

Maapallon väestönkehitys muutosten edessä – jäähyväiset väestöräjähdykselle?

EERO LAHELMA

Uhka hallitsemattomasta väestönkehityksestä ja globaalista ylikansoituksesta, ”väestöräjähdyksestä”, tuli 1960-luvulla tutkijoiden, poliitikkojen ja laajemman yleisön tietoisuuteen. Yhden vaikutusvaltaisimmista puheenvuoroista käytti yhdysvaltalainen biologi Paul Ehrlich vuonna 1968 kirjassaan *The Population Bomb* (Ehrlich 1968). Hän arveli ylikansoituksen ja ravinnon puutteen etenevän nopeasti ja vääjäämättömästi: ”1970-luvulla sadat miljoonat ihmiset tulevat kuolemaan nälänhätään huolimatta kaikista tähän saakka käynnistetyistä ohjelmista.” Synkkä ennuste ei rajoittunut köyhiin maihin, vaan koski myös rikkaita maita, jopa Yhdysvaltoja. Ehrlichin ennuste ei toteutunut, mutta ajatus hallitsemattomasta väestönkasvusta jäi elämään. Vielä vuonna 2018 arveli brittiläinen politiikantutkija Diana Coole *Helsingin Sanomissa* (Puttonen 2018) väestöräjähdyksen mahdolliseksi: ”Jos syntyvyys jää nykytasolle, meitä voi olla vuosisadan lopulla 28 miljardia. Tarvitaan paljon poliittista tahtoa, jotta [YK:n ennustama] 11,2 miljardin väestömäärä toteutuu. On petollista olettaa, että se tapahtuisi itsestään.”

Uudet tuulet ovat kuitenkin puhaltaneet jo jonkin aikaa arvioitaessa maapallon väestönkasvun suuntaa 2000-luvulla. Kaiken todennäköisyyden mukaan olemme suurten muutosten edessä, ja samalla muuttuvat myös arviomme ja ennusteemme väestönkehityksestä. Esimerkin uusista arvioista tarjoaa ruotsalaisen professori Hans Roslingin (1948–2017) analyysi maapallon väestömäärän kasvusta. Työnsä hän summasi teokseen *Faktojen maailma* (Rosling ym. 2018), josta pari vuotta sitten tuli kansainvälinen bestseller, ja se löysi tiensä myös Barack Obaman ja Bill Gatesin kirjahyllyyn. Roslingilla ei ollut uusia tietolähteitä käytettävissään, vaan hänen analyysinsä perustui olemassa oleviin YK:n väestöennusteisiin.

Hän kyseenalaisti aikaisemmat arviot hallitsemattomasta väestönkasvusta ja yhtyi YK:n ennustamaan väkiluvun tasaantumiseen noin 11 miljardiin kuluvana vuosisatana.

On tosiasia, että alettuaan kasvaa 1800-luvulla maapallon väkiluku on lisääntynyt huimaa vauhtia: ensimmäinen miljardi tuli täyteen 1800-luvun alkupuolella, toinen miljardi sata vuotta myöhemmin, viisi miljardia jo vuonna 1987 ja seitsemän miljardia vuonna 2012. Tällaisen trendin jatkuminen voisi hyvinkin johtaa hallitsemattomaan väestöräjähdykseen. Rosling piti kuitenkin aiempaan kehitykseen perustuvaa suoraviivaista trendiennustetta vakavana virhearviona, ”lineaarisuus-harhana”, jossa maapallon väestö aina vain kasvaa ja kasvaa.

Väestöennusteet

Tulevaisuuden arviot poikkeavat toisistaan ja ajankohtainen tehtävä on kehittää aikaisempaa tarkempia väestöennusteita. Luotettavat ennusteet tarjoavat parhaaseen tutkimustietoon perustuvan kuvan koko maapallon ja sen osa-alueiden väestönkehityksestä lyhemmällä ja pitemmällä aikavälillä. Meidän aikanamme ennusteiden merkitys kasvaa alueiden ja maiden välisten yhteyksien ja keskinäisen riippuvuuden tiivistyessä osana globalisaatiokehitystä.

Muutokset tuotannossa ja elinkeinorakenteessa, muuttoliikkeessä, tavoissa ja kulttuureissa, ympäristössä ja ilmastossa sekä terveysriskeissä, kuten ajankohtaisessa koronapandemiassa, vaikuttavat väestönkehityksen taustalla. Ne eivät noudata ihmisten asettamia rajoja, vaan koskettavat koko globaalia yhteisöä. Väestöennusteiden tietoja hyödynnetään kansainvälisellä ja kansallisella ta-

solla, hallitusten politiikassa, talouselämässä, työmarkkinoilla, koulutuksessa, liikenteessä ja terveydenhuollossa sekä kolmannen sektorin toiminnassa. Ne kiinnostavat myös mediaa, tutkijoita ja tavallisia ihmisiä.

Nykyisissä globaaleissa väestöennusteissa käytetään YK:n 1950-luvulta saakka kokoamia aineistoja syntyvyydestä, kuolleisuudesta ja väestömäärästä (UN 2019). Arviomme globaalista väestönkehityksestä ovat pitkään perustuneet YK:n laatiimiin ennusteisiin. 1990-luvulta alkaen on kehitelty vaihtoehtoisia ennusteita, joissa demografisten perusmuuttujien, syntyvyyden, kuolleisuuden ja muuttoliikkeen lisäksi huomioidaan näihin vaikuttavia kehitystekijöitä, kuten köyhyys, eriarvoisuus, koulutus, terveydenhuolto ja terveydentila. Uusien ennusteiden menetelmät ovat myös aikaisempia kehittyneempiä.

Yksi vaihtoehtoisten väestöennusteiden laatijataho on itävaltalainen Applied System Analysis-Wittgenstein Centre (Lutz ym. 2020). Toinen ja uusin vaihtoehtoinen ennuste perustuu Global Burden of Diseases, Injuries and Risk Factors (GBD) -tutkimukseen. Sen kotipaikka on Yhdysvalloissa, Washington Universityn Institute for Health Metrics and Evaluation -tutkimuslaitos (IHME 2020). Kumpikaan uusista ennusteista ei luota vain aikaisempien trendien jatkumiseen, vaan niissä otetaan huomioon myös väestönkehityksen taustalla vaikuttavia tekijöitä.

Global Burden of Diseases

Global Burden of Diseases -tutkimus (GBD) on käynnistynyt 1990-luvulla ja laajentunut 2000-luvulla Melinda ja Bill Gatesin säätiön tukemana ja yhteistyössä WHO:n kanssa. Hankkeen tavoitteena on tuottaa koko maapallon väestöstä ja globaalista terveystilanteesta monipuolista ja korkeatasoista tieteellistä tietoa, jota voidaan soveltaa terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen tähtäävässä politiikassa. Hankkeessa on nykyisin mukana jo yli 200 maata, ja sen kanssa yhteistyössä työskentelee yli 5 000 tutkijaa 145 maasta. Se on maailman laajin havainnoiva epidemiologinen tutkimus.

GBD-tutkimuksen kumppaneihin kuuluu myös *Lancet*-lehti, joka on julkaissut hankkeen raportteja. Lokakuussa 2020 lehdessä ilmestyi GBD-tutkimuksen erikoisnumero (Lancet 2020a). Kokoelma sisältää analyyseja ja ennusteita terveydestä ja

toimintakyvystä, syntyvyydestä ja kuolleisuudesta sekä väestömäärän kehityksestä vuoteen 2100 saakka yhteensä 195 maassa. GBD-tutkimuksen ennusteet ovat Wittgenstein Centren tavoin YK:n ennusteita tukevammin tutkimuspohjaisia. Niissä sovelletaan tilastollista mallinnusta, jossa huomioidaan kehitystä ohjaavia taloudellisia, sosiaalisia ja kulttuurisia muutosprosesseja.

Tarkastelen Global Burden of Diseases -tutkimuksen uusimpien ennustemallien tuottamia elinajanodotteen, syntyvyyden ja väestömäärän globaaleja skenaarioita vuodesta 2017 vuoteen 2100 (Vollset ym. 2020). Päähuomio on globaalissa kehityksessä. GBD-tutkimus sisältää myös maa-kohtaisia kehityskulkuja, ja vertailun vuoksi esitän myös perustietoja Suomesta.

Kestävä kehitys ja väestöskenaariot

YK:n jäsenmaat sopivat vuonna 2015 kestäväen kehityksen tavoitteista vuoteen 2030 mennessä (Suomen YK-liitto 2017). Tavoitteita on 17, ja niiden lisäksi on suuri joukko alatavoitteita. Tavoitteet muodostavat kokonaisuuden, jossa tasapainottuvat kestäväen kehityksen kolme osaluuetta: talous, hyvinvointi ja ympäristö. Tavoitteiden saavuttamisessa tärkeitä toiminnan kohteita ovat köyhyyden, nälän ja eriarvoisuuden torjunta, terveyden ja sukupuolten tasa-arvon edistäminen, ilmastomuutoksen hidastaminen ja rauhan turvaaminen.

GBD-tutkimuksen ennustemalleissa otetaan huomioon, miten kahden kestäväen kehityksen alatavoitteen saavuttamisvauhti voi vaikuttaa väestönkehitykseen. Alatavoitteista ensimmäinen on lisääntymisterveyden palveluiden, käytännössä nykyaikaisen raskauden ehkäisyn kattavuus kaikille naisille (alatavoite 3.7) ja toinen ilmaisen ja tasa-arvoisen perus- ja keskiasteen koulutuksen saavuttaminen (alatavoite 4.1). Nämä kaksi ovat kestäväen kehityksen avaintavoitteita, ja ne koskevat erityisesti tyttöjä ja naisia. Tavoitteiden saavuttamisella on suuri merkitys maissa, joissa tulotaso on alhainen ja absoluuttinen köyhyys yleistä. Koulutuksen ja raskauden ehkäisyn suurta merkitystä osoittaa myös se, että ne selittävät 80 prosenttia 50-vuotiaiden naisten toteutuneen hedelmällisyyden vaihtelusta.

GBD-tutkimuksen analyysissa muodostettiin ensiksi vertailuskenaario, jossa ei huomioida kestäväen kehitystä eikä muita tekijöitä, vaan joka pe-

rustuu aikaisempiin kehitystrendeihin. Toiseksi muodostettiin neljä vaihtoehtoista, hypoteettista skenaariota. Ne perustuvat kahden alatavoitteen, lisääntymisterveyden palveluiden ja tasa-arvoisen perus- ja keskiasteen koulutuksen saavuttamiseen kestävä kehityksen ohjelman aikana eli vuoteen 2030 mennessä. Näin muodostettujen skenaarioiden avulla tarkastellaan ennustettua väestönkehitystä, elinajanodotetta, syntyvyyttä ja väestömäärää GBD-tutkimuksen koko ennustejaksolla vuoteen 2100 saakka.

Viisi skenaariota ovat seuraavat:

- 1) Vertailuskenaario, jossa tulevaisuuden kehityksen oletetaan noudattavan nykyistä trendiä ja muutosvauhtia.
- 2) Hidas kehitys, jonka oletetaan noudattavan 15 prosentin muutosvauhtia kestävä kehityksen kahden alatavoitteen saavuttamisessa.
- 3) Nopea kehitys, jonka oletetaan noudattavan 85 prosentin muutosvauhtia kahden alatavoitteen saavuttamisessa.
- 4) Nopein kehitys, jonka oletetaan noudattavan 99 prosentin muutosvauhtia kahden alatavoitteen saavuttamisessa.
- 5) Kehityskulku, jossa kaksi kestävä kehityksen alatavoitetta oletetaan sataprosenttisesti saavutetuiksi.

Elinikä

GBD-tutkimuksen vaihtoehtoisissa skenaarioissa on mallinnettu kuolleisuuteen perustuvan elinajanodotteen eli vastasyntyneen odotettavissa olevan eliniän kehitystä vuoteen 2100 saakka. Globaali elinajanodote on kasvanut pitkällä aikavälillä ja kasvu on toteutunut lähes kaikissa maissa. Samalla maapallon suuralueiden välillä lyhemmän eliniän alueet ovat saavuttaneet pidemmän eliniän alueita.

GBD-tutkimuksessa ennakoitaan elinajanodotteen pidentymisen jatkuvan, mutta hidastuvan etenkin jaksolla 2040–2100. Globaali elinajanodote oli vuonna 2017 miehillä 70,4 ja naisilla 75,5 vuotta. Aikaisempaan trendiin perustuvassa vertailuskenaariossa ennustetaan lukujen olevan miehillä 79,0 ja naisilla 85,0 vuotta. Sukupuolten välinen elinajanodotteen globaali ero on 5–6 vuotta koko ennustejakson ajan. Hitaan kehityksen skenaariossa elinajanodote säilyy muita skenaarioita lyhempana ja ero muihin skenaarioihin nähden kasvaa hiukan kohti vuotta 2100. Skenaarioiden välinen ero on kuitenkin verrattain pieni koko ennustejaksolla.

Maiden ja alueiden välisen vaihtelun ennustetaan kaventuvan, mitä osoittaa elinajanodotteen keskihajonnan pieneneminen 6,9:stä 3,6:een. Kymmenessä maassa elinikä jää kuitenkin edelleen alle 75 vuoden vuoteen 2100 mennessä. Näistä seitsemän on Saharan eteläpuolisia maita.

Suomessa GBD-tutkimuksen ennustama elinajanodote pidentyy vuoteen 2100 mennessä miehillä 5,2 vuodella 78,6:sta 83,8 vuoteen ja naisilla 2,9 vuodella 84,5:stä 87,4 vuoteen. Miesten arvioidaan saavuttavan naisia vuoteen 2100 mennessä sukupuolieron kaventuessa 5,9:stä 3,6 vuoteen. Eron poistuminen ei kuitenkaan ole näköpiirissä ennustettavassa tulevaisuudessa. Suomessa elinajanodote säilyy Länsi-Euroopan keskitasolla.

Syntyvyys

Syntyvyyttä tarkastellaan kokonaisedelmällisyysluvulla, joka ilmaisee, kuinka monta lasta nainen synnyttäisi elämänsä aikana, jos hedelmällisyys säilyisi aikaisemmalla tasolla. Globaali hedelmällisyysluku oli 2,37 vuonna 2017, ja vertailuskenaariossa sen ennustetaan olevan 1,66 vuonna 2100. Väestön uusiutumistasona pidetyn luvun eli 2,1 hedelmällisyys saavuttaisi vuonna 2034.

Maapallon eri alueiden ja samoin vaihtoehtoisten GBD-skenaarioiden välillä on suuria syntyvyyden eroja, joiden arvioidaan säilyvän koko ennustejakson ajan. Hitaan kehityksen skenaariossa syntyvyys säilyisi väestön uusiutumistasoa korkeampana hedelmällisyysluvun ollessa 2,59 edelleen vuonna 2100. Hidasta kehitystä nopeammassa skenaarioissa syntyvyys sen sijaan laskisi pysyvästi alle uusiutumistason jo ennen 2030-lukua.

Globaalin hedelmällisyyden laskevaa kehitystä hidastaa osaltaan suuri syntyvyys Saharan eteläpuolisessa Afrikassa, missä hitaan kehityksen skenaarion mukainen syntyvyys säilyy väestön uusiutumistasoa selvästi korkeampana aina vuoteen 2100 saakka. Hedelmällisyyden laskevaa kehitystä puolestaan nopeuttavat Aasian väkirikkaiden maiden, erityisesti Kiinan alhainen syntyvyys 2000-luvulla ja Intian ennakoitu aleneva syntyvyys vuoteen 2050 mennessä. Maantieteellisten alueiden sekä hitaamman ja nopeamman kehityksen skenaarioiden väliset suuret hedelmällisyyden erot säilyvät kuluvan vuosisadan puoliväliin saakka. Tämä osoittaa koulutuksen ja raskauden ehkäisyyn suurta merkitystä syntyvyydelle.

GBD-tutkimuksessa Suomen hedelmällisyysluku oli 1,64 vuonna 2017. Vertailuskenaariossa sen ennustetaan olevan 1,69 vuonna 2050 ja 1,60 vuonna 2100. Kestävän kehityksen skenaarion toteutuessa luku olisi 1,47 vuonna 2100. Tilastokeskuksen mukaan hedelmällisyys laski Suomessa 1,35:een vuonna 2019 (SVT 2020) ja alhainen syntyvyys on saanut runsaasti huomiota osakseen. Pitkällä aikavälillä ennustetaan suomalaisten syntyvyyden kuitenkin pysyvän Länsi-Euroopan keskitasolla.

Väestön määrä

Viimeisen sadan vuoden aikana nopeutuneen väestönkasvun tuloksena maapallon väkiluku oli 7,6 miljardia vuonna 2017. Globaalissa vertailuskenaariossa väestön ennustetaan lisääntyvän 9,7 miljardiin vuoteen 2064 mennessä ja laskevan siten 8,8 miljardiin vuoteen 2100 mennessä.

Muiden skenaarioiden välinen vaihtelu on kuitenkin suurta. Hitaan kehityksen skenaarion toteutuessa väestömäärä jatkaisi kasvuaan 13,6 miljardiin vuonna 2100. Kahdessa nopeamman kehityksen skenaariorissa väestömäärä taas kääntyisi laskuun kuluvan vuosisadan puolivälin jälkeen ja päättyisi 6,9:ään tai 7,7:ään miljardiin. Kestävän kehityksen skenaariorissa väestömäärä laskisi vielä nopeammin ja olisi 6,3 miljardia vuonna 2100.

Elinajanodotteen pidentyminen on monisyinen ilmiö, ja se johtaa suuriin muutoksiin väestön ikärakenteessa. Syntyvien lasten määrä vähenee, ja eliniän pidentyessä vanhempien ikäryhmien määrä ja osuus väestöstä kasvavat. Ikärakenteen suurta muutosta kuvaa se, että vuonna 1950 maailmassa syntyi 25 lasta jokaista 80-vuotiaasta kohti, vuonna 2017 luku oli seitsemän ja vuonna 2100 sen ennustetaan olevan yksi. Vuonna 2017 yli 80-vuotiaan väestön suhde alle 15-vuotiaisiin oli 0,16, mutta vuonna 2100 suhdeluvun ennustetaan olevan 1,5 niissä maissa, joissa väestömäärä on laskenut vähintään 25 prosenttia.

Suomen väkiluku oli 5,52 miljoonaa vuonna 2017, ja vertailuskenaariossa se on korkeimmillaan 5,76 miljoonaa vuonna 2038. Vuoteen 2100 mennessä väkiluku laskisi 5,24:ään miljoonaa ja olisi kestävän kehityksen skenaariorissa 4,59 miljoonaa.

Maahanmuuton ja maastamuuton erotus eli nettomuutto saa positiivisen tai negatiivisen etumerkin. GBD-tutkimuksessa nettomuutto vaihte-

lee suuresti maapallon eri maiden ja alueiden välillä. Suomen nettomuuttoluvut ovat positiivisia ja kasvattavat hieman väkilukua: 13 800 vuonna 2018, ennusteen mukaan 12 800 vuonna 2050 ja 6 100 vuonna 2100.

Ennusteet eivät toteudu itsestään

Uusimpien ennusteiden mukaan pelätty globaali väestöräjähdyks katastrofeineen ei ole näköpiirissä. Global Burden of Diseases -tutkimuksen tuoreimman ennusteen mukaan maapallon väestönkasvun odotetaan tasaantuvan ja kääntyvän laskuun jo kuluvan vuosisadan puolivälissä. Kahdessa muussa, YK:n (UN 2019) ja Wittgenstein Centren (Lutz ym. 2018) ennusteissa toteutuvat väestömäärät ovat suurempia kuin GBD-tutkimuksessa, mutta yhdenmukaisesti kaikissa kolmessa ennusteissa väestönkasvu tasaantuu suurella todennäköisyydellä tämän vuosituhannen alussa syntyneiden elinaikana vuoteen 2100 mennessä.

GBD-tutkimuksen mukaan maapallon väestönkehityksen muutossuunnat ja -tasot eri alueiden ja maiden välillä lähenevät toisiaan eli konvergoituvat. Elinajanodotteen pituus vaihtelee edelleen köyhempien ja rikkaampien maiden ja alueiden sekä väestöryhmien, kuten sosioekonomisen aseman ja sukupuolen välillä. Tiettyä konvergoitumista suuralueiden välillä on jo aikaisemmin tapahtunut ja voimme odottaa eliniän globaalien erojen jatkavan kaventumistaan vuoteen 2100 saakka. Syntyvyyden eroja todetaan myös edelleen. Selvimmin muusta maailmasta poikkeava Saharan eteläpuolinen Afrikka, mutta tälläkin alueella syntyvyyden ennustetaan alenevan tulevina vuosikymmeninä. Globaali syntyvyys on laskenut jo 1960-luvulta alkaen, ja alueiden ja maiden välisten erojen ennakoidaan kaventuvan kohti kuluvan vuosisadan loppua. Kuolleisuuden ja syntyvyyden globaalien muutosten ennustetaan johtavan väestönkehityksen käänteeseen seuraavien 30–50 vuoden aikana. GBD-tutkimuksen mukaan maapallon väestömäärän huippu, 9,7 miljardia, saavutetaan vuonna 2064, mutta määrä voi jäädä 1–2 miljardia pienemmäksi. Vuosisadan loppua kohti väestömäärä laskee nopeasti, optimisimmassa ennusteissa 6,3 miljardiin.

Globaalin väestönkasvun taittuminen merkitsisi ennennäkemätöntä yhteiskunnallista murrosta, jonka sosiaaliset, taloudelliset ja kulttuuriset seuraamukset ovat mittavat. Ensiksikin väestönkas-

vun pysähtyminen ja mahdollinen väheneminen sinänsä sekä tähän liittyvä väestön ikääntyminen rajoittavat taloudellista toimintaa, tuottavuutta ja työvoiman tarjontaa. Tuottavuutta voidaan tosin tehostaa lisäämällä robotisaatiota ja digitalisaatiota sekä naisten ja ikääntyneiden työhön osallistumista. Globaali muuttoliike on käynnissä ja jatkuu GBD-tutkimuksen ennusteen mukaan. Avoin ja hallittu muuttoliike voi yhtäältä keventää köyhempien alueiden suurta väestömäärää ja toisaalta vastata rikkaampien maiden työvoiman tarpeeseen. Toiseksi väestönkasvun taittuminen tukee kestävästä kehitystä ja auttaa torjumaan ilmastonmuutosta, joskin suuremmassa määrin vasta YK:n kestävästä kehityksen ohjelman päätyttyä vuonna 2030. Kolmanneksi väestön määrä säätelee myös maiden välisiä valtasuhteita, taloudellisia voimavaroja ja sotilaallista painoarvoa. Esimerkiksi Kiinan taloudellisen ja sotilaallisen valta-aseman arvellaan entisestään vahvistuvan. Mutta Kiinakaan ei vältty väestönkasvun taittumiselta, ja maan nykyisen 1,4 miljardin väestön ennustetaan lähes puolittuvan alle 0,8 miljardiin vuosisadan loppuun mennessä.

Pitkän aikavälin globaaleihin ennusteisiin sisältyy kuitenkin aina epävarmuustekijöitä. Tätä osoittavat osaltaan kolmen eri ennusteen väliset erot. Samoin poikkeavat toisistaan edellä esitetyt vaihtoehtoiset väestönkehityksen skenaariot, joissa on huomioitu kahden YK:n kestävästä kehityksen tavoitteen, koulutuksen ja lisääntymisterveyden saavuttaminen.

Epävarmuus koskee myös laajempaa globaalia kehitystä, jonka tasaista ja reilua etenemistä vaikeuttaa alueiden, maiden ja väestöryhmien välillä vallitseva suuri taloudellinen, sosiaalinen ja alueellinen eriarvoisuus. Absoluuttinen köyhyys on vähentynyt viime vuosikymmeninä, mutta köyhien määrä ylittää edelleen 700 000–800 000:een riippuen mittaustavasta. *Lancet*-lehden erikoisnumeron pääkirjoituksessa (Lancet 2020b) todetaan, että jolleivat yhteiskunnat puutu syvälle juurtuneeseen rakenteelliseen eriarvoisuuteen, ne eivät ky-

kene torjumaan terveysuhkia eivätkä saavuta väestön terveyden edistämisen globaaleja tavoitteita. Eri maiden, poliitikkojen ja kansalaisten kesken ei myöskään vallitse yksimielisyyttä tulevista kehityssuunnista. Ne eivät toteudu itsestään, vaan riippuvat ihmisten ja ihmisryhmien omasta toiminnasta hallitusten ja kansainvälisen yhteisön ohella.

Ihmisen aikakauden, antroposeenin, suurimmaksi uhkaksi on noussut ilmastonmuutos. Sen vaikutukset väestönkehitykseen voivat olla ennustamattomia. GBD-tutkimuksen sekä muiden väestöennusteiden puute on, että niissä ei ole toistaiseksi osattu ottaa huomioon ilmastonmuutosta. GBD-tutkimuksen mallinnusten etuna on, että toisin kuin aikaisemmissa ennusteissa, niissä on arvioitu ennusteiden epävarmuutta. Erityisen merkittävä lisä on kestävästä kehityksen tavoitteiden sisällyttäminen mallinnuksiin, millä pyritään aikaisempaa osuvampiin ennusteisiin.

Globaalin väestönkehityksen tasaantumiseen vaikuttavissa tekijöissä, kuten raskauden ehkäisyssä ja koulutuksen kattavuudessa naisten ja tyttöjen keskuudessa, on edistytty. Mutta monissa maissa on myös koettu takaiskuja poliittisista, kulttuurisista ja uskonnollisista syistä. Ne voivat jatkua ja uusia voi ilmaantua. Jollei kestävästä kehitystä onnistuta turvaamaan, on vaarana väestönkasvun aikaisempien trendien jatkuminen.

Vaikka maapallon väestönkehitys näyttää nyt valoisammalta kuin joitakin vuosikymmeniä sitten, jää seuraavien sukupolvien ratkaistavaksi isoja ongelmia ja haasteita. Professori Christopher Murray, Institute for Health Metrics and Evaluation -tutkimuslaitoksen johtaja ja Global Burden of Diseases -tutkimuksen päätekijä, kiteytti *Guardian*-lehdessä (Harvey 2020) hankkeen pääsanoman koko maailmanlaajuiselle yhteisölle: ”Parhaat keinot turvata kestävä väestönkehitys, taloudellinen kasvu ja geopoliittinen turvallisuus ovat avoin maahanmuuttopolitiikka sekä yhteiskuntapolitiikka, joka tukee perheitä hankkimaan toivotun määrän lapsia.”

KIRJALLISUUS

- Ehrlich, Paul (1968) *The population bomb*. New York: Ballantine Books.
- Harvey, Fiona (2020) World population in 2100 could be 2 billion below UN forecasts, study suggests. *Guardian* 15.7.2020.
- IHME (2020) <http://www.healthdata.org/> (luettu 30.11.2020)
- Lancet (2020a) Global Burden of Disease (GBD) Special Issue. *Lancet* 398, 1129–1306.
- Lancet (2020b) Editorial. Global health: time for radical change? *Lancet* 398, 1129.
- Lutz, Wolfgang & Goujon, Anne & Samir, KC & Stonawski, Marcin & Stilianakis Nikolaos (eds.) (2018) *Demographic and human capital scenarios 21st century. 2018 assessment 201 countries*. Luxemburg: European Union.
- Puttonen, Mikko (2018) Asiantuntijat varoittavat 28 miljardin ihmisen maailmasta ja yli äyräiden kasvavasta Afrikasta – ”Ihmiset kyllä muuttavat jossain vaiheessa”. *Helsingin Sanomat* 12.9.2018.
- Rosling, Hans & Rosling, Ola & Rosling Rönnlund, Anna (2018) *Faktojen maailma*. Helsinki: Otava.
- Suomen virallinen tilasto SVT (2020) Syntyneet. Helsinki: Tilastokeskus. <http://www.stat.fi/til/synt/index.html> (luettu 30.11.2020)
- Suomen YK-liitto (2017) *Kestävän kehityksen tavoitteet Agenda 2030*. Helsinki: Suomen YK-liitto.
- UN, United Nations (2015) *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York.
- UN, United Nations (2019) *World Population Prospects*. New York.
- Vollset, Stein Emil & Goren, Emily & Yuan, Chun-Wei ym. (2020) Fertility, mortality, migration, and population scenarios for 195 countries and territories from 2017 to 2100: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet* 398, 1202–1222.