

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

Title: Muuttuvatko koulut?

Year: 2018

Version: Published version

Copyright: © Kirjoittaja & Suomen kasvatustieteellinen seura, 2018.

Rights: CC BY 4.0

Rights url: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Please cite the original version:

Ahonen, A. (2018). Muuttuvatko koulut?. In J. Rautopuro, & K. Juuti (Eds.), PISA pintaa syvemmltä : PISA 2015 Suomen pääraportti (pp. 313-343). Suomen kasvatustieteellinen seura. Kasvatusalan tutkimuksia, 77. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-5401-82-0>

13. Muuttuvatko koulut?

Tarkastelua vuosina 2006 ja 2015 PISA-tutkimukseen osallistuneiden koulujen olosuhteista ja niiden muutoksista

Johdanto

PISA-tutkimusta on tehty nyt kuusi kierrosta, joten päätutkimusalueina ovat olleet lukutaito, matematiikka ja luonnontieteet kukin kaksi kertaa. Jokaisella kierroksella on tehty myös kysely kaikille tutkimukseen osallistuville kouluille. Koulujen rehtoreilta tiedustellaan koulukyselyn muodossa koulujen opetuksen järjestämiseen liittyviä taustatekijöitä, koulun hallintokäytänteitä sekä opiskeluolosuhteita. Aineistosta on mahdollista tunnistaa kouluja, jotka ovat osallistuneet tutkimukseen useammilla tutkimuskierroksilla. Tämä artikkeli keskittyy näiden, PISA-tutkimukseen vuosina 2006 ja 2015 osallistuneiden koulujen olosuhteisiin ja niissä yhdeksän vuoden aikana tapahtuneisiin muutoksiin. Koulujen toisistaan poikkeavat taustatekijät ja niistä muotoutuvat profiilit nousevat tutkimuksessa esiin. Myös edellä mainittujen tekijöiden mahdolliset yhteydet sekä toisiinsa että osaamiseen ja niissä tapahtuneet muutokset ovat tämän tutkimuksen mielenkiinnon kohteina.

Oppilaiden sosioekonominen asema on koko PISA-tutkimuksen historian ajan ollut vahvasti osaamiseen yhteydessä oleva taustamuuttuja (OECD 2016a; Schmidt, Burroughs, Zoido & Houang 2015). Suomessa sosioekonomisen aseman yhteys on ollut aiemmin hieman vähäisempää kuin OECD-maissa keskimäärin, mutta vuoden 2015 PISA-tutkimuksen perusteella olemme tulleet tässä suhteessa OECD-maiden keskimääräiselle tasolle (Vettenranta ym. 2016). Miksi sosioekonomisen taustan tarkastelua sitten tehdään? Oppilaat eivät koulussa ollessaan opi pelkästään opettajilta vaan vertaisryhmällä on oma vaikutuksensa. Koulun sosioekonomisella taustalla on merkittävä vaikutus siihen, miten oppilaat osaavat ja suhtautuvat koulutyöhön. Bernsteinin (1977) mukaan sosioekonomisen taustan vaikutus näkyy kotien sosiolingvivistisinä eroina. Matalamman statuksen omaavat perheet esimerkiksi käyttävät kasvatuksellisissa tilanteissa enemmän suoraa käskyä, siinä missä korkeamman statuksen perheet pyrkivät neuvottelemaan (Bernstein 1977). Korkean sosioekonomisen taustan omaavat oppilaat suoriutuvat koulussa matalamman taustan omaavia oppilastovereitaan paremmin, vaikka koululla on myös oma osaamisen eroja tasoittava vaikutuksensa (Dowey & Condron 2016). PISA 2012 -tutkimuksessa kaikki maat tarkasteltuna keskimäärin puolet matematiikan osaamisen vaihtelusta oli yhteydessä koulun sosioekonomiseen asemaan (OECD 2016c). Koulun sosioekonominen profiili rakentuu oppilaiden keskimääräisen sosioekonomisen taustan mukaiseksi, ja sen on todettu olevan vahvasti yhteydessä koulun oppilaiden osaamiseen (esim. Marks 2005; Schmidt ym. 2015). Koulun sosioekonominen asema on tässä artikkelissa sekä kouluja ryhmittelevä että muutosta indikoiva vahva taustamuuttuja.

Kouluyhteisö jakaantuu kasvatukselliseen, hallinnolliseen sekä psykososiaaliseen ympäristöön (Nicholson 1997). Hyvä psykososiaalinen ympäristö käsittää Nicholsonin (1997) mukaan oppimista tukevan ja huolehtivan ilmapiirin sekä yhteenkuuluvuuden tunnetta ja yhteistyötä vahvistavan oppimisen kulttuurin. Koulun ilmapiiri on keskeinen koulutyöhön ja sen mielekkyyteen vaikuttava tekijä (Donnelly 2000; Smith & Lang 1998). Ilmapiiri liittyy läheisesti eetokseen, joka puolestaan rakentuu arvoille, joita koulun

jokapäiväisen työskentelyn säännöillä ja toimintatavoilla ylläpidetään (McLaughlin 2005). Ilmapiiriin voi tuntea tai aistia esimerkiksi vierailulla kouluun, ja sitä voi kuvata tunnelmaksi tai koulun hengeksi (Solvason 2005). Koulun ilmapiiri vaikuttaa etenkin kouluviihtyvyyteen (Ahonen 2007; Olkinuora & Mattila 2001), mutta sillä on yhteyttä myös motivaatioon sekä opiskelutaitoihin ja koulutyön kuormittavuuteen (Ahonen 2010; Launonen & Pulkkinen 2004). Thaban, Cohenin, Guffeyn ja Higgins-D'Alessandron (2013) mukaan myös opettaminen ja oppiminen ovat osa koulun ilmapiiriä. Positiivinen ilmapiiri tukee ja vahvistaa yhteistoiminnallista oppimista, ryhmän koheesiota, kunnioitusta ja molemminpuolista luottamusta (Thaban ym. 2103). Ilmapiiri on yhteydessä myös koulussa koettuun yhteenkuuluvuuden tunteeseen, joka on yleisesti heikentynyt niin Suomessa kuin OECD maissa keskimäärin (Väljjarvi 2017). Kouluviihtyvyydellä tai toisin ilmaistuna kouluun tyytyväisyydellä (school satisfaction) on puolestaan tutkittu olevan suoraan yhteyttä oppimistuloksiin (Samdal, Dur & Freeman 2004; Seligson, Huebner & Valois 2005). Koulun ilmapiiriä tarkastellaan tässä artikkelissa PISAn indekseihin, jotka perustuvat rehtorin arvioihin sekä oppilaiden että opettajien jokapäiväisestä toiminnasta.

Koulun johtaminen on koulutyön ja oppimisen taustalla vaikuttava tekijä, jolla on oppimiseen merkittävä ”katalysoiva” vaikutus (Bush & Glover 2014). Heidän mukaansa koulun johtaminen jakaantuu opettajien johtamiseen ja koulun kokonaisjohtamiseen sekä pedagogiseen ja muutoksen johtamiseen. Hallinger ja Heck (1998) löysivät samaan tapaan positiivisen, mutta epäsuoran yhteyden rehtorin johtamistavan ja oppilaiden osaamisen välillä. Hyvin toimivaa koulua johtaa rehtori, joka ”määrittelee, kommunikoi ja rakentaa yhteisymmärryksen koulun kasvatustavoitteista” (OECD 2016, 101). Hyvä rehtori huolehtii, että opetussuunnitelmat ja opetuskäytännöt tukevat tavoitteiden saavuttamista samalla kun hän pitää yllä hyviä sosiaalisia suhteita kouluyhteisössään (Harris 2010). Koulujen johtamiskulttuurin on sanottu olevan yksi tekijä Suomen hyvän PISA-menestyksen taustalla (Ängeslevä 2008). Jos koulussa tehtävä kehittämiseen tähtäävä hallinnollinen työ tulee osaksi oppimisen ja opettamisen käytänteitä, sillä

on positiivinen vaikutus myös oppimiseen (Creemers & Kyriakides 2010). Koulun johtaminen ymmärretään tässä artikkelissa koulun työskentelyä pitkän aikavälin kuluessa heijastelevana toimintana. Tällöin johtamisesta voidaan tehdä päätelmiä myös ajallisesti taaksepäin. Johtamisen tavat ja siihen liittyvien toimien esiintymistä kartoitetaan rehtorin itsensä arvioimana, ja vastauksista rakennetaan indeksejä kuvaamaan koulun johtamiskulttuuria.

Tutkimustehtävä

Tässä artikkelissa tarkastellaan pitkittäistutkimuksena vuosina 2006 sekä 2015 PISA-tutkimukseen osallistuneita kouluja. Mielenkiinto kohdistuu erityisesti siihen, millä tavalla tutkimukseen sekä vuonna 2006 että 2015 osallistuneiden koulujen olosuhteet ovat mahdollisesti muuttuneet yhdeksän vuoden aikana. Osa koulukyselyssä tarkasteltavista asioista on kohtuullisen pysyväisluonteisia, joten niiden ei oleteta juurikaan muuttuvan yhdeksän vuoden tarkastelujaksolla. Tässä artikkelissa huomio kohdennetaan muutosten osalta erityisesti koulun olosuhteisiin, opetus-työhön suunnattuihin resursseihin sekä ilmapiiriin ja johtamiseen. Millaisena koulut näyttäytyvät näiden asioiden suhteen? Onko löydettävissä tekijöitä, joiden suhteen koulut voitaisiin ryhmitellä profiililtaan erilaisiin ryhmiin? Millaisia muutoksia profiililtaan erilaisissa kouluissa on tapahtunut tutkimusvuosien aikana? Millaisia yhteyksiä koulun taustatekijöillä on oppilaiden osaamiseen tai opiskeluilmapiiriin? Näiden pohdiskelevien kysymysten myötä tämän artikkelin tutkimustehtävä muotoutuu seuraavanlaisiksi tutkimuskysymyksiksi:

- 1) Miten ja millä tekijöillä koulujen taustoja kuvataan?
- 2) Millaisiin ryhmiin koulut jakaantuvat muutoksen ja taustatekijöiden suhteen?
- 3) Miten koulujen resurssit, ilmapiiri ja johtamiskulttuuri eroavat ryhmien välillä?
- 4) Millaisia muutoksia kouluissa on tapahtunut vuosien 2006 ja 2015 välillä?

Menetelmä

Tutkimus rakentuu PISA-tutkimuksessa käytettyjen tilastollisten analyysien perustalle (OECD 2009; OECD 2016a). Koulukyselyn vastauksia käsitellään indekseinä, ne on skaalattu OECD:n keskiarvoille ja raportoinnissa hyödynnetään WLE (Weighted Likelihood Estimates) -arvoja, joiden OECD-keskiarvo on standardoitu nol-laksi ja keskihajonta on yksi. Täten myös yksittäiselle koululle las-kettua indeksiä voidaan verrata luotettavasti paitsi suhteessa toi-siinsa myös suhteessa OECD:n tasoon.

Koulut jaettiin ryhmiin käyttäen SPSS Statistics 24 -ohjelman ryhmittelyanalyysiä K-Means-menetelmällä. K-keskiarvo-analyysi pyrkii ryhmittelemään havainnot mahdollisimman paljon keski-arvoiltaan toisistaan poikkeaviin ryhmiin (Nummenmaa 2009). Koulut jaettiin neljään toisistaan erottuvaan ryhmään, joita käy-tetään lähinnä muutosten esittelyyn, ja tulkinnat ovat pääasias-sa kuvailevia. Keskiarvojen eroja vertaillaan kahden ryhmän kes-ken T-testillä sekä varianssianalyysin Post-hoc-testin Scheffen me-netelmällä useamman ryhmän välisiä eroja tarkasteltaessa. Myös korrelaatioita lasketaan Spearmanin korrelaatiokertoimilla. Näitä hyödynnetään taustatietoina, mutta 35 havainnon aineisto ei usein ole riittävä, jotta voitaisiin löytää tilastollisesti merkitseviä yhteyk-siä tai eroja. Näin ollen analyysit perustuvat ensisijaisesti laadulli-siin tulkintoihin trendeistä tutkimusvuosien välillä sekä OECD:n indeksien vertailuista koulujen ja tarkoitusta varten muodostetun neljän kouluryhmän välillä.

Aineisto

PISA-tutkimukseen valitaan edustava otos suomalaisia kouluja, joissa opiskelee 15-vuotiaita, eli pääasiassa 9.-luokkalaisia oppi-laita. Otannat tehdään toisistaan riippumattomina, joten eri kier-roksilla tutkimukseen osallistuvat eri koulut. Koska otos on alueelli-nen ja kouluja on Suomessa verrattain vähän, on PISA-tutkimuksen historiassa jo kouluja, jotka ovat osallistuneet PISAan useam-milla kierroksilla. Tähän tutkimukseen valittiin aineisto kouluista,

jotka ovat osallistuneet PISA-tutkimukseen vuosina 2006 ja 2015. Vuonna 2006 tutkimukseen osallistui 155 koulua ja vuonna 2015 osallistui 163 koulua. Tutkimukseen molemmilla kierroksilla osallistuneita kouluja oli yhteensä 36, mutta yhdeltä koululta ei saatu vastauksia vuoden 2015 kyselyyn. Kyseessä oleva tutkimusaineisto käsittää täten 35 koulun rehtorien vastaukset PISA 2006- ja PISA 2015 -koulukyselyihin. Tämän lisäksi kyseisten koulujen oppilaiden PISA-tutkimusten koetehtävien tuloksia sekä taustakyselyiden vastauksia hyödynnetään ns. aggregaattimuuttujina. Tämä tarkoittaa sitä, että oppilaiden vastausten keskiarvot tuodaan koulutason aineistoon edustamaan koulun osaamista tai oppilaiden taustamuuttujia. Tässä aineistossa aggregaattimuuttujina käytetään sosioekonomista asemaa kuvaavaa ESCS-indeksiä, luonnontieteen ulkoista motivaatiota sekä koulujen oppilaiden pistemäärien keskiarvoja lukutaidon, matematiikan ja luonnontieteen PISA-kokeista vuosilta 2006 ja 2015.

Tutkimukseen osallistuneista kouluista valtaosa eli 21 koulua tulee Etelä-Suomen suuralueelta, neljä koulua on pääkaupunkiseudulta, seitsemän koulua Länsi-Suomesta, kolme Itä-Suomesta ja kaksi Pohjois-Suomesta. Tutkimuskoulujen paikkakunnat luokitellaan kaupungeiksi, jos ne ovat vähintään 3 000 asukkaan taajamia. Maaseuduksi luokitellaan alle 3 000 asukkaan kylät ja taajamat sekä varsinainen maaseutu.

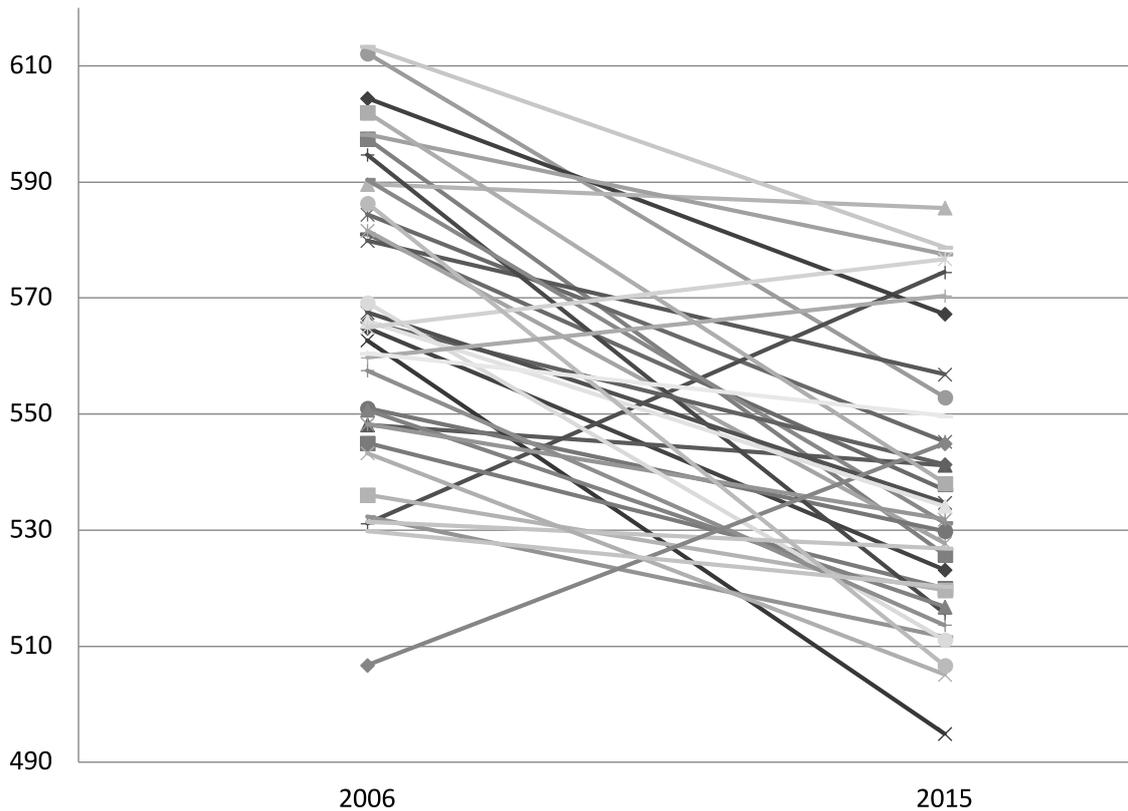
Vuoden 2006 PISA-tutkimuksessa Suomi on sijoittunut osaamisen kansainvälisessä vertailussa kaikkien aikojen korkeimmalle sijoittuen 563 pisteellä luonnontieteen vertailussa ensimmäiseksi, lukutaidon vertailussa toiseksi 547 pisteellä ja matematiikan vertailussa toiseksi 548 pisteellä (Arinen & Karjalainen 2007). Kun Suomen sijoitus ja pistemäärät ovat tuon jälkeen heikentyneet kaikissa tutkimuksissa, edustavat tämän tutkimuksen koulut tältä osin samaa trendiä. Myös OECD-maiden keskiarvot ovat hieman laskeneet vuoden 2006 tasosta, eli OECD:n keskiarvo vuoden 2015 tutkimuksessa on luonnontieteessä ja lukutaidossa 493 pistettä ja matematiikassa 490 pistettä. Vuonna 2006 tämän tutkimuksen aineistona olevien 35 koulun osaamisen keskiarvot olivat hieman maakeskiarvoja korkeammat ollen luonnontieteissä 566 (keskihajonta 26 pistet-

tä), lukutaidossa 553 (kh 29) ja matematiikassa 551(kh 29) pistettä. Vastaavasti koulujen pistemäärien keskiarvo oli hieman maakeskiarvojen yläpuolella myös vuoden 2015 tutkimuksessa, luonnontieteissä 538 pistettä (kh 23 pistettä, 95 % luottamusväli 530–546) ja maakeskiarvo 531, lukutaidossa 535 pistettä (kh 26 pistettä, 95 % luottamusväli 526–544) ja maakeskiarvo 526 sekä matematiikassa 514 (kh 23 pistettä, 95 % luottamusväli 506–522) maakeskiarvon ollessa 511 pistettä. Koulujen pistemäärien pysyvyys ei näyttäisi olevan kovin suuri, ja korrelaatiot vuoden 2006 ja 2015 tutkimusten välillä eivät näiden koulujen joukossa ole kovin korkeita. Tämä johtunee osittain yleisestä tason laskusta, mutta näin on ollut myös muiden tutkimuskierrosten välillä tehdyn tutkimuksen mukaan (Nissinen 2015). Lukutaidon pistemäärän Spearmanin korrelaatio tutkimuskierrosten 2006 ja 2015 välillä on 0,36, luonnontieteen 0,38 ja matematiikan 0,39. Kaikki ovat tilastollisesti merkitseviä $p < 0,05$ tasolla. Sen sijaan saman mittauskerran eri arviointialueiden välillä korrelaatiot ovat voimakkaita, yli 0,70 tasolla. Kuviossa 1 esitetään vuosina 2006 ja 2015 tutkimukseen osallistuneiden 35 koulun luonnontieteiden pistemäärien keskiarvot. Visuaalisesta tarkastelusta voidaan hyvin havaita pistekeskiarvojen laskeva trendi, samoin kuin vain neljän koulun tuloksen parantuminen.

Tulokset

Koulujen taustat

Taulukossa 1 kuvataan PISA-tutkimukseen vuosina 2006 ja 2015 osallistuneiden koulujen taustatietoja. Mukana on myös koulun oppilaiden luonnontieteen PISA-kokeen pistemäärien keskiarvo vuoden 2015 kokeessa sekä muutos vuoden 2006 kokeeseen verrattuna. Koulujen oppilasmäärä on kasvanut tutkimuskierrosten välillä vähintään 20 oppilaalla 11 koulussa ja pienentynyt 15 koulussa suurimpien muutosten ollessa kahdessa eteläsuomalaisessa koulussa, joista toisessa oppilasmäärä on kasvanut 347 oppilaalla ja toisessa vähentynyt 368 oppilaalla. Rehtoreita on pyydetty kyselyssä ilmoittamaan opetusryhmän keskimääräinen koko



Kuvio 1. Luonnontieteen pistemäärä vuonna 2006 ja 2015 tutkimukseen osallistuneissa kouluissa (n = 35).

äidinkielen opetusryhmissä yhdeksännellä luokalla. Ryhmäkoko on luokka-asteikollinen muuttuja, joissa esitetty 18 oppilasta on keskiluku 16–20 valinnalle ja 23 on keskiluku valinnalle 21–25 oppilasta äidinkielen opetusryhmässä. Pienin taulukossa esiintyvä luku 13 kuvaa alle 15 oppilaan ryhmäkoko. Tyypillisin äidinkielen opetusryhmä on 16–20 oppilasta, sen on ilmoittanut keskimääräiseksi kooksi 20 koulun rehtorit. Kun verrataan vuoteen 2006, niin opetusryhmän koko on pienentynyt 11 koulussa ja suurentunut 5 koulussa. Suurimmassa osassa kouluja ryhmäkoko on säilynyt ennallaan. Kansainvälisesti vertailtuna suomalaisten koulujen opetusryhmän keskimääräinen koko oli kaikkein pienin, 18 oppilasta. Keskimääräinen ryhmäkoko vuoden 2015 PISA-tutkimuksen kaikkien osallistujamaiden vertailussa oli 26 oppilasta (OECD 2016b).

PISA-oppilaskyselystä analyysiin tuotiin myös muuttajat, jotka yhdistettiin kuvaamaan oppilaan itsensä tai hänen vanhem-

piensa syntymämaata siinä tapauksessa, että se on ollut joku muu kuin Suomi. Taulukossa on siis kyseisen koulun osalta niiden, ensimmäisen tai toisen polven maahanmuuttajaoppilaiden lukumäärä, jotka ovat olleet mukana koulun PISA-otoksessa vuosina 2006 ja 2015. Maahanmuuttajataustaisten oppilaiden osaaminen on yleensä kantasuomalaisia heikompaa sekä ensimmäisen että toisen polven maahanmuuttajaoppilailla (ks. Kirjavainen & Pulkkinen 2017). Koulujen välillä on eroja myös maahanmuuttajataustaisten oppilaiden suhteen, esimerkiksi koulun 23 maahanmuuttajien osuus PISA-otoksessa on lisääntynyt kolmella oppilaalla. Kyseisen koulun luonnontieteen pistekeskiarvo on vuonna 2015 erittäin korkea, 585 pistettä. Kun koulun osalta kontrolloitiin maahanmuuttajataustaiset oppilaat, pistekeskiarvo nousee vain yhdellä pisteellä, 586 pisteeseen. Koulun 34 osaaminen on heikentynyt todella paljon (80 pistettä) ja maahanmuuttajataustaisten oppilaiden lukumäärä on lisääntynyt neljällä, mikä herättää tarkastelemaan, mikä mahtaa olla heidän osaamisensa vaikutus koulun keskiarvoon. Tässä yhteydessä mainittakoon, että kieltä osaamattomia tai alle vuoden suomen- tai ruotsinkielistä opetusta saaneita oppilaita ei oteta mukaan PISA-kokeeseen. Tässä koulussa maahanmuuttajataustaisten oppilaiden kontrolloiminen nosti heikentynyttä pistekeskiarvoa 507:stä arvoon 519. Tämän koulun neljän maahanmuuttajataustaisen oppilaan pistekeskiarvo oli 387. Muiden tutkimuksen koulujen maahanmuuttajataustaisten oppilaiden vaikutus on edellä mainittua pienempi. Maahanmuuttajataustaisten oppilaiden määrä PISA-otoksessa on lisääntynyt suurimmassa osassa tutkimuksen kouluja. Kuitenkin, kun kontrolloidaan koko Suomen vuoden 2015 aineistossa maahanmuuttajataustaiset oppilaat, luonnontieteen pistekeskiarvo nousee vain neljällä pisteellä arvosta 531 arvoon 535. Eli kymmenien pisteiden keskimääräinen lasku ei selity maahanmuuttajataustaisten oppilaiden lisääntymisellä otoksessa. Vuoteen 2006 verrattuna maahanmuuttajaoppilaita oli enemmän 26 koulussa ja vähemmän kolmessa koulussa. Maahanmuuttajataustaisten oppilaiden määrässä ei ollut tapahtunut muutosta viidessä tämän tutkimuksen koulussa.

Taulukko 1. Tutkimukseen osallistuvien koulujen taustatietoja.

Nro	Kaupunki/ maaseutu	Oppilasmäärä 2015 ¹ ja muu- tos 2006	AI ryhmäk. 2015 ja ver- tailu 2006	Maahanm. opp. 2015, muutos 2006	Luonnont. ka 2015, muu- tos 2006	2015 % opp. ei opetuskielisiä	2015 % erityisop.	2015 % so- sioek.heik.	ESCS 2015, muutos 2006	Ryhmä ²
Pääkaupunki										
1	Kaup.	3, -19	18, -5	4, +4	495, -68	6	8	10	0,21, +0,04	A
2	Kaup.	4, +96	18, -5	2, -3	574, +43	18	10	20	0,51, +0,17	C
3	Kaup.	2, -160	23,+5	3,+3	553, -59	4	10	10	0,68, +0,03	D
4	Kaup.	5, +14	23	1, +1	567,-37	6	2	7	0,72, +0,18	D
Etelä-Suomi										
5	Kaup.	3, -144	23	3, +3	526, -72	5	5	6	0,67, +0,38	A
6	Kaup.	3, -36	23	0, -1	528, -54	1	4	5	0,05, -0,27	A
7	Kaup.	4, -368	18	1, +1	531, -59	5	9	7	0,26, -0,25	A
8	Kaup.	2, +2	18	1, +1	514, -44	1	11	16	-0,18, -0,17	A
9	Kaup.	3, -156	23, +5	1, +1	523, -42	5	10	10	0,48, +0,19	B
10	Kaup.	3,+14	18	2, +2	541, -7	1	8	10	0,38, +0,32	B
11	Kaup.	2, -39	18, -5	0, -1	512, -21	10	15	33	-0,25, -0,14	B
12	Kaup.	2, -5	18, -5	1, +1	537, -44	3	2	8	0,35, +0,10	B
13	Kaup.	4, -86	18, -5	4, +3	520, -25	6	5	15	0,11, +0,05	B
14	Kaup.	3, +83	23	4, +4	530, -21	5	10	5	0,00, +0,17	B
15	Maas.	2, -196	18, -5	0, 0	542, -25		5	5	0,08, +0,25	B
16	Kaup.	3, +139	23	1, +1	520, -16	1	10	23	0,07, +0,26	B

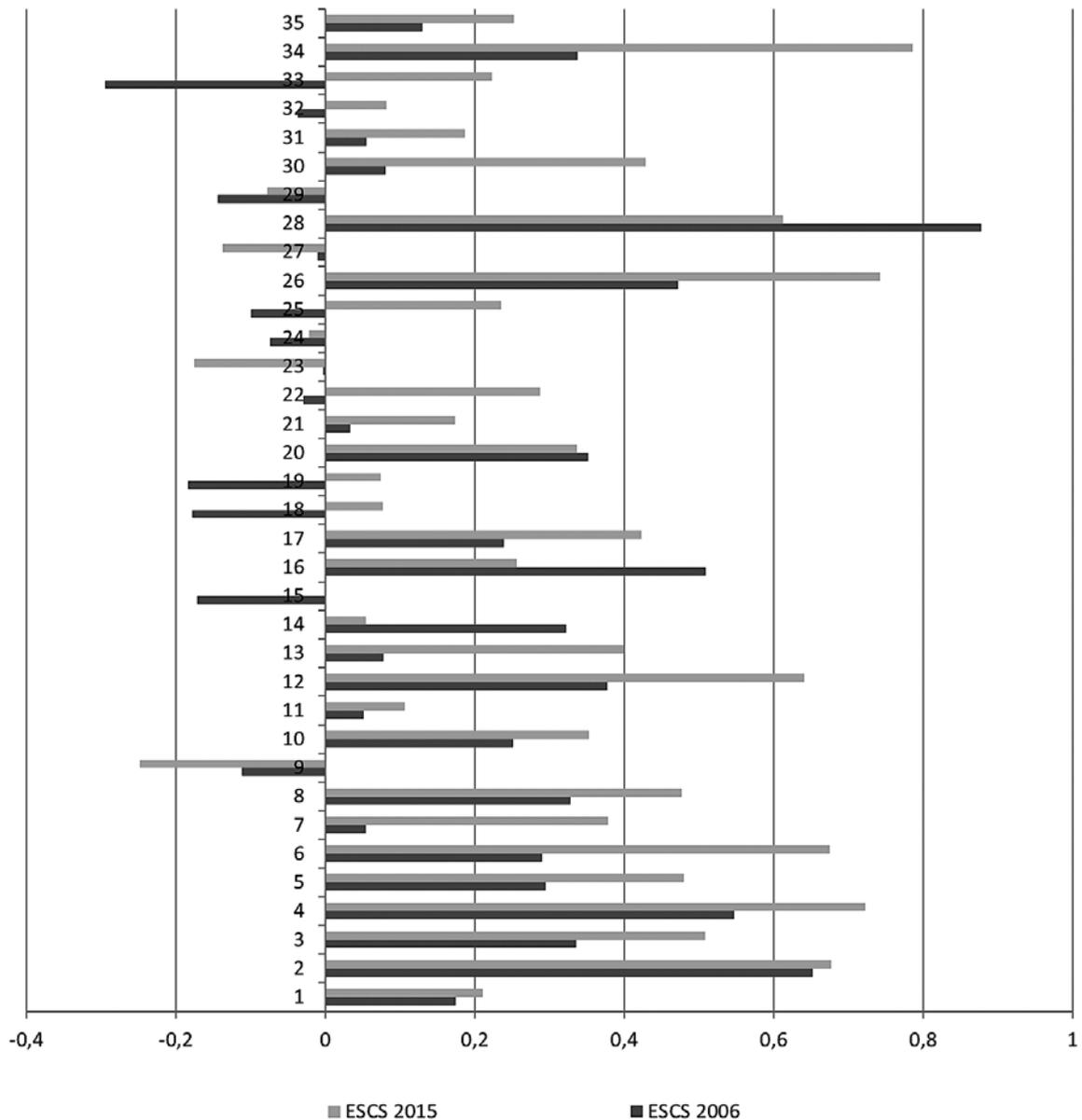
17	Kaup.	3, +37	18, -5	2, +2	517, -34	2	15	3	0,34, -0,02	B
18	Kaup.	4, -40	18	4, +3	535, -33	15	10	30	0,17, +0,14	B
19	Kaup.	3, -46	18, -5	3, +3	532, -16	10	7	22	0,29, +0,32	B
20	Kaup.	3, +37	18, -5	2, +2	517, -34	26	15	39	-0,02, +0,05	B
21	Maas.	2, -7	18	0, 0	545, +38		7	8	0,24, +0,33	C
22	Kaup.	4, +347	23, +5	2, +2	545, -39	2	4	10	0,48, +0,15	D
23	Kaup.	4, +38	23	3, +3	586, -4	2	3	16	0,64, +0,26	D
24	Kaup.	3, -85	23	1, 0	557, -23	0	7	0	0,40, +0,32	D
25	Kaup.	2, -32	18	1, +1	579, -35	5	2		0,42, +0,18	D
26	Kaup.	2, +165	13	2, +1	550, -11	1	30	6	0,74, +0,27	D
Länsi-Suomi										
27	Kaup.	2, -106	18	0, 0	511, -58	1	5	2	-0,14, -0,13	A
28	Kaup.	3, -42	18, -5	1, +1	520, -10	2	2	3	0,43, +0,35	B
29	Maas.	1, -172	23, +5	0, 0	570, +11	2	11		-0,08, +0,07	C
30	Kaup.	2, +30	18	1, +1	578, -21	10	8	13	0,61, -0,27	D
Itä-Suomi										
31	Maas.	4, +88	18	0, 0	538, -64	5	7	10	0,19, +0,13	A
32	Kaup.	3, -64	23	1, +1	534, -32	3	8		0,08, +0,12	B
33	Kaup.	3, -7	23, +5	0, 0	505, -38	2	9	15	0,22, +0,52	B
Pohjois-Suomi										
34	Kaup.	2, +47	18, -5	4, +4	507, -80		4	25	0,25, +0,12	A
35	Maas.	3, -88	23	0, +2	577, +12	1	6	34	0,79, +0,45	C

1 Koulun oppilasmäärä luokiteltuna seuraavasti 1= Alle 200 oppilasta, 2= 201–400 oppilasta, 3= 401–600 oppilasta, 4= 601–800 oppilasta, 5=801–1000 oppilasta.² Ryhmittelyanalyysin mukainen ryhmä

Taulukossa 1 kuvataan vuoden 2015 koulukyselyn pohjalta rehtorin kuvaamana myös, kuinka suuri prosenttiosuus koulun yhdeksännen luokan oppilaista on muita kieliä kuin koulun opetuskieltä eli suomea tai ruotsia äidinkielenään puhuvia, kuinka suuri osuus on erityistä tukea tarvitsevia ja kuinka suuri osuus on sosioekonomisesti heikommassa asemassa olevia. Tätä tietoa ei ole saatavilla vuoden 2006 osalta. Nämä tiedot antavat kuvaa siitä, millaisessa ympäristössä koulut päivittäistä työtä tekevät. Näyttäisi siltä, että äidinkielenään muuta kuin suomea puhuvien osuus vaihtelee, ja se voi olla suuri korkean tason osaamisen koulussa (koulu 2) tai pieni matalan tason osaamisen koulussa (koulu 1). Samankaltainen tilanne on myös rehtorin ilmoittaman erityisoppilaiden ja heikommassa sosioekonomisessa asemassa olevien oppilaiden osuuden suhteen. Luvut valaisevat myös asioiden suhteellista luonnetta, esimerkiksi koulun 30 rehtori kuvaa 13 prosenttia oppilaista kuuluviksi heikompaan sosioekonomiseen asemaan, vaikka ESCS-indeksillä tarkasteltuna koulun sosioekonominen asema on vertailun korkeimpia 0,62. Rehtorin näkemys voi toisaalta heijastella myös sitä, että koulun ESCS-indeksi on laskenut vuodesta 2006.

Koulujen sosioekonominen asema

PISA-tutkimuksessa koulun sosioekonomista asemaa tarkastellaan pääasiassa oppilaiden ESCS-indeksin (PISA index of economic, social and cultural status) keskiarvona. Indeksiin huomioidaan oppilaiden vanhempien koulutustaso ja ammatti sekä perheen varallisuus ja kulttuurinen status kartoittamalla tiettyjen hyödykkeiden omistamista (OECD 2016b, 207; Vettenranta ym. 2016, 53). Indeksi määrittelee tilannetta suhteutettuna OECD:n tasoon, ja sillä tarkasteltuna koulujen keskimääräinen sosiokulttuuris-ekonominen asema on kohonnut. Vuonna 2006 tutkimuskoulujen oppilaiden indeksin keskiarvo oli 0,15 ja vuonna 2015 se oli 0,29, OECD:n keskiarvo on indeksissä asetettu nolnaan vuonna 2006, ja vuonna 2015 se on -0,04. Koko maan koulujen keskiarvo vuonna 2015 on 0,25. Kuviosta 2 voi nähdä, että muutaman koulun indeksi on vuonna 2006 ollut OECD:n keskiarvon alapuolella, mutta



Kuvio 2. Tutkimuskoulujen oppilaiden ESCS indeksin keskiarvo vuosina 2006 ja 2015.

noussut 2015 reilusti sen yläpuolelle, näin esimerkiksi koulussa 33. ESCS-indeksin muutoksella on positiivinen yhteys koulun oppilaiden osaamisen muutokseen. Indeksien muutoksen korrelaatio koulun keskimääräisten pisteiden muutoksen kanssa oli 0,34 ja se on tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,05$).

Koulujen ryhmittely

Tutkimustehtävänä on, millaisia ovat tutkimukseen osallistuneet koulut ja voidaanko kouluista erottaa erilaisia profiileja pitkäaikaisen muutosten suhteen. Aineistoa tutkittiin SPSS:n ryhmittelyanalyysin keinoin ja päädyttiin jakamaan koulut neljään toisistaan erottuvaan ryhmään. Ryhmittelyanalyysin lopullisessa ratkaisussa käytettiin muuttujina koulun luonnontieteen pistemäärää vuodelta 2015 sekä pistemäärän muutosta vuodesta 2006. Lisäksi ryhmittelevänä muuttujana huomioitiin koulun oppilaiden ESCS-indeksien keskiarvo sekä sen muutos vuoteen 2006 verrattuna. Taulukossa 2 kuvataan ryhmittelyanalyysin muuttujat ja niiden keskimääräiset arvot ryhmissä. Koulujen taustatekijöitä analysoidaan jatkossa tähän ryhmittelyyn pohjautuen

Taulukko 2. Ryhmittelyanalyysin ryhmien keskiarvot

	A, n = 8	B, n = 15	C, n = 4	D, n = 8
ESCS-indeksi 2015	0,17	0,18	0,36	0,59
ESCS-indeksi erotus 2015–2006	–0,02	0,18	0,26	0,14
Luonnontieteen pistemäärä 2015	519	526	567	564
Luonnontieteen pistemäärän erotus 2015–2006	–62	–25	26	–29

Ryhmään A kuuluu 8 koulua, joiden luonnontieteiden kokeiden keskiarvo on vuonna 2015 tutkimuskoulujen alhaisin (519 pistettä), ja näiden koulujen muutos on ollut suuri (keskimäärin –62 pistettä). Ryhmään B kuuluu 15 koulua, joiden luonnontieteen kokeen pistemäärä on matala (526 pistettä) ja pistemäärän muutos on pieni (–24 pistettä). Ryhmään C kuuluu 4 koulua, joiden pistemäärä on korkea (566 pistettä) ja muutos pieni (26 pistettä). Tämä ryhmä on ainoa, jossa pistekeskiarvo on parantunut. Neljänteen D-ryhmään kuuluu kahdeksan koulua, joiden pistemäärä on korkea (564 pistettä) ja muutos on ollut pieni, mutta negatiivinen (–29 pistettä). Ryhmittelevänä tekijänä mukana on myös ESCS-indeksi, joka jakaantuu karkeasti siten, että ryhmissä A ja B se on alhaisempi, ryhmässä C Suomen (ja tutkimukseen osallistuvien) koulujen keski-

vaiheilla ja ryhmässä D selvästi keskimääräistä korkeampi. ESCS-indeksi on muuttunut vähiten ryhmässä 1 ja eniten ryhmässä 3.

Kouluista muodostettuja ryhmiä voisi näiden muuttujien mukaan luonnehtia seuraavasti:

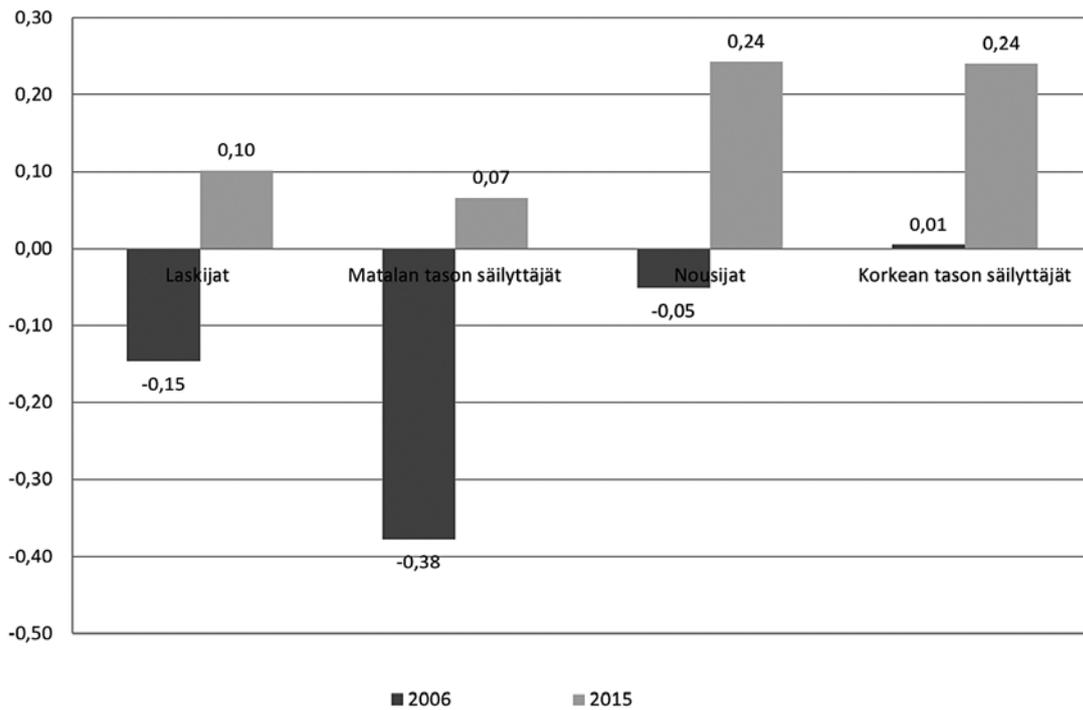
Ryhmään A kuuluvat koulut, joiden osaaminen on kovasti heikentynyt. Koulun oppilaiden sosioekonominen asema on alhaisin, eikä siinä ole tapahtunut muutosta. Tätä ryhmää kutsutaan nimellä: *Laskijat*.

Ryhmään B kuuluvat koulut, joiden osaaminen on heikentynyt vain hieman. Koulun oppilaiden sosioekonominen asema on parantunut, mutta on edelleen alhainen. Tätä ryhmää kutsutaan nimellä: *Heikon tason säilyttäjät*.

Ryhmään C kuuluvat koulut, joiden osaaminen on korkeimmalla tasolla ja parantunut aiemmasta. Oppilaiden sosioekonominen asema on parantunut ja on nyt keskimääräisellä tasolla. Tätä ryhmää kutsutaan nimellä: *Nousijat*.

Ryhmään D kuuluvat koulut, joiden osaaminen on edelleen korkealla tasolla, vaikka se onkin heikentynyt hieman. Koulun oppilaiden sosioekonominen asema on selvästi muita ryhmiä korkeampi, ja se on hieman kohentunut. Tätä ryhmää kutsutaan nimellä: *Korkean tason säilyttäjät*.

Edellä mainittujen ryhmittelevien tekijöiden lisäksi koulujen eroihin kytkeytyy myös opiskelua kohtaan osoitettuja motivaatiotekijöitä. PISA-tutkimuksen pääalueena olevan luonnontieteen opiskelua kohtaan osoitettua ulkoista motivaatiota on tutkittu samantyyppisillä kysymyksillä vuosina 2006 ja 2015. Ulkoinen motivaatio kuvaa tässä yhteydessä sitä, missä määrin oppilaat ovat samaa mieltä, että luonnontieteiden opiskelu on hyödyllistä heidän tulevien opintojensa ja työmahdollisuuksien kannalta (OECD 2016a, 128). Oppilaiden vastauksista on muodostettu indeksi, jonka keskiarvot on tuotu tähän aineistoon aggregaattimuuttujina. Kuviosta 3 nähdään, että luonnontiedettä kohtaan osoitettu ulkoinen motivaatio on vuonna 2015 selvästi korkeampaa kuin vuonna 2006. Erot eri ryhmiin kuuluvien koulujen välillä ovat selkeät. Korkean sosio-

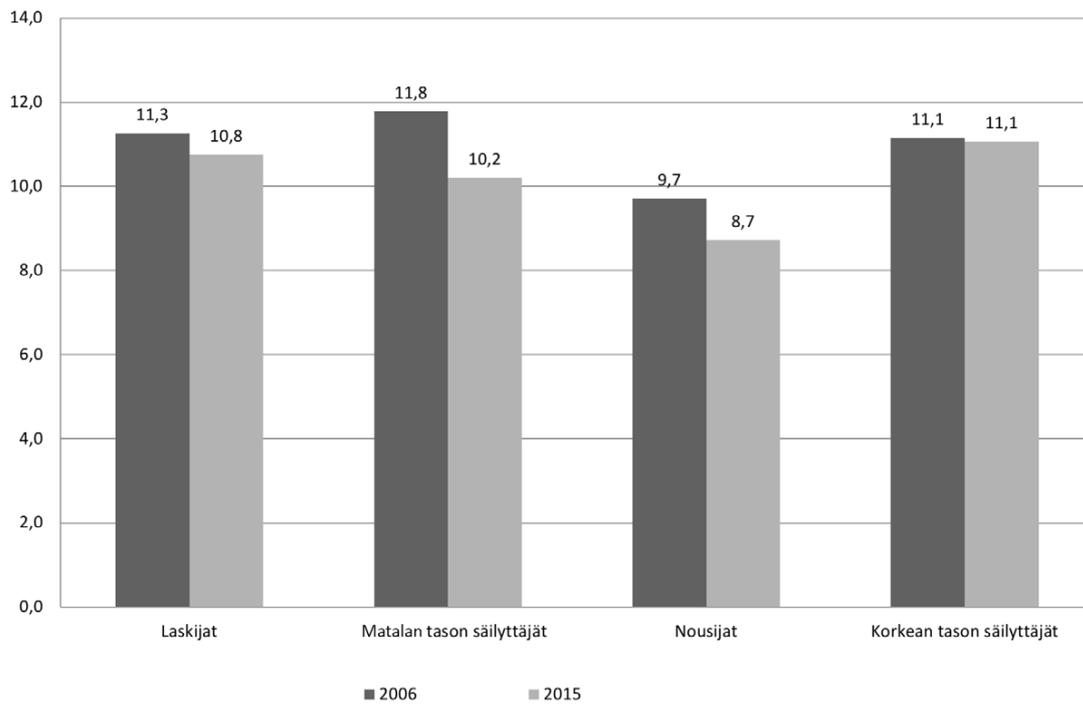


Kuvio 3. Oppilaiden luonnontieteitä kohtaan osoittama ulkoinen motivaatio, koulujen keskiarvot ryhmittäin.

ekonomisen taustan ja hyvän tuloksen saavuttaneiden *Nousijat*- ja *Korkean tason säilyttäjät* -ryhmien kouluissa on oppilailla selvästi korkeampi ulkoinen motivaatio kuin kahdessa muussa ryhmässä.

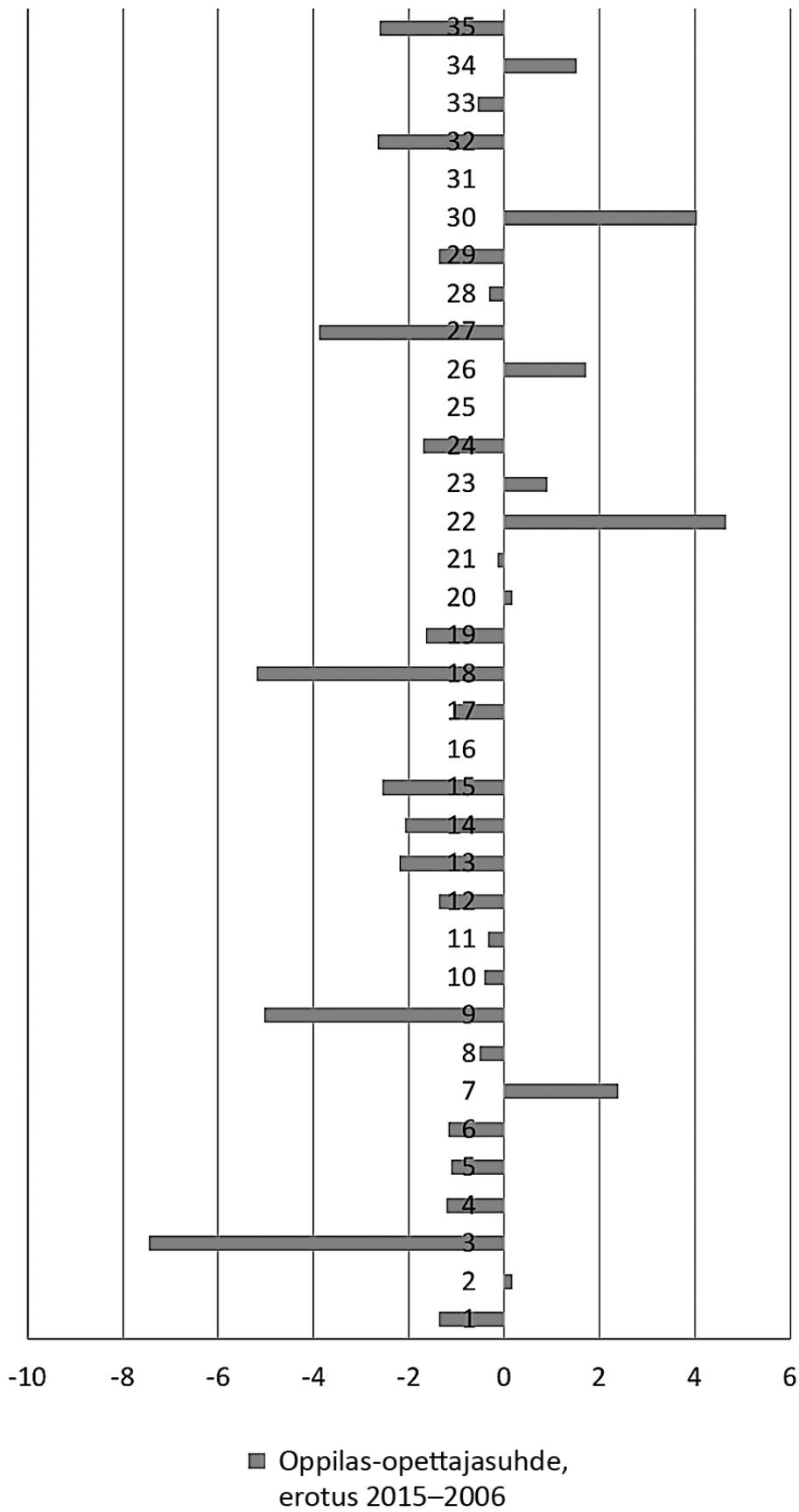
Koulun työn resursointi

Oppilas-opettajasuhdeluku kuvaa sitä, kuinka monta oppilasta koulussa on yhtä opettajaa kohden. Vuonna 2006 tämä luku oli tutkuskouluissa keskimäärin 11,27 ja vuoden 2015 tutkimuksessa yhtä opettajaa kohden oli keskimäärin 10,36 oppilasta. *Nousijat*-ryhmän koulut erottuvat opettaja-oppilassuhteessa muista kouluista, ryhmän koulujen vuoden 2006 opettaja-oppilassuhteen keskiarvo oli 9,7 ja vuoden 2015 keskiarvo 8,7. Muiden ryhmien keskiarvo oli lähellä yllä mainittuja koko tutkimuksen keskiarvoja (kuvio 4). Oppilas-opettajasuhteessa on verrattain suuria eroja koulujen välillä. Vuonna 2015 kaikkien koulujen oppilas-opettajasuhteen keskihajonta on 2,19 ja vuonna 2015 keskihajonta on 1,90, eli tässä suhteessa koulujen väliset erot ovat hieman tasaantuneet.



Kuvio 4. Oppilas-opettajasuhde.

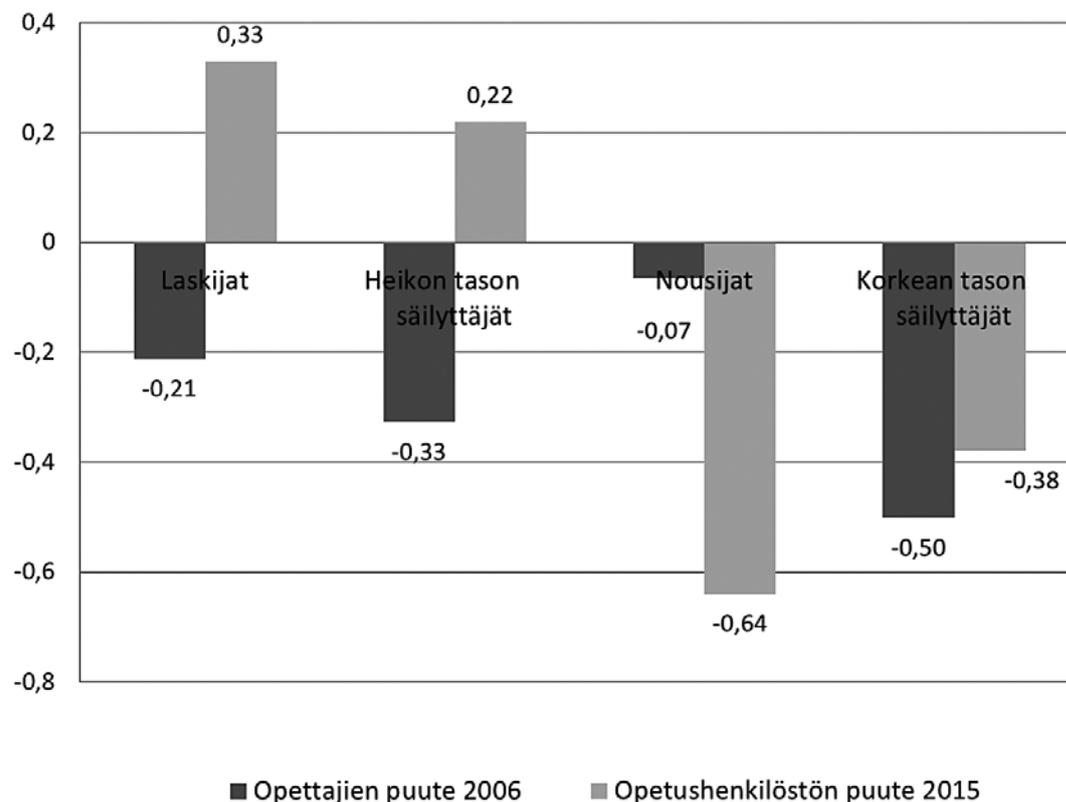
Kuviossa 5 kuvataan palkkidiagrammina kaikkien koulujen vuosien 2015 ja 2006 suhdelukuja. Kuviosta voidaan havaita, että valtaosassa kouluja suhdeluku on pienentynyt. Viidessä koulussa luku on kasvanut ja kahdeksassa pysynyt ennallaan. Yhteensä 22 koulussa oppilaita oli vuonna 2015 opettajaa kohden vähemmän kuin vuonna 2006. Suurin muutos on tapahtunut koulussa 3, jonka oppilas-opettajasuhde on pienentynyt vuoden 2006 arvosta 15,4 arvoon 7,9 vuonna 2015. Koulun oppilasmääriä tarkasteltaessa voidaan nähdä, että kyseisen koulun oppilasmäärä oli vuonna 2015 noin 300 ja se on pienentynyt 161 oppilaalla vuodesta 2006. Koulussa 7 oppilas-opettajasuhde on kasvanut vuoden 2006 luvusta 11,3 lukuun 13,7. Koulun oppilasmäärä on kasvanut 368 oppilaalla ollen nyt noin 700 oppilasta, mikä selittää oppilas-opettajasuhteen heikkenemistä. Tämä koulu kuuluu laskijoiden ryhmään, ja sen luonnontieteen pistemäärä on heikentynyt 59 pistettä. Vaikka oppilas-opettajasuhteen muutoksella ei ole tässä aineistossa tilastollisesti merkitsevää yhteyttä koulujen luonnontieteen keskiarvon muutokseen, on kuitenkin kaikkien *nousijat* -ryhmän



Kuvio 5. Oppilas-opettajasuhteen erotus.

koulujen (nrot 2, 21, 29 ja 35) oppilas-opettajasuhde joko pysynyt ennallaan tai pienentynyt (taulukko 1). Koska näiden koulujen oppilas-opettajasuhde on ollut pieni jo vuonna 2006, ei kovin suurta muutosta pienempään ollut odotettavissa.

Opetushenkilöstön puutteen vaikutusta opetukseen tarkasteltiin vuonna 2006 ”teacher shortage” -indeksillä ja vuonna 2015 ”educational staff shortage” -indeksillä. Vuoden 2006 tutkimukseen osallistuneiden koulujen indeksin keskiarvo -0,30 kuvaa, että opettajien puute vaikeuttaa opetusta hieman vähemmän kuin OECD-maissa keskimäärin. Vuoden 2015 indeksin keskiarvo 0,01 kuvaa sitä, että tutkimuskoulut sijoittuvat tässä suhteessa täsmälleen OECD:n keskiarvolle. Indeksien positiivinen arvo kuvaa, että opetushenkilökunnan puute haittaa enemmän, ja negatiivinen arvo, että sillä on vähemmän vaikutusta opetukseen. Kuvion 6 vertailuista voidaan huomata, että ryhmien välillä on eroja. *Korkean tason säilyttäjät* ryhmän kouluissa opettajien puute haittasi oppimista vähiten vuonna 2006 ja opetushenkilökunnan



Kuvio 6. Opetushenkilöstön ja resurssien vaikutus opetukseen.

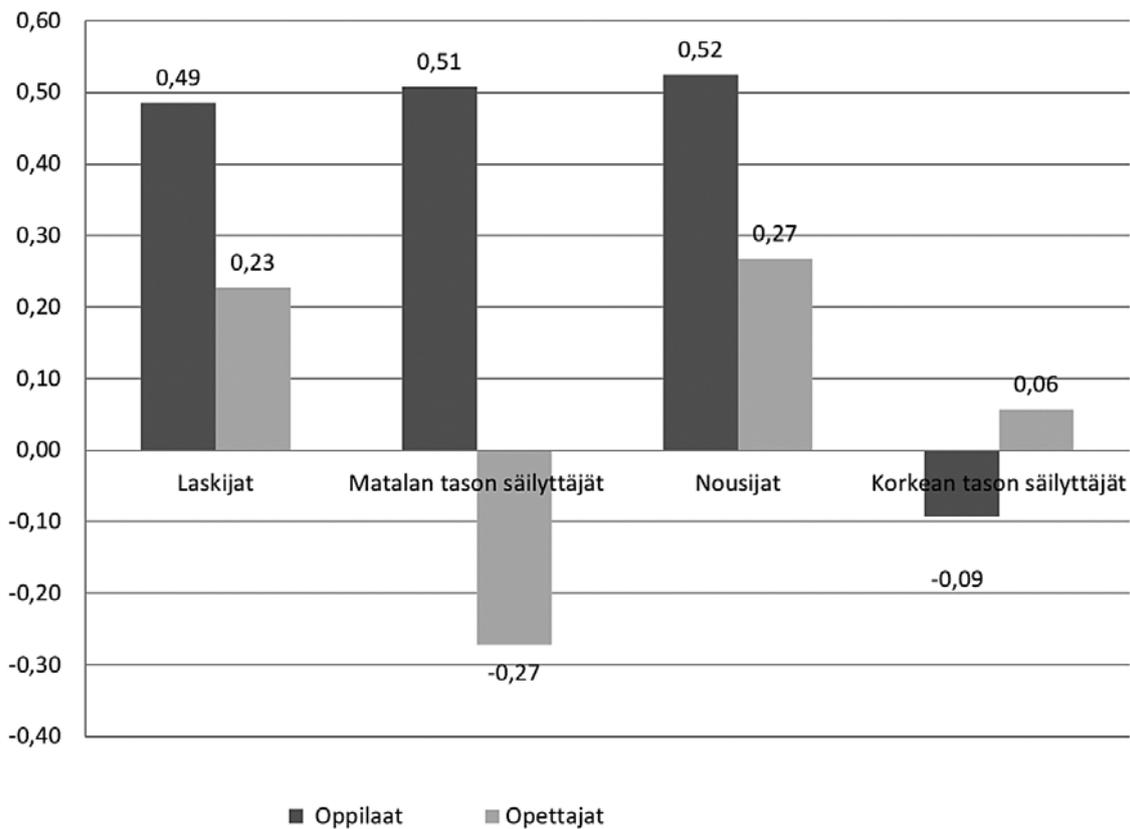
puute vuonna 2015 selvästi vähemmän kuin kahdessa muussa ryhmässä. *Nousijat*-ryhmässä muutos on ollut kaikkein voimakkain positiiviseen suuntaan, vuonna 2006 tämän ryhmän keskiarvo oli $-0,07$, kun vuoden 2015 indeksien keskiarvo oli $-0,64$. Vastaavat luvut *Laskijat* ryhmässä ovat $-0,21$ ja $0,33$, eli tämän ryhmän koulujen opetushenkilöstön puute haittasi opetusta selvästi enemmän vuonna 2015 kuin opettajien puute haittasi vuonna 2006. Samankaltainen tilanne on myös *Matalan tason säilyttäjät* -ryhmässä. Tarkasteltuja tehtäessä tulee huomioida, että vuonna 2015 mukana arvioissa on koko opetushenkilökunta, millä on oma vaikutuksensa muutokseen. Parhaiten eroa voi arvioida indeksin tason muutosta tarkastelemalla. Myös ryhmien sisällä on koulujen välisiä eroja, ja kaikissa ryhmissä on sekä kouluja, joissa muutos on ollut positiivinen, että kouluja, joissa se on ollut negatiivinen.

Opetusmateriaalien puutteen vaikutusta opetukseen tarkasteltiin niin ikään OECD-yhteismitallisella indeksillä, mutta vain vuonna 2015. Opetusmateriaalien puutteen vaikutus on *Korkean tason säilyttäjät* -ryhmään kuuluvissa kouluissa OECD-indeksin nollakohdassa ($0,00$). Kaikissa muissa ryhmissä vaikutus on opetusta heikentävä (keskiarvot $0,22$; $0,30$ ja $0,38$).

Koulun ilmapiiri

Koulun ilmapiiriä tarkastellaan kahden indeksin avulla. Vuodelta 2006 ei ole käytettävissä vertailukelpoista muuttujaa, joten ilmapiiriä tarkastellaan ainoastaan vuoden 2015 tilanteesta. Ilmapiirin indeksin muodostavat rehtorin käsitykset siitä, millä tavoin tietyt tekijät oppilaiden ja opettajien toiminnassa haittaavat oppimista. Oppilaat-indeksin muuttujat ovat: Luvattomat poissaolot, Oppilaiden pinnaaminen tunneilta, Oppilaat eivät kunnioita opettajia, Oppilaiden alkoholin tai huumeiden käyttö, Oppilaat uhkailevat tai kiusaavat toisia oppilaita.

Opettajat-indeksin muuttujat ovat: Opettajat eivät ota huomioon yksittäisten oppilaiden tarpeita, Opettajien poissaolot, Henkilöstön muutosvastarinta, Opettajat ovat liian ankaria oppilaille, Opettajat eivät valmistaudu tunneille tarpeeksi hyvin.



Kuvio 7. Koulun ilmapiiri.

Indeksin positiivinen arvo tarkoittaa, että rehtorin mielestä toimet haittaavat oppimista enemmän kuin OECD-maissa keskimäärin, ja negatiivinen arvo sitä, että ne haittaavat vähemmän. Kuvio 7 esittää koulujen tulokset ryhmittäin. Ryhmien keskiarvoissa ei ole suuria eroja. Joukosta poikkeaa *Matalan tason säilyttäjät*-ryhmä, joiden rehtorien mukaan opettajien toiminta haittaa oppimista OECD:n keskiarvoa vähemmän ($-0,27$), kun muissa ryhmissä keskiarvot ovat OECD:n keskiarvon yläpuolella välillä $0,06$ – $0,27$. Oppilaiden toiminta haittaa oppimista OECD:n keskiarvoa vähemmän *Korkean tason säilyttäjät* ryhmän kouluissa ($-0,09$), mutta muissa ryhmissä selvästi OECD:n keskiarvoa enemmän ($0,48$ – $0,52$). Mielenkiintoinen tilanne on *Laskijat*-ryhmän koulussa 34, jossa luonnontieteen pistemäärä on laskenut peräti 80 pistettä huolimatta siitä, että erityisesti opettajien toiminta mutta myös oppilaiden toiminta haittaa oppimista vähemmän kuin OECD-maissa ja selvästi vähemmän kuin muissa samaan ryhmään kuuluvissa kouluissa.

Koulun johtamiskulttuuri

Koulun johtamiskulttuuria tutkittiin tarkemmin vain vuoden 2015 tutkimuksessa. Sen yhteys oppimiseen lienee hyvin pitkäaikaista, ja siksi voidaan ajatella, että vuoden 2015 tulokset heijastelevat johtamiskulttuurin vaikutuksia myös taaksepäin. Johtamiskulttuurin vaikutusta tarkastellaan neljän indeksin kautta. Indeksit kuvaavat rehtoreiden vastauksia siihen, kuinka usein asioita on tapahtunut kuluneen lukuvuoden aikana (ei lainkaan – viikoittain). Suurempi indeksiluku tarkoittaa, että asioita on tapahtunut useammin.

Yleinen johtaminen -indeksi sisältää kaikki kolmesta koulun johtamistapaan liittymää väittämää. Tämän lisäksi tässä tarkastellaan mittariin liittyviä erillisiä indeksejä.

Opetussuunnitelmatyö-indeksi kuvaa, kuinka hyvin koulun rehtori tukee opetussuunnitelmatyötä ja koulun oppimistavoitteiden toteutumista. Indeksien muuttujat ovat: Hyödynnän oppilaiden koulumenestystä koskevia tietoja kehitettäessä koulumme opetustavoitteita, Varmistan, että opettajat työskentelevät koulumme opetustavoitteiden mukaisesti, Edistän opetuskäytäntöjä, jotka perustuvat viimeisimpiin alan tutkimuksiin ja Keskustelen koulumme opetustavoitteista opettajien kanssa opetushenkilökunnan kokouksissa.

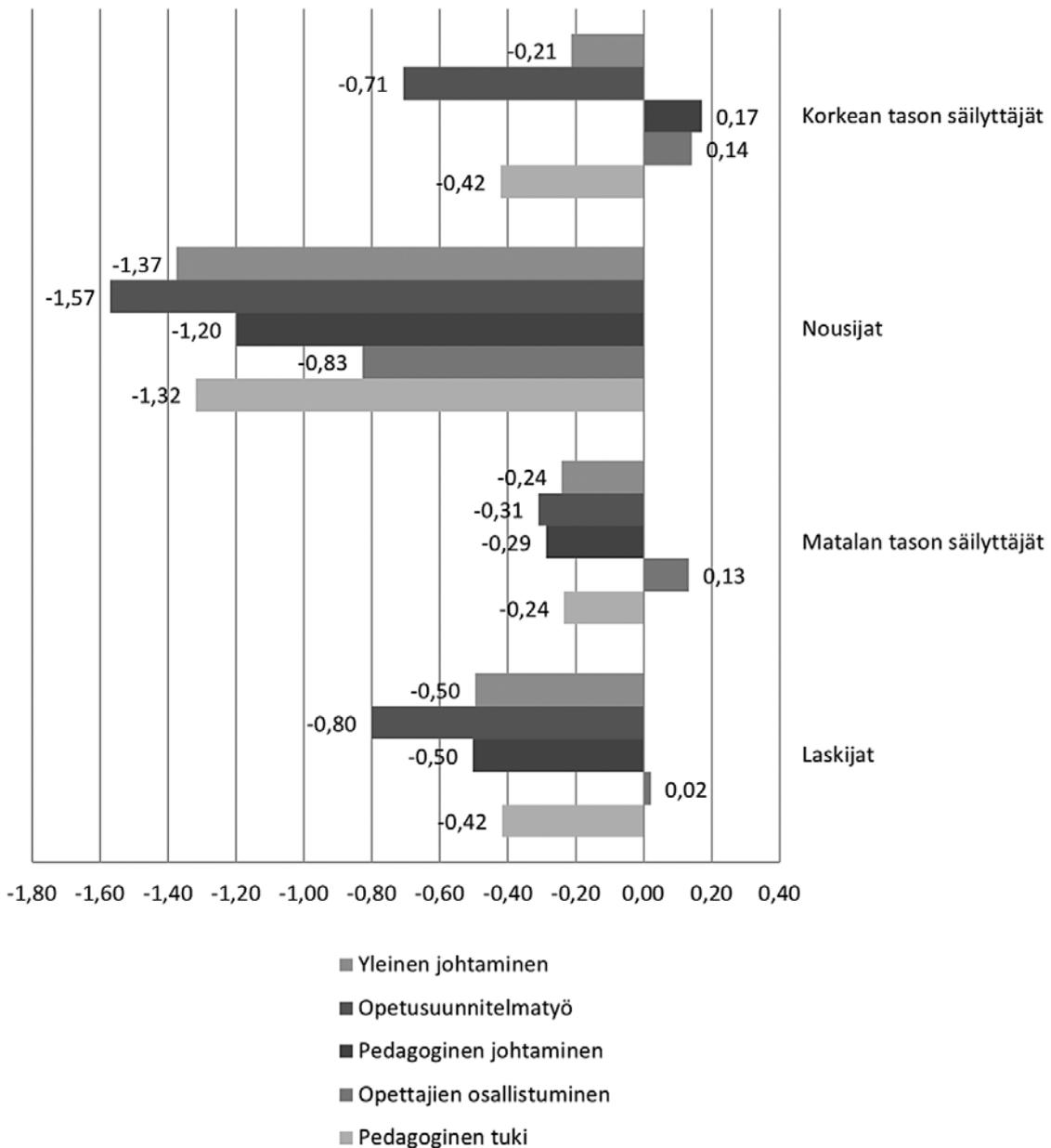
Pedagoginen johtaminen -indeksi kuvaa, millä tavoin rehtori johtaa koulun käytännön opetustyötä ja niihin liittyviä tavoitteita. Muuttujat ovat: Varmistan, että opettajien ammatillinen kehitys vastaa koulumme opetustavoitteita, Annan tunnustusta opettajille, joiden oppilaat osallistuvat koulutyöhön aktiivisesti ja Korostan opettajille oppilaan arvostelukyvyn ja sosiaalisten taitojen kehittämisen tärkeyttä.

Opettajien osallistuminen -indeksi kuvaa sitä, millä tavoin rehtori osallistaa opettajia koulun päätöksentekoon. Muuttujat ovat: Annan henkilökunnalle mahdollisuuksia osallistua koulua koskevaan päätöksentekoon, Pyrin saamaan opettajat mukaan jatkuvan kehittämisen kulttuurin luomiseen koulussamme ja Pyydän opettajia osallistumaan hallintokäytänteiden arviointiin”.

Pedagoginen tuki -indeksi kuvaa sitä, millä tavoin rehtori tukee opettajia pedagogisiin tilanteisiin liittyvissä vaikeuksissa. Muuttujat

ovat: Kun opettajalla on ongelmia luoksaan, teen aloitteen keskustellakseni asiasta, Kiinnitän huomiota häiritsevään käyttäytymiseen luokissa ja Kun opettaja kertoo luokassa esiintyvistä ongelmatilanteesta, etsimme ratkaisua yhdessä.

Johtamiskulttuurissa on eroja ryhmien välillä (kuvio 8). *Yleinen johtaminen* -indeksin keskiarvo *Korkean tason säilyttäjät* -ryhmällä on $-0,21$, *Nousijat*-ryhmällä $-1,37$, *Matalan tason säilyttäjät*



Kuvio 8. Koulun johtamiskulttuuri.

-ryhmällä $-0,24$ ja Laskijat-ryhmällä $-0,50$. Kaikkien koulujen keskiarvo oli kaikissa indekseissä negatiivinen, eli koulujen johtamiseen liittyviä toimia tehdään suomalaisissa kouluissa vähemmän kuin OCED-maissa keskimäärin. Keskiarvoilla tarkasteltuna silmiinpistävää on myös, että *Nousijat*-ryhmässä keskiarvot ovat kaikilla indekseillä tarkasteltuina selvästi muita ryhmiä alhaisemmat. Eli hyvään suuntaan kehittyneiden koulujen rehtorit ovat tehneet lukuvuoden aikana muita kouluja vähemmän johtamisen aktiiviteetteja.

Johtopäätöksiä

Koulujen sosioekonominen tausta vaihtelee, ja sen muutoksella on yhteyttä myös koulun oppilaiden osaamiseen. Suurimmassa osassa kouluja sosioekonominen asema on kohentunut vuodesta 2006, vain neljässä koulussa se on heikentynyt. Koulujen sosioekonominen aseman ja sen muutoksen suhteen tuloksissa on jonkin verran ristiriitaisuuksia, eivätkä kaikkien ryhmien koulut ja keskiarvot ole yhtenäisesti samansuuntaisia.

On kuitenkin selvää, että ne neljä koulua, jotka nimettiin *Nousijat*-ryhmään, poikkeavat joukosta monella tapaa myönteisesti. Tämän ryhmän koulut olivat ainoita, joiden luonnontieteen pistekeskiarvo on tarkastelujaksolla noussut. Erityisesti tätä ryhmää kuvaa koulutyön taustalla vaikuttavien asioiden kehittyminen myönteiseen suuntaan. Oppilas-opettajasuhde oli kehittynyt myönteisesti eli pienentynyt vuodesta 2006 kaikissa ryhmissä ja oli selvästi muita pienempi. Tässä ryhmässä opetushenkilökunnan puute haittaa opetusta selvästi vähiten, ja sen muutos oli suurin ja myönteisin. Tässä aineistossa näyttää siltä, että *Nousijat*-ryhmän koulujen kohdalla opettajaresurssi sekä oppilas-opettajasuhteen kohentuminen ovat olleet keskeisiä osaamisen paranemiseen vaikuttava tekijöitä. Koulun ilmapiiriä kuvaavilla indekseillä tämän ryhmän koulut eivät erotu muista, vaan tämän ryhmän rehtorit kuvaavat oppilaiden toiminnan haittaavan oppimista enemmän kuin OECD-maissa keskimäärin ja saman verran kuin muiden ryhmien kouluissa. Johtamiskulttuurin suhteen *Nousijat*-

ryhmään kuuluvat koulut näyttäisivät olevan myös omassa luokassaan. Johtamisen toimia tehdään tässä ryhmässä selvästi muita vähemmän, ja OECD:n indeksillä tarkasteltuna ryhmän koulut sijoittuvat selvästi alle OECD:n keskiarvon. Johtamisen toimien runsaus näyttäisi tässä olevan käänteisesti yhteydessä osaamiseen.

Laskijat-ryhmä puolestaan erottuu joukosta siinä, että tähän ryhmään kuuluvien koulujen luonnontieteen pistekeskiarvo on voimakkaimmin heikentynyt ja useiden koulun taustoja kuvaavien muuttujien suunta on tarkastelujaksolla ollut heikompaa kohti. Tähän ryhmään kuuluu kahdeksan koulua, ja kaikkien osaaminen on heikentynyt, pudotusta on ollut keskimäärin 62 pistettä. Pudotusta ja heikennystä on miltei kaikilla muillakin osa-alueilla. Näyttää siltä, että useimpien tämän ryhmän koulujen heikentyvä osaaminen yhdistyy monen taustatekijän samansuuntaisesti heikenevään kehitykseen, eikä millään alueella voida tunnistaa paranevia kehityskulkuja. Joidenkin koulujen tapauksessa ryhmäkoosta ja oppilas-opettajasuhde ovat pienentyneet, mutta tulos on kuitenkin heikentynyt. Maahanmuuttajataustaisten oppilaiden määrän kasvu PISA-otoksessa vaikuttaa osaamiseen enimmillään 10 pisteen verran, joten koulukohtaisessa tarkastelussa sillä voi olla pieni vaikutus. Johtamiskulttuurin suhteen *Laskijat*-ryhmään kuuluvien koulujen rehtorit eivät kuitenkaan näytä poikkeavan muista.

Matalan tason säilyttäjät -ryhmään määriteltiin suurin joukko eli 15 koulua. Nämä koulut ovat olleet jo vuoden 2006 tutkimuksessa osaamisen suhteen alimmalla tasolla ja laskeneet siitä keskimäärin 29 pistettä. Koulujen taustoja kuvaavat tekijät ovat kuitenkin kehittyneet pääasiassa myönteiseen suuntaan. Opetusryhmän koko ja oppilas-opettajasuhde ovat suurimmassa osassa tämän ryhmän kouluja pienentyneet. Ilmapiiriä kuvaavat opettajamuuttajat ovat selvästi muita ryhmiä myönteisempiä ja ainoana ryhmänä selvästi OECD-keskiarvoa paremmalla tasolla. Oppilaiden ilmapiiriä kuvaava muuttuja on kuitenkin selvästi heikompi ja samaa tasoa muiden ryhmien kanssa. Johtamiskulttuuri on *Matalan tason säilyttäjät* -ryhmän kouluissa lähellä OECD:n keskiarvoa. Tämän ryhmän koulujen kohdalla yhteiset muutoksen suunnat näyttävät

olevan myönteisiä, mutta osaamisen taso on pysyvästi muita matalammalla. Tähän ryhmään kuuluvien koulujen osaaminen ja sosio-ekonominen asema näyttäisivät kuitenkin olevan muista taustatekijöistä jokseenkin riippumatonta.

Korkean tason säilyttäjät -ryhmään kuuluvat kahdeksan koulua erottuvat muista ryhmistä pysyvästi hyvällä tasolla olevien taustatekijöiden vuoksi. Tätä ryhmää kuvaa leimallisimmin poikkeuksetta kaikkien koulujen korkea sosioekonominen asema. Muutokset taustamuuttujissa eivät ole suuria, kuten ei ole koulun osaamisen muutoskaan. Oppilas-opettajasuhde on hyvällä tasolla eikä opettajien tai opetushenkilökunnan puute haitannut opetusta vuonna 2006, eikä se tee sitä myöskään vuonna 2015. Sinänsä on luonnollista, että juuri tämän ryhmän ilmapiiri on tutkimuksen kouluista kaikista parhaimmalla tasolla niin opettajien kuin oppilaidenkin toiminnan suhteen. Hyvä ilmapiiri luo pohjan jatkuvalla oppimisen tuelle ja tason säilymiselle. Se, että muiden koulujen ilmapiiri on verrattain huono, on puolestaan jokseenkin linjassa aiempien tutkimusten kanssa (Väljærvi 2002, 2017). Koulun johtaminen ei poikkea joukosta keskiarvotasolla, mutta tähän ryhmään kuuluvissa kouluissa pedagogisen johtamisen toimia tehdään OECD:n keskiarvoa enemmän, joten näiden koulujen johtaminen poikkeaa tässä suhteessa muista.

Pohdintaa

Koska PISA-tutkimus on kehitetty arvioimaan osaamista koko koulutusjärjestelmän tasolla, yksittäisten koulujen osaamispisteiden keskiarvojen keskinäinen vertailu ei ole PISA-tutkimuksen otanta-asetelman vuoksi ongelmatonta (Nissinen 2015). Yksittäisten koulujen vertaileminen on kuitenkin mahdollista tietyt rajoitukset huomioiden. Tässä esiintyvät rehtorikyselyihin perustuvat koulukohtaiset tulokset edustavat yksittäisten koulujen rehtorien vastauksia ja OECD-standardoituja indeksejä käyttäen niiden vertailu onnistuu luotettavasti myös koulujen välillä. Oman vaikeutensa tutkimuksen tulkintoihin tuo aineiston koostuminen rehtorien vas-

tauksista. Joidenkin muuttujien luonne tuo väistämättä mukaan myös tulkinnasta tai näkemyseroista johtuvia eroja ja epävarmuustekijöitä. Luonnontieteen osaamisen pisteitä vertailtaessa täytyy huomioida koulujen välisen vertailun luottamusväli, joka on tämän tutkimuksen koulujen osalta 16 pisteen luokkaa. Tätä pienemmät erot koulujen välillä johtunevat satunnaisesta vaihtelusta. Luonnontieteen ollessa pääalueena molempina tutkimusvuosina saadaan sen osaamista kuitenkin mitattua kattavammin kuin muiden, minkä vuoksi juuri luonnontieteen osaaminen valikoitui ryhmitteleväksi muuttujaksi.

On myös hyvä muistaa, että vaikka nimeän tässä tutkimuksessa osan koulujen osaamisen tasoa matalaksi, on se hyvin suhteellinen ilmaus. Näiden matalalle tasolle nimettyjen koulujen osaaminen on kuitenkin kansainvälisessä vertailussa varsin korkealla tasolla. Heikoimman *Laskijat*-ryhmän koulujen keskiarvo 519 oikeuttaisi vuoden 2015 vertailussa kymmenennelle sijalle (OECD 2016a). Tässä tutkituista kouluista vain yhden osaaminen on OECD:n keskiarvon tasolla (joka oli vuoden 2015 luonnontieteen arvioinnissa 493 pistettä), ja kaikilla muilla kouluilla reilusti sen yläpuolella. Vaikka koulujen välinen luonnontieteen osaamisen vaihtelu on hieman kasvanut, on se edelleen koko maan aineistossa hyvin vähäistä. Vain kahdeksan prosenttia osaamisen vaihtelusta kansallisessa aineistossa on koulujen välistä (Vettenranta ym. 2016). Suurin osa osaamisen vaihtelusta on koulujen sisäistä, eli se johtuu koulusta tutkimukseen valikoituneiden oppilaiden välisistä osaamisen eroista.

Jos ovat koulut tasaisia osaamisessaan, niin näyttää olevan asioiden laita myös olosuhteiden suhteen. Suuria osaamisen muutoksiin kytkeytyviä eroja resurssien tai muiden taustojen suhteen ei ole havaittavissa. Korkealla tasolla pysyneet tai sinne nousseet koulut vaikuttaisivat erottuvan muista selvimmin sosioekonomisen taustansa kautta. Erittäin korkeaa osaamista osoittavat koulut, ne kahdeksan koulua, jotka kuuluvat tässä *Korkean tason säilyttäjät* -ryhmään, ovat ESCS-indeksien keskiarvolla tarkasteltuna selvästi ($p = <0,05$) muita korkeammalla sosioekonomisella tasolla. Sosioekonomisen aseman yhteys luonnontieteen osaamiseen onkin

kasvanut Suomessa voimakkaimmin kaikista PISA-tutkimukseen osallistuneista maista vuosien 2006 ja 2015 välillä (OECD 2016a). Vaikutus osaamiseen on kasvanut 10 pistettä, joten olemme 41 pisteellä tämän suhteen vuonna OECD:n maiden keskimääräisellä tasolla vuoden 2015 tutkimuksessa (Vettenranta ym. 2016; OECD 2016a).

Suomessa on myös aiempaa vähemmän oppilaita, jotka tulevat sosioekonomisesti alimpaan neljännekseen kuuluvista perheistä, mutta sijoittuvat (tästä huolimatta) osaamisessaan ylimpään neljännekseen. Eli niin kutsuttu ”resilienssi” on tältä osin heikentynyt (OECD 2016a). Tämä kuvaa sitä, että yhdeksän vuoden aikana tapahtunut kehitys on kulkenut siihen suuntaan, ettei suomalainen koulu kykene enää samaan tapaan tasaamaan sosioekonomisen taustan osaamiseen tuomia eroja. Merkille pantavaa vuosien 2006–2015 trendien kansainvälisessä tarkastelussa on, että yksikään PISA-tutkimukseen osallistunut maa ei ole onnistunut parantamaan luonnontieteen osaamistaan ja vähentämään sosioekonomisen taustan vaikutusta samanaikaisesti. Tämä kertoo omalla tavallaan siitä, kuinka tiiviisti sosioekonominen asema ja osaaminen toisiinsa kytkeytyvät. Vuoden 2006 tilanne, jossa sosioekonominen asema on vaikuttanut suomalaisten luonnontieteen osaamiseen 10 pistettä vähemmän ja osaaminen on ollut vertailun kärjessä, on ollut poikkeuksellinen. On syytä olettaa, että olemme nyt vuoden 2015 tulosten myötä saavuttaneet tason (41 pistettä), jossa sosioekonomisen taustan vaikutus ei enää merkittävästi kasva. Esimerkiksi Ruotsissa vaikutus on 44 pistettä ja Norjassa 38 pistettä.

Muuttuvatko koulut? Yleisesti ottaen koulujen resursointi ja sosioekonominen asema on muuttunut parempaan suuntaan, mutta muutokset ovat pääosin melko vähäisiä. Kaksi kolmasosaa kouluista kuului ryhmiin, jotka ovat muuttuneet vain vähän tässä tutkittujen tekijöiden suhteen. Keskeisimpänä yhteisenä muutoksena oli ryhmäkoon pienentyminen. *Korkean tason säilyttäjät* -ryhmän kahdeksan koulua ovat pysyvästi erittäin hyvällä tasolla kaikilla indikaattoreilla tarkasteltuina. Kahdessa muussa ryhmässä kouluissa tapahtuvia yksittäisiä muutoksia on tapahtunut hieman enem-

män, mutta yhteisiä samansuuntaisesti vaikuttavia tekijöitä ei ole löydettävissä. Hämmäntävissä määrin askarruttavaa on, että lähes kaikki tekijät ovat suurimmassa osassa kouluja kehittyneet myönteiseen suuntaan. Jopa osaamiseen läheisesti kytkeytyvä motivaatio (tässä yhteydessä ulkoinen motivaatio) on kehittynyt eroista huolimatta pääosin myönteiseen suuntaan. Näyttää siltä, että vastakkaiseen suuntaan on muuttunut vain osaaminen itsessään, mutta edelleen tuntemattomasta syystä.

Lähteet

- Ahonen A. 2007. Koulussa ei viihdytä, mutta miksi? Teoksessa M. Lairio, H. L. T. Heikkinen & M. Penttilä (toim.) Koulutuksen kulttuurit ja hyvinvoinnin politiikat. Turku: Suomen kasvatustieteellinen seura, 195–212.
- Ahonen, A. K. 2010. Psychosocial Well-being of Schoolchildren in the Barents Region. A Comparison from the Northern parts of Norway, Sweden and Finland and Northwest Russia. Rovaniemi: Lapin yliopistokustannus. Acta Universitatis Lapponiensis 173.
- Arinen, P. & Karjalainen, T. 2007. PISA 2006 ensituloksia. Opetusministeriö & Koulutuksen arviointikeskus.
- Bernstein, B. 1977. Class, codes and control. London: Routledge & Kagan Paul.
- Bush, T. & Glover, D. 2014. School leadership models: what do we know? School leadership & management (34)5, 553–571. <https://doi.org/10.1080/13632434.2014.928680>
- Creemers, B. & Kyriakides, L. 2010. School factors explaining achievement on cognitive and affective outcomes: establishing a dynamic model of educational effectiveness. Scandinavian Journal of Educational Research, 54(3), 263–294.
- Donnelly, C. 2000. In pursuit of school ethos. British Journal of Educational Studies 48(2), 134–154.
- Downey, D. B. & Condron, 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>
- Hallinger, P. & Heck R. H. 1998. Exploring the principal's contribution to school effectiveness: 1980-1995. School Effectiveness and School Improvement (9)2, 157–191. <http://dx.doi.org/10.1080/0924345980090203>.
- Harris, A. 2010. Distributed Leadership: Current Evidence and Future Directions. Teoksessa T. Bush, L. Bell & D. Middlewood (toim.) Principles of educational leadership and management. London: Sage, 55–69.
- Kirjavainen, T., & Pulkkinen, J. (2017). Takaako samanlainen tausta samanlaisen osaamisen? Maahanmuuttajataustaisten ja kantaväestön oppilaiden osaamiserot PISA 2012 -tutkimuksessa. Kasvatus, 48 (3), 189–202.

- Launonen, L. & Pulkkinen, L. 2004. Koulu kasvuyhteisönä. Teoksessa L. Launonen & L. Pulkkinen (toim.) Koulu kasvuyhteisönä: Kohti uutta toimintakulttuuria. Jyväskylä: PS-Kustannus, 13–78.
- Marks, G.N. 2005. Cross-national differences and accounting for social class inequalities in education. *International Sociology* 20 (4), 483–505. <http://dx.doi.org/10.1177/0268580905058328>
- McLaughlin, T. 2005. The educative importance of ethos. *British Journal of Educational Studies*, 53(3), 306–325.
- Nicholson, L. 1997. Schools and health: Our nation's investment. Committee on comprehensive school health programs. Washington D.C: National Academic Press.
- Nissinen, K. 2015. Ovatko Suomen koulut eriytymässä? Teoksessa J. Välijärvi & P. Kupari (toim.) Millä eväillä uuteen nousuun? PISA 2012 tutkimustuloksia. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2015:6.
- Nummenmaa, L. (2009). Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Ensimmäinen painos, uudistettu laitos. Helsinki: Tammi.
- OECD. 2009. PISA 2006 Technical Report. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264048096-en>
- OECD. 2016a. PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- OECD. 2016b. PISA 2015 Results (Volume II): Policies and Practices for Successful Schools. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264267510-en>
- OECD. 2016c. Low-Performing Students: Why They Fall Behind and How To Help Them Succeed. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264250246-en>.
- OECD. 2017. PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264281820-en>
- Olkinuora, E. & Mattila, E. 2001. Oppilaan koulutyön mielekkyyden ja koulujen kasvatustoiminnan edellytysten arviointia. Teoksessa E. Olkinuora & E. Mattila (toim.), Miten menee peruskoulussa? Kasvatuksen ja oppimisen edellytysten tarkastelua Turun koulussa. Turku, Painosalama Oy: Turun yliopiston kasvatustieteiden laitos. Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisuja A: 195, 17–53.
- Samdal, O., Dur, W. & Freeman, J. 2004. Life circumstances of young people – school. Teoksessa C. Currie ym. (toim.) Young people's health in context. Health behaviour in school-aged children (HBSC) study: International report of the 2001/02 survey. WHO cataloguing in Publication data. Health policy for children and adolescents, 4. painos, Copenhagen, Denmark: 42–51.
- Seligson, J. L., Huebner, E. S. & Valois, R. F. 2005. An investigation of a brief life satisfaction scale with elementary school children. *Social Indicators Research* 73(3), 355–374.
- Solvason, C. 2005. Investigating specialist school ethos or do you mean culture? *Educational studies*, 31(1), 85–94.

- 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. <http://dx.doi.org/10.3102/0013189X15603982>.
- Smith, D. & Lang, P. 1998. School ethos: A process for eliciting the views of pupils. *Pastoral care in education*, 16(1), 3.
- Thapa, A., Cohen, J., Guffey, S. & Higgins-D'Alessandro, A. 2013. A review of school climate research. *Review of Educational Research* (83)3, 357–385. <http://dx.doi.org/10.3102/0034654313483907>.
- Vettenranta, J., Välijärvi, J., Hautamäki, J., Ahonen, A., Hautamäki, J., Hiltunen, J., Leino, K., Lähteinen, S., Nissinen, K., Nissinen, V., Puhakka, E., Rautopuro, J. & Vainikainen, M.-P. 2016. PISA 2015 Ensituloksia. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2016: 41.
- Välijärvi, J. 2017. PISA 2015. Oppilaiden hyvinvointi. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos. <https://ktl.jyu.fi/julkaisut/julkaisuluettelo/julkaisut/2017/KTL-D118>
- Ängeslevä, M. 2008. Yksin opettamisen aika on ohi. *Opettaja-lehti* 102, 6–9.