



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

**Author(s):** Kirjavainen, Tanja; Pulkkinen, Jonna

**Title:** Takaako samanlainen tausta samanlaisen osaamisen? Maahanmuuttajataustaisten ja kantaväestön oppilaiden osaamiserot PISA 2012 -tutkimuksessa

**Year:** 2017

**Version:** Accepted version (Final draft)

**Copyright:** © 2017 Tekijät

**Rights:** In Copyright

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

**Please cite the original version:**

Kirjavainen, T., & Pulkkinen, J. (2017). Takaako samanlainen tausta samanlaisen osaamisen? Maahanmuuttajataustaisten ja kantaväestön oppilaiden osaamiserot PISA 2012 -tutkimuksessa. *Kasvatus*, 48(3), 189-202.

## **Takaako samanlainen tausta samanlaisen osaamisen? Maahanmuuttajataustaisten ja kantaväestön oppilaiden osaamiserot PISA 2012 -tutkimuksessa**

Tanja Kirjavainen, Valtiontalouden tarkastusvirasto

Jonna Pulkkinen, Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos

### Tiivistelmä

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin PISA 2012 -aineistolla maahanmuuttajataustaisten ja kantaväestön oppilaiden osaamiseroja. Tutkimuksessa selvitettiin, kuinka suuria erot ovat koko osaamisjakaumassa. Lisäksi tutkittiin sitä, kuinka paljon osaamiseroja selittävät erilaiset oppilaaseen ja kouluun liittyvät taustatekijät, ja sitä, hyötyvätkö maahanmuuttajaoppilaat taustatekijöistään samalla tavalla kuin kantaväestön oppilaat. Aineiston analysoinnissa käytettiin Juhn-Murphy-Pierce -menetelmää. Tulokset osoittivat, että maahanmuuttajaoppilaiden osaaminen on kantaväestön oppilaiden osaamista heikompaa koko osaamisjakaumassa. Ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaiden ero kantaväestöön pieneni selvästi osaamisen kasvaessa, ja osaamiserot selittyivät lähes kokonaan oppilaan taustatekijöillä. Sen sijaan toisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaiden ero kantaväestöön oli lähes samanlainen koko osaamisjakaumassa. Osaamiseroja selitti taustatekijöiden lisäksi selvästi myös se, että toisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaat eivät hyötäneet taustatekijöistään samalla tavalla kuin kantaväestön oppilaat. Osaamisjakauman yläpäässä jopa yli puolet oppilaiden välisistä eroista selittyi taustatekijöille saadusta heikommasta hyödystä. Perusopetus näyttäisi tukevan melko hyvin etenkin heikoiten menestyviä ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaita, mutta toisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaiden oppimista ei kyetä tukemaan siten, että he saisivat taustatekijöilleen samanlaisen hyödyn kuin kantaväestön oppilaat.

Asiasanat: maahanmuuttajat, perusopetus, PISA-tutkimus, Juhn-Murphy-Pierce -dekompositio

## **Johdanto**

Maahanmuuttajataustaisten oppilaiden määrä perusopetuksessa on kasvanut tasaisesti parin viimeisen vuosikymmenen aikana. Vuodesta 1995 vuoteen 2015 ulkomaalaistaustaisten osuus 6–16-vuotiaista on kasvanut Suomessa 1,4 prosentista 6,4 prosenttiin (Suomen virallinen tilasto 2016). Tulevaisuudessa kasvu on todennäköisesti vielä suurempaa viime vuosien turvapaikanhakijatilanteen vuoksi. Maahanmuuttajataustaisten nuorten kotoutumisessa ja yhteiskuntaan integroitumisessa koulutuksella ja erityisesti toimivalla perusopetuksella on keskeinen rooli.

PISA-tutkimusten perusteella ero 15-vuotiaiden nuorten osaamisessa maahanmuuttajataustaisten ja kantaväestön välillä on ollut yksi OECD-maiden suurimpia Suomessa (OECD 2010). Tämä tulos pätee sekä ensimmäisen että toisen sukupolven maahanmuuttajiin. Vuoden 2012 PISA-tutkimuksessa Suomessa poimittiin yliotos maahanmuuttajataustaisista oppilaista, joten aineisto oli aiempia PISA-aineistoja edustavampi tässä suhteessa. Myös tämä tutkimus osoitti, että maahanmuuttajataustaisten oppilaiden menestyminen on Suomessa OECD-maiden heikoimpia ja että ero kantaväestön oppilaisiin on OECD-maiden suurin (Harju-Luukkainen, Nissinen, Sulkunen, Suni & Vettenranta 2014).

Tässä artikkelissa tarkastellaan PISA 2012 -aineistolla kantaväestön ja maahanmuuttajataustaisten oppilaiden osaamiseroja matematiikassa ja lukutaidossa. Tutkimus eroaa aiemmista aihepiirin tutkimuksista siinä, että erojen suuruutta tarkastellaan koko osaamisjakaumassa pelkän keskiarvon sijaan. Näin saadaan tietoa siitä, vaihtelee ero oppilaiden osaamisen mukaan. Tämän lisäksi tarkastelemme sitä, kuinka paljon eroon vaikuttavat oppilaan taustaan ja kouluun liittyvät tekijät, ja sitä, kuinka paljon ne johtuvat näille tekijöille saatavasta erilaisesta hyödyistä. Tämä tehdään analysoimalla koko pistejakaumaa taloustieteilijöiden lähinnä palkkaerojen tarkasteluun kehittämällä Juhn-Murphy-Pierce –menetelmällä (Juhn, Murphy & Pierce 1993). Menetelmä mahdollistaa osaamiserojen tarkastelun koko jakaumassa siten, että osaamiseroihin vaikuttavista tekijöistä voidaan erottaa taustatekijöiden, näille saatavan hyödyn (taustatekijöiden kertoimet) ja virhetermin eli niin sanottujen havaitsemattomien tekijöiden osuus.

## **Maahanmuuttajataustaisten ja kantaväestön oppilaiden osaamiserot**

Suomessa maahanmuuttajataustaisten oppilaiden osaaminen PISA 2012 -tutkimuksessa oli selvästi heikompaa kuin kantaväestön oppilaiden. Harju-Luukkaisen ym. (2014) mukaan matematiikassa, joka oli tutkimuksen pääarviointialue, ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaiden ero kantaväestön oppilaisiin vastasi yli kahden kouluvuoden edistymistä ja toisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaiden lähes kahden kouluvuoden edistymistä. Luonnontieteissä ja ensimmäisellä sukupolvella myös lukutaidossa erot olivat vielä suurempia. Myös suoritustasoittain<sup>1</sup> tarkasteltuna maahanmuuttajataustaiset oppilaat sijoituivat PISA 2012 -tutkimuksessa selvästi alemmille tasoille verrattuna kantaväestön oppilaisiin (Harju-Luukkainen ym. 2014).

Myös kansainväliset tutkimukset (esim. Ammermüller 2007; Marks 2005a; Meunier 2011; Murat & Frederic 2015) ovat osoittaneet, että maahanmuuttajaoppilaiden osaaminen on usein heikompaa kuin kantaväestön oppilaiden. Saksan ja Sveitsin PISA 2000 -aineistoihin perustuvissa tutkimuksissa (Ammermüller 2007; Meunier 2011) on tullut esille, että maahanmuuttajaoppilaiden ero kantaväestöön on suurin heikoiten menestyvillä oppilailta ja että ero pienenee suoritustason parantuessa. Lisäksi ensimmäisen sukupolven osaamisen on yleensä todettu olevan heikompaa kuin toisen sukupolven (Meunier 2011; Murat & Frederic 2015). Kuitenkin joissakin maissa, erityisesti Pohjois-Euroopan maissa, toisen sukupolven maahanmuuttajien osaamisen on todettu olevan heikompaa kuin ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajien, kun oppilaiden taustaan liittyvät tekijät, koulutyyppi, luokka-aste, lähtömaa ja kotona puhuttu kieli on otettu huomioon (Murat & Frederic 2015).

### **Osaamiseroja selittävät tekijät**

Tärkeimmät osaamiseroihin yhteydessä olevat tekijät liittyvät oppilaiden sosioekonomiseen taustaan, joka maahanmuuttajataustaisilla oppilailta on usein kantaväestön oppilaita heikompi. Osaamiserot yleensä pienenevätkin, kun maahanmuuttajaoppilaiden taustaan liittyviä tekijöitä otetaan huomioon. Esimerkiksi Marks (2005a) tutkimuksen mukaan sosioekonomiset tekijät selittävät suuren osan kantaväestön ja maahanmuuttajataustaisten oppilaiden välisistä eroista useissa maissa. Myös Suomessa suurin osa toisen sukupolven ja kantaväestön välisistä osaamiseroista häviää, kun vanhempien koulutus, tulotaso ja sosioekonominen asema otetaan huomioon (Kilpi 2010). Maiden välillä on kuitenkin todettu olevan eroa siinä, kuinka suuri näiden tekijöiden vaikutus on, ja esimerkiksi Pohjoismaissa se on pienempi kuin monissa muissa maissa (Borgna & Contini 2014; Entorf & Minouiu 2005).

Myös oppilaan kotona puhuttu kieli on yhteydessä osaamiseen. PISA-tutkimuksessa mitatun osaamisen on todettu olevan heikompaa niillä oppilailta, joilla kotona puhuttu kieli on muu kuin testikieli (esim. Ammermüller 2007; Entorf & Minoiu 2005; Levels & Dronkers 2008; Meunier 2011). Dustmannin, Frattinin ja Lanzaran (2012) tutkimuksen mukaan kotona puhuttu vieras kieli olikin merkittävin yksittäinen selittäjä toisen sukupolven maahanmuuttajien ja kantaväestön välisille osaamiseroille useissa maissa.

Oppilaan taustaan liittyvien tekijöiden lisäksi maahanmuuttajataustaisten ja kantaväestön oppilaiden väliset osaamiserot voivat johtua myös koulutusjärjestelmästä tai koulujen toiminnasta (Borgna 2016; Borgna & Contini 2014; Dronkers & Levels 2007; Jensen & Rasmussen 2011; Schneeweis 2011, 2015). Esimerkiksi Schneeweis (2011) on omassa tutkimuksessaan havainnut varhaisen koulunaloituksen merkityksen maahanmuuttajaoppilaiden integroitumisessa ja siten myös osaamiserojen pienentämisessä. Myös koulutuksen ja koulujen eriytyminen voi olla yhteydessä osaamiseroihin. Marks (2005b) on tuonut koulutuksellista eriarvoisuutta koskeneessa tutkimuksessaan esille, että koulutuksellinen eriytyminen on ongelmallista erityisesti silloin, jos se johtuu oppilaiden sosioekonomisesta taustasta.

Tutkimustulokset koulujen eriytymisen vaikutuksista eivät ole yksiselitteisiä. Joissakin tutkimuksissa maahanmuuttajaoppilaiden tai sosioekonomiselta taustaltaan heikompien oppilaiden osuuden koulussa on havaittu olevan negatiivisesti yhteydessä osaamiseen (Dronkers & Levels 2007; Jensen & Rasmussen 2011) ja maahanmuuttajaoppilaiden myöhempään kouluvalintoihin ja luokalle jääntiin (Schneeweis 2015). Toisissa tutkimuksissa selvää yhteyttä etnisen tai sosioekonomisen eriytymisen ja osaamisen välillä ei puolestaan ole havaittu (Ohinata & van Ours 2012; Schneeweis 2011). PISA 2012 -tutkimuksen tulosten mukaan useimmissa maissa, myös Suomessa, maahanmuuttajaoppilaiden osuus koulussa ei ole yhteydessä oppilaiden osaamiseen, kun oppilaan ja koulun sosioekonominen profiili on otettu huomioon (OECD 2013). Lisäksi koulujen väliset erot ovat Suomessa ja muissa Pohjoismaissa pieniä (Marks 2005b), ja kouluun liittyvien tekijöiden on todettu Suomessa selittävän ylipäättään hyvin vähän kantaväestön ja maahanmuuttajaoppilaiden välisiä osaamiseroja PISA 2012 -tutkimuksessa (Harju-Luukkainen ym. 2014).

Vaikka erot oppilaiden taustoissa ja kouluun liittyvissä tekijöissä ovat yhteydessä osaamiseroihin, on muun muassa Saksan, Sveitsin ja Espanjan PISA-aineistoilla tehdyillä tutkimuksilla (Ammermüller 2007; Meunier 2011; Zinovyeva, Felgueroso & Vazquez 2014) osoitettu niiden selittävän kuitenkin vain osan kantaväestön ja maahanmuuttajataustaisten oppilaiden välisistä eroista. Osa osaamiseroista taas selittyy näiden tutkimusten mukaan sillä, että oppilaat hyötyvät taustatekijöistään eri tavoin. Ammermüllerin (2007) tutkimustulosten mukaan oppilaan taustatekijöillä oli suurin vaikutus niillä oppilailta, joilla osaaminen oli heikkoa. Osaamistason kasvaessa taustatekijöiden vaikutus pieneni. Taustatekijöille saatavan hyödyn vaikutus oli selvästi pienempi, eikä se juuri muuttunut osaamisjakauman eri kohdissa. Meunierin (2011) tutkimustulosten mukaan taas oppilaiden taustatekijät selittivät lähes kokonaan toisen sukupolven maahanmuuttajien ja kantaväestön välisen eron lukutaidossa, ja niiden vaikutus oli lähes samanlainen osaamisjakauman eri kohdissa. Ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajien ja kantaväestön välisessä osaamiserossa sen sijaan taustatekijöiden vaikutus oli pienin osaamisjakauman ääripäissä, ja esimerkiksi heikoimmin osaavilla oppilailta taustatekijöistä saatava hyöty selitti noin neljänneksen osaamiseroista.

Tässä tutkimuksessa tarkastelemme kantaväestön ja maahanmuuttajaoppilaiden välisiä osaamiseroja matematiikassa ja lukutaidossa Suomen PISA 2012 -aineistolla<sup>2</sup>.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Millaisia ovat kantaväestön ja maahanmuuttajaoppilaiden väliset erot osaamisjakauman eri osissa?
2. Miten taustatekijät, niille saatava hyöty (taustatekijöiden kertoimet) ja havaitsemattomat tekijät selittävät osaamiseroja jakauman eri osissa?

## **Menetelmä**

Käytämme kantaväestön ja maahanmuuttajien PISA-pistemäärän erojen tarkasteluun Juhnin ym. (1993) esittelemää Juhn-Murphy-Pierce -dekompositiota (jatkossa JMP-menetelmä)<sup>3</sup>. Tätä menetelmää on käytetty myös edellä kuvatuissa Ammermüllerin (2007) ja Meunierin (2011) tutkimuksissa. Menetelmän avulla kantaväestön ja maahanmuuttajien välistä eroa on mahdollista tarkastella koko jakaumassa pelkän keskiarvon sijaan. Tämä on hyödyllistä siksi, että eron suuruus voi vaihdella osaamisjakauman eri osissa. Lisäksi menetelmän avulla on mahdollista selvittää, kuinka paljon ero johtuu oppilaiden taustatekijöistä, näille taustatekijöille saatavasta hyödystä ja havaitsemattomista tekijöistä. Jos peruskoulujärjestelmä

kohtelee sekä kantaväestön että maahanmuuttajataustaisia oppilaita yhdenvertaisesti, pitäisi pistemäärän eron olla seurausta pelkästään oppilaiden erilaisista taustatekijöistä, kuten maahanmuuttajataustaisten oppilaiden vanhempien alhaisemmasta koulutuksesta tai alhaisemmista tuloista.

Selitetessä oppilaan osaamista hänen tausta- ja koulutekijöillään malli muotoillaan yksinkertaisimmillaan seuraavasti:

$$Y_i = \beta X_i + e_i \quad (1)$$

missä  $Y_i$  on oppilaan  $i$  osaaminen,  $X_i$  on oppilaan  $i$  tausta- ja koulutekijöitä kuvaava muuttujavektori ja  $e$  mallin normaalisti jakautunut virhetermi. Oletusta yhdenmukaisesta kohtelusta testataan estimoimalla aluksi yhtälö 1 erikseen sekä kantaväestön oppilaille että maahanmuuttajaoppilaille<sup>4</sup> seuraavasti:

$$Y_i^k = \beta^k X_i^k + e_i^k \quad (2a)$$

$$Y_i^m = \beta^m X_i^m + e_i^m \quad (2b)$$

missä  $k$  viittaa kantaväestön oppilaisiin ja  $m$  maahanmuuttajataustaisiin oppilaisiin<sup>5</sup>. Ryhmän  $k$  virhetermi yhtälössä 2a,  $e_i^k$  kuvaa havaitsemattomien tekijöiden vaikutusta kantaväestön oppilaiden osaamiseen. Menetelmässä oletetaan, että virhetermi koostuu kahdesta osasta: oppilaan  $i$  virhetermin persentiilistä virhetermin jakaumassa  $\Theta_i^k$  ja estimoitavan funktion virhetermien jakaumafunktiosta  $F^n(\cdot)$ :

$$e_i^k = F^{n(-1)}(\Theta_i^k | X_i^k) \quad (3)$$

jossa  $F^{n(-1)}(\cdot | X_i^k)$  on käänteinen kumulatiivinen jäännöstermin jakauma (inverse cumulative residual distribution). Menetelmän mukaan muutokset pistemäärän erossa johtuvat muutoksista oppilaiden taustatekijöissä  $X$ , muutoksista havaittujen taustatekijöiden kertoimissa  $\beta$  tai muutoksista jäännöstermin jakaumassa  $e$ . Käyttämällä yhtälöiden (2a) ja (2b) estimoituja kertoimia voidaan määrittää todelliset pistemäärien jakaumat sekä kaksi mahdollista pistemäärien jakaumaa molemmille ryhmille seuraavasti:

$$Y_i^k(A1) = \hat{\beta}^k X_i^k + F^{k(-1)}(\Theta_i^k | X_i^k) \quad (4a)$$

$$Y_i^m(A2) = \hat{\beta}^m X_i^m + F^{m(-1)}(\Theta_i^m | X_i^m) \quad (4b)$$

$$Y_i^m(H1) = \hat{\beta}^k X_i^m + F^{k(-1)}(\Theta_i^k | X_i^k) \quad (5)$$

$$Y_i^m(H2) = \hat{\beta}^m X_i^m + F^{k(-1)}(\Theta_i^k | X_i^k) \quad (6)$$

Yhtälöt (4a) ja (4b) kuvaavat pistemäärien jakaumaa oppilaiden ominaisuuksien  $X$ , kertoimien  $\beta$  ja virhetermien  $F(\cdot)$  jakaumien muuttuessa. Yhtälö (5) kuvaa sitä pistemäärien jakaumaa, joka maahanmuuttajien olisi mahdollista saavuttaa, jos he saisivat omille

taustatekijöilleen saman hyödyn kuin kantaväestön oppilaat ja jos heidän havaitsemattomat tekijänsä olisivat samanlaisia kuin kantaväestön oppilailla. Yhtälö (6) kuvaa sitä pistemäärien jakaumaa, joka maahanmuuttajaoppilaiden olisi mahdollista saavuttaa, jos heidän havaitsemattomat tekijänsä olisivat samalla tavalla jakautuneita kuin kantaväestöllä. Laskettaessa yhtälöiden (5) ja (6) mahdollisia jakaumia maahanmuuttajille, virhetermin arvot maahanmuuttajille saadaan imputoitua kantaväestön virhetermin jakaumasta siten, että käytetään vastaavaa kantaväestön persentiilin arvoa kuin mihin maahanmuuttaja sijoittuu maahanmuuttajien virhetermin jakaumassa. Menetelmässä toisin sanoen oletetaan, että havaitsemattomat tekijät ovat molemmissa ryhmissä samalla tavalla jakautuneita ja että samoilla ominaisuuksilla varustetut kantaväestön ja maahanmuuttajaoppilaat saavat saman sijoituksen virhetermin jakaumassa.

Kantaväestön ja maahanmuuttajaoppilaiden välinen pistemäärän ero voidaan jakaa yhtälöiden (4a)–(6) perusteella taustasta johtuvaan eroon, kertoimista johtuvaan eroon ja eroihin havaitsemattomissa taustatekijöissä. Taustan vaikutus saadaan laskettua pistejakaumien A1 ja H1 erotuksena, kerrointen vaikutus pistejakaumien H1 ja H2 erotuksena ja havaitsemattomien tekijöiden vaikutus pistejakaumien H2 ja A2 erotuksena. Esimerkiksi mediaanin kohdalla taustan vaikutus saadaan vähentämällä yhtälön (4a) antaman ennusteen mediaanista yhtälön (5) antaman ennusteen mediaani, kerrointen vaikutus vähentämällä yhtälön (5) antaman ennusteen mediaanista yhtälön (6) ennusteen mediaani ja havaitsemattomien tekijöiden vaikutus vähentämällä yhtälön (6) antaman ennusteen mediaanista yhtälön (4b) ennusteen mediaani. Tulososiossa JMP-menetelmän tuloksia tarkastellaan keskiarvon lisäksi kuvioissa, joissa esitetään tulokset persentiileittäin. Kuten edellä kuvatusa käy ilmi, tämän tutkimuksen tarkastelussa kantaväestö on aina vertailuryhmänä.

Keskiarvotietojen laskennassa ja regressiomallien estimoinneissa on käytetty PISA 2012 -aineiston oppilaspainoja (W\_FSTUWT). Keskivirheiden laskennassa on käytetty keskivirheen laskentaan tarkoitettuja painokertoimia (replicate weights). Mallit on estimoitu PNS-menetelmällä ja Stata 13.1 ohjelmalla survey-ominaisuuksia käyttäen kaikille viidelle plausible value'ille, joista on laskettu aritmeettinen keskiarvo PISA-manuaalin ohjeiden mukaisesti. JMP-menetelmässä on käytetty Statalle tehtyä jmpierce-modulia<sup>6</sup>.

## **Aineisto**



Aineistona tässä tutkimuksessa on käytetty PISA 2012 -tutkimuksen Suomen aineistoa. Aineisto on ladattu OECD:n sivuilta 10.12.2013 ja luettu SPSS-koodilla. Sitä on täydennetty Koulutuksen tutkimuslaitoksesta saaduilla tiedoilla oppilaan maahanmuuttajastatuksesta ja maahanmuuttajien osuudesta koulussa. PISA-tutkimuksen kohdejoukkona on mittausvuonna 15 vuotta täyttävät oppilaat (Suomessa helmikuun 1996 ja tammikuun 1997 välillä syntyneet). Suomessa tutkimukseen osallistui 311 koulua. Peruskoulujen lisäksi tutkimukseen valittiin myös lukioita ja ammatillisia oppilaitoksia. Mukana olivat kaikki ruotsinkieliset koulut sekä koulut, joissa oli vähintään viisi maahanmuuttajataustaista oppilasta. Erityiskoulut olivat myös mukana otannassa. Kaikki maahanmuuttajat osallistuivat otoskouluissa tutkimukseen. Suomea koskevan PISA 2012 -aineiston tarkempi kuvaus löytyy Kuparin ym. (2013) raportista.

Lopullisessa Suomea koskevassa aineistossa oli 8 829 oppilasta, joista ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajia oli 691 ja toisen sukupolven maahanmuuttajia 603 oppilasta. Ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajia ovat PISA-aineistossa OECD:n määritelmän mukaisesti ne oppilaat, joiden molemmat vanhemmat ja nuori itse ovat syntyneet ulkomailla. Toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisia nuoria ovat ne, jotka ovat syntyneet Suomessa mutta joiden molemmat vanhemmat ovat syntyneet ulkomailla.

Aineistossa oli jonkin verran puuttuvia tietoja. Estimointeja varten muutamien keskeisten muuttujien puuttuville tiedoille laskettiin korvaavia arvoja eli niitä imputoitiin. Näitä muuttujia olivat äidin (miscd) ja isän koulutus (fiscd) sekä isän tai äidin korkeinta ammatillista asemaa (hisei) mittaava muuttuja. Imputointi tehtiin Wößmannin, Lüdemannin, Schützin ja Westin (2007) tavoin käyttäen ns. mean imputation -metodia.<sup>7</sup> Tämän jälkeen joissakin muuttujissa oli edelleen puuttuvia tietoja, minkä vuoksi tämän tutkimuksen aineistossa oli 8733 havaintoa, joista 7449 oli kantaväestön oppilaita, 690 ensimmäisen sukupolven ja 594 toisen sukupolven maahanmuuttajia.

Imputoinnin ongelmana on, että siihen voi sisältyä harhaa ja se voi vaikuttaa siihen, että tilastollisesti merkitsevää yhteyttä eri muuttujien välillä ei havaita. Malleihin lisättiin myös dummy-muuttujat puuttuville tiedoille kontrolloimaan sitä, etteivät imputoidut tiedot vaikuta estimointituloksiin. Dummy-muuttujat kontrolloivat myös sitä, että tiedot puuttuvat systemaattisesti joiltakin havainnoilta.

## **Muuttujat**

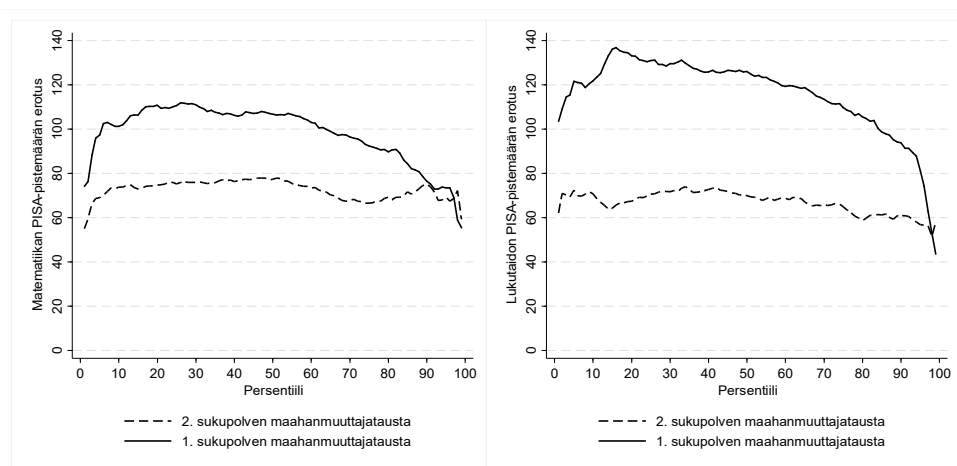
Selitettävänä muuttujina tutkimuksessa käytettiin matematiikan ja lukutaidon PISA 2012 - pistemääriä. Näiden muuttujien arviointia PISA-tutkimuksessa on kuvattu tarkemmin Kuparin ym. (2013) raportissa. Selittävinä muuttujina olivat oppilaan sukupuoli, ikä kuukausina, luokka-aste, testikieli ja kotona puhuttu kieli, jos se oli muu kuin testikieli. Oppilaan sosioekonomista taustaa kuvaavista tekijöistä selittävinä muuttujina olivat äidin ja isän koulutus, vanhempien korkeinta ammattiasemaa kuvaava indeksi (hisei-indeksi), indikaattori yksinhuoltajaperheessä asumisesta ja perheen kulttuurista pääomaa mittaava kirjojen lukumäärä kotona. Koulukohtaisista tekijöistä tutkimuksessa olivat mukana dummy yksityiskouluille, koulujen resurssien laatua mittaava indeksi, opettajaresurssien riittävyttä mittaava indeksi, pätevien opettajien osuus, luokkakoko, koulun koko ja maahanmuuttajataustaisten oppilaiden osuus koulussa. Muuttujien jakaumatiedot on esitetty liitteessä 1.

Oppilaiden taustaan liittyvissä muuttujissa oli selviä eroja kantaväestön ja maahanmuuttajien välillä. Poikien osuus oli hieman korkeampi ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajilla. Kantaväestön oppilaista 86 prosenttia opiskeli perusopetuksen 9. luokalla. Maahanmuuttajaoppilaista selvästi useampi opiskeli joko 8. tai 7. luokalla. Ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaista jopa lähes puolet opiskeli 8. luokalla. Maahanmuuttajaoppilailla suomi oli ruotsia tavallisempi testikieli. Kotona puhuttu kieli oli lähes 90 prosentilla ensimmäisen sukupolven ja 72 prosentilla toisen sukupolven maahanmuuttajista muu kuin testikieli. Maahanmuuttajaoppilaiden sosioekonominen tausta oli heikompi kuin kantaväestön oppilaiden kaikilla käytetyillä muuttujilla mitattuna.

Koulutekijöiden suhteen ryhmät erosivat myös jonkin verran toisistaan. Erityisesti toisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaat opiskelivat muita selvästi useammin yksityisessä koulussa<sup>8</sup>. Opettajaresurssia kuvaava indeksi ja pätevien opettajien osuus olivat hieman pienempiä maahanmuuttajaoppilaiden kouluissa. Maahanmuuttajaoppilaat opiskelivat useammin pienemmissä luokissa ja suuremmissa kouluissa.

## **Tulokset**

Tarkastelemme ensin kantaväestön ja maahanmuuttajaoppilaiden välisiä eroja matematiikan ja lukutaidon PISA-pistemäärissä koko jakaumassa persentiileittäin (ks. kuvio 1). Ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajat suoriutuivat keskimäärin 96 pistettä heikommin matematiikan PISA-testissä verrattuna kantaväestöön. Toisella sukupolvella ero oli keskimäärin 70 pistettä. Ero kantaväestön oppilaisiin vaihtelee kuitenkin jonkin verran pistejakauman eri kohdissa sekä ensimmäisellä että toisella sukupolvella, ja se on pienin kaikkein heikoimmin ja parhaimmin menestyvillä maahanmuuttajaoppilailla. Ääripäissä myös erot ensimmäisen ja toisen sukupolven maahanmuuttajien välillä ovat pienimmät. Toisen sukupolven maahanmuuttajaoppilailla ero kantaväestön oppilaisiin nähden on varsin pysyvä aivan ääripäitä lukuun ottamatta. Sen sijaan ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajaoppilailla ero matematiikan osaamisessa pienenee selvästi suoritustason parantuessa.



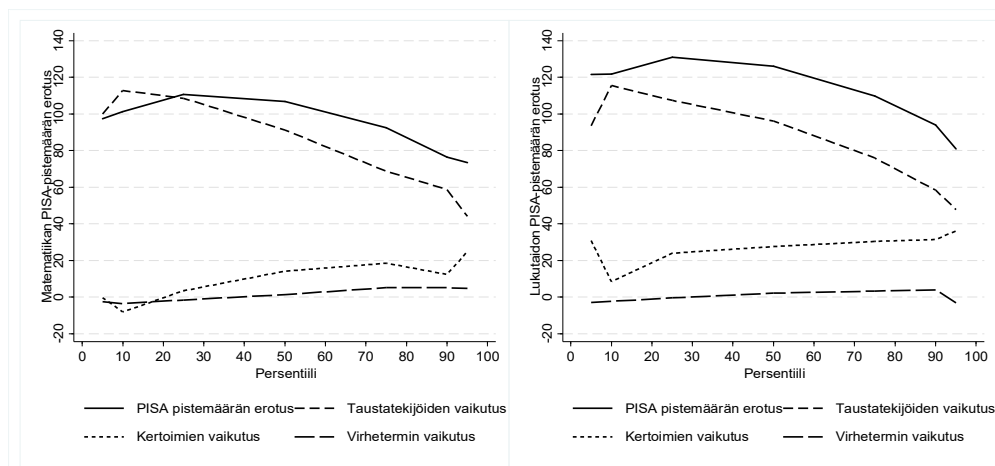
KUVIO 1. Matematiikan (vasen) ja lukutaidon (oikea) PISA 2012 -pistemäärän erotuksen jakauma ensimmäisen ja toisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaiden ja kantaväestön oppilaiden välillä

Lukutaidossa ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaat suoriutuvat keskimäärin 114 pistettä heikommin kuin kantaväestön oppilaat. Toisen sukupolven maahanmuuttajilla ero on keskimäärin 67 pistettä. Persentiilitarkastelun perusteella nähdään, että toisen sukupolven maahanmuuttajaoppilailla ero on noin 70 pistettä mediaanin alapuolella (50. persentiili). Sen sijaan mediaanin yläpuolella ero hieman pienenee suoritustason parantuessa. Ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaiden ero kantaväestöön pienenee jo varhaisemmassa vaiheessa 20. persentiilistä lähtien.

### Taustatekijät selittävät ensimmäisen polven heikompa osaamista

Seuraavassa esitämme JMP-menetelmällä saatuja tuloksia ensimmäisen sukupolven ja kantaväestön oppilaiden välisestä PISA-pistemäärän erosta eli tarkastelemme sitä, mikä osa erosta johtuu taustatekijöistä, kertoimista ja havaitsemattomista tekijöistä.<sup>9</sup> Tulokset on esitetty kuviossa 2. Jos molempien ryhmien taustatekijät olisivat samanlaiset, erot johtuisivat kokonaan siitä, että oppilaat eivät hyödy näistä taustatekijöistä samalla tavalla tai että havaitsemattomien tekijöiden vaikutus olisi erilainen. Ja kääntäen: jos taustatekijöiden kertoimet olisivat samat molemmissa ryhmissä, erot johtuisivat ainoastaan taustatekijöistä.

Erot tausta- ja koulutekijöissä selittävät keskimäärin 88 prosenttia matematiikan ja 76 prosenttia lukutaidon eroista. Ero matematiikassa ja lukutaidossa kantaväestön ja ensimmäisen sukupolven välillä johtuu suurelta osin siitä, että tausta- ja koulutekijät ovat heikompia maahanmuuttajilla. Selvästi tärkein yksittäinen selittävä tekijä on oppilaan luokkaste. Myös vanhempien alhaisempi koulutustaso ja heikompi ammattiasema sekä kotona puhuttu kieli vaikuttavat eroon. Kuten kuvioista 2 nähdään, tausta- ja koulutekijöiden vaikutus pienenee suoritustason parantuessa. Maahanmuuttajilla tausta- ja koulutekijät heikkenevät siten suhteessa enemmän kuin kantaväestöllä suoritustason heikentyessä.

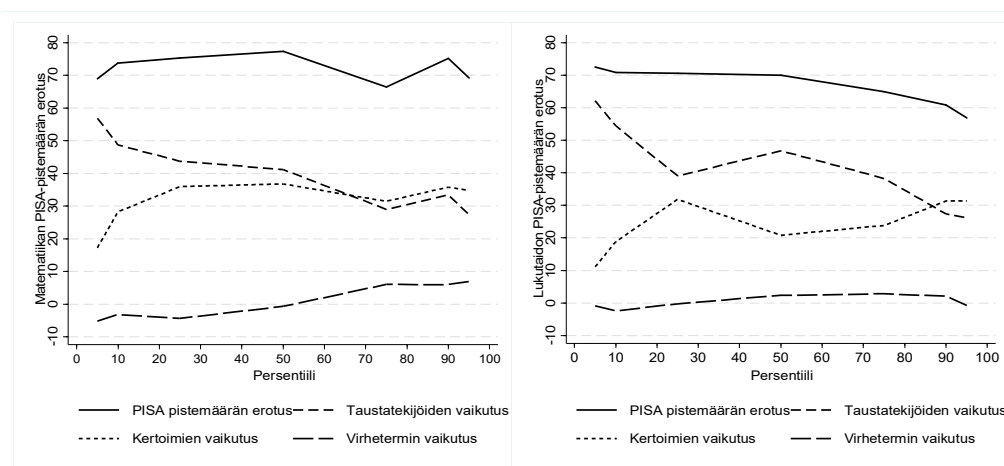


KUVIO 2. PISA-pistemäärän ero kantaväestön ja ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajien välillä sekä JMP-menetelmän tulokset matematiikassa (vasen) ja lukutaidossa (oikea)

Erot kertoimissa selittävät keskimäärin 11 prosenttia matematiikan ja 16 prosenttia lukutaidon eroista kantaväestön ja ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajien välillä. Kertoimien vaikutus kasvaa hieman suoritustason parantuessa eli hyvin menestyvät maahanmuuttajaoppilaat eivät hyödy tausta- ja koulutekijöistä aivan yhtä paljon kuin hyvin menestyvät kantaväestön oppilaat. Siten eriarvoisuus lisääntyy maahanmuuttajien ja kantaväestön välillä suoritustason kasvaessa. Virhetermin vaikutus eroon on sekä matematiikassa että lukutaidossa hyvin pieni.

### *Toinen polvi hyötyy taustatekijöistä kantaväestöä vähemmän*

Toisella sukupolvella tulokset ovat varsin erilaisia kuin ensimmäisellä. Toisen sukupolven erot tausta- ja koulutekijöissä selittävät keskimäärin 55 prosenttia matematiikan ja 63 prosenttia lukutaidon eroista. Tausta- ja koulutekijöiden vaikutus on suurempi jakauman alapäässä ja pienenee matematiikassa tasaisesti oppilaiden suoritustason parantuessa (ks. kuvio 3). Myös lukutaidossa muutos on samanlainen jakauman keskivaiheilla olevaa pientä kasvua lukuun ottamatta. Jakauman yläpäässä näiden tekijöiden vaikutus oli pienempi kuin kertoimien vaikutus molemmissa osaamisalueissa. Myös toisella sukupolvella tärkeimmiksi yksittäisiksi tekijöiksi nousevat oppilaan luokka-aste, vanhempien koulutus ja ammattiasema sekä kotona puhuttu kieli. Erityisesti jakauman alapäässä erot johtuvat suurimmaksi osaksi kolmesta ensin mainitusta tekijästä. Jakauman keskivaiheilla ja yläpäässä kotona puhuttu kieli nousee tärkeimmäksi tekijäksi etenkin lukutaidossa.



KUVIO 3. PISA-pistemäärän ero kantaväestön ja toisen sukupolven maahanmuuttajien välillä sekä JMP-menetelmän tulokset matematiikassa (vasen) ja lukutaidossa (oikea)

Kertoimet selittävät keskimäärin 44 prosenttia matematiikan ja 36 prosenttia lukutaidon eroista. Molemmilla osaamisalueilla virhetermien vaikutus on hyvin pieni jakauman kaikissa osissa. Näiden tulosten perusteella näyttäisi siltä, että toinen sukupuoli ei pysty hyödyntämään perusopetuksessa tausta- ja koulutekijöitään samalla tavalla kuin kantaväestön oppilaat heikoiten suoriutuvia oppilaita lukuun ottamatta. Esimerkiksi vanhempien koulutuksesta ja ammattiasemasta sekä kulttuurista pääomaa mittaavasta kirjojen määrästä toinen sukupuoli hyötyy kantaväestöä vähemmän. Heille myös maahanmuuttajaoppilaiden suurella osuudella koulussa on suurempi negatiivinen vaikutus kuin kantaväestön tai ensimmäisen sukupolven oppilaille.

### **Pohdinta**

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin kantaväestön ja maahanmuuttajaoppilaiden osaamiseroja PISA 2012 -tutkimuksessa. Aikaisemmista aihepiiristä tutkimuksista poiketen niitä kuvattiin keskiarvon sijasta koko pistemääräjakaumassa. Lisäksi selvitettiin sitä, kuinka paljon kantaväestön ja maahanmuuttajaoppilaiden välinen ero johtuu maahanmuuttajaoppilaiden tausta- ja koulutekijöistä, näille tekijöille saatavasta hyödystä sekä havaitsemattomista tekijöistä.

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan maahanmuuttajaoppilaiden osaaminen on kantaväestön oppilaiden osaamista heikompaan riippumatta osaamistasosta. Toisella sukupolvella ero kantaväestöön pysyi lähes samanlaisena osaamisjakauman eri kohdissa, kun taas ensimmäisellä sukupolvella se pieneni siirryttäessä mediaanin yläpuolelle. Parhaiten menestyvillä ensimmäisen sukupolven oppilailla ero kantaväestöön oli jopa hieman pienempi kuin toisella polvella. Ensimmäiseen sukupolveen liittyvät tulokset ovat samansuuntaisia kuin Meunierin (2011) Sveitsiä koskevassa tutkimuksessa. Sveitsissä kuitenkin, toisin kuin Suomessa, myös toisen sukupolven ja kantaväestön välinen ero pieneni jakauman yläpäähän siirryttäessä.

Maahanmuuttajaoppilaiden ja kantaväestön välillä on suuria osaamiseroja perusopetuksen päättövaiheessa eivätkä osaamiserot selity tämän tutkimuksen mukaan ainoastaan oppilaiden erilaisilla tausta- ja koulutekijöillä, vaan myös sillä, että oppilaat hyötyvät eri tavoin näistä

tekijöistä. Sekä ensimmäisellä että toisella sukupolvella tausta- ja koulutekijöiden vaikutus oli suurin osaamisjakauman alapäässä ja kerrointen vaikutus taas suurin jakauman yläpäässä. Perusopetus pystyy toisin sanoen tasaamaan eroja paremmin osaamisjakauman ala- kuin yläpäässä. Ensimmäisen sukupolven heikompi suomen kielen osaaminen näkyy tuloksissa siten, että heillä kertoimet selittivät osaamiseroa jonkin verran enemmän lukutaidossa kuin matematiikassa, kun taas toisella sukupolvella tulos oli päinvastainen.

Suomessa heikommin menestyvillä ensimmäisen polven maahanmuuttajaoppilailla taustatekijöiden vaikutus on suurempi kuin oli Meunierin (2011) tutkimuksen mukaan Sveitsissä. Suomessa ensimmäisen polven heikompi menestyminen selittyy osaamisjakauman alapäässä pääasiassa oppilaiden heikommalla sosioekonomisella taustalla ja sillä, että he opiskelevat omaa ikäluokkaansa alemmilla vuosiluokilla. Tämä tulos viittaa siihen, että perusopetuksessa kyetään tukemaan heikoiten menestyviä ensimmäisen polven maahanmuuttajia siten, että he saavat taustatekijöilleen lähes samanlaisen hyödyn kuin kantaväestön oppilaat.

Toinen sukupolvi ei sen sijaan näyttäisi saavan taustatekijöilleen samanlaista hyötyä kuin kantaväestön oppilaat, sillä heillä kertoimien osuus osaamisesta oli selvästi suurempi kuin ensimmäisellä sukupolvella. Kaikkein parhaiten menestyvillä toisen polven maahanmuuttajilla niiden osuus eroista oli jopa taustatekijöiden osuutta suurempi. Tältäkin osin tämän tutkimuksen toiseen sukupolveen liittyvät tulokset ovat hyvin erilaiset kuin Sveitsissä (Meunier 2011), jossa ero selittyi pääasiassa oppilaan taustatekijöillä ja kertoimien osuus oli hyvin pieni. Sen sijaan Saksassa (Ammermüller 2007) tulokset ovat osin samansuuntaisia kuin tämän tutkimuksen tulokset, sillä myös siellä parhaiten menestyvillä maahanmuuttajaoppilailla kertoimien vaikutus osaamiseroihin oli taustatekijöiden vaikutusta suurempi. Näyttäisi siis siltä, että etenkin parhaiten menestyvät maahanmuuttajaoppilaat eivät hyödy esimerkiksi vanhempien sosioekonomisesta asemasta samalla tavoin kuin kantaväestön oppilaat. Kuten Meunier (2011) on tuonut esille, tämä voi osittain selittyä esimerkiksi sillä, että vanhempien koulutukset eivät välttämättä ole täysin vertailukelpoisia, jos ne on hankittu eri maissa. Jatkossa olisi hyvä selvittää kuitenkin vielä tarkemmin sitä, miksi maahanmuuttajaoppilaat eivät hyödy taustastaan samoin kuin kantaväestön oppilaat.

Osaamiseroja saattavat selittää myös koulutusjärjestelmään liittyvät tekijät. Aiemmissä tutkimuksissa (Borgna 2016; Borgna & Contini 2014; Schneeweis 2011) myöhäinen

koulunaloitusikä on nostettu esille yhtenä tekijänä, joka vaikeuttaa maahanmuuttajaoppilaiden integroitumista ja heikentää näin heidän osaamistaan. Lisäksi muun muassa Borgna (2016), Dustmann ym. (2012) sekä Levels ja Dronkers (2008) ovat havainneet, että maahanmuuttajaoppilaiden osaaminen on kantaväestön oppilaiden osaamista heikompaa erityisesti niin sanotuissa uusissa maahanmuuttomaissa, joihin Suomikin kuuluu. Näissä maissa koulutusjärjestelmä ei kenties kykene ottamaan vielä riittävästi huomioon oppilaiden moninaisuutta.

Myös koulujen eriytyminen tai oppilaiden ryhmittely koulun sisällä saattavat kasvattaa osaamiseroja, etenkin jos ryhmittely perustuu oppilaiden sosioekonomiseen taustaan (Marks 2005b). Koulujen etnisen ja sosioekonomisen eriytymisen onkin joissain tutkimuksissa (esim. Dronkers & Levels 2007; Jensen & Rasmussen 2011) todettu vaikuttavan negatiivisesti maahanmuuttajaoppilaiden osaamiseen. Tässä tutkimuksessa koulutekijöissä oli huomioitu maahanmuuttajien osuus koulussa, ja sillä oli negatiivinen vaikutus etenkin toisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaiden osaamiseen. Selittämättä jääneiden osaamiserojen taustalla voi kuitenkin olla esimerkiksi joitakin opetusjärjestelyihin liittyviä tekijöitä, kuten oppilaiden ryhmittely koulussa tai oppimisen tuen järjestelyt. Se, miten suomalainen koulutusjärjestelmä tukee maahanmuuttajaoppilaita ja millainen tuki on osaamiserojen pienentämisen näkökulmasta tehokasta, vaatisi kuitenkin vielä lisää tutkimusta. Olisi esimerkiksi hyvä tutkia erilaisten opetusjärjestelyjen vaikutusta maahanmuuttajataustaisten oppilaiden osaamiseen ja jatkokouluttautumiseen.

Tämän tutkimuksen mukaan näyttäisi siltä, että Suomessa maahanmuuttajista parhaiten kyetään perusopetuksessa tukemaan heikosti menestyviä ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaita. Sen sijaan parhaiten menestyville maahanmuuttajaoppilaille ja etenkin toisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaille perusopetus ei ole pystynyt takaamaan samanlaisia mahdollisuuksia kuin kantaväestön oppilaille. Myös heidän tukemiseensa perusopetuksessa olisi syytä kiinnittää aiempaa enemmän huomiota. Osaamiserojen pienentäminen kaikilla osaamistasoilla on tärkeää, sillä maahanmuuttajaoppilaiden muita heikompi osaaminen perusopetuksen päättövaiheessa heikentää heidän mahdollisuuksiaan siirtyä jatko-opintoihin, suoriutua jatko-opinnoista sekä siirtyä työelämään.



## Viitteet

- 
- <sup>1</sup> PISA-tutkimuksessa oppilaat voidaan jakaa heidän saamansa pistemäärän mukaan suoritustasoille, joista suoritustaso 6 vastaa huipputason osaamista ja suoritustaso 2 taas välttävää osaamista, jota pidetään myös vähimmäistasona, joka oppilaan tulisi saavuttaa.
- <sup>2</sup> Luonnontiedettä koskevia tuloksia ei raportoida tässä tutkimuksessa, mutta ne saa pyydettyä kirjoittajilta.
- <sup>3</sup> JMP-menetelmää ja muita dekompositio-menetelmiä ovat tarkastelleet mm. Fortin, Lemieux ja Firpo (2010).
- <sup>4</sup> Tässä tutkimuksessa tarkastelemme sekä ensimmäisen että toisen sukupolven maahanmuuttajien ja kantaväestön välisiä eroja.
- <sup>5</sup> Joko ensimmäisen tai toisen sukupolven maahanmuuttajataustaiset oppilaat.
- <sup>6</sup> <http://fmwww.bc.edu/repec/bocode/j/jmpierce.ado>.
- <sup>7</sup> Menetelmässä muuttujan puuttuva tieto saadaan regressiomallin ennusteena käyttäen selittävinä muuttujina joitakin muita keskeisiä muuttujia sekä muuttujan olemassa olevia havaintoja. Keskeiset muuttujat on valittu siten, että niissä ei ole puuttuvia havaintoja tai niitä on hyvin vähän. Tässä tutkimuksessa niitä olivat oppilaan sukupuoli, ikä, luokka-aste, perherakenne ja kirjojen määrä kotona. Näistä muuttujista perherakennetta ja kirjojen määrää kotona kuvaavissa muuttujissa oli jonkin verran puuttuvia tietoja. Näiden muuttujien puuttuville tiedoille imputoitiin koulun mediaani Wößmannin ym. (2007) tavoin. Estimointimenetelmänä käytettiin joko oppilaspainoilla painotettua multinomial logit tai ordered probit -mallia selitettävän muuttujan mukaan. Lisäksi oppilaan kotona puhuttu kieli -muuttujan puuttuvia tietoja korvattiin käyttämällä hyväksi tietoja oppilaan ja hänen vanhempiansa synnyinmaasta.
- <sup>8</sup> Yksityisellä koululla PISA 2012 -tutkimuksessa tarkoitetaan koulua, jota yksityinen yhteisö tai kansalaisjärjestö (esim. kirkko tai ammattijärjestö) valvoo ja johtaa joko suoraan tai epäsuorasti.
- <sup>9</sup> Emme raportoi estimoitujen mallien kertoimia tässä artikkelissa, mutta ne saa pyydettyä kirjoittajilta.

## Lähteet

- Ammermüller, A. 2007. Poor background or low returns? Why immigrant students in Germany perform so poorly in the Programme for International Student Assessment. *Education Economics* 15 (2), 215–230.
- Borgna, C. 2016. Multiple paths to inequality. How institutional contexts shape the educational opportunities of second-generation immigrants in Europe. *European Societies* 18 (2), 180–199.
- Borgna, C. & Contini, D. 2014. Migrant achievement penalties in Western Europe: Do educational systems matter? *European Sociological Review* 30 (5), 670–683.
- Dronkers, J. & Levels, M. 2007. Do school segregation and school resources explain region-of-origin differences in the mathematics achievement of immigrant students? *Educational Research and Evaluation* 13 (5), 435–462.

---

Dustmann, C., Frattini, T. & Lanzara, G. 2012. Educational achievement of second-generation immigrants: An international comparison. *Economic Policy* 27 (69), 143–185.

Entorf, H. & Minoiu, N. 2005. What a difference immigration policy makes: A comparison of PISA scores in Europe and traditional countries of immigration. *German Economic Review* 6 (3), 355–376.

Fortin, N., Lemieux, T. & Firpo, S. 2010. Decomposition methods in economics. NBER Working paper 16045. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w16045>. (Luettu 15.12.2016.)

Harju-Luukkainen, H., Nissinen, K., Sulkunen, S., Suni, M. & Vettenranta, J. 2014. Avaimet osaamiseen ja tulevaisuuteen: Selvitys maahanmuuttajataustaisten nuorten osaamisesta ja siihen liittyvistä taustatekijöistä PISA 2012 -tutkimuksessa. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.

Jensen, P. & Rasmussen, A. W. 2011. The effect of immigrant concentration in schools on native and immigrant children's reading and math skills. *Economics of Education Review* 30 (6), 1503–1515.

Juhn, C., Murphy, K. M. & Pierce, B. 1993. Wage inequality and the rise in returns to skill. *Journal of Political Economy* 101 (3), 410–442.

Kilpi, E. 2010. Toinen sukupolvi peruskoulun päättyessä ja toisen asteen koulutuksessa. Teoksessa T. Martikainen & L. Haikkola (toim.) *Maahanmuutto ja sukupolvet*. Nuorisotutkimusverkoston julkaisu 106. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura ja Nuorisotutkimusverkosto, 110–132.

Kupari, P., Välijärvi, J., Andersson, L., Arffman, I., Nissinen, K., Puhakka, E. & Vettenranta, J. 2013. PISA 2012 ensituloksia. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisu 2013:20.

Levels, M. & Dronkers, J. 2008. Educational performance of native and immigrant children from various countries of origin. *Ethnic and Racial Studies* 31 (8), 1404–1425.

---

Marks, G. N. 2005a. Accounting for immigrant non-immigrant differences in reading and mathematics in twenty countries. *Ethnic and Racial Studies* 28 (5), 925–946.

Marks, G. N. 2005b. Cross-national differences and accounting for social class inequalities in education. *International Sociology* 20 (4), 483–505.

Meunier, M. 2011. Immigration and student achievement: Evidence from Switzerland. *Economics of Education Review* 30 (1), 16–38.

Murat, M. & Frederic, P. 2015. Institutions, culture and background: The school performance of immigrant students. *Education Economics* 23 (5), 612–630.

OECD. 2010. PISA 2009 results: Overcoming social background: Equity in learning opportunities and outcomes. Volume II. Paris: OECD. [http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2009-results-overcoming-social-background\\_9789264091504-en](http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2009-results-overcoming-social-background_9789264091504-en). (Luettu 16.12.2016.)

OECD. 2013. PISA 2012 results: Excellence through equity. Giving every student the chance to succeed. Volume II. Paris: OECD. [http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-results-excellence-through-equity-volume-ii\\_9789264201132-en](http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-results-excellence-through-equity-volume-ii_9789264201132-en). (Luettu 16.12.2016.)

Ohinata, A. & van Ours, J. C. 2012. Young immigrant children and their educational attainment. *Economics Letters* 116 (3), 288–290.

Schneeweis, N. 2011. Educational institutions and the integration of migrants. *Journal of Population Economics* 24 (4), 1281–1308.

Schneeweis, N. 2015. Immigrant concentration in schools: Consequences for native and migrant students. *Labour Economics* 35, 63–76.

Suomen virallinen tilasto (SVT). 2016. Väestörakenne. Helsinki: Tilastokeskus. [http://www.stat.fi/til/vaerak/2015/01/vaerak\\_2015\\_01\\_2016-09-23\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/vaerak/2015/01/vaerak_2015_01_2016-09-23_tie_001_fi.html). (Luettu 8.11.2016.)

---

Wößmann, L., Lüdemann, E., Schütz, G. & West, M. R. 2007. School accountability, autonomy, choice, and the level of student achievement: International evidence from PISA 2003. OECD Education Working Papers 13. Paris: OECD.

Zinovyeva, N., Felgueroso, F. & Vazquez, P. 2014. Immigration and student achievement in Spain: Evidence from PISA. SERIES 5, 25–60.

Liite 1. Tutkimuksessa käytettyjen muuttajien keskiarvot ja keskihajonnat kantaväestölle, toisen sukupolven maahanmuuttajille ja ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajille

	Kanta- väestö		2. suku- polven maahan- muuttajat		1. suku- polven maahan- muuttajat	
	Keskiarvo	Keskihajonta	Keskiarvo	Keskihajonta	Keskiarvo	Keskihajonta
Matematiikka	523	82,68	451	83,38	425	91,28
Lukutaito	529	91,47	462	94,89	413	104,75
Sukupuoli, poika (ST04Q01)	0,51	0,50	0,52	0,50	0,54	0,50
Ikä (AGE)	15,71	0,28	15,71	0,28	15,67	0,29
Luokka-aste (GRADE)						
7. luokka	0,00	0,06	0,01	0,11	0,15	0,36
8. luokka	0,13	0,34	0,22	0,42	0,46	0,50
9. luokka	0,86	0,35	0,76	0,43	0,39	0,49
10. luokka	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00
Testikieli ruotsi (TESTLANG)	0,06	0,24	0,03	0,17	0,04	0,20
Kotona puhuttu kieli muu kuin suomi/ruotsi (ST25Q01)	0,02	0,14	0,71	0,45	0,89	0,31
Kotona puhuttu kieli muu kuin suomi/ruotsi, tieto puuttui	0,00	0,06	0,01	0,11	0,01	0,11
Vanhempien korkein ammattiasema (hisei)	55,89	20,11	45,85	21,86	43,33	20,71
Hisei, tieto puuttui	0,01	0,12	0,04	0,20	0,10	0,30
Äidin koulutus						
Esiasteen koulutus (ISCED 0)	0,00	0,06	0,06	0,24	0,13	0,33
Alemman perusasteen koulutus (ISCED 1)	0,01	0,11	0,01	0,12	0,01	0,11
Ylemmän perusasteen koulutus (ISCED 2)	0,04	0,20	0,09	0,29	0,14	0,35
Keskiasteen koulutus, toisen asteen ammatillinen koulutus (ISCED 3B tai 3C)	0,11	0,31	0,07	0,25	0,13	0,34
Keskiasteen koulutus, lukiokoulutus tai erikoisammattitutkinnot (ISCED 3A tai 4)	0,11	0,31	0,23	0,42	0,16	0,37
Alin korkea-aste, ammatillinen opistoasteen tutkinto (ISCED 5B)	0,27	0,45	0,23	0,42	0,16	0,36
Alempi ja ylempi korkeakouluaste ja tutkijakoulutus (ISCED 5A ja 6)	0,46	0,50	0,31	0,46	0,27	0,44
Tieto äidin koulutuksesta puuttui	0,02	0,14	0,06	0,23	0,08	0,27
Isän koulutus						
Esiasteen koulutus (ISCED 0)	0,01	0,10	0,06	0,23	0,08	0,27
Alemman perusasteen koulutus (ISCED 1)	0,03	0,17	0,01	0,12	0,02	0,13
Ylemmän perusasteen koulutus (ISCED 2)	0,08	0,26	0,10	0,31	0,11	0,31
Keskiasteen koulutus, toisen asteen ammatillinen koulutus (ISCED 3B tai 3C)	0,17	0,37	0,11	0,31	0,16	0,36
Keskiasteen koulutus, lukiokoulutus tai erikoisammattitutkinnot (ISCED 3A tai 4)	0,10	0,29	0,18	0,39	0,17	0,38
Alin korkea-aste, ammatillinen opistoasteen tutkinto (ISCED 5B)	0,27	0,44	0,22	0,41	0,22	0,41
Alempi ja ylempi korkeakouluaste ja tutkijakoulutus (ISCED 5A ja 6)	0,35	0,48	0,31	0,46	0,25	0,44
Tieto isän koulutuksesta puuttui	0,04	0,20	0,11	0,32	0,15	0,36
Kirjojen määrä kotona (ST28Q01)						
0-10	0,08	0,27	0,29	0,45	0,32	0,47
11-25	0,14	0,34	0,18	0,39	0,23	0,42

26-100	0,36	0,48	0,29	0,45	0,29	0,45
101-200	0,22	0,41	0,14	0,35	0,07	0,26
201-500	0,16	0,37	0,07	0,25	0,07	0,25
yli 500	0,05	0,23	0,03	0,18	0,02	0,15
Tieto puuttui	0,01	0,09	0,02	0,15	0,02	0,13
Yksinhuoltajaperhe (FAMSTRUC)	0,15	0,35	0,17	0,37	0,24	0,43
Yksinhuoltajaperhe, tieto puuttui	0,07	0,25	0,14	0,34	0,15	0,36
Koulua kuvaavat muuttujat						
Yksityinen koulu (SC01Q01)	0,03	0,17	0,10	0,30	0,05	0,21
Yksityinen koulu, tieto puuttui	0,01	0,09	0,02	0,14	0,00	0,06
Koulujen resurssija kuvaava indeksi (SCMATEDU)	-0,20	0,82	-0,19	0,81	-0,18	0,84
Koulujen resurssija kuvaava indeksi (SCMATEDU), tieto puuttui	0,01	0,09	0,02	0,14	0,00	0,06
Opettajaresurssien riittävyyttä kuvaava indeksi (TCSHORT)	-0,45	0,67	-0,39	0,77	-0,53	0,65
Opettajaresurssien riittävyyttä kuvaava indeksi (TCSHORT), tieto puuttui	0,01	0,09	0,02	0,14	0,00	0,06
Pätevien opettajien osuus (PROPQUAL)	0,92	0,13	0,88	0,15	0,89	0,16
Pätevien opettajien osuus (PROPQUAL), tieto puuttui	0,02	0,14	0,01	0,11	0,03	0,17
Luokkakoko (CLSIZE)						
13	0,07	0,26	0,12	0,33	0,13	0,34
18	0,47	0,50	0,47	0,50	0,48	0,50
23	0,43	0,50	0,38	0,49	0,38	0,48
28	0,02	0,15	0,03	0,16	0,01	0,08
Koulun koko (SCHSIZE)	416,75	191,41	471,27	188,85	430,90	208,86
Koulun koko (SCHSIZE), tieto puuttui	0,03	0,18	0,05	0,22	0,03	0,17
Maahanmuuttajataustaisten oppilaiden osuus koulussa	2,63	4,81	10,79	12,25	8,58	11,37
Havaintojen määrä (%)	7449 (85,3)		594 (6,8)		690 (7,9)	