



**BoF Online**

**2008 • No. 14**

# **Työvoiman tarjonta pitkällä aikavälillä**

**Juho Kostainen**

*Tässä julkaisussa esitetyt mielipiteet ovat kirjoittajan omia  
eivätkä välttämättä edusta Suomen Pankin kantaa.*



Suomen Pankki

Rahapolitiikka- ja tutkimusosasto

29.10.2008

## Sisällys

1	Johdanto	4
2	Väestökehitys ja trendit työvoimaosuuksissa	5
3	Työvoiman tarjontaan vaikuttavia tekijöitä	11
3.1	Koulutuksen vaikutukset	11
3.2	Eläkeiän nousu	13
3.3	Maahanmuutto	16
4	Kokonaistaloudellinen tarkastelu	19
4.1	Työtuntien ja osa-aikatoiden tarkastelu	19
4.2	Työvoiman kysyntä	21
5	Työvoimaosuuksien mallittaminen	22
5.1	Perusmalli työvoimaosuudelle	22
6	Ennustaminen	27
6.1	Ennustemalli	27
6.2	Ennusteet	27
6.3	Ennusteen sisältämä epävarmuus	30
7	Vertailu muihin ennusteisiin	32
7.1	Valtiovarainministeriö	32
7.2	Työministeriö	33
7.3	Vertailu Ruotsiin	34
8	Yhteenveto	35

## Kuvioluettelo

Kuvio 1.	15–64-vuotias väestö	5
Kuvio 2.	15–64-vuotiaiden työllisyysaste ja työvoimaosuus	6
Kuvio 3.	Ikäryhmäkohtaiset työvoimaosuudet	7
Kuvio 4.	Ikääntyneiden työvoimaosuudet	8
Kuvio 5.	Työvoimaosuudet sukupuolen mukaan	9
Kuvio 6.	Työvoimaosuuksien maavertailu (15–64-vuotta)	10
Kuvio 7.	Työvoimaosuudet ikäryhmittäin vuonna 2007	10
Kuvio 8.	Työvoimaosuus ja työllisyysaste koulutustason mukaan	12
Kuvio 9.	Peruskoulun jälkeisin tutkinnon suorittaneet ikäryhmittäin	13
Kuvio 10.	Keskimääräinen työnjättöikä	15
Kuvio 11.	Työvoiman kasvun 3 000 hengen vuosittaisella maahanmuuton lisäyksellä	17

**BoF Online**

**Päätoimittaja**

Jouko Marttila

**ISSN**

1796-9123 (online)

Postiosoite  
PL 160  
00101 HELSINKI

Käyntiosoite Snellmanin aukio  
Puhelin 010 8311  
Faksi (09) 174 872

Sähköposti  
etunimi.sukunimi@bof.fi  
www.suomenpankki.fi

Swift SPFB FI HH  
Y-tunnus 0202248-1  
Kotipaikka Helsinki

Kuvio 12. Työvoiman kasvu historiallisessa skenaariossa	18
Kuvio 13. Tehdyt työtunnit vuodessa	19
Kuvio 14. Osa-aikatyöllisten osuus työllisistä ikäryhmittäin	20
Kuvio 15. Miesten ikäryhmäkohtaiset kiinteät kertoimet	23
Kuvio 16. Kohorttivaikutukset	24
Kuvio 17. Mallin työvoimaosuuksien vertailu havaittuun aineistoon	26
Kuvio 18. Ennusteurat työvoiman määrälle	29
Kuvio 19. Työvoimaosuuden ja keskimääräisten työvoimaosuuksien vertailu	30
Kuvio 20. Työnjättöiän nousun vaikutukset	31
Kuvio 21. Vertailu Valtiovarainministeriön ennusteeseen	33
Kuvio 22. Vertailu Työministeriön ennusteeseen	34
Kuvio 23. Työvoimaosuuksien vertailu Ruotsiin	35

## **Taulukkoluetelo**

Taulukko 1. Ikäryhmäkohtaiset joustot tuotantokuilun suhteen	25
--	----

# 1 Johdanto

Suomessa suurten ikäluokkien vanheneminen ja viime vuosikymmenten pieni syntyvyys vähentävät työikäisen väestön määrä seuraavien vuosikymmenien ajan. Työvoiman määrä kääntyy Suomessa laskuun lähivuosina, jos ei työvoiman osallistumisaste tai maahanmuutto kasva merkittävästi.

Tässä työssä tarkastellaan työvoiman määrän kehitystä tulevina vuosikymmeninä. Työvoiman määrä koostuu työikäisen väestön määrästä sekä työvoimaan osallistumisasteesta. Työikäisen väestön määrä tulevaisuudessa on arvioitu väestöennusteessa, jota käytetään laskelmien pohjana. Työvoiman osallistumisasteeseen vaikuttavia tekijöitä arvioidaan historiallisten riippuvuuksien perusteella, minkä pohjalta muodostamaan ennuste työvoimaosuuden kehityksestä tulevaisuudessa.

Työvoimaosuudet lasketaan Suomessa 15–74-vuotiaiden työvoimaan kuuluvien (työlliset + työttömät) osuutena samanikäisestä väestöstä. Työvoimaosuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa ikä, sukupuoli, syntymävuosi, koulutustaso ja terveyden tila. Näiden lisäksi myös finanssipoliittisilla toimenpiteillä ja suhdannekehityksellä on vaikutusta työvoimaosuuteen. Työikäisen väestön ennusteessa suuri epävarmuus tulevaisuudessa liittyy maahanmuuttoon. Uudessa väestöennusteessa vuodelta 2007 maahanmuuton oletetaan olevan 10 000 henkeä vuosittain. Tämä luku on suurempi kuin aikaisemmassa ennusteessa, mutta sekin voi osoittautua liian pieneksi, mikäli työperäinen maahanmuutto lisääntyy työvoimapulan myötä.

Työvoiman määrä ei yksistään kuvaa työpanoksen kehitystä. Laskelmissa on myös huomioitava työntekijöiden tehtyjen työtuntien määrät. Osallistumisaste nousu ei välttämättä tarkoita samansuuruisia työpanoksen kasvua, mikäli osallistumisasteen kasvu saavutetaan osa-aikaisella tai lyhyttä viikkoa tekevällä työvoimalla, jolloin työntekijöiden keskimääräisten työtuntien määrä vähenee.

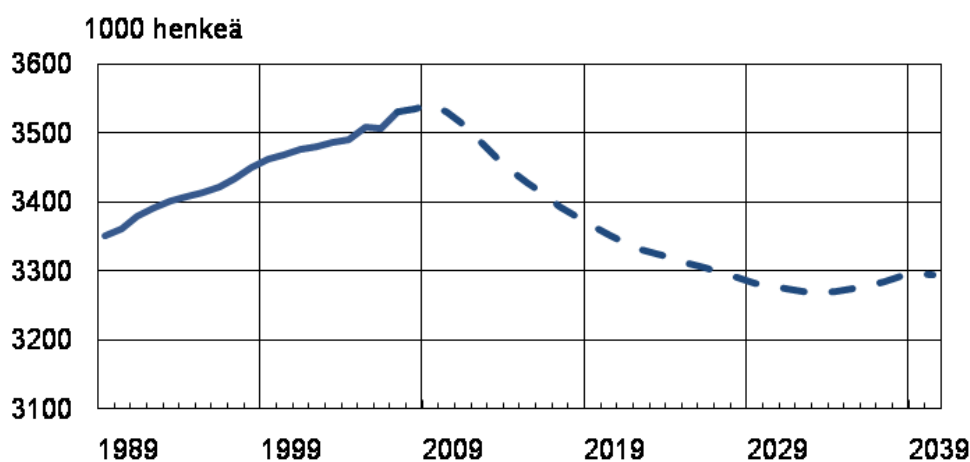
Työvoiman tulevasta kehityksestä Suomessa on useita arvioita. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisussa Työvoima 2025 (2007) käsitellään työmarkkinoiden muutosta seuraavien vuosikymmenten aikana. Julkaisussa on myös tehty ennuste työvoiman määrälle seuraavan 20 vuoden ajaksi. Työvoiman kehityksen suuntia on tutkittu runsaasti kansainvälisissä julkaisuissa. OECD (2003) tarkastelee työvoimaosuuksien kehitystä OECD-maissa, Euroopan komission (2005) julkaisussa on laskettu kaikkien jäsenmaiden ennakoitua työvoimaosuudet vuoteen 2050. Myös monet kansalliset työvoimaviranomaiset ovat laskeneet maakohtaisia

ennusteita työvoiman kehityssuunnista. Päälähteenä työvoimaosuuksien mallittamisessa on käytetty ns. fixed effect -menetelmää, jossa työvoimaosuudet jaotellaan kohortti-, ikä- ja vuosi-vaikutuksiin. Fallick – Pingle (2007) on täydentänyt tätä suhdannevaihteluja kontrolloimalla tuotantokuilun ja työvoimakuilun avulla. Tällöin voidaan tehdä skenaario tulevaisuuden työn tarjonnasta ottamatta kantaa kysyntätekijöiden muutokseen. Kyseessä onkin osittaistasapaino tarkastelu, joka ei ota huomioon kysyntärakenteen muutoksissa tapahtuneita muutoksia.

## 2 Väestökehitys ja trendit työvoimaosuuksissa

Työikäinen väestö on kasvanut Suomessa tasaisesti vuosikymmeniä. Tilastokeskuksen uusimman väestöennusteen (2007) mukaan, työikäisen väestö saavuttaa Suomessa huippunsa vuoden 2010 tienoilla, jonka jälkeen 15–64-vuotiaan väestön määrä supistuu lähes 200 000 hengellä 2020-luvulle tultaessa (Kuvio 1). Työikäisen väestön määrän supistumisen ennakoidaan jatkuvan aina 2030-luvun puolivälin asti, jonka jälkeen väestökehitys alkaa tasaantua. Demografinen muutos alkaa vaikuttaa työvoiman määrään kuitenkin jo ennen työikäisten määrän vähentymistä. Iäkkäiden (yli 54-vuotiaat) väestöosuuden kasvu nimittäin painaa työvoimaosuutta alaspäin, koska heidän työvoimaosuuksensa ovat nuorempaa väestöä pienemmät. Parhaassa työiässä olevien 25–59-vuotiaiden määrä on kääntynyt laskuun, jo vuonna 2005.

Kuvio 1. 15–64-vuotias väestö

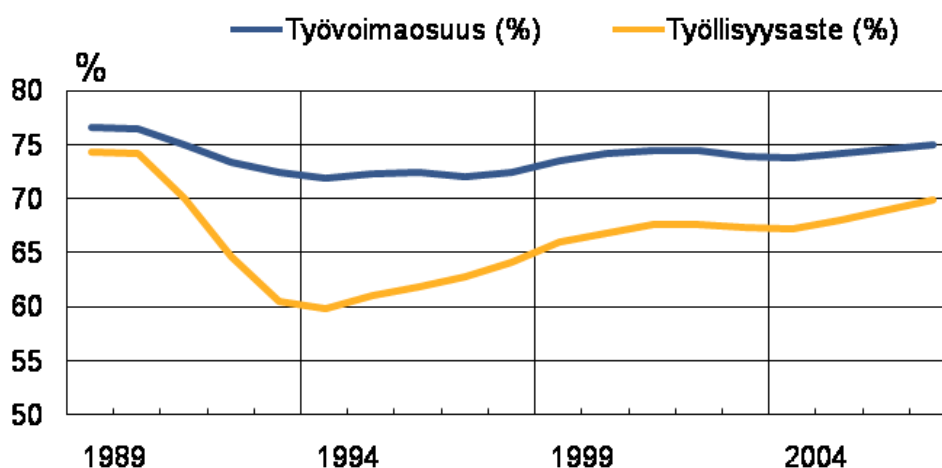


Lähde: Tilastokeskus.

Työvoimaosuus vaihtelee suhdannetilanteen mukaan, mutta pysyy selvästi vakaampana kuin työllisyysaste, joka on selvästi suhdanneherkempi (Kuvio 2). Työllisyysasteen ja työvoimaosuuden väliin jäävä erotus työvoiman kysynnän ja tarjonnan välillä on työttömyysaste.

Laman jälkeisen työvoiman määrän kasvu on muodostunut sekä väestön kasvusta että työvoimaosuuksien paranemisesta, mihin on myötävaikuttanut historiallisen pitkä noususuhdanne. Tämä tie alkaa olla kuljettu loppuun. Väestön ikärakenteen muutos vähentää työikäisten määrää (kuvio 1) sekä suhdannetilannekaan ainakaan lähivuosina houkuttelee työmarkkinoille.

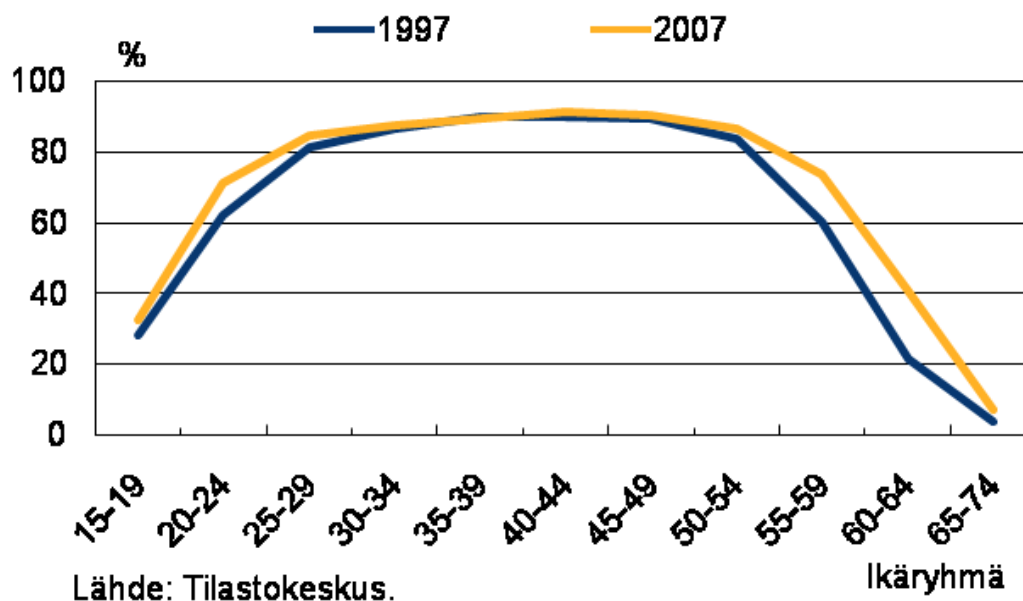
Kuvio 2. 15–64-vuotiaiden työllisyysaste ja työvoimaosuus



Lähde: Tilastokeskus.

Laman jälkeen työvoimaosuudet eivät ole juuri nousseet 30–45-vuotiaiden ikäryhmissä, vaikka suhdannetilanne on parantunut huomattavasti. Kuvion 3 ikäryhmittäisissä tarkastelussa nähdään työntekijöiden työvoimaosuudet koko elinkaaren ajalta. Työvoimaosuuden kasvun takana viimeisen 10 vuoden aikana ovat olleet nuoret ja ikääntyneet työntekijät. Selvästikin nuoret ja ikääntyneet pystyvät sopeuttamaan työn tarjontaansa suhdannetilanteen mukaan opiskelun ja eläkkeelle jäännin kautta.

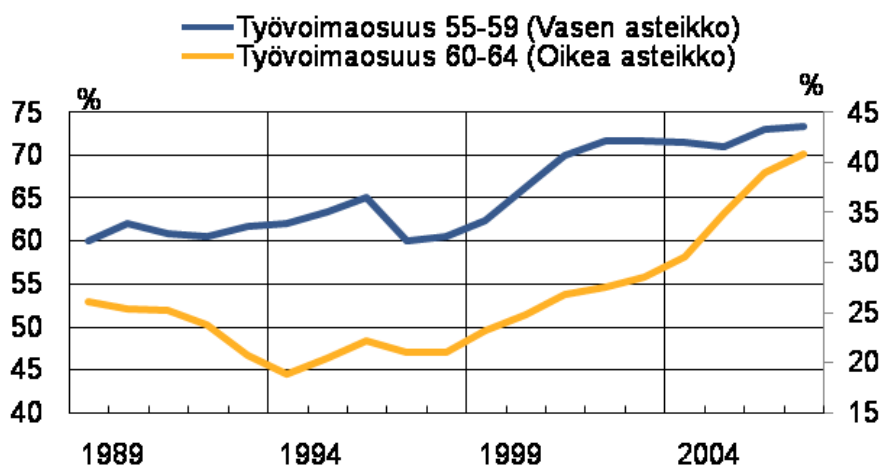
Kuvio 3. Ikäryhmäkohtaiset työvoimaosuudet



Ikääntyneiden työvoimaosuuksien nousun takana eivät ole pelkästään suhdannetekijät, vaan myös rakenteellisilla muutoksilla eläkejärjestelmissä, koulutustason nousulla ja yleisen terveydentilan paranemisella on vaikutuksia työssä jatkamiseen. Näistä keskustellaan tarkemmin kappaleessa 2.

Ikäryhmässä 60–64-vuotiaat työvoimaosuus on lähes kaksinkertaistunut lamavuosista ja 55–59-vuotiaissakin nousua on tullut lähes 15 prosenttia (Kuvio 4). On kuitenkin syytä huomata, että osa-aikaeläkkeen suosio on osaltaan nostaa työvoimaosuuksia. Työpanoksen määrää ei ole kuitenkaan lisääntynyt yhtä suurella osuudella.

Kuvio 4. Ikääntyneiden työvoimaosuudet

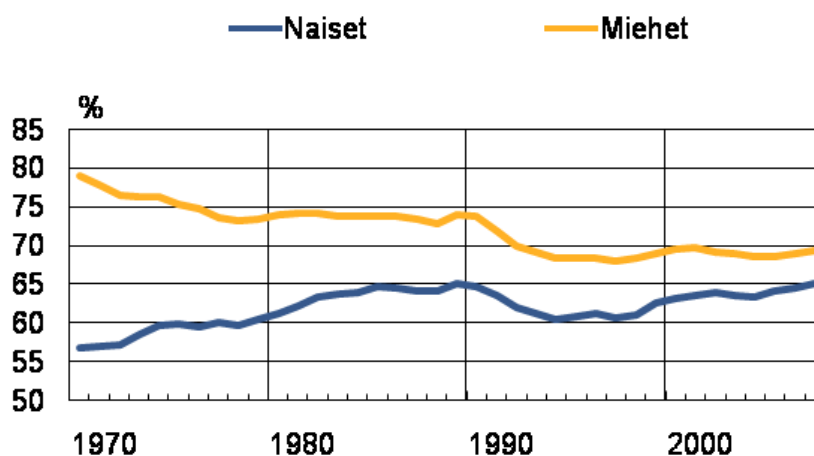


Lähde: Tilastokeskus.

Miesten ja naisten välisiä eroja tarkasteltaessa huomataan, että naiset ovat lähestyneet miesten työvoimaosuuksia erityisesti 1970-luvun alusta 1980-luvun puoliväliin saakka (Kuvio 5). Sen jälkeen ero on kaventunut hitaammin. Kaiken kaikkiaan yli 20 prosenttiyksikön ero vuonna 1970 on kutistunut neljään prosenttiyksikköön vuonna 2007. Ero tuskin enää paljon kapenee. Äitiyslomien ja hoitovapaiden takia miesten ja naisten väliset erot työvoimaosuuksissa ovat suurimmallaan alle 40-vuotiaiden ikäluokissa. Synnytyksiän nousu ja äitiyslomien pidentyminen ovat laskeneet alle 40-vuotiaiden naisten työllisyysasteita 90-luvun alun tasosta, vastaavasti yli 40-vuotiaiden naisten työvoimaosuudet ovat nousseet selkeästi miehiä enemmän. Suomessa ei ole enää paljonkaan mahdollisuuksia lisätä työvoiman tarjontaa naisten työvoimaosuuksia nostamalla, toisin kuin monissa muissa Keski-Euroopan maissa, joissa naisten työvoimaosuudet ovat vielä selvästi miesten alapuolella.



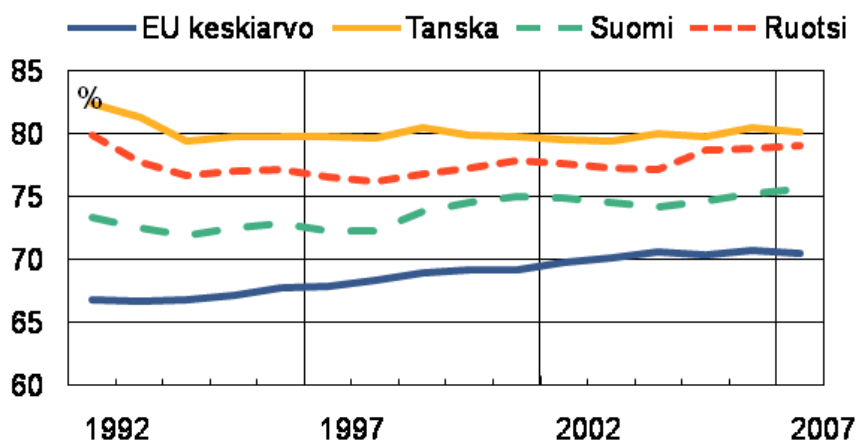
Kuvio 5. Työvoimaosuudet sukupuolen mukaan



Lähde: Tilastokeskus.

15–64-vuotiaiden työvoimaosuus on noussut Suomessa yli 75 prosenttiin. Se on reilusti vanhojen EU-maiden keskitason yläpuolella. Vertailussa Euroopan kärkimaihin Ruotsiin ja Tanskaan on Suomella vielä kirittävää (Kuvio 6). Työllisyysasteiden ohella tulisi kuitenkin tarkastella myös tehtyjen työtuntien määrää ja erityisesti osa-aikaisten osuutta työvoimasta, jotta saadaan vertailukelpoinen kuva kansantalouksien kokonaistyöpanoksen kehityksestä. Esimerkiksi Ruotsissa korkeiden työllisyysasteiden takana on vain hieman yli 30 tunnin keskimääräinen työviikko, kun se Suomessa on 33 tuntia viikossa. Muissa Pohjoismaissa osajäsenyys korkeisiin työvoimaosuuksiin on Suomea paljon korkeampi osa-aikatyöllisten määrä. Suomessa osa-aikatyötä tekee alle 14 % työvoimasta kun muissa Pohjoismaissa osuus on keskimäärin 25 % työvoimasta (Parviainen 2008).

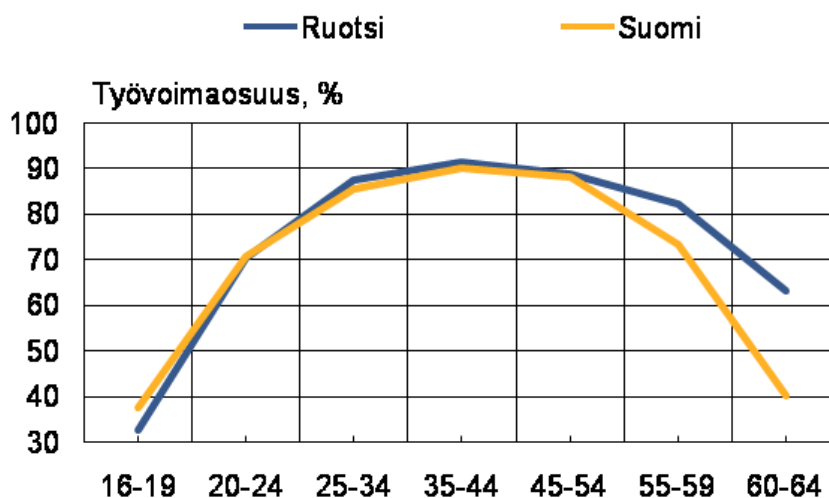
Kuvio 6. Työvoimaosuuksien maavertailu (15–64-vuotta)



Lähde: Eurostat.

Kuviosta 7. voidaan vertailla tarkemmin Suomen ja Ruotsin eroja ikäluokkakohtaisissa työvoimaosuuksissa. Osuudet ovat melko samanlaisia 54 ikävuoteen asti, jonka jälkeen ruotsalaisten työvoimaosuudet ovat huomattavasti suomalaisia korkeampia. Ruotsissa työvoimaosuus on Euroopan kärkitasoa: etenkin ikääntyneiden työvoimaosuudet ovat länsinaapurissa reilusti muuta Eurooppaa korkeammat.

Kuvio 7. Työvoimaosuudet ikäryhmittäin vuonna 2007



Lähde: Tilastokeskus, Statistiska centralbyrån.

Työvoiman määrä lähtee Suomessa väijäämättä laskuun, jollei työhön osallistumisasteita saada nostettua. Eritoten nuorten opiskeluaikojen lyhentäminen ja ikääntyneiden työssä py-

syminen ovat tärkeässä roolissa. Yhtenä keinona työn tarjonnan lisäämiseksi on keskustella työperäisen maahanmuuton kasvattamisesta. Maahanmuuttajilla on erikoispiirteensä työmarkkinoille osallistumisessa. Sitä käsitellään tarkemmin seuraavassa luvussa. Aluksi kuitenkin tarkastellaan koulutuksen merkitystä ja ikääntyneen väestön erityispiirteitä.

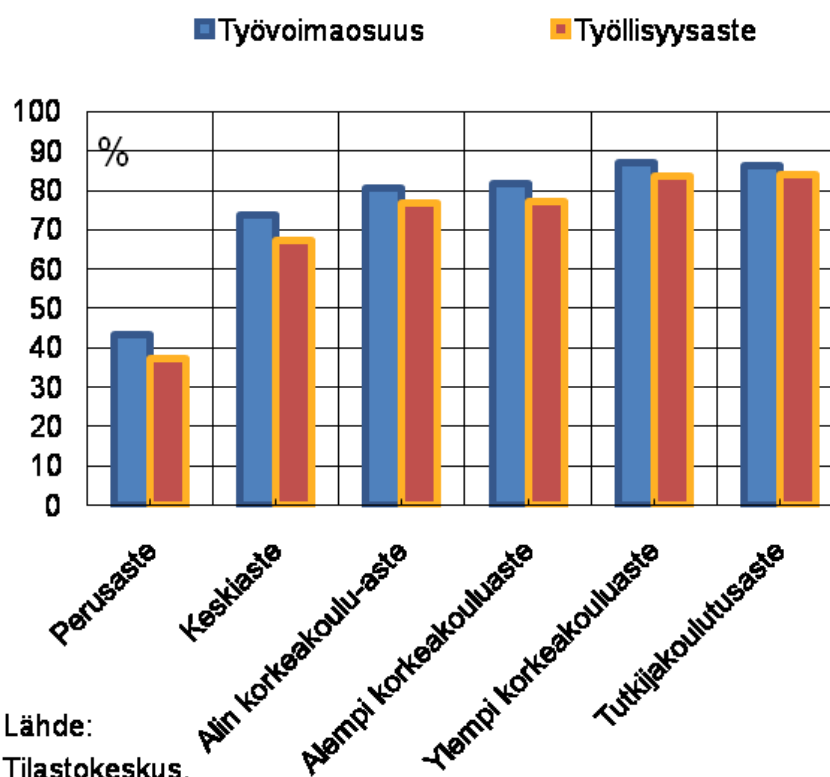
## 3 Työvoiman tarjontaan vaikuttavia tekijöitä

### 3.1 Koulutuksen vaikutukset

Koulutuksella oletetaan yleisesti olevan kahteen suuntaan vetäviä vaikutuksia työurien pituuteen. Koulutus myöhentää työuran alkamista, mutta toisaalta koulutetut työntekijän työskentelevät pidempään kuin kouluttamaton väestö. Koulutelluilla henkilöillä on myös keskimäärin suuremmat työllisyysasteet kuin kouluttamattomalla työvoimalla. (Haataja 2006). Koulutus-tasoista ja työvoimaosuuksien välisestä korrelaatiosta ei löydy tarpeeksi pitkää aikasarjaa, jotta voisimme luotettavasti estimoida miten koulutustason muutokset ovat vaikuttaneet eri kohorttien ja ikäryhmien työvoimaosuuksiin. Joudumme siten tyytymään subjektiivisiin arvioihin. Parhaiten koulutusasteen ja työvoimaosuuksien välisiä vaikutuksia pystyisi arvioimaan mikroaineistolla, joka sisältäisi yksilökohtaiset tiedot koulutustasosta, syntymävuodesta ja työmarkkina-asemasta.

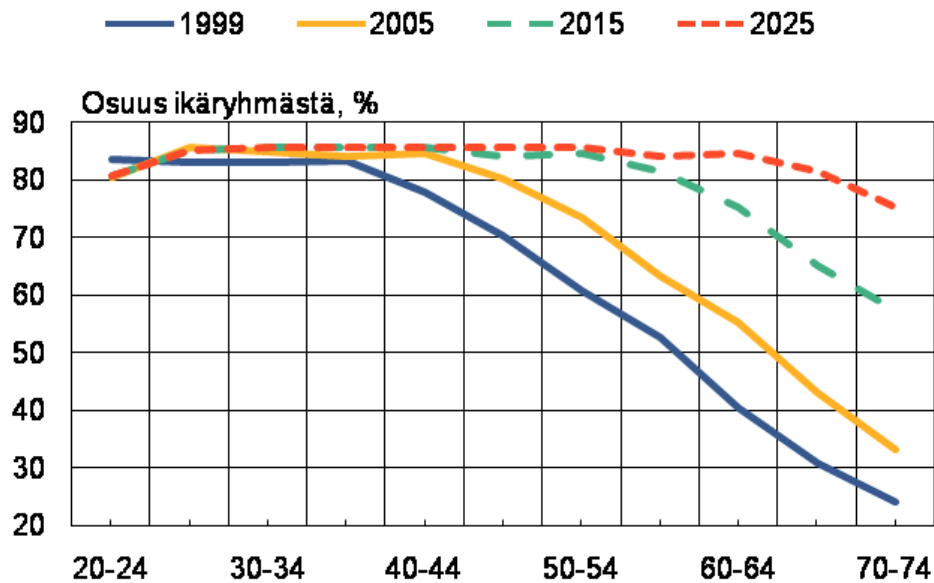
Vailla perusasteen jälkeistä tutkintoa olevilla työkäisillä on selvästi muita alhaisemmat työllisyysasteet ja työvoimaosuudet (Kuvio 8). Suurin osa tähän ryhmään kuuluvista on kuitenkin joko vielä opiskelevia alle 25-vuotiaita tai jo eläkkeellä olevia yli 60-vuotiaita. Näin alhaisen koulutuksen työvoimaosuus tulee aliarvioitua, jos ikärakennetta ei kontrolloida.

Kuvio 8. Työvoimaosuus ja työllisyysaste koulutustason mukaan



Koulutustason määrää voidaan kuvata indeksillä, joka mittaa perusasteen jälkeisen tutkinnon suorittaneiden osuutta koko ikäryhmästä. Kuvioista 9 nähdään, että perusasteen jälkeisen tutkinnon suorittaneiden osuus laskee jyrkästi yli 50-vuotiaiden ikäryhmässä. Kuvio osoittaa toisaalta, että koulutustaso nousee nopeasti tässä ikäryhmässä. Esimerkiksi ikäryhmässä 55–59 oli perusasteen jälkeinen tutkinto 55 prosentilla v. 1999 ja jo 65 prosentilla vuonna 2005. Koulutustasoa tulevaisuudessa on arvioitu siten, että koulutustaso pysyy nykytasolla yli 25-vuotialla kohorteilla ja nuorten koulutustason oletetaan pysyvän jatkossa nykyisten 25–29-vuotiaiden tasolla. Näillä oletuksilla olisi vuonna 2025 lähes kaikissa ikäluokissa peruskoulun jälkeisin tutkinnon suorittanut yli 80 prosenttia ikäluokasta. Mikroaineistolla tehtyjen tutkimusten perusteella (Rantala–Roppanen 2004) koulutustasolla on suuri merkitys työssä jatkamiseen. Näin ollen voidaan olettaa, että koulutustason nousu kasvattaa työvoimaosuutta vanhemmissa ikäryhmissä. Ennusteessa koulutustason nousu otetaan huomioon yli 54-vuotiaiden työurien pidentymisenä.

Kuvio 9. Peruskoulun jälkeisin tutkinnon suorittaneet ikäryhmittäin



Lähde: Tilastokeskus, Suomen Pankin laskelman.

Vuonna 2006 55–64-vuotiaista korkeakoulututkinnon suorittaneita oli 27 % ikäryhmästä. Vuonna 2020 korkeakoulutus on jo noin 35 prosentilla tästä ikäryhmästä ja vuonna 2040 jo yli 40 prosentilla. Korkeakoulutuksen saaneiden työvoimaosuus 55–64-vuotiaissa oli vuonna 2002 n. 65 % ja peruskoulutuksen saaneiden samana vuonna n. 40 %. EU:n tutkimusten mukaan korkeakoulutuksen saaneet poistuvat työelämästä kolme vuotta myöhemmin pelkän perustutkinnon saaneet, EU-alueella keskimäärin (Tuominen 2003). Mikäli koulutustaso nousee ennakoitusti, tulee se kasvattamaan ikääntyneiden työvoimaosuuksia tulevina vuosikymmeninä.

### 3.2 Eläkeiän nousu

Ikääntyvien työssäkäynti on lisääntynyt reilusti viime vuosina. Eläkeiän nousua ja ikääntyneiden kohonneita työvoimaosuuksia on tutkittu melko runsaasti etenkin Eläketurvakeskuksessa. Suurimpia yksittäisiä tekijöitä ikääntyneiden työvoimaosuuksien nousuun on ollut varhaiseläkkeiden perusteiden tiukentuminen 1990-luvulla (Tuominen, 2007), osaaikaeläkkeiden suosion kasvu 2000-luvulla sekä työntekijöiden koulutustason nousu (Rantala ja Romppanen 2004). Myös hyvällä suhdannekehityksellä on ollut positiivinen vaikutus ikään-

tyneen väestön työssä jatkamiseen, koska eläkeiän kynnyksellä olevien työn tarjonta joustaa voimakkaasti suhdannetilanteen mukaan. Eliniän nousu ja yleisen terveydentilan kohoaminen kannustavat myös monia jatkamaan työssä pidempään. Myös työn fyysisen rasittavuuden vähentyminen antaa monelle ikääntyneelle mahdollisuuden jatkaa työssä entistä pidempään.

**Kehikko 1: Eläkeuudistukset 2000-luvulla.**

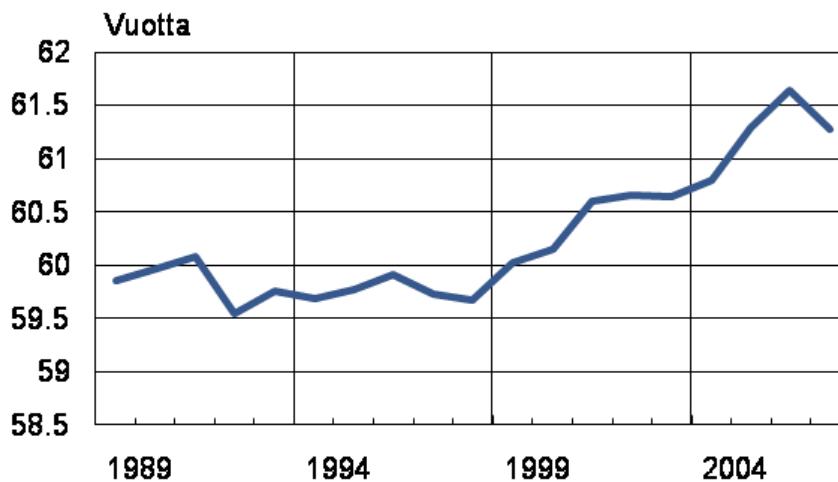
- 1.1.2000 Yksilöllisen varhaiseläkkeen ikärajan nousu 58 vuodesta 60 vuoteen, vuoden 1943 jälkeen syntyneillä.
- 1.1.2003 Osa-aikaeläkkeen väliaikainen ikärajan alennus poistui, ja ikäraja palautui 58 vuoteen.
- 1.1.2004 Yksilöllisen varhaiseläkkeen voi saada vain vuonna 1943 tai sitä ennen syntyneet.
- 1.1.2005 Kaikki 18–67-vuotiaana tehty työ kartuttaa eläkettä. Vanhuuseläkkeelle voi siirtyä joustavasti 63–68-vuotiaana. Työttömyyseläkkeeseen ei ole oikeutta vuoden 1949 jälkeen syntyneillä.

Lamavuosien jälkeen suoritettavat eläkeuudistukset ja etenkin vuoden 2005 uudistus tarkoituksena on ollut edistää ikääntyneiden työssä jatkamista. Eläkeuudistuksen tavoitteena oli myöhentää keskimääräistä työnjättöikää 2–3 vuodella (Pääministeri Lipposen 2. hallituksen hallitusohjelma). Eläketurvakeskuksen työryhmäraportti (2002) ennakoivat eläkeuudistuksen nostavat eläke ikää 3 vuodella vuoden 2002 tasosta vuoteen 2050 mennessä, joka on noin 1,5 vuotta enemmän kun vanhan eläkesäännön mukainen ennuste (Eläketurvakeskuksen monisteita 49). Eläketurvakeskuksen elinkaarimallilla toteutetun tutkimusten mukaan vuoden 2005 eläkeuudistus nostaisi eläkeikää 0,7 vuodella ja myöhentäisi työnjättöikää puolella vuodella (Hakola – Määttänen 2007).

Eläkeiän nousun avulla ei pystytä suoraan tarkastelemaan ikääntyneiden työvoimaosuusien kasvua, koska osa työskentelee eläkkeelle jäätyään ja osa puolestaan on ns. työttömyysputkessa ennen eläkkeelle jääntiä. Paremmiin ikääntyneiden työmarkkina-aseman kehitystä voidaan mitata Euroopan komission kehittämällä indikaattoreilla työvoiman poistumisiän mittaamiseksi. Toisin kuin EU komissio tarkastelemme työvoimasta poistumisiän muutoksia staattisella mallilla. Se ei ole yhtä herkkä suhdannevaihtelun tuomille muutoksille kuin EU:n käyttämä dynaaminen malli (Hytti – Nio 2004). Staattisessa mallissa työvoimasta poistumiskäytännön lasketaan ikäryhmäkohtaisten työvoimaosuusien vuosimuutoksesta. Työvoi-

maosuuksista voidaan laskea ikäryhmäkohtaiset todennäköisyydet poistua työmarkkinoilta. Niiden avulla saadaan keskimääräinen työnjättöikä. Kuviosta 10. nähdään, että keskimääräinen työnjättöikä on Suomessa noussut vajaalla kahdella vuodella kymmenessä vuodessa. Vuoden 2007 notkahdus johtuu mallin kyvyttömyydestä ottaa huomioon rakenteellisia muutoksia eläkeperusteiden vaihtumisessa. Työnjättöiän indikaattoreihin liittyy joitain ongelmia, joten tuloksia pitää tulkita varauksella.

Kuvio 10. Keskimääräinen työnjättöikä



Lähde: Suomen Pankin laskelmat.

Työvoimaennusteessa (Luku 6) tehdään oletuksia erilaisista työurien pidentymisestä. Eri skenaarioiden valossa voidaan siten tarkastella miten keskimääräisen työnjättöiän nousu vaikuttaa työvoiman tarjontaan. Tulevina vuosina tällä on erityisen suuri merkitys, johtuen eläkeiän kynnyksellä olevien suuresta määrästä. Viimeisen 10 vuoden aikana keskimääräinen työnjättöikä on noussut lähes kaksi vuotta (kuvio 10). Mutta on muistettava, että tilannetta on auttanut pitkään jatkunut suhdannenousu, joka ei voi jatkua ikuisesti. Toisaalta työmarkkinoiden kiristyminen tulevaisuudessa voi osaltaan edesauttaa ikääntyneiden työnsaantimahdollisuuksia jatkossakin ja siten positiivinen kehitys eläkkeelle siirtymisessä voi jatkua. Myös edellä mainitut koulutustason nousu ja eläkeuudistus osaltaan myöhentävät työnjättöikää.

### 3.3 Maahanmuutto

Tilastokeskuksen 2007 väestöennusteessa nettomaahanmuuton oletetaan olevan 10 000 henkilö vuosittain. Nettomaahanmuuton trendi on ollut Suomessa kasvava 2000-luvun vaihteesta lähtien. Vuonna 2007 nettomaahanmuutto oli n. 13 500 henkeä, joista työikäisiä (15–65-vuotiaita) oli 10 685. Suurin muuttajaryhmä ovat 25–34-vuotiaat nuoret aikuiset. Edessä häämöttävä työikäisten määrän väheneminen voi kuitenkin lisätä tarvetta työperäiseen maahanmuuttoon. Maahanmuuttajien ikärakenne ja työvoimaosuudet poikkeavat valtaväestöstä, jolloin arvioitaessa lisääntyvän maahanmuuton vaikutuksia tulee ottaa huomioon maahanmuuttajien erikoispiirteet työmarkkinoilla.

Työministeriö on tehnyt analyysia maahanmuuton lisäyksen vaikutuksista työvoiman tarjontaan (Torvi 2007). Torven laskelmissa tarkastellaan kolmea eri skenaariota, jossa netto-maahanmuuton määrä ja muuttajien työvoimaosuudet vaihtelevat. Tutkimuksesta tarkastellaan maahanmuuttajien työvoimaosuuksien ja työllisyysasteiden kehityksestä maassa oleskellun ajan funktiona. Vuonna 1990 Suomeen muuttaneiden työvoimaosuus oli 72,7 % vuonna 2004 kun vastaavasti vuonna 2004 muuttaneiden työvoimaosuus samana vuonna on vain 51,9 %. Työvoimaosuuksien vertailua valtaväestöön vääristää kuitenkin maahanmuuttajien valtaväestöä työntekoon otollisempi ikäjakauma.

#### Laskelma maahanmuuton lisääntymisen vaikutuksesta työvoimaan

Tilastokeskuksen väestöennusteessa on ennakoitu nettomaahanmuuton olevan 10 000 henkeä vuodessa. Tätä suuremman maahanmuuton merkitystä työvoiman tarjonta arvioitiin historiallisten työvoimaosuuksien valossa. On myös mahdollista, että suurin osa maahanmuuton lisäyksestä on työperäistä, jolloin muuttajilla on mahdollisesti työpaikka tiedossa maahan tullessa. Tällöin maahanmuuttajien työvoimaosuudet nousisivat nykytasosta.

Jos esimerkiksi nettomaahanmuutto olisi vuodessa 3 000 henkeä suurempi kuin väestöennusteen arvio ja maahanmuuttajien ikäjakauma noudattelisi viime vuosien tasoa, tulisi Suomeen vuosittain 2250 työikäistä lisää. Jos oletetaan lisäksi historiallisten työvoimaosuuksien pysyvän ennallaan, voidaan laskea kumulatiivinen työntarjonnan kasvu.

Seuraavassa oletuksena työvoimaosuuksista ovat:

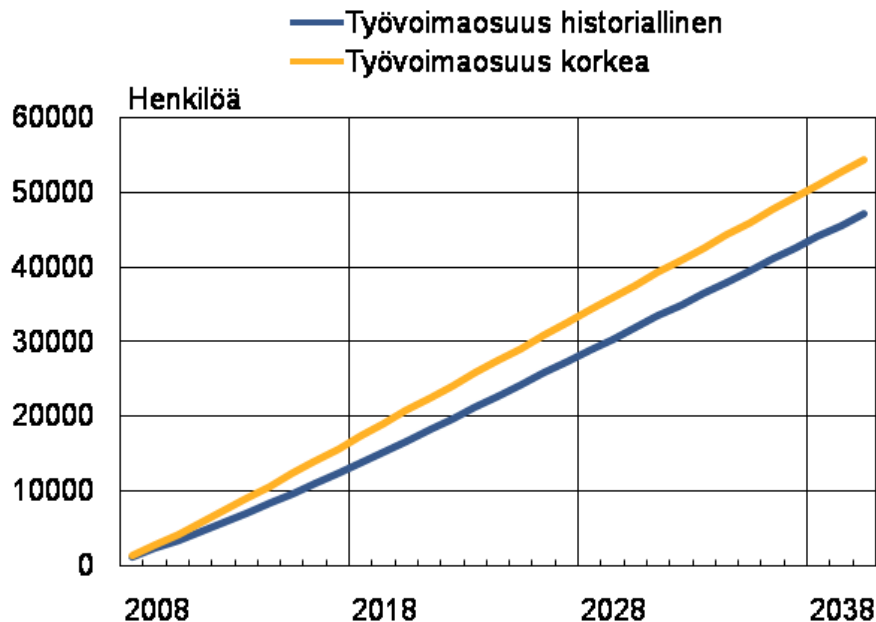
- Historiallisiin työvoimaosuuksien skenaariossa maahan muuttavan työvoimaosuus on muuttovuonna 51,9 %, josta se nousee 1,5 % vuodessa, jolloin 14 vuoden kuluttua työvoimaosuus on 72,7 %.



- Työperäisen maahanmuuton skenaariossa työvoimaosuus on muuttovuonna 65 % ja nousee 80 prosenttiin 6 vuoden aikana.

Nettomaahanmuuton lisääntyminen 3 000 hengellä vuosittain toisi Suomeen 100 000 uutta maahanmuuttajaa vuoteen 2040-mennessä. Otetaan, että uudet maahanmuuttajat eivät ehdi eläköityä tarkasteluajanjaksona. Historiallisten työvoimaosuuksien skenaariossa kontribuutio työvoimaan on 45 000 henkeä ja työperäisen maahanmuuton skenaariossa 55 000 henkeä (Kuvio 11.).

Kuvio 11. Työvoiman kasvun 3 000 hengen vuosittaisella maahanmuuton lisäyksellä

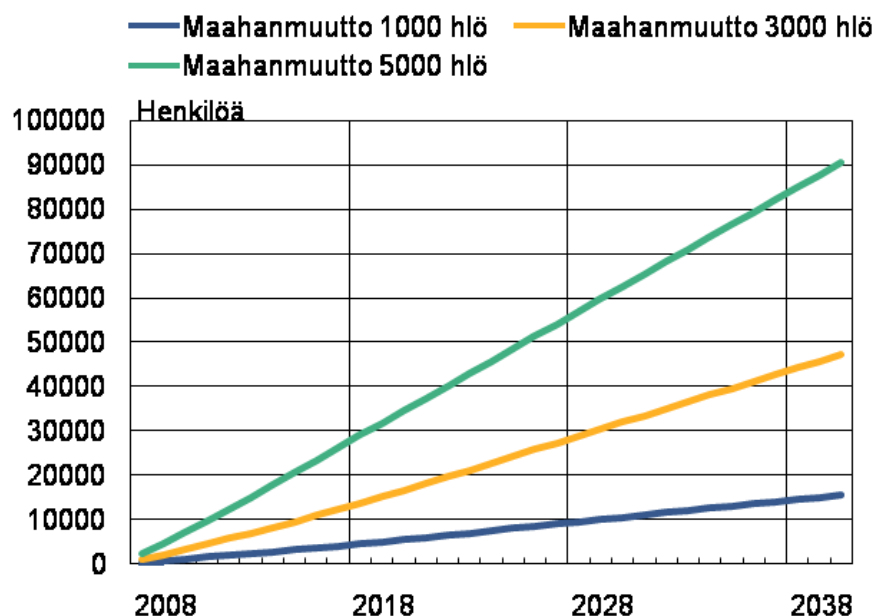


Lähde: Suomen Pankin laskelmat.

Seuraavaksi on haarukoitu työvoiman kasvunäkymiä eri nettomuuton lisäyksillä (kuvio 12.). Laskelmissa on käytetty historiallisia työvoimaosuuksia. Kaikissa skenaariossa maahanmuuttajista 75 % oletetaan olevan työikäistä väestöä ja työvoimaosuuksien kehittyvän historiallisten lukujen mukaisesti. Maahanmuuton kasvun positiiviset vaikutukset työpanokseen toteutuvat viiveellä, koska maahanmuuttajien työvoimaosuudet saavuttavat historiallisessa skenaariossa huippunsa vasta 14 vuoden kuluttua muutosta. Maahanmuuton kasvaminen vuosittain 5 000 hengellä kasvattaisi maahanmuuttajien määrää vuoteen 2040-mennessä yli

150 000 henkeä väestöennusteen arviota enemmän. Tämä merkitsisi työvoiman määrän kasvua 80 000 hengellä.

Kuvio 12. Työvoiman kasvu historiallisessa skenaariossa



Lähde: Suomen Pankin laskelmat.

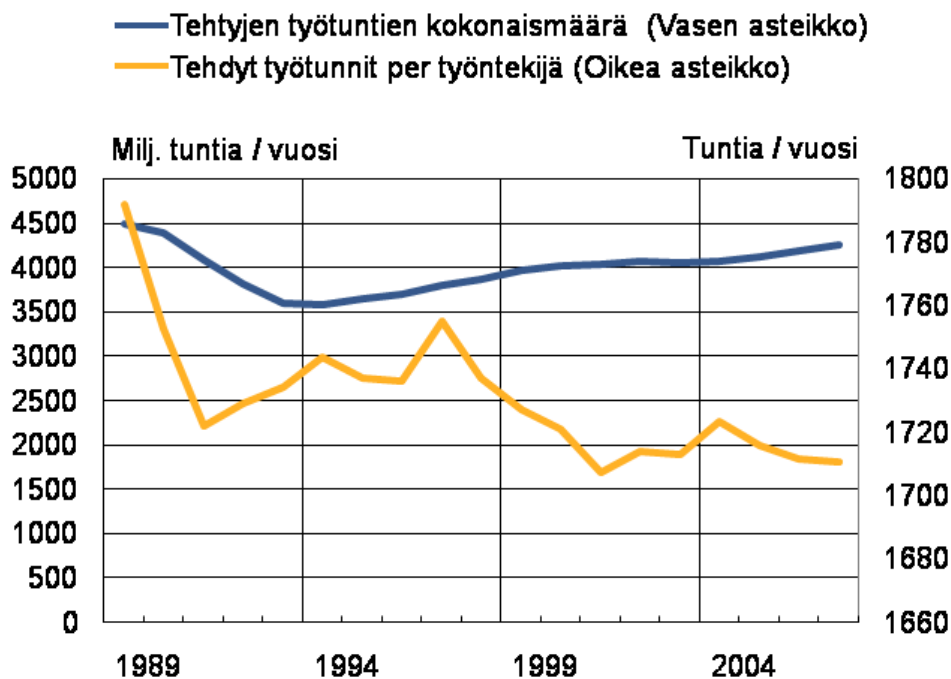
Muuttoliikkeen ennusteella on merkittävä vaikutus työn tarjontaan pitkällä aikavälillä. Erityisesti työperäisen muuttoliikkeen vahvistuminen lievittäisi työmarkkinoiden kiristymistä. Sekään ei silti rääntäisi työvoiman alenevaa trendiä. Toisaalta muuttoliikkeen jääminen tilastokeskuksen ennustaman vuosittaisen 10 000 henkilön alapuolelle vähentää työvoiman määrää tuntuvasti. Maahanmuuttajien osalta tulee kuitenkin huomioida heidän korkeampi työttömyysaste (n. 20 prosenttia). Se osaltaan vähentää maahanmuuttajien kokonaistyöpanosta, vaikka työhön osallistumisaste onkin melko korkea. Tämän lisäksi maahanmuuttajien nettomääräistä työpanoksen lisäystä vähentävät kotouttamispalveluihin ja muihin maahanmuuttajien palveluihin tarvittavat lisäresurssit.

## 4 Kokonaistaloudellinen tarkastelu

### 4.1 Työtuntien ja osa-aikatöiden tarkastelu

Työpanoksen määrä tehtyinä työntunteina voidaan laskea työllisen työvoiman ja keskimääräisten työtuntien avulla. Työllisten määrä on Suomessa kasvanut voimakkaasti 1990-luvun puolivälistä lähtien ja on jo ylittänyt lamaa edeltäneen tason. Myös työtuntien kokonaismäärä on kasvanut lama-ajoista, mutta työntekijää kohden työtuntien määrä on ollut selkeässä laskussa. Keskimääräisten työtuntien määrää ovat vähentäneet lisääntynyt oikeus vapaisiin, yleisen työajan lyhentyminen ja osa-aikatyön yleistyminen (Kuvio 13).

Kuvio 13. Tehdyt työtunnit vuodessa



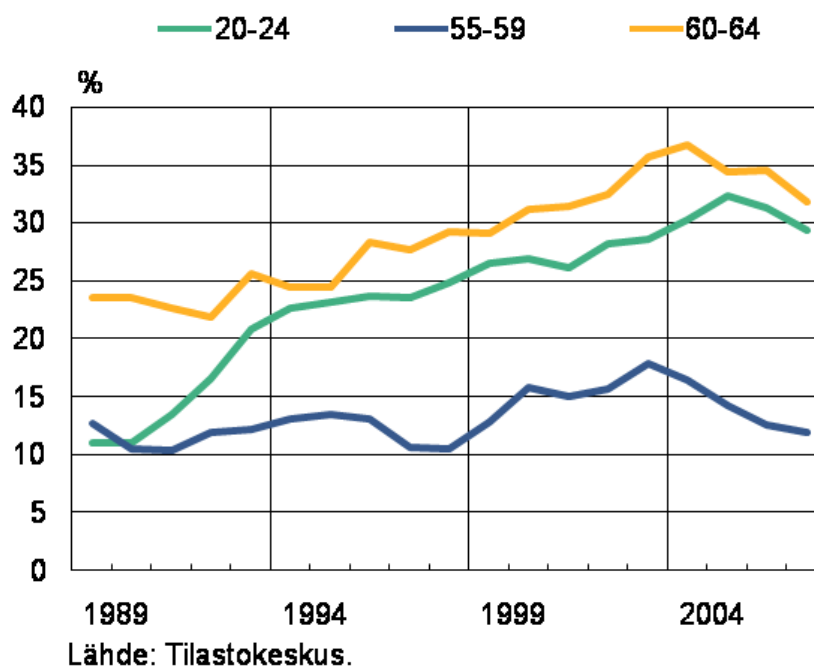
Lähde: Tilastokeskus.

Osa-aikatyön suosio on kasvanut viime vuosina nuorien ja ikääntyneiden parissa. Kuviosta 14 nähdään 55–59-vuotiaiden osa-aikatyön lisääntyminen vuoden 1998 jälkeen, jolloin osa-aikaeläkkeen ikärajaa laskettiin 56 vuoteen. Samassa ikäryhmässä tapahtui pieni notkahdus alaspäin osa-aikaisten määrässä vuonna 2003, jolloin ikäraja palautui 58 vuoteen. Myös nuo-

ret alle 25-vuotiaat työskentelevät paljon osa-aikaisesti, monet opiskelujen ohella (Kuvio 14). Koko työvoimasta osa-aikaisia on noin 14 %, joka on selvästi muita pohjoismaita alhaisempi.

Osa-aikatyön ja –eläkkeen suosion kasvu ovat johtaneet keskimääräisten työtuntien laskuun. Eläketurvakeskuksen tutkimuksen mukaan (Takala – Hietaniemi 2008) osa-aika eläke ei kuitenkaan pidennä työuria merkittävästi. Osa-aikaeläkkeelle siirtyneet eivät nimittäin siirry muuta väestö paljon myöhemmin eläkkeelle. Näin osa-aikaeläkkeet vähentävät kokonaistyöpanoksen määrää taloudessa, vaikka ne näennäisesti nostaisivatkin hieman työvoimaosuuksia.

Kuvio 14. Osa-aikatyöllisten osuus työllisistä ikäryhmittäin



Viime vuosien kehityksestä huolimatta Suomessa tehdään vähemmän osa-aika työtä kuin muualla Euroopassa (Hytti ja Nio 2004). Osa-aikatyötä pidetään hyvänä järjestelynä niille, jotka eivät opiskelun, sairauden tai muun syyn takia pysty työskentelemään kokopäiväisesti. Osa-aikatyön mahdollisuus lisää väestöryhmiä työvoiman piiriin.

## 4.2 Työvoiman kysyntä

Työvoimaosuudet reagoivat työvoiman kysyntään. Paremmat työllistymismahdollisuudet houkuttelevat väestöä työmarkkinoiden ulkopuolelta työvoiman piiriin. Työvoimaosuudet eivät ole yhtä suhdanneherkkä kuin työllisyysaste, mutta etenkin nuorten ja ikääntyneiden työntekijöiden työvoiman tarjontaan kysyntäkomponentilla on suuri vaikutus. Toisaalta työvoiman pieneneminen ei todennäköisesti tule johtamaan vastaavan kokoiseen työvoiman kysynnän vähenemiseen. Eläkerahastojen purkautuminen pitää yllä ostovoimaa jatkossakin. Lisäksi väestön vanheneminen luo lisätarvetta julkisen sektorin terveys- ja hoivapalveluille, jotka ovat pääsääntöisesti hyvin työvoimavaltaisia.

Parkkisen (2007) laskelmien mukaan julkisen sektorin terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelujen työntekijöiden tarve voi kasvaa jopa 200 000 henkilöllä väestörakenteen muutoksen seurauksena. Väestön terveyden tilan parantuminen ja odotetun eliniän kohoaminen osaltaan vähentävät tarvittavien henkilöresurssien määrä, jolloin tarvittava lisätyövoima olisi vain 70 000 henkilön verran. Hoito- ja hoivapalvelujen ongelmana on työn tuottavuuden hidas kasvu, jolloin lisääntynyt kysyntä kasvattaa uusien työntekijöiden tarvetta samalla määrällä. Parkkisen laskelmissa on myös arvioita työn tuottavuuden kasvun vaikutuksia terveydenhuoltosektorin työvoimatarpeeseen. Laskelmien mukaan kuitenkin jo prosentin vuotuinen tuottavuuden kasvu yhdessä terveydentilan paranemisen kanssa riittäisi pitämään terveydenhuoltosektorin työvoimatarpeen nykyisellä tasolla. Toisaalta pysyvästi nopeampi tuottavuuden kasvu on hyvin kunnianhimoinen tavoite.

Työvoiman määrän supistuminen suhteessa kysyntään tulee kiristämään työmarkkinoita, ellei työttömyys alene selvästi rakenteellisen työttömyyden tasolta. Rakenteellisen työttömyyden tason laskeminen tuleekin keskeiseksi kysymykseksi, kun työvoiman määrä alkaa supistua ja etsitään työntekijöitä eläkkeelle siirtyvien tilalle. Yritysten ja eri tuotantosektorien kilpailu niukentuneista työvoimaresursseista nostaa työntekijöiden neuvotteluasemaa ja siten myös palkkoja. Palkkatason nousu lisää työelämän houkuttelevuutta, mutta saattaa tuoda mukanaan ongelmia kansainvälisillä markkinoilla toimiville vientiyrityksille. Se heikentää myös julkisen talouden rahoitusasemaa.

Konstruoidussa ennustemallissa ei ole käytetty selittävinä muuttujina työttömyysastetta työmarkkinoiden kireyden mittaamiseksi sen endogeenisyysongelman takia. Tämän takia emme pysty mallin avulla arvioimaan miten työmarkkinoiden mahdollinen kiristyminen vaikuttaa työn tarjontaan.

## 5 Työvoimaosuuksien mallittaminen

Seuraavassa tavoitteena on arvioida työvoiman tarjontaa tulevaisuudessa. Jotta pystymme selvittämään miten työvoimaosuudet kehittyvät tulevaisuudessa on pyrittävä selvittämään, mitkä asiat vaikuttavat työvoimaosuuksiin.

Yksinkertaisin tapa mallittaa tulevia työvoimaosuuksia on jatkaa ikäryhmäkohtaisia työvoimaosuuksien trendejä tulevaisuuteen (Parkkinen 2007).

Hienostuneempi tapa tulevien työvoimaosuuksien arvioimiseksi on erottaa komponentteja, jotka vaikuttavat työvoimaosuuksiin. Monissa tutkimuksissa työvoimaosuuksien vaikutukset jaetaan kolmeen tekijään, eli Kohortti-, ikä- ja vuosivaikutukseen. Kohorttivaikutus eli samana vuonna syntyneille kiinteä vaikutus pitää sisällään koulutuksen, terveyden, hyvinvoinnin, yleisten tottumusten ja yms. samalle ikäpolvelle tyypillisiä ominaisuuksia, jotka vaikuttavat työmarkkina-asemaan. Ikävaikutus puolestaan kertoo tietyn ikäryhmän keskimääräisestä työvoimaosuudesta yli ajan. Ikäryhmäkohtaiset työvoimaosuudet saattavat muuttua ajassa ja heijastavat työmarkkinoilla tapahtuneiden rakenteellisia muutoksia. Näitä muutoksia pyritään kontrolloimaan vuosidummyilla. Vuosivaikutus puolestaan kuvaa työvoimaosuuden trendinomaista kehitystä ja suhdannevaihtelun tuomaa vaikutusta.

Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi eri tutkimuksissa on pyritty selvittämään monien eri muuttujien vaikutusta työvoimaosuuksiin. Koulutuksen tasoa, lasten määrää, veroasteita, naimisissa oloa ja monien muiden tekijöiden vaikutusta työvoimaosuuksiin on tutkittu. Monilla näistä muuttujista näyttäisikin olevan tilastollisesti merkitsevä vaikutus työvoimaosuuksiin. (Rantala - Romppanen 2004, Euwals et al. 2007) Ennustemallia rakennettaessa joudutaan kuitenkin pitäytymään muuttujiin, joiden tulevaa kehitystä voidaan jotenkin ennakoida.

### 5.1 Perusmalli työvoimaosuudelle

Perusmallissa rakennamme yksinkertaisen regressio-yhtälön ikäryhmäkohtaisille työvoimaosuuksille. Aineistona käytetään 15–74-vuotiaiden työvoimaosuuksia vuosilta 1989–2007, joka on jaoteltu 5-vuotis ikäryhmiksi sukupuolet eroteltuna. Perusmallissa tarkastelemme ikäryhmien ja synnyinvuoden vaikutusta työvoimaosuuksiin, jonka lisäksi kontrolloimme yleisen suhdannekehityksen vaikutusta eri ikäryhmien työvoimaosuuksiin. Lisäksi otamme huomioon rakenteelliset muutokset työvoimaosuuksissa. Ikääntyneiden parantuneita osallistumisasteita mallitetaan vuosidummylla yli 54-vuotiaiden ikäluokissa.

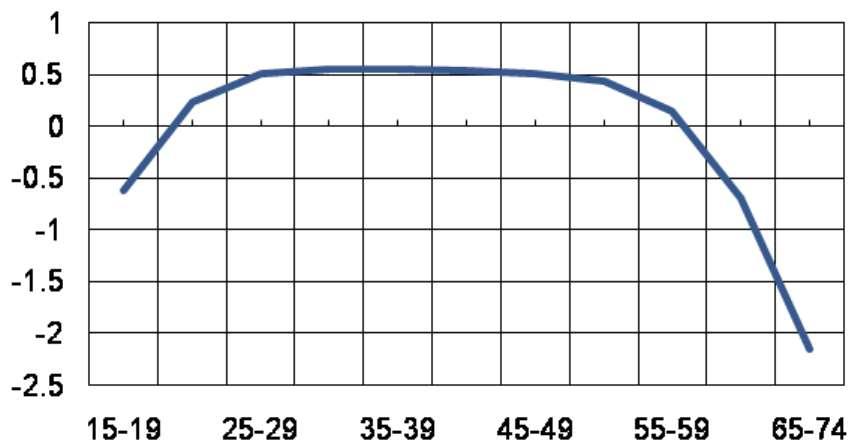
Mallissa TVO on työvoimaosuus ikäryhmälle  $a$  ajanhetkellä  $t$ . Mallin vakioterminä on  $c$ , ikäryhmäkohtainen kiinteä vaikutus  $\alpha$  ja synnyinvuoden  $t$ -a kohorttivaikutusta kuvaa  $\beta$ . Suhdannevaihtelua kontrolloiva termi  $X$  pitää sisällään suhdanneindikaattoreina käytetyt muuttujat tuotantokuilun sekä työllisyyskuilun. Dummy-muuttujat rakenteellisille muutoksille sisältyvät vektoriin  $V$ , jonka vuosikerroin on  $\varphi$ . Muuttujista on otettu logaritmit mallin linearisoimiseksi.

$$(1) \log TVO_{a,t} = \log c + \log \alpha_a + \log \beta_{b=t-a} + \lambda_a \log X_t + \varphi_{t=2000-2007} \log V_a$$

### Ikäryhmävaikutus

Ikäryhmäkohtainen kiinteä vaikutus noudattelee muodoltaan havaittua ikäryhmäkohtaisten työvoimaosuuksien kuvaajaa (kuvio 15). 25–55-vuotiailla työvoiman tarjonnan kiinteä vaikutus ei juuri vaihtelee, joten erot ikäryhmissä muodostuvat kohorttivaikutuksesta sekä erilaisesta suhdannejoustoista.

Kuvio 15. Miesten ikäryhmäkohtaiset kiinteät kertoimet



Lähde: Suomen Pankin laskelmat.

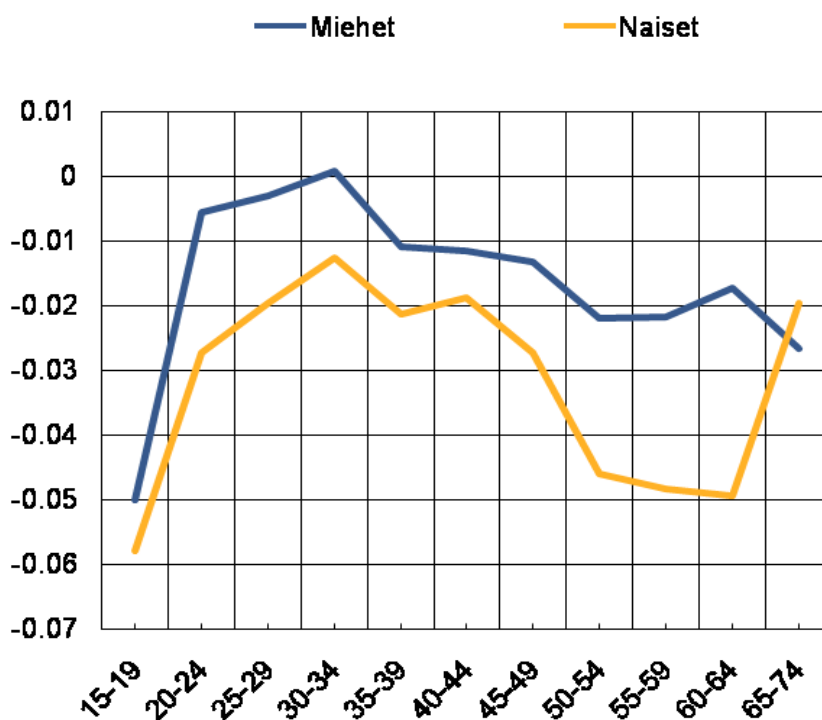
### Kohorttivaikutus

Kuviossa 16 nähdään ikäkohorttien kertoimet vuodesta 1935 eteenpäin, nämä kertoimet vaikuttavat ko. sukupolvien työvoimaosuuksiin koko heidän työuransa ajan. Selkeitä muutokohtia ovat sodanjälkeisten sukupolvien aikaisempaa korkeampi työvoimaosuus sekä 1970-luvun taiteessa syntyneiden hienoisesti matalammat työvoimaosuudet, jota selittää heidän työmarkkinoille tulon ajoittuminen lama-aikaan. Naisten pidentyneet hoitovapaat, jotka vä-

hentävät 25–40-vuotiaiden naisten työn tarjontaa näkyvät myös kertoimissa. Naisten osalta kohorttivaikutus on palautunut 40-luvulla syntyneiden tasolla, kun vastaavasti miehillä las-  
kusuunta kohorttivaikutuksessa näyttää jatkuvan. Viimeiset ennen 1940-lukua syntyneet  
työntekijät alkavat poistua työmarkkinoilla näinä vuosina, jolloin kohorttitekijöiden vaikutuk-  
sesta tulee jatkossa olemaan lievästi negatiivinen. Kohorttikertoimien estimointien ongelma-  
na on vähäinen havaintojen määrästä, jolloin suhdannevaihtelu saattaa vaikuttaa kohort-  
tiefektiin.

Koulutus alentaa työvoimaosuuksia työuran alkupäässä, mutta näyttäisi pidentävän työ-  
uria loppupäästä. Tällöin nuorien sukupolvien kohorttivaikutukset saattavat tulla aliarvioiduiksi  
si koulutustason nousun takia. 1970-luvulla tapahtunut koulutustason nousu saattaa toisaalta  
osaltaan selittää alhaiset kohorttivaikutukset. Tilannetta pyritään korjaamaan arvioimalla kas-  
vaneen koulutuksen vaikutus yli 55-vuotiaiden työvoimaosuuksiin.

Kuvio 16. Kohorttivaikutukset



Lähde: Suomen Pankin laskelmat.



## Suhdannevaikutus

Eri ikäryhmien työvoimaosuuksien suhdannejoustot poikkeavat paljon toisistaan. Taulukossa 1 on esitetty miesten ja naisten ikäryhmäkohtaiset joustot tuotantokuilun suhteen. Taulukosta näemme, että nuorilla ja ikääntyneillä jousto on suuri, mikä johtuu mahdollisuudesta sopeuttaa työn tarjontaa opiskelun ja eläköitymisen kautta. 50–59-vuotiailla naisilla työntarjonta on vastasyklistä, kertoimet eivät kuitenkaan ole näissä ikäryhmässä tilastollisesti merkitseviä. Samaan tulokseen on kuitenkin päädytty myös USA:n aineistolla (Fallick – Pingle 2007).

### Taulukko 1. Ikäryhmäkohtaiset joustot tuotantokuilun suhteen

Miehet	P-arvo	Naiset	P-arvo	
15–19	2,88277	0	2,850388	0
20–24	1,013662	0,001	1,340991	0,0001
25–29	0,317202	0,0187	0,484568	0,022
30–34	0,170565	0,0073	0,315913	0
35–39	0,126846	0,0043	0,308915	0
40–44	0,099483	0,036	0,026779	0,666
45–49	0,168044	0,0023	0,065891	0,2494
50–54	0,216139	0,0006	-0,02416	0,7775
55–59	0,049213	0,715	-0,13709	0,5132
60–64	1,174042	0,0033	1,57268	0,0024
65–74	2,751648	0	0,870632	0,2242

## Vuosidummyt

Vuosidummyja on käytetty niille ikäryhmille, joiden työvoimaosuuksissa on tapahtunut sellaisia rakenteellisia muutoksia, joita kohortti-, ikä- ja vuosimuuttajat eivät pysty mittaamaan. Suurimmat muutokset ovat tapahtuneet yli 50-vuotiaiden työvoimaosuuksissa. Vuoden 2000 jälkeen ikääntyneiden työvoimaosuudet ovat nousseet ennakoitua enemmän, jolloin ikäryhmäkohtaiset vuosidummyt korjaavat rakenteelliset muutokset. Myös alle 25-vuotiaiden työvoimaosuudet ovat nousseet kolmen viimeisen vuoden aikana runsaammin kuin malli pystyy ennakoimaan, minkä takia myös niille on asetettu vuosidummyt. Vuosidummyjen oletetaan kasvavan vielä vuonna 2008, jonka jälkeen dummyt jätetään vuoden 2008 tasolle. Eläkeuudistusten ja koulutustason nousu otetaan huomioon työnjättöiän nousuarvioissa, jotka sisällytetään malliin. Nuorten työvoimaosuuksien ei ennakoida enää rakenteellisesti nousevan.

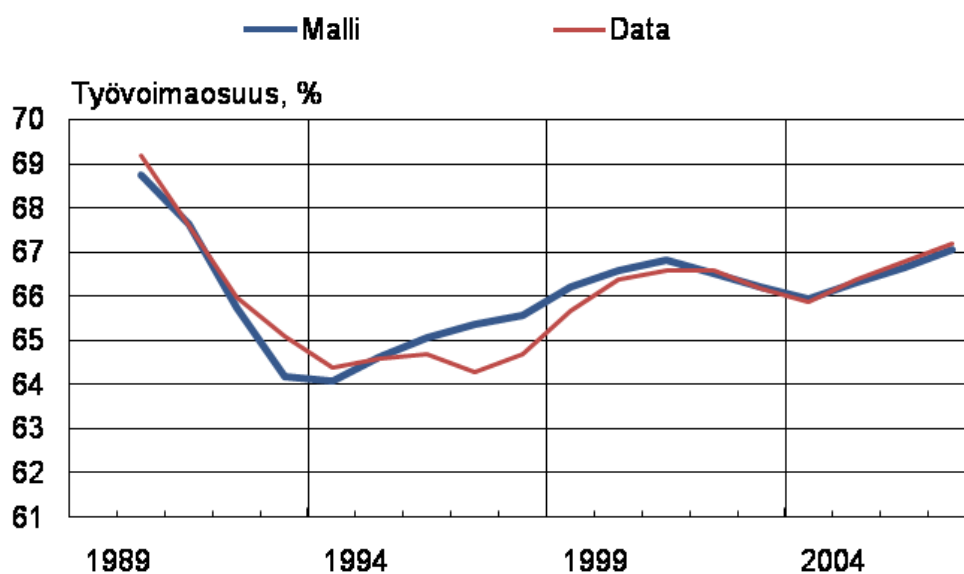
## Yhteenlaskettu työvoimaosuus

Ikäryhmäkohtaisista työvoimaosuuksien estimaateista saadaan laskettua kokonaistyövoimaosuus painottamalla kaikkien ikäryhmien työvoimaosuudet kunkin ikäryhmän väestöosuudella (VO) ja summaamalla painotetut työvoimaosuudet yhteen.

$$TVO_t = \sum_a \sum_t VO_{a,t} TVO_{a,t}$$

Mallin toimivuutta voidaan tarkastella vertaamalla mallin antamilla kertoimilla muodostettua aikasarjaa työvoimaosuuksista havaittuihin todellisiin työvoimaosuuksiin. Kuviossa 17 on verrattu perusmallia havaittuun dataan. Kuvioista voimme havaita, että malli jäljittelee melko havaittua dataa muutamia vuosia lukuun ottamatta.

Kuvio 17. Mallin työvoimaosuuksien vertailu havaittuun aineistoon



Lähde: Tilastokeskus ja Suomen Pankin laskelmat.

## 6 Ennustaminen

### 6.1 Ennustemalli

Edellisessä kappaleessa esitetyn mallin avulla on ennustettiin tulevaa työllisyysosuuksien ja sitä kautta työvoiman määrän kehityksestä. Ennusteen pohjana käytetään tilastokeskuksen 2007 väestöennustetta. Ennusteet tehdään 5-vuotis ikäryhmien työllisyysosuuksille. Yhdistämällä ne ikäryhmittäisellä väestöennusteella saadaan muodostettua työntarjonnan kokonaismäärän ennuste.

Perusmallin uraa jatketaan ajassa eteenpäin siten, että vakiotermin  $c$  ja ikäryhmäkerroin  $\alpha$  pidetään vakioina yli ajan. Kohorttivaikutuksen kerroin  $\beta$  kalibroidaan pysymään viimeisen kohortin eli vuonna 1985 syntyneiden tasolle. Suhdannevaihtelukomponentit on estimoitu poikkeaman trendiurasta. Oletamme, että talous pysyy jatkossa trendiuralla. Suhdannevaihtelujen ennustaminen vuosikymmenten päähän lienee mahdotonta. Emme siis ota kantaa työvoiman kysyntään vaan tarkastelemme ainoastaan tarjontalähtöistä työvoiman määrän kehitystä. Näin ollen  $X_t$ :n arvo menee ennusteessa nolnaan kolmen vuoden sopeutumisjaksolla. Vuosidummien  $V$  oletetaan pysyvän vuoden 2008 tasolla.

$$(1) \log TVO_{a,t} = \log c + \log \alpha_a + \log \beta_{b=t-a} + \lambda_a \log X_t + \varphi_{t=2004-2008} \log V_a$$

Perusennusteessa ainoastaan kohorttivaikutus muuttaa ikäryhmäkohtaisia työvoimaosuuksia vuoteen 2008 verrattuna. Vaihtoehtoisissa ennusteissa on lisäksi arvioitu eläkeuudistusten, koulutustason nousun ja muiden tekijöiden vaikutusta ikääntyneiden työvoimaosuuksien nousuun tulevaisuudessa.

### 6.2 Ennusteet

#### Ennuste 1 (Perusennuste)

Ensimmäinen skenaario mittaa väestörakenteen muutoksen sekä kohorttivaikutuksen kontribuutiota työvoiman määrään. Laskelmassa oletetaan, että eläkeiän nousu ei jatku vuoden 2008 jälkeen. Myös muut rakenteelliset muutokset on kalibroitu vuoden 2008 tasolle. Tuotanto- ja työllisyyskuilu pysyvät koko tarkastelujakson nollassa. Kun kohorttivaikutus ei vaikuta suuresti työvoiman tarjontaa tulevaisuudessa, suurin osa työvoiman vähenemisestä johtuu

demografisista tekijöistä (kuvio 17). Työvoiman määrä laskee lähes 200 000 henkilöllä vuodesta 2008 vuoteen 2030 mennessä, mikä tarkoittaa yli 7 prosentin laskua työvoiman määrässä.

### Ennuste 2

Toisessa skenaariossa oletuksina otetaan työelämästä poistumisiän myöhentyminen yhdellä vuodella eläkeuudistusten, koulutusrakenteen nousun ja yleisin terveydentilan paranemisen ansiosta. Sopeutumisen oletetaan tapahtuvan vuoteen 2027 mennessä. BKT:n ja työllisyysasteen oletetaan pysyvän trendin tasolla koko tarkastelujakson ajan. Työnjättöiän nousu vuodella tarkoittaa, että yli 54-vuotiaiden keskuudessa työvoimaosuudet nousevat vuoden 2007 tasoissa edellisen ikäryhmän tasolle (Esim. 65-vuotiaiden työvoimaosuus nousee 64-vuotiaiden tasolle jne). Työnjättöiän myöhentyminen vuodella vähentää työvoiman supistumista yli 50 000 henkilöllä, jolloin työvoiman supistuminen jäisi reiluun viiteen prosenttiin.

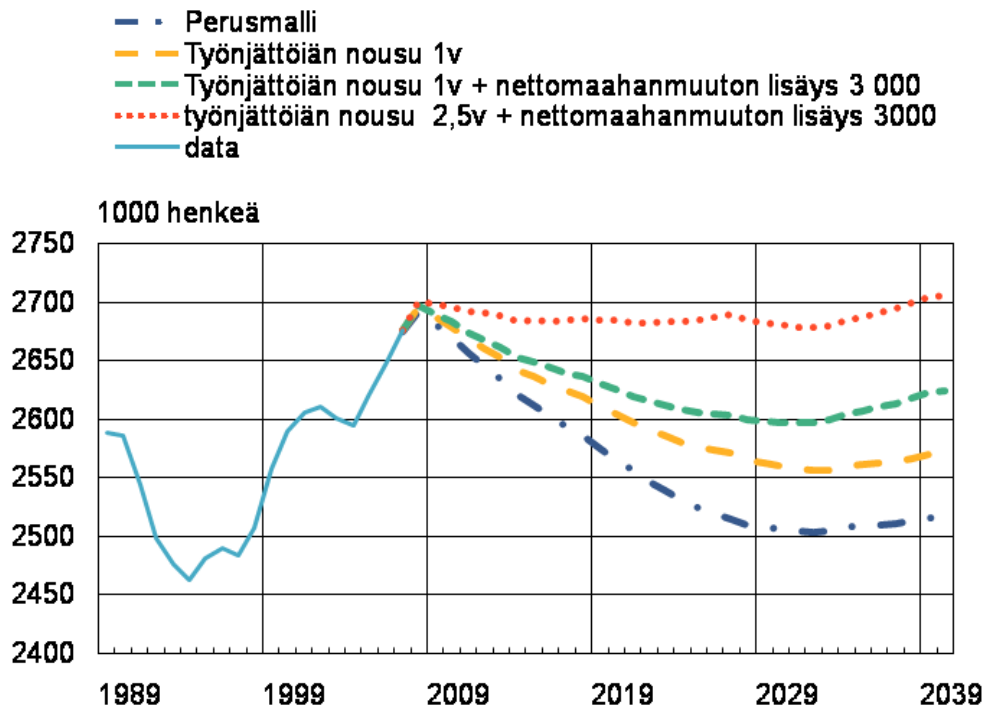
### Ennuste 3

Kolmannessa skenaariossa oletetaan työnjättöiän yhden vuoden nousun lisäksi maahanmuuton kasvavan 3 000 henkeä väestöennustetta enemmän. Maahanmuuttajien työvoimaosuuksien ennakoidaan olevan toistaiseksi havaittua tasoa korkeampia, kun taustaoletuksena on työperäisen maahanmuuton yleistyminen. Maahanmuuton nettovaikutukset työvoiman tarjontaan on 56 000 henkeä vuoteen 2040 mennessä, jolloin työvoima määrä vähenisi enää alle 100 000 hengellä.

### Ennuste 4

Neljännessä ennusteessa on pyritty haarukoimaan, miten työllisten määrä Suomessa pystyttäisiin pitämään tämän päivän tasolla demografisista muutoksista huolimatta. Työvoiman määrän pitäminen lähellä tämän päivän tasoa edellyttäisi näiden laskelmien mukaan työnjättöiän nousua 2,5 vuodella sekä nettomaahanmuuton lisääntymistä vuosittain 3 000 hengellä.

Kuvio 18. Ennusteurat työvoiman määrälle



Lähde: Tilastokeskus ja Suomen Pankin laskelmat.

Edellä esitettyjen skenaarioista voidaan haarukoida todennäköisimpiä toteumia työvoiman määrästä tulevaisuudessa. Perusmallin tarkoituksena on lähinnä katsoa, mikä on demografisten vaikutusten ja kohorttiefektin tuottama ura työvoiman määrälle. Työnjättöiän nousulle on luotu insenttiivit eläkejärjestelmää uudistamalla, joten voidaan pitää todennäköisenä, että ikääntyneiden työvoimaosuudet nousevat jatkossakin. Lisäksi ikääntyneiden koulutustason nousun ja terveydentilan paranemisen odotetaan myöhentävän työvoimasta poistumista. Työmarkkinoiden kiristytessä ja kevenevän työn verotuksen oloissa työnjättöiän nousu kahdella vuodella seuraavan 20 vuoden aikana ei ole edes ylioptimistinen. Maahanmuutto on kasvanut Suomessa jatkuvasti väestöennusteita nopeammin. Vuonna 2007 nettomaahanmuutto oli jo yli 13 000 henkeä, jonka pysymistä tällä tasolla saattaa olla hyvinkin mahdollista mikäli työmarkkinoiden veto pysyy vahvana.

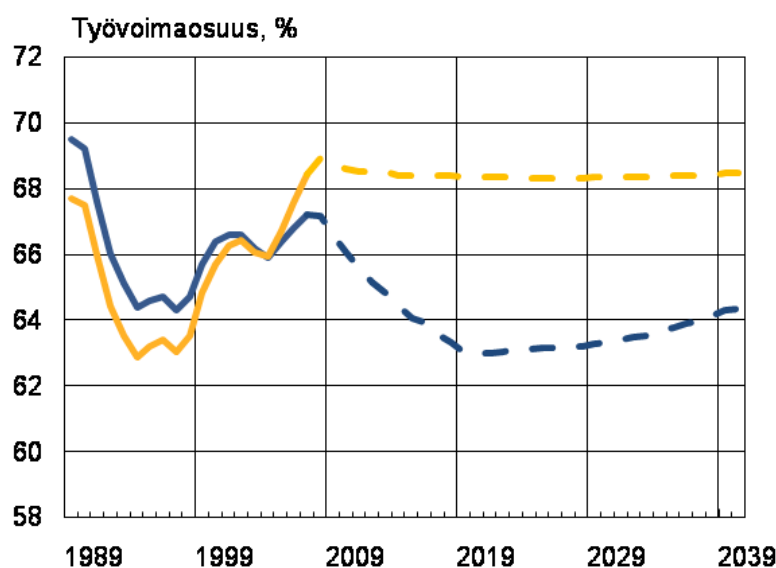
### Työvoimaosuus

Koko talouden työvoimaosuus voidaan laskea paloittain kertomalla kunkin ikäryhmän työvoimaosuus sen ikäryhmän väestöosuudella työvoimasta. Näin ollen työvoimaosuuteen vaikuttaa ikäryhmäkohtaisten työvoimaosuuksien kehityksen lisäksi myös demografian muutok-

set, jotka vaikuttavat ikäryhmäkohtaisen työvoimaosuuden painoon keskiarvossa. Kuviosta 19 nähdään ilman painokertoimia lasketun keskimääräisen työvoimaosuuden ja normaalilla tavalla ikäryhmät painottaen laskettujen työvoimaosuuksien erot. Kuviosta nähdään, että vuoden 2005 jälkeen demografia on painanut työvoimaosuutta alaspäin. Työvoimaosuudet eivät ole nimittäin nousseet samaa tahtia keskimääräisten ikäryhmäkohtaisten työvoimaosuuksien kanssa. Jatkossa demografian vaikutus lisääntyy entisestään ja vuoden 2020 tienoilla vaikutuksen ollessa suurimmillaan työvoimaosuuden ero perusmallissa on yli 5 %. Perusmallissa työvoimaosuudet eivät nouse vuoden 2008 jälkeen. Pieni lasku johtuu suhdannekomponentin laskusta trenditasolle ja miesten lievästi alenevasta kohorttivaikutuksesta.

Kuvio 19. Työvoimaosuuden ja keskimääräisten työvoimaosuuksien vertailu

— Työvoimaosuus  
— Työvoimaosuuden ennuste  
— Työvoimaosuus ilman väestöpainoja  
— Ennuste ilman väestöpainoja



Lähde: Tilastokeskus ja Suomen Pankin laskelmat.

### 6.3 Ennusteen sisältämä epävarmuus

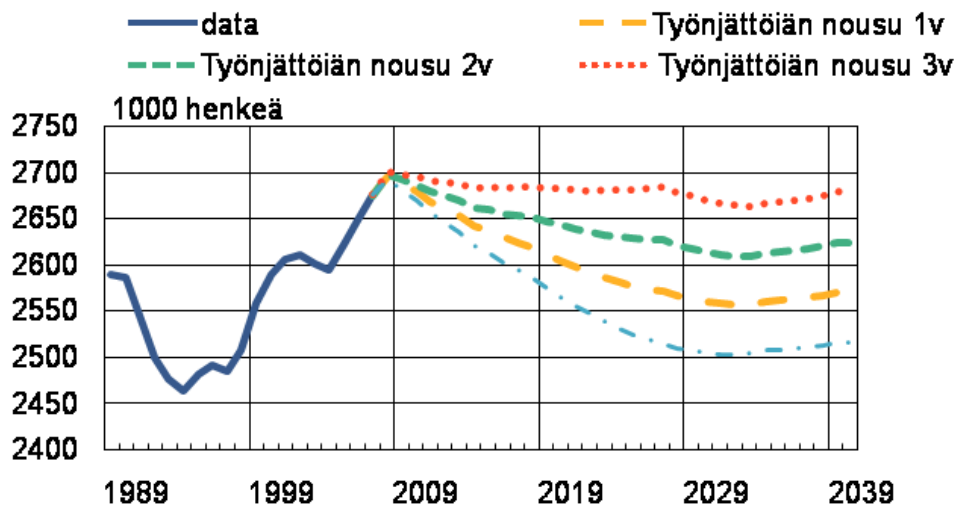
Ennustamiseen liittyy aina epävarmuutta, jonka määrä kasvaa aina mitä pidemmälle tulevaisuuteen ennustetaan. Työvoiman määrän ennuste sisältää monia epävarmuustekijöitä. Jo ennusteen pohjana käytettävä väestöennuste itsessään sisältää paljon epävarmuutta. Vuo-

den 2004 väestöennusteelle on luotu stokastiset luottamusvälit vanhojen ennusteiden tulemien pohjalta, mutta uuteen ennusteeseen niitä ei vielä löydy ([www.stat.fi/tup/euupe/](http://www.stat.fi/tup/euupe/)). Kvantitatiivisia arvioita väestöennusteen epävarmuudelle ei siten ole käytettävissä. Voidaan arvioida, että varsinkin muuttoliikkeen määrä tulevaisuudessa saattaa nousta huomattavasti, mikäli työmarkkinoilla tarvitaan enemmän työntekijöitä mitä työttömien ja ikääntyneiden reservistä pystytään kaivamaan. Tarkasteltaessa aikaisempien väestöennusteita havaitaan, että väestöennusteet ovat yleensä aliarvioineet väestönkasvun. Suurimpina ennustevirheiden lähteinä ovat olleet maahanmuuton sekä eliniän pitenemisen aliarviointi.

(<http://www.stat.fi/til/vaenn/>)

Keski-ikäisten työvoimaosuudet ovat pysytelleet melko vakaina suhdannetilanteesta riippumatta. Suurimmat epävarmuudet sisältyvät yli 54-vuotiaiden työvoimaosuuksien kehitykseen. Ikääntyneiden työntekijäryhmien työvoimaosuudet ovat nousseet voimakkaasti viime vuosina. Eläkeiän nousuun on rakenteellisten muutosten lisäksi edesauttanut pitkään jatkunut noususuhdanne. Se jatkuuko kehitys samansuuntaisena ja kuinka kauan on suuri epävarmuuden lähde ennusteessa. Kuviossa 20 on tehty kolme vaihtoehtoista laskemaa eri oletuksilla eläkeiän noususta. Kuvioista voidaan havaita, että ikääntyvien kontribuutio työmarkkinoilla on erittäin kriittinen seuraavien vuosikymmenten aikana. Yhden vuoden pysyvä nousu tai lasku työnhjättöissä saa aikaan 50 000 henkilön heilahtelun työn tarjonnassa.

Kuvio 20. Työnhjättöiän nousun vaikutukset



Lähde: Tilastokeskus ja Suomen Pankin laskelmat.

Kohorttivaikutuksissa havaitaan selvä aleneminen 1970-luvun taitteessa syntyneiden kohdalla (Kuvio 16). Tämän vuoksi näiden ikäluokkien työllisyysasteet jäävät nykytasoa alhaisem-

miksi 40:n ikävuoden jälkeen. Kohorttivaikutus liittyy 1990-luvun laman aikaan työmarkkinoille tulleisiin ikäluokkiin. On tietysti mahdollista, että tämä ikäluokan työvoimaosuus on alentunut vain tilapäisesti.

Eräs virheen aiheuttaja on työvoimatutkimuksen ja väestölaskennan erot henkilöiden määrästä. Työvoimatutkimuksen tiedot henkilöiden määrästä ikäryhmittäin poikkeavat väestörekisterin tiedoista, koska työvoimatutkimus tehdään kyselytutkimuksena. Erot eivät kuitenkaan ole systemaattisia. Ongelma syntyy lähinnä siirryttäessä historiallisesta datasta ennusteeseen, jolloin väestöpohja muuttuu työvoimatutkimuksen luvuista väestöennusteeseen. Tämä tarkoittaa pientä epätarkkuutta lähitulevaisuuden ennusteissa, mutta vaikutukset kokonaiskuvaan ovat huomaamattomia.

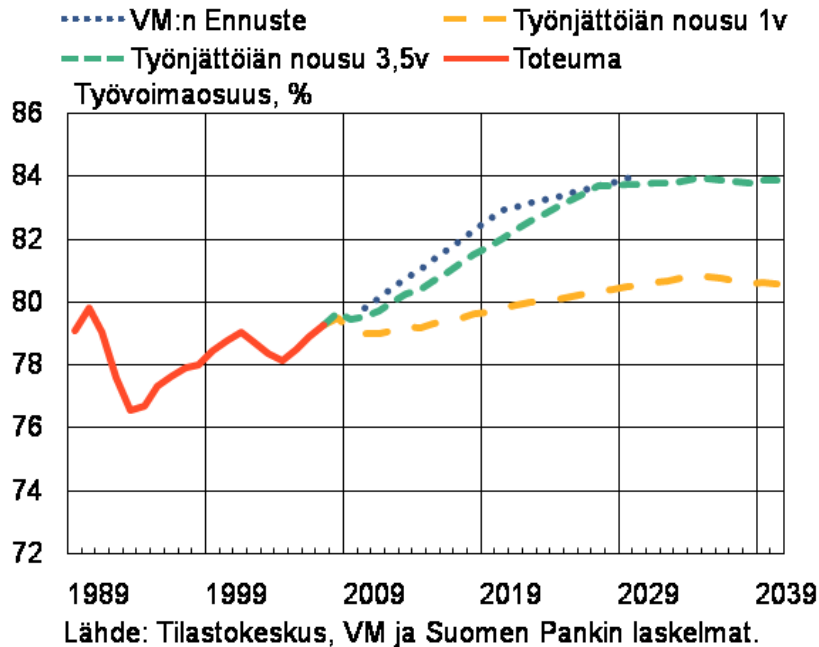
## 7 Vertailu muihin ennusteisiin

### 7.1 Valtiovarainministeriö

Valtiovarainministeriö julkaisi Suomen vakaus ohjelman tarkistuksen yhteydessä (2007) on tehty julkisen talouden kestävyyslaskelmia vuoteen 2050 asti. Laskelmien taustaoletuksina on arvioita työvoimaosuuksista vuosina 2010, –20, –30 ja –50. Kuten kuviosta 21 nähdään, on VM:n ennuste työvoimaosuuksista optimistinen. Sen toteutuminen vaatisi tässä mallissa työnjättöjen kohoamista 3,5 vuodella. Toisaalta VM:n ennusteissa oletetaan työttömyysasteen pysyvän 6,5 prosentissa vuoteen 2050 asti, mikä vastaa melko lailla Suomen rakenteellisen työttömyyden tasoa. VM:n laskelmissa on selvästi oletettu työvoiman tarjonnan nousevan kaikissa ikäryhmissä kiristyvien työmarkkinoiden ansiosta.



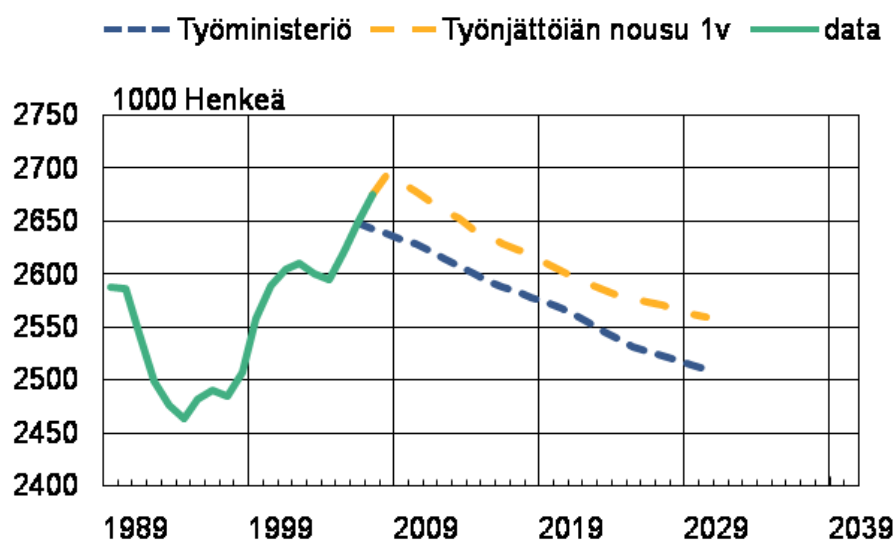
Kuvio 21. Vertailu Valtiovarainministeriön ennusteeseen



## 7.2 Työministeriö

Työministeriön vuonna 2007 julkaiseman Työvoima 2025 -raportti on tehty tilastokeskuksen vuoden 2004 väestöennusteen pohjalta. Näin ollen lukuja ei voida suoraan verrata tässä käytetyn mallin tuloksiin. Kuviossa 22 verrataan työministeriön ennusteen perusuraa työvoiman määrästä skenaarioon työnjättöiän nousu 1v vuoteen 2030. Kuvioista nähdään, että työministeriön ennuste on tehty muutamaa vuotta aikaisemmin ja alkaa siten alemmalta tasolta. Laskusuunnat näyttäisivät olevan molemmissa ennusteissa lähes yhtenevät. Työministeriö käyttää ennusteessaan pitkän ajan työvoimamallia (PTM), joka sisältää työn tarjontakomponenttien ja väestöennusteen lisäksi arviot työn kysynnästä sekä työttömyydestä ja työajasta.

Kuvio 22. Vertailu Työministeriön ennusteeseen

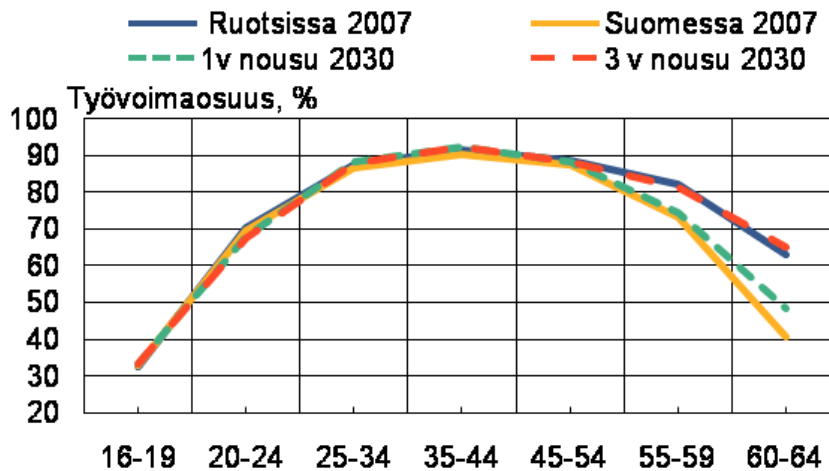


Lähde: Tilastokeskus, Työministeriö ja Suomen Pankin laskelmat.

### 7.3 Vertailu Ruotsiin

Yli 50-vuotiaiden työvoimaosuudet ovat Suomessa selvästi Ruotsia matalammalla (Kuvio 23). Eläkeiän nousun jatkuminen kuitenkin kaventaisi eroa. Eläkeiän nousu kolmella vuodella nostaisi suomalaisten työvoimaosuudet Ruotsin tasolle. Tämä osoittaa, ettei tällainenkaan skenaario ole mahdoton, mikäli kannustimet työssä jatkamiseen tehdään riittävän houkutteleviksi. Tämä kuitenkin osoittaa, että optimistisemmatkin arviot työvoiman määrän kehityksestä pitävät työvoiman määrän nykytasolla, jolloin työvoiman määrän kontribuutio talouskasvua pysyy nollassa seuraavat 30 vuotta.

Kuvio 23. Työvoimaosuuksien vertailu Ruotsiin



Lähde: Tilastokeskus, Statistiska Centralbyrån ja Suomen Pankin laskelmat.

## 8 Yhteenveto

Uusi väestöennuste sekä eläkeiän myöhentyminen ovat parantaneet tulevaisuuden työvoimanäkymiä. Koulutustason nousu, väestön terveydentilan parantuminen, lisääntynyt mahdollisuus osa-aikatyöhön ja eläkeuudistukset yhdessä hyvänä jatkuneen suhdannetilanteen kanssa ovat vaikuttaneet eläkkeelle siirtymisen myöhentymiseen ja sitä kautta työvoimaosuuksien kasvuun yli 55-vuotiaiden keskuudessa. Saman kehityksen voidaan olettaa jatkuvan vielä tulevaisuudessa kun ikääntyvien koulutustaso entisestään kasvaa ja vuoden 2005 eläkeuudistukset rupeavat vaikuttamaan. Nuorten työpanoksen nousu voi niin ikään jatkua. Periaatteessa sitä olisi mahdollista lisätä entisestään kannustamalla nopeampaan opiskeluun sekä mahdollistamalla opiskelun aloittaminen heti toisen asteen opintojen jälkeen. Opiskeluaikana tehtävän työn määrä vähenee kovemman opiskelutahdin takia, mutta samalla opiskelu nostaisi työpanoksen laatua, jolloin nuoret saadaan aikaisemmin tuottavamman työn piiriin. Keski-ikäisten työvoimaosuuksien aleneminen laamaa edeltäneiden vuosien tasolta tuntuu sen sijaan olevan pysyvä ilmiö. Työn kannustavuutta parantamalla sekä yksilöllisiä joustoja lisäämällä voitaisiin mahdollisesti saada työvoimaan henkilöitä, joiden työn tarjonta ei tällä hetkellä realisoidu. Luonnollisesti myös verotuksella pystytään vaikuttamaan parhaassa työiässä olevien työn tarjontaan.

Työvoiman määrän supistuminen vähentää talouden tuotantoresursseja ja vaikuttaa siten kokonaistaloudelliseen kasvuun. Kokonaistuotannon kasvu jää kokonaan tuottavuuden kasvun varaan, kun työpanoksen määrä alkaa laskea. Työvoimaresurssien niukkeneminen vaikuttaa myös työvoiman hintaan, jolloin pääoman käyttö tulee kannattavammaksi. Tuotantorakenteiden sopeutuminen on kuitenkin melko hidasta ja työvoimavaltaiset alat joutuvat kilpailemaan niukkenevista resursseissa.

Väestön ikääntyminen kasvattaa osaltaan myös kysyntää työvoimavaltaisella terveydenhuolto- ja hoiva-alalla, jolloin työvoiman kysyntä saattaa kasvaa ennakoitua enemmän. Tällöin ollaan tilanteessa, että Suomeen on rekrytoitava aktiivisesti työntekijöitä maan rajojen ulkopuolelta, jotta talouden kasvua voitaisiin pitää yllä.

Tutkimus on toteutettu osittaistarkasteluna, jolloin työvoiman kysyntätekkijöiden muuttumiseen ei ole otettu kantaa. Jatkotutkimuksena olisikin mielenkiintoista selvittää myös näkymät työvoiman kysyntäpuolella, koska työmarkkinoiden kireydellä on myös merkitystä työvoiman tarjontaan. Koulutustason muutosten vaikutukset työurien pituuteen olisi mielenkiintoista tutkia mikroaineistolla, jolloin voitaisiin kvantifioida tarkemmat oletukset eläkeikien noususta koulutustason nousun myötä.

## Lähteet

European Commission (2005): Long-Term Labour Force Projections for the 25 EU Member States: *A set of data for assessing the economic impact of ageing*. EconWPA Labor and Demography 0512006.

Euwals, Rob – Knoef, Marika – van Vuuren, Daniel (2007): The trend in female labour force participation: *What can be expected for the future?* IZA Discussion paper no. 3225.

Eläketurvakeskuksen monisteita 40 (2002): *Arvioita työmarkkinajärjestöjen sopiman yksityisalojen eläkeuudistuksen vaikutuksista*. Työryhmäraportti.

Fallick, Bruce – Pingle, Jonathan (2007): A Cohort-based model of labor force participation. Finance and Economics Discussion series, Federal reserve board.

Haataja, Anita (2006): *Ikääntyvät työmarkkinoilla 1989–2005*. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2006:42.

Hytti – Nio (2004): *Työllisyysohjelman seuranta ja työssäoloajan pituus*.

OECD (2003): *Labour force participation of groups at the margin of the labour markets: Past and future trends and policy challenges*.

Parkkinen, Pekka (2007): *Riittääkö työvoima Terveysturvahuolto ja sosiaalipalveluihin?*. VATT-Keskustelualoitteita 433.

Parviainen, Seija (2008): *Työllisyysaste Pohjoismaissa*. Bof Online No. 8.

Rantanen, Juha – Romppanen, Antti (2004): *Ikääntyvien työmarkkinoilla pysyminen*. Eläketurvakeskus.

Ratinen, Jenna (2007): *Työpanoksen laadun toteutunut ja ennustettu kasvu Suomessa*. BoF Online 10/2008.

Takala – Hietaniemi (2008): *Osa-aikaeläke ja eläkeuudistuksen tavoitteet*.

Torvi, Kai (2007): *Maahanmuutto vastauksena työvoiman saatavuuteen*. Työministeriö, Analyysseja 2007.

Tuominen, Eila (2003): *Pidempi työura – parempi tulevaisuus?*, Työeläkepäivät 2003. (<http://www.etk.fi/Page.aspx?Section=44021&Item=17187>), luettu 28.8.2008.

Työministeriö (2007): *Työvoima 2025*. Työpoliittinen tutkimus 325.

Saarenheimo, Tuomas (2000). *Ikääntymisen vaikutus työllisyyteen*. Mimeo.

Valtiovarainministeriö (2007): *Suomen vakaushjelman tarkastus*. Taloudelliset ja talouspoliittiset katsaukset 4a/2007.