

# Suomen väestöllisen- ja taloudellisen huoltosuhteen kehitys suuralueilla ja maakunnissa vuosina 1990–2017

Samuli Aho ja Jari Kaivo-oja

*Maamme luonnollinen väestönkasvu on viime vuosina ollut negatiivista eli syntyvyys on ollut kuolleisuutta pienempi. Väestönkasvu onkin pitkälti ollut nettomaahanmuuton varassa. Artikkelitarkastelee, miten tämä kehitys näkyy maamme väestöllisissä ja taloudellisissa huoltosuhteissa suuralueilla ja maakunnissa vuosina 1990–2017. Väestöllinen huoltosuhte kuvaa ei-työikäisten määrän suhdetta sataa työikäistä kohti. Sitä käytetään vertailtaessa väestön ikärakennetta ja sen muutosta tietyillä alueilla. Taloudellinen huoltosuhte mittaa kuinka monta ei-työllistä on kutakin sataa työtätekevää kohti. Tämä muuttuja on varsin keskeinen muun muassa kestävyyssvajetta koskevan keskustelun yhteydessä. Tutkimuksesta ilmenee, että tarkasteltavilla alueilla taloudellinen huoltosuhte kävi huipussaan 1990-luvun alun lamavuosina, kun taas väestöllinen huoltosuhte on kasvanut jyrkästi vuodesta 2008 lähtien. Suuralueiden ja maakuntien taloudellisten ja väestöllisten huoltosuhteiden erot ovat lähteneet kasvamaan 2010-luvun alussa.*

Tässä artikkelissa käsitellään Suomen väestöllisten ja taloudellisten huoltosuhteiden kehittymisen Suomen suuralueilla ja maakunnissa vuosina 1990–2017. Tämä analyysi antaa hyödyllistä empiiristä tausta-aineistoa muun muassa siksi, että aluepolitiikassa on käynnissä uudelleen arviointi ja mahdollinen siirtyminen uuteen maakunnalliseen aluehallintoon. Jokai-

nen maakunta Suomessa joutuu arvioimaan talouskasvun mahdollisuuksiaan, työllisyyslannetta, kilpailukykyään sekä elinkeinojen ja maakunnan yleistä kehittämistä myös väestöllisten ja taloudellisten huoltosuhteiden kehittymisen näkökulmista, koska ne vaikuttavat monin eri tavoin kasvunäkymiin ja elinkeinojen kehittämispotentiaaliin (Sanderson ja Scherbov

VTM Samuli Aho (samuli.aho@utu.fi) on tutkija Turun yliopistossa. Dosentti Jari Kaivo-oja (jari.kaivo-oja@utu.fi) on tutkimusjohtaja Turun yliopiston ja Turun kauppakorkeakoulun yhteydessä toimivassa Tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa, tutkimusprofessori Kazimieras Simonavičius -yliopistossa (KSU) Vilnassa sekä tutkija Suomen Akatemian Strategisen tutkimuksen neuvoston ”Valmistus 4.0- ja EL TRAN” -tutkimuskonsortioissa. Kiitämme anonyymia lausunnonantajaa hyödyllisistä kommentteista. Kiitämme Kansantaloudellisen aikakauskirjan päätoimittajaa Antti Suvantoa, toimitusta ja tieteellisiä arvioitsijoita tarpeellisista huomioista ja hyödyllisistä kommentteista käsikirjoitukseemme.

2010; Myrskylä 2012; Maliranta ja Vihriälä 2013; Vaittinen ja Vanne 2013; 2017; Prskawetz ja Sambt 2014; Riihelä ym. 2014; Karkkola 2017; Kaivo-oja ym. 2017, Karppinen ym. 2019). Eri alueiden tilanne on Suomessa varsin erilainen ja alueelliset erot ovat huomattavia.

Väestörakenne ja väestön taloudellinen aktiivisuus vaikuttavat moniin eri makrotaloudellisiin muuttujiin sekä kysyntä- että tarjontapuolella (Samuelson 1975; 1976; Riihelä ym. 2014). Kestävän kehityksen suunnittelun osalta väestömuuttujan arviointi ja ennakointi on tietysti eräs keskeisin tehtävä (Kaivo-oja 1999; Loveridge 2009, 169–223; Kaivo-oja ym. 2014; Virtanen ja Kaivo-oja 2015; Kaivo-oja ym. 2016).

Väestörakenne voidaan nähdä makro- ja aluepolitiikassa sekä tavoitemuuttujana että keinomuuttujana. Maailmanlaajuisesti väestön kasvun hillitseminen on nähty keskeiseksi kestävän kehityksen tavoitteen saavuttamisen kannalta. Toisaalta väestön kasvu on myös nähty talouskasvun näkökulmasta myönteisenä asiana (Lutz 1995; Birdsall ym. 2001; Ahmed ym. 2016). Väestökehitys on usein nähty sellaisena muuttujana, jota kannattaa ennakoita ja ennustaa. Usein esimerkiksi tulevaisuutta käsittelevien skenaarioiden laadinta perustuu vaihtoehtoihin oletuksiin väestökehityksestä alue- ja makrotaloudessa. Ei-toivottuja yllätyksiä voidaan välttää oletusten läpinäkyvällä esittämisellä (Devar 2002). Tämä huomio koskee myös väestöllisen ja taloudellisen huoltosuhteen kehityksen arviointia ja ennakoointia.

Maan väestönkasvuun vaikuttaa syntyvyyden ja kuolleisuuden erotuksen ja nettomaahanmuuton (maahantulon ja maastamuuton erotus) summa. Maan sisällä olevan alueen väestönkasvuun vaikuttaa vielä maan sisäinen

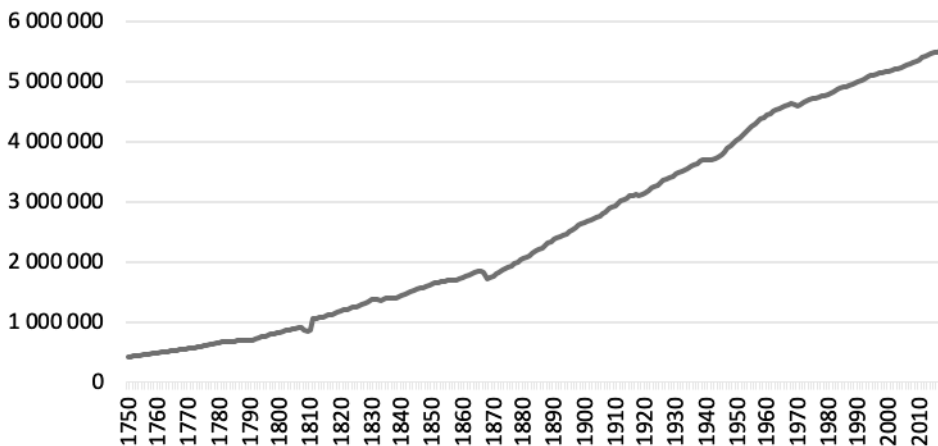
nettomuutto (muutto muualta maasta alueelle ja muutto alueelta muualle maahan erotus).

Suomessa väestöä on tilastoitu Ruotsin valan ajoista lähtien vuodesta 1749. Tilastojen mukaan Suomessa asui 410 000 henkilöä vuonna 1749. Suomen väkiluku on kasvanut vuosittain keskimäärin puoli prosenttia (kuvio 1). Poikkeuksen tähän tekivät nälkävuodet (1866–1868), sotavuodet (1789, 1808, 1809, 1918 ja 1940) ja maastamuuttovuodet (1969 ja 1970), jolloin maan väestö laski. Erityisesti maan väestö laski nälkävuosien aikana 1866–1868, jolloin väestö väheni 115 700 hengellä.

Vuodesta 2016 lähtien maan luonnollinen väestönkasvu on ollut negatiivista, eli syntyvyys on ollut kuolleisuutta pienempi. Toisaalta nettomaahanmuutto on vuodesta 2007 lähtien ylittänyt luonnollisen väestönkasvun. Viime vuosina maan väestönkasvu onkin ollut nettomaahanmuuton varassa. Luonnollisesta väestönkasvun heikkenemisestä onkin oltu ekonomistien piirissä huolestuneita, koska se uhkaa jo maan talouskasvua (Karkkola 2017). Vuoden 2017 lopussa Suomen väkiluku oli 5 513 130 henkeä.

Väestön kehitystä kuvataan perinteisesti väestöpyramidin avulla. Väestöpyramidi kuvaa väestön ikärakenteen ja sukupuolijakauman tietyllä hetkellä, jossa pyramidin perustan muodostavat nuoret ikäluokat, pyramidin keskikohdan muodostavat työikäiset ja pyramidin kärjen eläkeläiset. Väestöpyramidia pidetään ihanteellisena, jos sen rakennetta kuvaava väestöpyramidi on pyramidin muotoinen eli sen ikäluokat ovat järjestään sitä isompia mitä nuoremasta ikäluokasta on kyse, tällöin väestö on kasvava. Väestöpyramidia käytetään apuna kuvattaessa syntyvyyden ja nuorten ikäluokien merkitystä väestön huollon kannalta.

Kuvio 1. Suomen väestön kehitys vuosina 1749–2017.



Lähde: Tilastokeskus (2018).

Väestön kasvua ja sen rakenteen vaikutusta voidaan kuvata myös väestöllisen huoltosuhteen ja taloudellisen huoltosuhteen avulla. Tässä artikkelissa keskitymme näiden kahden keskeisen muuttujan alueelliseen analyysiin maakuntien ja suuralueiden osalta. Aluetalouden kehityksen hahmottaminen on tärkeä lähtökohta koko kansantaloudelle.

Artikkeli etenee seuraavasti. Jaksossa 1 esitellään väestöllinen ja taloudellinen huoltosuhde ja kerrotaan, mitä ne mittaavat ja mitä eivät. Jaksossa 2 tarkastellaan väestörakenteen ja ikärakenteen muutoksen vaikutusta kansantalouteen. Jaksossa 3 luodaan katsaus koko maan, suuralueiden ja niihin kuuluvien maakuntien väestöllisen huoltosuhteen kehitykseen ajanjaksolla 1990–2017, kun taas jaksossa 4 tarkastellaan taloudellisen huoltosuhteen kehitystä samalla ajanjaksolla. Jaksossa 5 tar-

kastellaan alueellisten huoltosuhde-erojen kokonaiskehitystä suuralue- ja maakuntatasolla. Jaksossa 6 tehdään yhteenveto havaitusta huoltosuhteiden kehityksistä eri suuralueilla ja maakunnissa.

## 1. Väestöllinen ja taloudellinen huoltosuhde

Väestöllistä ja taloudellista huoltosuhdetta käytetään eri alueiden väestöjen vertailuissa. Seuraavassa esiteltävät määritelmät perustuvat Tilastokeskuksen käyttämiin kaavoihin ja luokituksiin.

Väestöllinen huoltosuhde saadaan jakamalla alle 15-vuotiaiden ja 65-vuotta täyttäneiden määrä 15–64-vuotiaiden määrällä ja kertomalla luku sadalla. Kysymys on siis ei-työikäisten

määrän suhteesta sataa työkäistä kohti koko maassa tai jollakin maan osa-alueella. Sitä käytetään vertailtaessa väestön ikärakennetta ja sen muutosta eri alueiden välillä. Työkäisten sekä ei-työkäisten ikäraajat perustuvat kansainvälisissä vertailuissa käytettyihin tilastollisiin peruskäytäntöihin.

Väestöllinen huoltosuhde vaihtelee paljon alueellisesti. Eroihin ovat syynä eri ikäluokkien kokoerot, syntyvyys ja kuolleisuus, maan sisäinen alueiden välinen muuttoliike sekä maahanmuutto ja maastamuutto. Väestöllisen huoltosuhteen käyttöä tukee se, että se on melko hyvin ennakoitavissa oleva muuttuja ja siksi myöskin ennustettavissa tilastojen pohjalta. Sen puutteena taas on se, ettei se ota huomioon työllisyystilannetta eikä siitä johtuvia taloudellisia suhdannevaihteluja. Väestöllisen huoltosuhteen pohjalta tehdään poliittisia päätöksiä muun muassa palvelujen tarpeesta, kaavoituksesta ja muista vastaavista tärkeistä alue- ja yhteiskuntapoliittisista päätöksistä.

Taloudellinen huoltosuhde lasketaan jakamalla ei-työllisten määrä työllisten määrällä ja kertomalla luku sadalla. Ei-työllisiksi määritellään työttömät ja työvoiman ulkopuolella olevat. Työlliset ovat henkilöitä, jotka olivat vuoden viimeisellä viikolla ansiotyössä. Työttömiksi luetaan vuoden viimeisenä työpäivänä työttömänä olleet 15–74-vuotiaat henkilöt. Tieto työttömyydestä on saatu työministeriön työnhakijarekisteristä. Työvoiman ulkopuolella oleviin lasketaan 0–14-vuotiaat, opiskelijat, varusmiehet ja eläkeläiset sekä muut työvoiman ulkopuolella olevat. Opiskelija tai koululainen on 15 vuotta täyttänyt henkilö, joka opiskelee päätoimisesti jossakin oppilaitoksessa eikä ole ansiotyössä eikä työtön. Alle 15-vuotiaat koululaiset kuuluvat luokkaan ”0–14-vuotiaat”. Eläkeläisiksi katsotaan kaikki

henkilöt, jotka Kansaneläkelaitoksen tai Eläketurvakeskuksen tietojen mukaan saavat eläkettä (pl. perhe-eläke, osa-aikaeläke) eivätkä ole ansiotyössä. Myös kaikki yli 74-vuotiaat on päätelty eläkeläisiksi. Osa henkilöistä on päätelty eläkeläisiksi myös eläketulon perusteella. Taloudellinen huoltosuhde mittaa kuinka monta ei-työllistä on kutakin sataa työtätekevää kohti. Tämä muuttuja on varsin keskeinen muun muassa kestävyysvajetta koskevan keskustelun yhteydessä.

Taloudelliseen huoltosuhteeseen vaikuttaa alueen väestön ikärakenteen lisäksi myös sen työllisyystilanne. Sitä pidetäänkin taloutta kuvaavana indikaattorina, jossa ei-tuotannollisessa toiminnassa olevan väestönosan määrä suhteutetaan tuotannollisessa työssä olevaan. Työssä olevat tuottavat alueen tavarat ja palvelut eli siis sen arvonlisäyksen, joka lopulta on mahdollista jakaa koko väestölle (Myrskylä 2012). Tästä syystä mitä suurempi osa alueen väestöstä on työtätekeviä ja mitä pienempi osa väestöstä vastaavasti on ei-työtätekeviä, sitä parempi taloudellinen huoltosuhde alueella on. Vastaavasti mitä pienempi työtätekevien määrä on suhteessa ei-työtätekeviin, niin sitä suurempi taloudellinen rasite niistä muodostuu ja sitä huonompi taloudellinen huoltosuhde on tarkasteltavalla alueella. Taloudellinen huoltotase paranee siis työllisyysasteen noustessa, mikä taas on riippuvainen yleisesti taloudellisesta tilanteesta. Työllisyysasteeseen pyritään vaikuttamaan politiikan keinoin työuria pidentämällä, eläkeiän nostamisella sekä myöskin työttömien ja syrjäytyneiden kannustamisella osallistumaan työelämään. Yleensä on niin ettei, mitä heikompi taloudellinen huoltosuhde alueella on, sitä vaikeampaa ja haasteellisempaa on väestön aktivointi työelämään tällä alueella. Tämä on hyvä muistaa työvoimapolitiitti-

sia keinoja valittaessa ja työllisyyspolitiikkaa toteutettaessa.

Taloudellisella huoltosuhteella on heikoutena se, että se riippuu olennaisesti talouden suhdanteista. Myös työvoiman tarjonnan ja työn kysynnän kohtaamista hankaloittava rakenteellinen työttömyys estää työllistymistä. Näiden muiden epävarmuustekijöiden takia taloudellisen huoltosuhteen muutosten ennustaminen on yleisesti ottaen hankalaa ja se vaikeuttaa myös valtion talouden pitkän aikavälin suunnittelua ja päätöksentekoa. Ennakointiin ja suunnittelutarpeisiin tarvitaan joustavia ennakointimalleja (ks. Kaivo-oja 2015).

## **2. Väestörakenteen ja ikärakenteen muutoksen vaikutus kansantalouteen**

Väestörakenteen ja ikärakenteen muutokset vaikuttavat kansantalouden toimintaan useiden kanavien kautta. Vaihtelut syntyvydessä ja kuolleisuudessa muuttavat lasten ja vanhusten suhteellisia osuuksia ja muuttavat sitä kautta väestön kasvuastetta ja väestöllistä huoltosuhdetta. Nämä muutokset muuttavat osaltaan tuotannon ja kulutuksen rakennetta, säästämistä, talouden pääomavaltaisuutta ja taloudellista huoltosuhdetta.

Eri-ikäisillä väestön osilla on erilaiset kulutustarpeensa elämän eri vaiheissa. Kulutuksen ja tulojen erotuksella kuvataan elinkaaren eri vaiheisiin liittyvää rahoitustarvetta, jota katetaan julkisilla ja yksityisillä nettosiirroilla, pääomatuloilla ja nettosäästämällä. Mason ym. (2006) kutsuvat tätä rahoitustarvetta elin-vaihealijäämäksi. Elinvaihealijäämä on suuri sekä nuoruudessa että vanhuusiässä. Elinvaiheen keskivaiheilla elinvaihealijäämä on nega-

tiivinen eli tulot ovat suuremmat kuin kulutus ja tällä rahoitetaan nuorten ja vanhojen ikäluokkien elinvaihealijäämät (Lee 2014). Näihin kaikkiin kysynnän muutoksiin myös palveluiden tuottajien tulee sopeutua ja kehittää toimintaansa kysyntää vastaavaksi.

Ikäsidonnaiset tulonsiirrot kohdistuvat nuorilla erityisesti koulutukseen, päivähoitoon ja perhepolitiikkaan, kun taas vanhemmissa ikäryhmissä lisätulonsiirrot kohdistuvat terveydenhoitoon, vanhusten hoivaan ja eläkkeisiin. Nämä ovatkin olleet koko Suomen alueella vuodesta 2006 lähtien suurempia kuin sataukset nuorten tarvitsemiin palveluihin. Tilastojen mukaan terveysmenot nousevat jyrkästi 75 vuotta täyttäneillä. Ikääntyneiden kansalaisten määrän kasvu lisää myös muun muassa julkisen liikenteen palveluiden tarpeen kasvua. Toisaalta pienentyneet ikäluokat muodostavat merkittävän haasteen esimerkiksi asunto- ja koulutusmarkkinoille.

Kulutus on luonteeltaan erilaista korkean ja matalan tulotason maissa. Rikkaissa maissa lasten ja vanhimpien ikäryhmien kulutus on selvästi korkeampaa kuin köyhissä maissa. Erot näkyvät koulutuksessa, terveyspalveluiden käytössä sekä vanhusten pitkäaikaishoidossa – julkisina palveluina tai markkinoilla. Kehittyvissä maissa taas vanhukset hoidetaan pääsääntöisesti kotona (Riihelä ym. 2014).

Kasvavan väestön yhteiskunnissa nuoret ikäluokat ovat suhteellisesti ottaen suuria ja muut ikäluokat pienempiä. Kokonaissäästäminen on tällöin alhaista, koska nuorten menot katetaan pääasiassa tulonsiirroilla eikä tälle ikäryhmälle kasaannu merkittäviä säästöjä. Siksi muiden ikäluokkien täytyy kattaa pääsääntöisesti nämä tulonsiirrot. Väestön kasvun hidastuessa työssäkäyvän väestön suhteellinen osuus kasvaa. Heidän kohdallaan työtulot ovat

suurempia kuin menot. Tällöin syntyy myös enenevästi säästöjä käytettäväksi muun muassa tulonsiirtoihin nuorille ja vanhemmille ikäluokille. Väestönkasvun edelleen hidastuessa myös kokonaissäästäminen laskee, mikäli muissa kasvutekijöissä ei tapahdu merkittäviä muutosta.

Väestörakenteen muutos vaikuttaa sekä aineellisen että inhimillisen pääoman määrän kertymiseen. Kasvava väestön kasvu vaatii kasvavia investointeja, jotta tietty koulutustaso tai fyysisen pääoman määrä työllistä kohden saadaan ylläpidettyä vakaana. Väestönkasvun hidastuminen lisää työikäisen väestön suhteellista osuutta väestöstä. Työikäinen väestönosa tuottaa enemmän kuin kuluttaa työtuloina ja kasvattaa näin elinvaiheilyjäämää. Se myös mahdollistaa henkeä kohden lasketun tuotoksen nousun annetulla tuottavuuden tasolla ja työllisyysasteella (Lee ja Mason 2007a; 2007b). Tämä saavutettu ylijäämän kasvu voidaan edelleen investoida henkiseen ja aineelliseen pääomaan tarvitsematta vähentää kulutustasoa, mikä nostaa edelleen tuottavuutta. Nämä tekijät selittävät keskimäärin noin puolet työn tuottavuuseroista alhaisen ja korkean tuottavuustason maiden välillä (Hsieh ja Klenow 2010).

### 3. Suuralueiden ja maakuntien väestöllinen huoltosuhte

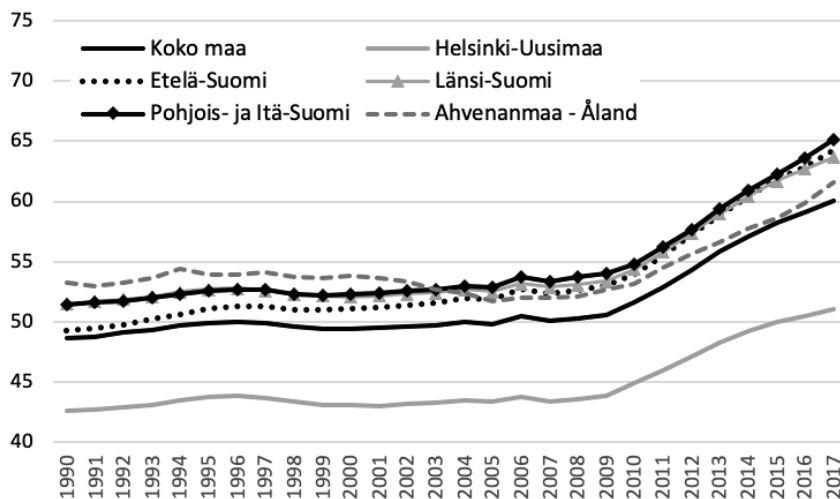
Suomi voidaan jakaa Euroopan union NUTS-2012-aluejaon mukaan kolmeen eri tasoluokkaan. Ensimmäisen mukaan Suomi koostuu Manner-Suomesta ja Ahvenanmaassa. Toisen tason muodostavat suuralueet (Helsinki-Uusimaa, Etelä-Suomi, Länsi-Suomi, Pohjois- ja Itä-Suomi ja Ahvenanmaa). Kolmas taso muo-

dostuu edellisen tason pohjalle eli suuralueisiin kuuluu yksi tai useampi maakunta. Helsinki-Uusimaan suuralue muodostuu Uudenmaan maakunnasta ja Etelä-Suomen suuralue Varsinais-Suomen, Kanta-Hämeen, Päijät-Hämeen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakunnista. Länsi-Suomen suuralueeseen kuuluvat Keski-Suomen, Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan, Satakunnan ja Pirkanmaan maakunnat. Pohjois- ja Itä-Suomen suuralue muodostuu Etelä-Savon, Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan, Kainuun, Keski-Pohjanmaan ja Lapin maakunnista. Ahvenanmaan suuralueeseen kuuluu ainoastaan Ahvenanmaan maakunta.

Seuraavaksi luodaan ja esitellään yleiskatsaus, miten Suomen väestöllinen huoltosuhte on kehittynyt ajanjaksolla 1990–2017 koko maassa, sen suuralueilla ja maakunnissa. Suuralueiden ja maakuntien alueiden väestöllisten huoltosuhteiden määrittämisessä on käytetty uusinta vuoden 2018 suuraluejakoa eli se kuvaa tilannetta, jossa kyseinen aluejako olisi ollut käytössä koko tarkasteluajanjakson. Tässä mielessä esitetyllä tarkastelulla on oma ajankohtainen politiikkarelevanssinsa.

Kuvio 2 esittää väestöllisen huoltosuhteen kehityksen ajanjaksolla 1990–2017 koko maalle ja viidelle suuralueelle. Siitä nähdään, että koko maan väestöllinen huoltosuhte pysyi melko pitkään luvun 50 tuntumassa, mikä tarkoittaa 50 alle 15-vuotiasta ja yli 65-vuotiasta sataa työikäistä (15–64-vuotiaat) kohti. Vuoden 2008 jälkeen tilanne kuitenkin muuttui. Huoltosuhte kääntyi jyrkkään nousuun ja saavutti vuonna 2017 jo tason 60, mikä oli yli 11 yksikköä vuoden 1990 tason yläpuolella. Suhteellisesti koko maan väestöllinen huoltosuhte on kasvanut 23 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2017. Tilastokeskuksen (2018) tilaston mukaan väestöllisen huoltosuhteen muutoksen

Kuvio 2. Koko maan ja suuralueiden väestöllinen huoltosuhde vuosina 1990–2017.



Lähde: Tilastokeskus (2018).

syynä oli 65 vuotta täyttäneiden määrän kasvu 32 prosentilla vuosien 2008 ja 2017 välillä. Samaan aikaan alle 15 vuotiaiden määrä pysyi ennallaan ja 15-64 vuotiaiden määrä laski vajaalla kolmella prosentilla.

Samanlainen trendikehitys on havaittavissa kaikilla Suomen suuralueilla, tosin Helsingin-Uudenmaan suuralueen kehitys erottuu muista suuralueista siinä, että siellä sama kehitys tapahtuu alhaisemmalla tasolla. Suurinta väestöllisen huoltosuhteen kasvu oli Etelä-Suomen suuralueella, missä väestöllinen huoltosuhde nousi 50:sta 64:ään vuosien 1990 ja 2017 välillä. Suhteellinen nousu oli 30 prosenttia. Muilla suuralueilla huoltosuhteen suhteellinen nousu oli samana ajanjaksona seuraavanlainen: Pohjois- ja Itä-Suomessa 27 prosenttia, Länsi-Suomessa 24 prosenttia, Helsinki-Uudellamaalla 20 prosenttia ja Ahvenanmaalla 16 prosenttia.

Syynä tähän kehitykseen ovat suurten ikäluokkien (vuosina 1945–1949 syntyneet) siirtyminen eläkkeelle sekä syntyvyyden ja kuolleisuuden välisen erotuksen supistuminen.

Väestöllisen huoltosuhteen järjestys suuralueiden välillä pienimmästä suurimpaan oli vuonna 1990 seuraava: Helsinki-Uusimaa, Etelä-Suomi, Pohjois- ja Itä-Suomi, Länsi-Suomi sekä Ahvenanmaa. Vuonna 2017 vastaava järjestys oli: Helsinki-Uusimaa, Ahvenanmaa, Länsi-Suomi, Etelä-Suomi sekä Pohjois- ja Itä-Suomi. Toisin sanoen Ahvenanmaan ja Länsi-Suomen suuralueet paransivat asemiaan muihin suuralueisiin nähden, kun taas Etelä-Suomen ja Pohjois- ja Itä-Suomen suuralueiden suhteellinen tilanne heikkeni.

Verrattaessa suuralueiden väestöllisiä huoltosuhteita keskenään ajanjaksolla 1990–2017 ilmenee, että alueiden väliset erot kasvoivat

erityisesti siten, että Etelä-Suomi kasvatti eroaan Ahvenanmaahan (6,6 yksikköä) sekä Uusimaa-Helsinkiin (6,4 yksikköä). Pohjois- ja Itä-Suomen suuralue taas kasvatti eroaan Ahvenanmaahan (5,4 yksikköä) ja Uusimaa-Helsinkiin (5,2 yksikköä).

Seuraavaksi tarkastellaan lähemmin Etelä-Suomen, Länsi-Suomen sekä Pohjois- ja Itä-Suomen suuralueisiin kuuluvien maakuntien väestöllistä huoltosuhdetta.

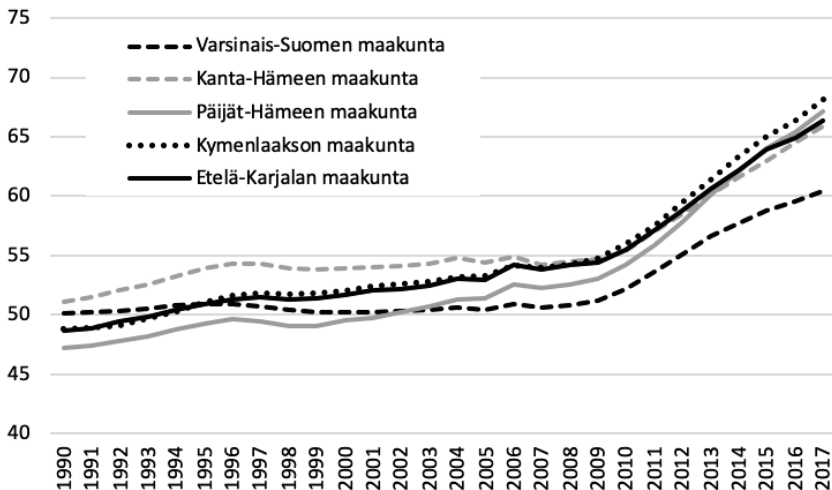
Kuviosta 3 nähdään, että samaan tapaan kuin koko maassa kaikissa Etelä-Suomen suuralueen maakunnissa väestöllinen huoltosuhte nousi jyrkästi vuoden 2008 jälkeen. Ajanjaksolla 1990–2017 suurin suhteellinen nousu tapahtui Päijät-Hämeessä (+42 prosenttia). Muiden suuralueen maakuntien järjestys oli seuraava: Kymenlaakso (+40 prosenttia), Etelä-Karjala (+36 prosenttia), Kanta-Häme (+29 prosenttia) ja Varsinais-Suomi (+21 prosenttia). Varsinais-

Suomi erottui vuodesta 2004 lähtien alhaisimmalla väestöllisellä huoltosuhteella muista Etelä-Suomen suuralueen maakunnista. Kymenlaakson väestöllinen huoltosuhte on vuodesta 2007 lähtien ollut suuralueen heikoin.

Verrattaessa Etelä-Suomen suuralueen maakuntien väestöllisiä huoltosuhteita keskenään ajanjaksolla 1990–2017 ilmenee, että alueiden väliset keskeiset erot kasvoivat erityisesti siten, että Päijät-Häme (9,6 yksikköä), Kymenlaakso (9,1 yksikköä) ja Etelä-Karjala (7,4 yksikköä) kasvattivat eroaan Varsinais-Suomeen. Päijät-Häme (5,1 yksikköä) ja Kymenlaakso (4,6 yksikköä) kasvattivat eroaan Kanta-Hämeeseen ja Kanta-Häme kasvatti eroaan Varsinais-Suomeen (4,5 yksikköä).

Myös Länsi-Suomen suuralueeseen kuuluvissa maakunnissa väestöllinen huoltosuhte alkoi vuoden 2008 jälkeen nousta jyrkästi (kuvio 4). Ajanjaksolla 1990–2017 suhteellisesti

Kuvio 3. Etelä-Suomen suuralueen maakuntien väestöllinen huoltosuhte vuosina 1990–2017.



Lähde: Tilastokeskus (2018).



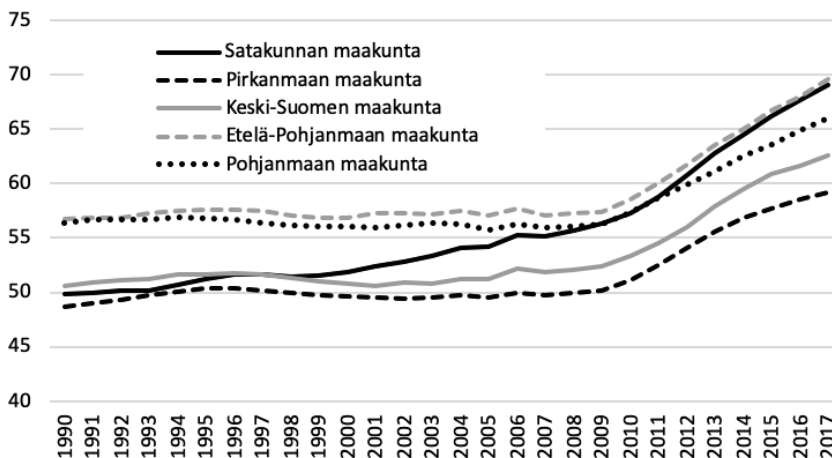
suurin nousu tapahtui Satakunnassa (+39 prosenttia). Muiden suuralueen maakuntien järjestys oli seuraava: Keski-Suomi (+24 prosenttia), Etelä-Pohjanmaa (+23 prosenttia), Pirkanmaa (+22 prosenttia) ja Pohjanmaa (+17 prosenttia). Pirkanmaalla oli alhaisin väestöllinen huoltosuhde suuralueen maakunnista koko tarkasteluajanjakson. Keski-Suomi tuli toiseksi vuonna 1999, jolloin se ohitti Satakunnan. Vaikka Satakunnan väestöllinen huoltosuhde oli toiseksi paras alkutilanteessa vuonna 1990, se heikkeni toiseksi huonoimmaksi suuralueen maakuntien vertailussa jo vuonna 2012. Satakunnan huoltosuhteen heikkeneminen on ollut yhtäjaksoista lähes koko tarkasteluajanjakson ajan.

Verrattaessa Länsi-Suomen suuralueen maakuntien väestöllisiä huoltosuhteita keskenään ajanjaksolla 1990–2017 ilmenee, että alueiden väliset erot kasvoivat erityisesti siten, että Satakunta kasvatti eroaan Pohjanmaahan

(9,7 yksikköä), Pirkanmaahan (8,8 yksikköä), Keski-Suomeen (7,3 yksikköä) ja Etelä-Pohjanmaahan (6,4 yksikköä).

Pohjois- ja Itä-Suomen suuralueeseen kuuluvista maakunnista Etelä-Savossa, Kainuussa ja Lapissa väestöllinen huoltosuhde nousi yhtäjaksoisesti koko tarkasteluperiodin ajan 1990–2017 (kuvio 5). Kaikissa maakunnissa nousu jyrkentyi vuoden 2008 jälkeen, Pohjois-Savossa ja Lapissa hieman muita maakuntia myöhemmin. Ajanjaksolla 1990–2017 väestöllisen huoltosuhteen suhteellinen nousu oli suurinta Etelä-Savossa (+42 prosenttia). Suuralueen muiden maakuntien järjestys oli seuraava: Kainuu (+41 prosenttia), Lappi (+34 prosenttia), Keski-Pohjanmaa (+27 prosenttia), Pohjois-Savo ja Pohjois-Karjala (+25 prosenttia) sekä Pohjois-Pohjanmaa (+17 prosenttia). Vuonna 1998 Etelä-Savon väestöllinen huoltosuhde nousi suuralueen korkeimmaksi.

Kuvio 4. Länsi-Suomen suuralueen maakuntien väestöllinen huoltosuhde vuosina 1990–2017.



Lähde: Tilastokeskus (2018).

Verrattaessa Pohjois- ja Itä-Suomen suuralueen maakuntien väestöllisiä huoltosuhteita keskenään ajanjaksolla 1990-2017 ilmenee, että alueiden väliset erot kasvoivat erityisesti siten, että Etelä-Savo (12,5 yksikköä) ja Kainuu (11,0 yksikköä) kasvattivat eroaan Pohjois-Pohjanmaahan, Etelä-Savo kasvatti eroaan Pohjois-Savoon (8,9 yksikköä) ja Pohjois-Karjalaan (8,9 yksikköä). Kainuu kasvatti eroaan Pohjois-Karjalaan (7,4 yksikköä) ja Pohjois-Savoon (7,4 yksikköä). Etelä-Savo kasvatti taas eroaan Keski-Pohjanmaahan (6,7 yksikköä).

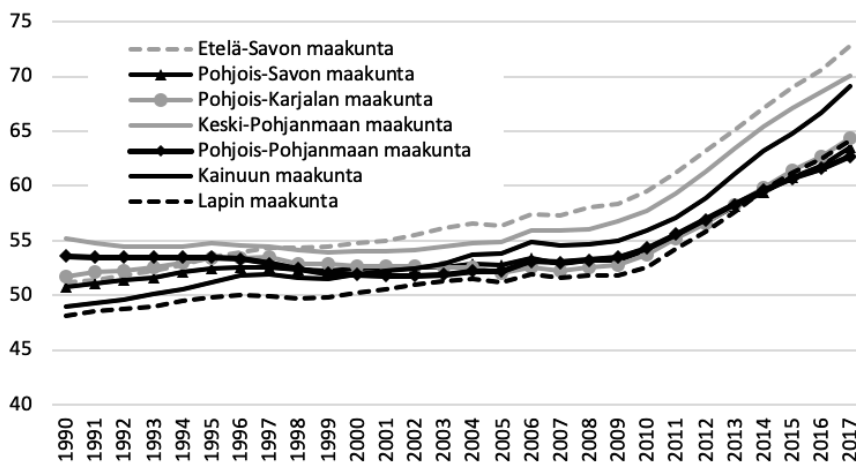
#### 4. Suuralueiden ja maakuntien taloudellinen huoltosuhte

Seuraavaksi luodaan katsaus siihen, miten eityöllisten ja työllisten suhdetta mittaava taloudellinen huoltosuhte on kehittynyt ajanjak-

solla 1990–2016 koko maassa, sen suuralueilla ja maakunnissa. Suuralueiden ja maakuntien alueiden taloudellisten huoltosuhteiden määrittämisessä on käytetty uusinta vuoden 2018 aluejakoa eli se kuvaa tilannetta, jossa kyseinen aluejako olisi ollut käytössä koko tarkasteluajanjakson.

Kuvio 6 esittää taloudellisen huoltosuhteen kehityksen koko maassa ja sen viidellä suuralueella vuosina 1990–2016. Kuviossa pistää silmään taloudellisen huoltosuhteen jyrkkä ja yleinen nousu vuodesta 1990 vuoteen 1993 saakka, jolloin se oli korkeimmillaan koko ajanjaksolla 1990–2016. Poikkeuksen tähän säännönmukaisuuteen teki kuitenkin Ahvenanmaa, missä taloudellinen huoltosuhte oli korkeimmillaan vuonna 1994. Alhaisimmillaan taloudellinen huoltosuhte oli koko maassa ja muissa suuralueissa paitsi Ahvenanmaalla vuonna 1990, missä se oli alhaisimmillaan vuonna 2008.

Kuvio 5. Pohjois- ja Itä-Suomen suuralueen maakuntien väestöllinen huoltosuhte



Lähde: Tilastokeskus (2018).

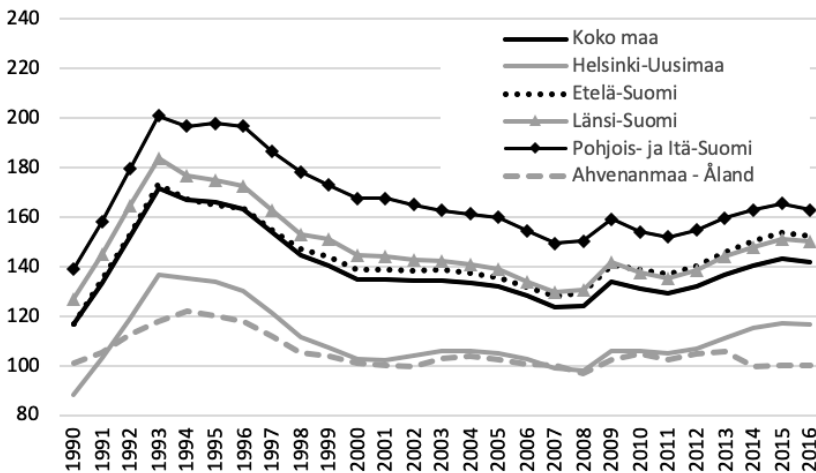
Taloudellisen huoltosuhteen laskun syynä oli vuosille 1991–1993 sijoittunut taloudellinen lama, jolloin reaalin bruttokansantuote laski lamaa edeltävän vuoden 1990 tasosta 10 prosenttia ja 15–74-vuotiaiden työttömyys nousi 3,2 prosentista 16,3 prosenttiin vuoteen 1993 mennessä. Koska ei-työllisten määrä nousi ja työllisten määrä väheni, taloudellinen huoltosuhte nousi jyrkästi. Koko maan taloudellinen huoltosuhte nousi 55 yksiköllä vuosien 1990 ja 1993 välillä. Tämän jälkeen taloudellisen huoltosuhteen kehitys oli laskeva vuoteen 2007–2008 saakka, jona aikana se korjautuikin vähitellen koko maan osalta ja laski 48 yksikköä laman pahimmista luvuista ollen vuonna 2007 lähes 1990-luvun alun lamaa edeltävällä tasolla.

Vuodesta 2009 lähtien taloudellinen huoltosuhte nousi jälleen koko maassa ja sen suuralueilla vuosittain vuoteen 2015 asti (vuosia

2010 ja 2011 lukuunottamatta). Huoltosuhteen nousuun oli jälleen syynä työllisyyden heikkeneminen taantumavuosina 2009 ja 2012–2014. Taloudellinen huoltosuhte nousi 20 yksikköä vuodesta 2007 2010-luvun puoliväliin tullessa. Ahvenanmaata lukuunottamatta kaikilla muilla suuralueilla taloudellinen huoltosuhte oli vuonna 2016 selvästi korkeammalla tasolla kuin vuonna 1990 tai vuonna 2007. Koko tarkastelukauden Pohjois- ja Itä-Suomen suuralueella on ollut korkein taloudellinen huoltosuhte ja Ahvenanmaalla vastaavasti alhaisin (vuosia 1990, 1991 ja 2007 lukuunottamatta). Toiseksi alhaisin taloudellinen huoltosuhte oli Helsinki-Uudenmaan suuralueella.

Missä määrin sitten työllisyyden heikkeneminen ja väestöllisen huoltosuhteen muutokset olivat osaltaan vaikuttamassa taloudellisen huoltosuhteen kasvuun vuoden 2009 jälkeen?

Kuvio 6. Koko maan ja suuralueiden taloudellinen huoltosuhte vuosina 1990–2016.



Lähde: Tilastokeskus (2018).

Tarkastellessa väestöllisen ja taloudellisen huoltosuhteen sekä työttömyysasteen ja taloudellisen huoltosuhteen välisiä korrelaatioker-toimia, ilmenee että ensimmäisten välinen korrelaatiokerroin oli 0,87 ja jälkimmäisten 0,95 ajanjaksolla 2010–2016. Näiden tulosten perusteella työllisyyden heikkenemisellä vaikuttaa olevan hieman suurempi vaikutus taloudellisen huoltosuhteen muutokseen vuoden 2009 jälkeen.

Verrattaessa suuralueiden taloudellisia huoltosuhteita keskenään ajanjaksolla 1990–2017 ilmenee, että alueiden väliset erot kasvoivat erityisesti siten, että Etelä-Suomi (36,0 yksikköä), Uusimaa-Helsinki (28,9 yksikköä), Pohjois- ja Itä-Suomi (24,5 yksikköä) sekä Länsi-Suomi (24,3 yksikköä) kasvattivat kukin eroaan Ahvenanmaahan. Etelä-Suomen suuralue kasvatti eroaan Länsi-Suomen suuralueeseen (11,7 yksikköä), kun taas Länsi-Suomen suuralue kasvatti eroaan Pohjois- ja Itä-Suomen suuralueeseen (11,5 yksikköä).

Kuviosta 7 nähdään, että taloudellisen huoltosuhteen kehitys kaikissa Etelä-Suomen suuralueeseen kuuluvissa maakunnissa oli ajanjaksolla 1990–2016 profiililtaan samankaltaista kuin koko maassa. Etelä-Karjalassa oli suuralueen maakunnista korkein taloudellinen huoltosuhte vuoteen 2010 saakka, minkä jälkeen Kymenlaakso nousi korkeimmalle sijalle. Alhaisin taloudellinen huoltosuhte oli Varsinais-Suomessa koko tarkastelujakson ajan.

Verrattaessa Etelä-Suomen maakuntien taloudellisia huoltosuhteita keskenään ajanjaksolla 1990–2016 ilmenee, että alueiden väliset erot kasvoivat erityisesti siten, että Kymenlaakso kasvatti eroaan Varsinais-Suomeen (19,4 yksikköä) ja Kanta-Hämeeseen (18,9 yksikköä). Päijät-Häme kasvatti eroaan Varsinais-Suomeen (14,6 yksikköä) ja Kanta-Hämeeseen

(14,1 yksikköä). Etelä-Karjala kasvatti taas eroaan Varsinais-Suomeen (12,1 yksikköä) ja Kanta-Hämeeseen (11,6 yksikköä).

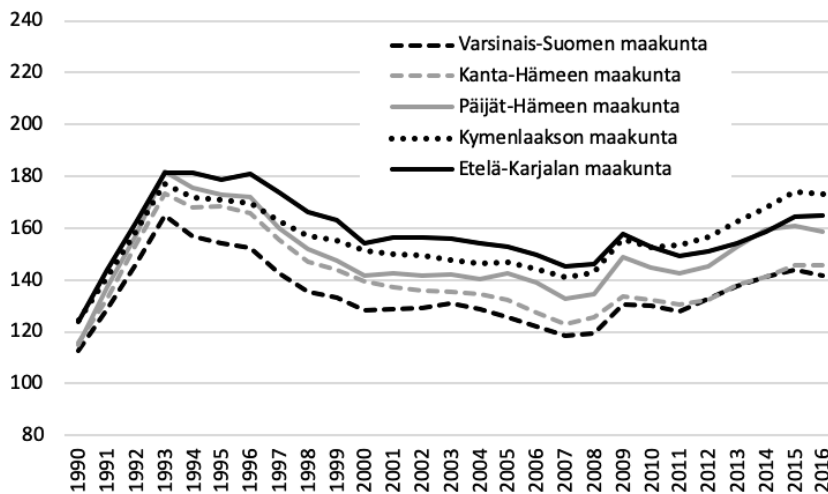
Samanlainen profiili on nähtävissä myös kaikissa Länsi-Suomen maakunnissa (kuvio 8). Alhaisin taloudellinen huoltosuhte oli Pohjanmaalla ja korkein Etelä-Pohjanmaalla (vuosina 1990–1993, 1995, 1996), Keski-Suomessa (vuosina 1994, 1997–2015) ja Satakunnassa vuonna 2016. Pirkanmaan huoltosuhte oli pitkään lähellä Pohjanmaan lukua, mutta alkoi irtaantua siitä ylöspäin vuoden 2008 jälkeen.

Verrattaessa Länsi-Suomen maakuntien taloudellisia huoltosuhteita keskenään ajanjaksolla 1990–2016 ilmenee, että alueiden väliset erot kasvoivat erityisesti siten, että Satakunta kasvatti eroaan Pirkanmaahan (24,3 yksikköä) ja Etelä-Pohjanmaahan (19,7 yksikköä). Keski-Suomi (15,8 yksikköä) ja Pirkanmaa (14,9 yksikköä) kasvattivat eroaan Pohjanmaahan. Keski-Suomi (11,2 yksikköä) ja Pirkanmaa (10,3 yksikköä) kasvattivat eroaan Etelä-Pohjanmaahan. Satakunta kasvatti vuorostaan eroaan Pirkanmaahan (9,4 yksikköä) ja Keski-Suomeen (8,5 yksikköä).

Pohjois- ja Itä-Suomen suuralueen maakunnista Kainuussa oli lähes koko tarkastelujakson eli vuodet 1990–2015 korkein taloudellinen huoltosuhte, jonka jälkeen vuonna 2016 sen sijan sai Pohjois-Karjalan maakunta (kuvio 9). Alhaisin taloudellinen huoltosuhte suuralueen maakunnista oli Etelä-Savossa (vuosina 1990–1991), Keski-Pohjanmaalla (vuosina 1993–1996, 1998–1999, 2001–2016) sekä Pohjois-Pohjanmaalla (vuosina 1997, 2000).

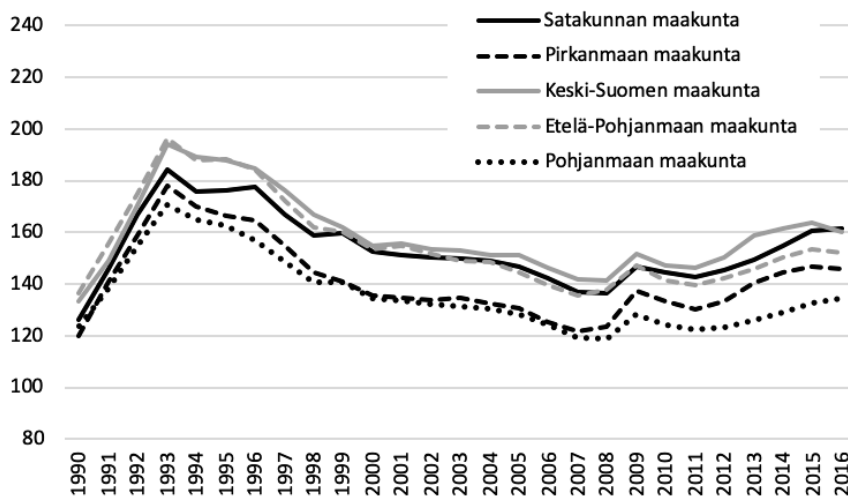
Verrattaessa Pohjois- ja Itä-Suomen maakuntien taloudellisia huoltosuhteita keskenään ajanjaksolla 1990–2016 ilmenee, että alueiden väliset erot kasvoivat erityisesti siten, että Etelä-Savo (20,2 yksikköä) ja Pohjois-Karjala (15,8

Kuvio 7. Etelä-Suomen suuralueen maakuntien taloudellinen huoltosuhde vuosina 1990–2016.



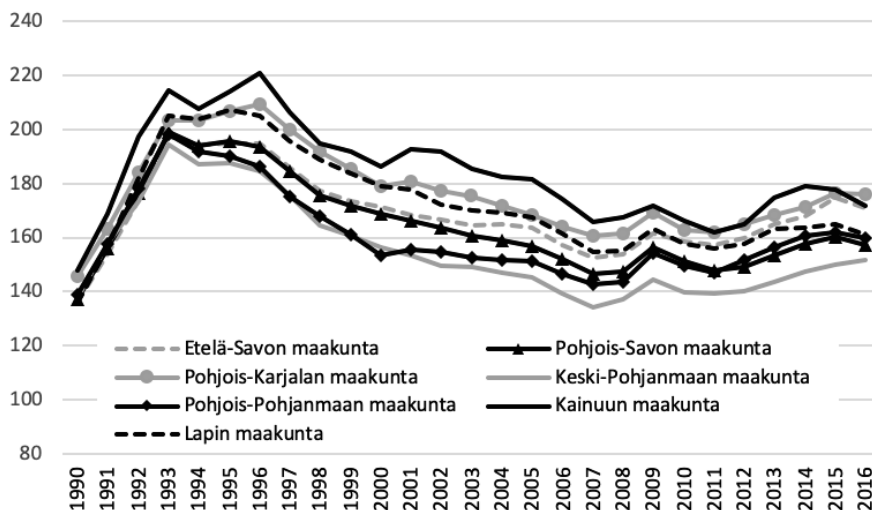
Lähde: Tilastokeskus (2018).

Kuvio 8. Länsi-Suomen suuralueen maakuntien taloudellinen huoltosuhde vuosina 1990–2016.



Lähde: Tilastokeskus (2018).

Kuvio 9. Pohjois- ja Itä-Suomen suuralueen maakuntien taloudellinen huoltosuhde vuosina 1990–2016.



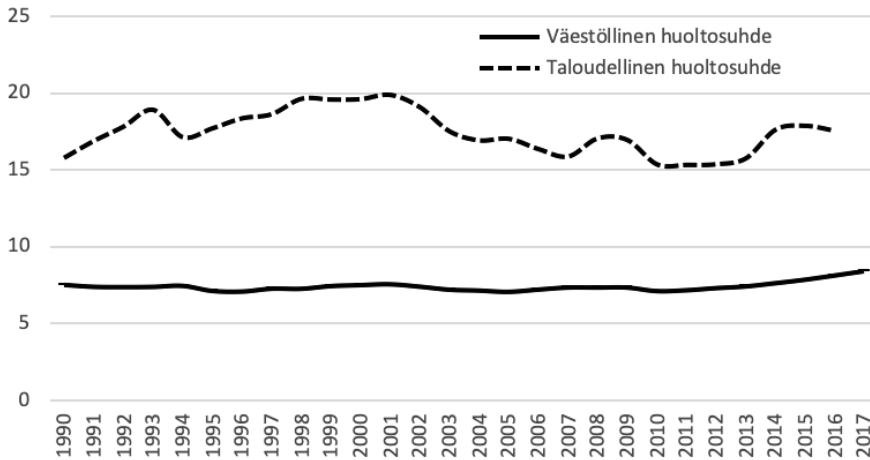
Lähde: Tilastokeskus (2018).

yksikköä) kasvattivat eroaan Keski-Pohjanmaahan. Etelä-Savo kasvatti eroaan Pohjois-Savoon (14,5 yksikköä) ja Pohjois-Pohjanmaahan (13,6 yksikköä). Lappi kasvatti eroaan Keski-Pohjanmaahan (10,7 yksikköä). Etelä-Savo kasvatti eroaan Kainuuseen (10,6 yksikköä) ja Pohjois-Karjala kasvatti eroaan Pohjois-Savoon (10,1 yksikköä). Kainuu kasvatti eroaan Keski-Pohjanmaahan (9,6 yksikköä) ja Etelä-Savo vuorostaan Lappiin (9,5 yksikköä). Pohjois-Karjala kasvatti eroaan Pohjois-Pohjanmaahan (9,2 yksikköä).

## 5. Väestöllisten ja taloudellisten huoltosuhteiden erojen alueellinen kokonaiskehitys

Lopuksi luomme yhteenvedonomaaisesti katsauksen väestöllisen ja taloudellisen huoltosuhteen erojen kokonaiskehitykseen suuralueilla ja niihin kuuluvissa maakunnissa ajanjaksolla 1990–2017. Vertailu tapahtuu laskemalla alueiden variaatiokertoimet (keskihajonta jaettuna keskiarvo kertaa 100) vuosittain. Variaatiokertoimen avulla voidaan vertailla kahden eri mitta-asteikollisen jakauman hajontoja, kun niiden jakauman varianssit ja keskihajonnat eivät ole vertailukelpoisia keskenään. Kyseisellä laskennalla saadaan selville ovatko alueiden väliset erot kasvaneet, pienentyneet tai pysyneet samoina tarkasteltavana ajanjaksona. Ti-

Kuvio 10. Huoltosuhteiden erot suuralueiden välillä, variaatiokerroin



lastollisen mitan eli variaatiokertoimen käyttö luo alueiden erojen kehityksestä tehtäville päätelmille varmemman pohjan kuin pelkän silmämääräisen tarkastelun varassa tehty tulosten tulkinta.

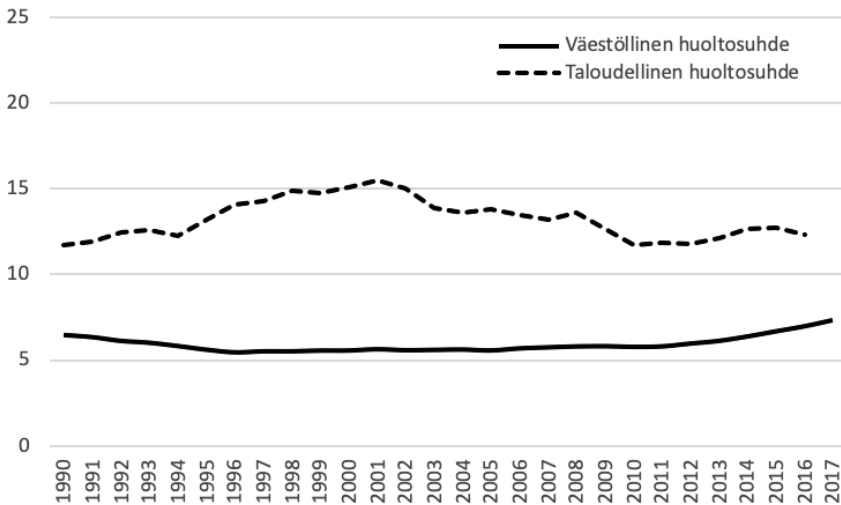
Kuviossa 10 on esitetty suuralueiden huoltosuhteiden variaatiokertoimien kehitys vuosina 1990–2017. Siitä havaitaan, että variaatiokertoimien profiili on hyvin samankaltainen kuin itse huoltosuhteiden profiili. Taloudellisten huoltosuhteiden variaatiokerroin kasvoi erittäin voimakkaasti 1990-luvun alussa suuren laman olosuhteissa, mutta lähti alenemaan asteittain lamasta toipumisen myötä vuonna 2002. Tämä kehitys loppui vuoteen 2007. Vuoden 2011 jälkeen suuralueiden välinen taloudellisten huoltosuhteiden variaatiokerroin on lähtenyt jälleen hienoiseen kasvuun. Väestöllisten huoltosuhteiden erot alkoivat kasvaa erityisesti vuodesta 2011 lähtien. Itse huoltosuhte

oli kääntynyt nousuun jo muutamia vuosia aikaisemmin.

Kuviossa 11 on esitetty suuralueiden maakuntien huoltosuhteiden erojen kehitystä kuvaavat tunnusluvut. Tämä yksinkertainen tilastollinen analyysi paljastaa selvästi sen, että 1990-luvun laman myötä maakuntien väliset erot taloudellisissa huoltosuhteissa kasvoivat ja saavuttivat huippunsa vuonna 2001. Tämän jälkeen maakuntien väliset erot taloudellisissa huoltosuhteissa pienenevät aina vuoteen 2010 saakka, mistä lähtien niiden erot ovat jälleen kasvaneet.

Maakuntien väestöllisten huoltosuhteiden erot ovat pienentyneet alun 1990-lama-ajasta aina vuoteen 1996 saakka. Tämän jälkeen maakuntien väestöllisten huoltosuhteiden erot pysyivät pitkään lähes samoina vuoteen 2005 asti, jonka jälkeen niiden erot ovat jälleen olleet kasvamaan päin.

Kuvio 11. Huoltosuhteiden erot maakuntien välillä, variaatiokerroin



Aluepolitiikan ja maakunnallisen aluehallinnon kannalta havaittava kehitys ei ole hyväksi, koska erityisesti taloudellisten huoltosuhteiden erot kasvavat sekä suuralueiden välillä että niihin kuuluvien maakuntien välillä, minkä vuoksi niiden yhtenäinen aluetaloudellinen suunnittelu vaikeutuu. Eriytyvä kehitys saattaa myös eri alueet epätasa-arvoiseen asemaan aluehallinnollisessa päätöksenteossa ja resurssien käytössä.

## 6. Johtopäätökset

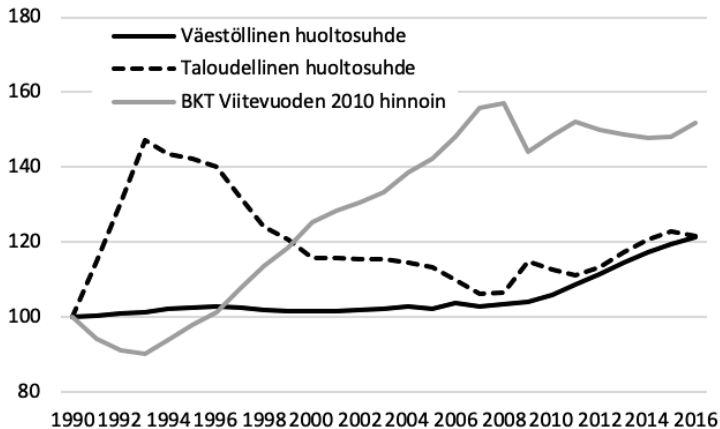
Yhteenvedona esitämme kuvion 12. Siinä on esitetty väestöllisen ja taloudellisen huoltosuhteen tasot indeksoituna (1990=100) yhdessä reaalian bruttokansantuotteen tason kanssa. Tarkastelujakso ulottuu vuoteen 2016 asti.

Kuvio 12 toistaa jo edellä todetut havainnot siitä, että koko maan taloudellinen huoltosuhte kävi huipussaan 1990-luvun alun lamavuosina ja että vuoden 2008 jälkeen molemmat huoltosuhteluvut ovat olleet trendinomaisessa nousussa. Vuonna 2016 molemmat huoltosuhteet olivat 21–22 prosenttia korkeammalla tasolla kuin tarkasteluajanjakson alussa samalla, kun bruttokansantuote oli reaalisesti kasvanut 52 prosenttia vuoteen 2016 mennessä vuoden 1990 tasosta. Kuvio 12 korostaa sitä, että väestöllisen ja taloudellisen huoltosuhteen nousu vuoden 2008 jälkeen käy yhteen kokonaistuotannon stagnaation kanssa. Tämä viittaa siihen, että huoltosuhte on Suomen kansantaloudelle vakava tulevaisuushaaste ja se patoo todennäköisesti talouskasvua tulevina vuosina.

Tämä artikkeli tarjoaa ajankohtaisen tilanearvion Suomen väestöllisen- ja taloudellisen huoltosuhteen kehityksestä Suomen suuralueil-



Kuvio 12. Koko maan kiinteäbintainen BKT, väestöllinen- ja taloudellinen huoltosuhde indeksoituna (1990=100).



Lähde: Tilastokeskus (2018).

la ja maakunnissa vuosina 1990–2017. Huoltosuhde tarkoittaa yleisesti tilastoidun työvoiman ulkopuolella olevien määrää suhteessa varsinaisen työvoiman määrään. Tällainen tilastollinen kuvaustapa on ollut käytössä ainakin 1940-luvulta saakka, jolloin siitä käytettiin ilmaisua ”elatusrasitus”. Käsite ”rasitus” voi ehkä kuvastaa joidenkin mielestä vanhakantaista käsitystä väestökerrosten eriarvoisuudesta, mitä nykyisellä modernilla ilmaisulla huoltosuhde ei ole. Silti sekä väestöllinen että taloudellinen huoltosuhde ovat edelleen tärkeitä päätöksenteon taustamuuttujia talous- ja finanssipolitiikassa. Myös maahanmuuttopolitiikkaa ja sen vaikutuksia voidaan arvioida näiden muuttujien pohjalta. Siksi on hyödyllistä arvioida näiden kansantalouden avainmuuttujien trendikehitystä pitkällä aikavälillä.

Huoltosuhteiden kehitys ja alueellisten erojen kehitys huoltosuhteiden osalta tarjoavat

myös aluepolitiikan kannalta tärkeää taustatietoa. Aluetaloudessa ja aluepolitiikassa on syytä miettiä aikaisempaa tarkemmin tasapainoista alueellista kehitystä Suomessa. Vie yleensä oman aikansa ennen kuin heikentyneet huoltosuhdeluvut kääntyvät positiivisempaan suuntaan. Mitä heikommaksi huoltosuhteiden kehitys päästetään – sitä vaikeampaa ja kivuliaampaa korjausliikkeiden tekeminen yleensä on. Tästä saatiin karvasta oppia jo 1990-luvun lamavuosina.

Väestöllisiä huoltosuhteita kuvaavat tunnusluvut ovat nyt heikkenemässä kautta koko maan. Väestöllisten huoltosuhteiden erot alueiden välillä ovat lähteneet voimakkaaseen kasvuun. Tämä nyt havaittu tilanne antaa perusteltuja syitä miettiä erityisesti perhe- ja väestöpolitiikkaa sekä työperäistä maahanmuuttopolitiikkaa aikaisempaa kriittisemmin, tavoittehakisemmin ja huolellisemmin. □

## Kirjallisuus

- Ahmed, S.M., Cruz, M., Quillin, B. ja Schellekens, P. (2016), “Demographic Change and Development: A Global Typology”, Policy Research Working Paper 7893, World Bank Group, Development Prospects Group.
- Birdsall, N., Kelley, A. C. ja Sinding, S. (2001), *Population Matters: Demographic Change, Economic Growth, and Poverty in the Developing World*, Oxford University Press.
- Devar, J. A. (2002), *Assumption-Based Planning. A Tool for Reducing Avoidable Surprises*, RAND Studies in Policy Analysis, Cambridge University Press.
- Fujita, M., Krugman, P. ja Venables, A. J. (1999), *The Spatial Economy. Cities, Regions and International Trade*, The MIT Press.
- Golley, J. ja Zheng, W. (2015), “Population dynamics and economic growth in China”, *China Economic Review* 35: 15–32.
- Hsieh C.-T. ja Klenow, P. J. (2010), “Development accounting”, *American Economic Journal: Macroeconomics* 2: 207–23.
- Jones, B. F. (2010), “Age and great invention”, *Review of Economics and Statistics* 9: 1–14.
- Kaivo-oja, J. (1999), “Alternative scenarios of social development: Is analytical sustainability policy analysis possible? How?”, *Sustainable Development* 7: 140–150.
- Kaivo-oja, J. (2015), “Sopeutuva ennakointimalli valtionhallinnon pitkän aikavälin ennakoinnin työvälineenä”, teoksessa Petri Virtanen, Jari Stenvall ja Pasi-Heikki Rannisto (toim.), *Tiedolla johtaminen. Teoriaa ja käytäntöjä.*, Tampere University Press, Tampere: 172–195.
- Kaivo-oja, J., Luukkanen, J. ja Malaska, P. (2001), “Sustainability evaluation frameworks and alternative analytical scenarios of national economies”, *Population and Environment. A Journal of Interdisciplinary Studies* 23: 193–215.
- Kaivo-oja, J., Vehmas, J. ja Luukkanen, J. (2014), “A note: De-growth debate and new scientific analysis of economic growth”, *Journal of Environmental Protection* 5: 1477–1481.
- Kaivo-oja, J., Vehmas, J. ja Luukkanen, J. (2016), “Trend analysis of energy and climate policy environment: Comparative electricity production and consumption benchmark analyses of China, Euro Area, European Union and United States”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 60: 464–474.
- Kaivo-oja, J., Vähäsantanen, S., Karppinen, A. ja Haukioja, T. (2017), “Smart specialization strategy and its operationalization in the regional policy: Case Finland”, *Business, Management and Education* 15: 28–41.
- Karkkola, M. (2017), “Suomen väestönkasvu romahti maahanmuuton varaan”, *Uusi Suomi* 23.2.2017, <https://www.uusisuomi.fi/kotimaa/215117-suomen-vaestonkasvu-romahti-maahanmuuton-varaan-pasi-kuoppamaki-taloukasvun-kannalta>.
- Karppinen, A., Aho, S., Haukioja, T., Kaivo-oja, J. ja Vähäsantanen, S. (2019), Alueiden älykäs erikoistuminen Suomessa. *Aluekehittämisen indikaattorianalyysi*, Tutu e-Julkaisuja 4/2019, Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto.
- Lee, R. (2014), *How Population Aging Affects the Macroeconomy*, Departments of Demography and Economics University of California.
- Lee, R. D. ja Mason, A. (2007a), *Population Ageing, Wealth and Economic Growth: Demographic Dividends and Public Policy*, WESS Background Paper, USA.
- Lee, R. D. ja Mason, A. (2007b), “Consumption, Saving and Capital Accumulation as Age Distribution Change”, Paper presented at the 2007 annual meetings of the *Population Association of America*, New York City, March 28–31.

- Lee, R (2014). *How Population Aging Affects the Macroeconomy*, <https://www.kansascityfed.org/publicat/sympos/2014/2014Lee.pdf>.
- Loveridge, D. (2009), *Foresight. The Art of Science of Anticipating the Future*, Routledge.
- Lutz, E. (Toim.) (1995), *The Future Population of the World. What Can We Assume Today?*, Earthscan.
- Maliranta, M. ja Vihriälä, V. (2013), "The Nature of the Finnish Competitiveness Problem", ETLA Reports 9, The Research Institute of the Finnish Economy. Helsinki.
- Mason A., Lee, R., Tung A-C., Lai M-S. ja Miller T. (2006), "Population Ageing and Intergenerational Transfers: Introducing Age into National Accounts", NBER Working Paper 12770. Cambridge, MA.
- Myrskylä, P. (2012), *Alueellisten työmarkkinoiden muutos*, Työ ja elinkeinoministeriön julkaisuja Työ ja yrittäjyys 1/2012. Helsinki.
- Prskawetz, A. ja Sambt, J. (2014), "Economic support ratios and the demographic dividend in Europe", *Demographic Research* 30: 63–1010.
- Riihelä, M., Vaittinen, R. ja Vanne, R. (2014), *Väestörakenne ja talouskehitys – ikäryhmät Suomen taloudessa*, Eläketurvakeskuksen raportteja 7/1014. Helsinki.
- Rossi-Hansberg, E. ja Wright, M. (2007), "Urban structure and growth", *Review of Economic Studies* 74: 597–624.
- Samuelson, P. (1975), "The optimum growth rate for population", *International Economic Review* 1: 531–538.
- Samuelson, P. (1976) "The optimum growth rate for population: Agreement and evaluations", *International Economic Review* 17: 516–525.
- Sanderson, W. C. ja Scherbov, S. (2010), "Remeasuring aging", *Science* 329(5997): 1287–1288.
- Sarada, Andrews, M. ja Ziebarth, N. (2017), "Historical Changes in the Demographics of Inventors in the United States", available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2908160>.
- Sequeira, S., Nunn, N. ja Qian, N. (2017), "Migrants and the Making of America: The Short and Long-Run Effects of Immigration during the Age of Mass Migration", Working Paper 23289, National Bureau of Economic Research.
- Tilastokeskus (2018), Suomen virallinen tilasto (SVT): *Väestörakenne* [verkkójulkaisu], Tilastokeskus, <http://www.stat.fi/til/vaerak/index.html> (luettu 10.12.2018).
- United Nations (2013), *National Transfers Accounts: Manual. Measuring and Analyzing the Generational Economy*, Population Division.
- Vaittinen, R. ja Vanne, R. (2013), "Pensions and public finances in Finland: A generational accounting perspective", Finnish Centre for Pensions, Working Papers 2013: 1.
- Vaittinen, R. ja Vanne, R. (2017), "Finland's slow recovery from financial crisis: A demographic explanation", *The Journal of the Economics of Ageing* (tulossa), DOI: 10.1016/j.jeoa.2017.06.003.
- Virtanen, P. ja Kaivo-oja, J. (2015), "Public service systems and emerging systemic governance challenges", *International Journal of Public Leadership* 11: 77–91.