

Suomen talouskasvu uhkaa hyytyä ilman panostuksia inhimilliseen ja kiinteään pääomaan: Suomen Pankin pitkän aikavälin ennuste

Petri Mäki-Fränti, Arto Kokkinen, Meri Obstbaum ja Pirkka Jalasjoki

Väestön ikääntyminen ja hidas tuottavuuskasvu painavat Suomen talouden kasvunäkymiä. Jos nykyiset kehityskulut väestönkasvussa ja koulutuksessa jatkuvat, uhkana on, että inhimillisen pääoman määrä alkaa vähentyä 2040-luvulla. Inhimillisen pääoman heikko kehitys voi vaikuttaa negatiivisesti myös kiinteän pääoman investointeihin. Suomen kasvunäkymiin ehditään silti vielä vaikuttaa määrätietoisilla toimilla työikäisen väestön kasvun ja koulutusasteen sekä kiinteiden investointien tukemiseksi.

Suomen Pankin päivitetystä pitkän aikavälin ennusteesta inhimillinen ja kiinteä pääoma selittävät yhdessä työn tuottavuuden kehitystä sekä talouskasvua¹. Koulutusta käsitellään analyysissä investointina, joka kerryttää kansanta-

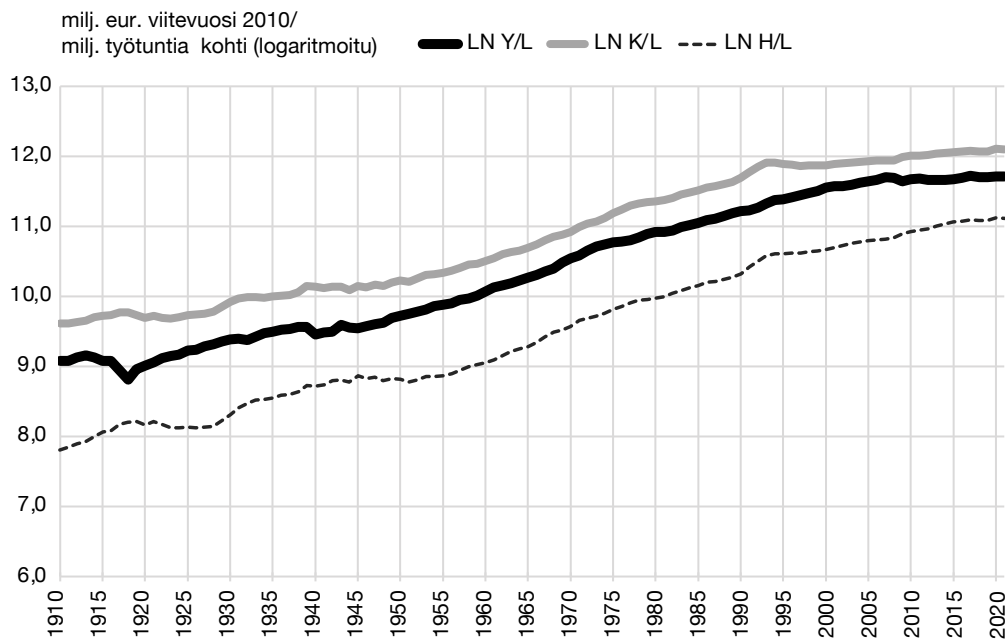
louden inhimillistä pääomaa samalla tavalla kuin investoinnit kerryttävät kiinteää pääomaa. Aiemmassa empiirisessä tutkimuksessa on havaittu, että tällä tavoin mitattuna inhimillisen pääoman kasvulla on ollut keskeinen merkitys Suomen historialliselle talouskasvulle.

Ennuste perustuu empiiriseen malliin, jossa kokonaistuotannon kasvua selitetään kahdella tuotannontekijällä, eli inhimillisellä ja kiinteällä pääomalla. Työn tuottavuuskasvun kannalta olennainen talouden tekninen kehitys tapahtuu kiinteän pääoman uusiutumisen kautta. Tuotantoteknologiat syntyvät ja leviävät yritysten välillä sitä mukaa kun talouden olemassa olevat kiinteän pääoman tuotantovälineet korvautuvat uusilla ja aikaisempaa tuottavammilla tuotantovälineiden sukupolvilla. Tällaisen lähestymistavan etuna perinteiseen kasvutilinpitoon verrattuna on, ettei tuottavuuskasvun selittämisessä tarvitse turvautua pelkkiin oletuksiin eksogeenisesti määräytyvän kokonaistuottavuuden kasvuvauhdista.

¹ *Suomen Pankin uusi pitkän ajan kasvumalli ja siihen perustuvat ennusteet esitellään tarkemmin artikkelissa Kokkinen ym. (2021). Malli perustuu Arto Kokkisen (2012) atempaan tutkimukseen, jossa rakennetaan uusi mittari inhimilliselle pääomalle.*

KTT Petri Mäki-Fränti (petri.maki-franti@bof.fi) on vanhempi ekonomisti Suomen Pankin ennustetoimistossa. PhD Arto Kokkinen (arto.kokkinen@vtv.fi) on vanhempi ekonomisti Valtiontalouden tarkastusviraston finanssipolitiikan valvonnan yksikössä. KTT Meri Obstbaum (meri.obstbaum@bof.fi) on toimistopäällikkö ja VTM Pirkka Jalasjoki (pirkka.jalasjoki@bof.fi) ekonomisti Suomen Pankin ennustetoimistossa.

Kuvio 1. Suomen tuottavuuskasvu ja sen taustatekijöitä



Tuotantoteknologian uusiutumisesä työvöimän kumulöituneella osaamisnäömallalla on keskeinen merkitys, ja inhimillisestä pääomasta merkittävä osa rakentuu edelleen perinteisen, tutkintoon johtavan koulutuksen kautta. Kyky innovoida uutta teknologiaa perustuu suurelta osin sellaisiin valmiuksiin, jotka hankitaan tutkintoon johtavassa koulutuksessa. Koulutus kasvattaa myös työvöimän kykyä oppia uutta, mikä on välttämätöntä, jotta uusia tuotantövälineitä ja -teknologioita voidaan ottaa käyttöön. Suomen Pankin pitkän aikävälän kasvumallissa inhimillisen pääoman kehitystä tarkastellaan työikäisten ja heihin koulutuksen avulla sitoutuneiden tietöjen ja taitöjen avulla. Jälkimmäistä seurataan kunkin vuoden työikäisten suorittamien tutkintöjen ja niihin käytettyjen koulutuspalve-

lujen kertymänä. Kertymää mitataan kumulatiivisesti kutakin tutkintöä kohden käytetyillä koulutusmenöjen määrillä. Tutkintöihin käytetyt koulutuspalvelut on laskettu Kokkisen (2012) kehittämällä kansantalouden tilinpidon tietöihin perustuvalla laskentamenetelmällä. Koko inhimillinen panos talouden tuotannossa näkyy koulutetun työvöimän tehtyinä työtunteina.

Yhdessä kiinteän pääoman kanssa inhimillinen pääoma selittää Suomen historiallista talouskasvua varsin hyvin. Kuviossa 1 esitetään kansantalouden tilinpidon kiinteä pääoma per työpänos (tehdyt työtunnit), BKT per työpänos ja uusi inhimillisen pääoman muuttuja per työpänos vuositasolla viimeisen reilun sadan vuoden ajalta (logaritmoituina). Suomen pitkän ajan työn tuottavuuden Y/L kehitys voidaan mallintaa kiinteän pääoman per työpänos K/L ja inhi-

millisen pääoman per työpanos H/L avulla (kuvio 1):

$$LN \frac{Y_t}{L_t} = \alpha LN \left(\frac{K_t}{L_t} \right) + (1 - \alpha) LN \left(\frac{H}{L} \right)$$

Sovitettaessa yhteisintegroitunut VAR-malli aineistoon, alphalle saadaan estimoitu arvo 0.53 (ja 1-alphaalle = 0.47). Mallin sisäisten muuttujien selitysvoinan jälkeen residuaaliksi jää stationaarinen, vain hetkellistä värinää kuvaava jäännös. Empiiristen tulosten mukaan inhimillisellä pääomalla ja kiinteällä pääomalla on ajallinen (Granger-kausaalinen) yhteys työn tuottavuuteen. Pitkien aikasarjojen alkuvaiheessa, aina 1960–1970-lukujen taitteeseen, joidenkin testattujen mallispesifikaatioiden mukaan myös talouskasvun muutokset näyttävät vaikuttaneen kiinteän ja inhimillisen pääoman kehitykseen. Toisin sanoen talouskasvu on alussa tuottanut resursseja, minkä jälkeen taloudessa on ollut varaa investoida lisää kumpaankin pääomaan.

1. Inhimillisen pääoman kertyminen selittää Suomen talouskasvua

Ennusteen pohjana käytetyssä empiirisessä mallissa Suomen kansantalous on jaettu kolmeen toimialaan eli julkiseen talouteen, tehdasteollisuuteen sekä muuhun yksityiseen toimintaan. Kunkin toimialan tuotanto riippuu mallissa sekä inhimillisen että kiinteän pääoman kehityksestä Cobb-Douglas-tyyppisen tuotantofunkti-

on mukaisesti.² Projektiot työpanoksen ja inhimillisen pääoman kokonaismäärästä taloudessa perustuvat Tilastokeskuksen vuoden 2021 väestöennusteeseen sekä kansantalouden tilinpidon mukaisiin tietoihin koulutukseen käytettyjen kulutusmenojen määrän kehityksestä. Mallissa työpanos allokoituu toimialojen välillä siten, että julkisen talouden työpanos (ja inhimillinen pääoma) määräytyy suoraan kysynnän perusteella, ja talouden yksityiset toimialat jakavat keskenään jäljelle jääneen työvoimareservin. Kiinteän pääoman kehityksestä tehdään toimialakohtaisia projektioita, joissa vertailukohtana käytetään sitä, miten Suomen talouden kiinteä pääomakanta suhteessa inhimillisen pääoman määrään on kehittynyt menneisyydessä. Lopuksi muodostetaan ennuste koko kansantalouden tuotannon kasvusta aggregoimalla toimialoitteiset ennusteet niiden arvonlisäosuuksilla painotettuina.

Inhimillisen pääoman määrän kehitystä arvioidaan ennusteessa työikäiseen väestöön sitoutuneiden kumulatiivisten koulutusmenojen määrän avulla. Inhimillisen pääoman panos tuotannossa voidaan määrittellä talouden työvoimapanoksen ja siihen keskimäärin sitoutuneen inhimillisen pääoman tulona. Inhimillisen pääoman panoksen ennustetta varten tarvitaan täl-

² Funktiomuodon valintaa tukee havainto siitä, että kun inhimillinen pääoma, kansantalouden tilinpidon kehikossa mitattuna, sisältyy malliin, eksogeenista teknologiaa ei tarvita Suomen havaitun historiallisen talouskasvun kuvaamiseen. Teknologisen kehityksen ajatellaankin tässä mallikehikossa sisältyvän pääomakannan kehitykseen, kuten siinä datassa, jota malli kuvaa. Undistetussa kansantalouden tilinpidossa (EKT 2010) T&K ja sen tuotokset on kapitalisoitu pääomakantaan, eli empiiriseen K :hon. Funktiomuodon valintaa tukee myös se, että Kokkinen (2012, 178-190) osoittaa empiirisesti, että tämän tuotantofunktion eksponentit summautuvat yhteen Suomen tapauksessa.

löin projektiot sekä työpanoksen kasvuvauhdista että työikäisten suorittamista tutkinnoista, jotka arvotetaan ennustettujen, kuhunkin tutkintoon käytettävien koulutusmenojen määrän avulla.

Ennusteet 16–74-vuotiaiden yksivuotisikäluokkien koosta on saatu Tilastokeskuksen vuoden 2021 väestöennusteesta. Arviot ikäluokka-kohtaisista vuosittaisista opiskelijamääristä kullakin tutkintoasteella perustuvat 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 on voitu ennustaa suoritettujen tutkintojen määrät, kun oletetaan, että tutkinnon suorittaneiden osuus opiskelijoista pysyy samana kuin lähimenneisyydessä. Tutkinnot on arvotettu lopuksi investoinneiksi kertomalla kunkin koulutusasteen tutkintojen määrä kuhunkin tutkintoon käytettyjen vuosien koulutusmenojen volyymilla. Talouden raakatyöpanosta ilman koulutusta mitataan mallissa tehtyjen työtuntien määrällä. Työtuntien määrän kehitys ennustevuosina riippuu työikäisten (15–74-vuotiaat) määrän kasvusta, työvoimaan osallistumisasteesta, työttömyysasteesta sekä työtuntien määrästä työntekijää kohden. Suomen työikäisen väestön määrä pienenee jyrkästi ikääntymisen myötä. Tilastokeskuksen vuoden 2021 väestöennusteen perusteella työikäisten määrä vuonna 2040 jää runsaat 170 000 pienemmäksi kuin 2020.

2. Kolme skenaariota Suomen taloudelle

Suomen talouden käytettävissä oleva inhimillisen pääoman määrä edellä kuvatulla tavalla mi-

tattuna on kasvanut yhtäjaksoisesti aina 1800-luvun lopusta lähtien. Inhimillisen pääomakanan 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. Koulutustason koheneminen uhkaa kuitenkin päättyä lähivuosikymmeninä. Työmarkkinoille tulevat uudet ikäluokat ovat edelleen keskimäärin hieman paremmin koulutettuja kuin eläkkeelle siirtyvät ikäluokat, mutta nuorimpien ikäluokkien keskimääräinen koulutustaso on alkanut laskea. Kaikkein koulutetuimmat ikäluokat löytyvätkin nyt 1970- ja 80-lukujen vaihteessa syntyneistä.

Pitkän aikavälin ennuste perustuu kolmelle skenaariorille inhimillisen pääoman kehityksestä 2020- ja 2030-luvuilla sekä 2040–2070. Inhimilliseen pääomaan vaikuttavien tekijöiden eli työpanoksen ja koulutusmenojen kehityksen lisäksi skenaarioissa on tehty vaihtoehtoisia oletuksia kiinteän pääomakanan kehityksestä sen mukaisesti, miten kiinteän pääoman määrä kasvaa suhteessa inhimillisen pääoman määrään.

Perusskenaariossa oletetaan, että työikäisen väestön vähenemistä ja nuorten ikäluokkien koulutustason heikkenemistä onnistutaan josain määrin hillitsemään talouspolitiikan toimin. Inhimillisen pääoman rapautumista jarrutetaan pyrkimällä kasvattamaan korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden 25–34-vuotiaiden osuutta ikäluokasta niin, että se vuonna 2035 ylittää 50 prosenttiin ikäluokasta. Korkeakoulutettujen osuus ylittäisi tällöin OKM:n asettamaan tavoitteeseen, ja koulutusmenojen määrässä opiskelijaa kohti päästäisiin 1990-luvun vaihteen tasolle.

Koulutusmenojen lisäksi inhimillisen pääoman kertyminen riippuu työikäisen väestön määrän kehityksestä. Tältä osin kaikki kolme skenaariota perustuvat Tilastokeskuksen vuoden 2021 väestöennusteeseen, jota on kuitenkin täydennetty erilaisilla oletuksilla maahanmuuton kehityksestä ennustevuosina. Kaikissa skenaarioissa oletetaan, että Ukrainasta Suomeen tulleista pakolaisista puolet jää maahan vuoden 2026 jälkeen. Perusskenaariossa nettomaahanmuutto kasvaa tämän lisäksi vuosittain 8000 hengellä TK:n väestöennusteeseen verrattuna. Tämä vastaa vuonna 2021 toteutunutta lisänettomahanmuuttoa.

Perusskenaarion mukaisilla oletuksilla koulutusmenojen ja maahanmuuton kasvusta inhimillisen pääoman määrä ei kääntyisi laskuun. Sen kasvu kuitenkin hidastuisi merkittävästi 2040-luvulle tultaessa, ja pysähtyisi 2050-luvulla kokonaan (kuvio 2). Myös kiinteään pääomaan tehtävien investointien oletetaan perusskenaariossa nopeutuvan. Skenaariossa kiinteän pääoman määrän suhde inhimilliseen pääomaan palautuu vähitellen 1990-luvun vaihteen tasolle.

Perusskenaariota heikommassa muuttumattoman politiikan skenaariossa inhimillisen tai kiinteän pääomakannan kehitystä ei tueta talouspolitiikan toimin. Työikäisen väestön väheneminen jatkuu viimeisimmän väestöennusteen mukaisesti, eikä nuorten ikäluokkien koulutus-taso ala nousta, vaan suoritettujen tutkintojen määrä kehittyä samaa vauhtia kuin viime vuosien aikana. Maahanmuuton oletetaan seuraavan Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaista kehitystä, pelkästään Ukrainasta tulleilla maahanmuuttajilla lisättynä. Inhimillinen pääoma kasvaa tässä skenaariossa vielä 2030-luvun ajan, mutta alkaa 2040-luvulle tultaessa jo hiukan supistua. Kiinteä pääomakanta kasvaa muuttu-

mattoman politiikan skenaariossa samaa vauhtia kuin inhimillinen pääoma, jolloin kiinteän pääomakannan suhde inhimillisen pääoman määrään pysyy 2020- ja 2030-luvuilla vuoden 2021 tasolla.

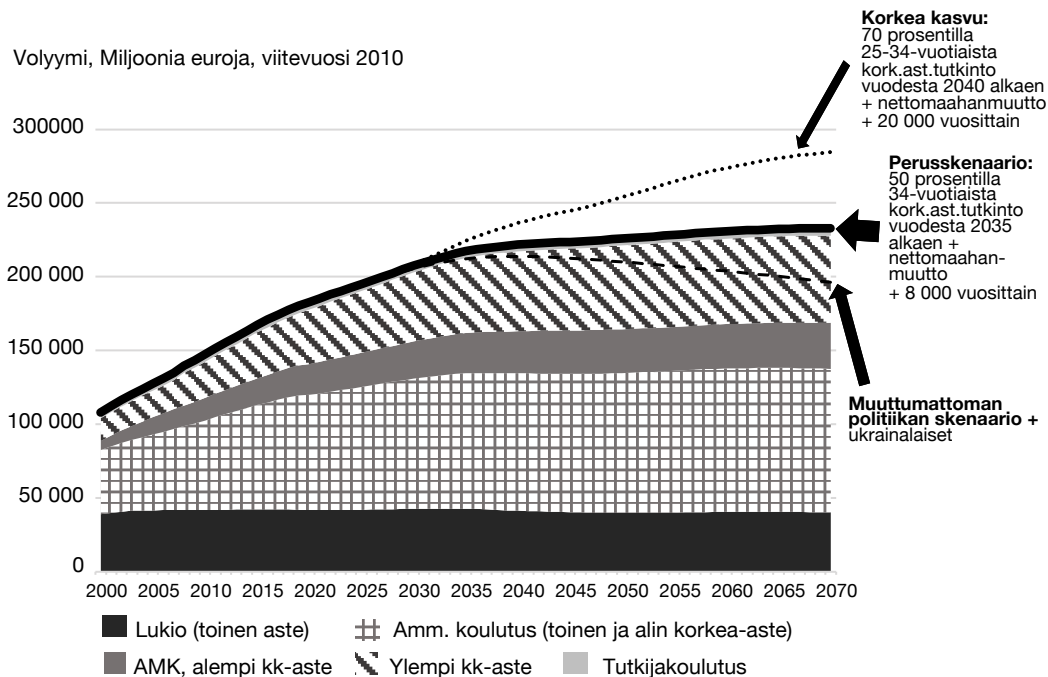
Perusskenaariota optimistisemmässä nopean kasvun skenaariossa korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden 25–34-vuotiaiden osuus kasvaa eduskunnan sivistysvaliokunnan tavoitteen mukaisesti 70 %:iin ikäluokasta vuonna 2040. Opiskelijaa kohti lasketut koulutusmenojen määrät kasvavat vuosina 2040–2070 vähitellen 1990-luvun taitteen mukaisiksi, kuten perusskenaariossa. Myös nettomaahanmuutto kasvaa perusskenaariota nopeammin, 20 000 hengellä vuodessa sen lisäksi mitä TK:n väestöennusteessa on oletettu. Näillä optimistisemmälläkin oletuksilla inhimillisen pääoman kasvu hidastuisi 2040-luvulla huomattavasti, vaikkei kääntäisikään laskuun. Kiinteän pääoman kasvun oletetaan kiihtyvän vuosien 1976–2019 mukaiseen noin 2 % kasvuun vuodessa. Kiinteän pääoman määrä suhteessa inhimilliseen pääomaan kasvaa tällöin lopulta suuremmaksi kuin perusskenaariossa.

3. Suomen talouskasvu hiippuu ilman päättäväisiä toimia

Suomen lähivuosikymmenien kasvunäkymät ovat heikompia kuin miltä ne näyttivät vielä edellisen, vuonna 2019 julkaistun Suomen Pankin pitkän aikavälin ennusteen perusteella. Tuolloin Suomen talouden arvioitiin kasvavan vuosina 2026–2040 keskimäärin 1,5 % vuodessa.

Uuden ennusteen perusskenaarion mukaan Suomen BKT kasvaa 2020- ja 2030-luvuilla keskimäärin noin 1,2 % vuodessa (BKT, Taulukko 1). 2040-luvulta alkaen talouskasvu hidastuu

Kuvio 2. Inhimillisen pääoman kehitys eri skenaarioissa



edelleen 0,6 prosenttiin, kun kasvu jää 2050-luvulta alkaen pääosin kiinteän pääoman kasvun varaan.

Heikon skenaarion mukaan BKT kasvaa 2020-luvulla vielä noin prosentin vauhtia, mutta jo 2030-luvulla kasvuvauhti hidastuu 0,4 prosenttiin. Talouskasvu kääntyy lopulta negatiiviseksi, kun inhimillinen pääomakanta alkaa 2050-luvulla supistua.

Vain nopean kasvun skenaariossa talouskasvu ylttäisi lopulta samaan vauhtiin kuin SP:n vuoden 2019 ennusteessa. Kiinteän ja inhimillisen pääomakannan nopeampi kasvuvauhti perusskenaarioon verrattuna näkyisi tuottavuuskasvussa (BKT/L, Taulukko 1) kuitenkin vii-

veellä. Vielä 2020-luvulla BKT:n kasvuvauhti jäisi samaan kuin perusskenaariossa eli yhteen prosenttiin, mutta 2030-luvulla BKT kasvaisi keskimäärin 1,6 prosentin vauhtia.

BKT:n kasvuvauhtiakin tärkeämpi elintason kehityksen kuvaaja on BKT:n kasvu henkeä kohden (BKT henkeä kohti, Taulukko 1). Ennusteen mukaan se jäisi 2020- ja 2030-luvulla keskimäärin muutaman prosenttiyksikön kymmenyksen BKT:n kasvua hitaammaksi varsinkin perusskenaariossa ja nopean kasvun skenaariossa, joissa työvoiman määrä kasvaa sekä osallistumisasteen kasvun että maahanmuuton vuoksi.

Taulukko 1. Suomen talouskasvu ja sen taustatekijät eri skenaarioissa

Muuttumat- toman talous- politiikan skenaario	BKT/L- jäännös	(K/L)	(L)	(H/L)	BKT/L	BKT- jäännös	H	K	BKT	BKT henkeä kohti	BKT käyvin hinnoin
2010-2019	-0,6 %	0,8 %	0,4 %	1,9 %	0,7 %	-0,6 %	2,3 %	1,2 %	1,1 %	0,7 %	2,8 %
2020-2029	-0,2 %	1,0 %	0,1 %	1,1 %	0,9 %	-0,2 %	1,2 %	1,1 %	1,0 %	0,8 %	3,7 %
2030-2039	0,0 %	0,5 %	-0,1 %	0,5 %	0,5 %	0,0 %	0,4 %	0,4 %	0,4 %	0,4 %	2,5 %
2040-2049	0,0 %	0,1 %	-0,3 %	0,1 %	0,1 %	0,0 %	-0,1 %	-0,1 %	-0,1 %	0,0 %	1,9 %
2050-2059	0,0 %	0,2 %	-0,5 %	0,2 %	0,2 %	0,0 %	-0,3 %	-0,3 %	-0,3 %	-0,2 %	1,7 %
2060-2070	0,0 %	0,1 %	-0,5 %	0,1 %	0,1 %	0,0 %	-0,4 %	-0,4 %	-0,4 %	-0,3 %	1,6 %
Perus- skenaario	BKT/L- jäännös	(K/L)	(L)	(H/L)	BKT/L	BKT- jäännös	H	K	BKT	BKT henkeä kohti	BKT käyvin hinnoin
2010-2019	-0,6 %	0,8 %	0,4 %	1,9 %	0,7 %	-0,6 %	2,3 %	1,2 %	1,1 %	0,7 %	2,8 %
2020-2029	-0,2 %	0,9 %	0,2 %	1,0 %	0,8 %	-0,2 %	1,3 %	1,2 %	1,0 %	0,7 %	3,7 %
2030-2039	0,0 %	1,6 %	0,1 %	0,6 %	1,1 %	0,0 %	0,7 %	1,7 %	1,3 %	1,1 %	3,3 %
2040-2049	0,0 %	1,1 %	0,0 %	0,2 %	0,7 %	0,0 %	0,2 %	1,0 %	0,6 %	0,6 %	2,7 %
2050-2059	0,0 %	1,3 %	-0,2 %	0,5 %	0,9 %	0,0 %	0,2 %	1,1 %	0,7 %	0,6 %	2,7 %
2060-2070	0,0 %	1,3 %	-0,3 %	0,4 %	0,9 %	0,0 %	0,1 %	1,0 %	0,6 %	0,5 %	2,6 %
Optimistinen skenaario	BKT/L- jäännös	(K/L)	(L)	(H/L)	BKT/L	BKT- jäännös	H	K	BKT	BKT henkeä kohti	BKT käyvin hinnoin
2010-2019	-0,6 %	0,8 %	0,4 %	1,9 %	0,7 %	-0,6 %	2,3 %	1,2 %	1,1 %	7 %	2,8 %
2020-2029	-0,2 %	0,8 %	0,4 %	0,9 %	0,6 %	-0,2 %	1,3 %	1,2 %	1,0 %	0,6 %	3,7 %
2030-2039	0,0 %	1,6 %	0,4 %	0,9 %	1,3 %	0,0 %	1,3 %	2,0 %	1,6 %	1,2 %	3,7 %
2040-2049	0,0 %	1,7 %	0,3 %	0,5 %	1,1 %	0,0 %	0,7 %	2,0 %	1,4 %	1,1 %	3,4 %
2050-2059	0,0 %	1,9 %	0,1 %	0,7 %	1,3 %	0,0 %	0,8 %	2,0 %	1,4 %	1,1 %	3,4 %
2060-2070	0,0 %	2,0 %	0,0 %	0,4 %	1,2 %	0,0 %	0,4 %	2,0 %	1,2 %	0,9 %	3,3 %

4. Johtopäätökset

Suomen inhimillisen pääoman määrä uhkaa supistua 2040-luvulla, jos nykyisiä väestökehityksen ja koulutuksen laskevia trendejä ei saada käännettyksi. Inhimillisen pääoman rapautumista on kuitenkin yhä 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 poliittikkatoimet.

Työn tuottavuuden kasvu riippuu inhimillisen pääoman kehityksen ohella investoinneista kiinteään pääomaan, mukaan lukien panostukset tutkimukseen ja kehitykseen. Innovaatiot leviävät yrityksissä etupäässä sitä kautta, että niissä otetaan käyttöön uutta teknologiaa. Suomen kaltaisessa pienessä avotaloudessa ei ole mahdollista keksiä kaikkea itse, vaan tulevaisuudessakin suuri osa uudesta teknologiasta tuodaan ulkomailta. Siksi investointeja ulkomailta tuutuun kiinteään pääomaan, mukaan lukien tutkimuksen ja kehityksen tuloksiin, ei voi sivuuttaa. Lisäksi kotimaassa kiinteän pääoman uuden teknologian investointeihin johtavia innovaatioita, tutkimusta ja kehittämistyötä ei synny ilman koulutettua työvoimaa. □

Kirjallisuus

- Kokkinen, A., Obstbaum, M. ja Mäki-Fränti, P. (2021), ”Bank of Finland’s Long-Run Forecast Framework with Human Capital”, *BoF Economics Review* 10-2021, https://publications.bof.fi/bitstream/handle/10024/43597/BoFER_10_2021.pdf (viitattu 21.9.2023).
- Kokkinen, A. (2012), *On Finland’s Economic Growth and Convergence with Sweden and the EU15 in the 20th Century*, Tutkimuksia 258, Tilastokeskus, <https://www.stat.fi/tup/julkaisut/tiedostot/978-952-244-334-2.pdf> (viitattu 21.9.2023).