

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

Author(s): Ahonen, Arto K.

Title: Kouluerot puntarissa : resurssit ja sosioekonominen profiili

Year: 2021

Version: Published version

Copyright: © 2021 Kirjoittajat ja Suomen kasvatustieteellinen seura ry

Rights: In Copyright

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

Please cite the original version:

Ahonen, A. K. (2021). Kouluerot puntarissa : resurssit ja sosioekonominen profiili. In K. Leino, J. Rautopuro, & P. Kulju (Eds.), *Lukutaito – tie tulevaisuuteen : PISA 2018 Suomen pääraportti* (pp. 261-285). Suomen kasvatustieteellinen seura. *Kasvatusalan tutkimuksia*, 82.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-7411-16-2>

9. Kouluerot puntarissa – Resurssit ja sosioekonominen profiili

Johdanto

Koulujen resurssit, rakenteet ja oppimisympäristöt ovat kuuluneet rehtoreille osoitettavan koulukyselyn keskeiseen sisältöön PISA-tutkimuksen alusta lähtien. Kansainvälisten vertailuiden koulukyselyaineistojen tarkasteluissa pääasiallinen huomio kiinnittyy siihen, miten koulun taustatekijät ovat yhteydessä koulun oppilaiden osaamiseen ja sen vaihteluun. OECD:n raporteissa kysytään usein, millaisia ovat hyvin menestyvät koulut tai mitkä kouluun kytkeytyvät tekijät saavat aikaan korkeatasoista osaamista. Kuten aiemmat PISA-tutkimukset ovat osoittaneet ja tuorein ensiraportti vahvistaa, suomalaisten koulujen välinen osaamisen vaihtelu on kansainvälisesti tarkasteltuna varsin pientä. Vuosina 2000, 2009 ja 2018 PISA-tutkimuksen pääalueena on ollut lukutaito, ja koulujen välinen vaihtelu on selittänyt 5–8 prosenttia oppimistulosten vaihtelusta ja ollut jokaisella tutkimuskierroksella tutkimukseen osallistuneista maista kaikkein pienintä (Leino ym. 2019, 57). Myös erilaisten koulujen taustatekijöiden erot ovat olleet verrattain pieniä (Ahonen 2018; Välijärvi 2015).

Vaikka vaihtelu on pientä, etenkin kansainvälisesti tarkasteltuna, eivät koulujen väliset erot ole meillä täysin merkityksettömiä. Suomessa on kouluja, joiden PISA-tutkimukseen osallistuneiden oppilaiden keskimääräinen lukutaidon osaaminen on huippuluokkaa (yli 600 pistettä) sekä kouluja, joissa osaaminen jää selvästi alle OECD:n keskiarvon (487 pistettä). Parhaimpaan ja heikompaan kymmenykseen kuuluvien yläkoulujen lukutaidon keskiarvojen ero oli vuoden 2018 tutkimuksessa 108 pistettä (Leino ym. 2019, 61). Tämä osaamisen ero vastaa yli kahden vuoden opintoja peruskoulussa. Parhaiten ja heikoiten menestyvien koulujen pistekeskiarvojen ero ei ole muuttunut ajan kuluessa, vaikka osaamisen kansallinen keskiarvo onkin laskenut. Osaamisen heikentyminen vaikuttaisi jakaantuvan jokseenkin tasaisesti koulujen välillä.

Tämän artikkelin tarkoituksena on tarkastella erityisesti sitä, millä tavoin Suomen PISA 2018 -tutkimukseen osallistuneet, lukutaidon kolmeen ylimpään ja alimpaan desiiliin kuuluvien koulujen resurssit, toiminta ja keskimääräinen sosioekonominen taso poikkesivat toisistaan. Nämä ryhmät valittiin sen vuoksi, että 30. ja 70. prosenttipisteen koulujen oppilaiden osaamisen keskiarvojen ero oli 33 pistettä, mikä on otoksesta johtuvan epävarmuuden ulkopuolella. Prosenttipiste on se kohta, johon kyseinen koulu sijoittuu, kun ne asetetaan keskimääräisen lukutaidon pistemäärän mukaiseen järjestykseen persentiileittäin. Eli kaikki koulut jaetaan sadalle pisteelle niin, että heikoimman koulun prosenttipiste on 1 ja parhaimman 100. Samalla prosenttipisteellä voi olla useampi koulu. Desiili puolestaan on nimensä mukaisesti kymmenesosa koko joukosta. Yhteyksiä tutkitaan erikseen osaamisen keskiarvoltaan parhaimpien ja heikoimpien koulujen desiiliryhmissä ja vertaillaan eroja ryhmien välillä. Tutkimuskysymyksiksi muotoutuivat seuraavat:

1. Millaisia eroja koulujen lukutaidon osaamisessa on alueiden ja koulun sijaintipaikan mukaan?
2. Millaisia olivat lukutaidon pistekeskiarvoltaan kolmeen ylimpään ja kolmeen alimpaan desiiliin kuuluvien koulujen erot seuraavissa rehtorien ilmoittamissa tekijöissä: materiaali- ja

henkilöstöresurssit, oppilaiden keskimääräinen sosioekonominen asema, opettajien epäasiallinen toiminta ja oppilaiden häiritsevä toiminta?

3. Mitkä tekijät selittävät koulun kuulumista kolmeen alimpaan ja kolmeen ylimpään lukutaidon osaamisen desiiliin?

Koulujen resurssit vai oppilaiden perhetausta oppilaiden osaamisen takaajina?

Aiemmista tutkimuksista tiedetään, että oppilaiden sosioekonominen tausta on vahvasti yhteydessä osaamiseen (Downey & Condron 2016; OECD 2016, 2019b; Schmidt, Burroughs, Zoido & Houang 2015). Koulun sosioekonominen profiili rakentuu oppilaiden keskimääräisen sosioekonomisen taustan mukaisesti, ja sen on todettu olevan vahvasti yhteydessä koulun oppilaiden keskimääräiseen osaamiseen (esim. Marks 2005; Schmidt ym. 2015). Korkeampaan sosioekonomiseen asemaan (SES, Socioeconomic Status) sijoittuvien koulujen on aiemmissa kansainvälisissä tutkimuksissa todettu poikkeavan matalampaan sosioekonomiseen asemaan sijoittuvista kouluista monella tavalla. Matalan keskimääräisen sosioekonomisen aseman kouluissa on todettu olevan korkeamman sosioekonomisen aseman kouluihin verrattua vähemmän materiaalisia ja taloudellisia resursseja (Chiu & Khoo 2005), enemmän kurinpito-ongelmia (Kahlenberg 2001), vähemmän päteviä opettajia (Darling-Hammond 2007), vaatimattomampia opettajien oppilaisiin kohdistamia odotuksia ja vähemmän kotehtäviä (Rumberger & Palardy 2005). Korkeamman keskimääräisen sosioekonomisen aseman kouluissa on myös todettu valitsevan opiskelumenestystä tukeva oppimisilmapiiri, joka näytetään kaikkien oppilaiden suoriutumisessa riippumatta heidän omasta perhetaustastaan (Hanushek, Kain, Markman & Rivkin 2001).

Koulujen keskimääräisen sosioekonomisen aseman on havaittu useissa tutkimuksissa, esimerkiksi Sirinin (2005) meta-analyysissä, olevan voimakkaammin yhteydessä osaamiseen kuin yksit-

täisen oppilaan sosioekonomisen aseman. Näin on ainakin Belgiassa, Uudessa-Seelannissa ja Yhdysvalloissa, missä koulun sosioekonomisen aseman ja oppilaiden keskimääräisen osaamisen korrelaatioarvo on ollut 0,6–0,8, ja oppilaiden sosioekonomisen aseman ja osaamisen yhteys on saanut arvoja 0,2–0,4 (ks. Dumay & Dupriez 2008; Harker & Tymms 2004; Opdenakker & van Damme 2001). Perryn ja McConneyn (2010) tutkimuksen mukaan koulun oppilaiden vanhempien keskimääräinen sosioekonominen asema määrittii osaamista myös enemmän kuin tutkimuksessa mukana olleet koulun prosesseihin tai opetukseen kytkeytyvät tekijät.

Marksin (2015) mukaan ei kuitenkaan ole teoreettista perustetta sille, miksi koulun keskimääräiset sosioekonomisen aseman yhteydet ovat voimakkaampia kuin yksittäisen oppilaan sosioekonomisen aseman yhteydet, vaan vaikutukset voivat muuttua, jos huomioidaan oppilaiden ja koulutason aiempi osaaminen. Esimerkiksi Lauenin ja Gaddisin (2013) tutkimuksen mukaan perheiden huono-osaisuudella oli poikittaisaineistossa vahva yhteys oppilaiden koetuloksiin, mutta sen vaikutus lähes katosi, kun tutkimus tehtiin pitkittäisaineistolla ja huomioitiin ajalliset muutokset. Oppimiseen on kuitenkin yhteydessä moninainen ja kompleksinen joukko tekijöitä, joista Hattie (2008) meta-analysissään osoitti tärkeimmiksi opettajan ominaisuuksiin ja opetukseen kytkeytyvät tekijät. Perheen vaikutus oli Hattien meta-analyysin perusteella näitä vähäisempi. Bernelius (2013) havaitsi, että koulujen sosioekonominen eriytyminen voi tuottaa itsenäisiä vaikutuksia oppimistuloksiin ja kouluasenteisiin Helsingissä. Tällöin koulujen oppilaiden vanhempien keskimääräinen sosioekonominen asema oli yhteydessä oppilaiden osaamiseen riippumatta yksittäisen oppilaan perhetaustasta. Hän havaitsi myös, että koulun oppilaiden vanhempien keskimääräisen koulutustaso tuotti pienen lisävaikutuksen oppilaiden oppimistuloksiin, vaikka kunkin oppilaan vanhempien koulutustaso kontrolloitiin (Bernelius 2011, 2013). Tuoreen selvityksen mukaan perheiden sosioekonominen asema on vahvasti yhteydessä pääkaupunkiseudun kouluissa ja varhaiskasvatuksen yksiköissä opiskelevien lasten oppimistulosten eriytymiseen (Bernelius & Huilla 2021).

Sosioekonomisen taustan lisäksi koulun resurssitekijät, kuten opetushenkilöstön lukumäärä, oppimateriaalit, opetusvälineistö sekä opetustilat vaikuttavat koulujen työhön ja oppimistuloksiin monella tasolla. Aiempi tutkimus on kuitenkin osoittanut, ettei koulujen materiaalisilla resursseilla, kuten oppilas–opettaja-suhdeluvulla tai koulun käytettävissä olevilla rahavaroilla, ole yhteyttä parempiin oppimistuloksiin (Hanushek 1997). Yhdysvaltalaisista tutkimuksista tehty meta-analyysi päättyi johtopäätökseen, ettei oppilasta kohden käytetyillä taloudellisilla resursseilla ja koulutason osaamisella ole tilastollisesti osoitettavissa olevaa yhteyttä (Hedges ym. 2016). Samankaltaiseen tulokseen päätyivät myös Häkkinen, Kirjavainen ja Uusitalo (2003) tutkiessaan paneeliaineiston avulla suomalaisen lukiokoulutukseen vuosina 1987–1997 investoitujen varojen ja ylioppilastutkinnon tulosten välisiä yhteyksiä.

Opetuksen järjestäjien kouluihin sijoittamat resurssit näyttäytyvät pääasiassa henkilöstön lukumäärässä sekä annettavan opetuksen tuntimäärissä ja sitä kautta opetusryhmien koossa. Myös koulun koolla eli oppilaiden lukumäärällä ja erityisesti opetusryhmän koolla on aiempien tutkimusten mukaan havaittu yhteys oppimistuloksiin. Vastoin yleistä oletusta tutkimusten johtopäätökset ovat voittopuolisesti olleet sen suuntaisia, että pienemmässä luokassa opiskelu ei tuota merkittäviä hyötyjä osaamisen näkökulmasta (Hanushek 1997; Hedges ym. 2016). Suomalaisiin aineistoihin perustuvissa tutkimuksissa on niin ikään nimenomaisesti suuremman opetusryhmän koon todettu olevan yhteydessä parempaan osaamiseen (Alatupa, Hintsanen & Hirstiö-Snellman 2011; Kupiainen & Hienonen 2016). Näiden löydösten taustalla on se, että yleensä kyvyiltään paremmat oppilaat opiskelevat suuremmissa ryhmissä ja erilaisia tukimuotoja oppimiseensa tarvitsevat puolestaan pienemmissä ryhmissä, mutta opetusryhmien koon vaikutuksista oppimistuloksiin on saatu myös toisenlaisia tuloksia. Pienempien opetusryhmien havaittiin olevan yhteydessä parempaan osaamisen tasoon Fredrikssonin, Öckertin ja Oosterbeekin (2014) tutkimuksessa, jossa seurattiin ruotsalaisten 4.–6. luokkalaisten oppilaiden ryhmäkokojen vaikutuksia osaamiseen 13- ja 16-vuotiaina. Myös

Goldsteinin ja Blatchfordin (1998) tutkimuksessa on näyttöä pienemmän ryhmäkoon positiivisesta vaikutuksesta osaamiseen. He havaitsivat, että sosioekonomisesti heikommasta taustasta tulevat oppilaat hyötyivät pienemmistä ryhmistä.

Tutkimuksen toteutus

Tutkimuksen aineisto koostui PISA 2018 -tutkimuksen koulukyselyn vastauksista. Suomessa tutkimukseen osallistui yhteensä 214 koulua. Näistä kahdeksan oli erityiskouluja ja kaksi toisen asteen oppilaitoksia, jotka jätettiin tässä tutkimuksessa vertailuista pois. Yhdestä koulusta ei saatu rehtorilta vastauksia ja yhdestä koulusta tutkimukseen osallistui vain kaksi oppilasta, joten myös ne jätettiin pois vertailuista. Analyysieihin otettiin siis mukaan 202 peruskoulua, joiden rehtorit vastasivat PISA-tutkimuksen yhteydessä heille esitettyyn koulukyselyyn. Aineisto koostuu näiden koulujen rehtorien vastauksista, joita käsitellään keskiarvoina ja osin myös maa- ja koulukohtaisina indekseinä, jotka on skaalattu OECD:n keskiarvoille. Raportoinnissa hyödynnetään myös skaalattujen muututtujen WLE-arvoja (Warms weighted likelihood estimates), joiden OECD-keskiarvo on standardoitu nolaksi ja joiden keskihajonta on yksi (OECD 2019a). Täten vastauksia voidaan verrata luotettavasti myös koulujen välillä sekä suhteutettuina OECD-maiden keskimääräiseen tasoon.

Tutkimuksessa mukana olleet koulut jakaantuivat jokseenkin tasaisesti kaikille tilastollisille suuralueille. Koulujen sijaintipaikkaa kysyttiin rehtoreilta seuraavasti: *Mikä seuraavista määritelmistä kuvaa parhaiten paikkakuntaa, jossa koulunne sijaitsee?* 1) Kylä, taajama tai maaseutu (alle 3000 asukasta), 2) Pikku-kaupunki (3000–15 000 asukasta), 3) Keskikokoinen kaupunki (15 000–100 000 asukasta ja 4) Iso kaupunki (yli 100 000 asukasta). Pääkaupunkiseudulta tässä aineistossa oli 53 koulua, joista kaksi oli maaseudulta ja muut kaupunkialueilta. Etelä-Suomesta mukana oli 39 koulua, joista neljä sijaitti maaseudulla. Länsi-Suomen alueelta mukana oli 46 koulua, joista kaksi sijaitti maaseudul-

la. Pohjois- ja Itä-Suomesta mukana oli 50 koulua, joista yhdeksän sijaitti maaseudulla. Kouluista 14 oli ruotsinkielisiä, ja yksi niistä sijaitti maaseudulla.

Rehtorien vastausten lisäksi analyyseissä hyödynnettiin oppilaskyselyn kouluun liittyviä vastauksia sekä oppilaiden osaamisen pistemääriä koulutasolle aggregoituina muuttujina. Niiden muodostamisessa hyödynnettiin koulun oppilaille estimoituja kymmentä plausible value -arvoa sekä oppilaille laskettuja otospainoja. Aggregoidun muuttujan koulukohtaisena havaintoarvona oli koulun kaikkien oppilaiden lukutaidon keskiarvo, jota käytettiin analyyseissä uutena muuttujana. Koulujen lukutaidon keskiarvojen vertailuissa tulee huomioida otoksesta johtuva epävarmuus. Lukutaidon osaamista tarkasteltaessa koulujen keskiarvojen keskimääräinen 95 prosentin luottamusväli oli 11 pistettä suuntaansa, ja yksittäisen koulun pistemäärä vaihteli viidestä pisteestä 24 pisteeseen suuntaansa. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että pienemmät kuin 22 pisteen erot koulujen osaamisen keskiarvoissa eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Tässä tutkimuksessa oppilaiden taustaa kuvasi ESCS-indeksi (PISA Index of Economic, Social and Cultural Status). Tämän sosioekonomista ja kulttuurista asemaa kuvaavaan indeksiin laskentaan käytetään oppilaiden antamaa tietoa vanhempien koulutuksesta, ammattiasemasta sekä erilaisista varallisuus- ja kulttuurihyödykkeiden lukumäärästä oppilaiden kodeissa (OECD 2019b, 54, 218). ESCS-indeksin arvo tuotiin koulukyselyaineistoon aggregoituina muuttujana, eli havaintoarvona oli jokaisen koulun kaikkien oppilaiden ESCS-indeksien keskiarvo. ESCS-indeksin aggregoitu koulukeskiarvo korreloi jokseenkin yhtä voimakkaasti ($r = 0,89$) vanhempien korkeinta koulutusta kuvaavan HISEI-indeksin (ks. OECD 2019b, 213; OECD 2020a) aggregoidun koulukeskiarvon kanssa kuin oppilaiden indeksit (ESCS ja HISEI) korreloivat keskenään suoraan oppilastasolla ($r = 0,83$). Tässä tutkimuksessa käytetään ESCS-indeksiä kuvaamaan koulun oppilaiden sosioekonomisen aseman keskimääräistä tasoa. PISA-tutkimuksessa indeksiin OECD-keskiarvo on asetettu nolaksi ja keskihajonta on yksi.

Rehtoreita pyydettiin arvioimaan, missä määrin erilaiset henkilöstöön ja opetusmateriaaleihin tai -tiloihin liittyvät asiat mahdollisesti vaikuttavat heikentävästi koulun tarjoamaan opetukseen. Kysymys esitettiin seuraavasti: *Missä määrin seuraavat seikat haittaavat koulunne mahdollisuuksia tarjota opetusta?* 1) *Opetushenkilöstön puute*, 2) *Riittämätön tai epäpätevä opetushenkilöstö*, 3) *Avustavan henkilöstön puute*, 4) *Riittämätön tai epäpätevä avustava henkilöstö*, 5) *Oppimateriaalin puute*, 6) *Riittämätön tai huonolaatuinen oppimateriaali*, 7) *Fyysisen infrastruktuurin puute*, 8) *Riittämätön tai huonolaatuinen fyysinen infrastruktuuri*. Näistä muodostettiin indeksit ”Opetushenkilöstön puute” sekä ”Opetusmateriaalien puute” kuvaamaan näiden tekijöiden yhteisvaikutusta. Näiden tekijöiden molempien indeksien arvot Suomessa olivat 0,1 ja siten lähellä OECD-maiden (0,0) keskiarvoa (OECD 2020b).

Rehtoreilta kysyttiin myös, missä määrin erilaiset oppilaiden ja opettajien käyttäytymiseen liittyvät asiat vaikeuttavat oppilaiden oppimista. Kysymys oli seuraavanlainen: *Missä määrin seuraavat tekijät haittaavat oppilaiden oppimista koulussanne?* 1) *Luvattomat poissaolot*, 2) *Oppilaiden pinnaaminen tunneilta*, 3) *Oppilaat eivät kunnioita opettajia*, 4) *Oppilaiden alkoholin tai huumeiden käyttö*, 5) *Oppilaat uhkailevat tai kiusaavat toisia oppilaita*, 6) *Oppilaat eivät ole tarkkaavaisia*, 7) *Opettajat eivät ota huomioon yksittäisten oppilaiden tarpeita*, 8) *Opettajien poissaolot*, 9) *Henkilöstön muutosvastarinta*, 10) *Opettajat ovat liian ankaria oppilaille*, 11) *Opettajat eivät valmistaudu tunneille tarpeeksi hyvin*. Vastausvaihtoehdot olivat ”ei lainkaan”, ”hyvin vähän”, ”jossain määrin” ja ”paljon”. Näistä muodostettiin indeksit ”Oppilaiden häiritsevä toiminta” ja ”Opettajien epäasiallinen toiminta”.

Analyysejä varten kouluista muodostettiin kaksi samasuuruista ryhmää lukutaidon koulukeskiarvojen perusteella. Alimpaan kolmeen desiliiniin kuului 61 koulua, joista heikoimman lukutaidon keskiarvo oli 439 pistettä ja parhaan 503 pistettä. Tämän ryhmän koulujen lukutaidon keskiarvo oli 488 pistettä. Kolmeen ylimpään lukutaitodesiliiniin kuului 64 koulua, joista heikoimman koulun lukutaidon keskiarvo oli 536 pistettä ja parhaan 650 pistettä. Ylimpään

kolmeen desiiliin kuuluvien koulujen lukutaidon keskiarvo oli 556 pistettä. Näihin ryhmiin kuuluvien koulujen lukutaidon keskiarvot poikkesivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi, kun 95 prosentin luottamusväli oli keskimäärin 11 pistettä suuntaansa. Näiden välille jääneiden 40 prosentin, eli yhteensä 78 koulun, lukutaidon keskiarvo oli 518 pistettä.

Koulukyselyn vastausten keskiarvojen vertailut tehtiin SPSS 24 -ohjelmalla ilman otospainoja, koska painokertoimet laskettiin tutkimuksessa oppilaille, mutta ei erikseen kouluille. Koulukyselyiden vastauksille ei painokertoimia ollut käytettävissä. Aggregaattimuuttujissa koulujen painokertoimena käytettiin oppilaiden painokertoimien summaa.

Osaamisen tasoon yhteydessä olevia tekijöitä tutkittiin aluksi vertailemalla koulutason muuttujien keskiarvoja ja niiden eroja lukutaidon keskiarvoiltaan kolmeen alimpaan ja kolmeen ylimpään desiiliin eli 30 prosenttiin kuuluvien koulujen kesken. Koulutason muuttujien yhteyksiä lukutaidon osaamiseen tarkasteltiin aluksi Pearsonin korrelaatioilla molemmille kouluryhmille erikseen.

Lopuksi osaamiseen yhteydessä olevien tekijöiden selitysosuutta ja ryhmään kuulumisen todennäköisyyttä tarkasteltiin logistisella regressioanalyysillä. Vertailuryhmänä olivat molemmissa lukutaidon osaamisen keskimääräistä tasoa edustavat neljään desiiliin kuuluvat koulut. Toisin sanoen heikoimpien ryhmään kuulumista selitettäessä jätettiin pois parhaaseen ryhmään kuuluvat koulut ja parhaimpien ryhmään kuulumista selitettäessä heikoimpien ryhmään kuuluvat koulut. Malleissa olivat näin mukana havainnot erikseen ylimmästä ja alimmasta kolmesta desiilistä yhdessä keskitason koulujen kanssa. Tällä pyrittiin välttämään ääripäihin kuuluvien koulujen muuttujien vääristäviä vaikutuksia malleissa. Tavoitteena oli löytää tekijöitä, jotka olivat yhteydessä siihen, että koulu kuului ylimpään tai alimpaan kolmeen desiiliin lukutaidon keskiarvojen mukaan. Mukana olivat kaikki kouluaineiston 202 havaintoa, ja ryhmään kuulumisen koodattiin uudella muuttujalla kaksiluokkaiseksi niin, että ryhmään kuulumisen sai arvon 1 ja ei-kuulumisen arvon 0. Malleihin otettiin selittäjiksi ESCS-indeksi, koulun koko, oppilasryhmän koko sekä oppilas-opettaja-suhdeluku.

Analyysit tehtiin Mplus 7.4 -ohjelmalla käyttäen koulukohtaisia otospainojen summia. Nämä koulukohtaiset otospainot ovat koulusta tutkimukseen osallistuneiden oppilaiden 80 replikaattipainon summa. Logistisen regressioanalyysin tulosta tarkastellaan mallin tunnusluvuilla sekä ryhmään kuulumista kuvaavina vetosuhteina ja tätä ilmaisemaan käytetään odds ratio -arvoa. Akaiken informaatiokriteeri (Akaike 1974) kuvaa mallin sopivuutta aineiston ulkopuolella. Tässä esitetyn mallin AIC-arvot olivat pienimpiä, ja siten esitetty malli soveltuu kokeilluista vaihtoehdoista parhaiten selittämään ryhmään kuulumista. Bayesilainen informaatiokriteeri (BIC) toimii samaan tapaan, ja siitä esitetään myös aineiston kokoon sovitettu arvo (sample size adjusted BIC). Mallien sopivuutta kuvaavat tunnusluvut olivat parempien desiiliryhmän mallissa AIC 188 ja BIC 202 ja heikoimpien desiiliryhmän mallissa AIC 184 ja BIC 199. Kun sopivuuden arviointeihin otettiin mukaan otoksen koko, bayesilaisen kriteerin arvot hieman pienenevät (187 ja 184) ja siten myös sen sopivuus aineiston ulkopuolelle hieman parani.

Tulokset

Sijaintiin, resursseihin ja toimintaan liittyvät erot

Lukutaidon osaamisen alueellinen jakautuminen on kuvattu taulukossa 1. Sulkuihin on merkitty kyseiseen desiiliryhmään kuuluneiden koulujen prosenttiosuus alueensa kouluista. Koulut jakaantuvat suhteellisen tasaisesti eri alueille sekä heikoimpien ja parhaimpien koulukeskiarvojen ryhmiin. Tutkimukseen osallistuneista kouluista kymmenen oli yksityisen opetuksen järjestäjän ylläpitämiä. Näistä kuusi koulua kuului kolmeen ylimpään lukutaitokeskiarvon desiiliin ja kolme koulua kolmeen alimpaan desiiliin. Ensimmäisen tai toisen polven maahanmuuttajia oli kolmen alimman desiilin kouluissa yhdeksän prosenttia, yhteensä 155 oppilasta kaikkiaan 1 644 oppilaasta, ja kolmen ylimmän desiilin kouluissa neljä prosenttia, yhteensä 67 oppilasta kaikkiaan 1 646 oppilaasta. Maahanmuuttajataustaisten oppilaiden kontrolloimisella ei ollut vaikutusta

kummankaan ryhmän lukutaidon keskimääräisiin tuloksiin. Sen sijaan yksittäisten koulujen maahanmuuttajataustaisten oppilaiden runsas lukumäärä otoksessa on voinut vaikuttaa osaamisen keskiarvoa heikentävästi, sillä tiedämme, että maahanmuuttajien osaaminen oli keskimäärin kantaväestöä heikompa (Leino ym. 2019).

Taulukko 1. Koulujen alueellinen jakautuminen keskimääräisen lukutaidon osaamisen mukaan

	Pää- kaupunki- seutu, 53 koulua	Etelä-Suomi, 39 koulua	Länsi- Suomi, 46 koulua	Itä- ja Poh- jois-Suomi, 50 koulua	Ruotsin- kieliset, 14 koulua
Kolmeen alim- paan desiliiniin si- joittuneet koulut, pistekeskiarvo < 503 (oppilaita 1 644)	15 (28 %)	11 (28 %)	13 (28 %)	15 (30 %)	8 (57 %)
Kolmeen ylim- pään desiliiniin si- joittuneet koulut, pistekeskiarvo > 536 (oppilaita 1 646)	20 (38 %)	11 (28 %)	15 (32 %)	12 (24 %)	2 (14 %)

Taulukossa 2 on esitetty koulujen taustatietoja ja vertailtu niitä lukutaidoltaan parhaiden ja heikoimpien kouluryhmien kesken. Koulun sijaintipaikkakuntien koon perusteella kolmeen ylimpään ja alimpaan lukutaidon keskiarvojen desiliiniin kuuluvien kouluryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Suurin osa molempiin ryhmiin kuuluvista kouluista sijaitsee suomalaisittain keskikokoisissa, 15 000–100 000 asukkaan kaupungeissa.

Koulujen koossa ei ollut ryhmien välillä tilastollisesti merkitsevää eroa: alimpien desiliinien kouluissa oli keskimäärin 455 ja ylimpien desiliinien kouluissa keskimäärin 511 oppilasta. Rehtoreita oli pyydetty kyselyssä ilmoittamaan opetusryhmän keskimääräinen koko äidinkielen opetusryhmissä yhdeksännellä luokalla. Äidinkielen opetusryhmän koko oli alimpien desiliinien kouluissa keskimäärin 18,3 oppilasta ja ylimpien desiliinien kouluissa 20,6. Tämä

ero oli tilastollisesti merkitsevä. Opetusryhmän koko oli analyyseissä luokka-asteikollinen muuttuja, jossa 13 oppilasta oli keskiluku valinnalle 15 tai vähemmän, 18 oppilasta oli keskiluku valinnalle 16–20, 23 oli keskiluku valinnalle 21–25 ja 28 keskiluku valinnalle 26–30 oppilasta. Tyypillisin äidinkielen opetusryhmä oli 16–20 oppilasta; vain viidessä koulussa ryhmän koko oli 26–30, ja 17 koulussa ryhmän koko oli 15 oppilasta tai vähemmän. Kansainvälisessä vertailussa Suomen keskimääräinen oppilasryhmän koko oli 19,6 oppilasta, joka oli koko vertailun pienimpiä OECD keskiarvon ollessa 26,1 oppilasta (OECD 2020b). Tässä tarkasteltiin myös rehtorien kyselyssä ilmoittamaa opettajien kokonaismäärää suhteessa koulun oppilasmäärään. Tämä oppilas–opettaja-suhdeluku oli Suomessa keskimäärin 11. Desiiliryhmiä välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero siten, että kolmen alimman desiilin kouluissa oli keskimäärin yksi oppilas vähemmän opettajaa kohden kuin kolmen ylimmän desiilin keskiarvon kouluissa. OECD-maissa tämä suhdeluku oli keskimäärin 15 (OECD 2020b).

Tarkasteltaessa rehtorien näkemyksiä opetushenkilöstön tai materiaalien puutteen vaikutuksista oppimiseen heikoimmin ja parhaiten osaavien koulujen desiiliryhmiä välillä voidaan todeta, että näissä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa. Näitä kuvaavien indeksien arvot (0,02 ja 0,03 sekä 0,10 ja 0,11) olivat molemmissa ryhmissä lähellä OECD:n keskiarvoja.

Tutkimukseen osallistuneiden suomalaisten koulujen oppilaiden häiritsevä toiminta häytti rehtoreiden mukaan oppimista OECD:n keskiarvoa enemmän: kansallinen indeksin keskiarvo oli 0,35. Oppilaiden toiminnassa myös desiiliryhmiä välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero: kolmen alimman desiilin kouluissa oppilaiden häiritsevä toiminta häytti rehtorien mukaan oppimista enemmän (indeksin arvo 0,41) kuin ylimmän kolmen desiilin kouluissa (indeksin arvo 0,20). Sen sijaan opettajien epäasiallisen toiminnan indeksiarvo (0,05) ei juuri poikennut OECD:n keskiarvosta. Opettajien toiminnassa ei myöskään ollut eroa desiiliryhmiä välillä (taulukko 2).

Kun verrattiin koulujen oppilaiden sosioekonomista asemaa eri osaamistasoilla, oli havaittavissa selvä ero. Paremman osaamista-

son ryhmän koulujen indeksikeskiarvo oli 0,52 eli varsin korkea. Heikkomman osaamistason ryhmän koulujen keskiarvo oli sen sijaan vain 0,15, joka oli tilastollisesti merkitsevästi toista ryhmää matalampi. Suomen kaikkien koulujen ESCS-indeksin keskiarvo oli 0,28.

Taulukko 2. Koulutason resurssitekijöiden sekä sosioekonomisen taustan keskimääräiset erot kolmeen ylimpään ja alimpaan lukutaitodesiiliin kuuluvissa kouluissa (suluissa keskihajonta)

	Lukutaidon pistekeskiarvoltaan kolmeen alimpaan desiiliin sijoittuneet koulut, pistekeskiarvo < 503, n= 61	Lukutaidon pistekeskiarvoltaan kolmeen ylimpään desiiliin sijoittuneet koulut, pistekeskiarvo > 536, n = 64	Ero desiili-ryhmien välillä
Lukutaidon keskiarvo	488 (3,19)	556 (20,42)	68 ***
Sijaintipaikkakunnan koko (1 = alle 3000 asukasta – 4 = yli 100 000 asukasta)	2,8 (1,01)	3,1 (0,93)	0,3 ns
Oppilasmäärä	455 (263)	511 (210)	56 ns
Äidinkielen opetusryhmän koko	18,3 (3,27)	20,6 (3,37)	2,3 ***
Oppilas–opettaja-suhdeluku	10,4 (2,08)	11,4 (2,40)	1,0*
Oppimateriaalien puute	0,03 (0,78)	0,02 (0,81)	0,01 ns
Opetushenkilöstön puute	0,11 (0,76)	0,10 (0,81)	0,01 ns
Opettajien epäasiallinen toiminta	0,17 (0,83)	0,08 (0,85)	0,09 ns
Oppilaiden häiritsevä toiminta	0,41 (0,59)	0,20 (0,57)	0,21 ns
ESCS-indeksin koulujen keskiarvo	0,15 (0,27)	0,52 (0,29)	0,37***

Yhteys on tilastollisesti merkitsevä (* p < 0,05, ** p < 0,01**, ***p < 0,001) ja ns ei merkitsevä

Koulutason tekijöiden yhteydet koulun lukutaidon osaamiseen

Koko aineiston tasolla oppilaiden perheiden sosioekonomisen aseman keskimääräinen yhteys koulun lukutaidon keskiarvoon oli voimakas: $r = 0,56$ ($p < 0,01$). Taulukossa 3 on esitetty koulutason tekijöiden keskinäiset yhteydet korrelaatioina kolmen alimman lukutaitodesiilin kouluissa. Tässä ryhmässä tilastollisesti merkitsevä yhteys osaamiseen oli ainoastaan ESCS-indeksin keskiarvolla ja koulun oppilasmäärällä. Oppilasmäärältään suuremmissa kouluissa ($r = 0,27$) ja oppilaiden keskimääräisen sosioekonomisen aseman ollessa korkeampi ($r = 0,34$) oli myös koulun oppilaiden osaaminen keskimäärin parempaa. Suuremmilla paikkakunnilla oli suurempia koululuokkia ja enemmän oppilaita opettajaa kohden, mutta myös oppilaiden sosioekonominen asema oli korkeampi kuin pienemmillä paikkakunnilla. Koulun sijaintipaikkakunnan koolla ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä koulun keskimääräiseen osaamiseen. Niin ikään opetuksen henkilöstöresursseilla tai oppilaiden ja opettajien toiminnalla ei ollut tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä heikoimpien koulujen osaamiseen.

Kolmen ylimmän lukutaitodesiilin kouluissa resurssitekijöillä oli useampia tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä osaamiseen kuin heikoimpien ryhmässä (taulukko 4). Parempaan osaamiseen oli yhteydessä sijaintipaikkakunnan suurempi koko ($r = 0,34$), kuten myös suurempi oppilasryhmän koko ($r = 0,41$) ja suurempi oppilas–opettaja-suhdeluku ($r = 0,35$). Oppilaiden häiritsevän toiminnan ($r = -0,30$) ja oppimateriaalien puutteen ($r = -0,34$) yhteydet osaamiseen saivat negatiiviset arvot ja olivat tilastollisesti merkitseviä. Toisin sanoen kouluissa, joissa rehtori raportoi oppilaiden häiritsevän toiminnan haittaavan enemmän opetusta, oli tilastollisesti merkitsevästi heikompaa osaamista kuin niissä kouluissa, joissa rehtori raportoi sen haittaavan vähemmän. Kouluissa, joissa rehtori raportoi oppimateriaalien puutteen haittaavan opetusta enemmän, oli osaaminen heikompaa kuin niissä kouluissa, joissa rehtori raportoi sen haittaavan opetusta vähemmän. Oppimateriaalien puutteen raportoitiin haittaavan opetusta enemmän niissä kouluissa, joissa keskimääräinen sosioekonominen asema oli matalampi ($r = -0,29$).

Taulukko 3. Koulutason tekijöiden keskinäiset yhteydet (Pearsonin korrelaatiot) kolmen alimman lukutaitodesiiliin kouluissa

Lukutaidon piste-keskiarvoltaan kolmeen alimpaan desiiliin sijoittuneet koulut, piste-keskiarvo < 503, n = 61	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Lukutaidon piste-keskiarvo									
2 Oppilasmäärä keskimäärin	0,27*								
3 Sijaintipaikkakunnan koko	-0,16	0,50**							
4 Opetusryhmän koko	0,02	0,32*	0,15						
5 Oppilas-opettaja-suhdeluku	-0,06	0,55**	0,28*	0,28*					
6 Oppimateriaalien puute	-0,02	0,04	-0,15	0,03	-0,15				
7 Opetushenkilöstön puute	-0,12	0,19	-0,01	0,11	-0,11	0,47**			
8 Opettajien epäasiallinen toiminta	-0,01	0,03	0,05	0,16	0,20	0,18	0,18		
9 Oppilaiden häiritsevä toiminta	-0,19	0,18	0,10	0,16	0,31*	0,19	0,19	0,32*	
10 ESCS-indeksin keskiarvo	0,34*	0,15	0,29*	0,09	0,12	0,03	0,08	-0,13*	-0,01

Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä: * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$

Koulujen oppilaiden keskimääräinen sosioekonominen asema oli voimakkaasti ja tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä osaamiseen ($r = 0,50$). Lukutaidon osaamisessa kolmeen ylimpään desiiliin sijoittuneista kouluista koulun keskimääräinen sosioekonominen taso oli tilastollisesti merkitsevästi korkeampi kouluilla, jotka sijaitsivat suuremmilla paikkakunnilla. Suuremmilla paikkakunnilla oli myös suurempia opetusryhmiä kuin pienemmillä paikkakunnilla.

Taulukko 4. Koulutason tekijöiden keskinäiset yhteydet (Pearsonin korrelaatiot) kolmen ylimmän lukutaitodesiilin kouluissa

Lukutaidon pistekeskiarvoltaan kolmeen alimpaan desilliin sijoittuneet koulut, pistekeskiarvo > 536, n = 64	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Lukutaidon pistekeskiarvo									
2 Oppilasmäärä keskimäärin	0,25								
3 Sijaintipaikkakunnan koko	0,34**	0,41**							
4 Opetusryhmän koko	0,41**	0,27*	0,43**						
5 Oppilas–opettajasuhdeluku	0,35**	0,49**	0,19	0,42**					
6 Oppimateriaalien puute	-0,34**	0,05	0,12	0,01	-0,06				
7 Opetushenkilöstön puute	-0,21	-0,02	-0,12	-0,14	-0,02	0,30*			
8 Opettajien epäasiallinen toiminta	-0,21	0,14	0,20	0,06	0,03	0,30*	0,30*		
9 Oppilaiden häiritsevä toiminta	-0,30*	0,05	0,16	0,02	-0,12	0,40*	0,40*	0,48**	
10 ESCS-indeksin keskiarvo	0,50**	0,18	0,51**	0,28*	0,08	-0,29*	-0,21	-0,15	-0,16

Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä: $p < 0,05^*$, $p < 0,01^{**}$

Parhaiten ja heikoiten lukutaidossa osaavien ryhmään kuulumista selittävät tekijät

Korrelaatiotarkasteluiden perusteella valittiin vahvimpina yhteyksinä näyttäytyviä tekijöitä regressioanalyysiin. Korrelaatiotarkastelut eivät kuvaa riippuvuussuhteiden suuntaa, vaan ilmaisevat ainoastaan yhteyden olemassaolon. Regressioanalyysillä voidaan tutkia sitä, kuinka voimakkaasti koulutason tekijät ennustavat koulun kuulumista alempaan tai ylempään lukutaidon desiiliryhmään. Malleilla selitettiin erikseen koulun kuulumista kolmeen alimpaan ja kolmeen ylimpään desiiliin. Logistinen regressioanalyysi tuottaa analyyseistä odds ratio (OR) -suhdeluvun. Se ilmaisee, kuinka ryhmään kuulumisen vetojen suhde muuttuu, jos selittävän muuttujan arvo kasvaa yhdellä keskihajonnan yksiköllä. Tämän suhteen voi ymmärtää tässä tapauksessa myös todennäköisyytenä kuulua alimpaan tai ylimpään desiiliryhmään sen sijaan, että koulu kuului keskimääräisen osaamisen mukaiseen ryhmään. Logistisen regression mallille ei voida laskea selitysastetta lineaarisen analyysin tapaan, vaan tässä käytetään Nagelkerken R^2 -lukua, jota nimitetään myös pseudokertoimeksi. Luku on selitysasteen likiarvo tai estimaatti, joka vaihtelee välillä 0–1, ja mitä lähempänä ykköstä se on, sitä suurempi on mallin selitysaste.

ESCS-indeksin arvon muutos yhdellä keskihajonnan yksiköllä, eli tässä tapauksessa arvolla 1, pienensi kolmeen alimpaan desiiliin kuulumista 0,16-kertaiseksi lähtötilanteeseen verrattuna (taulukko 5). Muutos oli tilastollisesti merkitsevä. Muut koulutason tekijät eivät aiheuttaneet tilastollisesti merkitseviä muutoksia alimpaan ryhmään kuulumisen todennäköisyyksiin. Mallin mukaisesti ESCS-indeksin muutos keskihajonnan verran, opetustyhmän koon kasvaminen yhdellä, oppilas–opettaja-suhdeluvun kasvaminen ja koulun suurempi koko yhdessä selittivät Nagelkerken R^2 -luvun mukaisesti 13 prosenttia koulun kuulumisesta heikoimpaan desiiliryhmään.

Kolmeen ylimpään desiiliin kuulumisen todennäköisyyttä lisäsi eniten opettaja–oppilas-suhdeluku (taulukko 6). Sen arvon lisääntyminen kahdella lisäsi vetojen suhdetta 12 prosentilla verrattuna lähtötilanteeseen. Siitä huolimatta koulun keskimääräinen ESCS-indeksi oli ainoa tilastollisesti merkitsevä tekijä kolmeen ylimpään

desiiliin kuulumista selittävässä mallissa. Merkitsevyydestään huolimatta sen muutos yhdellä keskihajonnan yksiköllä ei muuttanut ryhmään kuulumisen todennäköisyyttä, kun vertailuryhmänä olivat mukana keskimääräisen osaamistason koulut, vaan käytännössä ryhmään kuuluminen oli yhtä todennäköistä (OR = 1,0). Malli selitti 18 prosenttia ylämpään desiiliryhmään kuulumisesta.

Taulukko 5. Logistinen regressioanalyysi kolmeen alimpaan lukutaidon desiiliryhmään kuulumisesta

Standardoidut kertoimet	Regressio-kerroin	Keski- virhe	Estimaatti/ keskivirhe	P-arvo	Odds ratio
ESCS-keskiarvo	-0,26	0,10	-2,68	< 0,01	0,16
Opetusryhmän koko	-0,20	0,10	-1,93	ns	0,88
Oppilas–opettaja-suhdeluku	-0,08	0,11	-0,75	ns	0,92
Koulun koko	0,16	0,10	1,57	ns	1,00
R²	0,13	0,06	2,07	< 0,05	

Yhteys on tilastollisesti merkitsevä (* p < 0,05, ** p < 0,01**, ***p < 0,001) ja ns ei merkitsevä

Taulukko 6. Logistinen regressioanalyysi kolmeen ylämpään lukutaidon desiiliryhmään kuulumisesta

Standardoidut kertoimet	Regressio-kerroin	Keski- virhe	Estimaatti/ keskivirhe	P-arvo	Odds ratio
ESCS-keskiarvo	-0,24	0,04	-7,92	< 0,001	1,00
Opetusryhmän koko	0,14	0,11	1,48	ns	1,09
Oppilas–opettaja-suhdeluku	0,12	0,11	1,11	ns	1,12
Koulun koko	0,08	0,11	0,70	ns	1,00
R²	0,18	0,05	3,54	< 0,001	

Yhteys on tilastollisesti merkitsevä (* p < 0,05, ** p < 0,01**, ***p < 0,001) ja ns ei merkitsevä

Pohdinta

Tässä artikkelissa on tarkasteltu PISA 2018 -tutkimuksen lukutaidon kokeessa hyvin (kolme ylintä desiliä) ja heikosti (kolme alinta desiliä) menestyneiden koulujen eroja koulujen sijainnin, resurssien ja eräiden muiden koulua kuvaavia tekijöiden avulla. Tutkimuksessa esiintyvät koulukyselyihin perustuvat koulukoh- taiset tulokset edustavat yksittäisten koulujen rehtorien vastauksia. Koulujen välisten vertailujen luotettavuutta lisää kuitenkin se, että analyyseissa on käytetty OECD-standardoituja indeksejä. Luotettavuutta lisää myös otanta-asetelma, jonka mukaisesti koulut jakaantuivat jokseenkin tasaisesti kaikille suuralueille. Suurin osa kouluista sijaitsi keskikokoisissa kaupungeissa. On syytä huomata, että joidenkin muuttujien luonne tuo väistämättä mukaan tulkinnasta tai näkemyseroista johtuvia eroja ja epävarmuus- tekijöitä. Suomessa koulujen osaamistaso ei ole PISA-tutkimuksen historiassa ollut kovin pysyvä, vaan koulujen keskimääräiset tulokset ovat voineet vaihdella melko paljon tutkimuskierrosten välillä (Nissinen 2015). Tämä kertoo osaltaan siitä, että vaikka perheiden sosioekonominen asema on vahva tekijä koulun keskimääräisen osaamisen taustalla, on osaamiseen kytköksissä myös muita oppilastason muuttujia sekä tekijöitä, joita ei PISA-tutkimuksella tavoiteta.

Lukutaidon osaamista kuvattiin koulukohtaisilla aggregoiduilla muuttujilla, joihin saatiin tyypillisimmin tiedot 30 oppilaasta koulu- la kohden. Isommissa kouluissa tämä otoksen koko ei ole riittävä kuvaamaan koulun osaamista tarkasti, ja siihen tulee mukaan otoksesta johtuvaa epävarmuutta. Tämä on huomioitu tässä tutki- muksessa valitsemalla mukaan koulut, joissa lukutaidon osaamisen keskiarvojen ero on riittävän suuri. Oppilaiden sosioekonomisen aseman aggregointi koulutasolle kasvattaa sosioekonomisen aseman vaikutusta osaamiseen, mutta samalla myös analyyysien keski- virhettä, ja siten heikentää tulosten luotettavuutta (Marks 2015). PISA-tutkimuksen aineisto ei mahdollista pitkittäisanalyysejä, eikä siten voida arvioida koulun keskimääräisen sosioekonomisen aseman ja aiemman osaamisen vaikutuksia.

Tässä tutkimuksessa keskityttiin tarkastelemaan sitä, missä määrin koulujen käytettävissä olevat resurssit olivat yhteydessä koulun oppilaiden lukutaidon keskimääräiseen osaamiseen PISA 2018 -tutkimuksessa. Rehtoreiden vastausten perusteella heikomin suoriutuneilla kouluilla oli paremmat opetushenkilöstön resurssit ja niiden luomat olosuhteet kuin parhaiten suoriutuvilla kouluilla. Koulun koko ei kuitenkaan ollut selvä osaamistasoa määrittävä tekijä: korrelaatiotarkasteluissa kolmeen alimpaan desiiliin kuuluvissa kouluissa suuremmalla oppilasmäärällä oli yhteys parempaan osaamiseen, mutta kolmen ylimmän desiilin kouluissa tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ei ollut. Sen sijaan suurempi opetusryhmän ja sijaintipaikkakunnan koko sekä oppilas-opettaja-suhdeluku korreloivat positiivisesti osaamisen kanssa kolmen ylimmän desiilin ryhmässä. Tämä havainto on linjassa aiempien tutkimusten kanssa (esim. Alatupa, Hintsanen & Hirstiö-Snellman 2011) ja selittyy osin sillä, että yleensä kouluissa, joissa on kyvykkäitä oppilaita, voidaan opiskella suuremmissa ryhmissä. Vastaavasti ryhmäkokoja yleensä pienennetään kouluissa, joissa on enemmän oppilaita, joilla on vaikeuksia oppimisessaan. Oppimateriaalien ja opetushenkilöstön puuttumisella tai niiden vähyydellä ei kuitenkaan näytä olevan yhteyttä alimpiin ja ylimpiin lukutaitodesiileihin kuuluvien koulujen osaamistasoon.

Opettajien epäasiallisen tai oppilaiden häiritsevän toiminnan esiintyvyydessä ei ollut havaittavia eroja kouluryhmien välillä. Korrelaatiotarkastelut kuitenkin osoittivat, että ”Oppimateriaalin puute vaikeuttaa opetusta” -indeksi ja ”Oppilaiden häiritsevä toiminta haittaa oppimista” -indeksi korreloivat negatiivisesti osaamisen kanssa kolmen ylimmän desiilin kouluissa. Niissä kouluissa, joissa rehtorit eivät kokeneet noiden asioiden vaikeuttavan opetusta ja oppimista, osaaminen oli tilastollisesti merkitsevästi parempaa. Oppilaiden häiritsevällä käytöksellä oli osaamista heikentävä vaikutus ylemmän desiiliryhmän kouluissa. Niin ikään oppimateriaalien puute koettiin osaamista heikentäväksi ainoastaan ylimmän desiiliryhmän kouluissa. Sen sijaan kouluissa, joissa osaaminen oli heikompaa, ei tällaisia yhteyksiä ollut. Tämä viittaa osaltaan myös polarisoituvaan koulukulttuuriin, joka on kansainvälisesti tunnustet-

tu ilmiö (ks. Lobato 2021). Merkkejä koulujen eriytymisestä on havaittu myös meillä, etenkin pääkaupunkiseudulla sekä Turussa (Bernelius 2011; Riitaoja 2010; Seppänen, Rinne & Sairanen 2012; Silvennoinen, Rinne, Kosunen, Kalalahti & Seppänen 2015).

ESCS-indeksin yhteydet osaamiseen olivat koko korrelaatio-tarkastelun voimakkaimpia molemmissa desiiliryhmissä. Kolmen ylimmän desiilin kouluissa korrelaatio oli voimakkaampi ($r = 0,50$), mikä kertoo siitä, että osaamisen jakauman yläpäässä oli kouluja, jotka erottuivat muista erityisen korkealla osaamisen ja sosioekonomisen taustan yhteydellään. Tästä esimerkkinä korkeimman keskimääräisen lukutaidon pistemäärän (650) saavutti koulu, jossa myös ESCS-indeksin arvo oli kaikista kouluista korkein (1,21). Kyseisen koulun perheiden keskimääräinen sosiokulttuuris-ekonomisen asema oli yhden keskihajonnan verran korkeampi kuin Suomen oppilaiden perheiden asema keskimäärin. Vaikka koulujemme erot ovat kansainvälisessä vertailussa hyvin pieniä, on tämän tutkimuksen viesti samankaltainen kuin muiden koulusaavutuksia arvioivien tutkimusten: myös Suomessa perheiden sosioekonominen asema on vahva koulujen osaamisen eriytymiseen vaikuttava tekijä.

Regressiotarkasteluissa koulun keskimääräinen sosioekonomisen asema oli ainut tilastollisesti merkitsevä tekijä, joka vaikutti siihen, kuuluiko koulu keskimääräisesti kolmeen parhaiten vai heikoimmin osaavien joukkoon. Resurssitekijöillä, kuten koulun tai oppilasryhmän koolla, ei ollut tähän vaikutusta. Heikoiten osaavien desiiliryhmään kuulumisen todennäköisyys pieneni ratkaisevasti, jos koulun keskimääräinen sosioekonomisen asema oli yhden indeksin yksikön korkeampi. Sen sijaan keskimääräisesti osaavien ja parhaaseen kolmeen desiiliin kuulumiseen sosioekonomisen aseman muutoksella ei ollut vaikutusta. Tämä kertoo koulujen sosioekonomisen aseman polarisoitumisesta. Korkeamman ja keskimääräisen osaamisen tason kouluissa ei sosioekonomisen asema ole ratkaisevassa asemassa ryhmään kuulumisen vaikuttimena, vaan erot selittyvät muilla tekijöillä.

PISA 2015 -tutkimuksen tuloksista havaittiin, että Suomessa oli aiempaa vähemmän oppilaita, jotka tulivat sosioekonomises-

ti alimpaan neljännekseen kuuluvista perheistä, mutta sijoittuivat tästä huolimatta osaamisessaan ylimpään neljännekseen (Ahonen 2018). Niin kutsuttu resilienssi on siis kansallisesti tarkasteltuna tältä osin heikentynyt (OECD 2016). Vuoden 2018 PISA-tutkimuksen OECD-raportin (2019b) mukaan Suomi oli Slovakian ohella toinen kahdesta maasta, joissa vuoteen 2009 verrattuna sosioekonomiselta taustaltaan korkeimmassa asemassa olevien oppilaiden osaaminen pysyi samalla tasolla, mutta sosioekonomiselta taustaltaan matalammassa asemassa olevien oppilaiden osaaminen heikkeni tilastollisesti merkitsevästi. Sosioekonomisesta taustasta johtuva osaamisen kuilu oli siis laajentunut yhdeksän vuoden tarkastelujakson aikana. Kehitys on kulkenut siihen suuntaan, ettei suomalainen koulu kykene enää samaan tapaan kuin aiemmin tasaamaan oppilaiden sosioekonomisen taustan osaamiseen tuomia eroja. Koska koulun sosioekonominen profiili rakentuu oppilaiden keskimääräisen sosioekonomisen taustan mukaiseksi ja koulun keskimääräinen sosioekonominen asema vaikuttaa yksittäisen oppilaan osaamiseen jopa oppilaan omaa taustaa enemmän (Hanushek 1997), voidaan tehdä johtopäätös, että tietyssä koulussa opiskelemisella on yksittäisen oppilaan osaamisen kannalta merkitystä. Tärkein tekijä osaamisen erojen taustalla ei siis ole koulun käytössä olevat resurssit vaan se, millaisessa seurassa opintoja suoritetaan.

Lähteet

- Ahonen, A. K. 2018. Muuttuvatko koulut? Tarkastelua vuosina 2006 ja 2015 PISA-tutkimukseen osallistuneiden koulujen olosuhteista ja niiden muutoksista. Teoksessa J. Rautopuro & K. Juuti (toim.) *PISA pintaa syvemmältä: PISA 2015 Suomen pääraportti*. Kasvatusalan tutkimuksia 77. Helsinki: Suomen kasvatustieteellinen seura, 313–343.
- Akaike, H. 1974. A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control* 19 (6), 716–723. <https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705>
- Alatupa, S., Hintsanen, M. & Hirstiö-Snellman, P. 2011. Luokan ja koulun koon yhteys koulumenestykseen: Onko tyttöjen ja poikien välillä eroa? *Kasvatus* 42 (1), 31–45.
- Bernelius, V. 2011. Osoitteenmukaisia oppimistuloksia? Kaupunkikoulujen eriytymisen vaikutus peruskoululaisten oppimistuloksiin Helsingissä. *Yhteiskuntapolitiikka* 76 (5), 479–493.

- Bernelius, V. 2013. Eriytyvät kaupunkikoulut: Helsingin peruskoulujen oppilaspuhjan erot, perheiden kouluvalinnat ja oppimistuloksiin liittyvät aluevaikutukset osana kaupungin eriytymiskehitystä. *Tutkimuksia* 2013:1. Helsinki: Helsingin kaupungin tietokeskus.
- Bernelius, V. & Huilla, H. 2021. Koulutuksellinen tasa-arvo, alueellinen ja sosiaalinen eriytyminen ja myönteisen erityiskohtelun mahdollisuudet. Helsinki: Valtioneuvoston julkaisu 2021:7.
- Chiu, M. M. & Khoo, L. 2005. Effects of resources, inequality, and privilege bias on achievement: Country, school, and student level analyses. *American Educational Research Journal* 42 (4), 575–603. <https://doi.org/10.3102/00028312042004575>
- Darling-Hammond, L. 2007. Race, inequality and educational accountability: The irony of "No Child Left Behind". *Race Ethnicity and Education* 10 (3), 245–260. <https://doi.org/10.1080/13613320701503207>
- Downey, D. B. & Condrón, D. J. 2016. Fifty years since the Coleman report: Rethinking the relationship between schools and inequality. *Sociology of Education* 89 (3), 207–220. <http://doi.org/10.1177/0038040716651676>
- Dumay, X. & Dupriez, V. 2008. Does the school composition effect matter? Evidence from Belgian data. *British Journal of Educational Studies* 56 (4), 440–477. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8527.2008.00418.x>
- Fredriksson, P., Öckert, B. & Oosterbeek, H. 2014. Inside the black box of class size: Mechanisms, behavioral responses, and social background. IZA Discussion Paper 8019. Bonn: Institute for the Study of Labor.
- Goldstein, H. & Blatchford, P. 1998. Class size and educational achievement: A review of methodology with particular reference to study design. *British Educational Research Journal* 24 (3), 255–268. <https://doi.org/10.1080/0141192980240302>
- Hanushek, E. A. 1997. Assessing the effects of school resources on student performance: An update. *Educational Evaluation and Policy Analysis* 19 (2), 141–164. <https://doi.org/10.3102/01623737019002141>
- Hanushek, E. A., Kain, J. F., Markman, J. M. & Rivkin, S. G. 2001. Does peer ability affect student achievement? *Journal of Applied Econometrics* 18 (5), 527–544. <https://doi.org/10.1002/jae.741>
- Harker, R. & Tymms, P. 2004. The effects of student composition on school outcomes. *School Effectiveness and School Improvement* 15 (2), 177–199. <https://doi.org/10.1076/sesi.15.2.177.30432>
- Hattie, J. 2008. *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Hedges, L. V., Pigott, T. D., Polanin, J. R., Ryan, A. M., Tocci, C. & Williams, R. T. 2016. The question of school resources and student achievement: A history and reconsideration. *Review of Research in Education* 40 (1), 143–168. <https://doi.org/10.3102/0091732X16667070>
- Häkkinen, I., Kirjavainen, T. & Uusitalo, R. 2003. School resources and student achievement revisited: New evidence from panel data. *Economics of Education Review* 22 (3), 329–335. [https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(02\)00060-2](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(02)00060-2)

- Kahlenberg, R. D. 2001. All together now: Creating middle-class schools through public school choice. A Century Foundation Book. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Kupiainen, S. & Hienonen, N. 2016. Luokkakoko. Kasvatusalan tutkimuksia 72. Helsinki: Suomen kasvatustieteellinen seura.
- Lauen, D. L. & Gaddis, S. M. 2013. Exposure to classroom poverty and test score Achievement: Contextual effects or selection? *American Journal of Sociology* 118 (4), 943–979. <https://doi.org/10.1086/668408>
- Leino, K., Ahonen, A. K., Hienonen, N., Hiltunen, J., Lintuvuori, M., Lähteinen, S., Lämsä, J., Nissinen, K., Nissinen, V., Puhakka, E., Pulkkinen, J., Rautopuro, J., Sirén, M., Vainikainen, M.-P. & Vettenranta, J. 2019. PISA 18 ensituloksia: Suomi parhaiden joukossa. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2019:40.
- Lozano, I. R. 2021. Koulut ja eriytyvä yhteiskuntakehitys kansainvälisessä valossa. Teoksessa V. Bernelius & H. Huilla. Koulutuksellinen tasa-arvo, alueellinen ja sosiaalinen eriytyminen ja myönteisen erityiskohtelun mahdollisuudet. Helsinki: Valtioneuvoston julkaisuja 2021:7, 96–104.
- Marks, G. N. 2005. Cross-national differences and accounting for social class inequalities in education. *International Sociology* 20 (4), 483–505. <https://doi.org/10.1177/0268580905058328>
- Marks, G. N. 2015. Are school-SES effects statistical artefacts? Evidence from longitudinal population data. *Oxford Review of Education* 41 (1), 122–144. <https://doi.org/10.1080/03054985.2015.1006613>
- Nissinen, K. 2015. Ovatko Suomen koulut eriytyvässä? Teoksessa J. Välijärvi & P. Kupari (toim.) PISA 2012 tutkimustuloksia: Millä eväillä osaaminen uuteen nousuun? Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2015:6, 124–141.
- OECD. 2016. PISA 2015 results (Volume II): Policies and practices for successful schools. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264267510-en>
- OECD. 2019a. PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OECD. 2019b. PISA 2018 results (Volume II): Where all students can succeed. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>
- OECD. 2020a. PISA 2018 technical report. Chapter 16: Scaling procedures and construct validation of context questionnaire data. https://www.oecd.org/pisa/data/pisa2018technicalreport/PISA2018_Technical-Report-Chapter-16-Background-Questionnaires.pdf. (Luettu 24.9.2021.)
- OECD. 2020b. PISA 2018 results (Volume V): Effective policies, successful schools. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ca768d40-en>
- Opendakker, M.-C. & Van Damme, J. 2001. Relationship between school composition and characteristics of school process and their effect on mathematics achievement. *British Educational Research Journal* 27 (4), 407–432. <https://doi.org/10.1080/01411920120071434>
- Perry, L. B. & McConney, A. 2010. Does the SES of the school matter? An examination of socioeconomic status and student achievement using PISA 2003. *Teachers College Record* 112 (4), 1137–1162.

- Riitaoja, A.-L. 2010. Asuinalueiden ja koulujen eriytyminen Helsingissä: Yhteiskunnalliset ja kasvatukselliset haasteet. *Terra* 122 (3), 137–151.
- Rumberger, R. W. & Palardy, G. J. 2005. Does segregation still matter? The impact of student composition on academic achievement in high school. *Teachers College Record* 107 (9), 1999–2045.
- Schmidt, W. H., Burroughs, N. A., Zoido, P. & Houang, R. T. 2015. The role of schooling in perpetuating educational inequality: An international perspective. *Educational Researcher* 44 (7), 371–386. <https://doi.org/10.3102/0013189X15603982>
- Seppänen, P., Rinne, R. & Sairanen, V. 2012. Suomalaisen yhtenäiskoulun eriytyvät koulutiet: Oppilasvalikointi perusopetuksessa, esimerkkinä Turun koulumarkkinat. *Yhteiskuntapolitiikka* 77 (1), 16–33.
- Silvennoinen, H., Rinne, R., Kosunen, S., Kalalahti, M. & Seppänen, P. 2015. Yhteiskuntaluokat ja kouluvalinta. Teoksessa P. Seppänen, M. Kalalahti, R. Rinne & H. Simola (toim.) *Lohkoutuva peruskoulu – Perheiden kouluvalinnat, yhteiskuntaluokat ja koulutuspolitiikka. Kasvatusalan tutkimuksia* 68. Helsinki: Suomen kasvatustieteellinen seura, 325–370.
- Sirin, S. R. 2005. Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research* 75 (3), 417–453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>
- Väliljärvi, J. 2015. Peruskoulun rakenteet ja toiminta. Teoksessa J. Väliljärvi & P. Kupari (toim.) *PISA 2012 tutkimustuloksia: Millä eväillä osaaminen uuteen nousuun?* Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2015:6, 178–231.