

# PÄÄKIRJOITUS

## Tyhjä planeetta ja/vai singulariteetti?

Mikko Puhakka

Jokaisen maan taloudellinen menestys riippuu sen väestön määrästä. Väestön kasvun hiipuminen on ongelma maan talouden tulevaisuudelle. Ilmiö on saanut julkisuudessa osakseen yhä enemmän huomiota.

Syntyvien lasten lukumäärä määrittää väestön kasvuvauhdin. Lukumäärä perustuu kokonaishedelmällisyyslukuun, joka on lapsiluvun odote eli lapsimäärä, jonka naiset keskimäärin saavat elinaikanaan. Jotta väestön määrä pysyisi vakiona, hedelmällisyysluvun tulee olla hiukan yli kahden. Suomessa ja monissa länsimaissa hedelmällisyysluvun pieneneminen on pitkän ajan ilmiö.

Suomessa hedelmällisyysluku alkoi laskea jo 1800-luvun loppupuolella. Luku pieneni alle kahteen vuonna 1969 ja on siitä lähtien pysynyt sen alapuolella. Vuoden 2023 kokonais-hedelmällisyysluku on 24.5.2024 päivitetyn tiedon mukaan 1.26 (<https://stat.fi/tilasto/synt> ; katsottu 23.9.2024 klo18.14). Suomen väkiluku on vuodesta 1950 lähtien kasvanut joka vuosi lukuun ottamatta ”Ruotsiin muuton vuosia” 1969 ja 1970. Maahanmuutto on kompensoinut alhaisen syntyvyyden.

Helsingin Sanomien toimittaja Raeste (2024) raportoi laajasti syntyvyyden laskusta Suomessa. Yksi mielenkiintoinen havainto hänen kirjoituksessaan oli suomalaistaustaisten henkilöiden lukumäärä 89 vuoden kuluttua eli vuonna 2113.<sup>1</sup> Nykyisellä syntyvyyden tahdilla se on tämän hetken 5.1 miljoonan henkilön sijasta yksi miljoona. Hän raportoi myös, että maailman väestö saavuttaa maksiminsa (n. 10 miljardia ihmistä) vuonna 2085. Sen jälkeen väestön määrä alkaa pienetä nopeaa tahtia. Toki on mahdollista, että väestö saavuttaa jonkin stationäärisen tilan, jos syntyvyyden lasku pysähtyy vähän yli kahteen lapseen.

Ilmiö ei ole ominaista vain Suomelle. Esimerkiksi Italian väestön kasvu on ollut negatiivinen vuodesta 2015 lähtien. Hedelmällisyysluku oli 1.20 vuonna 2023. Jopa Kiinassa hedelmällisyysluku on laskenut alle kahden jo n. vuodesta 1990 lähtien. Yhdysvaltojen luku on ollut kahden ympärillä vuodesta 1990 alkaen, mutta pudonnut selvästi alle kahden n. vuodesta 2005

---

<sup>1</sup> *Suomalaistaustaiseksi henkilöksi lasketaan henkilö, jonka vabintään toinen vanhempi on syntynyt Suomessa.*

alkaen.<sup>2</sup> Koska ilmiö on yleinen, saatamme olla tekemisissä jonkinlaisen ”luonnon (ja talouden) rautaisen lain” kanssa.

Taloustieteilijänä ilmiötä ja asiaa on järkevintä lähestyä talousteorian ja yllä osittain kuvattujen havaintojen kautta. Luonnollisen lähestymistavan tarjoaa taloudellisen kasvun teoria. Jones (2022) lähestyy ongelmaa, negatiivista väestön kasvua, nimenomaan tästä näkökulmasta. En esittele hänen malliansa yksityiskohtia, mutta yritän valaista hänen tuloksiaan edes jollakin tavalla.

Tiedämme kasvuteorian perusteista väestön kasvun oleellisen merkityksen taloudellisen kasvun ja hyvinvoinnin kehittymiselle yli ajan.<sup>3</sup> Jonesin mallissa kasvun moottori ovat tieto ja ideat. Mallissa on myös ulkoisvaikutuksia. Moni hänen mallinsa versio johtaa ”Tyhjään planeettaan”, jossa väestö pikkuhiljaa katoaa. Tämä voi tapahtua sekä eksogeenisen että endogeenisen väestön muutoksen olosuhteissa. On hankala kehittää uusia ideoita, jos potentiaalisia keksijöitä ei ole enää olemassa!

Väestön määräytyminen mallissa endogeenisesti on mielenkiintoista. Jones pohtii tätä suunnittelijan ongelman avulla, jossa taloudenpitäjän yli ajan koitua hyöty riippuu kulutuksen lisäksi myös väestön määrästä. Riippuen eräiden preferenssejä ja teknologiaa kuvaavien parametrien arvoista, lopputulemana voi olla tyhjän planeetan tasapaino. Toki on mahdollis-

<sup>2</sup> *Kiinan ja Yhdysvaltain luvut ovat Jones'in (2022) tutkimuksesta (s.3490).*

<sup>3</sup> *Ehkäpä lukijalle saattaisi olla hyvä ja valaiseva ”barjoitustehtävä” käydä läpi Solow-Swan'in uusklassinen kasvumalli sillä oletuksella, että väestön kasvuvauhti muuttuu positiivisesta negatiiviseksi. Hyvä lähtökohhta tälle barjoitukselle on Jonesin ja Vollrathin (2013) kasvuteorian ”perus”oppikirja.*

ta, että näin ei käy, vaan väestö lähestyy pitkällä aikavälillä stationääristä tilaa, jossa väestön kasvuvauhti on positiivinen vakio. Tämä tulos saadaan tilanteessa, jossa uusi tieto hyödyttää tarpeeksi paljon muitakin tahoja kuin sen luoja (positiivinen ulkoisvaikutus).

Onko tilanne kokonaisuudessaan näin toivoton? Antavatko keinoäly (AI), nopeasti kasvava tietokoneiden laskentateho, ja ”robotisatio” meille jotakin toivoa paremmasta? Koska edellä mainitut tekijät saattavat kasvattaa tuotavuutta, niin voiko taloudellinen kasvu jatkuva rajattomasti, eli onko olemassa singulariteetti?<sup>4</sup> Yksi idea on, että nämä kehityskulut voisivat ”syrjäyttää” tyypilliset tuotannontekijät, pääoman perinteisessä mielessä ja työn. Lainaten Nordhaus'ia (2021; s. 299; käännös kirjoittajan): ”...nopea kasvu informaatioteknologiassa ja keinoälyssä ylittää jonkin rajan, jonka jälkeen taloudellinen kasvu kiihtyy nopeasti, kun toinen toistaan paremman teknologian vaikutus ryöppyy läpi talouden.” Singulariteetin käsitteen käsittelemässäni mielessä kehittivät ensin tietotekniikan tutkijat (esim. Kurzweil 2005). Nordhaus (2021) rakentaa singulariteettia kuvaavan mallin, jossa suurin osa kokonaistuotannosta menee pääomapanokselle. Koska kasvuvauhti on niin valtava, riittää tuotannosta jaettavaa paljon myös työpanokselle.

Kuten Jones (2024) huomauttaa, voi keinoälyn ym. tekijöiden vaikutus johtaa myös täysin päinvastaiseen tulokseen, koko olemassaolomme hiipumiseen. Tätä ei enää pidetä ainoastaan fiktiivisen tieteiskirjallisuuden kuvaamana mahdollisuutena.

Empiiristen havaintojen perusteella tämän hetkinen todistusaineisto singulariteettia, ja

<sup>4</sup> *Käsite singulariteetti on tarkasti määritelty tähtitieteessä ja matematiikassa.*

toisaalta olemassaolomme loppua, kohti kulke-  
misesta on niukkaa. Jones'in analyysit väestö-  
kadosta, erityisesti havaintojen perusteella, ovat  
vakaammalla pohjalla kuin teesi singulariteetis-  
ta. Onko tehtävissä mitään, jolla estetään ”mars-  
si kohti Tyhjää planeettaa”? En usko ollenkaan  
tyypillisten politiikkakeinojen vaikutuksiin  
syntyvyyden voimakkaaksi lisäämiseksi. Ilman  
isoa ”sosiologista” muutosta, esimerkiksi muu-  
tosta asenteissa, näin ei tule tapahtumaan.

Koska 89 vuotta on lyhyt aika, Suomessa on  
syytä pohtia, minkälaisen tulevan yhteiskunnan  
haluamme. Kuvitteleeko joku esimerkiksi, että  
nykyisen tyyppinen ns. hyvinvointiyhteiskunta  
voidaan säilyttää pienenevän väestön oloissa?  
Jos nyt rajoitamme maahan muuttoa voimak-  
kaasti, on se kannanotto siihen, millaisen Suo-  
men haluamme olevan lähitulevaisuudessa. Po-  
liittinen järjestelmämme näyttää jo nyt, ainakin  
implisiittisesti, tuottavan, jos ei ratkaisuja, niin  
näkemystä siitä, millainen Suomi on ei niin  
kaukana tulevaisuudessa. Olisi hyvä kehittää  
näkemys, mikä tässä tilanteessa olisi edes jon-  
kinlainen optimiratkaisu!

## Kirjallisuus

- Jones, C.I. (2022), ”The End of Economic Growth? Unintended Consequences of a Declining Population”, *American Economic Review* 112 (11): 3489-3527.
- Jones, C.I. (2024), ”The A.I. Dilemma: Growth versus Existential Risk?”, *American Economic Review: Insights*, tulossa.
- Jones, C.I. ja D. Vollrath (2013), *Introduction to Economic Growth*, 3. painos, W.W. Norton & Company, New York, NY.
- Kurzweil, R. (2005), *The Singularity is Near – When Humans Transcend Biology*, Penguin Group, New York, NY.
- Nordhaus, W.D. (2021), ”Are We Approaching an Economic Singularity? Information Technology and the Future of Economic Growth”, *American Economic Journal: Macroeconomics* 13(1): 299-332.
- Raeste, J.-P. (2024), ”Syntyvyyden lasku ravistelee Suomea”, *Helsingin Sanomat* 25.3.2024: A22-A24.