

**This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.**

**Author(s):** Voutilainen, Miikka; Högmander, Harri

**Title:** Laskentamalli tuo uutta tietoa Suomen väestöhistoriasta

**Year:** 2020

**Version:** Published version

**Copyright:** © 2020 Kansallisarkisto

**Rights:** In Copyright

**Rights url:** <http://rightsstatements.org/page/InC/1.0/?language=en>

**Please cite the original version:**

Voutilainen, M., & Högmander, H. (2020). Laskentamalli tuo uutta tietoa Suomen väestöhistoriasta. *Akti*, 2020(2), 12-13.

[https://issuu.com/kansallisarkisto/docs/ka\\_akti\\_2\\_20/s/11901690](https://issuu.com/kansallisarkisto/docs/ka_akti_2_20/s/11901690)

# Laskentamalli tuo uutta tietoa Suomen väestöhistoriasta

**Taloushistorian ja tilastotieteen yhteistyö ulotti väestösarjat 1600-luvun puoliväliin asti. Jyväskylän yliopistossa kehitetty laskentamalli avaa uusia näkökulmia maan väestöhistoriaan ja yhteiskuntakehitykseen.**

**VÄESTÖNKASVU** on inhimillisen toiminnan perustavanlaatuisin mittari. Väestön määrä, rakenne ja sen kehitys rajaavat yhteiskuntien toimintaedellytyksiä: 1700-luvun hallitsijat olivat huolissaan maidensa sotilaallisesta kyvykkyydestä, nykyajan päättäjät huoltosuhteesta ja tulevasta veronmaksajista.

Viimeisten 20 vuoden aikana tapahtunut talousteorioiden kehittyminen on nostanut väestöhistorian talouskasvututkimuksen eturintamaan. Väestönkasvun vaihtelut pystytään nykyään liittämään teknologisen kehityksen muutoksiin ja taloudellisen modernisaation vaiheisiin.

Jyväskylän yliopiston taloushistorian ja tilastotieteen tutkijat pystyivät uudessa tutkimuksessaan ulottamaan Suomen väestösarjat aina 1600-luvun puoliväliin asti. Samalla he mahdollistivat modernin kasvututkimuksen soveltamisen Suomeen ja ainutlaatuisten näkökulmien avaamisen maan yhteiskuntakehitykseen.

## Mitä vanhempi, sitä epävarmempi

Valtioiden kiinnostus väestökirjanpitoon on vaihdellut. Usein kaan historiallisten yhteiskuntien katse ei kohdistunut koko väestöön – ainoastaan veroja maksaviin tai esimerkiksi sotilaspalvelukseen kelpaaviin. Tämä puolestaan tarkoitti naisten, lasten ja vanhusten puuttumista vero- ja väestörekistereistä, jotka ovat monien väestötutkimustenkin pohjalla.

Yksittäisiä vaihtelevanlaatuisia väestölaskentoja on toteutettu vuosisatoja ympäri maailmaa, mutta systemaattisen ja jatkuvan väestötilastoinnin kärjessä kulki 1700-luvun Ruotsi. Niin kutsuttu taulustolaitos koosti ensimmäisen väestörekisterinsä jo vuodesta 1749, eli noin sata vuotta ennen kuin länsimaissa yleisesti alettiin pitää kirjaa koko väestöstä. Taulustolaitoksen tiedoilla ei Suomen osalta kuitenkaan pääse 1700-luvun puoliväliä taemmas, aluemuutokset huomioiden (Viipurin läänin palautus 1810-luvun alussa) ainoastaan 1800-luvun alkuun.

## Kirkonkirjoista puuttuu väkeä

Kirkollinen kirjanpito kastetuista, haudatuista ja vihityistä on ollut historioitsijoiden pääasiallinen keino kurottua ensimmäisistä väestölaskennoista taaksepäin. Näillä tiedoilla on esimerkiksi Englannissa päästy 1540-luvulle, Ruotsissa ja Itali-

assa 1600-luvun puoliväliin. Suomessa kirkonkirjojen käyttöä väestölähteenä on varjostanut akateemikko **Eino Jutikkalan** lausuma, jonka mukaan vuoden 1721 taakse on hankala, vuoden 1690 taakse käytännössä mahdotonta päästä. Näin onkin, mikäli väestö halutaan konkreettisesti laskea: peruuttaa tunnetusta väkiluvusta taaksepäin vähentämällä syntyvät ja lisäämällä kuolleet.

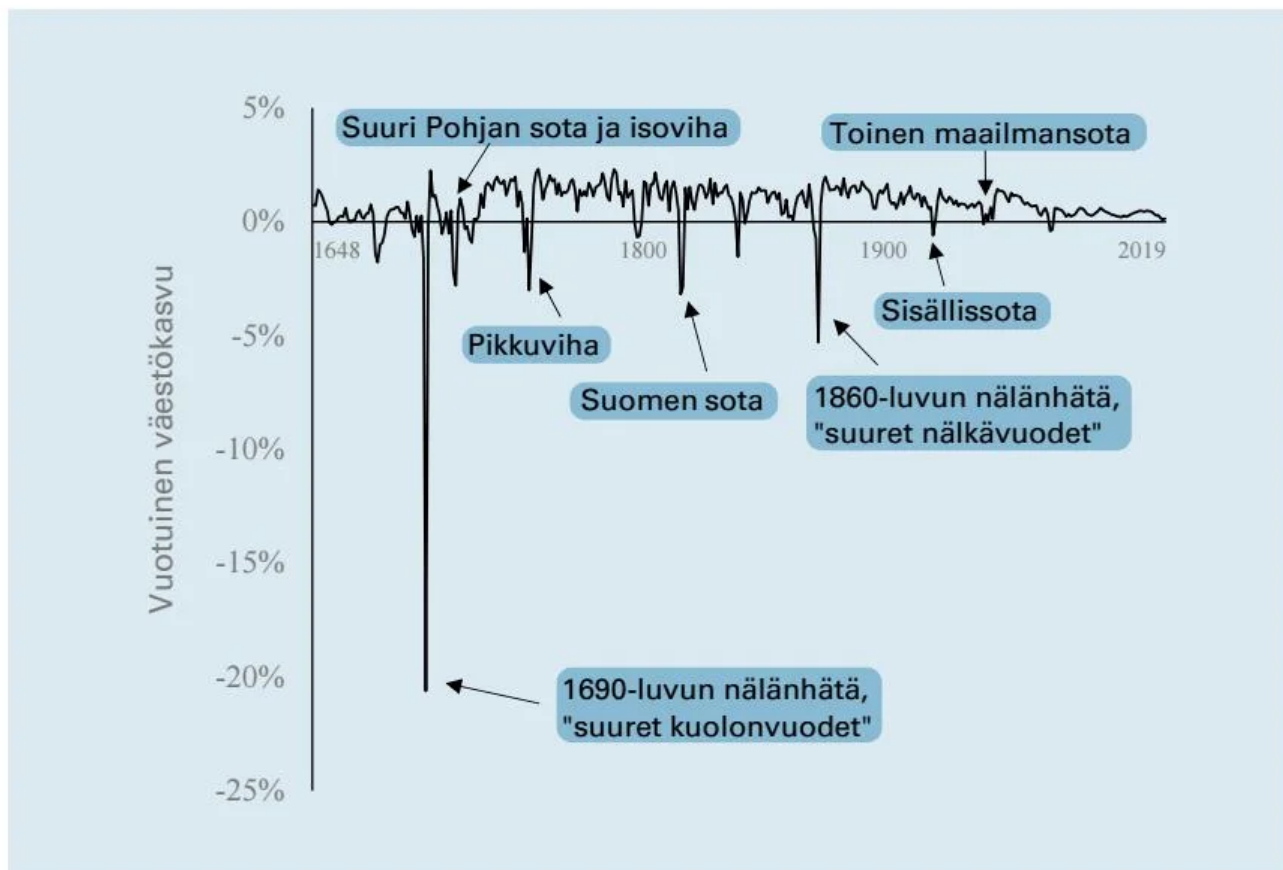
Kirkonkirjojen tarjoamat väestötiedot ovat ongelmallisia monista syistä, ja nämä ongelmat vain kasvavat mentäessä ajassa taaksepäin. Sekä kastettujen että haudattujen kirjoista puuttuu ihmisiä, kirjoja ei etenkään 1600-luvun puolivälissä pidetty kaikkialla, ja monissa tapauksissa kirjoja ei ole säilynyt. Puutteita on yritetty korjata karkein keinoin, mutta epäselvää on ollut, kuinka luotettava tällainen korjaus on yksittäisenä vuotena, saati miten mahdollinen virhe kumuloituu vuosisatojen aikana.

## Malli hallitsee epävarmuutta

Esitimme mallin Suomen väkiluvulle artikkelissa ”A Bayesian reconstruction of a historical population in Finland, 1647–1850”, joka julkaistiin kesäkuussa 2020 väestötieteen johtavassa Demography-aikakauskirjassa. Käytimme aineistona Suomen Sukututkimusseuran ylläpitämään HisKi-tietokantaa vuosille 1648–1850 vietyjä kirkonkirjatietoja, joita kertyi kastetuista 3,8 miljoonaa ja haudatuista 2,6 miljoonaa. Soidissa kuolleet arvioitiin aiempien tutkimusten avulla.

Laskentamalli on modernia aikasarja-analyysiä, jonka perustana on väkimäärän sekä syntyvyyden ja kuolleisuuden ilmeinen aikariippuvuus. Malli ottaa huomioon paitsi aineiston puutteellisuuden myös puutteellisuuden keskimääräisen muutoksen ajan suhteen – mitä uudempaa, sitä täydellisempää – sekä aineiston suuren alueellisen heterogeenisuuden. Erittäin poikkeukselliselle suurten kuolonvuosien ajanjaksolle 1695–97 laadittiin oma osamallinsa.

Bayes-laskenta on tilastotieteen työkalu hierarkkisten ja massiivisten mallien ja monilähteen aineiston analysointiin. Malliin on mahdollista kutoa mukaan kaikki tarkasteltavan ilmiön funktionaalisuus ja laadultaan vaihtelevat informaatiolähteet sekä arvioida jokaisen tuntemattoman yksityiskohdan epävarmuutta erikseen. Lopputulos on malliin ja aineistoon parhaiten sopivaa ”todellisuutta” kuvaava



Suomen väestökasvu 1648–2018. Lähde: Voutilainen, Helske ja Högmänder (2020) (vuodet 1648–1850), Tilastokeskus (vuodet 1850–).

posteriorijakauma, josta välittyä myös tuloksiin liittyvä kaikinainen epävarmuus. Tässäkin tutkimuksessa hatarampaan dataan perustuvat varhaisten vuosien väkimmäät ovat epävarmempia kuin myöhempien.

Tutkimuksen tuhansia muuttujia sisältävän mallin posteriorijakaumaa voidaan arvioida vain laskennallisesti, simuloimalla. Tietokoneajot kestivät jopa viikon, vaikka käytössä oli ns. supertietokoneita. Vielä kymmenkunta vuotta takaperin tällainen tutkimus ei ollut teknisesti mahdollista.

## Kriisit muokkasivat kehitystä

Tutkimus tarkentaa monilta osin tietojamme Suomen väestöhistoriasta, mutta sen merkittävin yksittäinen tulos on, että 1700- ja 1800-lukujen voimakas väestönkasvu on seurausta 1690-luvun nälänhädän ja suuren Pohjan sodan (1700–1721) jälkeisestä pitkäksi muodostuneesta toipumisesta. Väestökatastrofi leikkasi neljänneksen maan väestöstä ja pysäytti väestökasvun yli 20 vuodeksi.

Kriisiä seurannut voimakas väestönkasvu muutti perustavanlaatuisesti ikäjakaumaa, vaikutti maan asutuksen jakau-

tumiseen, loi pohjaa 1800-luvulla voimistuneelle alenevalle säätykierrolle ja siten valmisteli maaperää muun muassa 1860-luvun nälänhädälle ja vuoden 1918 sisällissodalle.

Ajoittain toistuneiden sotien ja nälänhätien jälkeen seurannut väestön toipuminen on pitänyt Suomen väestönkasvun korkeana aina toisen maailmansodan jälkeiseen aikaan asti. Nykyisen kaltaista hidasta väestönkasvua ei ole Suomessa koettu sitten 1600-luvun puolivälin.

**TEKSTI: MIIKKA VOUTILAINEN**, tutkijatohtori (taloushistoria) ja **HARRI HÖGMÄNDER**, lehtori (tilastotiede), Jyväskylän yliopisto

Voutilainen, Miikka, Helske, Jouni & Högmänder, Harri (2020): A Bayesian reconstruction of a historical population in Finland, 1647–1850. *Demography*, 57, 1171–1192. Verkossa: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13524-020-00889-1>