

VATT-KESKUSTELUALOITTEITA
VATT-DISCUSSION PAPERS

171

JULKINEN
TALOUS JA
SUKUPOLVET -
SUOMEN
SUKUPOLVI-
TILINPITO

Reijo Vanne

ISBN 951-561-243-8

ISSN 0788-5016

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus

Government Institute for Economic Research

Hämeentie 3, 00530 Helsinki, Finland

Email: reijo.vanne@etk.fi

J-Paino Oy

Helsinki, syyskuu 1998

VANNE REIJO: JULKINEN TALOUS JA SUKUPOLVET - SUOMEN SUKUPOLVITILINPITO. Helsinki, VATT, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Government Institute for Economic Research, 1998, (C, ISSN 0788-5016, No 171). ISBN-951-561-243-8.

Tiivistelmä: Nykyisten ja tulevien sukupolvien suhteellista nettoverorasitusta on tutkittu sukupolvitilinpitomenetelmällä. Tarkastelut on tehty kolmessa talouskehitysvaihtoehdossa. Syntyvyyden on kaikissa vaihtoehdoissa oletettu pysyvän ennallaan ja elinajan pitenevän jatkuvasti. Työttömyysasteen on oletettu alenevan 6 prosenttiin vuoteen 2015 mennessä. Hitaan kasvun ja korkean reaalikoron vaihtoehdossa nyky sukupolvien ja tulevien sukupolvien nettoveron osuudessa elinkaarityötulosta on noin 20 prosenttiyksikön ero nykyisten sukupolvien eduksi. Nopeampi talouden kasvu parantaa sukupolvien välistä tasapainoa, erityisesti jos osa kasvusta johtuu työuran pitenemisestä. Kun bruttokansantuotteen reaalikasvu on yli 2 prosenttia vuodessa pitkällä aikavälillä, sukupolvien nettovastuissa ei enää ole olennaista eroa.

Asiasanat: Sukupolvitilinpito, julkinen talous, sukupolvet, elinkaari, nettovero

VANNE REIJO: JULKINEN TALOUS JA SUKUPOLVET - SUOMEN SUKUPOLVITILINPITO. Helsinki, VATT, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Government Institute for Economic Research, 1998, (C, ISSN 0788-5016, No 171). ISBN-951-561-243-8.

Abstract: The relative net tax burdens of present and future generations are investigated under three economic scenarios using a generational accounting model. In each scenario constant fertility rates and continuous increase in life-expectancy are assumed. Unemployment rate is assumed to decrease to 6 percent until the year 2015. Under slow growth and high real interest rate, the difference of the net burdens of present and future generations will be in favour of the former by approximately 20 percentage units of the present value of life-time earnings. Higher economic growth will improve the intergenerational balance, especially if part of growth is due to longer careers. If the real growth rate of GDP exceeds 2 percent per year in the long run, no significant differences between net burdens exist.

Key words: Generational accounting, public budget, generations, life-cycle, net tax

Sisällys

1 Johdanto	1
2 Sukupolviinpitomenetelmä	4
2.1 Julkisen talouden budjettirajoite	4
2.2 Nykysukupolvien nettovastuut	8
2.3 Tulevien sukupolvien nettovastuut	9
3 Sukupolviinpitolaskelmien perusteet	12
3.1 Väestö- ja talouskehitys	12
3.2 Sukupolvien tuotannontekijätulot	14
3.3 Sukupolvien julkiset tulot ja menot	16
4 Laskelmien tulokset	20
4.1 Nykysukupolvien nettovastuut	20
4.2 Tulevien sukupolvien nettovastuut	22
4.3 Tulosten tulkinta	24
5 Yhteenveto	26
Lähteet	30

1 Johdanto

Sukupolvien eli syntymäajan perusteella eroteltujen kohorttien taloudellisiin suhteisiin liittyvät kysymykset ovat viime vuosina ajankohtaistuneet politiikassa ja tutkimuksessa kaikissa kehittyneissä maissa. Julkisen velan kansantuoteosuus on kasvanut, mikä saattaa merkitä veronmaksurasituksen siirtämistä sukupolvi-ketjussa eteenpäin.

Velan vakauttamistoimet eivät välttämättä kohtele eri sukupolvia halutulla tavalla, vaikka tulevaa veronmaksurasitusta vähentävätkin. Koko elinkaaren huomioon ottaminen voi antaa erisuuntaisia sukupolvikohtaisia tuloksia kuin yhden vuoden tarkastelu. Taloudellisen kasvun myötä tulot kasvavat sukupolvi sukupolvelta, mutta toisaalta sukupolvien kokosuhteet merkitsevät lisäpaineita julkisiin budjet-teihin.

Sukupolvien väliset suhteet ovat kokonaisuudessaan laajempi kysymys kuin julkisen talouden kehitys. Kasvatuksella, tiedon ja kulttuurin siirtämisellä, on olennainen osa sukupolvisuhteissa. Niihin liittyvät myös geneettisissä sukupolvi-ketjuissa tapahtuva yksityinen hoivatyö, tulonsiirrot ja yksityiset perinnöt.

Finanssipolitiikalla on toki muutakin vaikutusta kuin välittömästi kirjanpidossa näkyvä. Sukupolvisuhteiden kannalta olennaista on se, mikä merkitys toisten sukupolvien hyvinvoinnilla on sekä millaisiksi finanssipoliittisten ratkaisujen seuraukset tältä kannalta arvioidaan. Finanssipolitiikkaan reagoidaan yksityisellä taloudellisella käyttäytymisellä, mutta monimutkainen politiikan kokonaisuus ei ole taloudenpitäjille kaikissa suhteissa läpinäkyvä.

Tässä työssä tarkastellaan julkisen talouden tulojen ja menojen vaikutuksia sukupolvien välisiin siirtoihin, kun niiden vaikutuksia yksityiseen taloudenpitoon ei oteta huomioon. Työssä sovelletaan amerikkalaisten Alan J. Auerbachin, Jagadeesh Gokhalen ja Laurence J. Kotlikoffin kehittämää sukupolvitilinpitomenetelmää (Auerbach et al., 1991, 1992a, 1993 ja 1994a, Kotlikoff, 1992 ja 1997b). Menetelmällä selvitetään sitä, ovatko nykyiset ja tulevat sukupolvet eri asemassa suhteessa julkiseen talouteen. Indikaattoreina ovat nettoverot koko sukupolven elinkaareltä. Nettoverot ovat sukupolven elinkaarensa aikana maksamien verojen ja sen saamien tulonsiirtojen ja julkisten palvelujen erotus.

Ensimmäiset sukupolvitilinpitolaskelmat tehtiin Yhdysvalloista (Auerbach et al., 1991). Yhdysvaltojen lisäksi laskelmia on tehty muun muassa Italiasta (Franco et al., 1992), Norjasta (Auerbach - Gokhale - Kotlikoff - Steigum, 1993), Suomesta (VNK, 1994), Ruotsista useiden tekijöiden laskelmia (Hagemann - John, 1995, Lachman et al., 1995, Olsson, 1995), Saksasta (Gokhale et al., 1994), Tanskasta (Hougaard Jensen - Raffelhüschen, 1995), Australiasta (Ablett, 1996), Uudesta

Seelannista (Auerbach et al., 1997), Hollannista (Ter Rele, 1997 ja Hebbink, 1997) sekä Ranskasta (Levy - Doré, 1998). Osa tutkimuksista on julkaistu OECD:n, Maailmanpankin, Kansainvälisen valuuttarahaston ja YK:n sarjoissa ja ko. organisaatiot ovat julkaisseet myös menetelmää arvioivia tekstejä. Nykyisin sukupolvitilinpito luetaan yhdeksi tavaksi kuvata julkisen talouden alijäämää ja velkaa (ks. esim. OECD, 1995 ja UN, 1997). Menetelmän kehittäjät Auerbach ja Kotlikoff julkaisevat vuonna 1998 kirjan, johon on koottu useiden maiden sukupolvitilinpitelaskelmia.

Sukupolvitilinpidossa ei tarkastella taloudenpitäjien reaktioita finanssipolitiikkaan eikä hyvinvointieroja, vaan pitäydytään rahasuureissa. Numeeriset yleisen tasapainon sukupolvimallit ovat käyttäytymisen ja hyvinvointireaktioiden tarkasteluun kehitetty instrumentti. Kehittäjät ovat samat kuin sukupolvitilinpidossa (Auerbach - Kotlikoff, 1987). Suomen taloudesta on tehty kaksi numeerista yleisen tasapainon sukupolvimallia (Palm, 1996, Lassila et al., 1997 sekä Kenc-Perraudin, 1996 ja 1997).

Sukupolvitilinpidon kaltaiset painelaskelmat eivät kuvaa sitä, mitä kautta talous sopeutuu, jos siihen on tarvetta. Yleisesti sopeuttava käyttäytyminen lieventää painelaskelmien kärsijöiden menetyksiä ja pienentää voittajien hyötyä. Buitter (1995), Diamond (1997), Fehr-Kotlikoff (1995), Kotlikoff (1997) ja Raffelhüschen - Risa (1997) ovat keskustelleet siitä, millä ehdoilla sukupolvitilinpidon rahamääräisten resurssien siirtymät julkisen talouden kautta ovat myös hyvinvoinnin siirtoja. Yhdysvaltain kongressin budjettivirasto on julkaissut artikkelin, jossa arvioidaan sukupolvitilinpitoa käytännön finanssipolitiikan näkökulmasta sekä sen suhdetta julkisen talouden ali- tai ylijäämään (CBO, 1995).

Tutkimuksen tarkoituksena on tehdä sukupolvitilinpitomenetelmä tunnetuksi Suomessa sekä esitellä Suomesta tehty sovellus julkaisemalla Suomen julkisesta taloudesta sukupolvitilinpidon mukaiset indikaattorit. Sukupolvitilinpito antaa samanaikaisesti tietoa julkisen talouden kestävytydestä ja sukupolvien välisistä siirroista. Esimerkiksi julkisen velan kehityksestä ei sellaisenaan voida tehdä sukupolvien välisiä siirtoja koskevia johtopäätöksiä. Sukupolvitilinpito on eräänlainen tarkennus julkisen talouden pitkän aikavälin aggregaattivelkalaskelmiin. Samalla sukupolvisuhteita tarkastellaan koko elinkaaren näkökulmasta, ja muun muassa väestökehityksen, talouden kasvun ja koron vaikutus tulee suhteellisissa vastuissa otetuksi huomioon.

Tutkimuksessa esitellään menetelmä, joka on kehitelty sitä varten, että talouden kasvun vaihtelut elinkaaren aikana sekä työuran piteneminen voitaisiin ottaa huomioon. Menetelmä perustuu sukupolven elinkaaren työtulojen käyttämiseen verorasituksen normeeraamisessa.

Tutkimuksen 2. luvussa esitellään sukupolvi-tilinpitomenetelmä yleisessä muodossa. Luvussa 3 käsitellään laskelmissa käytetyt oletukset ja aineisto. Luvussa 4 esitellään tulokset. Luku 5 on yhteenveto.

2 Sukupolvitilinpitomenetelmä

2.1 Julkisen talouden budjettirajoite

Sukupolvitilinpidon lähtökohta on julkisen talouden budjettirajoite yli ajan kirjoitettuna niin, että nettokontribuutiot sukupolvittain on eroteltu:

$$(1) \quad W_t + \sum_{u=-d}^0 P_{t,t+u} + \sum_{u=1}^{\infty} P_{t,t+u} = 0,$$

jossa

W_t = julkinen nettovarallisuus vuoden t-1 lopussa (vuoden t alussa),

$P_{t,k}$ = vuonna k syntyneen sukupolven kaikkien tulevien nettoverojen nykyarvo vuonna t, ja

d = maksimielinaika.

Julkisyhteisöihin kuuluvat Suomen oloissa valtio rahastoineen, kunnat yhtymineen, Kansaneläkelaitos, työeläkelaitokset ja työttömyyskassat.

Sukupolven syntymä ja myöhemmät muutokset (muuttoliike, kuolema) ajoitetaan laskelmissa vuoden alkuun. Sukupolven pisimpään elävien jäsenten on oletettu kuolevan sen vuoden lopussa, jona ne ovat täyttäneet 100 vuotta. Vuosi $t = 1997$, jonka nykyarvoja nettoverot ovat. Viimeinen nykysukupolvi on 1997 syntynyt sukupolvi. Ensimmäisen tulevan sukupolven muodostavat 1998 syntyneet. Vanhimmat nykysukupolvien jäsenet kuuluvat vuonna 1897 syntyneeseen sukupolveen.

Sukupolven nettoverojen nykyarvosta käytetään tässä myös nimityksiä nettorasitus (net burden), nettokontribuutio ja sukupolven nettosiirto riippuen asiayhteydestä.

Yhtälön (1) vasemman puolen ensimmäinen termi, julkinen nettovarallisuus, edustaa historiaa, sillä menneet ja nykyiset sukupolvet ovat kumuloineet varallisuuden tai velan. Se on samalla nettovarallisuudesta tulevaisuudessa saatavien nettotuottojen nykyarvo sillä ehdolla, että varallisuuden tuottoaste (tai velan korko) on sama kuin nykyarvon laskennassa käytettävä diskonttokorko ja varallisuus (velka) pidetään ikuisesti. Budjettirajoitus, jossa oikea puoli on nolla, ei siis tarkoita, että nettovelkaisen julkisen talouden velka maksettaisiin pois, vaan ainoastaan sitä, että korot maksetaan.

Julkisen nettovarallisuuden tulisi sisältää kaikki julkiseen talouteen tuloa tuottava omaisuus ja menoja aiheuttava velka. Esimerkiksi tuottamattoman maan omistuksella ei ole tässä yhteydessä merkitystä, vaikka maalle jokin kirjanpitoarvo (substanssiarvo) olisikin kirjattu. Toisaalta esimerkiksi korkotuettu antolainaus on kirjanpidossa nimellisarvossaan, vaikka sen tuottoarvo on markkinakorkoa alemman koron takia pienempi. Näistä ja muista vastaavista ongelmista huolimatta nettovarallisuutena on käytetty julkisyhteisöjen nettofinanssivarallisuutta. Fyysisen varallisuuden poisjättäminen nettovarallisuudesta vastaa sitä, että fyysisen pääoman käytöstä tulevaa etua ei lasketa sukupolvien nettoveroa vähentäväksi tekijäksi. Nämä kaksi termiä eivät välttämättä ole yhtä suuria. Asiaan palataan myöhemmin nettoverokäsitteen yhteydessä.

Nettofinanssivarallisuuden positiivisina erinä ovat muun muassa työeläkerahastot kokonaan (ei pelkästään muille julkisyhteisöille lainattu osa kuten EMU-bruttovelassa), valtion omistamat valtionyhtiöiden osakkeet sekä valtion antamat lainat. Näistä vähennetään julkisyhteisöjen velat. Työeläkejärjestelmän eläkevastuut, joiden katteena rahastot ovat, eivät ole velkoja. Eläkevastuut otetaan huomioon muiden odotettavissa olevien menojen lailla sukupolvikohtaisissa saamisissa eli nettoveroissa.

Tilastokeskus on tehnyt tuoreimman, markkina-arvoihin perustuvan tilaston vuoden 1995 lopusta, jolloin julkisyhteisöjen nettofinanssivarallisuus oli +46 miljardia markkaa (Tilastokeskus, 1997). Nettofinanssivarallisuuden on arvioitu olevan 40 miljardia vuoden 1997 alussa.

Yhtälön (1) vasemman puolen toinen termi on nykyisten (vuoteen t mennessä syntyneiden) sukupolvien jäljellä olevan elinkaaren nettoverojen nykyarvojen summa. Vasemman puolen viimeinen termi on vastaava summa tuleville sukupolville. Nykysukupolvista vain vuonna t syntyneellä on jäljellä kokonainen elinkaari, tulevilla sukupolvilla sen sijaan kaikilla. Tulevien sukupolvienkin nettoverot diskontataan siis nykyhetkeen.

Kun sukupolvien välisiä suhteita tarkastellaan elinkaaren nettoverojen avulla - eikä esimerkiksi bruttomenoina - verotuksen kireys tulee otetuksi huomioon, samoin nettoutuvat elämänvaiheisiin liittyvät nettomaksu- ja nettosaamisjaksot (elinvaiheen merkityksestä, ks. Parkkinen et al., 1996). Nettoverojen nykyarvojen summat ovat sukupolvikohtaisia nettovastuita oletetulla politiikalla. Esimerkiksi karttuneesta bruttoeläkkeestä laskettu vastuu ei kuvaa koko vastuuta oikein, sillä tarkasteluhetkeen mennessä karttuneen bruttoeläkkeen lisäksi on otettava huomioon ennen eläkkeen maksun alkamista vielä karttuva eläke, saajan tulevat vaakuutusmaksut sekä maksettavasta eläkkeestä aikoinaan perittävät verot. Vasta näin tehden voidaan puhua esimerkiksi ikärakenteen merkityksestä julkisen talouden kestävyydelle ja sukupolvien välisille rasituseroille.

Sukupolvien nettovastuut siis lasketaan ottaen huomioon kaikki julkiset menot ja tulot. Julkiset vastuut muodostetaan niin lasten kotihoidon tuesta, eläkkeestä kuin elinkeinotuestakin. Vastuut eivät jää kattamatta, sillä muut sukupolvet kattavat sen, mihin oman sukupolven maksamat verot eivät riitä. Saajasukupolven kannalta kysymys on luonnollisesti eräänlaisesta varallisuuden muodosta, jonka tuottoja ovat tulevaisuudessa maksettavat etuudet.

Hyvin kaukana tulevaisuudessa syntyvien sukupolvien kontribuutio yhtälössä (1) on itseisarvoltaan pieni. Diskonttaus hävittää kaukaisen tulevaisuuden merkityksen. Yleisesti ylisukupolvinen diskonttaaminen, kaukaisten sukupolvien vähäinen merkitys ”meidän” kannaltamme, on ongelmallista. Tässä sen voi kuitenkin perustella sillä, että jos emme tekisi näin, saisimme väärän kuvan tulevien sukupolvien suhteesta julkiseen talouteen. Tulevien ali- ja ylijäämien ajoitus, ts. uuden julkisen varallisuuden tuotto tai uuden velan korko, tulee otetuksi huomioon diskonttaamisen ansiosta.

Vero- ja etuuslajeihin kohdistuvat muutospaineet eivät ole yhtä suuret. Periaatteessa eron voisi ottaa huomioon vaihtelemalla nykyarvoja laskettaessa käytettävää diskonttokorkoa lajiin liittyvän politiikan muutosriskin mukaan. Muutosriskiä voitaisiin arvioida esimerkiksi siltä pohjalta, että etuuslajit ovat eritasoisin säännöksin säädettyjä (vrt. keskustelu perusturvan sisällöstä). Tässä on kuitenkin käytetty samaa diskonttokorkoa kaikissa erissä.

Tulevien sukupolvien nettovastuut sopeutuvat siten, että budjettirajoite (1) toteutuu, kun nykyisten sukupolvien loppuelinkaaren nettorasitukset lasketaan jonkin oletetun politiikan, esimerkiksi nykyisen, mukaan. Laskelmassa voitaisiin luonnollisesti olettaa minkä tahansa sukupolvijoukon nettorasitus annetuksi, jolloin muut sopeutuisivat. Esimerkiksi siirtämällä tarkasteluvuotta t eteenpäin saadaan laskettua politiikanmuutoksen lykkäämisen merkitys sukupolvittain. Käytetty jakoko nykyisukupolviin ja tuleviin sukupolviin on kuitenkin luontevin.

Hebbink (1997) esittää julkisen talouden budjettirajoitteen muodossa (1). Auerbach et al. (1991) erottavat omaksi termikseen ne julkiset menot, joiden kohtaanto ei ole iästä riippuvainen tai joiden kohtaannosta iän mukaan ei ole tietoa. Ns. yövartijavaltiomenot ovat tällaisia, mutta Auerbachin ja muiden Yhdysvalloista tekemissä ensimmäisissä laskelmissa myös hyvinvointipalvelujen kustannukset jätettiin kohdentamatta iän mukaan. Diamond (1997) arvosteleeekin sukupolvien nettoveron käsitettä, koska sen sisältö vaihtelee.

Tässä laskelmassa on käytetty kansantalouden tilinpidon julkisyhteisöjen tulojen ja menojen käsitettä. Nettovastuuluvuissa otetaan kaikki erät huomioon, jolloin Diamondin kritiikkiin ei ole aihetta. Korkotuloja ja -menoja sekä muuta omaisuuden nettotuottoa ei ole sisällytetty nettovastuulukuihin, koska budjettiyhtälön nettovarallisuusmuuttuja edustaa tulevaisuuden tuotto- ja korkovirtoja.

Suomen julkisyhteisöjen omaisuuden tuottoaste on alempi kuin velkojen korkotasoa, mikä ilmenee siitä, että vaikka nettofinanssivarallisuus oletettavasti oli positiivinen koko vuoden 1996 ajan, omaisuuden tuotot (ja yrittäjätulot) olivat 4,7 prosenttia ja velan korot 5,8 prosenttia bruttokansantuotteesta. Joulukuussa 1997 tarkistetun tilinpidon mukaan erotus oli jonkin verran pienempi (Tilastokeskus 1997a). Valtion antolainauksesta valtaosa on ns. halpakorkoista. Varallisuuslaskelmassa lainat on kuitenkin arvostettu nimellisarvoonsa.

Tässä valittua menettelyä, jossa kaikki julkisen talouden erät sisällytetään sukupolvitileihin, lähinnä ovat Hebbinkin (1997) ja Ter Relen (1997) työt. Tulo- ja menomuuttujista on tehty laskelmat ensin iän mukaan vuosittain vuoteen 2100 saakka. Ne tulot ja menot, joiden ikäriippuvuus on epäselvä, on jaettu tasan kunkin vuoden väestölle iästä riippumatta. Vuotuisista yksivuotisikäprofiileista on muodostettu elinkaaritiedot eri sukupolville.

Ter Rele (1997) poikkeaa fyysisen pääoman ja sen kulumisen käsittelyssä aikaisemmista sukupolvitilinpitomalleista. Ter Rele sisällyttää pääoman nettovarallisuuteen ja vastaavasti tulkitsee pääomakannan kulumisen ja sen pitämisestä aiheutuvan korkokustannuksen sukupolvien saamiseksi julkiselta taloudelta, eli kustannus on nettoveroissa vähentävänä tekijänä. Ratkaisu muistuttaa yritysmalleissa käytettävää pääoman käyttäjän kustannusta (user cost of capital). Vuotuisia investointimenoja ei sellaisinaan sukupolvivastuisiin pidä sisällyttää, koska sukupolvet saavat etua vasta pääoman kuluessa ja ollessa mukana tuottamassa julkisia palveluja.

Pääomakustannustekijä ei sisälly tässä esitettäviin laskelmiin. Jos palveluiden tuotantoon osallistuvan julkisen fyysisen pääoman arvo on noin 400 miljardia markkaa ja kulumisvauhti 3 sekä korkokustannus 4 prosenttia vuodessa, kysymys olisi, paitsi 400 miljardin lisäyksestä nettovarallisuuteen, myös noin 4 prosenttiyksikön vähennyksestä nykysukupolvien keskimääräiseen nettoveroasteeseen laskettuna bruttokansantuotteesta.

Nettosiiroista ulkomaille (nettomaksut Euroopan unionin komissiolle ja kehitysapu) voisi muodostaa yhtälön (1) vasemmalle puolelle vastuuerän, jota suomalaiset sukupolvet eivät saa etuutena tai palveluna. Tässä siirrot on kuitenkin tulkittu vastikkeellisiksi suomalaisten kannalta ja sisällytetty sukupolvien vastaanottamiin iästä riippumattomiin siirtoihin.

Sukupolvikohtaiset nettovastuut lasketaan erikseen kummallekin sukupuolelle ensisijaisesti sen takia, että sukupuolten kuolevuuserot ovat suuret.

Budjettirajoitus (1) antaa aihetta pohdiskella myös velan, verojen ja julkisten vastuiden luonnetta budjetoinnin kannalta. Julkinen velka ja sukupolvien saatavat ovat budjettirajoitteessa samassa asemassa. Erityisesti Kotlikoff on korostanut

sitä, että julkiselle taloudelle on sama, onko sillä vastuita yksityisille taloudenpi-
täjille niiden hallussa olevina obligaatioina vai lupauksina esimerkiksi eläkkeistä
tai opintotuista, minkä takia erilaiset julkisen talouden jäämäkäsitteet antavat har-
haisen kuvan.

2.2 Nykysukupolvien nettovastuut

Nykysukupolvien nettovastuut per capita lasketaan yhtälöstä

$$(2) \quad P_{k,t} = \sum_{i=0}^{d-t+k} \frac{N_{k,t+i}}{N_{k,t}(1+r)^i} (T_{k,t+i} - S_{k,t+i}), \quad k=t-d, t-d+1, \dots, t,$$

jossa

$N_{k,t+i}$ = vuonna k syntyneen sukupolven koko vuonna t+i,

$T_{k,t+i}$ = vuonna k syntyneen sukupolven vuonna t+i maksettaviksi tulevat
verot per capita,

$S_{k,t+i}$ = vuonna k syntyneen sukupolven saataviksi vuonna t+i tulevat tu-
lonsiirrot ja julkiset palvelut per capita,

Yhtälö (2) antaa nettoverojen nykyarvon tarkasteluvuonna jäljellä olevaa suku-
polven jäsentä kohti keskimäärin. Nettoverojen maksu ajoittuu kunkin vuoden
alkuun sen jälkeen, kun vuoden muutokset sukupolven koossa on ajateltu tapah-
tuneiksi. Kukin sukupolvi maksaa viimeiset nettoverot 100. ikävuotenaan.

Nettovastuut lasketaan sukupuolille erikseen, mitä ei ole yllä merkinnöin ilmais-
tu. Sukupolven kokojen suhde tulevaisuuden vuonna t+i ja tarkasteluvuonna t on
elossaolon todennäköisyys. Kuolevuus ja elinajan pituus tulevat siten otetuiksi
huomioon sukupolven keskimääräisen jäsenen nettoveroa laskettaessa. Eliniän ja
eläkkeellä oloajan piteneminen merkitsee ko. sukupolven nettovastuun vähene-
mistä, koska tulonsiirtoja ja palveluja vastaanotetaan aikaisempaa enemmän.

Nettomaahanmuutto vaikuttaa laskelmassa siten, että elossa olevan väestön määrä
kasvaa mahdollisesti syntynyttä määrää suuremmaksi, mutta se ei aiheuta laskel-
massa ongelmia. Näin tulee implisiittisesti oletetuksi, että maahanmuuttajat
muistuttavat samanikäistä alkuperäisväestöä suhteessa julkiseen talouteen. Net-
tomaastamuutto puolestaan merkitsee, että väestö vähenee nopeammin kuin pel-
kän kuolevuuden perusteella.

Korkokanta r on yhtälössä (2) merkitty samaksi koko tulevaisuudessa, mutta tätä
oletusta ei välttämättä tarvitse tehdä.

Verot ja toisaalta tulonsiirrot ja palvelut on yhtälössä (2) merkitty yhdellä symbolilla. Käytännössä vero- ja saatavalajeja erotellaan jollakin jaotuksella. Laskelmassa on arvioitu erikseen

- työnantajan sosiaalivakuutusmaksut,
- välittömät verot ja vakuutettujen sosiaalivakuutusmaksut,
- arvonlisäverot,
- muut välilliset verot,
- koulutuspalvelut,
- sosiaali- ja terveyspalvelut,
- muut julkiset palvelut,
- sosiaaliset tulonsiirrot,
- tukipalkkiot ja
- muut julkiset menot, netto.

Arviointimenetelmiä esitellään luvussa 3.

2.3 Tulevien sukupolvien nettovastuut

Yhtälössä (1) siirretään tulevien sukupolvien nettovastuu oikealle puolelle ja ilmaistaan kaikkien tulevien sukupolvien nettovastuut per capita ensimmäisen tulevan sukupolven vastuun avulla. Oletetaan, että myöhempien sukupolvien syntymähetkellä lasketut nettovastuut suhteessa sukupolven kokoon ja elinkaaren työtulon varallisuusarvoon pysyvät samoina kuin ensimmäisellä tulevala sukupolvella. Saadaan yhtälö

$$(3) \quad W_t + \sum_{u=-d}^0 P_{t-u,t} =$$

$$-P_{f,t+1,t+1} N_{f,t+1,t+1} \frac{1}{1+r} \left\{ \left[1 + \sum_{i=1}^{\infty} \prod_{j=1}^i \frac{(1+n_{f,t+1+j})(1+h_{f,t+1+j})}{1+r} \right] \right.$$

$$\left. - (P_{m,t+1,t+1} + D_{m,t+1,t+1}) N_{m,t+1,t+1} \left[1 + \sum_{i=1}^{\infty} \prod_{j=1}^i \frac{(1+n_{m,t+1+j})(1+h_{m,t+1+j})}{1+r} \right] \right\},$$

jossa

- f, m viittaavat naisiin ja miehiin vastaavasti,
- $P_{f,t+1,t+1}$ = vuonna t+1 syntyvän naissukupolven elinkaaren nettoverojen nykyarvo per capita vuonna t+1,
- $D_{f,t+1,t+1}$ = vuonna t+1 syntyvän mies- ja naissukupolven elinkaaren nettoverojen per capita -nykyarvojen ero vuonna t+1,
- $N_{f,t+1,t+1}$ = vuonna t+1 syntyvän naissukupolven koko,
- $h_{f,k}$ = vuonna k syntyvän naissukupolven syntymään diskontattujen elinkaaren työtulojen per capita -nykyarvon muutos suhteessa vuoden k-1 sukupolven vastaavaan arvoon, ja
- $n_{f,k}$ = vuonna k syntyvän naissukupolven koon muutos suhteessa vuoden k-1 sukupolven kokoon.

Yhtälön oikea puoli on tulevien sukupolvien nettovastuu yhteensä vuoden t nykyarvoina, kun sukupolvien koko on kirjoitettu näkyviin vuotuisten muutoskerrointen avulla. Yhtälössä on oletettu, että tulevien sukupolvien nettovastuun suhde sukupolven elinkaarityötuloon pysyy samana sukupuolittain ja että sukupuolten vastuiden suhde pysyy samana. Viimeksi mainittu toteutuu, koska vastasyntyneelle sukupolvelle laskettu erotus kasvaa sukupolvesta toiseen työtulojen suhteessa.

Elinkaarityötuloon suhteuttaminen on perusteltua, koska inhimillinen pääoma on elinkaarinäkökulmasta yksityisten perintöjen lisäksi ihmisen ainoa resurssi, jos luonnonresurssit ja sosiaalinen pääoma katsotaan kollektiivisiksi. Työtuloista säästetty varallisuus ei elinkaarimielessä ole resurssi, koska kysymyksessä on vain resurssien siirto ajassa.

Muissa sukupolvitilinpitolaskelmissa oletus vakioisesta rasituksesta on toteutettu pitämällä kasvu vakiona. Tässä esitetty muoto mahdollistaa sen, että kasvuvauhti ja työtulon ikäprofiilin muoto voivat vaihdella ilman, että suhteellisen rasituksen vakioisuus rikkoutuu.

Oikealla puolella suluissa olevat sarjojen termit ovat tulevien sukupolvien painokertoimia suhteessa ensimmäisen tulevan sukupolven painoon. Mitä suurempi, mitä suurituloisempi ja mitä lähempänä syntyvä sukupolvi on kysymyksessä, sitä suuremman painon se saa.

Yhtälön (3) oikealla puolella summaus jatkuu äärettömiin. Olen ottanut sukupolvien koot ja työtuloelinkaaret huomioon vuoteen 2100 asti. Loppuosasta olen

muodostanut tekijät vakioimalla geometrisen sarjan, jolla suppenevana on äärellinen summa.

Näin menetellen yhtälön (3) ainoa tuntematon tekijä on ensimmäisen tulevan sukupolven naispuolisten nettovastuu per capita, ja sen suuruus on ratkaistavissa.

Epätasapainon mittarina raportoidaan sukupolvi-tilinpitotutkimuksissa yleensä ensimmäisen tulevan sukupolven ja vastasyntyneen nettovastuut. Tässä tutkimuksessa raportoidaan myös nettovastuun suhde elinkaaren työtulon nykyarvoon syntymähetkellä. Tunnuksluvulla on se etu, että tulevien ja nykyisten sukupolvien vastuiden erimerkkisyys ei häiritse vertailua. Aikaisemmissa sukupolvi-tilinpitotutkimuksissa on tyypillisesti jätetty osa menoista jakamatta sukupolville, jolloin nettovastuun etumerkki on kummallakin positiivinen. Nettoveron käsite jää tässä menettelyssä epämääräiseksi (vrt. Diamondin kritiikki).

3 Sukupolvitilinpitolaskelmien perusteet

3.1 Väestö- ja talouskehitys

Väestöennusteena on käytetty elinajan jatkuvaan pitenemisen perustuvaa ennustetta vuoteen 2100 (Parkkinen, 1998). Syntyvyyden oletetaan pysyvän nykytasolla, eli kokonaishedelmällisyysluku on koko jakson ajan 1,75. Väestöennuste edustaa väestön ikärakenteen kannalta melko vaikeaa vaihtoehtoa. Epätasapaino olisi luonnollisesti vieläkin vaikeampi, jos syntyvyys olisi nykyistä alempi.

Sukupolvitilinpitolaskelmissa ei vaadita eri markkinoiden tasapainottumista. Tutkimuksissa makrotalouden kehitys on käsitelty niin, että työn tuottavuuden per capita -kasvuvauhdista ja reaalikorkotasosta on tehty oletuksia ja tulokset on raportoitu näiden oletusten mukaan. Tulokset ilmaistaan siis tuottavuuden ja korkotason suhteen tehtyjen herkkyytlaskelmien muodossa. Näin on tehty kaikissa lähdeluettelossa mainituissa tilinpitotutkimuksissa.

Aiemmissä tutkimuksissa makrotalouden kehitysoletusten välittymistä tuotantotekijätulojen kautta julkisiin tuloihin ja menoihin ei ole raportoitu kovin eksplisiittisesti. Tyypillisesti monien erien per capita -arvojen oletetaan seuraavan työllistä kohti lasketun työn tuottavuuden kasvuvauhtia.

Tuotantotekijätulojen kehitys ei ole tässä laskelmien pääkiinnostuksen kohde. On oletettu, että työtulojen - joita tässä approksimoidaan palkka- ja kotitalouksien yrittäjätuloilla sekä työnantajan sosiaaliturvamaksuilla - yhteenlaskettu osuus bruttokansantuotteesta pysyy vuoden 1996 tasolla eli 61 prosentissa (ETLAn tietokanta).

Työn tuottavuutta koskevan oletuksen sijasta olen tehnyt bruttokansantuotteen kasvuvauhtioletuksen. Ratkaisu johtuu toisaalta siitä, että julkisessa keskustelussa viljellään enemmän valitsemaani lähestymistapaa ja toisaalta siitä, että laskelmien sisäinen johdonmukaisuus on helpompi hallita. Työn tuottavuus työllistä kohti on riippuvainen työtuntia kohti lasketusta tuottavuudesta ja tehtyjen työtuntien määrästä. Annetulla bruttokansantuotteen muutosvauhdilla työllistä kohti lasketun työn tuottavuuden muutosvauhdin tulee olla sitä suurempi, mitä pienempi on työikäisen väestön osuus ja mitä alemmat ovat työllisyysasteet. Työtulojen muutos seuraa laskelmissa työllisen tuottavuuden muutoksia ja työllisyysasteita.

Työtulojen osuuden vakioisuuden olen toteuttanut vaihtelemalla työllisyysasteita ja työllisen työaikaa niin, että osuus on riippumaton esimerkiksi talouden kasvuvauhdista ja väestön ikärakenteesta.

Talouden kasvuvauhtivaihtoehtoja on kolme. Kaksi vaihtoehtoa olen laskenut olettamalla kasvun jakautuvan per capita -tuotannontekijätulojen nykyisen ikäkauman mukaan. Prosenttimuutokset per capita ovat siis yhtä suuret kaikissa ikäluokissa. Talouden kasvuvauhti on toisessa vaihtoehdossa prosenttiyksikön vuodessa korkeampi 2000-luvulla. Kolmas vaihtoehto on sellainen, jossa toisen vaihtoehdon mukainen kasvu saavutetaan keski-ikä ylittäneiden kasvaneella työpanoksella työnjättöään nousun myötä. Tämä kasvuvaikutus saadaan, jos työnjättöikä nousee vuodella jokaista 10 vuoden jaksoa kohti.

Ensimmäinen vaihtoehto edustaa suhteellisen hidasta kasvua. Toisen ja kolmannen vaihtoehdon tuloksia vertaamalla tutkitaan sitä, mikä on vuositasolla prosenttiyksikön verran nopeamman kasvuvauhdin tuoma muutos sukupolvien rasisuseroon. Kahden viimeksi mainitun vaihtoehdon välinen ero puolestaan kertoo siitä, onko rasisuserojen kannalta väliä sillä, miten kasvu saadaan aikaan.

Taulukossa 1 on tarkempi esitys kasvu- ja työttömyysoletuksista. Tehty työaika työikäistä kohti kasvaa vuoden 1996 tasosta työttömyyden alenemisen takia kaikissa vaihtoehdoissa. Työttömyyden aleneminen nostaa myös työvoimaan osallistumisasteita, joten työllisyysasteet kasvavat enemmän kuin pelkkä työttömyysasteen alenemisen vaikutus on. Tämän lisäksi työn tuottavuus työllistä kohti kasvaa vuosittain keskimäärin 0,2 prosenttiyksikköä nopeammin kuin bruttokansantuote, ikärakenteen muutoksesta huolimatta (ikäntymisen huomioonottaminen, ks. yhtälöt (4)). Vaihtoehdon 2 tuottavuusoletus olisi epärealistisen korkea, ellei osa kasvusta kuvaisi tehdyn työajan pitenemistä.

Kolmannessa vaihtoehdossa työnjättöään nousuvauhti olisi tavoitteena sangen vaatava. Toisaalta vuoden 2020 vaiheilta alkaen työvoiman koulutustasoerot iän mukaan ovat lähes hävinneet ja kun työikäisten osuus väestöstä on nykyistä alempi, ikääntyvien suhteellinen asema työmarkkinoilla paranee.

Taulukko 1. Sukupolvitilinpitolaskelmien kasvu- ja työttömyysoletukset vuosille 1998 - 2100

Vuosi	Bruttokansantuotteen reaali- kasvu, %/v		Työttömyysaste (%) kaikissa
	vaihtoehdossa 1	vaihtoehdoissa 2, 3	
1997	4,5	4,5	13,0
1998	3,5	3,5	12,0
1999	3,5	3,5	11,0
2000	3,0	3,0	10,8
2001	2,0	3,0	10,5
2002	2,0	3,0	10,0
2003	2,0	3,0	9,6
2004	2,0	3,0	9,2
2005	2,0	3,0	8,7
2006	2,0	3,0	7,9
2007	2,0	3,0	6,9
2008	1,7	2,7	6,5
2009	1,0	2,0	6,5
2010 - 2014	1,0	2,0	6,5 - 6,1
2015 - 2050	0,8 - 1,2	1,8 - 2,2	6,0
2051 - 2100	1,5	2,5	6,0

3.2 Sukupolvien tuotannontekijätulot

Sukupolvien elinkaaren työ- ja pääomatuloja tarvitaan mallissa verojen arvioimiseen. Vuosityötulot on arvioitu sukupuolen ja iän mukaan yhtälöillä

$$(4) \quad w_{k,s,t} = c_t e_{k,s,t} (a_s + b_s(t-k) + c_s \ln(t-k)) g_t - d_s$$

jossa alaindeksi k,s,t viittaa vuonna k syntyneen sukupolven sukupuolta s olevan henkilön muuttujan keskiarvoon vuonna t; tällöin t - k'on ikä vuonna t,

$e_{k,s,t}$ = työllisyysaste,

c_t = kalibrointikerroin vuonna t, ja

g_t = bruttokansantuote asukasta kohti vuonna t indeksilukuna.

Vakiot a, b, c ja d ovat sukupuolesta riippuvia parametrialvoja, naisilla vastaavasti (-4,44903; -0,04333; 1,92229; -0,43063) ja miehillä (-6,743035; -0,05678; 2,729943; 24,31428).

Työllisen työtulo-ikäprofiili on Lappeteläiseltä (1994). Estimointiperiodi on 1977 - 1992. Vastaavia yhtälöitä ovat esittäneet muun muassa Franco et al. (1992) ja Pehkonen-Virén (1992), joissa logaritmisien ikämuuttujan sijasta on iän toinen aste. Pitkällä aikavälillä ikäprofiili voi muuttua. On jonkin verran näyttöä siitä, että pienen ikäluokan työtulot kasvavat elinkaaren alkupuolella keskimääräistä nopeammin, mutta ero pienenee myöhemmin (TASKU, 1990, Disney, 1996). Jos tätä soveltaisi sellaisenaan, jatkuvasti pienenevien ikäluokkien taloudessa huippu varhentuisi sukupolvi sukupolvelta.

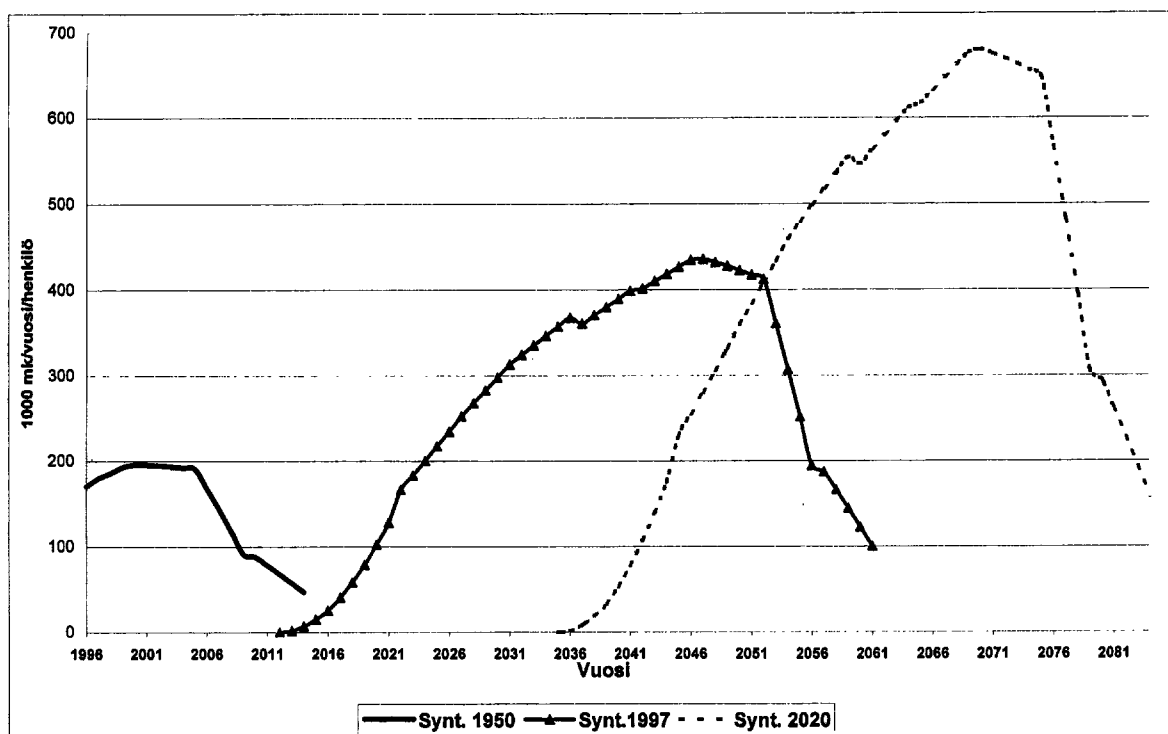
Kolmannessa laskelmassa on oletettu elinkaaren loppupään tulojen kasvavan suhteessa vaihtoehtoon 1 sen takia, että työllisyysasteet kasvavat. Tämä tarkoittaa käytännössä työnjättöiän, esimerkiksi eläkkeelle siirtymisen, myöhentymistä. Laskelman oletus on, että ikävuosien 50 - 74 työllisyysasteet nousevat vuosina 2001 - 2100 niin, että lopputuloksena on kymmenen vuoden ikäsiirtymä. Vuonna 2100 on 74-vuotiaan työllisyysaste sama kuin 64-vuotiaan työllisyysaste vuonna 2000 jne. Ikäsiirtymä on yhtä suuri kuin oletettu eliniän piteneminen samalla aikavälillä.

Työtulot sisältävät palkka- ja yrittäjätulot. Kalibrointikertoimet asetetaan niin, että työtulojen ja työnantajan sosiaalivakuutusmaksujen yhteenlaskettu osuus bruttokansantuotteesta on 61 prosenttia. Yhtälön (4) kalibrointikertoimien ja työllisyysastetermien tulo sisältää osallistumisasteiden, työttömyyden ja vuotuisen tehdyn työajan vaihtelun.

Yhtälöstä (4) saadaan eri sukupolvien työtuloelinkaaret, kun bruttokansantuotteen kasvu asukasta kohti sekä ikäluokkien koot ja työllisyysasteet ennustetaan tai oletetaan.

Kuviossa 1 esitettävät työtuloprofiilit ovat esimerkkeinä arviointitavan antamista tuloksista. Työtulojen nousu- ja laskuvauhti ovat ensisijaisesti riippuvaiset työllisyysasteista iän mukaan.

Kuvio 1. Eräiden miessukupolvien vuotuiset työtulot henkilöä kohti vaihtoehdossa 1 vuoden 1997 rahassa



Pääomatulojen ikäprofiili on TUJA-mikrosimulointimallin poikkileikkausaineistosta vuodelta 1996 (Viitamäki, 1997). TUJA:n tulomuuttuja sisältää myös realisoitua myyntivoittoa, metsätalouden myyntitulon ja laskennallisen asuntotulon. Olen kalibroinut pääomatulojen summan niin, että kalibroitu taso sisältää myös yritysten pidätetyt voitot eli realisoimattoman arvonnousun sekä vastaanotetut perinnöt. Olen olettanut jakauman iän mukaan samaksi kuin TUJA:n aineistossa mukana olevien pääomatulolajien jakauma.

3.3 Sukupolvien julkiset tulot ja menot

Laskelmat on kalibroitu niin, että vuodelle 1996 saadaan kansantalouden tilinpidon summataason luvut. Kalibrointi on tehty valtion vuoden 1998 talousarvioesityksessä esitettyihin tasoihin. Vuoden 1997 lopussa julkaistut Tilastokeskuksen tilastot vuodelta 1996 poikkeavat näistä joissakin kohdissa suuruusluokkaa 0,1 prosenttiyksikköä bruttokansantuotteesta (Tilastokeskus, 1997a).

Julkisyhteisöjen säästäminen vuonna 1996 oli -1,8 prosenttia bruttokansantuotesta. Ikäprofiilit on täsmäytetty niin, että ikäluokkien koot huomioon ottaen saadaan tämänsuuruinen säästäminen. Sen lisäksi eräitä tulo- ja menolajeja on kalibroitu taulukossa 2 kuvatulla tavalla.

Tasaista jakautumista asukasta kohti on käytetty erissä 'muut kulutusmenot' ja 'muut, netto'. Muissa erissä on iänmukaiset jakaumat, joita selostetaan tarkemmin myöhemmin.

Julkisyhteisöjen tuloissa on mallissa otettu mukaan tapaturma- ja ryhmähenkivakuutusmaksut, vaikka ne kansantalouden tilinpidossa ovat rahalaitossektorin tuloja. Vastaavat etuudet sisältyvät menoihin.

Menopuolella on kulutusmenojen summa täsmätty erän 'muut kulutusmenot' avulla. Tulojen ja menojen erotus on täsmätty erän 'muut, netto' avulla.

Työeläkemaksua maksavat nykyisin yksityiset ja julkiset työnantajat, palkansaajat ja yrittäjät. Kansantalouden tilinpidossa työnantajien osuus sisältyy työnantajan sosiaalivakuutusmaksuihin, palkansaajien osuus palkkoihin ja yrittäjien osuus kotitalouksien yrittäjätuloihin. Palkansaajien ja yrittäjien maksut näkyvät toisaalta institutionaalisessa tilinpidossa sosiaalivakuutusrahastojen tilillä kotitalouksilta kerättyinä maksuina.

Tulevien vuosien tulot ja menot on kohdistettu sukupolville lähtien vuoden 1996 kalibroiduista henkeä kohti lasketuista luvuista iän mukaan.

Julkisista menoista koulutusmenojen ja tukipalkkioiden ikäprofiili on aineistosta Parkkinen et al. (1996). Näiden ja tasan jakautuneiksi oletettujen muiden kulutusmenojen ja erän 'muut, netto' tulevien vuosien arvot on laskettu asukasta kohti ilmaistun bruttokansantuotteen muutuskertoimilla. Lasten koulutusmenot on laskettu sen sukupolven eduiksi, johon lapsi kuuluu.

Sosiaalisten tulonsiirtojen sekä sosiaali- ja terveystalouden lähtöarvoina on käytetty sosiaali- ja terveysministeriössä vuoteen 2050 asti laskettuja lukuja, jotka vastaavat talouskehitysvaihtoehtoa 1 (Sirén, 1997). Muiden vaihtoehtojen luvut on laskettu ottaen huomioon kasvuvauhdin ja työuran pitenemisen aiheuttama muutos. Vuosille 2051 - 2100 on tehty arviot talouden kasvuvauhdin perusteella ottaen huomioon eläkkeiden indeksoinnin vaikutus. Verottomat sosiaaliset tulonsiirrot on pidetty ikäluokittain reaalisesti vakioisina. Lapsista aiheutuvat etuudet ja lasten saamat palvelut on kohdistettu lasten sukupolville.

Taulukko 2. Julkisyhteisöjen tulot ja menot kansantalouden tilinpidon mukaan ja sukupolvilaskelmassa prosentteina bruttokansantuotteesta vuonna 1996

Laji	Bkt-osuus kansantalouden tilinpidon mukaan 1996, %	Bkt-osuus sukupolvi-tilinpidonlaskelmassa 1996, %
Välittömät verot ja vakuutettujen sosiaali- vakuutusmaksut	23,4	23,4
Arvonlisävero	7,3	7,3
Muut välilliset verot	7,5	7,5
Työnantajan sosiaalivakuutusmaksut	10,1	11,1
Tulot yhteensä eli veroaste	48,3	49,3
Kulutusmenot yhteensä	21,9	21,9
Koulutusmenot		5,6
Sosiaali- ja terveystoimen palvelut		9,0
Muut kulutusmenot		7,3
Sosiaaliset tulonsiirrot	22,7	20,8
Tukipalkkiot	2,9	2,9
Muut, netto	2,6	5,5
Menot yhteensä	50,1	51,1
Tulot - menot eli säästäminen	-1,8	-1,8

Verot on arvioitu vuotuisten tuotannontekijätulojen ja veronalaisten tulonsiirtojen summan avulla pitäen ikäluokittaisia veroasteita vakioisina. Ikäluokittaiset veroasteet ovat mikrosimulaatiomalli TUJA:lla saatuja arvoja.

Veroasteiden vakioisuus iän mukaan on vahva oletus. Se merkitsee muun muassa sitä, että tulo- ja kulutusrakenteet säilyisivät ennallaan ja että progressiivisessa tuloverotuksessa tehtäisiin tulotason nousua vastaavat muutokset.

Sosiaalivakuutusmaksuasteet on pidetty muuten vakioisina, mutta työnantajan, yrittäjän ja vakuutetun työeläkemaksuasteiden olen oletanut kasvavan vuoteen 2071 mennessä - jolloin 1997 syntyneet maksavat pidentyneen työuran tapauksessa viimeiset maksut - noin 9 prosenttiyksikköä, jossa 3 prosenttiyksikköä johtuu jatkuvasti pitenevästä elinajasta (Lindell, 1997, Korpela et al., 1997). Näistä olisi

johdettavissa ura työeläkerahastojen suuruudelle, mutta sitä ei ole laskelmissa eksplisiittisesti tehty, koska julkista sektoria käsitellään kokonaisuutena.

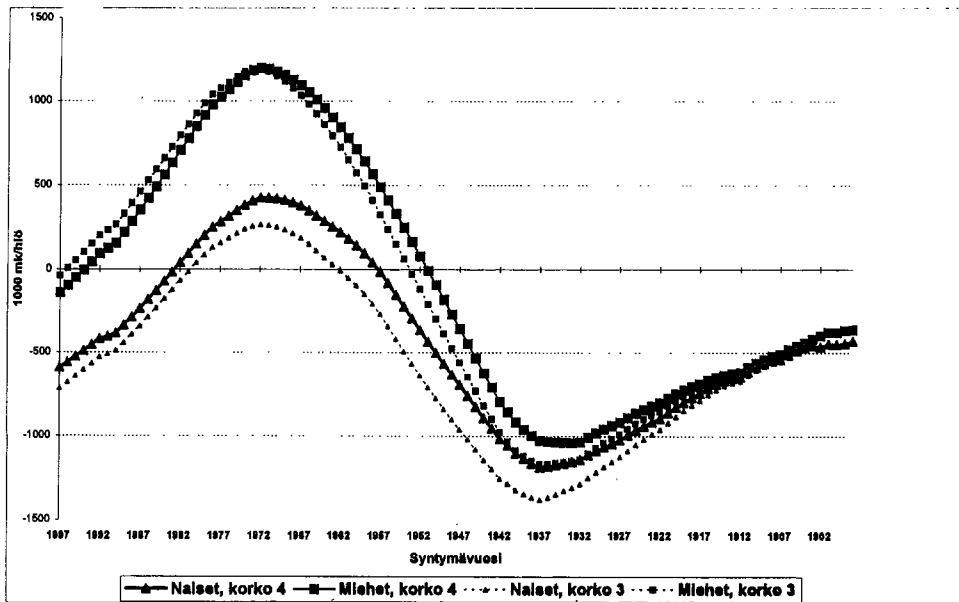
Sukupuolen mukaista jaottelua ei ole koulutusmenoissa eikä työeläkemaksuprosenteissa, maksupohjassa kylläkin yhtälön (4) mukaan. Työnantajan työeläkemaksuprosenteissa on otettu huomioon suurtyönantajien maksun kasvu työntekijän iän mukaan.

4 Laskelmien tulokset

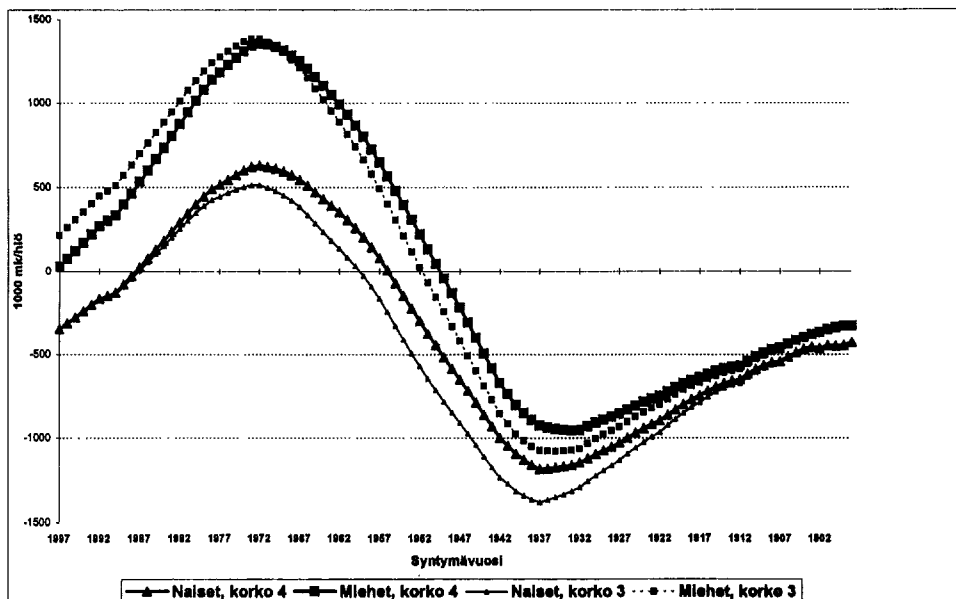
4.1 Nykysukupolvien nettovastuut

Seuraavissa kuvioissa 2 ja 3 esitetään yhtälön (2) mukaiset nykysukupolvien nettovastuut talouskehitysvaihtoehdoissa 1 ja 3.

Kuvio 2. Nykysukupolvien nettovastuu henkeä kohti vaihtoehdossa 1 vuoden 1997 rahassa



Kuvio 3. Nykysukupolvien nettovastuu henkeä kohti vaihtoehdossa 3 vuoden 1997 rahassa



Kukin kuvioiden luku on siis saatu yhtälöä (2) soveltaen. Vaaka-akselin ilmaisevana vuonna syntyneiden henkilöiden keskimääräiset nettoverot henkeä kohti on laskettu yhteen koko elinkaarelta. Laskelmassa on otettu huomioon kuolevuus ja luvut on diskontattu tarkastelun aloitusvuoteen eli vuoteen 1997. Jokainen käyrän piste edustaa yhtä nettovastuun arvoa, johon on siis tiivistetty ko. kohortin koko tulevaisuus verojen, tulonsiirtojen ja julkisten palvelujen osalta. Arvot kuvaavat koko jäljellä olevalta elinkaarelta laskettuja nykyarvoja, eivät esimerkiksi ko. vuonna syntyneen yhden vuoden nettoveroja.

Korkein nettovastuu oli 1960- ja 1970-luvun vaihteessa syntyneillä, jotka vuonna 1997 olivat vajaan 30 vuoden ikäisiä. Miehillä nettovastuu oli 1,2 - 1,4 miljoonaa 30 vuoden iässä. Alimmillaan nettovastuu oli noin 60 vuoden iässä, jolloin se oli miehillä noin -1 miljoonaa markkaa. Naisilla vastaavat luvut olivat 0,2 - 0,5 miljoonaa ja -1,2...-1,5 miljoonaa markkaa.

Vaikka nettovastuut lasketaan kohorteittain tiettyinä vuonna, voidaan puhua myös nettovastuista tietyssä iässä kuten edellä. Jos politiikassa ei tapahdu muutoksia, nettovastuiden ikäprofiilit pysyvät samanmuotoisina tarkasteluvuodesta toiseen. Kukin kohortti siirtyy vanhetessaan eteenpäin ikäprofiililla.

Nettovastuu on kaksi kertaa elämän aikana nollassa, miehillä syntymävuonna ja 45 - 48 -vuotiaana, naisilla 10 - 15 -vuotiaana ja 36 - 44 -vuotiaana. Luonnollisesti vastuu on nolla myös elinkaaren lopussa. Nettovastuun nollautuminen tietyssä iässä tarkoittaa, että siitä eteenpäin laskien sukupolven maksamat verot ovat yhtä suuret kuin saatavat tulonsiirrot ja palvelut.

Korkeampi korkotaso merkitsee korkeampia nettovastuita muilla paitsi nuorilla miehillä. Syy on se, että koron nousu pienentää suhteellisesti enemmän elämän loppuvuosien painoa, jolloin julkiset nettomenot (sukupolven kannalta saadut julkiset tulonsiirrot ja palvelut) ovat suuret.

Työuran piteneminen (vaihtoehto 3) nostaa nuorten ja keski-ikäisten vastuita. Pitemmän työuran aikana maksetaan enemmän veroja ja eläkkeiden maksun alkamista odotetaan pitempään.

Kuvioissa 2 ja 3 esitettyjen vastuulukujen väestömäärillä painotetut summat ovat yhtälön (1) vasemman puolen toinen termi, nykysukupolvien nettovastuut yhteensä. Nettovastuusumman suuruus vaihtelee huomattavasti kasvun ja koron mukaan. Kun korkotaso on 3 prosenttia, nykysukupolvien nettovastuusumma vaihtelee -530 miljardista markasta (vaihtoehto 3) -1100 miljardiin markkaan (vaihtoehto 1). Kun korkotaso on 4 prosenttia, nykysukupolvien nettovastuusumman vaihteluväli on +130 miljardista markasta (vaihtoehto 3) -340 miljardiin markkaan (vaihtoehto 1). Kuten myöhemmin havaitaan, 4 prosentin korkotasolla saatavat suuremmat nettovastuut nykysukupolville eivät välttämättä merkitse

edullisempaa vastuutilannetta tuleville sukupolville. Tämä johtuu siitä, että korkeampi korkotaso pienentää myös tulevien sukupolvien nettoverojen nykyarvoja. Jos korko on korkeampi, samansuuruisen vastuun kattamiseen tarvitaan suuremmat maksettavat nettoverot.

4.2 Tulevien sukupolvien nettovastuut

Taulukossa 3 vertaillaan vuosina 1997 ja 1998 syntyneiden markkamääräisiä nettovastuita eri oletuksilla. Kuten yhtälöiden (1) - (3) yhteydessä on selostettu, vuonna 1997 syntyneiden on oletettu elävän koko elinkaarensa nykyisen politiikan oloissa. Nykysukupolvien nettovastuut on laskettu yhtälön (2) mukaan ja vuonna 1997 syntyneiden nettovastuuluvut ovat kuvioissa 2 ja 3 esitettyjen kuvaajien arvot origossa.

Vuonna 1998 syntyvän sukupolven nettovastuuluvut ovat yhtälön (3) ratkaisuja. Ne tasapainottavat julkisen talouden budjetin, kun kaikkien seuraavien sukupolvien nettovastuiden oletetaan muuttuvan niin, että nettovastuiden suhde sukupolven koko elinkaaren työtuloon pysyy muuttumattomana eli samana kuin vuonna 1998 syntyvällä sukupolvella.

Taulukko 3. Vuonna 1997 ja 1998 syntyneiden sukupolvien nettovastuut syntymävuonna korkotason ja talouskasvuvaihtoehdon mukaan vuoden 1997 rahassa

Reaalikorko	Tuottavuus- ja työ- aikavaihtoehto 1 (hidas kasvu)		Tuottavuus- ja työ- aikavaihtoehto 2 (nopea kasvu tuot- tavuuden nousulla)		Tuottavuus- ja työ- aikavaihtoehto 3 (nopea kasvu työ- uran pitenemisellä)	
Sukupolvi	Nettovastuu, 1000 mk					
3	miehet	naiset	miehet	naiset	miehet	naiset
s. 1997	-40	-716	56	-529	214	-357
s. 1998	556	-132	391	-210	346	-242
4	miehet	naiset	miehet	naiset	miehet	naiset
s. 1997	-140	-589	-22	-414	29	-346
s. 1998	372	-85	244	-159	170	-216

Positiivinen nettovastuu merkitsee, että sukupolvi maksaa elinkaarensa aikana enemmän veroja kuin saa julkisia tulonsiirtoja ja palveluja.

Taulukon 3 luvuista voi tehdä ainakin seuraavat havainnot. Kun siirrytään korkeampaan kasvuvauhtiin ja pitenevään työuraan, nykypolitiikan mukaan elävän, vuonna 1997 syntyneen sukupolven nettovastuu kasvaa ja sopeuttavan politiikan mukaan elävän, vuonna 1998 syntyneen sukupolven nettovastuu pienenee.

Toiseksi, korkotason nosto pienentää enemmän miesten kuin naisten nettovastuuta. Tämä johtuu siitä, että naisten elinikä on pitempi ja elinkaaren loppupäässä saatavien, nettovastuuta pienentävien tulonsiirtojen ja palvelujen nykyarvo vähenee suhteessa enemmän kuin keski-ikässä maksettavien verojen. Korkotason noston markkamääräisiä vastuita vähentävä vaikutus ilmentää sitä, että epävarmuuden kasvu vähentää odotettujen raha- ja palveluvirtojen arvoa.

Taulukossa 4 vertaillaan elinkaaren nettoveroasteita niin, että nettovastuu on suhteutettu elinkaaren työtulon nykyarvoon syntymässä. Prosenttiluvun tulkinta on se, että sukupolvi siirtää ko. osuuden elinkaarityötulostaan muille, jos luku on positiivinen. Kuten kaavan (3) yhteydessä todettiin, kaikkien tulevien sukupolvien nettoveroasteet asetettiin samaksi, joten vuonna 1997 syntynyttä sukupolvea voidaan verrata mihin tahansa tulevaan sukupolveen. Kaikkien nyky sukupolvien elinkaaren nettoveroastetta ei sen sijaan voi tiivistää yhdeksi luvuksi, koska sukupolvien tarinat vaihtelevat, eli politiikka ei ole ollut historiassa muuttumattomaa. Vuonna 1997 syntyneen sukupolven elinkaari edustaa nykypolitiikkaa. Käytännössä muiden nykyisten lapsisukupolvien elinkaaret poikkevat melko vähän vuonna 1997 syntyneen elinkaaresta.

Taulukko 4. Nykypolitiikan mukaisen elinkaaren ja tulevien sukupolvien elinkaaren nettoveroasteet

Reaalikorko %/vuosi	Hitaan kasvun vaihtoehto		Nopean kasvun ja tuottavuuden nousun vaihtoehto		Nopean kasvun ja työuran pitenemisen vaihtoehto	
	Nyky-sukupolvi	Tulevat sukupolvet	Nyky-sukupolvi	Tulevat sukupolvet	Nyky-sukupolvi	Tulevat sukupolvet
3	-12	+7	-5	+2	-1	+1
4	-16	+7	-7	+1	-5	-1

Hitaan kasvun vaihtoehto johtaisi suuruusluokkaa 20 prosenttiyksikköä oleviin veroaste-eroihin nykypolitiikan mukaan eläväksi oletetun vuonna 1997 syntyneen sukupolven ja tulevien sukupolvien välillä nyky sukupolven eduksi. Ero pienenee

olennaisesti, jos talouskasvu on prosenttiyksikön nopeampi. Korkeampi korko kasvattaa veroaste-eroa hitaassa talouskasvussa.

Prosenttiyksikön suuruisen talouskasvun kiihtymisen ja vastaavan korkotason nousun vaikutukset eivät ole yhtä suuret. Tämä voidaan havaita vertailemalla 3 prosentin korkotason ja hitaan talouskasvun veroasteita 4 prosentin korkotason ja nopeamman kasvun vaihtoehtojen veroasteisiin. Työuran piteneminen merkitsee veroaste-erojen tasoittumista lähes kokonaan. Vaihtoehdossa, jossa työura pitenee ja korko on 4 prosenttia, sekä sukupolvi 1997 että tulevat sukupolvet ovat netto-saajia. Tämä on mahdollista niin, että nykyiset keski-ikäiset sukupolvet ovat nettomaksajia.

4.3 Tulosten tulkinta

Nyky sukupolvien nettovastuut ja tulevien sukupolvien työtulot heijastavat tehtyjä oletuksia. Tulevien sukupolvien nettovastuu on looginen seuraus niistä. Nykypolitiikan ja tulevien sukupolvien politiikan vertailu ilmentää sitä muutospainetta, joka järjestelmässä on. Luvut sinänsä eivät luonnollisesti kerro siitä, onko muutos haluttu vai ei.

Järjestelmän muutospaineiden tarkastelu liittyy sen kestävyys tarkasteluun. Kestämättömään järjestelmään liitettäneen usein mielikuva äkillisestä romahduksesta. Käytännössä taloudessa on usein kysymys muutospaineista, jotka muuttavat talouden toimintaa jossakin määrin ja järjestelmä on tässä mielessä kestävä.

Sukupolvitilinpito paljastaa vain sen, kuinka paljon julkisen talouden budjettirajoite aiheuttaa muutospainetta tulevien sukupolvien elinkaarituloihin, kun niitä verrataan nykypolitiikan vaikutuksiin. Jos sukupolvitilinpidoon avulla yritettäisiin määrittellä varmasti kestävä eli mahdollinen tila, tilaa luonnehtinee 100 prosentin nettoveroaste.

Laskelmat on tehty olettamalla sukupolvitasapainon kannalta melko vaikea väestökehitys. Hitaan kasvun oloissa muutospaineet ovat suuret. Siirtyminen elinikäisen työtulon päälle saatavasta 16 prosentin lisästä maksamaan vastaavasti 7 prosenttia tulosta (hidas kasvu, 4 prosentin korko) on tuntuva muutos.

Sukupolvitilinpito ei kerro mitään siitä, onko bruttovoaste toivotulla tasolla vai ei. Sukupolvien oletetaan hyötyvän jokaisesta markasta, jonka julkinen sektori käyttää. Alkuperäisessä tilinpidossa (Auerbach - Kotlikoff) käsiteltiin vain ikäriippuvaisia tulo- ja menoeriä ja muut erät yhdistettiin menoksi, joka oli rahoitettava, mutta josta kukaan ei hyötynyt.

Maavertailu sukupolvitilinpitotutkimuksin on vaikeaa edellä mainitusta syystä. Nettoveroisten sisältö vaihtelee. Yleiskuva eri tutkimuksista on kuitenkin saman-

tapainen kuin Suomesta, mikä johtuu luonnollisesti väestörakenteen ja julkisen talouden yhtäläisyyksistä kehittyneissä maissa.

Tavanomainen tapa tarkastella julkisen talouden kestävyyttä pitkällä aikavälillä on tehdä laskelmia julkisen (brutto)velan bruttokansantuoteosuuden kehityksestä. Ilman politiikan muutosoletuksia tehtävä velkaura on yleensä joko monotonisesti kasvava tai laskeva. Laskelmaa ei kannata jatkaa sen jälkeen, kun on selvinnyt, kummantyyppisellä uralla ollaan. Esimerkiksi kasvavan velan tapauksessa jää avoimeksi, miten velka loppujen lopuksi katetaan. Käytännössä potentiaaliset lainanantajat luonnollisesti nostavat korkovaatimustaan ja politiikkaan tulee muutos.

Sukupolvitilinpito vastaa siihen, miten julkinen velka katetaan, tosin erotellen kansalaisia vain sukupolvisuunnassa. Sukupolvitilinpitoa voi hyödyntää myös politiikan muutosten sukupolvivaikutusten arvioinnissa. Muutoslaskelmassa saadaan tuloksina elinkaaribudjetin muutokset kaikille nykyisille ja tuleville sukupolville.

Sukupolvitilinpito tekee julkisesta taloudesta elinkaarimielessä läpinäkyvän. Suuri osa julkisesta taloudesta hoitaa resurssien siirtoa elinkaarella. Järjestelmät vain ovat niin monimutkaiset, että siirtojen luonne ja lopputulos jäävät kansalaisille epäselviksi. Kansantalouden ja koko julkisen talouden kehityksen seuraamukset ovat myös sellaisia seikkoja, jotka vähentävät politiikan läpinäkyvyyttä kansalaisen kannalta.

5 Yhteenveto

Tutkimuksessa on sovellettu sukupolvitilinpitoa (generational accounting) sukupolvien taloudellisten suhteiden tutkimiseen. Tutkimuksessa on esitelty sukupolvitilinpitomenetelmä ja tehty sukupolvitilinpitolaskelmia Suomen väestöstä ja taloudesta.

Sukupolvitilinpidossa käsitellään pelkästään julkista taloutta. Julkisen talouden budjettirajoitus yli ajan esitetään nykyisen julkisen nettovarallisuuden sekä nykyisten ja tulevien sukupolvien nettoverojen nykyarvon avulla. Julkiseen talouteen luetaan valtio, kunnat, KELA, työeläkelaitokset ja työttömyyskassat.

Sukupolvet on eroteltu syntymävuoden mukaan yksivuotiskohorteiksi. Tarkastelussa on sukupolvien koko elinkaari.

Nettoverojen nykyarvo eli nettorasitus on velka- tai varallisuuskäsite. Jos nykyarvo on positiivinen, sukupolvella on vallitsevissa oloissa ikään kuin sitoumus, velka, jonka perusteella se joutuu maksamaan vuotuisten nettoverojen suuruisen ”koron”. Jos nettosuure on negatiivinen, sukupolvella on hallussaan vaade, ikään kuin obligatio, jonka perusteella se saa nettoverojen suuruisen tuottovirran.

Nykyisille sukupolville (tässä vuonna 1997 ja sitä ennen syntyneille) lasketaan elinkaaren nettoverot sukupolvikohtaisesti. Nettoverot saadaan vähentämällä jäljellä olevan elinkaaren aikana maksettavien verojen määrästä saatavat tulonsiirrot ja julkiset palvelut. Väestömuutokset, kuolevuus ja muuttoliike vaikuttavat sukupolvisuhteisiin talouskehityksen ja lainsäädännön lisäksi.

Aikatekijän ja ajoituksen korkovaikutuksen huomioon ottamiseksi luvut muutetaan tarkasteluajankohdan (vuosi 1997) nykyarvoiksi diskonttaamalla. Kauempana tulevaisuudessa esiintyvä siirto saa pienemmän painon kuin lähempänä tehtävä siirto.

Tulevien sukupolvien nettoverot tasapainottavat julkisen talouden yli ajan budjettirajoitteen. Kokonaissumma jaetaan tuleville sukupolville elinkaaren nettoveroksi suhteuttamalla kunkin sukupolven osuus sen kokoon, elinkaarityötuloon ja sukupolven syntymän ajalliseen etäisyyteen tarkasteluhetkestä.

Väestökehitys tulee huomioon otetuksi sukupolvien koon avulla. Elinkaarityötulon huomioon ottamisella voidaan taata, että tuloon suhteutettu rasitus pysyy samana sukupolvien tuloeroista huolimatta. Sukupolven kontribuutiota odotetaan syntymään saakka. Ajan merkitys on siinä, että julkinen varallisuus tuottaa tai velasta maksetaan korkoa, kunnes uuden sukupolven kontribuutio voidaan ottaa huomioon.

Oletetun politiikan mukaan nykysukupolville laskettua ja tulevien sukupolvien nettoveroa vertaamalla tehdään johtopäätöksiä julkisen talouden kestävydestä, muutospaineesta ja sukupolvien välisestä tasapainosta. Nykysukupolvia vertailussa edustaa vastasyntynyt sukupolvi.

Sukupolvitilinpidoilla voidaan tarkastella talouskehitys- ja politiikkavaihtoehtojen sukupolvivaikutuksia. Voidaan esimerkiksi laskea, mikä on jonkin veronmuutoksen merkitys sukupolvittain. Nettorasitusten laskemisessa ja vertailussa tulee väestö- ja talouskehityksen lisäksi huomioon otetuksi myös koko finanssipolitiikka.

Tutkimuksessa on esitetty sukupolvitilinpito kolmella talouskehitysvaihtoehdolla. Tarkastelussa ei ole muita lainsäädännön muutoksista johtuvia verojen, tulonsiirtojen ja palvelujen muutoksia kuin työnjättöiän nousu yhdessä laskelmassa. Merkittävä työnjättöiän nousu edellyttää muutoksia eläkelainsäädännössä.

Kaikissa kolmessa vaihtoehdossa on sama väestöennuste, joka ulottuu vuoteen 2100 asti. Syntyvyys on nykyisellä tasolla, ja odotettavissa oleva elinaika pitenee tasaisesti yhden vuoden 10 vuodessa. Nettomaahanmuutto on 3000 henkilöä vuoteen 2010 saakka ja sen jälkeen nolla.

Jokaisessa vaihtoehdossa työttömyysaste alenee 6 prosenttiin vuoteen 2015 mennessä. Vaihtoehtojen erot ovat työn tuottavuuden ja elinkaaren työajan kehityksessä. Ensimmäisessä vaihtoehdossa tuottavuus työllistä kohti nousee vuoteen 2001 saakka hieman yli 3 ja sen jälkeen hieman alle 2 prosenttia vuodessa. Tuottavuus työllistä kohti kasvaa myös työajan kasvaessa. Laskelmissa ei oteta kantaa siihen, onko työllisten tuottavuuden kasvu työajan lisäystä vai työtuntia kohti lasketun tuottavuuden kasvua. Toisessa vaihtoehdossa tuottavuuden kasvu vuoden 2001 jälkeen on nopeampaa kuin ensimmäisessä vaihtoehdossa, 2 - 3 prosenttia vuodessa. Kolmannessa vaihtoehdossa työuran pituutta lisätään niin, että kokonaiskasvuvauhti on sama kuin toisessa vaihtoehdossa, vaikka työllisen tuottavuuden kasvu tässä vaihtoehdossa on 2000-luvulla 0,2 prosenttiyksikköä hitaampi vuotta kohti. Työuran piteneminen on toteutettu niin, että keskimääräinen työnjättöikä nousee vuoden jokaisella 10 vuoden jaksolla.

Tutkimuksessa on esitetty menetelmä, jolla sukupolvien erimittaiset työurat voidaan sukupolvitilinpidoissa ottaa huomioon suhteellisen nettoverorasituksen mittaamisessa. Menetelmässä elinkaaren nettoverot suhteutetaan elinkaaren työtuloon.

Tulosten korkotasokerkkyyttä on selvitetty laskemalla ne 3 ja 4 prosentin diskonttokorolla. Käytetty diskonttokorko heijastaa julkisen varallisuuden tuottoastetta ja julkisen velan korkoa.

Vuonna 1997 syntyneen nykysukupolven ja tulevien sukupolvien nettoverorasi-
tuksen vertailu tehdään suhteuttamalla nettoverojen nykyarvo elinkaaren työtulon
nykyarvoon. Tuloksista saadaan seuraava asetelma.

*Taulukko 4. Nykypolitiikan mukaisen elinkaaren ja tulevien sukupolvien elin-
kaaren nettoveroasteet*

Reaalikorko %/vuosi	Hitaan kasvun vaihtoehto		Nopean kasvun ja tuottavuuden nousun vaihtoehto		Nopean kasvun ja työuran pitenemisen vaihtoehto	
	Nyky- suku- polvi	Tulevat suku- polvet	Nyky- suku- polvi	Tulevat suku- polvet	Nyky- suku- polvi	Tulevat suku- polvet
3	-12	+7	-5	+2	-1	+1
4	-16	+7	-7	+1	-5	-1

Jos elinkaaren nettoveroprosentti on negatiivinen, ko. sukupolvi saa nettomääräi-
sesti siirron muilta sukupolvilta. Jos prosentti on positiivinen, sukupolvi on siir-
tävä osapuoli.

Hitaan kasvun ja erityisesti korkean koron oloissa nykypolitiikka johtaa julkisissa
siirroissa epätasapainoon nykysukupolvien eduksi. Tuottavuuden noususta johtu-
va nopea kasvu parantaa tasapainoa huomattavasti, mutta tasapaino saavutetaan
vasta kun nopea kasvu on osaksi peräisin nykysukupolvien työuran pitenemisestä.
Neljän prosentin korkotasolla sekä nuorin nykysukupolvi että tulevat sukupolvet
saavat nettomääräisesti siirtoja vanhemmilta nykysukupolvilta.

Sukupolvitilinpidoissa siis verrataan nykypolitiikkaa siihen politiikkaan, jonka
tulevat sukupolvet kohtaavat. Vanhempien nykysukupolvien systemaattinen ver-
tailu nuoriin nykysukupolviin ja tuleviin sukupolviin voitaisiin systemaattisesti
tehdä vain kunkin nykysukupolven jäljellä olevan elinkaaren perusteella.

Talouden kasvua edistävät toimet edistävät parhaiten sukupolvitasapainoa. Ve-
rojen ja julkisten menojen reformit ovat toiseksi parhaita ratkaisuja. Korolla on
jonkin verran merkitystä, erityisesti alhaisen kasvun oloissa. Finanssipoliittisten
reformien ja koron merkittävimmät vaikutukset saattavat olla välillisiä kasvuvai-
kutuksia, joita tämäntyyppinen laskelma tuo esiin vain kasvuvauhtioletusten
kautta. Rahaliiton lähentymiskriteereillä pyritään vakaaseen matalan koron kas-

vutalouteen, joka Suomen talouden nykyisen tilan huomioon ottaen johtaisi sukupolvitasapainon paranemiseen.

Jatkotutkimuksissa tulisi selvittää erilaisten julkisen talouden vakauttamispolitiikoiden tai verostrategioiden ja suurten kasvuvauhtivaihteluiden merkitystä sukupolvitasapainolle. Hitaat kaudet kasvattavat alijäämää ja vaikuttavat eri sukupolvien työtuloihin eri tavalla. Julkisia menoja ja tuloja säätelevän lainsäädännön muutokset voidaan sukupolvitilinpäidolla muuttaa eri sukupolvien nettovastuiden muutoksiksi.

Lähteet:

- Ablett, J. (1996): "Generational Accounting - an Australian Perspective", *Review of Income and Wealth*, Series 42, no. 1/1996.
- Auerbach, A., Baker, B., Kotlikoff, L., Walliser, J. (1997): "Generational Accounting in New Zealand: Is There Generational Balance?", *International Tax and Public Finance*, vol. 4.
- Auerbach, A., Gokhale, J., Kotlikoff, L. (1991): "Generational Accounts: A Meaningful Alternative to Deficit Accounting", teoksessa D. Bradford (toim.): *"Tax Policy and the Economy"*, vol. 5.
- Auerbach, A., Gokhale, J., Kotlikoff, L. (1992a): "Generational Accounting: A New Approach to Understanding the Effects of Fiscal Policy on Saving", *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 94.
- Auerbach, A., Gokhale, J., Kotlikoff, L. (1992b): "Social Security and Medicaid Policy from the Perspective of Generational Accounting", teoksessa J. Poterba, (toim.): *"Tax Policy and the Economy"*, vol.6.
- Auerbach, A., Gokhale, J., Kotlikoff, L. (1993): "Generational Accounts and Life-Time Tax Rates", *Economic Review of Federal Reserve Bank of Cleveland*, vol. 29.
- Auerbach, A., Gokhale, J., Kotlikoff, L. (1994a): "Generational Accounting: A Meaningful Way to Evaluate Fiscal Policy", *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 8.
- Auerbach, A., Gokhale, J., Kotlikoff, L. (1994b): "The 1995 Budget and Health Care Reform: A Generational Perspective", *Economic Review of Federal Reserve Bank of Cleveland*, vol. 30.
- Auerbach, A., Gokhale, J., Kotlikoff, L., Steigum, E. Jr (1993): "Generational Accounting in Norway: Is Norway Overconsuming Its Petroleum Wealth?", mimeo.
- Auerbach, A., Kotlikoff, L. (1987): *"Dynamic Fiscal Policy"*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Auerbach, A., Kotlikoff, L. (1995): "U.S. Generational Accounts: An Update", Press Release.
- Buiter, W. (1995): "Generational Accounts, Aggregate Savings and Intergenerational Distribution", NBER Working Paper no. 5087.
- Congressional Budget Office CBO (1995): "Who Pays and When? An Assessment of Generational Accounting", CBO Study.

- Diamond, P. (1997): "Generational Accounts and Generational Balance", *National Tax Journal*, vol. 49.
- Disney, R. (1996): "*Can We Afford to Grow Older?*". MIT Press, Cambridge, MA.
- Fehr, H., Kotlikoff, L. (1995): "Generational Accounting in General Equilibrium", NBER Working Paper no. 5090.
- Franco, D., Gokhale, J., Guiso, L., Kotlikoff, L., Sartor, N. (1992): "Generational Accounting: The Case of Italy", *Banca d'Italia, Temi di discussione*, no. 171.
- Gokhale, J., Raffelhüschen, B., Walliser, J. (1994): "The Burden of German Unification: a Generational Accounting Approach", Federal Reserve Bank of Cleveland Working Paper no. 9412.
- Hagemann, R., John, C. (1995): "The Fiscal Stance in Sweden: A Generational Accounting Perspective", IMF Working Paper no. 105.
- Haveman, R. (1994): "Should Generational Accounts Replace Public Budgets and Deficits", *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 8.
- Hebbink, G. (1997): "Generational Accounting with Feedback Effects on Productivity Growth", De Nederlandsche Bank NV Econometric Research and Special Studies Department, mimeo.
- Hougaard Jensen, S., Raffelhüschen, B. (1995): "Intertemporal Aspects of Fiscal Policy in Denmark", Copenhagen Business School Economic Policy Research Unit EPRU, Working Paper Series, no. 1995 - 22.
- International Monetary Fund IMF (1996): "World Economic Outlook, May 1996".
- Kenc, T., Perraudin, W. (1996): "Demography, Pensions and Welfare: Fertility Shocks and the Finnish Economy", VATT Discussion Papers no. 131.
- Kenc, T., Perraudin, W. (1997): "Pension Systems in Europe", teoksessa Broer, D., Lassila, J. (toim.): "*Pension Policies and Public Debt in Dynamic CGE Models*".
- Kotlikoff, L. (1997a): "Reply to Diamond's and Cutler's Reviews of Generational Accounting", *National Tax Journal*, vol. 50.
- Kotlikoff, L. (1997b): "Generational Accounting in Europe - An Economic, Social, and Moral Imperative", mimeo.
- Kotlikoff, L. (1992): "*Generational Accounting: Knowing Who Pays, and When, for What We Spend*", The Free Press, New York.
- Korpela, T., Klaavo, T., Lundqvist, B. (1997): "Työeläkemenot ja väestömuutokset", Eläketurvakeskus, Monisteita n:o 17.

- Lachman, D., Bennett, A., Green, J., Hagemann, R., Ramaswamy, R. (1995): "Challenges to the Swedish Welfare State", IMF Occasional Paper No. 130.
- Lappeteläinen, Antti (1994): "Sukupolvien elinkaarityötulot Suomessa", VATT-Keskustelualoitteita n:o 77.
- Lassila, J., Palm, H., Valkonen, T. (1997): "Pension Policies and International Capital Mobility", teoksessa D. Broer., J. Lassila (toim.): "*Pension Policies and Public Debt in Dynamic CGE Models*".
- Levy, J., Doré, O. (1998): "Generational Accounting for France", IMF Working Paper No. 14.
- Lindell, C. (1997): "Työeläkemaksujen ja rahastojen kehitys vuosina 1995 - 2040", Eläketurvakeskus, Monisteita n:o 18.
- Olsson, H. (1995): "Generationsräkenskaper", Finansdepartementet, Ds nr. 1995:70.
- Palm, H. (1996): "Eläkepolitiikan kannustinvaikutukset ja vaikutukset kansantalouteen", ETLA, eripainos n:o 202 (*Kansantaloudellinen aikakauskirja* n:o 1/1996).
- Parkkinen, P., Mäki, T., Vanne, R. (1996): "Kehdosta hautaan - suomalainen hyvinvointiyhteiskuntansa hoivassa", VATT-Keskustelualoitteita n:o 119.
- Parkkinen, P. (1998): "Vanhusten vuosisata", VATT-Keskustelualoitteita n:o 154.
- Pehkonen, J., Virén, M. (1992): "Measuring Changes in Age Income Profiles Over Time: Evidence from Finnish Panel Data", University of Turku, Department of Economics Working Paper No. 19.
- Organisation for Economic Co-operation and Development OECD (1995): "Ageing Populations, Pension Systems and Government Budgets: How Do They Affect Saving?" Economics Department Working Papers no.156.
- Raffelhüschen, B., Risa, A. (1997): "Generational Accounting and Intergenerational Welfare", *Public Choice*, 93.
- Salomäki, A. (1996): "Including Consumption Expenditure and Welfare Services in a Microsimulation Model", teoksessa Harding, A.(toim.): "*Microsimulation and Public Policy*".
- Sirén, P. (1997): "Sosiaalimenolaskelmat vuoteen 2050", STM 2.4.1997, julkaisematon.
- Taloudellinen suunnittelukeskus TASKU (1990): "*Suomi 1990 - 2005 - haasteiden ja varautumisen aikaa*", Valtion painatuskeskus, Helsinki.

- Ter Rele, H. (1997): "Generational Accounts for the Dutch Public Sector", *CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, Research Memorandum* n:o 135.
- Tilastokeskus (1997a): "Kansantalouden tilinpito 1991 - 1996", *SVT, Kansantalous* n:o 1997:18.
- Tilastokeskus (1997b): "Rahoitusmarkkinatilasto", *SVT, Rahoitus* n:o 1997:14.
- United Nations UN (1997): "World Economic and Social Survey 1997".
- Viitamäki, H. (1997): "Tulojen, verojen ja tulonsiirtojen jakautuminen iän mukaan TUJA-mallilla", VATT, julkaisemattomat taulukot.
- Valtion talousarvioesitys vuodelle 1998 (1997).
- Van den Noord, P., Herd, R. (1993): "Pension Liabilities in the Seven Major Economies", OECD Economics Department, Working Papers no. 142.
- Valtioneuvoston kanslia VNK (1994): "Sukupolvien välinen tulonjako", Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja, n:o 1994/3.

