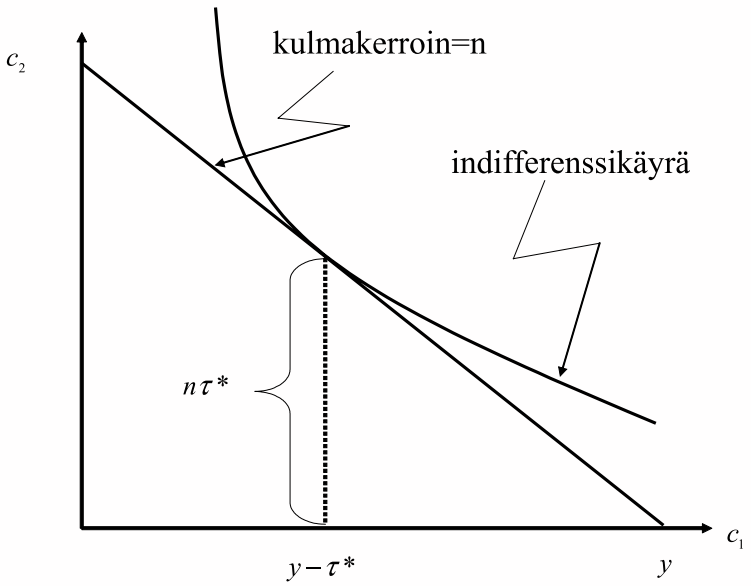
$$(2ii) \quad c_2^t = R_{t+1} s_t + \tau_2^t.$$

[3] *Arviot olen ottanut Alhon (2002) tutkimuksesta.*

[4] *Kun väestön bruttokasvuvauhti on 1.002 ja teknisen kehityksen muutosvauhti on 1.029, niin väestön kasvuvauhdin pienentyessä 0.99632:een tulee teknisen kehityksen kasvaa vauhtia 1.03487, jotta bruttokansantuote kasvaisi samalla vauhdilla (= 1.002 x 1.029).*

[5] *Ks. myös Kotlikoff (2003), jossa raportoidaan mm. jonkin verran kansainvälisiä vertailuja. Suomen tilanne on hänen mukaansa aika "huono". Esimerkiksi Isossa-Britanniassa, jossa siirtomaksut on pyritty pitämään reaaliarvoltaan kiinteinä, tilanne on huomattavasti parempi. Yksi suomalainen sovellus sukupolvitilinpidollisista laskelmista on Vanne (2002).*

Kuvio 1. Optimaalinen sosiaaliturvajärjestelmä.



y on ensimmäisen periodin tulo (alkuvaranto), s_t säästöt ja R_{t+1} korkotekijä periodilta t periodille $t+1$. Olen olettanut, että toisella periodilla ei ole muuta tuloa kuin omat säästöt ja julkisen vallan maksama eläke.

Käyttäen *Galen* (1973) terminologiaa tarkastelen *Samuelsonin* tapausta, joka mahdollistaa positiivisen julkisen velan tason tasapainossa.[6] Oletan aluksi, että sosiaaliturvajärjestelmä on paras mahdollinen eli sellainen, joka maksimoi stationäärisessä tilassa elinajan hyödyn talouden resurssirajoitteella

$$(3) \quad c_1 + \frac{c_2}{n} = y.$$

Optimi on: $\tau_1^t = \tau^*$ ja $\tau_2^t = n\tau^*$, jossa $\tau^* = (\beta/(1+\beta))y$. Tätä optimia on luonnehdittu kuviossa yksi.

Jakojärjestelmän mukainen sosiaaliturva, $\{\tau^*, n\tau^*\}$, voidaan saada aikaan alipelitäydellisenä tasapainona ”sosiaaliturvapelissä”, jossa mediaaniäänestäjä on nuori. Myös monet muut järjestelmät ovat sellaisia tasapainoja kuten *Azariadis* ja *Galasso* (1996, 2000) kuvaavat ja osoittavat.[7] Tasapaino, $\{\tau^*, n\tau^*\}$, on heidän mukaansa yksikäsitteinen, jos nykyisellä mediaaniäänestäjällä on ”perustuslaillinen” vetooikeus huomisen päätökseen.

Säästämisfunktio logaritmisten preferenssien tapauksessa on

$$(4) \quad s(R;y) = \frac{\beta}{1+\beta}(y - \tau_1^t) - \frac{\tau_2^t}{(1+\beta)R}.$$

[6] *Talous on samuelsonilainen, jos rajasubstituutiosuhde (MRS) alkuvarantopisteessä on pienempi kuin väestön bruttokasvuvauhti. Tässä tapauksessa MRS on nolla ja väestön bruttokasvuvauhti n.*

[7] *Ks. myös Hammond (1975) ja Sjoblom (1985).*

Nähdään, että säästäminen on koron kasvava funktio eli $\partial s(R;\bullet)/\partial R > 0$. Jos $R = \tau_2^t/\beta(y-\tau_1^t)$, niin silloin $s(R;y) = 0$. Jos sosiaaliturvajärjestelmä on yllä kuvattu ja jos $R = n$, niin $s(n;y) = 0$. Tämä merkitsee sitä, että sukupolvien välisen resurssien jaon kannalta valtion velka (tai jokin muu säästämisen instrumentti) on substituutti sosiaaliturvalle. Jos sosiaaliturvaa ei olisi ja jos $R = n$, niin silloin kuluttaja haluaisi stationäärisessä tilassa säästää täsmälleen määrän $(\beta/(1+\beta))y$ eli saman määrän, joka edellä oli nuorena maksettava vero.

Oletetaan nyt, että väestö ikääntyy eli sen kasvuvauhti laskee periodilla t siten, että se on $n' < n$. Oletetaan edelleen, että nuorta verotetaan määrällä τ^*, mikä tarkoittaa, ettei kokonaisverokertymä enää riitä kattamaan vanhoille edellisellä kaudella annettuja lupauksia. Vanhalle taloudenpitäjälle luvattiin $n\tau^*$:n suuruinen eläke, joten luvattu kokonaiseläkekertymä on $n^{t-1}(n\tau^*)$. Tämä ylittää kauden t kokonaisverokertymän, joka on $n^{t-1}n'\tau^*$. Näin ollen julkinen valta joutuu lainaamaan erotuksen eli määrän $n^{t-1}(n-n')\tau^*$. Jotta nuoret olisivat valmiit säästämään enemmän kuin τ^*, korkotekijän tulee olla korkeampi kuin n.

Luonnehdin seuraavaksi valtion velan ja korkojen aikajonon tasapainossa. Oletan lisäksi, että periodin t jälkeen palataan optimaaliseen sosiaaliturvajärjestelmään, joka vastaa väestön kasvuvauhtia n'. Aluksi velka on nolla. Koska julkinen valta joutuu lainaamaan erotuksen yleisöltä, niin seuraavan periodin alun kokonaisvelka, B_{t+1}, on

$$(5) \quad B_{t+1} = n^{t-1}(n-n')\tau^*.$$

Koska tämän jälkeen sosiaaliturvajärjestelmä ei tarvitse velkarahoitusta, sitä seuraavan periodin velka määräytyy korkomaksujen mukaan eli

$$(6) \quad B_{t+2} = R_{t+1}B_{t+1}.$$

Finanssimarkkinoiden tasapainoehto, jossa yksityiset kokonaissäästöt ovat yhtä suuret kuin valtion velka, on

$$(7) \quad n^{t-1}n's_t = B_{t+1}.$$

Määritellään velka per nuori b_t $(= B_t/L_t)$, jossa L_t on nuorten lukumäärä periodilla t. Näin ollen $L_{t-1} = n^{t-1}$, $L_t = n^{t-1}n'$, $L_{t+1} = n^{t-1}n'n'$, ja $L_{t+j} = n^{t-1}(n')^{j+1}$ kaikille $j \geq 0$. Joten yhtälö (7) voidaan kirjoittaa

$$(8) \quad s_t = n'b_{t+1}.$$

Annettuna (5) ja säästämiskäyttäytyminen, yhtälö (8) voidaan kirjoittaa

$$(9) \quad n'\left[\frac{n^{t-1}(n-n')\tau^*}{n^{t-1}n'n'}\right] = s_t = \frac{\beta}{1+\beta}(y-\tau^*) - \frac{n'\tau^*}{(1+\beta)R_{t+1}},$$

josta seuraa

$$(10) \quad \left[\frac{(n-n')\tau^*}{n'}\right] = \frac{\beta}{1+\beta}(y-\tau^*) - \frac{n'\tau^*}{(1+\beta)R_{t+1}},$$

ja

$$(11) \quad \frac{(n-n')\beta y}{n'(1+\beta)} = \frac{\beta y}{1+\beta}\frac{1}{1+\beta} - \frac{n'\beta y}{(1+\beta)^2 R_{t+1}}.$$

Tästä voidaan ratkaista tasapainokorkotekijä periodille $t+1$

$$(12) \quad R_{t+1} = \frac{n'}{1-(1+\beta)\left(\frac{n}{n'}-1\right)}.$$

Suomen luvuilla, $n = 1.06177$, $n' = .94766$, ja olettamalla $\beta = 1/2$ (vastaa vuosittaista diskonttaustekijää .97716, kun periodin pituus on oletettu 30 vuodeksi), saadaan $R_{t+1} = 1.15656$, joka vuosikorkona tarkoittaa noin puolta prosenttia (1.00486). Yhtälöstä (6) saadaan

$$(13) \quad n' b_{t+2} = R_{t+1} b_{t+1}.$$

Koska $R_{t+1} > n'$, velka räjähtää, jos mitään muuta ei tehdä.

Edellinen malli osoittaa sen, mitä tapahtuu, jos jäädään ”tuleen makaamaan”. Koska yhtälön (13) mukainen tulevaisuudennäkymä on nähtävissä hyvissä ajoin, taloudenpitäjät reagoinevat etukäteen odotettavissa olevaan huonoon tilanteeseen esimerkiksi korottamalla veroja tai alentamalla sosiaalietuuksia, joten tämä malli ei liene kovin realistinen, mutta se osoittaa kuitenkin sen, mitä tapahtuu, jos ”seistään tumput suorina”.

Boldrin ja *Rustichini* (2000) analysoivat äänestystasapainon sisältämässä limittäisten sukupolvien mallissa, jossa on tuotanto ja pääoman kertyminen, yhtä reaktiota ikääntymiseen tuomaan ongelmaan. Osana tutkimustaan he tarkastelevat tilannetta, jossa väestön kasvuvauhti on satunnaismuuttuja, mutta pienenee tietyllä todennäköisyydellä. He osoittavat, että sosiaaliturvajärjestelmä äänestäjien päätösten seurauksena kutistuu kokonaan äärellisessä ajassa. Eli soveltaen edellä esittämääni yksinkertaiseen malliin: Jakojärjestelmää, $\{\tau^*, n\tau^*\}$, on hankala ylläpitää väestön ikääntyessä.

4. Taloudenpitäjän reaktioita

Taloudenpitäjät reagoivat siihen tosiasiaan, että heidän elinikänsä pitenee mm. todennäköisesti työskentelemällä pidempään. Tämä reaktio lieventää ikääntymisestä koituvia haittoja, jos institutionaalisia esteitä ei aseteta. Hahmottelen lyhyesti tätä reaktiota tukeutumalla *Sheshinskin* (1978) tutkimukseen.[8] Olkoon taloudenpitäjän hyvin käyttäytyvä hyötyfunktio muotoa $u[c(t),1-h(t)]$. Edellä $c(t)$ on kulutus, $1-h(t)$ on vapaa-aika ja $h(t)$ työtuntien määrä, jonka seuraavassa oletan joko nollaksi tai ykköseksi. Koska vapaa-ajasta saadaan hyötyä (eli $u(c,1) > u(c,0)$), kuluttajan kannattaa lopettaa työnteko jossakin vaiheessa vaikka eläke olisikin pienempi kuin palkka. Elinajan tavoitefunktio on siten seuraava

$$(14) \quad \int_0^E e^{-\rho t} u[c(t),0]\,dt + \int_E^T e^{-\rho t} u[c(t),1]\,dt,$$

jossa T on elinaika ja ρ on aikapreferenssin aste. Taloudenpitäjä jää eläkkeelle kauden E lopussa ja työskentelee periodeilla $0 \le E < T$. On tärkeätä korostaa, että myös E on kuluttajan *päätösmuuttuja*. Jos korko on vakio, r, niin taloudenpitäjän elinajan budjettirajoitus on

$$(15) \quad \int_0^T e^{-rt} c(t)\,dt = \int_0^E e^{-rt} w(t)\,dt + \int_E^T e^{-rt} b(t)\,dt.$$

Edellä $w(t)$ on periodin t reaalinen nettopalkka ja $b(t)$ periodin t eläke, joka maksetaan verotuloista. Yhtälön vasemmalla puolella on elinajan kulutusten nykyarvo ja oikealla työtulo-

[8] *Diamondin (2003) analyysi, jossa hän tutkii sosiaaliturvaongelmia lähinnä verotuksen näkökulmasta, on lähellä Sheshinskin analyysiä. Ks. myös Ben-Porath (1967).*

jen ja eläketulojen nykyarvo. Edellä olen yksinkertaistanut olettamalla, että elinaika ei ole satunnaismuuttuja. Samoin olen olettanut, että kuluttaja voi vapaasti ottaa ja antaa luottoa finanssimarkkinoilla eikä hänellä siten ole esimerkiksi likviditeettirajoituksia.

Nyt voidaan kysyä, miten kuluttaja reagoi pidentyneeseen elinaikaan eli T:n kasvuun ja etuuksien, $b(t)$, kasvuun tai leikkaamiseen. Hetken, jolloin kuluttaja jää eläkkeelle, hän valitsee siten, että siitä koituvat hyödyt ja kustannukset tasapainottuvat. Jäädessään eläkkeelle kuluttaja saa enemmän vapaa-aikaa mutta vähemmän tuloja. Pysyessään töissä hän saa korkeammat tulot, mutta vähemmän vapaa-aikaa. Joillakin yksinkertaistavilla oletuksilla (arvaukseni on, että tulos on kuitenkin huomattavasti yleisempi) on helppo näyttää, että eläkkeellelähtöaika siirtyy eteenpäin, kun elinaika pitenee (tarkemmin ks. *Sheshinski*, 1978). Vaikka mallissa ei tässä vaiheessa ole eksplisiittisesti tarkasteltu veroja, voi sen perusteella oivaltaa, että palkkaveron pienentäminen kannustaa pysymään työelämässä pidemmän aikaa. Saman vaikutuksen tuottaa myös eläke-etuuksien tiukentaminen. Jos eläke-etuuksia (ml. eläkeiän alentaminen) parannetaan, kannustimet tehdä töitä vähenevät.

5. Mekaanisia lähestymistapoja

Julkisen vallan eri instansseissa tehdään jatkuvasti monenlaisia laskelmia finanssipolitiikan eri kysymyksistä ja ongelmista. Tällaisia laskelmia esitettiin myös veroseminaarin alustuksessa. Puhtaat mekaaniset laskelmat ovat ongelmallisia ja johtavat helposti päätöksentekijöille annettaviin vääriin neuvoihin. Mitä tällaisten laskelmien johdonmukaisuudesta voidaan tietää? Täyttävätkö laskelmat edes kansantalouden tilinpidollisen johdonmukaisuuden? Ovatko laskelmat tasapainoratkaisuja jossakin hyvin spesifioidussa mallissa? Ilmeinen vastaus on: vain sattumalta. Näissä laskelmissa määritetään joskus tavoitteeksi työllisyyden ylläpitäminen tietyllä tasolla. Miksi tällaisesta tavoitteesta ollaan kiinnostuneita? Miksi on luontevaa olla tällainen tavoite muuta kuin siitä syystä, että se ehkä mainitaan hallitusohjelmassa. Yleinen taloudellinen hyvinvointi tulisi olla tavoitteena tai mekaanisten laskelmien tekijöiden olisi vähintäänkin keskusteltava eri tavoitteiden yhteyksistä hyvinvointiin.

6. Vakava lähestymistapa

Vakavasti otettavien laskelmien tekoon tarvitaan talousteoriaan perustuvia välineitä, ”työkalupakkia”! Moderni makrotalousteoria tarjoaa tällaisen välineen. Se perustuu yleiseen tasapainoteoriaan. Mallit ovat johdonmukaisia. Niiden avulla saadaan käsitys siitä, miten taloudenpitäjät reagoivat muuttuneisiin kannustimiin.[9] Tällaisten mallien avulla voidaan verrata eri toimenpiteiden hyvinvointivaikutuksia.

Lähestymistapa on tärkeä myös, jos halutaan tarkastella talouden kehitystä pitkällä aikavälillä ikääntyvän väestön oloissa.[10] Ns. tulevaisuudentutkimuksen ”skenaariot”, jos niitä ei ole sidottu mihinkään tasapainomalliin, ovat tässä katsannossa lähinnä humpuukia![11]

Finanssipolitiikan kestävyyden analyysissä ikääntyvän väestön oloissa kysytään, mitkä fi-

[9] *Lucas (1978) argumentoi yksinkertaisesti ja selkeästi tämän näkemyksen.*

[10] *Esimerkkinä tällaisesta analyysista on Ríos-Rull (2001).*

[11] *Solow (1972) kritisoi voimakkaasti erästä tulevaisuuden tutkimuksen ”tuomiopäivän mallia” ennen kaikkea sen mekanistisuudesta ja taloustieteellisen perustan tyhjyydestä.*

nanssipolitiikat (valtion velan ja primääristen (ilman korkomaksuja) budjettivajeiden jonot) ovat mahdollisia talouden tasapainossa? Ainoastaan hyvin spesifioitu tasapainomalli voi antaa luotettavan vastauksen tähän kysymykseen. Tässä yhteydessä kirjallisuudessa käytetään termiä kestävyys ("sustainability"). Aina termi ei kuitenkaan viittaa siihen finanssipolitiikkaan, joka on sopusoinnussa tasapainon vuoksi yksinkertaisesti siitä syystä, että monissa kestävyyslaskelmissa sellaista ei ole edes määritelty.

7. Joitakin huomioita

Onko ikääntyminen ongelma? Ja jos on, niin kuinka suuri? Yleensä taloustieteilijä ajattelee, että taloudenpitäjät muuttavat käyttäytymistään optimaalisesti, jos heidän kohtaamansa rajoitteet muuttuvat. Näin ollen useasti ei ole mitään syytä huoleen. Tämän "dynaamisen" näkemyksen mukaan hyvä politiikkakeino on erilaisten rajoitteiden, olivatpa ne institutionaalisia ja/tai lainsäädännöllisiä, purkaminen. Tiukka institutionaalinen kuri tekee ikääntymisestä ja sen seurauksista ongelman!

Eläkeikää ei saisi lainsäädännöllä ja muulla suomalaiseen yhteiskuntaan kuuluvalla "korporatistisella sopimisella" liikaa kahlita. Vuoden 2005 alusta Suomen eläkejärjestelmään on tulossa eläkeikään liittyviä positiivisia muutoksia (ks. *Biström*, *Klaavo*, *Laesvuori* ja *Risku* 2003). Hyvä niin! Samaan asiaan liittyvät myös työnteon kannustimet. Työn liiallinen verottaminen ei kannusta työntekoon. Työn verotuksen nostaminen halventaa vapaa-ajan suhteellista hintaa ja siten sen kysyntää. Kun pyritään ratkaisemaan ikääntymisen tuomia ongelmia, olisi syytä miettiä myös tätä näkökohtaa.

Suomalainen eläkejärjestelmä ei ole kokonaisuudessaan jakojärjestelmä vaan se on osaksi rahastoiva. Eläkejärjestelmän suurempi yksityistäminen voi olla osa ratkaisua. Kun taloudenpitäjät näkevät ongelmat ja huomaavat, ettei julkinen valta kykenekään pitämään kiinni lupauksistaan, he lisäävät omaa yksityistä säästämistään etukäteen joka tapauksessa. Miten tämä onnistuu, riippuu tällaisen säästämisen kannustimista? Poukkoileva politiikka yksityisten eläkesäästöjen verotuksen kohtelussa ei auta. □

Kirjallisuus

Alho, J.M. (2002): *The Population of Finland in 2050 and Beyond*. Discussion paper No. 826, The Research Institute of the Finnish Economy.

Azariadis, C. and V. Galasso (1996): "Discretion, Rules and Volatility". *Federal Reserve Bank of St Louis Review* 78: No. 3 (May/June), s. 65–79.

Azariadis, C. and V. Galasso (2002): "Fiscal Constitutions". *Journal of Economic Theory* 103, s. 255–281.

Ben-Porath, Y. (1967): "The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earnings", *Journal of Political Economy* 75, August, Part 1, s. 352–365.

Biström P., Klaavo T., Laesvuori A. ja I. Risku (2003): "Työeläketurvan kehitysnäkymiä". Teoksessa Hietaniemi M. ja M. Vidlund (toim.), *Suomen eläkejärjestelmä*. Eläketurvakeskus, s. 85–94.

Boldrin, M. and A. Rustichini (2000): "Political Equilibria with Social Security", *Review of Economic Dynamics* 3, s. 41–78.

Diamond, P. (2003): *Taxation, Incomplete Markets and Social Security*. The 2000 Munich Lectures. MIT Press. Cambridge, MA.

Gale, D. (1973): "Pure Exchange Equilibrium of Dynamic Economic Models". *Journal of Economic Theory* 6, s. 12–36.

Hammond, P. (1975): "Charity: Altruism or Cooperative Egoism?", Teoksessa E.S. Phelps (toim.), *Altruism, Morality and Economic Theory*. Russell Sage Foundation, New York, s. 115–131.

IMF (2001): *World Economic Outlook May 2001*. International Monetary Fund.

Kotlikoff, L.J. (2003): *Generational Policy*. The Cairoli Lectures. MIT Press, Cambridge, MA.

Kotlikoff, L.J. ja S. Burns (2004): *The Coming Generational Storm. What You Need to Know about America's Economic Future*. MIT Press, Cambridge, MA.

Lucas, R.E. Jr. (1978): "Unemployment Policy". *American Economic Review* 68, Papers and Proceedings, s. 353–357.

Ríos-Rull, J.-V. (2001): "Population Changes and Capital Accumulation: The Aging of the Baby Boom". *Advances in Macroeconomics* 1, No.1, Article 7. http://www.bepress.com/bejm/advances/vol1/iss1/art7

Sheshinski, E. (1978): "A Model of Social Security and Retirement Decisions", *Journal of Public Economics* 10, s. 337–360.

Sjoblom, K. (1985): "Voting for social security". *Public Choice* 45, s. 225–240.

Solow, R.M. (1972): "Notes on Doomsday Models?", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 69 (December 1972). Myös otsikolla "Doomsday Models" and the "Chicken Little" Syndrome: or "The Computer That Cried Wolf", s. 302–305 teoksessa P.A. Samuelson (toim.), *Readings in Economics*. 7. painos, McGraw-Hill New York, 1973.

Vanne, R. (2002): *The Finnish generational accounting revisited*. Working paper 1. Central Pension Security Institute. Helsinki.