A blue-tinted photograph of two young women sitting at a desk. The woman in the foreground is looking down at a laptop, with her hand on the keyboard. The woman in the background is looking towards the camera with a thoughtful expression, resting her chin on her hand. There are books and papers on the desk.

Kouluerot puntarissa
-Resurssit ja sosioekonominen
profiili

Arto K. Ahonen

Osaamiserot koulujen välillä

- Aiempi tutkimus on osoittanut, että oppilaiden sosioekonomisen tausta (SES) on vahvasti yhteydessä heidän osaamiseensa (Downey & Condrón 2016; OECD 2016, 2019; Schmidt, Burroughs, Zoido & Houang 2015).
 - Kun oppilaan kognitiiviset kyvyt tai aiempi osaaminen huomioidaan, yhteys on kuitenkin heikompaa (esim. Marks 2015, Hattie 2008)
- Koulun sosioekonominen profiili rakentuu sen oppilaiden keskimääräisen SES mukaisesti ja sen on todettu vaikuttavan oppilaan osaamiseen jopa enemmän kuin oppilaan oma SES (Sirin 2015)
- Sosioekonomisen taustan lisäksi monet koulun resurssitekijät, kuten opetushenkilöstön lukumäärä, opetusmateriaalit ja välineistö vaikuttavat koulujen työhön monella tasolla mutta niiden yhteydet oppimistuloksiin ovat olleet heikkoja.

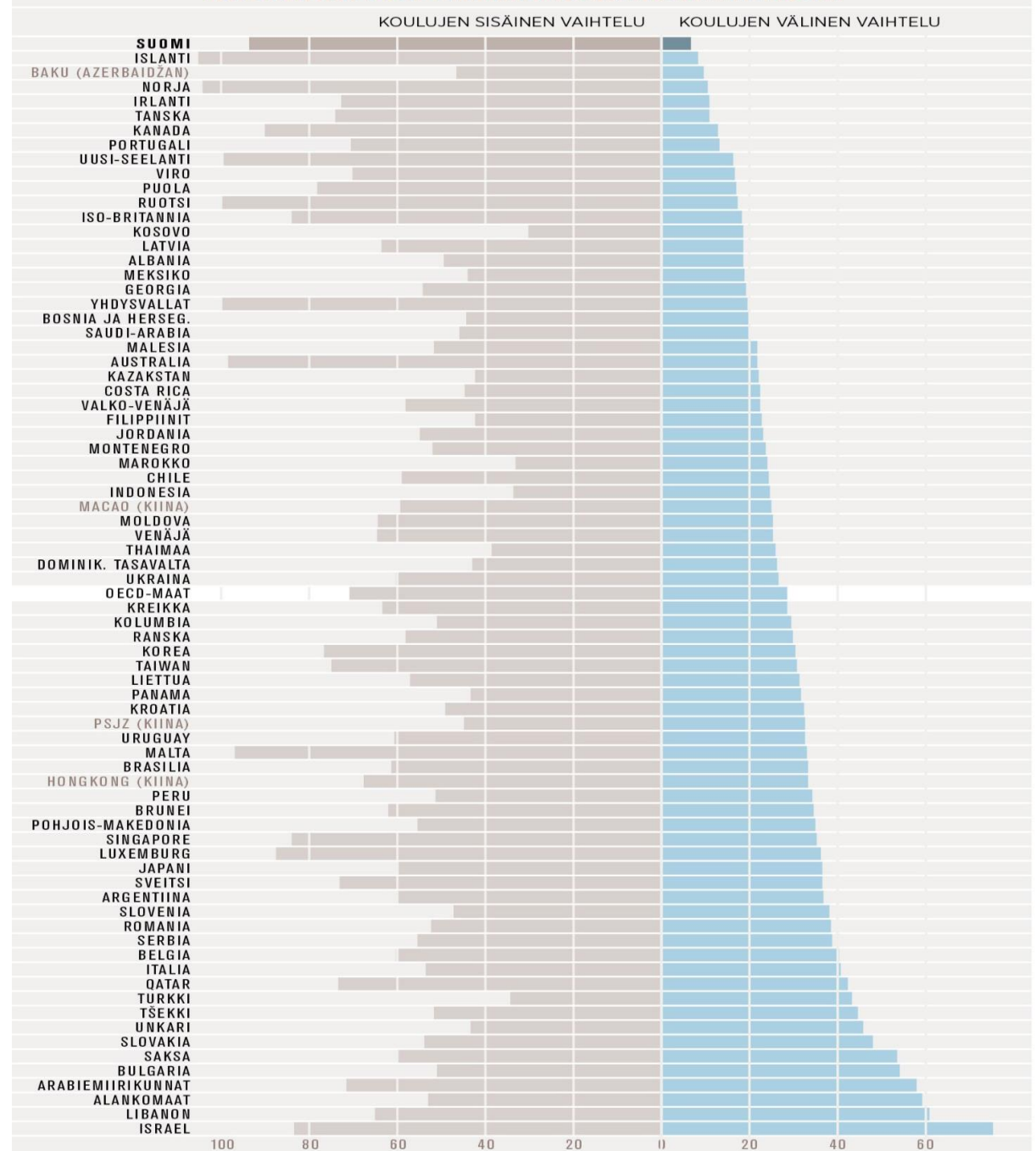
Millaisia eroja oli Suomen koulujen osaamisessa?

- Suomessa osaamisen kokonaisvaihtelu lukutaidon pistemäärissä oli 102 pistettä, joka oli OECD:n keskimääräisellä tasolla
- Tästä koulujen välistä oli Suomessa ainoastaan 7 pistettä, mikä oli koko tutkimuksen pienin osuus
- Eli lähes kaikissa Suomen kouluissa oppilaiden osaaminen jakaantui jokseenkin samalla tavalla
 - Lähes kaikissa kouluissa oli sekä huippuosaajia, että heikoimmin osaavia oppilaita

Koulujen väliset erot ovat Suomessa osallistujamaiden pienimmät

- Suomessa lukutaidon kokonaisvaihtelusta 6 % oli koulujen välistä
 - Ei kasvua vuodesta 2009!

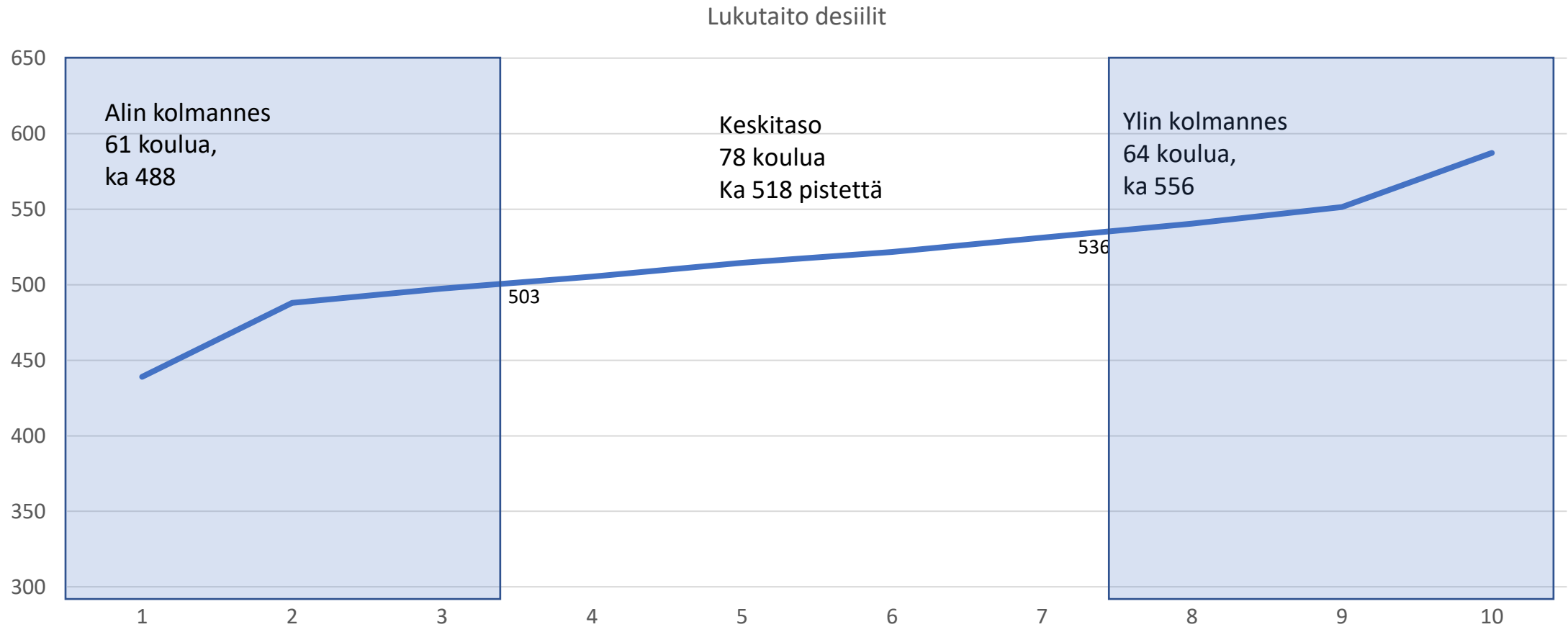
3.14 | KOULUJEN VÄLISEN JA SISÄISEN VAIHTELUN OSUUS LUKUTAIDON PISTEMÄÄRÄN KOKONAISVAIHTELUSTA



Koulujen keskimääräisen lukutaidon pisteiden jakaantuminen

- Osaamisessa oli kuitenkin eroja, kun tarkastellaan koulujen oppilaiden keskimääräisiä lukutaidon pisteitä
- Heikoimpaan kymmenykseen kuuluvien koulujen lukutaidon keskiarvo oli 472 pistettä, kun parhaimpaan kymmenykseen kuuluvien koulujen keskimääräinen osaaminen oli 577 pistettä.
- Lukutaidon osaamista tarkasteltaessa koulujen keskiarvojen keskimääräinen 95 % luottamusväli oli 11 pistettä suuntaansa
 - Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että otanta-asetelmasta johtuen pienemmät kuin 22 pisteen erot koulujen osaamisen keskiarvoissa eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Koulujen osaamisen jakaantuminen desiileittäin



Tutkimuksen toteutus

- Analyyseihin otettiin mukaan 202 peruskoulua (pl. erityiskoulut), 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.
- Oppilaiden kyselyvastaukset aggregoituina koulutasolle
- Raportoinnissa hyödynnetään myös skaalattujen muuttujien WLE-arvoja (Warms weighted likelihood estimates), joiden OECD-keskiarvo on standardoitu nolllaksi ja joiden keskihajonta on yksi. Täten vastauksia voidaan verrata luotettavasti myös koulujen välillä sekä suhteutettuina OECD-maiden keskimääräiseen tasoon.

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 desiiliryhmien 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***

* = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$;

*** = $p < 0,001$;

ns = ei tilastollisesti merkitsevä

Pearsonin korrelaatiot kolmeen alimpaan desiiliryhmään sijoittuneet koulut

1 Lukutaidon piste-keskiarvo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
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:
 * = $p < 0,05$,
 ** = $p < 0,01$

Pearsonin korrelaatiot kolmeen ylimpään desiiliryhmään sijoittuneet koulut

1 Lukutaidon pistekeskiarvo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
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:
 * = $p < 0,05$,
 ** = $p < 0,01$

Alimpaan ja ylimpään desiiliryhmään kuulumista selittävät tekijät

- Korrelaatiotarkasteluiden perusteella valittiin vahvimpina yhteyksinä näyttäytyviä tekijöitä regressioanalyysiin.
 - Logistisella regressioanalyysillä tutkittiin 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. Tämän suhteen voi ymmärtää myös todennäköisyytenä kuulua alimpaan tai ylimpään desiiliryhmään sen sijaan, että koulun osaaminen olisi keskimääräistä.
 - Se ilmaisee, kuinka ryhmään kuulumisen vetojen suhde muuttuu, jos selittävän muuttujan arvo kasvaa yhdellä keskihajonnan yksiköllä.
 - ESCS-indeksin keskiarvon muutos heikensi alimpaan desiiliryhmään kuulumisen todennäköisyyttä ainoana tilastollisesti merkitsevästä muuttujana, mutta sillä ei ollut vaikutusta ylimpään desiiliryhmään kuulumiseen.
 - 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 esimaatti, joka vaihtelee välillä 0–1, ja mitä lähempänä ykköstä se on, sitä suurempi on mallin selitysaste.

Alimpaan ja ylimpään desiiliryhmään kuulumista selittävät tekijät

Alin desiiliryhmä

Standardoidut kertoimet	Regressio-kerroin	Keskivirhe	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
Nagelkerke R ²	0,13	0,06	2,07	< 0,05	

Ylin desiiliryhmä

Standardoidut kertoimet	Regressio-kerroin	Keskivirhe	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
Nagelkerke R ²	0,18	0,05	3,54	< 0,001	

Logistinen regressio ainoastaan alin ja ylin kolme desiiiliä

Alin desiiiliryhmä

LOGISTIC REGRESSION ODDS RATIO RESULTS

LOWREA ON

ESCSMEAN	0.043
STRATIO	0.996
SCHSIZE	1.001
CLSIZE	1.004

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	P-Value
LOWREA ON				
ESCSMEAN	-0.477	0.087	-5.469	0.000
STRATIO	-0.236	0.164	-1.437	0.151
SCHSIZE	0.112	0.112	0.999	0.318
CLSIZE	0.141	0.083	1.702	0.089

R-SQUARE

LOWREA	0.232	0.085	2.723	0.006
--------	-------	-------	-------	-------

Ylin desiiiliryhmä

LOGISTIC REGRESSION ODDS RATIO RESULTS

HIGHREA ON

ESCSMEAN	35.969
CLSIZE	0.995
STRATIO	1.000
SCHSIZE	1.000

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	P-Value
HIGHREA ON				
ESCSMEAN	0.521	0.072	7.187	0.000
CLSIZE	-0.149	0.084	-1.767	0.077
STRATIO	-0.003	0.141	-0.021	0.983
SCHSIZE	0.042	0.090	0.465	0.642

R-SQUARE

HIGHREA	0.299	0.076	3.947	0.000
---------	-------	-------	-------	-------

Johtopäätökset

- 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.
- ESCS-indeksin yhteydet osaamiseen olivat koko korrelaatiotarkastelun voimakkaimpia molemmissa desiiliryhmissä. Kolmen ylimmän desiilin kouluissa korrelaatio oli voimakkaampi ($r = 0,50$), mikä kertoo siitä, että osaamisjakauman yläpäässä oli kouluja, jotka erottuivat muista erityisen korkealla osaamisen ja sosioekonomisen taustan yhteydellään.
- Regressiotarkasteluissa koulun keskimääräinen sosioekonominen asema oli ainut tilastollisesti merkitsevä tekijä, joka vaikutti siihen, kuuluiko koulu 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 sosioekonominen asema oli yhden indeksin yksikön korkeampi.

Kiitos mielenkiinnostanne!

arto.k.ahonen@jyu.fi

<https://ktl.jyu.fi/pisa>