

## ENNUSTE

# Suomen uuden pitkän aikavälin ennusteen mukaan kasvu näyttää entistä vaisummalta

Suomen talous | 17.12.2021

Väestön ikääntyminen sekä heikko tuottavuuskehitys painavat Suomen talouden kasvunäkymiä. Suomen Pankin uudessa pitkän aikavälin ennusteessa talouskasvun ennustetaan jäävän vuosina 2021–2040 noin 1,2 prosenttiin vuodessa ja hidastuvan sen jälkeen entisestään. Jos nykyiset kehityskulut väestönkasvussa ja koulutuksessa jatkuvat, uhkana on, että inhimillisen pääoman määrä alkaa vähentyä 2040-luvulla. Inhimillisen pääoman kehitykseen voidaan vielä vaikuttaa panostamalla koulutukseen ja lisäämällä kannustimia kouluttautumiseen, työntekoon ja syntyvyyden kasvuun. Koulutetun työperäisen maahanmuuton lisääminen kasvattaisi niin ikään inhimillistä pääomaa – ja kotoperäisiä politiikkatoimia nopeammin.



*Artikkelin ovat kirjoittaneet Petri Mäki-Fränti, Arto Kokkinen (VTV) ja Meri Obstbaum, ja se perustuu 16.12.2021 ilmestyneeseen BoF Economics Review -artikkeliin.*

## Työikäisen väestön supistuminen ja alhainen tuottavuus heikentävät kasvumahdollisuuksia

Talouspolitiikan päätöksenteon tueksi tarvitaan suhdanne-ennusteiden lisäksi arvioita talouden

pitkän aikavälin kasvunäkymistä. Suomen Pankin 2010-luvulla julkaistuissa ennusteissa Suomen talouskasvun on arvioitu asettuvan lähivuosikymmeninä pysyvästi noin 1,5 % tuntumaan eli selvästi hitaammaksi kuin mihin vielä ennen 2010-lukua totuttiin <sup>1</sup>. Tässä artikkelissa esitetyt Suomen lähivuosikymmenien kasvunäkymät ovat vielä heikommat kuin Suomen Pankin edellisten pitkän aikavälin ennusteiden perusteella arvioitiin.

Suomen talouden kasvumahdollisuuksia heikentävät sekä työikäisen väestön pieneneminen väestön ikääntyessä että heikko työn tuottavuuskehitys. Tuottavuuskehitystä hidastavat varsinkin tuotannollisten investointien vähäisyys sekä inhimillisen pääoman heikentyvät näkymät, kun inhimillisen pääoman määrää arvioidaan koulutuspalvelumenojen määrällä arvotetuilla tutkinnoilla. Lisäksi tuottavuuskehitykseltään heikkojen ikäsidonnaisten terveys- ja hoivapalveluiden kysyntä kasvaa edelleen. Nämä palvelut sitovat tulevaisuudessa aiempaa suuremman osan työvoimasta. Hidas tuottavuus- ja talouskasvu tilanteessa, jossa ikäsidonnaisten julkisten palveluiden tarve samalla kasvaa, aiheuttaa paineita julkisen talouden kestävyydelle.

Tässä artikkelissa esitellään Suomen Pankin uusi pitkän aikavälin ennuste Suomen taloudelle vuosiksi 2020–2070. Uuden ennusteen merkittävin ero edeltäjiinsä verrattuna on se, että siinä korostetaan inhimillisen pääoman merkitystä talouskasvun lähteenä. Aikaisemmissa Suomen talouden kasvututkimuksissa ja -ennusteissa talouskasvua on tyypillisesti selitetty kasvutilinpidon kehikossa työpanoksen, kiinteän pääomakannan sekä kokonaistuottavuuden kasvuvauhdilla. Artikkelissa osoitetaan, että Suomen menneiden vuosikymmenien tuottavuuskasvu on mahdollista selittää pelkästään investoinneilla kiinteään ja inhimilliseen pääomaan. Pitkän aikavälin kasvuennuste voidaan tällöin perustaa projektioille inhimillisen ja kiinteän pääoman kasvusta Suomessa vuosina 2020–2070. Panostuksia inhimillisen pääoman kerryttämiseen mitataan tutkimuksessa julkisilla koulutuspalvelumenojen määrällä opiskelijaa kohden.

Ennuste on projektio, jossa oletetaan, että tuotannon tekijöiden kasvu jatkuu ainakin suurin piirtein aikaisempien trendiensä mukaisesti. Teknologinen kehitys, jonka on usklassisiin tuotantofunktioihin perustuvissa kasvuhajotelmissa ajateltu johtavan kokonaistuottavuuden kasvuun, sisältyy nykyisissä taloustilastoissa kiinteään pääomaan. Teknologinen kehitys konkretisoituu siten ennustemallin empiirisessä sovelluksessa pääomakannan uudistumisen kautta. Etuna on tällöin, ettei tuottavuuskasvun selittämisessä tarvitse turvautua oletuksiin kokonaistuottavuuden kasvuvauhdista.

## Suomen Pankin uusi pitkän aikavälin ennustekehikko

Talouden pitkän aikavälin kasvumahdollisuuksia on Suomessakin useimmiten arvioitu

kasvutilinpitokehikossa, joka perustuu uusklassiseen kasvuteoriaan. Sen mukaan työn tuottavuutta ei ole mahdollista kasvattaa loputtomasti pelkästään kasvattamalla pääomakantaa työntekijää kohden, sillä pääomakannan kasvun myötä sen vaikutus työn tuottavuuden kasvuun vähenee ja hiipuu lopulta kokonaan. Näiden mallien mukaan tehdyissä kasvuhajotelmissä tuottavuuden ja BKT:n pitkän aikavälin kasvuvauhti riippuukin keskeisesti kokonaistuottavuuden kehityksestä. Hiukan yksinkertaistaen kokonaistuottavuuden kasvun voidaan ajatella edustavan yleistä teknistä kehitystä, joka oletetaan mallissa ulkoapäin annetuksi. Kokonaistuottavuuden kasvu näissä malleissa ei siis riipu esimerkiksi väestön koulutustasosta, innovaatiopolitiikasta tai muista vastaavista tekijöistä, joihin voi vaikuttaa kuluttajien, yritysten ja talouspolitiikan valinnoilla.

Suomen Pankin uusi pitkän aikavälin ennustemalli perustuu edellisestä poiketen ns. endogeenisen kasvun teoriaan. Kokonaistuottavuuden sijaan työn tuottavuuskehitystä selittävät talouden inhimillisen pääoman kasvu sekä kiinteän pääomakannan kasvu, johon vaikuttaa tilastojen perusteella myös pääomatuotteiden teknologinen kehitys. Kiinteään pääomaan luetaan nykyään myös tutkimus- ja kehitysinvestoinnit sekä tietokannat, tietokoneohjelmistot, tutkimuksen ja kehityksen tuotantoa tukevat tuotokset ja muut henkiset omaisuustuotteet.

Inhimillinen pääoma tulkitaan mallissa työikäisen väestön tiedoiksi ja taidoiksi, joita on kertynyt koulutuksen ja tutkintojen suorittamisen kautta. Tällöin inhimillisen pääoman kasvua on mahdollista mitata työikäisen väestön suorittamalla tutkinnoilla, joita painotetaan tutkintoon käytettyjen koulutuspalvelujen määrällä. Koko inhimillinen panos talouden tuotannossa näkyy koulutetun työvoiman tehtyinä työtunteina.

Tekninen kehitys selittyy mallissa kiinteän pääoman uusiutumisella. Vaikka uusi ennustemalli ei sisällä erikseen teknisen kehityksen kuvausta, on tärkeä huomata, että tekninen kehitys sisältyy vuonna 2014 uudistetussa kansantalouden tilinpitojärjestelmässä kiinteään pääomaan<sup>2</sup>. Uudet tuotantoteknologiat syntyvät ja leviävät yritysten välillä sitä mukaa kun talouden olemassa olevat tuotantovälineet korvautuvat uusilla ja aikaisempaa tuottavammilla tuotantovälineiden sukupolvilla. Talouden tekninen kehitys riippuu käytännössä tällöin sekä pääomatarvonnasta että aineettomista ideoista että pääomakannan määrästä. Tekninen kehitys edellyttää myös inhimillistä pääomaa. Ilman ammattitaitoisen työvoiman jatkuvasti päivittyviä tietoja ja taitoja uusia teknologioita ei pystytä innovoimaan eikä ottamaan tehokkaasti käyttöön.

Uuden ennustemallin merkittävä etu entisiin verrattuna on, että työn tuottavuuden kasvua on mahdollista selittää pelkästään investoinneilla inhimilliseen ja kiinteään pääomaan. Toisin kuin perinteisissä, ns. uusklassisen kasvuteorian mukaisissa malleissa talouskasvun selittämisessä ei enää tarvitse turvautua kokonaistuottavuuden kaltaiseen, ulkoa päin määräytyvään ja talouspolitiikan valinnoista riippumattomaan tekijään.

Suomen Pankin aikaisempien pitkän aikavälin ennusteiden tavoin talous on uudessakin kasvukehikossa jaettu kolmeen osaan: julkiseen talouteen, tehdasteollisuuteen sekä tehdasteollisuuden ulkopuoliseen muuhun yksityiseen toimintaan. Jaon ansiosta erilainen tuottavuuskasvu yksityisessä ja julkisessa tuotannossa sekä eri toimialoilla voidaan ottaa huomioon. Lisäksi näin voidaan tarkastella, miten väestön ikääntyminen vaikuttaa työn tarjontaan ja työn tuottavuuteen yksityisessä ja julkisessa tuotantotoiminnassa. Talouden osina lasketut tuotannon tasot koostetaan lopuksi koko kansantalouden tuotannoksi.

## Inhimillisen pääoman kasvu on selittänyt Suomen talouskasvua

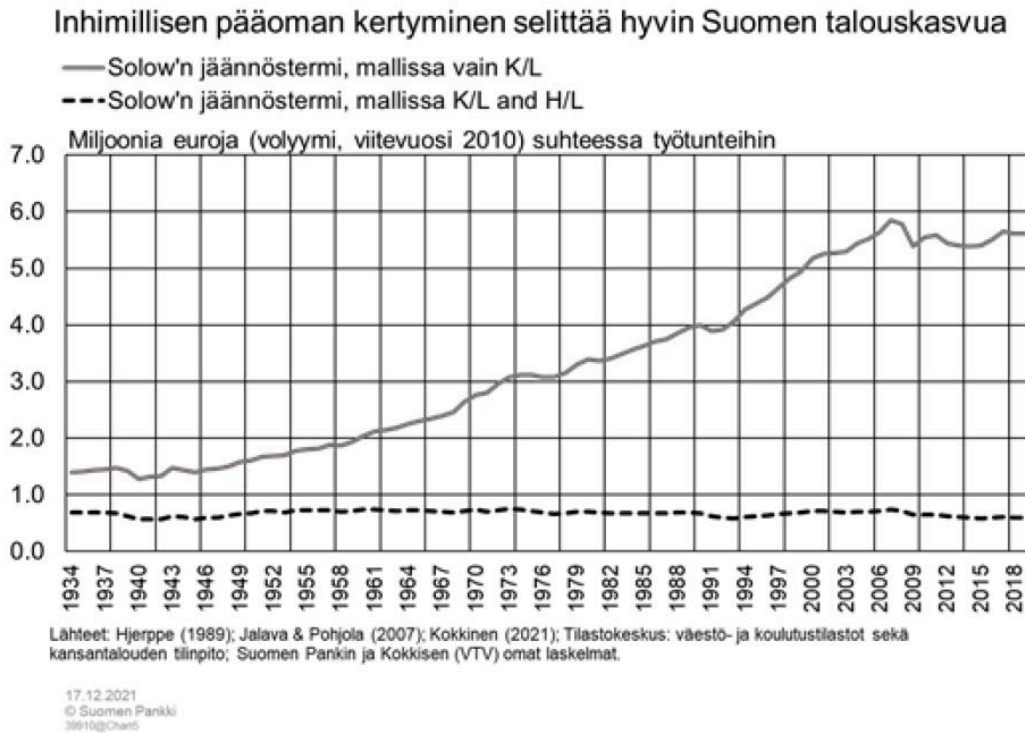
Inhimillisen pääoman merkitystä taloudellisen kasvun osatekijänä on painotettu taloudellisen kasvun tutkimuksessa jo 1980-luvulta lähtien. Inhimillisen pääoman on esitetty toimivan suoraan tuotannontekijänä, työpanosta tehostavana tekijänä tai edistävän teknologista kehitystä ja sen käyttöönottoa. Aikaisemmissa empiirisissä kasvututkimuksissa inhimillisen pääoman määrää kuvaavana muuttujana on usein käytetty työikäisen väestön koulutustasoa, jota on mitattu keskimääräisellä koulutuksessa vietettyjen vuosien määrällä. Vaikka ajatus koulutustason ja inhimillisen pääoman välisestä yhteydestä on talousteoreettisesti perusteltu, tällä tavalla mitattuna koulutustason yhteys talouskasvuun on tyypillisesti jäänyt epävarmaksi.

Tässä artikkelissa inhimillisen pääoman laadun kehitystä tarkastellaan koulutuksen keskimääräisen pituuden sijaan tutkintoon käytettyjen koulutuspalvelujen kertymänä. Kertymää mitataan kumulatiivisesti kutakin tutkintoa kohden käytetyillä koulutusmenojen määrällä. Tutkintoihin käytetyt koulutuspalvelut on laskettu Kokkisen (2012) kehittämällä kansantalouden tilinpidon tietoihin perustuvalla laskentamenetelmällä<sup>3 4</sup>. Koulutuspalvelumenojen määrä kohdennettiin laskelmissa opiskelijoille koulutusasteittain (perusaste, keskiaste, alempi ja ylempi korkea-aste). Kohdentaminen perustui koulutusasteittaisiin opiskelijamääriin sekä keskimääräisiin koulutusmenoihin opiskelijaa kohden, ja ne puolestaan laskettiin aikaisemman historian perusteella. Tutkinnon suorittaneiden opiskelijoiden koulutusmenojen määrään lisättiin lopuksi perusasteen tutkintojen aiheuttamat menot.<sup>5</sup> Tällä tavoin rakennettu Suomen talouden inhimillisen pääoman määrä selittää Suomen toteutunutta talouskasvua yhdessä kiinteän pääoman kanssa varsin hyvin vuosina 1934–2019.

Kuviossa 1. on esitetty jäännöstermit malleista, joissa BKT:n määrää työtuntia kohden on selitetty joko pelkästään kiinteällä tai vaihtoehtoisesti kiinteällä ja inhimillisellä pääomalla työtuntia kohden. Se osa tuotannon kasvusta, joka ei selity näiden tuotannontekijöiden kasvulla, voidaan

tulkita kokonaistuottavuuden kasvuvauhdiksi. Havaitaan, että jälkimmäisessä mallissa kokonaistuottavuuden merkitys tuotannon kasvun selittäjänä on merkittävästi pienempi.

Kuvio 1.



## Inhimillinen pääoma uhkaa vähentyä Suomessa

Inhimillinen pääomakanta voidaan laskea koulutuspalvelumenojen määrällä arvotettujen tutkintojen avulla, mutta se voidaan määritellä myös talouden työvoimapanoksen ja siihen keskimäärin sitoutuneen inhimillisen pääoman tulona. Inhimillisen pääomakannan ennustetta varten tehtiin erikseen projektiot sekä työpanoksen kasvuvauhdista että koulutuspalvelumenoista, jotka vuosina 2020–2070 käytetään työikäisten suorittamiin peruskoulun jälkeisiin tutkintoihin<sup>6</sup>.

Ennusteet 16–74-vuotiaiden yksivuotisikäluokkien koosta vuosien 2020–2070 aikana saatiin Tilastokeskuksen vuoden 2021 väestöennusteesta. Arviot ikäluokkakohtaisista vuosittaisista opiskelijamääristä kullakin tutkintoasteella perustuivat oletukseen, että kussakin ikäluokassa sekä uuden tutkinnon aloittavien että vanhan tutkinnon suorittamista jatkavien opiskelijoiden osuudet pysyvät samoina kuin edeltävien 3–5 vuoden aikana. Opiskelijamäärien perusteella voitiin ennustaa suoritettujen tutkintojen määrät, kun oletettiin, että tutkinnon suorittaneiden

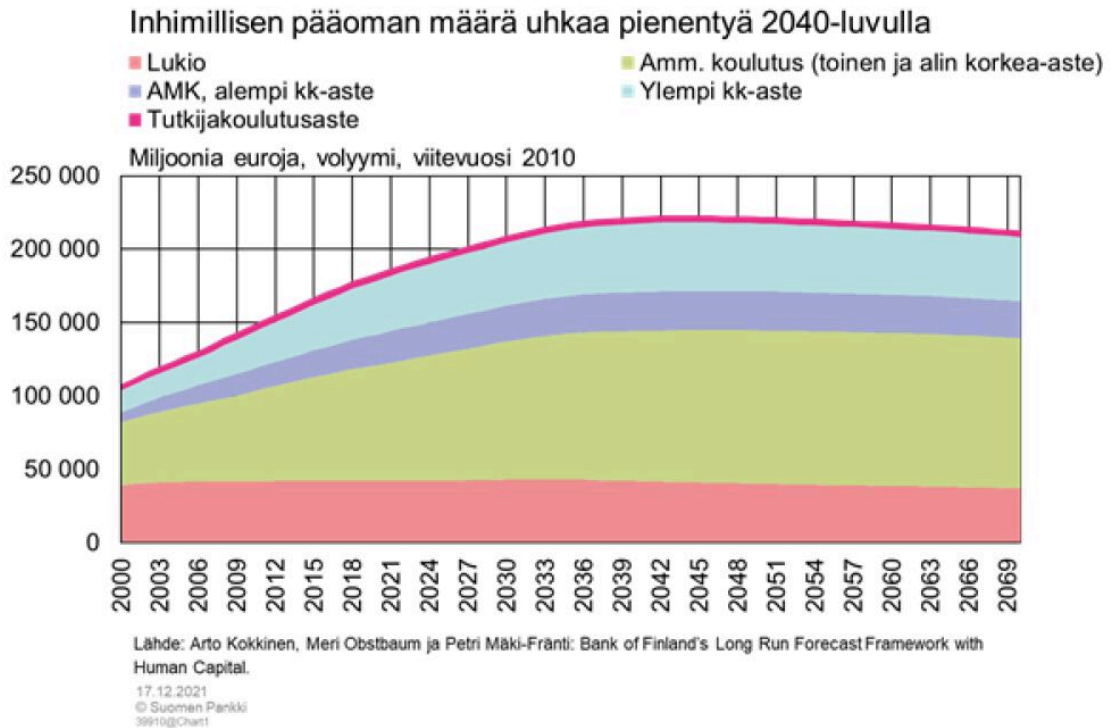
osuus opiskelijoista pysyy samana kuin lähimenneisyydessä. Tutkinnot arvotettiin lopuksi kertomalla tutkintojen määrä koulutusasteittain keskimääräisillä käytetyillä koulutusmenomäärillä tutkintoa kohden. Alimmassa, muuttumattoman politiikan skenaariossa oletettiin, että keskimääräisten koulutusmenojen määrät opiskelijaa kohden pysyvät koulutusasteittain koko ennustejakson ajan samana kuin vuonna 2019.

Työpanosta mitataan mallissa tehtyinä työtunteina. Työtuntien määrän kehitys ennustevuosina riippuu työikäisten (15–74-vuotiaat) määrän kasvusta, työvoimaan osallistumisasteesta, työttömyysasteesta sekä työtuntien määrästä työntekijää kohden. Suomen työikäisen väestön määrä tulee jyrkästi pienemään ikääntymisen myötä. Tilastokeskuksen vuoden 2021 väestöennusteen perusteella työikäisten määrä vuonna 2040 jää runsaat 170 000 pienemmäksi kuin 2020. Ennustejakson loppuun eli vuoteen 2070 mennessä määrä on pienentynyt 480 000:lla.

Suomen inhimillisen pääoman määrä on kasvanut aina 1800-luvun lopusta lähtien. Inhimillisen pääomakannan kehitystä on tukenut erityisesti työikäisen väestön keskimääräisen koulutustason jatkuva koheneminen, kun uusien työmarkkinoille tulevien sukupolvien koulutustaso on ollut parempi kuin eläkkeelle jäävien. Myös työikäisten määrä, johon inhimillinen pääoma on sitoutunut, kasvoi aina 2020-luvun vaihteeseen asti. Vaikka työikäisten (16–74-vuotiaat) määrä alkaa pienentyä vuonna 2021, väestön keskimääräisen koulutustason paraneminen tukee inhimillisen pääoman kasvua vielä toistaiseksi.

Koulutustason koheneminen uhkaa kuitenkin päättyä lähivuosikymmeninä. Työmarkkinoille tulevat uudet ikäluokat ovat edelleen keskimäärin paremmin koulutettuja kuin eläkkeelle siirtyvät ikäluokat, mutta nuorimpien ikäluokkien keskimääräinen koulutustaso on jo alkanut laskea. Kaikkein koulutetuimmat ikäluokat löytyvätkin nyt 1970- ja 80-lukujen vaihteessa syntyneistä. Samalla suoritettujen korkeakoulututkintojen määrä on vähentynyt ja ammatillisten tutkintojen määrä lisääntynyt. Kuviossa 2 kuvataan inhimillisen pääoman kehitystä tilanteessa, jossa työikäisen väestön väheneminen jatkuu viimeisimmän väestöennusteen mukaisesti eikä nuorten ikäluokkien koulutustaso ala nousta samalla kun nuorten ikäluokkien koko pienenee jatkuvasti. Inhimillinen pääoma kasvaa tässä skenaariossa vielä 2030-luvun ajan, mutta alkaa 2050-luvulle tultaessa lopulta pienentyä, ja pieneminen jatkuu ennustejakson loppuun asti keskimäärin noin 0,2–0,3 prosentin vuosivauhtia.

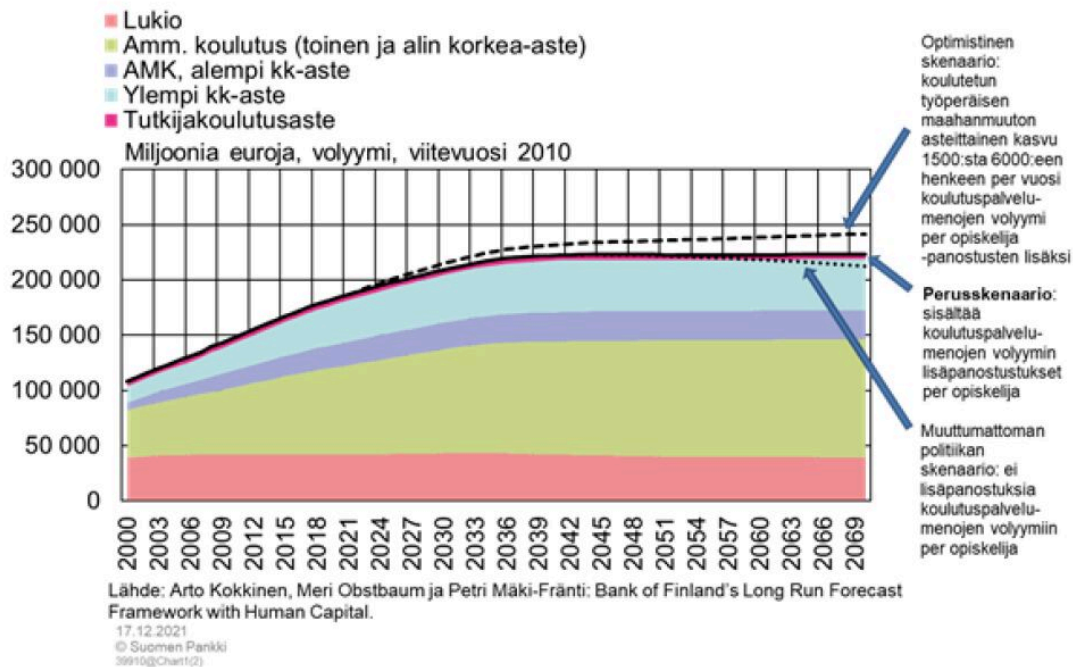
Kuvio 2.



Edellä kuvattu projektio inhimillisen pääoman kasvusta perustuu oletukselle, ettei inhimillisen pääoman vähenemistä pyritä aktiivisesti hillitsemään talouspolitiikan toimin. Muuttumattoman talouspolitiikan skenaarion lisäksi pitkän aikavälin kasvunusteessa tarkastellaan kahta vaihtoehtoista, optimistisempaa skenaariota, joissa inhimillisen pääoman vähenemistä yritetään estää. Keskimmaisessä eli ennusteen perusskenaariossa koulutusmenojen määrää opiskelijaa kohden kasvatetaan 2050- ja 2060-luvuilla vastaamaan 1980–1990-luvun taitteen tasoa. Tässä skenaariossa inhimillisen pääoman määrän kasvu hidastuisi merkittävästi 2040-luvulle tultaessa ja pysähtyisi 2050-luvulla kokonaan. Kolmannessa, optimistisessä skenaariossa kasvatetaan lisäksi työperäistä maahanmuuttoa vähitellen niin, että vuosina 2050–2070 se olisi vuosittain 6 000 henkeä suurempi kuin nykyisin<sup>7</sup>. Näillä optimistisemmilla oletuksilla inhimillinen pääoma kasvaisi ennustejakson loppuun asti, vaikka kasvu hidastuisikin 2040-luvulla huomattavasti.

Kuvio 3.

### Inhimillisen pääoman kehitykseen voidaan vielä vaikuttaa



### Kiinteän pääoman kasvuvauhti on jäänyt hitaaksi

Kiinteän pääomakannan kehitys pitkällä aikavälillä liittyy läheisesti inhimillisen pääoman kasvuun, sillä uusien tuotantovälineiden ja -teknologioiden käyttöönotto ja leviäminen edellyttää työvoimalta kykyä oppia uutta<sup>8</sup>. Oppimisvalmiuksien merkitys korostuu sitä mukaa kun yhä suurempi osa investoinneista koostuu kone- ja laiteinvestointien sijaan panostuksista tutkimukseen ja kehitykseen. Työvoiman kyky innovoida tutkimus- ja kehitystoiminnassa sekä omaksua uutta teknologiaa rakentuu edelleen osaltaan perinteisen, tutkintoon johtavan koulutuksen kautta.

Teoreettisissa kasvumalleissa oletetaan tyypillisesti, että talouden kiinteän ja inhimillisen pääoman pitäisi pitkällä aikavälillä kasvaa yhtä nopeasti. Suomen talouden kasvuhistoria ei kuitenkaan täysin tue tätä tulemaa. Sekä kiinteä että inhimillinen pääomakanta kasvoivat Suomessakin suunnilleen samaa vauhtia 1930-luvulta aina 1990-luvun alkuun saakka. 1990-luvun suuren laman jälkeen kiinteiden investointien kasvuvauhti kuitenkin hidastui jyrkästi, ja talouden koko pääomakannan kasvu on ollut siitä lähtien enemmän inhimillisen pääoman lisääntymisen varassa. Talouden kasvuennusteessa tarkastellaan kolmea eri skenaariota siitä, miten kiinteän pääoman määrä tulee ennustevuosina 2020–2070 kehittymään suhteessa inhimillisen pääoman

määrään.

Kasvuennustetta varten skenaarioiden mukaiset inhimillisen ja kiinteän pääoman määrät sekä työvoimapanokset piti vielä jakaa talouden kolmen toimialakokonaisuuden kesken. Inhimillisen pääoman kasvuvauhti oletettiin jokaisella tuotannon alalla samaksi. Oletusta voi pitää perusteltuna, sillä Suomessa ei ole havaittu merkittävää eroa yksityisen ja julkisen tuotannon työvoiman keskimääräisessä koulutustasossa. Kiinteän pääoman määrien ennustetaan kehittyvän suhteessa toimialakokonaisuuden inhimilliseen pääomaan. Muuttumattoman politikan skenaariossa K/H-suhde pysyy viimeisen tilastointivuoden mukaisena. Positiivisemmissä perusskenaarioissa tämän suhteen oletetaan palautuvan aiemmin havaitulle tasolle. Korkeimman kasvun skenaariossa kiinteän pääoman kasvu ennustejaksolla vastaa vuosien 1976–2019 keskikasvua.

Työvoimapanos allokoidaan mallissa siten, että julkisen talouden työvoimatarve määräytyy eksogeenisesti julkisten ja julkisesti rahoitettujen sosiaali- ja terveystalouden kysynnän sekä julkisen toiminnan tuottavuuskehityksen perusteella. Väestön ikääntymisen vuoksi näiden palveluiden kysynnän odotetaan kasvavan selvästi varsinkin kahden seuraavan vuosikymmenen aikana. Koska työn tuottavuuden kasvu julkisissa palveluissa on perinteisesti ollut hidasta eikä tuottavuuden kasvuvauhdin odoteta nopeasti parantuvan, ikäsidonnaisten palveluiden työvoiman tarve seuraa läheisesti ikäsidonnaisten menojen kasvuvauhtia ja kasvaa vuosina 2020–2070 keskimäärin noin 0,4–0,5 % vuodessa. Talouden yksityisen tuotannon toimialakokonaisuudet eli tehdasteollisuus ja muut yksityiset toimialat jakavat keskenään jäljelle jäävän työvoiman suhteessa toimialojen kokoon henkilöstömäärällä mitattuna.

## Kolme skenaariota Suomen talouskasvusta

Suomen lähivuosikymmenien kasvunäkymät ovat vielä heikompia kuin miltä ne näyttivät Suomen Pankin edellisten pitkän aikavälin ennusteiden perusteella. Vuonna 2018 julkaistussa ennusteessa Suomen talouden arvioitiin kasvavan vuosina 2026–2040 keskimäärin 1,5 % vuodessa. Kasvuennusteen kolme skenaariota Suomen talouskasvulle vuosina 2020–2070 perustuvat kolmelle vaihtoehdoiselle oletukselle, jotka koskevat sekä inhimillisen että kiinteän pääomakannan kehitystä tulevaisuudessa (kuvio 4, taulukko 1).

Perusskenaarion lähtökohtana on, että hidastuvaa talouskasvua pystytään ennakoimaan ja siihen reagoimaan talouspolitiikan toimin. Inhimillisen pääoman rapautumista pyritään hidastamaan kasvattamalla koulutusmenojen määrää opiskelijaa kohden nykyisestä 1990-luvun vaihteen tasolle<sup>9</sup>. Myös investointeja kiinteään pääomaan pystytään kasvattamaan viime vuosista niin, että

kiinteän pääoman määrä suhteessa inhimilliseen pääomaan palaa 1990-luvun vaihteen tasolle, josta se aikanaan kääntyi laskuun.

Perusskenaarion mukainen talouskasvu jää lähitulevaisuudessa hiukan hitaammaksi kuin Suomen Pankin edellisessä pitkän aikavälin ennusteessa. BKT kasvaa 2020- ja 2030-luvuilla keskimäärin 1,2 % vuodessa. 2040-luvulta alkaen talouskasvu kuitenkin hidastuu 0,5 prosenttiin vuodessa, kun tuottavuuskasvu jää 2050-luvulta alkaen pelkästään kiinteän pääoman kasvun varaan.

BKT:n kasvuvauhtiakin tärkeämpi elintason kehityksen kuvaaja on BKT:n kasvu henkeä kohden. Se on Suomessa historiallisesti kasvanut samaa vauhtia työn tuottavuuden kanssa. Taulukon 1 tuloksissa talouskasvua henkeä kohden arvioidaan BKT:llä työtuntia kohden. Se kasvaa vielä 2020-luvulla joitakin prosenttiyksikön kymmenyksiä BKT:tä hitaammin, sillä työpanoksen määrä kasvaa yhä työmarkkinoille osallistumisen parantumisen ansiosta. Kun työpanoksen määrä 2030-luvulle tultaessa alkaa pienetä, talouskasvu on aikaisempaa enemmän tuottavuuden varassa, jolloin myös henkeä kohden laskettu talouskasvu kiihtyy BKT:n kasvua nopeammaksi.

Pessimistinen, muuttumattoman politiikan skenaario perustuu oletukselle, että (inhimillisen ja kiinteän) pääomakannan kasvua ei lainkaan tueta uusien talouspolitiikan toimin. Investointien suhteen oletetaan, että kiinteän pääoman määrän suhde inhimilliseen pääomaan pysyy nykyisellään. Sekä inhimillisen että kiinteän pääoman oletetaan tällöin pienenevän  $-0,2$  –  $-0,3$  prosentin keskimääräistä vauhtia 2050-luvulla.

BKT kasvaisi heikon skenaarion mukaan 2020-luvulla vielä 1,2 prosentin vauhtia, mutta jo 2030-luvulla kasvuvauhti hidastuisi 0,6 prosenttiin. Talouskasvu kääntyisi lopulta negatiiviseksi, kun inhimillinen pääomakanta alkaisi 2050-luvulla supistua, niin että BKT:n kasvuvauhti jäisi 2050- ja 2060-luvuilla keskimäärin  $-0,2$  –  $-0,3$  prosenttiin vuodessa.

Kuvio 4.



Optimistisessa skenaariossa oletetaan perusskenaarion mukaisesti, että koulutusmenoja opiskelijaa kohden kasvatetaan. Lisäksi inhimillisen pääoman kasvuvauhtia tuetaan lisäämällä työperäistä maahanmuuttoa 2030-luvulta alkaen nykyiseltä noin 1 500 hengen vuositasolta. Maahanmuuttoa oletetaan lisättävän vähitellen niin, että vuosina 2050–2070 se olisi jo 6 000 henkeä vuodessa.

Kiinteän pääoman oletetaan kasvavan 2030-luvulta lähtien tasaisesti samaa 2,0 prosentin vuosivauhtia kuin se keskimäärin kasvoi vuosina 1976–2019. Kiinteän pääoman määrä suhteessa inhimilliseen pääomaan kasvaa tällöin lopulta suuremmaksi kuin perusskenaariossa.

Sekä kiinteän että inhimillisen pääomakannan nopeampi kasvuvauhti kiihdyttäisi tuottavuuskasvua perusskenaarioon verrattuna, jolloin BKT kasvaisi 2020- ja 2030-luvuilla noin 1,5 prosentin vauhtia eli suunnilleen yhtä nopeasti kuin Suomen Pankin edellisessä pitkän aikavälin ennusteessa. 2040-luvulle tultaessa talouskasvu hiipuisi kuitenkin myös tässä skenaariossa runsaan prosentin vuosivauhtiin.

Kolme skenaariota Suomen talouskasvusta vuosina 2010 – 2070, muuttujien kasvuasteet (%)

<b>Muuttumattoman talouspolitiikan skenaario</b>	<b>BKT/L-jäännös</b>	<b>K/L</b>	<b>L</b>	<b>H/L</b>	<b>BKT/L</b>		<b>BKT-jäännös</b>	
2010 – 2019	-0,6 %	0,8 %	0,4 %	2,0 %	0,8 %		-0,6 %	2,
2020 – 2029	-0,1 %	1,2 %	0,1 %	1,2 %	1,1 %		-0,1 %	1,
2030 – 2039	0,0 %	0,7 %	-0,1 %	0,7 %	0,7 %		0,0 %	0,
2040 – 2049	0,0 %	0,3 %	-0,3 %	0,4 %	0,3 %		0,0 %	0,
2050 – 2059	0,0 %	0,4 %	-0,5 %	0,4 %	0,4 %		0,0 %	-0,
2060 – 2070	0,0 %	0,3 %	-0,5 %	0,3 %	0,3 %		0,0 %	-0,
<b>Perusskenaario</b>	<b>BKT/L-jäännös</b>	<b>K/L</b>	<b>L</b>	<b>H/L</b>	<b>BKT/L</b>		<b>BKT-jäännös</b>	
2010 – 2019	-0,6 %	0,8 %	0,4 %	2,0 %	0,8 %		-0,6 %	2,
2020 – 2029	-0,1 %	1,2 %	0,1 %	1,2 %	1,1 %		-0,1 %	1,
2030 – 2039	0,0 %	1,8 %	-0,1 %	0,7 %	1,3 %		0,0 %	0,
2040 – 2049	0,0 %	1,3 %	-0,3 %	0,4 %	0,8 %		0,0 %	0,
2050 – 2059	0,0 %	1,4 %	-0,5 %	0,5 %	1,0 %		0,0 %	0,
2060 – 2070	0,0 %	1,4 %	-0,5 %	0,5 %	1,0 %		0,0 %	0,
<b>Optimistinen skenaario</b>	<b>BKT/L-jäännös</b>	<b>K/L</b>	<b>L</b>	<b>H/L</b>	<b>BKT/L</b>		<b>BKT-jäännös</b>	
2010 – 2019	-0,6 %	0,8 %	0,4 %	2,0 %	0,8 %		-0,6 %	2,
2020 – 2029	-0,1 %	1,5 %	0,1 %	1,4 %	1,4 %		-0,1 %	1,
2030 – 2039	0,0 %	2,0 %	0,0 %	0,8 %	1,4 %		0,0 %	0,
2040 – 2049	0,0 %	2,2 %	-0,2 %	0,4 %	1,4 %		0,0 %	0,
2050 – 2059	0,0 %	2,3 %	-0,3 %	0,4 %	1,4 %		0,0 %	0,

Kolme skenaariota Suomen talouskasvusta vuosina 2010 – 2070, muuttujien kasvuasteet (%)								
2060 – 2070	0,0 %	2,3 %	-0,3 %	0,4 %	1,4 %		0,0 %	0,
BKT = bruttokansantuote; L = työtunnit; K = kiinteä pääoma, H = inhimillinen pääoma BKT/L-jäännös = mallin jäännös, kun BKT/L:ää selitetään K/L:llä ja H/L:llä BKT-jäännös = mallin jäännös, kun BKT:tä selitetään K:lla ja H:lla.								

## Yksityisen tuotannon kasvu jää tuottavuuskasvun varaan

Väestön ikääntymisestä johtuva ikäsidonnaisten palveluiden kysynnän kasvu otettiin huomioon niin, että talous jaettiin ennustemallissa julkiseen tuotantoon, tehdasteollisuuteen ja muihin yksityisiin toimialoihin. Julkisen talouden työllisyys määräytyy suoraan kysynnän perusteella, ja talouden yksityiset toimialat jakavat keskenään jäljelle jääneen työvoimareservin. Talouden osat kasvavat lähes samaa vauhtia koko ennustejakson ajan, mutta varsinkin 2030-luvun jälkeen tuotannon alojen välille muodostuu kasvun rakenteeseen selvä ero. Julkisen tuotannon työpanos, joka määräytyy julkisten palveluiden kysynnän perusteella, kasvaa vielä 2030-luvun jälkeenkin, kun sosiaali- ja terveyspalvelujen kysyntä kasvaa edelleen. Yksityiset toimialat jakavat julkisesta palvelutuotannosta yli jääneen työpanoksen, ja työpanoksen supistuttua yksityisten alojen kasvu jää pelkästään tuottavuuskasvun varaan.

## Johtopäätökset ja keskustelua

Vaikka koronakriisi ei näytä jättävän pysyviä jälkiä Suomen talouskehitykseen, pitkän aikavälin kasvunäkymät pysyvät vaisuina. Työvoiman määrä alkaa väestön ikääntymisen myötä lopulta vähetä, eikä työn tuottavuuskasvun kiihtymisestäkään näy merkkejä. Ennusteen perusskenaarion mukaan talouskasvu tulee lähivuosikymmeninä jäämään 1,2 prosenttiin ja hiipuvan entisestään 2040-luvulta eteenpäin.

Suomen Pankin uudessa pitkän aikavälin ennustekehikossa talouskasvu määräytyy sekä kiinteän että inhimillisen pääoman kasvuvauhdin perusteella. Sitä mukaa kun työikäisten koulutustaso on jatkuvasti kohentunut, Suomen talouskasvu on pitänyt käynnissä varsinkin inhimillisen pääoman karttumisen. Inhimillisen pääoman merkitys on korostunut varsinkin 1990-luvun lamavuosien jälkeen, kun investoinnit kiinteään pääomaan ovat jääneet vähäisiksi. Suomen inhimillisen pääoman määrä uhkaa kuitenkin pienentyä 2040-luvulla, jos nykyisiä väestökehityksen ja koulutuksen laskevia trendejä ei saada käännettyksi: työmarkkinoille saapuvat nuoret ikäluokat pienenevät jatkuvasti, minkä lisäksi 1980-luvun alussa syntyneet ikäluokat ovat ainakin

toistaiseksi jääneet Suomen kaikkien aikojen koulutetuimmaksi ikäluokaksi.

Inhimillisen pääoman rapautumista on mahdollista hidastaa lisäpanostuksilla koulutukseen sekä kasvattamalla kannustimia kouluttautumiseen, työntekoon ja syntyvyyden kasvuun. Lisäksi olisi mahdollista lisätä koulutettua työperäistä maahanmuuttoa, mikä näkyisi inhimillisen pääoman määrässä nopeammin kuin puhtaasti kotoperäiset politiikkatoimet.

Työn tuottavuuskasvu riippuu inhimillisen pääoman kehityksen ohella myös investoinneista kiinteään pääomaan. Innovaatiot leviävät yrityksissä etupäässä sitä kautta, että niissä otetaan käyttöön uusia ja entistä parempia koneita, laitteita, ohjelmistoja sekä tutkimuksessa ja kehityksessä keksittyjä ideoita tuotteiden tuottamiseksi. Teknologinen kehitys edellyttää näin ollen käytännössä sekä investointeja kiinteään pääomaan että panostuksia tutkimukseen ja kehitykseen. Tässä käytetty ennustemalli ei sisällä yksityiskohtaista kuvausta kiinteän pääoman kertymisestä, kiinteän pääomakannan kehitys suhteessa inhimilliseen pääomaan perustuu yksinkertaisiin oletuksiin. Kiinteän pääoman kertymiseen sisältyy tällöin samanlaista epävarmuutta kuin oletuksiin kokonaistuottavuuden kasvuvauhdista uusklassisissa kasvumalleissa. Keskeinen johtopäätös kiinteän pääoman merkityksestä tuottavuuskasvun kannalta kuitenkin säilyy. Suomen kaltaisessa pienessä avotaloudessa ei kuitenkaan ole mahdollista keksiä kaikkea itse, vaan tulevaisuudessakin suurin osa uudesta teknologiasta tuodaan ulkomailta. Siksi investointeja ulkomailta tuotuun kiinteään pääomaan, mukaan lukien tutkimuksen ja kehityksen tuloksiin, ei voi sivuuttaa.

Ennusteessa tarkasteltujen talouspolitiikkatoimien vaikutukset vuosittaiseen talouskasvuun eivät olisi suuria, mutta pienikin talouskasvun kiihtyminen kumuloituu vuosikymmenien kuluessa suureksi elintason parannukseksi. Työikäisen väestön kasvu auttaisi myös hidastamaan huoltosuhteen heikkenemistä, joka uhkaa julkisen talouden kestävyyttä.

## Viitteet

1. Ks. esim. Obstbaum, M. – Mäki-Fränti, P. (2018) Suomen pitkän aikavälin kasvunäkymät vaimeat, Euro & talous 19.6.2018. ↑
2. Tutkimus ja kehitys määriteltiin kansantalouden tilinpidossa vielä ennen vuotta 2014 välituotteeksi, mikä on saattanut vaikuttaa myös tapaan, jolla T&K:ta on käsitelty kasvututkimuksissa. ↑
3. Investoinnit inhimilliseen pääomaan tulevat tällöin lasketuksi samankaltaisella perpetual inventory method (PIM) -menetelmällä ja perustuvat vastaavaan kansantalouden tilinpidon tietopohjaan kuin investoinnit aineelliseen pääomaan. ↑
4. Arvio vuosien 1976–2000 inhimillisen pääoman kasvusta perustuu Kokkisen (2012) tutkimukseen. Näiden vuosien tiedot on yhdistetty vuosien 1934–2019 aineistoon, joka

perustuu samaan laskentamenetelmään, mutta parempiin koulutustilastoihin. Vuosilta 2000–2019 oli tällöin käytettävissä Tilastokeskuksen uudet koulutustilastot, joista saatiin vuosittaiset opiskelijoiden sekä suoritettujen tutkintojen määrät koulutusasteittain jokaiselle yksivuotisikäluokalle 16 ikävuodesta eteenpäin. Vuosien 2000–2019 vuosittaisten koulutusmenojen volyymi voitiin tällöin kohdentaa erikseen jokaiselle yksivuotisikäluokalle. Tiedot julkisten koulutusmenojen määrästä perustuivat kansantalouden tilinpitoon. ↑

5. Opiskeluajat varsinkin korkea-asteella ovat pitkiä, ja opiskelu kerryttää tietoja ja taitoja vähitellen. Pitkät valmistumisajat otetaan huomioon siten, että tutkinnon suorittamisen aikana kertyneet koulutusmenot kasvattavat talouden käytettävissä olevaa inhimillisen pääoman määrää vasta siinä vaiheessa, kun opiskelija on suorittanut korkeimman tutkintonsa ja siirtynyt opiskelijasta työmarkkinoiden käytettäväksi. ↑
6. Menetelmä oli sama, jota käytettiin inhimillisen pääoman historiallisen kasvuvauhdin arvioimiseen vuosina 2000–2019. ↑
7. Näiden maahanmuuttajien oletetaan olevan yhtä koulutettuja kuin vuonna 2019 Suomessa valmistuneet. Maahanmuuttajien lasten oletetaan liittyvän työvoimaan siinä vaiheessa, kun ovat hankkineet tutkinnon. ↑
8. Ennustemallissa kiinteä pääoma ja inhimillinen pääoma ovat korvattavissa toisillaan, mutta endogeenista kasvua koskevassa tutkimuskirjallisuudessa on esitetty, että inhimillinen pääoma on välttämätöntä innovaatioiden ja uuden teknologian käyttöönoton kannalta. ↑
9. Koulutusmenojen määrän opiskelijaa kohden on oletettu säilyvän vuosina 2020–2040 nykyisellään, määrältään 7 000 vuoden 2010 mukaan ketjutetuissa euroissa, mistä ne vuosina 2040–2070 kasvavat 8 200 euroon. ↑

## Asiasanat

inhimillinen pääoma, investoinnit, pitkän aikavälin ennuste, talouskasvu, työn tuottavuus