

# PISA

*Jouni Välijärvi & Pekka Kupari*

**MILLÄ EVÄILLÄ UUTEEN NOUSUUN?  
PISA 2012 TUTKIMUSTULOKSIA**



*Jouni Välijärvi*  
*Pekka Kupari*  
*Arto K. Ahonen*  
*Inga Arffman*  
*Heidi Harju-Luukkainen*  
*Kaisa Leino*  
*Markku Niemivirta*  
*Kari Nissinen*  
*Katariina Salmela-Aro*  
*Mirja Tarnanen*  
*Heta Tuominen-Soini*  
*Jouni Vettenranta*  
*Raimo Vuorinen*

MILLÄ EVÄILLÄ  
OSAAMINEN  
UUTEEN NOUSUUN?  
PISA 2012 TUTKIMUSTULOKSIA



Opetus- ja  
kulttuuri-  
ministeriö



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS



*PISA 2012-tutkimuksen pääraportti tarkastelee suomalaista perusopetusta ja sen tuloksia monesta eri näkökulmasta. Kymmenessä artikkelissa heikentyneeseen osaamiseen yhteydessä olevia tekijöitä haetaan yhtäältä oppilaiden asenteiden, motivaation, uskomusten ja ajankäytön muutoksista, toisaalta opetusjärjestelyihin, kouluihin, toimintaympäristöön, ohjaukseen, opiskeluilmastoon ja resursseihin liittyvistä tekijöistä. Tosiasia on, että suomalaisoppilaiden lukutaito sekä matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen lähtivät laskuun vuoden 2009 PISA-mittauksessa ja lasku jatkui vuonna 2012. Vielä huolestuttavampaa on se, että myös tulosten vaihtelu on lähtenyt kasvuun. Sukupuolten, sosiaaliryhmien, yksittäisten koulujen ja alueiden välisten erojen kehitys herättää huolestuneita kysymyksiä, samoin maahanmuuttajataustaisten oppilaiden osaamisen huomattava jälkeenjääneisyys muista nuorista. Ero ei-maahanmuuttajaoppilaisiin on yksi OECD-maiden suurim-*

*pia. Myönteistä on kieliryhmien välisten erojen supistuminen.*

*Viides PISA-tutkimus keskittyi matematiikan osaamiseen ja siihen yhteydessä oleviin tekijöihin. Uutena elementtinä tutkimuksessa oli mukana ongelmaratkaisutaidon tietokonepohjainen arviointi. Maahanmuuttajataustaisten oppilaiden osaamisesta tuotettiin ensi kertaa kattava ja metodisesti luotettava kuva. Tämä mahdollistui ulottamalla mittaukset lähes kaikki maahanmuuttajataustaiset 15-vuotiaat nuoret kattavaksi. Kieliryhmien tulosten vertailtavuuden varmistamiseksi ruotsinkielisistä kouluista valittiin yliotos. Näiden erityisryhmien yliedustus aineistossa on huomioitua siten, että artikkeleissa kuvatut kansalliset tulokset ovat luotettavia ja vertailukelpoisia kuvauksia oppilaiden keskimääräisestä osaamisesta ja sen vaihtelusta Suomessa.*

*PISA 2012 on uusin vaihe vuonna 2000 alkaneessa OECD:n PISA-tutkimusohjelmassa. Kahdentoista vuoden aikajänne mahdollistaa kehitystrendien tarkastelun.*

*Trendejä artikkeleissa analysoidaan sekä tiedollisen osaamisen, affektiivisten tekijöiden että oppimisen ympäristöjä kuvaavien piirteiden osalta. Tavallisin vertailukohta on vuosi 2003. Tämä johtuu siitä, että matematiikka oli tuolloin edellisen kerran tutkimuksen sisällöllinen pääalue. Näin ollen tiedolliseen osaamiseen yhteydessä olevien yksilö- ja koulutason muuttujien mittausta oli molemmilla kerroilla ”viritetty” ennen kaikkea matematiikkaan liittyväksi.*

*Käsillä oleva raportti PISA 2012 -tutkimuksen tuloksista pyrkii olemaan kattava ja monipuolinen kuvaus suomalaisnuorten osaamisesta ja siihen liittyvistä tekijöistä. Se ei keskity pelkästään perinteiseen tiedolliseen osaamiseen. Artikkelit kattavat laajasti myös niitä materiaalisia ja henkisiä olosuhteita, joissa suomalaiset nuoret ja heidän opettajansa kouluissa työskentelevät. Huomiota on haluttu suunnata ennistä enemmän tiedollisten oppimistulosten tarkastelusta oppilaiden asenteiden, motivaation ja oppimista koskevien uskomus-*

*ten analyysiin. Kun oppiminen nähdään läpi elämän jatkuvana kehitysprosessina, näiden tekijöiden merkitys kasvaa ja niihin vaikuttaminen korostuu koulun tehtävänä. Asenteet, motivaatio ja uskomukset ovat monilta osin myös koulun toiminnan tulosta ja ne voi siten tulkita oppimistuloksiksi matematiikan ja muiden perustaitojen tavoin. Myös tietoteknologian käyttö kouluissa ja oppilaiden taidot sen hyödyntämisessä ovat tässä raportissa laajalti esillä. Tietoteknologian perustaitojen hallinta ja harjoittaminen on jo sinänsä lukutaitoon rinnastettava perusvalmius, josta perusopetuksen on huolehdittava kaikkien oppilaiden osalta. Vielä tärkeämpää on kuitenkin nähdä teknologia mahdollisuutena uudistaa koulun pedagogiikkaa tavalla, joka motivoi nuoria ja tukee niittä osaamisen perusvalmiuksia, joita nykyaikainen yhteiskunta kaikilta jäseniltään edellyttää.*

**Tekijät**





*Koulutuksella ja sivistyksellä luodaan parempaa tulevaisuutta. Koulutuksella on osoitettu olevan voimakas merkitys yksilön tulotasoon, terveyteen, hyvinvointiin ja yhteiskunnalliseen osallistumiseen ja tätä kautta kansantalouksiin. Suomen nopea nousu maatalousyhteiskunnasta palveluyhteiskuntaan ei olisi onnistunut ilman vahvaa panostusta koulutusjärjestelmään ja erityisesti koko ikäluokkaa käsittävään peruskouluun. Koulutuksen merkitys on meille korostetun suuri, sillä juuri osaaminen on Suomen tärkein pääoma globaalissa toimintaympäristössä.*

*OECD on raporteissaan korostanut että korkean tason osaaminen ja tasa-arvo ovat toisiaan tukevia tavoitteita. Esimerkkinä on usein käytetty Suomea, jossa on onnistuneesti yhdistetty korkeatasoinen osaaminen, tasa-arvo ja tehokkuus. Suomen asema koulutuksen mallimaana on kuitenkin saanut näkyviä kolauksia. Viime vuosina oppimistulosten kansalliset ja kansainväliset arvioinnit ovat osoittaneet perusopintojaan päättävien oppilaiden oppimistuloksissa selvää heikkenemistä sekä oppimista haittaavien asenteiden vahvistumista. Myös koulutuksellisen tasa-arvon toteutumisessa on tapahtunut muutos, mikä näkyy koulujen ja erityisesti oppilaiden välisten osaamiserojen kasvuna. Nämä kehityssuunnat heijastelevat laajempia yhteiskunnallisia muutoksia, mitkä ilmenevät kouluissa ja oppilaissa.*

*Ensimmäiset merkit nuorten osaamistason laskusta havaittiin jo noin kymmenen vuotta sitten. Näistä havainnoista ei voitu vielä tehdä yleistettäviä johtopäätöksiä. Sittemmin havainnot osaamistason laskusta*

*ovat toistuneet sekä kansallisissa että kansainvälisissä tutkimuksissa. Osaamistason lasku yhdistettynä oppimista tukevien asenteiden heikentymiseen ei ole mielipide, vaan tosiasia. Se, millä tavoin otamme uutisen vastaan, määrittää tulevaisuuttamme.*

*Näiden havaintojen pohjalta hallitus on käynnistänyt useita toimenpiteitä. Valtion erityisavustusten sekä suoraan oppiaineisiin kohdistettujen kehittämistoimien lisäksi opetus- ja kulttuuriministeriö on käynnistänyt kaksi laajaa kehittämishanketta: Tulevaisuuden peruskoulu -hankkeessa – uuteen nousuun sekä EduCloud Alliance. Tulevaisuuden peruskoulu -hankkeessa tuotettiin parhaaseen asiantuntemukseen perustuva kuvaus perusopetuksen nykytilasta, siihen liittyvistä ilmiöistä, oppimistulosten heikkenemisen syistä sekä ennen kaikkea perusopetuksen kehittämistarpeista. Tavoitteena on päivittää erilaisin toimenpitein tasa-arvoon ja yhdenvertaisuuteen pohjautuvaa perusopetusta yhtä aikaan, kun perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet otetaan käyttöön syksyllä 2016. EduCloud Alliance -hankkeen ratkaisujen myötä digitaalisia oppimisen työvälineitä on helpompi tuottaa, hankkia ja ottaa käyttöön. Työvälineet voivat olla esimerkiksi materiaaleja, pelejä, sovelluksia tai palveluita. Tavoitteena on, että uusien opetussuunnitelmien painottaessa entistä enemmän tieto- ja viestintäteknikan käyttöä ja ymmärtämistä, koulutyön vaatimat välineet olisivat entistä helpommin oppilaiden, opiskelijoiden ja opettajien käytössä.*

**Opetus- ja viestintäministeri  
Krista Kiuru**





# PISA12

PEKKA KUPARI & KARI NISSINEN

## **MATEMATIIKAN OSAAMISEN TAUSTATEKIJÄT**

*10 – 27*

INGA ARFFMAN & KARI NISSINEN

## **LUKUTAIDON KEHITYS PISA-TUTKIMUKSISSA**

*28 – 49*

ARTO K. AHONEN & KARI NISSINEN

## **ONGELMANRATKAISUSTA YMMÄRRYKSEEN**

*50 – 71*

JOUNI VETTENRANTA

## **KOULUTUKSELLINEN TASA-ARVO**

*72 – 93*

KAISA LEINO

## **TEKNOLOGIAN KÄYTTÖ KOTONA JA KOULUSSA**

*94 – 107*

HEIDI HARJU-LUUKKAINEN, KARI NISSINEN & MIRJA TARNANEN

## **MATEMATIIKKA JA MAAHANMUUTTAJATAUSTAISET NUORET**

*108 – 123*

KARI NISSINEN

## **OVATKO SUOMEN KOULUT ERIITYMÄSSÄ?**

*124 – 141*

RAIMO VUORINEN, KARI NISSINEN & RICHARD SWEET

## **OPPILAIKEN URASUUNNITTELUKÄYTÖT**

*142 – 163*

HETA TUOMINEN-SOINI, KATARIINA SALMELA-ARO & MARKKU NIEMIVIRTA

## **MOTIVATIONAALISIA POLKUJA MATEMATIIKAN SUORITUKSEEN**

*164 – 177*

JOUNI VÄLIJÄRVI

## **PERUSKOULUN RAKENTEET JA TOIMINTA**

*178 – 231*

*Pekka Kupari & Kari Nissinen*

*Matematiikan  
osaamisen  
taustatekijät*

A hand is visible in the bottom right corner, holding a yellow chalk and drawing a circle on a dark green chalkboard. The background is filled with faint, light-colored chalk drawings of circles and lines.



# matematiikan

# PISA12

## JOHDANTO

OECD-järjestön PISA-tutkimuksilla on ollut erittäin suuri merkitys suomalaiselle peruskoululle. Vuonna 2000 aloitetut ja kolmen vuoden välein toistetut tutkimukset nostivat tuloksillaan peruskoulumme maailmanmaineeseen. Kolmella ensimmäisellä tutkimuskierroksella Suomen tulokset kaikilla arviointialueilla – myös matematiikassa – olivat OECD-maiden huippua. Peruskoulumme ja opettajankoulutuksemme olivat suuren kiinnostuksen kohde. Tämän seurauksena maassamme vieraili satoja ulkomaisia delegaatioita tutustumassa koulujärjestelmäämme, hankkimassa vaikutteita ja etsimässä huippuosaamisen salaisuutta.

PISA 2009 -tutkimuksessa oli jo nähtävissä merkkejä suomalaisnuorten osaamisen heikkenemisestä sekä matematiikassa että lukutaidossa. Kuitenkin vasta vuoden 2012 tutkimuksen matematiikan tulokset herättivät vakavaa huolestumista, kun niitä voitiin verrata PISA 2003 -tutkimuksen tuloksiin (matematiikka oli näinä vuosina arvioinnin pääalue). Matematiikan kansallinen keskiarvomme oli yhdeksän vuoden aikana heikentynyt 25 pistettä, mikä vastaa runsaan puolen kouluvuoden eroa edistymisessä. Erityisen huolestuttavaa oli matematiikkaa heikosti osaavien nuorten osuuden kasvu ja huippuosaajien määrän selkeä vähentyminen.

Väistämättä joutuu kysymään, mistä tällainen heikenevä kehityssuunta juontuu, etenkin kun vuoden 2012 lopulla julkistetun peruskoulun kahdeksasluokkalaisia koskeneen TIMSS-tutkimuksen viesti oli aivan samansuuntainen (Kupari ym. 2012). Näyttää siltä, että 2000-luvun alkupuolella laaditut opetussuunnitelman perusteet sekä tuntijakoratkaisun osoittama lisätunti matematiikan opiskeluun eivät ole onnistuneet säilyttämään peruskoulun matematiikan osaamistasoa. Olemmeko olleet liian tyytyväisiä peruskoulun hyvään maineeseen ja sen kansainvälisesti korkeaan suoritus-tasoon? Olemmeko pystyneet säilyttämään oppijälh-töisyyden matematiikan opetuksen ytimenä sekä tuo-

# Matematiikan osaamisen taustatekijät

maan opiskeluun mukaan pedagogisia ratkaisuja, jotka ovat lähellä nykynuorten toimintakulttuuria? Olemmeko jaksaneet pitää huolta siitä, miten oppilaat asennoituvat ja motivoituvat matematiikan opiskeluun? Entä onko osaamisen tasa-arvo – esimerkiksi sukupuolten, koulujen ja alueiden välillä – vähitellen murenemassa? Nämä ovat kysymyksiä, joihin nykytilanteessa joudumme välttämättä hakemaan vastauksia.

Tässä artikkelissa pyrimme antamaan eväitä vastata edellä esitettyihin kysymyksiin selvittämällä, millaiset taustatekijät selittävät vahvimmin suomalaisoppilaiden ja suomalaiskoulujen matematiikan osaamista. Tämän analysointityön kautta pyrimme etenkin löytämään sellaisia opiskeluympäristöön liittyviä tekijöitä, joihin vaikuttamalla voidaan edistää oppilaiden matematiikan oppimista ja parantaa oppimistuloksia. Lisäksi tarkastelemme sitä, millaisia muutoksia osaamisen selitystekijöissä on tapahtunut tekemällä vertailuja noin kymmenen vuoden takaisiin tuloksiin. Olemme myös vahvasti kiinnostuneita oppimisen tasa-arvossa tapahtuvista muutoksista (mm. sukupuolten ja koulujen väliset erot). Näiden tutkimusintressien tarkasteluun PISA 2012 -aineisto antaa varsin hyvät mahdollisuudet, koska tutkimuksessa on kerätty oppilaiden oppimistulosten lisäksi runsaasti olennaista taustatietoa oppilaista itsestään, heidän kotitaustastaan, matematiikan opiskelustaan sekä kouluympäristöstään. PISAn ja muiden kansainvälisten arviointitutkimusten (esim. TIMSS, PIRLS\*) kenties keskeisimpänä tehtävänä on nimittäin selvittää, millaiset tekijät ovat yhteydessä oppilaiden oppimistuloksiin erilaisissa koulujärjestelmissä ja koulutuskulttuureissa.

*\* Kansainvälinen matematiikka- ja luonnontiedetutkimus TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) sekä kansainvälinen lukutaitotutkimus PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study)*

Pääasiallinen tilastollinen menetelmä koululaisten oppimistuloksia selittävien mallien rakentamisessa on regressioanalyysi. Arviointitutkimusten datankeruuasetelmista johtuen kyseeseen tulevat joko kaksitasoiset (PISA) tai kolmitasoiset (TIMSS, PIRLS) regressiomallit, joissa otetaan huomioon aineistojen hierarkkinen rakenne. TIMSS- ja PIRLS-tutkimuksissa otanta kohdistuu ensi vaiheessa kouluihin, sitten kouluista poimitaan kokonaisia opetusryhmiä ja opetusryhmän kaikki oppilaat testataan. Tällainen aineisto rakentuu kolmentasoisista otantayksiköistä: alimpana on oppilastaso, jonka yläpuolella on saman ryhmän oppilaita yhdistävä opetusryhmätaso ja ylimpänä hierarkiassa on kaikille koulun oppilaille yhteinen koulutaso. PISAn otanta-asetelmassa on vain kaksi tasoa: otokseen ensi vaiheessa valituista kouluista poimitaan testattavat oppilaat satunnaisesti yli opetusryhmärajojen. Koska PISA-oppilaat tulevat siten suurelta osin täysin eri opetusryhmistä, he eivät systemaattisesti klustroidu opetusryhmätasolle, vaan vasta koulutaso yhdistää kaikki saman koulun oppilaat toisiinsa. Näin ollen PISA-analyyseissä riittää käyttää kolmitasoisien mallien sijasta kaksitasoisia malleja.

Aikaisemmat PISA- ja TIMSS-aineistoista tehdyt selitysmallit (Kupari 2006, Kupari & Törnroos 2004, Törnroos ym. 2006) kertovat, että oppilaiden matematiikka-asenteet (matematiikan minäkäsitys ja suoritusluottamus) ovat olleet Suomessa erityisen vahvoja ja matematiikan osaamisen selittäjiä. Myös oppilaiden kotitausta on ollut selkeästi yhteydessä osaamiseen. Sitä vastoin koulun oppimisympäristöä ja matematiikan opiskelua kuvaavien tekijöiden yhteydet oppilaiden matematiikan osaamiseen ovat olleet erittäin vähäisiä. Nyt noin kymmenen vuotta myöhemmin onkin kiinnostavaa nähdä, ovatko samat selitystekijät säilyttäneet vahvan asemansa ja onko joukkoon noussut uusia merkittäviä selittäjiä.



## MATEMATIIKAN OSAAMISEN POTENTIAALISTEN SELITYSTEKIJÖIDEN VALINTA SELITYSMALLEIHIN AIKAISEMMAN TUTKIMUSTIEDON POHJALTA

PISA on arviointiohjelma, joka tuottaa luotettavaa vertailutietoa koulutusjärjestelmistä kuvaamalla näiden järjestelmien rakennetta, toimivuutta ja erityisesti niiden tuloksellisuutta. Jotta voidaan paremmin ymmärtää miten koulutuksen tuotokset syntyvät, PISA keskittyy tarkastelemaan koulutuksen panosten, prosessien ja tulosten välisiä monimuotoisia yhteyksiä (OECD 2013a).

Jokainen PISA-tutkimus tuottaa tietoa suuresta määrästä taustatekijöitä, joiden odotetaan aikaisemman tutkimustiedon perusteella olevan yhteydessä oppilaiden oppimistuloksiin (esim. matematiikassa). Tiedot kerätään kyselylomakkeilla (oppilas- ja koulukyselyt) ja niihin pyritään sisällyttämään kaikkein tärkeimmät oppilaiden oppimiseen sekä yksilö-, koulu- ja järjestelmätasolla liittyvät taustatekijät ja prosessit. PISA 2012 -tutkimuksen viitekehyksessä matematiikan oppimista selittäviä tausta- ja prosessitekijöitä kuvattiin kolmella tasolla: oppilastasolla, opetusryhmätasolla ja koulun tasolla (OECD 2013a).

Tässä luvussa valitaan potentiaaliset PISA 2012 -tutkimuksen taustatekijät matematiikan osaamisen selitysmalleihin. Pyrimme löytämään sellaisia tausta- ja prosessitekijöitä, jotka ovat tärkeitä ja relevantteja suomalaisen koulutusjärjestelmän kannalta. Apuna käytämme runsaslukuista kansainvälistä ja kansallista tutkimustietoa, joka käsittelee kouluikäisten lasten ja nuorten matematiikan suorituksiin yhteydessä olevia taustatekijöitä. Potentiaaliset selitystekijät jaotellaan edellä kuvatun mallin mukaisesti oppilastason, opetusryhmätason ja koulun tason tekijöihin.

### *Oppilastason selitystekijöitä*

Lukuisat tutkimukset ovat osoittaneet, että *oppilaan kotitausta* sekä *kodin sosioekonominen asema* (usein vanhempien koulutustasolla tai ammattistatuksella arvioituna) selittävät voimakkaasti oppilaiden matematiikan suorituksia koulussa (Kupari 2006, Kupari & Nissinen 2013, Lamb & Fullarton 2000, Marks ym. 2006). Kun Brese ja Mirazchiyski (2010) analysoivat PISA 2006 - ja TIMSS 2007 -tutkimusten aineistoja, he havaitsivat, että etenkin vanhempien koulutustasolla ja kodin omistuksilla (kodin kirjojen määrä, oppilaan omien kirjojen määrä ja tietokone kotona) oli vahva yhteys oppilaiden matematiikan osaamiseen. Edellä mainittujen lisäksi *kodin kielitausta* (poikkeako kotona puhuttu kieli koulun opetuskielestä) sekä *oppilaan maahanmuuttajatausta* ovat tutkimusten mukaan tärkeitä matematiikan suoritusten selitystekijöitä (Brese & Mirazchiyski 2010, Harju-Luukkainen ym. 2014, Howie 2002, Stanat & Christensen 2006).

Oppimiseen käytetyllä ajalla on tietysti oma merkityksensä ja oppilaat usein vähentävät sitä esimerkiksi *myöhästymällä* tai *pinnaamalla oppitunneilta ja koulusta*. Oppimisajan määrän samoin kuin poissaolojen on todettu olevan yhteydessä oppilaiden oppimistuloksiin (OECD 2013a).

Oppilaiden matematiikka-asetteet ovat tutkimusten mukaan olennaisia matematiikan oppimisen selittäjiä: oppilaat, joilla on myönteiset asenteet, suoriutuvat muita oppilaita paremmin (Else-Quest ym. 2010, Winheller ym. 2013). Matematiikka-asetteisiin katsotaan sisältyvän kolme erillistä dimensiota (Vandecandelaere ym. 2012). Matematiikan *minäkäsitys* liittyy vahvasti oppilaan luottamukseen ja omiin kykyihin hallita matematiikan oppisisältöjä ja suoriutua hyvin opiskelussa. *Sisäinen motivaatio* matematiikassa tarkoittaa sitä, missä määrin oppilas on kiinnostunut matematiikasta ja nauttii sen opiskelusta. *Ulkoinen motivaatio* ma-

# Matematiikan osaamisen taustatekijät

tematiikassa liittyy puolestaan paljon siihen, kuinka tärkeänä ja hyödyllisenä oppilas kokee matematiikan opiskelun nykyhetkessä tai tulevaisuuden kannalta. Lukuisat tutkimukset osoittavat vakuuttavasti, että edellä mainitut matematiikka-asenteiden osakomponentit selittävät voimakkaasti oppilaiden oppimistuloksia matematiikassa (mm. Kupari 2006, Kupari & Nissinen 2013, Marsh & Hau 2004, Wilkins 2004).

Se, miten oppilaat ajattelevat ja tuntevat itsestään erilaisia oppimistehtäviä kohdatessaan, vaikuttaa merkittävästi heidän päätöksentekoonsa ja toimintaansa. Matematiikan *suoritusluottamus* kuvaa sitä, kuinka vahvasti oppilas uskoo kykenevänsä suoriutumaan tietyistä matematiikan tehtävistä. Matematiikan suoritusluottamus ja minäkäsitys ovat lähikäsitteitä, mutta eroavat toisistaan siinä, että minäkäsitystä kuvaavat arviot omista kyvyistä oppia matematiikkaa tehdään yleisemmällä tasolla kun taas suoritusluottamus kohdistuu spesifeihin matematiikan tehtäviin ja niissä onnistumiseen (Bandura 1977, Lukin 2013). Aiemman tutkimuksen perusteella matematiikan suoritusluottamus ennustaa voimakkaasti oppilaiden matematiikan osaamista, heidän arvosanojaan ja ongelmanratkaisutaitojaan (Bandura 1977, Kupari 2007, Pietsch ym. 2003).

*Matematiikka-ahdistuneisuus* määritellään yleisesti epämukavuuden tilaksi, joka syntyy kun oppilas joutuu matematiikan oppimistilanteisiin. Tätä tilaa ilmentävät sellaiset luonnehdinnat kuten vastenmielisyys, huolestuneisuus ja pelko sekä jännittyneisyys, avuttomuus ja ahdistus (Ma 1999, Wigfield & Meece 1988). Tutkimusten perusteella (mm. Ma 1999) matematiikka-ahdistuneisuus on selkeästi yhteydessä matematiikan suoriin näitä heikentävänä tekijänä ja yhteys näyttäisi olevan yhtä voimakas tytöillä ja pojilla.

Erityisen paljon tutkimustietoa löytyy matematiikan *sukupuolieroista* ja viimeisen 20 vuoden aikana matematiikan osaamiserot ovat monien tutkimusten mukaan pienentyneet useissa maissa (mm. Else-Quest ym.

2010, Guiso ym. 2008, Riegle-Crumb 2005). Merkittävämpiä sukupuolierot ovat sen sijaan matematiikka-asenteissa: tytöillä on poikia heikompi matematiikan minäkäsitys, he ovat vähemmän motivoituneita opiskeluun ja uskovat vähemmän omiin matematiikkataitoihinsa kuin pojat (Skaalvik & Rankin 1994).

Edellä mainittujen lisäksi myös eräät muut oppilaiden matematiikka-suhdetta ilmentävät tekijät ja prosessit ovat yhteydessä matematiikan osaamiseen. Tällaisia ovat mm. oppilaiden *matematiikka-aikomukset*, *matematiikkakiinnostukset*, *avoimuus ongelmanratkaisussa*, *sinnikkyys opiskelussa* ja *itsenäinen vastuu epäonnistumisesta* (Ajzen 1991, OECD 2013a).

## *Opetusryhmätason selitystekijöitä*

Suurin osa oppilaiden opiskelukokemuksista koulussa syntyy oman opetusryhmän oppitunneilla. Tästä johtuen monet tärkeistä matematiikan oppimista selittävästä tekijöistä liittyy siihen, miten opetusryhmän työskentely on organisoitu, millainen ryhmän opiskeluilmapiiri ja työrauha on sekä millä tavoin opetus on ryhmässä toteutettu.

*Opetusryhmän koon* yhteys matematiikan osaamiseen näyttäisi tutkimusten mukaan olevan varsin kulttuurisidonnainen (OECD 2013a). Yleensä on uskottu opetusryhmän koon olevan negatiivisessa yhteydessä oppimistuloksiin: mitä suuremmat ryhmät, sitä heikommat tulokset. Kuitenkin suomalaisessa yläkoulussa matematiikan opetusryhmäkoko on vielä kohtuullisen pieni (keskimäärin noin 17 oppilasta ja maksimissaan alle 25 oppilasta; OKM 2014) ja pieniä opetusryhmiä käytetään useimmiten erityistä tukea tarvitsevien oppilaiden opiskeluun. Tätä kautta tutkimuksissa havaittu positiivinen yhteys opetusryhmän koon ja matematiikan osaamisen välillä tulee ymmärrettäväksi (mm. Kupari & Törnroos 2004).

Turvallinen ja kannustava *ilmapiiri* sekä laadukas opetus ovat olennaisen tärkeitä tuloksellisen opiskelun

kannalta. Opetusryhmän suotuisaan ilmapiiriin vaikuttavia tekijöitä ovat mm. hyvät *opettaja-oppilassuhteet*, luonteva ja aktiivinen vuorovaikutus opettajan ja oppilaiden välillä sekä työskentelyrauhan turvaavat säännöt (OECD 2013a). Sen sijaan matematiikan opetuksen luonteen ja lähestymistapojen kuvaaminen on ollut ongelmallista PISA-tutkimuksissa siksi, että koulujen opettajilta ei ole kerätty tietoja. Näin ollen matematiikan opettajia ja heidän toimintaansa koskeva tieto saadaan epäsuorasti otoskoulujen oppilailta ja rehtoreilta. PISA 2012 -tutkimuksessa oppilas- ja koulukyselyjen kautta saatiin matematiikan osaamisen kannalta olennaista tietoa mm. opettajien käyttämistä *strategioista opetuksessa* sekä opiskelussa kohdattujen *matematiikan tehtävien luonteesta* (esim. Baumert ym. 2010).

## *Koulutason selitystekijöitä*

Koulu opiskeluympäristönä on hyvin kompleksinen ja erilaistumista voi syntyä muun muassa resursseista, opettajistosta ja oppilasaineksesta johtuen. Koulun *sosioekonominen tausta* edustaa siellä opiskelevien oppilaiden sosioekonomista taustaa kokonaisuutena ja sen on havaittu olevan yhteydessä siihen millaisia opettajia kouluun hakeutuu, koulun resurssien tasoon sekä opiskelua ja oppimista tukevaan ilmapiiriin koulussa. Tällä tavoin koulun sosioekonomisella taustalla on nähty olevan oma vaikutuksensa myös oppilaiden oppimiseen (OECD 2013a).

Tutkimusten mukaan matematiikan opetusryhmien muodostaminen ryhmittelemällä oppilaita koulussa heidän suoritustensa mukaan – *tasoryhmittely*

## MATEMATIIKAN SELITYSMALLIEN POTENTIAALISET MUUTTUJAT

OPPILAAN TAUSTAMUUTTUJAT	OPPILAAN OPISKELUMUUTTUJAT	KOULUMUUTTUJAT
Maantieteellinen sijainti (otoksen ositteet)	Matematiikan minäkäsitys (OK42)	Maantieteellinen sijainti (otoksen ositteet)
Taajama-aste (maaseutu/kaupunki) (KK03)	Matematiikan suoritusluottamus (OK37)	Taajama-aste (maaseutu/kaupunki) (KK03)
Oppilaan sukupuoli (OK04)	Sisäinen motivaatio matematiikassa (OK29)	Koulun koko (KK07)
Oppilaan maahanmuuttajatausta (OK20)	Ulkoinen motivaatio matematiikassa (OK29)	Matematiikan opetusryhmän koko (KK54A01)
Vanhemp. korkein ammattistatus (OK12&OK16)	Matematiikka-ahdistuneisuus (OK42)	Koulun sosioekon. indeksi (ESCS-ind. keskiarvo)
Vanhemp. kork. koulutustaso (OK13-14&OK17-18)	Omavastuu epäonnistumisesta (OK44)	Oppilas/mat. opettaja -suhde (KK07/KK10)
Kodin varallisuus (OK26&OK27)	Matematiikka-aikomukset (OK48)	Tasoryhmittely koulussa (KK15a&b)
Kodin kulttuurivarustus (OK26)	Sinnikkyys opiskelussa (OK93)	Vastuu opetuk. tarjonnasta ja arvioinnista (KK33)
Kirjojen määrä kotona (OK28)	Internetin käyttö koulun ulkopuolella (OK1C07)	Opettajien osallistumisen edistäminen (KK34)
Kodin koulutusresurssit (OK26)	Avoimuus ongelmanratkaisussa (OK94)	Opettajien puute koulussa (KK14)
Äidin/isän työtilanne (OK15 & OK19)	Matematiikan opiskeluaika (OK69-70)	Oppilastekij. vaikutus koulun ilmapiiriin (KK22)
Kotikieli vs. koulun kieli (OK25)	Kokem. matem. soveltavista tehtävistä (OK61)	Opettajien työmoraali (KK26)
Koulusta pinnaaminen (OK09)	Kokem. puhtaan matematiikan tehtävistä (OK61)	
Tunneilta pinnaaminen (OK115)	Kognit. proses. suosivat strateg. opettajilla (OK80)	
Koulusta myöhästyminen (OK08)	Järjestyksen ilmapiiri luokassa (OK81)	
	Asenne koulua kohtaan / oppimistulokset (OK88)	
	Oppilas-opettaja -suhteet koulussa (OK86)	

SULKUISIIN ON MERKITYY, MISTÄ OPPILASKYSELYVERSIOIDEN (OK) JA KOULUKYSELYN (KK) KYSYMYKSISTÄ MUUTTUJAT ON MUODOSTETTU.



# Matematiikan osaamisen taustatekijät

– on selkeästi yhteydessä matematiikassa suoriutumiseen: opetusryhmien väliset oppimistulosten erot kasvavat tasoryhmittelyn seurauksena (Oakes 2005, Slavin 1990). Lisäksi myös koulun koon katsotaan olevan yhteydessä oppilaiden oppimistuloksiin. Tosin joissakin tutkimuksissa *koulun koon* on havaittu vaikuttavan eri tavoin erilaisten oppilasryhmien tuloksiin (OECD 2013a). Suomessa koulun koko on jossain määrin sidoksissa sijaintialueeseen. Koulujen oppilasmäärät ovat keskimäärin sitä suurempia, mitä suuremmasta paikkakunnasta on kyse. Siten koulun koon vaikutusta voi olla vaikea erottaa sijaintipaikkakunnan muiden ominaisuuksien vaikutuksesta.

Koulutyön organisointiin ja toteuttamiseen liittyvät tekijät ovat olennaisia tuloksellisen opiskelun ja oppimisen kannalta. Koulun resurssit tai pikemminkin niiden puute (esim. *opettajien puute*), koulun ilmapiiri (*oppilaiden suhtautuminen, opettajien työmoraa-li*) sekä *opetuksen tarjonta ja arviointi* ovat tutkimusten mukaan yhteydessä oppilaiden oppimistuloksiin (OECD 2013a). Koulun johtamiseen – erityisesti opetukselliseen johtamiseen – liittyvä tutkimus on ollut viime vuosina hyvin vilkasta, mutta yhteydet koulun johtamisen ja oppilaiden oppimistulosten välillä ovat ristiriitaisia.

Kaiken kaikkiaan suomalaisoppilaiden matematiikan osaamisen selitysmalleihin valittiin 46 taustamuuttujaa, joista oppilaan taustatekijöitä oli 17, oppilaan matematiikan opiskeluun liittyviä tekijöitä 17 ja koulua kuvaavia tekijöitä 12.

## TUTKIMUSAINEISTO JA ANALYYSIMENETELMÄT

Tilastolliset analyysit tehtiin Suomen PISA 2012 -aineistolla, jossa oli kaikkiaan 8829 15-vuotiaista oppilasta 311 koulusta. Vuoden 2003 PISA-tutkimuksesta poiketen vuonna 2012 otokseen tuli myös toisen asteen oppilaitoksessa opiskelevia 15-vuotiaita nuoria, joskin heitä oli aineistossa vain 10 oppilasta viidestä oppilaitoksesta. Vertailukelpoisuuden parantamiseksi heidät ja heidän oppilaitoksensa rajattiin analyyseistä pois. Aineisto sisälsi oppilaiden PISA-pistemäärien lisäksi heille esitetyllä taustakyselyllä kerätyt tiedot sekä koulujen rehtoreille osoitetulla koulukyselyllä saadut tiedot. Vuoden 2012 PISA-tutkimuksessa poimittiin ylitotos sekä ruotsinkielisten koulujen oppilaista (n=1572 eli vajaat 18 % otoksesta) että maahanmuuttajataustaisista oppilaista (n=1293 eli vajaat 15 % otoksesta). Kansallisia tuloksia laskettaessa näiden ryhmien osuudet palautetaan painokertoimien avulla vastaamaan niiden todellisia osuuksia oppilaspopulaatiossa. Näin on menetelty myös tämän artikkelin tilastoanalyysissä.

Tässä artikkelissa pääasiallisena tilastoanalyysimenetelmänä on käytetty kaksitasoista lineaarista regressioanalyysiä (esim. Goldstein 2011, Snijders & Bosker 2012), jossa selitettävänä muuttujana on oppilaan PISA-kokeessa saavuttama matematiikan pistemäärä ja selittävät muuttujat valitaan oppilas- ja koulukyselyillä kerätyistä muuttujista em. luvussa kuvatulla tavalla. Kaksitasoinen regressiomalli tulee kyseeseen erityisesti koulututkimuksissa, joissa tutkittavat (oppilaat) ryhmittyvät luonnostaan ylemmän tason rypäisiin (koulut). Saman koulun oppilaita ei yleensä voida pitää toisistaan riippumattomina, sillä he ”altistuvat” samoille kouluun liittyville ympäristötekijöille (sijaintipaikka, opettajat, koulun resurssit jne.). Tämä ilmenee tyypillisesti esimerkiksi siten, että kahden samasta koulusta

tulevan oppilaan oppimistulokset ovat keskimäärin samankaltaisempia kuin kahden satunnaisesti valitun eri koulun oppilaan oppimistulokset. Lisäksi koulututkimuksille on tyypillistä, että otanta suoritetaan kahdessa vaiheessa: ensin poimitaan otos perusjoukkoon kuuluvista kouluista, ja tähän otokseen valituista kouluista poimitaan oppilasotos. Näin kerätyn havaintoaineiston asianmukaisen tilastollisen analyysin tulee ottaa huomioon sekä otanta-asetelman ominaisuudet että kouluun liittyvistä ympäristötekijöistä johtuva koulun oppilaiden välinen riippuvuus (ns. sisäkorrelaatio). Kaksitasomallinnus tarjoaa tähän tilanteeseen sopivan lähestymistavan. Analysoitaessa koulutasoista aineistoa alempi oppilastaso häviää, jolloin voidaan käyttää esimerkiksi perinteistä (yksitasoista) regressioanalyysiä.

Tätä artikkelia varten suoritettujen tilastoanalyysien laskennat on toteutettu etupäässä australialaisen ACER-tutkimuslaitoksen kehittämällä tietokoneohjelmilla. Nämä ohjelmat on räätälöity erityisesti PISA-aineistojen analysointiin ja ne ottavat huomioon kaikki PISA-tutkimuksessa käytetyn otanta-asetelman ja metodologian erityispiirteet. Näitä ohjelmia on vapaasti saatavilla sekä SPSS- että SAS-tilasto-ohjelmistoympäristöihin. Tarkempaa tietoa näistä ohjelmista ja PISA-tutkimusten metodologiasta yleisemmin saa teoksesta OECD (2009).

## TULOKSET

Tässä artikkelissa pyrimme selvittämään PISA 2012 -aineiston pohjalta sitä, millaiset taustatekijät selittävät suomalaisoppilaiden ja -koulujen matematiikan osaamista. Edellisissä luvuissa olemme kuvanneet sellaisia oppilaan taustaa ja matematiikan opiskeluympäristöä kuvaavia tekijöitä, joiden on todettu aikaisemman tutkimustiedon perusteella olevan yhteydessä oppilaiden matematiikan suorituksiin. Tällä tavoin olemme löytäneet 46 potentiaalista selitystekijää.

Aiemmista PISA- ja TIMSS -aineistoista tehdyt selitysmallit kertovat vakuuttavasti, että Suomessa oppilaiden matematiikka-asetteet ovat erittäin vahvoja matematiikan osaamisen selittäjiä ja vastaavasti koulun oppimisympäristöä ja matematiikan opiskelua kuvaavien tekijöiden yhteydet osaamiseen ovat vähäisiä. Nämä kokemukset huomioiden sovellamme tähän uusimpaan aineistoon kolmivaiheista mallinnusta. Ensimmäiseksi pyrimme löytämään suomalaisten 15-vuotiaiden matematiikan osaamista parhaiten selittävän mallin käyttämällä koko potentiaalista muuttujajoukkoa (46 muuttujaa). Toiseksi jätämme selittäjistä pois matematiikan asennetekijät, jotka ovat keskenään vahvasti korreloituneita, ja katsomme, millainen selitysmallista nyt muodostuu. Perusteena tälle on se, että asennetekijät voimakkaimpina selittäjinä saattavat regressioanalyysissä peittää alleen sellaisia taustamuuttujia, joilla voi olla kiinnostava yhteys oppimistuloksiin mutta jotka korreloivat asennetekijöiden kanssa (ja jotka voivat olla myös asennetekijöitä selittäviä muuttujia). Kolmanneksi olemme kiinnostuneita siitä, millaiset tekijät selittävät matematiikan kouluosaamista rakentamalla koulutason selitysmallin. Tällä mallinnusstrategialla yritämme löytää uusia kiinnostavia selitystekijöitä, joihin vaikuttamalla voidaan parantaa matematiikan oppimista.

# Matematiikan osaamisen taustatekijät

Suorittamamme tilastolliset analyysit olivat luonteeltaan eksploratiivisia. Toisin sanoen emme pyrkineet testaamaan etukäteen asetettuja hypoteeseja oppimistuloksiin vaikuttavista tekijöistä, vaan etsimme parhaat selitysmallit ”datalähtöisesti”, katsomalla minkä tekijöiden vaikutukset nousevat aineistosta vahvimpiina esiin (valittu muuttujajoukko ja mallinnusstrategia huomioiden).

Oppimistuloksia parhaiten selittävä regressiomalli etsittiin seuraavasti. Alustavaa 46 muuttujan selittäjäjoukkoa tarkasteltiin ensin selittäjäryhmittäin. Oppilaiden matematiikan PISA-pistemäärää selitettiin ensin pelkästään oppilaan taustaa (etupäässä kotitaustaa) kuvaavilla 17 muuttujalla. Näistä selittäjistä pudotettiin sen jälkeen pois ne, jotka eivät monimuuttujaisen regressioanalyysin perusteella olleet tilastollisesti merkitseviä. Jäljelle jäi tällöin 12 oppilaan taustaa kuvaavaa selittäjäkandidaattia. Pois pudonneita taustamuuttujia olivat muun muassa oppilaan kotipaikka (maantieteellinen sijaintialue, kaupunki/maaseutu -jaottelu) kuvaavat muuttujat sekä kodin koulutusresurssit (mm. rauhallinen paikka opiskelua varten, tietokone ja opetusohjelmia, kirjoja koulutyön avuksi). Seuraavaksi tehtiin vastaava analyysi oppilaan matematiikan opiskelua kuvaaville 17 muuttujalle. Merkitsevinä jäljelle jäi 7 muuttujaa, pois putosivat muun muassa matematiikka-ahdistuneisuus, matematiikka-aikomukset, omavastuu epäonnistumisesta sekä sinnikkyys opiskelussa. Kolmantena valittiin monimuuttujaisella regressioanalyysillä merkitsevät selittäjät 12 koulumuuttujasta. Merkitseviä selittäjiä löytyi tässä vain kolme, pois putosivat muun muassa koulun kokoa ja opettajien työmoraalia ja osallistumista koskevat muuttujat. Selittäjäryhmien analyysien perusteella jatkoanalyysiin jäi siis yhteensä 22 potentiaalista oppimistulosten selittäjää, joita tarkasteltiin tämän jälkeen yhdessä.

Taulukko 1 kertoo, että analyysin tuloksena löytyi 13 tilastollisesti merkitsevää oppilaiden matematiikan osaamisen selittäjää. Ei-merkitsevinä lopullisesta seli-

tysmallista putosivat pois muun muassa vanhempien työllisyystilanne, oppilaan ulkoinen motivaatio ja internetin käyttö koulun ulkopuolella sekä koulumuuttujista opetusryhmän koko ja se, käytetäänkö opetuksessa ta-soryhmittelyä vai ei. Vanhempien ammattiasema osoit-tautui heidän koulutustasoaan merkitsevämmäksi seli-ttäjäksi syrjäyttäen tämän lopullisesta mallista.

Kaikkein vahvin matematiikan osaamisen selittäjä oli matematiikan minäkäsitys (eli millä tavoin oppilas luottaa omaan matematiikan oppimiseensa). Minäkäsityksen merkitys matematiikan opiskelussa on todella suuri. Tätä ilmentää se, että yhden yksikön (=keskiha-jonnan) muutos minäkäsityksessä merkitsee 37 pis-teen lisäystä matematiikan pistemäärässä, ja se vastaa noin yhden kouluvuoden edistystä osaamisessa. Ylei-sesti hyväksytty näkemys on, että matematiikan minä-käsityksen ja suoritusten välinen vaikutussuhde on ke-hämäinen ja vastavuoroinen: myönteinen minäkäsitys rakentaa pohjan hyvälle suorituksille, hyvät suoritukset vahvistavat lisää myönteistä minäkäsitystä jne. Myös PISA 2003 -tutkimuksen matematiikan aineistosta raken-netussa selitysmallissa minäkäsitys oli myös oppi-laiden oppimistulosten vahvin selittäjä. Kiinnostavaa on lisäksi se, että Suomessa oppilaiden keskimääräinen matematiikan minäkäsitys oli kohentunut vuodesta 2003 tilastollisesti merkitsevästi (OECD 2013b).

Muita tärkeitä ja positiivisesti vaikuttavia osaamisen selittäjiä olivat matematiikan suoritusluottamus, kir-jojen määrä kotona, avoimuus ongelmanratkaisussa, vanhempien korkein ammattistatus ja koulun sosioe-konominen indeksi. Puolestaan negatiivisesti vaikut-tavia (osaamista heikentäviä) selittäjiä olivat maahan-muuttajatausta, sisäinen motivaatio matematiikassa, kodin varallisuus, tunneilta pinnaaminen, sukupuoli poika sekä koulusta pinnaaminen ja myöhästyminen.

Oppilaan maahanmuuttajataustalla oli odotetus-ti vahva negatiivinen yhteys matematiikan oppimis-tuloksiin. Jo PISA 2012:n ensitulosten mukaan maa-hanmuuttajaoppilaiden matematiikan pistekeskiaivot

olivat selvästi heikommät kuin syntyperäisillä suomalaisoppilailta (Kupari ym. 2013). Matematiikan suoritusluottamus liittyy läheisesti matematiikan minäkäsitykseen, joten sen positiivinen yhteys osaamiseen on täysin luonteva. Sen sijaan matematiikan sisäisen motivaation osaamista heikentävä vaikutus oli yllättävä ja vaatii pohdintaa. Näin sen vuoksi, että lukuisissa tutkimuksissa on todettu positiivinen yhteys oppilaiden suoritusten ja sisäisen motivaation välillä, mutta yhteyden on havaittu vaihtelevan kouluasteesta riippuen (Else-Quest ym. 2010, Köller ym. 2001). Tulosten mukaan suomalaisista 15-vuotiaista vain vajaa kolmannes ilmoitti nauttivansa matematiikasta. Kuitenkin vuodesta 2003 oppilaiden sisäinen motivaatio oli voimistunut ja erityisen myönteistä on se, että sisäinen motivaatio

oli vahvistunut enemmän tytöillä kuin pojilla. Kodin taustan – kuten myös koulun sosioekonomisen taustan – merkitys tuli mallissa 1 esille siten, että kodin koulutuksellisella ja kulttuurisella taustalla (kirjojen määrä kotona ja vanhempien ammattistatus) oli matematiikan osaamista edistävä vaikutus: mitä vahvemmat koulunkäyntiä tukevat resurssit kotona, sitä paremmat oppilaan tulokset. Jos kodin resurssit sen sijaan painottuvat enemmän muihin kuin koulutuksellisiin ja kulttuurisiin seikkoihin (esim. materiaallinen varallisuus), niin niillä näyttäisi olevan oppimistuloksia lievästi heikentävä vaikutus.

Avoimuus ongelmanratkaisussa oli uusi ja merkittävä oppilaiden osaamisen selittäjä mallissa 1. Selitystekijän positiivinen yhteys matematiikan osaamiseen on

**TAULUKKO 1 • MATEMATIIKAN SUORITUSTEN KAKSITASOINEN LINEAARINEN REGRESSIOMALLI**

	KERROIN	KESKIVIRHE	BETA	T-TESTI	P-ARVO
Vakiotermi	506,27	6,64		76,20	<0,001
Matematiikan minäkäsitys	36,60	2,42	0,42	15,09	<0,001
Maahanmuuttajatausta	-60,88	6,72	-0,24	-9,06	<0,001
Matematiikan suoritusluottamus	17,41	2,76	0,18	6,30	<0,001
Kirjojen määrä kotona	10,37	1,31	0,15	7,93	<0,001
Sisäinen motivaatio	-12,86	2,21	-0,14	-5,81	<0,001
Avoimuus ongelmanratkaisussa	8,53	2,17	0,09	3,94	<0,001
Kodin varallisuus	-9,50	1,83	-0,08	-5,18	<0,001
Vanh. korkein ammattistatus	0,26	0,09	0,06	2,99	<0,01
Tunneilta pinnaaminen	-12,11	4,69	-0,06	-2,58	<0,01
Koulun sosioekon. indeksi	16,22	4,95	0,05	3,28	<0,01
Sukupuoli poika	-7,44	2,97	-0,04	-2,51	<0,05
Koulusta pinnaaminen	-6,78	2,93	-0,04	-2,31	<0,05
Koulusta myöhästyminen	-4,41	2,10	-0,04	-2,09	<0,05
Koulujen välinen varianssi*	271,44	73,84		3,68	<0,001
Koulujen sisäinen varianssi**	3072,17	158,03		19,44	<0,001
Sisäkorrelaatio	0,08	0,02		3,64	<0,001

MALLI 1 / PISA 2012. BETA ON STANDARDOITU REGRESSIOKERROIN | \*SELITYSPROSENTTI 68,6 | \*\*SELITYSPROSENTTI 52,8

# Matematiikan osaamisen taustatekijät

enemmän kuin ymmärrettävä, sillä se mittaa oppilaan käsitystä omasta kognitiivisesta suorituskyvystään. Ongelmanratkaisuun avoimia ovat oppilaat, jotka uskovat pystyvänsä käsittelemään suurta tietomäärää, ymmärtävät asioita nopeasti ja etsivät niille selityksiä, kykenevät yhdistelemään faktoja helposti toisiinsa ja pitävät vaativampien tehtävien ratkaisemisesta. Suomen lisäksi myös Koreassa, Uudessa Seelannissa, Australiassa ja Isossa Britanniassa avoimuus ongelmanratkaisussa oli erittäin vahvasti yhteydessä oppilaiden matematiikan oppimistuloksiin (PISA 2013b).

Pinnaaminen ja myöhästely niin oppitunneilta kuin koulusta olivat myös matematiikan osaamista heikentäviä tekijöitä, mikä ei ole yllättävää. Sen lisäksi, että pinnaaminen ja myöhästely vähentävät opiskeluaikaa, niillä on heikentävä vaikutuksensa myös koulun ilmaan ja koulutyöhön sitoutumiseen.

Oppilaan sukupuolen merkitys näkyi siten, että muiden tekijöiden (erityisesti asennetekijöiden) ollessa vakioituna, poikien matematiikan suoritukset olivat hieman heikommät kuin tyttöjen. Tämä voidaan tulkita myös siten, että tyttöjen asennetekijät, erityisesti minäkäsitys, ovat alemmalla tasolla kuin yhtä hyvin matematiikassa menestyneillä pojilla. Vastaavasti jos tytöillä ja pojilla asennetekijät olisivat samalla tasolla, tytöt menestyisivät matematiikassa poikia paremmin.

Malli 1 selitti koulujen sisäisestä varianssista noin 53 prosenttia ja koulujen välisestä varianssista noin 69 prosenttia.

Taulukosta 1 nähtiin, että oppilaan minäkäsitys on selvästi muuttujajoukon vahvin selittäjä. Muista asennemuuttujista vahvimpia olivat oppilaan suoritluottamus ja sisäinen motivaatio (kiinnostus matematiikkaan). Nämä kaikki ovat kuitenkin varsin ilmeisiä oppimistulosten selittäjiä, sillä on luontevaa ajatella, että niillä on oppimistulosten kanssa kaksisuuntainen yhteys. Kuten aiemmin todettiin, on mahdollista, että nämä ”liian voimakkaat” ja samalla ”liian ilmeiset” selittäjät voivat tilastollisessa analyysissä peittää alleen

muita sisällöllisesti mielenkiintoisia muuttujia, joilla voi olla merkittävä, joskin asennetekijöitä heikompi yhteys matematiikan oppimistuloksiin. Tämän vuoksi aineistoon sovitettiin myös regressiomalleja, joista nämä voimakkaimmat asennetekijät oli jätetty lähtökohtaisesti pois.

Myös tässä suoritettiin potentiaalisten selittäjien alkutarkastelut selittäjäryhmittäin. Näistä alkuanalyysistä lopullisen selitysmallin rakentamiseen jäi jälleen 22 potentiaalista muuttujaa. Lopulliseen malliin (taulukko 2) jäi tällä kertaa 15 tilastollisesti merkitsevää selittäjää.

Asennemuuttujien pois jättäminen nosti mukaan joukon uusia selittäjiä. Näistä matematiikan oppimistuloksiin parantavasti vaikuttavia tekijöitä olivat kokemukset puhtaan matematiikan tehtävistä, matematiikka-aikomukset, sinnikkyys opiskelussa, saman kielen käyttö kotona ja koulussa, isän kokopäivätyö ja matematiikan opiskeluun käytetty aika. Oppimistuloksia heikentäviä tekijöitä olivat puolestaan runsas internetin käyttö koulun ulkopuolella, kokemukset soveltavista tehtävistä ja oppilaiden tasoryhmittely. Edellisestä, taulukon 1 selitysmallista putosivat puolestaan pois sukupuoli, koulun keskimääräinen sosioekonominen taso sekä koulusta pinnaaminen ja myöhästely.

Vahvimpia selittäjiä mallissa 2 olivat avoimuus ongelmanratkaisussa, kirjojen määrä kotona, maahanmuuttajatausta, kokemukset puhtaan matematiikan tehtävistä ja matematiikka-aikomukset. Näistä kolmen ensimmäisen selitystekijän merkitystä on jo kuvattu edellä.

Kokemukset erilaisista matematiikan tehtävistä (puhtaasti matemaattiset vs. soveltavat) nousivat mallissa tärkeiksi osaamisen selittäjiksi. Runsaille kokemuksille puhtaan matematiikan tehtävistä oli varsin vahva positiivinen yhteys osaamiseen, kun taas toistuvat kokemukset matematiikkaa soveltavista tehtävistä merkitsivät lievästi heikkenevää osaamista. Näiden muuttujien tulkintaan palaamme artikkelin pohdintaosassa. Ma-

tematiikka-aikomukset sisälsivät sekä kouluaikaiseen opiskeluun että jatko-opiskeluun ja tulevaan ammattiin liittyviä kysymyksiä (esimerkiksi aikooko ottaa mahdollisimman monta kurssia, onko halukas tekemään enemmän töitä, aikooko opiskella yliopistossa pääainetta, jossa vaaditaan matematiikkaa ja aikooko pyrkiä ammattiin, jossa tarvitaan matematiikkaa). Positiivinen vaikutus matematiikan osaamiseen tarkoittaa sitä, että vahvasti matematiikkaan suuntautuneet oppilaat menestyvät myös paremmin.

Mallissa 2 sinnikkyys opiskelussa oli myös matematiikan osaamisen tärkeä selittäjä. Tämä ei ollut yllättävää, sillä sisukkuus, sitkeys ja halu opiskella ovat tärkeitä kaikessa oppimisessa. Monissa tapauksissa

vähemmän kyvykkäät oppilaat, joilla on halua ja sinnikkyyttä opiskella, menestyvät jopa paremmin kuin kyvykkäämmät oppilaat, jotka eivät halua asettaa itselleen haastavia tavoitteita eivätkä yritä todella saavuttaa niitä. Kansainvälisten tulosten mukaan yhteys opiskelusinnikkyuden ja oppimistulosten välillä oli erityisen vahva Suomen lisäksi myös muun muassa Koreassa, Norjassa ja Uudessa Seelannissa. Lisäksi havaittiin, että korkean sosioekonomisen taustan omaavat oppilaat jaksoivat opiskella matematiikkaa sinnikkäämmin kuin oppilaat, joilla oli alhainen sosioekonominen tausta. Muun muassa Suomessa ja Liechtensteinissa näiden ryhmien välinen ero opiskelun sinnikkyudessa oli erityisen suuri (OECD 2013b).

**TAULUKKO 2 • MATEMATIIKAN SUORITUSTEN KAKSITASOINEN LINEAARINEN REGRESSIOMALLI**

	KERROIN	KESKIVIRHE	BETA	T-TESTI	P-ARVO
Vakiotermi	461,00	16,40		28,10	<0,001
Avoimuus ongelmanratkaisussa	25,01	2,23	0,27	11,23	<0,001
Kirjojen määrä kotona	12,89	1,34	0,19	9,61	<0,001
Maahanmuuttajatausta	-49,10	7,37	-0,19	-6,66	<0,001
Kokemukset puhtaan mat. tehtävistä	14,71	2,10	0,15	7,01	<0,001
Matematiikka-aikomukset	10,39	1,64	0,13	6,34	<0,001
Vanh. korkein ammattistatus	0,41	0,09	0,10	4,53	<0,001
Tunneilta pinnaaminen	-17,41	5,59	-0,08	-3,11	<0,01
Sinnikkyys opiskelussa	6,80	2,58	0,07	2,63	<0,01
Kotikieli = koulun kieli	16,67	6,43	0,07	2,59	<0,01
Kodin varallisuus	-7,12	2,78	-0,06	-2,56	<0,05
Isä kokopäivätyössä	11,94	4,02	0,05	2,97	<0,01
Matematiikan opiskeluaika	0,11	0,04	0,05	2,50	<0,05
Internetin käyttö koulun ulkopuolella	-3,08	1,40	-0,04	-2,20	<0,05
Kokem. mat. soveltavista tehtävistä	-4,55	2,29	-0,04	-1,99	<0,05
Oppilaat tasoryhmitelty	-5,46	2,63	-0,03	-2,08	<0,05
Koulujen välinen varianssi*	254,19	85,54		2,97	<0,001
Koulujen sisäinen varianssi**	3139,09	271,82		11,55	<0,001
Sisäkorrelaatio	0,07	0,03		2,85	<0,001

MALLI 2 / PISA 2012. BETA ON STANDARDOITU REGRESSIOKERROIN | \*SELITYSPROSENTTI 70,6 | \*\*SELITYSPROSENTTI 51,7

# Matematiikan osaamisen taustatekijät

Sillä, että oppilaiden käyttämä kieli oli sama kotona ja koulussa, oli positiivinen vaikutus matematiikan oppimistuloksiin. Tulos on odotettu, sillä opetuskielen hallinnalla on olennaisen tärkeä merkitys kaikessa oppimisessa. Näin myös matematiikassa, vaikka helposti saatetaan ajatella, että operoitaessa luvuilla ja symboleilla kielen rooli jää vähäiseksi. Kielen merkitys nousee erityisen tärkeäksi maahanmuuttajaoppilaiden kohdalla, mutta myös ruotsinkielisiä kouluja koskevissa tutkimuksissa on havaittu, että pääasiassa suomea kotonaan ja vapaa-aikanaan käyttävät oppilaat menestyvät keskimäärin heikommin kuin äidinkielellään opiskelevat oppilaat (Harju-Luukkainen & Nissinen 2011).

Mallissa 2 oli lisäksi muutamia muita selitystekijöitä, joiden yhteys matematiikan osaamiseen on tulkittavissa helposti ja luontevasti. Tällaisia osaamista vahvistavia tekijöitä olivat kodin sosioekonomiseen asemaan liittyvä isän kokopäivätyö sekä matematiikan opiskeluun käytetty aika, kun taas osaamista heikentäviä olivat internetin runsas käyttö koulun ulkopuolella ja oppilaiden tasoryhmittely koulussa.

Tämän mallin selitysosuudet poikkesivat vain vähän mallin 1 selitysosuuksista. Malli selitti koulujen sisä-

sestä varianssista 52 prosenttia ja koulujen välisestä varianssista 71 prosenttia.

Lopuksi tarkasteltiin vielä koulutason aineistoa, jossa selitettävänä muuttujana oli koulun oppilaiden keskimääräinen tulos matematiikan PISA-kokeessa. Tähän aineistoon sovitettiin yksitasoinen regressiomalli (oppilastason havainnot oli aggregoitu koulutasolle laske- malla niistä koulukeskiarvot), jossa koulun keskimääräistä tulosta selitettiin joukolla koulukyselystä saatuja muuttujia sekä oppilaskyselystä saaduista koulun ilma- piiriä, opettajien ja oppilaiden välisiä suhteita ja oppi- laiden koulunkäyntiin kohdistuvia asenteita mittaavista muuttujista laskettuja koulukeskiarvoja.

Koulutason malliin tarjottiin selittäjiksi 14 muuttu- jaa, ja lopulliseen malliin (taulukko 3) jäi näistä kah- deksan. Tilastollisesti merkitsevää vaikutusta ei ollut esimerkiksi matematiikan opetusryhmän koolla tai mahdollisella pätevien opettajien puutteella. Myöskään opettajien ja oppilaiden välisillä henkilösuhteilla (oppi- laiden vastauksista saatu koulun keskimääräinen taso), opettajien työmoraalilla tai opettajien osallistumisen edistämällä ei ollut merkitsevää vaikutusta koulun keskimääräisiin PISA-tuloksiin matematiikassa.

TAULUKKO 3 • MATEMATIIKAN KOULUSUORITUSTEN REGRESSIOMALLI

	KERROIN	KESKIVIRHE	BETA	T-TESTI	P-ARVO
Vakiotermi	523,38	3,91		133,74	<0,001
Koulun sosioekon. indeksi	41,10	4,91	0,36	8,37	<0,001
Asenne koulua kohtaan	21,50	4,48	0,18	4,80	<0,001
Koulu kaupungissa	-17,36	3,25	-0,17	-5,35	<0,001
Oppilaiden määrä mat. opettajaa kohti	-0,09	0,03	-0,15	-3,20	<0,01
Oppilaiden vaikut. koulun ilmapiiiriin	6,46	1,84	0,14	3,51	<0,001
Koulun vastuu opetusratkaisuista	5,17	1,49	0,14	3,48	<0,001
Oppilaat tasoryhmitelty	-7,81	2,60	-0,11	-3,00	<0,01
Koulun koko	5,27	2,44	0,11	2,16	<0,05
Koulujen välinen varianssi	384,21	33,83		11,36	<0,001

MALLI 3 / PISA 2012. BETA ON STANDARDIOITU REGRESSIOKERROIN | KOULUJEN VÄLISEN VARIANSSIN SELITYSPROSENTTI 83,4



Taulukon 3 tulosten mukaan selvästi tärkein koulun matematiikan osaamiskeskisarvon selittäjä oli koulun sosioekonominen taso. Niissä kouluissa, joiden oppilaiden vanhempien keskimääräinen vauraus, koulutus-taso ja ammatillinen asema olivat korkeampia, myös matematiikan keskiarvo oli selvästi korkeampi. Myös oppilaiden asennoituminen koulua kohtaan oli todella tärkeä koulun keskiarvon selittäjä. Sellaisissa kouluissa, joissa oppilaat olivat mielestään oppineet työelämän kannalta hyödyllisiä asioita ja saaneet varmuutta tehdä päätöksiä, oli matematiikan osaaminen parempaa kuin kouluissa, joiden oppilaat pitivät koulunkäyntiä hyödyttömänä ja jopa ajanhaaskauksena. Muita tärkeitä ja myönteisesti koulun osaamiskeskisarvoon vaikuttavia tekijöitä olivat oppilaiden vaikutus koulun ilmapiiriin (esim. vähän myöhästelyä, lintsäämistä ja häiriöitä tunneilla), koulun selkeä vastuu opetuksen tarjonnasta ja arvioinnista sekä koulun koko.

Tulosten mukaan suuri oppilasmäärä matematiikan opettajaa kohti sekä oppilaiden tasoryhmittely heikensivät koulun matematiikan keskiarvoa. Lisäksi kaupunkikoulujen osaaminen oli heikompaa kuin maaseutukouluissa, mikä saattaa olla seurausta maa-hanmuuttajaoppilaiden selvästi suuremmasta määrästä kaupunkikouluissa. Tasoryhmittelyyn liittyen on syytä todeta, että vuodesta 2003 ryhmittelyn piiriin kuuluvien oppilaiden määrä oli lisääntynyt Suomessa rehtorien antamien tietojen mukaan noin 12 prosenttiyksikköä (OECD 2013c). Edellä esitetyt ovat kiinnostavia tuloksia ja kertovat siitä, että koulun koolla, opettajien määrällä koulussa ja opetusryhmien muodostamisella on todellista merkitystä matematiikan oppimistulosten kannalta. Matematiikan oppimisen kannalta ”ihanteellisena” voisi pitää isompaa koulua, jossa on paljon matematiikan opettajia, ts. sopivan vähän oppilaita opettajan pedagogista eriyttämistä ajatellen.

## YHTEENVETOA JA POHDINTAA

Tässä artikkelissa olemme selvittäneet PISA 2012 -aineiston avulla sitä, millaiset taustatekijät selittävät suomalaisoppilaiden ja suomalaiskoulujen matematiikan osaamista. Kolmivaiheisen mallinnusstrategian avulla rakensimme 46 potentiaalisen selitystekijän joukosta kaksi oppilasmallia ja yhden koulumallin.

Lopulliset selitysmallit nostivat esille monia kiinnostavia ja myös uusia tuloksia. Mallien 1 ja 2 mukaan vahvimmin oppilaiden matematiikan oppimistuloksia selittivät oppilaiden asennetekijät (matematiikan minäkäsitys ja suoritusluottamus), oppilaiden maa-hanmuuttajatausta, kodin kulttuurinen tausta sekä avoimuus ongelmanratkaisussa. Koulumallissa tärkeimmiksi selittäjiksi puolestaan nousivat koulun sosioekonominen tausta ja asenne koulua kohtaan. Useimmat näistä selitystekijöistä olivat varsin odotettuja ja samoja kuin 2000-luvun alun vastaavissa selitysmallissa. Tosin useamman mallin avulla pystyttiin saamaan esille lukuisia uusia merkityksellisiä selitystekijöitä. Mallien selitysosuudet olivat myös varsin korkeat; koulumalli selitti koulujen välisestä vaihtelusta jopa yli 80 prosenttia.

Matematiikan minäkäsityksen erityisen vahva rooli saattaa olla myös synnä siihen, että aineistoon sovitussa mallissa matematiikan sisäisen motivaation yhteys oppimistuloksiin oli yllättävästi negatiivinen. Ilman minäkäsityksen vakiointia sisäisen motivaation ja oppimistulosten yhteys olisi positiivinen. Samanlaisia tuloksia, joissa matematiikan minäkäsityksellä on ollut vahva positiivinen yhteys suorituksiin ja samalla sisäisellä motivaatiolla (matematiikasta nauttimisella) on ollut negatiivinen yhteys suorituksiin, on saatu monessa varsin tuoreessa tutkimuksessa (mm. Kadijevich 2008, Kupari & Nissinen 2013, Meelissen & Luyten 2008, Winheller ym. 2013). Tutkijoilla ei ole selkeää teoreettista perustelua tälle negatiiviselle yhteydelle, mutta heidän mukaansa sitä tulisi etsiä matematiikan asenne- ja motivaatiotekijöiden monimutkaisista vai-

# Matematiikan osaamisen taustatekijät

kutussuhteista. Tutkijoiden mukaan yksi mahdollinen selitys voisi olla siinä, että hyvin menestyvien oppilaiden sisäinen motivaatio ei ole ollenkaan niin korkea kuin heidän suoriutumisensa edellyttäisi ja vastaavasti heikosti menestyvillä oppilailla taas on usein heidän suoritustasoonsa nähden vahvempi innostus matematiikan oppimiseen (Kadijevich 2008, Shen 2002, Winheller ym. 2013). Monimuuttujaisessa tilastollisessa mallinnuksessa sisäisen motivaation negatiivinen kerroin voidaan selittää sillä, että korkea sisäinen motivaatio ja hyvä minäkäsitys esiintyvät oppilailla tyypillisesti yhdessä, mutta sisäisen motivaation positiivinen vaikutus oppimistuloksiin on loivempi kuin minäkäsityksen vaikutus. Siten esimerkiksi korkean minäkäsityksen tasolla sisäisen motivaation vaikutus kääntyy negatiiviseksi mallinnusteknisistä syistä, eikä tilastollisesta merkitsevyydestä huolimatta ole mielekästä sanoa, että sisäisellä motivaatiolla olisi suorituksia heikentävä vaikutus.

Maahanmuuttajataustan näkyminen matematiikan osaamista eniten heikentävänä tekijänä ei ollut yllättävä tulos, kun muistetaan PISA 2012 -tutkimusten ensi-raportin tulokset (Kupari ym. 2012). Tulosten mukaan ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaiden matematiikan pistekeskisarvo oli 98 pistettä heikompi kuin syntyperäisten suomalaisoppilaiden. Toisen sukupolven maahanmuuttajaoppilaiden kohdalla vastaava piste-ero oli 70 pistettä (vastaa noin puoleltoista vuoden osaamista). Maahanmuuttajataustaisten oppilaiden osaamisesta ja sen taustoista on valmistunut syksyllä 2014 erillinen julkaisu (Harju-Luukkainen ym. 2014), jonka havainnot ja ehdotukset ovat tärkeää luetavaa matematiikan opetusta kehitettäessä.

Tulokset sisälsivät myös useita kiinnostavia matematiikan opiskeluun liittyviä tekijöitä. Avoimuus ongelmanratkaisussa nousi mallissa 2 (ilman asenne-tekijöitä) tärkeimmäksi oppilaiden oppimistulosten selittäjäksi. Kun tiedetään, että avoimuus ongelman-

ratkaisussa sisältää keskeiset tiedonhallintaan ja asioiden yhdistelyyn liittyvät prosessit (suuren tietomäärän käsittely, asioiden nopea ymmärtäminen ja faktojen yhdistelytaito), niin selitystekijän merkittävä vaikutus matematiikan osaamiseen tuntuu luontevalta. Runsaat kokemukset puhtaan matematiikan tehtävistä oli myös tärkeä oppilaiden oppimistuloksia parantava tekijä. PISA 2012 -tutkimuksen kansainvälisten tulosten mukaan sellaisilla oppilailla, jotka olivat toistuvasti ratkaisseet puhtaasti matemaattisia tehtäviä, oli vahvempi matematiikan minäkäsitys ja suoritusluottamus, olivat avoimempia ongelmanratkaisuun sekä olivat sitkeämpiä työskentelemään vaativampien tehtävien ratkaisemiseksi (OECD 2013b).

Sen sijaan oppilaan kokemuksilla soveltavan matematiikan tehtävistä oli lievästi heikentävä vaikutus oppilaiden osaamiseen. Tämä voisi johtua siitä, että runsaalla kokemuksella ainoastaan soveltavista tehtävistä ei ole mahdollista kehittyä taitavaksi matematiikan osaajaksi. Oppilaiden on välttämättä hankittava riittävän laaja matemaattisten käsitteiden ja prosessien tietovaranto, jotta he kykenevät ratkaisemaan sellaisia arkielämän tehtäviä, joita he eivät ole aiemmin kohdanneet. Kun oppilailla on kunnollinen tietopääoma, he pystyvät helpommin tunnistamaan uudenlaisen tehtävän sisällön, rakenteen ja idean, ja pystyvät ratkaisemaan sen vaivattomammin ja nopeammin (OECD 2013b).

Koulumallissa koulun sosioekonominen tausta eli oppilaiden keskimääräinen sosioekonominen tausta oli selvästi voimakas koulun matematiikan osaamisen selittäjä. Pääkaupunkiseudulla on jo havaittu selviä merkkejä siitä, että yläkoulut alkavat eriytyä hyväosaisten ja vähempiosaisten kouluihin (mm. Bernelius 2011). Saamamme tuloksen mukaan tämän seurauksena on myös koulujen oppimistulosten lisääntyvä eriytyminen (ks. myös Nissinen, tässä julkaisussa), mikä ei ole suomalaisen peruskoulun tasa-arvoihanteen kan-

nalta toivottava kehityssuunta. On syytä kysyä, mikä on vapaan kouluvalinnan yhteys tällaiseen kehitykseen.

Tasa-arvon kannalta tulokset ovat kaksijakoiset. Selitysmallin 1 perusteella koulujen välinen vaihtelu matematiikan osaamisessa on Suomessa edelleen varsin vähäistä, sillä ainoastaan 7 prosenttia suoritusten kokonaisvarianssista on koulujen välistä vaihtelua. Sen sijaan edellä mainittu koulujen eriytymiskehitys vanhempien sosioekonomisen taustan suhteen voi olla peruskoulun tasa-arvoa murentavaa. Sukupuolten välisessä tasa-arvossa on tapahtunut myös muutoksia. Monesta muusta maasta poiketen Suomessa tytöt ja pojat suoriutuvat matematiikassa keskimäärin yhtä hyvin, mutta kun tärkeimpien taustatekijöiden vaikutukset vakioidaan, tytöt suoriutuvat itse asiassa poikia paremmin. Monissa asennetekijöissä (kuten sisäinen motivaatio ja matematiikka-ahdistuneisuus) aiemmin ilmenneet suuret erot poikien eduksi ovat kaventuneet. Tällainen kehitys on myönteistä siinä mielessä, että syvälle juurtunut ajattelu poikien itsestään selvästä etävämmydestä matematiikassa on murenemassa.

Tulokset vahvistavat osaltaan niitä tutkimuksia, joiden mukaan oppilaiden luottamus matematiikan oppimiseen, kiinnittyminen matematiikan opiskeluun ja matematiikan osaaminen vahvistuvat vastavuoroisesti (Fredericks ym. 2004, OECD 2013b). Oppilaat, jotka uskovat pystyvänsä ratkaisemaan matematiikan tehtäviä, tulevat yhä paremmiksi ratkomaan niitä. Ja kun he huomaavat olevansa hyviä matematiikassa ja odottavat itseltään hyviä suorituksia, heidän suoritusluottamuksensa vahvistuu ja he sitoutuvat entistä vahvemmin koulutyöhön ja matematiikan opiskeluun. Todellisen avun tarpeessa ovat sellaiset oppilaat, joilta puuttuu intoa ja motivaatiota menestymiseen, jotka eivät sitoudu koulunkäyntiin ja oppimiseen ja joilla ei ole luottamusta omiin kykyihinsä oppijoina. Mitä heidän auttamiseen voidaan sitten tehdä?

Matematiikan asennetekijät ovat erittäin keskeisiä matematiikan oppimisen kannalta. Koska myös asenteet ovat koulun tuottamia oppimistuloksia, niihin on mahdollista vaikuttaa opetuksen ja suotuisan oppimisympäristön avulla. Erilaisilla pedagogisilla ratkaisuilla voidaan vaikuttaa oppilaiden käsitykseen itsestä matematiikan oppijoina ja heidän asenteisiinsa ainetta kohtaan. On tärkeää tarjota jokaiselle mahdollisimman paljon onnistumisen kokemuksia ja antaa vahvistusta sille, että oppilaat pystyvät oppimaan matematiikkaa. Opetuksessa tulee huomioida erilaisten oppijoiden tarpeet, luoda avoin ja kannustava ilmapiiri opiskeluun, etsiä oppilaiden vahvuuksia ja antaa heille mahdollisimman paljon myönteistä palautetta. Opiskelussa on tarvetta hyödyntää monipuolisia lähestymistapoja, kuten pelit, tutkiva oppiminen, konkretisointi ja opitun liittäminen arkielämään. Teknologiaa, kuten iPadeja ja älytauluja, tulee hyödyntää opiskelussa mahdollisimman tehokkaasti. Kun oppilaat voivat kokea opiskelun mielekkäänä ja itselleen merkityksellisenä, he myös paneutuvat siihen ja saavat tuloksia. Opiskelun asenneilmaston lisäksi tällaisilla opetusratkaisuilla voidaan lisätä oppilaiden avoimutta ongelmanratkaisuun, sinnikkyyttä opiskelussa sekä vähentää poissaoloja ja myöhästymisiä.

Kaiken kaikkiaan tässä artikkelissa esitetyt tulokset tuovat tärkeitä ja kiinnostavia aineksia peruskoulun matematiikan opetuksen nykytilaa ja kehittämistä koskevaan keskusteluun. Kirjoittajien mielestä uudet opetussuunnitelman perusteet tai peruskoulun tuntijakoratkaisu eivät yksin riitä kääntämään peruskoulun (matematiikan) oppimistulosten suuntaa nousevaksi. Muutos, kehitys ja uudistuminen lähtee koulujen sisältä: oppilaista, opettajista ja uudeltaisesta pedagogisesta ajattelusta. Ja tähän uuteen suuntaan tarvitaan yhteistyötä kotien kanssa, voimakasta opettajien täydennyskoulutusta ja yhteistä kansallista tahtoa.

# Matematiikan osaamisen taustatekijät

## LÄHTEET

- Ajzen, I. 1991.  
**THE THEORY OF PLANNED BEHAVIOR.**  
Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50, 179–211.
- Bandura, A. 1977.  
**SOCIAL LEARNING THEORY.**  
Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M. & Tsai, Y.-M. 2010.  
**TEACHERS' MATHEMATICAL KNOWLEDGE, COGNITIVE ACTIVATION IN THE CLASSROOM AND STUDENT PROGRESS.**  
American Educational Research Journal, 47, 133–180.
- Bernelius, V. 2011.  
**OSOITTEENMUKAISIA OPPIMISTULOKSIA? KAUPUNKIKOULUJEN ERIYTYMISEN VAIKUTUS PERUSKOULULAISTEN OPPIMISTULOKSIIN HELSINGISSÄ.**  
Yhteiskuntapolitiikka, 76(5),479–493.
- Brese, F. & Mirazchiyski, P. 2010.  
**MEASURING STUDENTS' FAMILY BACKGROUND IN LARGE-SCALE EDUCATION STUDIES.** Paper presented in the 4th IEA International Research Conference. July 1–3. Gothenburg, Sweden. Retrieved from [www.iea.nl/irc-2010.html](http://www.iea.nl/irc-2010.html).
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S. & Linn, M. C. 2010.  
**CROSS-NATIONAL PATTERNS OF GENDER DIFFERENCES IN MATHEMATICS: META-ANALYSIS.** Psychological Bulletin, 136(1), 103–127.
- Fredericks, J.A., Blumenfeld, P.C. & Paris, A.H. 2004.  
**SCHOOL ENGAGEMENT: POTENTIAL OF THE CONCEPT, STATE OF THE EVIDENCE.**  
Review of Educational Research, 74, 59–109.
- Goldstein, H. 2011.  
**MULTILEVEL STATISTICAL MODELS.**  
4th Edition. Chichester: Wiley.
- Guiso, L., Monte, F., Sapienza, P., & Zingales, L. 2008.  
**CULTURE, GENDER, AND MATH.**  
Science, 320, 1164–1165.
- Harju-Luukkainen, H. & Nissinen, K. 2011.  
**FINLANDSSVENSKA 15-ÅRIGA ELEVERS RESULTATNIVÅ I PISA 2009 -UNDERSÖKNINGEN.** Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Pedagogiska forskningsinstitutet.
- Harju-Luukkainen, H., Nissinen, K., Sulkunen, S., Suni, M. & Vettenranta, J. 2014.  
**AVAIMET OSAAMISEEN JA TULEVAISUUTEEN. SELVITYS MAAHANMUUTTAJATAUSTAISTEN NUORTEN OSAAMISESTA JA SIIHEN LIITTYVISTÄ TAUSTATEKIJÖISTÄ PISA 2012 -TUTKIMUKSESSA.** Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Howie, S. 2002.  
**ENGLISH LANGUAGE PROFICIENCY AND CONTEXTUAL FACTORS INFLUENCING MATHEMATICS ACHIEVEMENT OF SECONDARY SCHOOL PUPILS IN SOUTH AFRICA.** Enchede: University of Twente.
- Kadijevich, D. 2008.  
**TIMSS 2003: RELATING DIMENSIONS OF MATHEMATICS ATTITUDE TO MATHEMATICS ACHIEVEMENT.**  
[www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0579-6431/2008/0579-64310802327K.pdf](http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0579-6431/2008/0579-64310802327K.pdf)
- Kupari, P. 2006.  
**STUDENT AND SCHOOL FACTORS AFFECTING FINNISH MATHEMATICS ACHIEVEMENT: RESULTS FROM TIMSS 1999 DATA.** Teoksessa S. J. Howie & T. Plomp (Eds.) Contexts of learning mathematics and science. Lessons learned from TIMSS. London: Routledge, 127–140.
- Kupari, P. 2007.  
**TULOKSIA PERUSKOULUNUORTEN ASENEISTA JA MOTIVAATIOSTA MATEMATIIKKA KOHTAAN PISA 2003 -TUTKIMUKSESSA.** Kasvatus, 38(4), 316–328.
- Kupari, P. & Törnroos, J. 2004.  
**MATEMATIIKAN OSAAMINEN PERUSKOULUSSA KANSAINVÄLISTEN ARVIOINTITUTKIMUSTEN VALOSSA.**  
Teoksessa P. Räsänen, P. Kupari, T. Ahonen & P. Malinen (toim.) Matematiikka – näkökulmia opettamiseen ja oppimiseen. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti, 138–169.
- Kupari, P. & Nissinen, K. 2013.  
**BACKGROUND FACTORS BEHIND MATHEMATICS ACHIEVEMENT IN FINNISH EDUCATION CONTEXT: EXPLANATORY MODELS BASED ON TIMSS 1999 AND TIMSS 2011 DATA.** Paper presented in the 5th IEA International Research Conference. June 26–28. Singapore. Retrieved from [www.iea.nl/irc-2013.html](http://www.iea.nl/irc-2013.html).
- Kupari, P., Vettenranta, J. & Nissinen, K. 2012.  
**OPPIJALÄHTÖISTÄ PEDAGOGIIKKA ETSIMÄÄN. KAHDEKSANNEN LUOKAN OPPILAIDEN MATEMATIIKAN JA LUONNONTIETEIDEN OSAAMINEN. KANSAINVÄLINEN TIMSS-TUTKIMUS SUOMESSA.** Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Köller, O., Baumert, J. & Schnabel, K. 2001.  
**DOES INTEREST MATTER? THE RELATIONSHIP BETWEEN ACADEMIC INTEREST AND ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS.** Journal for Research in Mathematics Education, 32(5), 448–470.
- Lamb, S. & Fullarton, S. 2000.  
**CLASSROOM AND TEACHER EFFECTS IN MATHEMATICS ACHIEVEMENTS: RESULTS FROM TIMSS.** Teoksessa J. Bana & S.A. Chapman (Eds.) Mathematics education beyond 2000. Volume 1. Perth, WA: Mathematics Education Research Group of Australasia Incorporated, 355–362.

- Lukin, T. 2013. **MOTIVAATIO MATEMATIIKAN OPISKELUSSA – SEURANTATUTKIMUS MOTIVAATIOTEKIJÖISTÄ JA NIIDEN VÄLISISTÄ YHTEYKSISTÄ YLÄKOULUN AIKANA.** Publications of the University of Eastern Finland. Joensuu: University of Eastern Finland.
- Ma, X. 1999. **A META-ANALYSIS OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN ANXIETY TOWARD MATHEMATICS AND ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS.** Journal for Research in Mathematics Education, 30(5), 520–540.
- Marsh, H. W. & Hau, K-T. 2004. **EXPLAINING PARADOXICAL RELATIONS BETWEEN ACADEMIC SELF-CONCEPT AND ACHIEVEMENTS: CROSS-CULTURAL GENERALIZABILITY OF THE INTERNAL/EXTERNAL FRAME OF REFERENCE PREDICTIONS ACROSS 26 COUNTRIES.** Journal of Educational Psychology, 96, 56–67.
- Marks, G. N., Cresswell, J. & Ainley, J. 2006. **EXPLAINING SOCIOECONOMIC INEQUALITIES IN STUDENT ACHIEVEMENT. THE ROLE OF HOME AND SCHOOL FACTORS.** Educational Research and Evaluation, 12(2), 105–128.
- Meelissen, M. & Luyten, H. 2008. **THE DUTCH GENDER GAP IN MATHEMATICS: SMALL FOR ACHIEVEMENT, SUBSTANTIAL FOR BELIEFS AND ATTITUDES.** Studies in Educational Evaluation, 34, 82–93.
- Oakes, J. 2005. **KEEPING TRACK: HOW SCHOOLS STRUCTURE INEQUALITY.** 2nd Edition. New Haven, Connecticut: Yale University.
- OECD 2009. **PISA DATA ANALYSIS MANUAL. SAS SECOND EDITION.** Paris: OECD Publishing.
- OECD 2013a. **PISA 2012 ASSESSMENT AND ANALYTICAL FRAMEWORK: MATHEMATICS, READING, SCIENCE, PROBLEM SOLVING AND FINANCIAL LITERACY.** Paris: OECD Publishing.
- OECD 2013b. **PISA 2012 RESULTS: READY TO LEARN: STUDENTS' ENGAGEMENT, DRIVE AND SELF-BELIEFS.** Volume III. Paris: OECD Publishing.
- OECD 2013c. **PISA 2012 RESULTS: WHAT MAKES SCHOOLS SUCCESSFUL? Resources, Policies and Practices.** Volume IV. Paris: OECD Publishing.
- OKM 2014. **OPETUSRYHMIEN TILA SUOMESSA.** Selvitys eduskunnan sivistysvaliokunnalle esi- ja perusopetuksen nykytilasta. Helsinki. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2014:4.
- Pietsch, J., Walker, R. & Chapman, E. 2003. **THE RELATIONSHIP AMONG SELF-CONCEPT, SELF-EFFICACY AND PERFORMANCE IN MATHEMATICS DURING SECONDARY SCHOOL.** The Journal of Educational Psychology, 95(3), 589–603.
- Riegler-Crumb, C. 2005. **THE CROSS-NATIONAL CONTEXT OF THE GENDER GAP IN MATH AND SCIENCE.** In L. Hedges & B. Schneider (Eds.) The social organization of schooling. New York, NY: Russell Sage Foundation, 227–243.
- Shen, C. 2002. **REVISITING THE RELATIONSHIP BETWEEN STUDENTS' ACHIEVEMENT AND THEIR SELF-PERCEPTIONS: A CROSS-NATIONAL ANALYSIS BASED ON THE TIMSS 1999 DATA.** Assessment in Education, 9(2), 161–184.
- Skaalvik, E. M. & Rankin, R. J. 1994. **GENDER DIFFERENCES IN MATHEMATICS AND VERBAL ACHIEVEMENT, SELF-PERCEPTION AND MOTIVATION.** British Journal of Educational Psychology, 64, 419–428.
- Slavin, R. E. 1990. **ACHIEVEMENT EFFECTS OF ABILITY GROUPING IN SECONDARY SCHOOLS: A BEST-EVIDENCE SYNTHESIS.** Review of Educational Research, 57(1), 1–22.
- Snijders, T. A. B. & Bosker, R. J. 2012. **MULTILEVEL ANALYSIS: AN INTRODUCTION TO BASIC AND ADVANCED MULTILEVEL MODELING.** 2nd Edition. Thousand Oaks: Sage.
- Stanat, P. & Christensen, G. 2006. **WHERE IMMIGRANT STUDENTS SUCCEED – A COMPARATIVE REVIEW OF PERFORMANCE AND ENGAGEMENT IN PISA 2003.** Paris: OECD Publishing.
- Törnroos, J., Ingemansson, I., Pettersson, A. & Kupari, P. 2006. **AFFECTIVE FACTORS AND THEIR RELATION TO MATHEMATICAL LITERACY PERFORMANCE OF STUDENTS IN THE NORDIC COUNTRIES.** Teoksessa J. Mejdning & A. Roe (Eds.) Northern Lights on PISA 2003 – a reflection from then Nordic countries. Copenhagen: Nordic council of Ministers, 87–100.
- Vandecandelaere, M., Speybroeck, S., Vanlaar, G., De Fraine, B. & Van Damme, J. 2012. **LEARNING ENVIRONMENT AND STUDENTS' MATHEMATICS ATTITUDE.** Studies in Educational Evaluation, 38, 107–120.
- Wigfield, A. & Meece, J. L. 1988. **MATH ANXIETY IN ELEMENTARY AND SECONDARY SCHOOL STUDENTS.** Journal of Educational Psychology, 80(2), 210–216.
- Wilkins, J. L. M. 2004. **MATHEMATICS AND SCIENCE SELF-CONCEPT: AN INTERNATIONAL INVESTIGATION.** The Journal of Experimental Education, 72, 331–346.
- Winheller, S., Hattie, J. A. & Brown, G. T. L. 2013. **FACTORS INFLUENCING EARLY ADOLESCENTS' MATHEMATICS ACHIEVEMENT: HIGH-QUALITY TEACHING RATHER THAN RELATIONSHIPS.** Learning Environments Research, 16, 49–69.



*Inga Arffman & Kari Nissinen*

*Lukutaidon  
kehitys  
PISA-tutki-  
muksissa*

# PISA12

**VUONNA 2011** laaditussa hallituksen ohjelmassa asetettiin tavoitteeksi nostaa suomalaiset maailman osaavimmaksi kansaksi vuoteen 2020 mennessä. Tavoitteen mukaan Suomi sijoittuu OECD-maiden kärkijoukkoon keskeisissä nuorten ja aikuisten osaamisvertailuissa, koulupudokkaiden vähydessä sekä nuorten ja työikäisten korkea-asteen koulutuksen suorittaneiden väestöosuudessa vuoteen 2020 mennessä. Sukupuolten välisiä eroja osaamistuloksissa, koulutukseen osallistumisessa ja koulutuksen suorittamisessa kavennetaan ja koulutuksen periytyvyyttä vähennetään. Tavoitteiden taustalla olivat tuoreimmat PISA-tulokset, joissa näkyi merkkejä siitä, että varsinkin nuortemme lukutaito (joka oli PISA 2009 -arvioinnin pääalue) oli heikkenemässä (Sulkunen ym. 2010). Vielä vuosien 2000–2006 arvioinneissa lukutaitopistemäärät olivat vakaat ja erittäin korkealla tasolla, keskimäärin 543–547 pistettä (kuvio 1). Vuosina 2000 ja 2003 suomalaisnuoret olivatkin kaikkien osallistujien parhaita ja vuonna 2006 toiseksi parhaita lukijoita (Korean jälkeen). Vuoden 2009 arvioinnissa keskimääräinen pistemäärä oli kuitenkin laskenut 536 pisteeseen, joka oli tilastollisesti merkitsevästi vähemmän kuin vuonna 2006. Tulos oli silti edelleen kansainvälisesti verrattuna hyvä: nuoremme olivat kaikkien osallistujamaiden kolmanneksi (edellä vain Shanghai ja Korea) ja OECD-maiden toiseksi parhaita lukijoita.

Viimeisimpien PISA-tulosten (PISA 2012) mukaan nuortemme lukutaidon taso on kuitenkin entisestäänkin heikentynyt (Kupari ym. 2013). Lukutaitopistemäärä oli keskimäärin 524 pistettä, mikä on tilastollisesti merkitsevästi vähemmän kuin millään aikaisemmalla PISA-arviointikierröksellä. Lasku on ollut myös kansainvälisesti huomattavaa: kaikkiin vuosien 2000–2012 PISA-arviointeihin osallistuneiden maiden joukossa suomalaisnuorten lukutaitopistemäärä on laskenut kolmanneksi eniten (Ruotsin ja Islannin jälkeen). Samaan aikaan suuri enemmistö maista on on-



# Lukutaidon kehitys PISA-tutkimuksissa

nistunut nostamaan lukutaitonsa tasoa. Niinpä vaikka Suomen pistemäärä vuoden 2012 arvioinnissa oli edelleen kaikkien osallistujamaiden ja -alueiden joukossa kuudenneksi ja OECD-maiden joukossa kolmanneksi paras, ero Suomen ja OECD-maiden välillä on kuitenkin koko ajan kaventunut. Samalla useat maat tai alueet, joissa lukutaidon taso on aiemmin ollut heikompi kuin Suomessa, ovat saavuttaneet Suomen (esimerkiksi Irlanti, Taiwan, Kanada ja Puola) tai menneet jopa edelle (Hongkong, Singapore ja Japani).

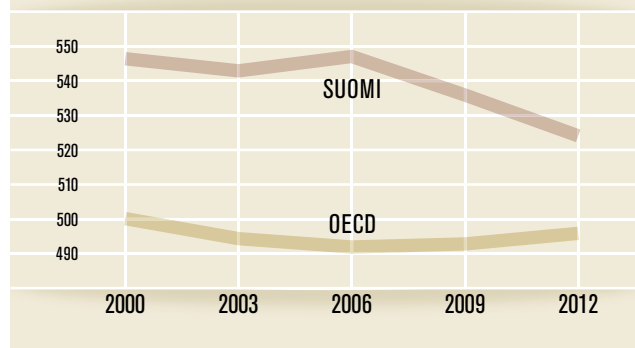
Myös toisen päätavoitteen saavuttamisessa – osamiserojen tasoittamisessa – riittää haastetta, sillä viimeisimpien PISA-tulosten valossa nuortemme lukutaidon taso vaihtelee nykyään hieman enemmän kuin aiemmin. Tämä näkyy siitä, että maamme keskihajonta (tunnusluku, joka kuvaa oppilaiden suoritusten vaihtelua) on alkanut kasvaa merkitsevästi vuoden 2006 jälkeen. Kaikissa aiemmissa PISA-arvioinneissa Suomen lukutaidon keskihajonta on ollut selvästi OECD:n keskimääräistä keskihajontaa pienempi (kuvio 2), mutta nyt tilanne näyttää muuttuneen. Samaan aikaan useissa muissa maissa ja OECD-maissa keskimäärin oppilaiden suoritusten vaihtelu on pienentynyt. Vuoden 2012 PISA-tulosten mukaan lukutaidon taso vaihtelee-

kin (keskihajonta 95 pistettä) maassamme tällä hetkellä yhtä paljon kuin OECD-maissa keskimäärin (94 pistettä).

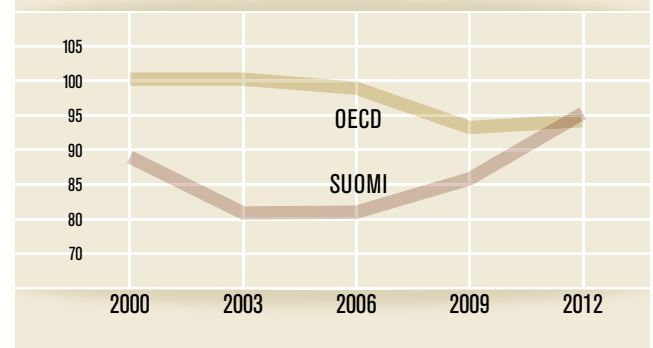
Tässä artikkelissa pyritään etsimään ja erittelemään tekijöitä, joilla voidaan selittää Suomen PISA-lukutaitotulosten laskua. Lukutaitopistemäärien keskihajonnan kasvu kertoo oppilaiden välisestä eriytymisestä. Siten lukutaidon tasossa tapahtuneet muutokset eivät ilmeisestikään ole olleet samanlaisia kaikissa oppilasryhmissä. Artikkelissa tarkastellaan PISA-lukutaitotulosten kehitystä vuosina 2000–2012 eri taustamuuttujien määrittämissä osaryhmissä. Tavoitteena on selvittää, millaisissa oppilasryhmissä taso on mahdollisesti laskenut muita enemmän ja onko ryhmiä, joilla lukutaidon taso on pysynyt ennallaan tai jopa noussut.

Tutkimusaineistona käytetään kaikkien viiden tähänastisen PISA-kierroksen (2000, 2003, 2006, 2009 ja 2012) Suomen oppilasaineistoja. Nämä sisältävät paitsi oppilaan tulokset PISA-kokeissa myös suuren määrän oppilaille suunnatusta taustakyselystä saatuja muuttujia. Taustakyselyssä tiedusteltiin oppilailta muun muassa heidän kotiolojaan ja koulunkäyntiään koskevia seikkoja. Osa PISAn taustakyselyissä oppilaille esitettävistä kysymyksistä vaihtuu kierroksittain pääarvointialueen

1 • LUKUTAITOPISTEMÄÄRÄT  
SUOMESSA JA OECD-MAISSA



2 • LUKUTAITOPISTEMÄÄRIEN KESKIHAJONNAT  
SUOMESSA JA OECD-MAISSA



mukaan. Siten esimerkiksi matematiikan ollessa pääarvioinnin kohteena oppilaalle esitetään erityisesti matematiikan opiskelua ja siihen liittyviä asenteita koskevia kysymyksiä. Lukutaito oli PISAn pääarviointialueena vuosina 2000 ja 2009. Tutkimuskysymyksemme kannalta tämä merkitsee sitä, että lukemiseen, lukutaitoon ja lukuharrastukseen erityisesti liittyviä taustamuutujia ei juuri ole käytettävissä vuosilta 2003, 2006 ja 2012. Tämän vuoksi artikkelissa keskitytään tarkastelemaan ensisijaisesti sellaisia yleisiä taustatekijöitä, joista on saatavissa tietoa kaikilta tai lähes kaikilta PISA-kierroksilta (ja erityisesti tuoreimmalta tutkimusvuodelta 2012) ja joiden on useissa aiemmissa tutkimuksissa havaittu olevan yhteydessä lukutaitoon.

Oppilasryhmien lukutaidon mittarina käytetään PISA-lukutaitopistemäärien ryhmäkeskiarvoja. Sekä ryhmien välisten että eri tutkimusvuosien välisten keskiarvoerojen tilastolliset merkitsevyydet on testattu PISA-asetelmalle räätälöidyin t-testein (ks. OECD 2009). PISA-pistemäärät on skaalattu ensimmäisessä, vuoden 2000 tutkimuksessa, kansainvälisesti siten, että OECD-maiden keskiarvoksi on asetettu 500 pistettä ja keskihajonnaksi 100 pistettä (vrt. kuvat 1 ja 2). Osa PISA-tehtävistä on ns. linkkitehtäviä, joita käytetään uudelleen eri vuosien tutkimuksissa. Näiden linkkitehtävien avulla myöhempien PISA-kierrosten pistemäärät on voitu suhteuttaa vuoden 2000 skaalaan. Siten kaikkien PISA-tutkimusten tulokset ovat keskenään vertailukelpoisia. Koska osa tehtävistä kuitenkin vaihtuu tutkimusvuodesta toiseen, eri vuosien vertailtavuus ei ole aivan täydellinen, vaan pitkätaisanalyysiin sisältyy tästä ns. linkitysvirheestä (link error, ks. esim. OECD 2012, 144) johtuvaa ylimääräistä satunnaisvaihtelua. Tämä vaihtelu on otettu huomioon tämän artikkelin analyysissä.

Tyttöjen ja poikien lukutaitopistemäärien kehitystä tarkastellaan seuraavassa erikseen. Näin siksi että tyttöjen ja poikien välinen lukutaitoero on Suomessa ollut ensimmäisestä PISA-arvioinnista lähtien huomattavan

suuri. Lisäksi useissa tutkimuksissa – PISA-tutkimusten ohella mm. kansainvälisessä 4.-luokkalaisten lukutaitoa arvioivassa PIRLS-tutkimuksessa ja lukuisissa kansallisissa tutkimuksissa (ks. mm. Kupari ym. 2012; Leppänen 2007; Merisuo-Storm 2006; Opetushallitus 2004; Suoninen 2013) – on havaittu, että tyttöjen ja poikien lukuharrastuksessa ja -aktiivisuudessa on merkittäviä eroja.

## SUOMALAIKSIPOIKIEN LUKUTAITO HEIKENTYNYT SELVÄSTI

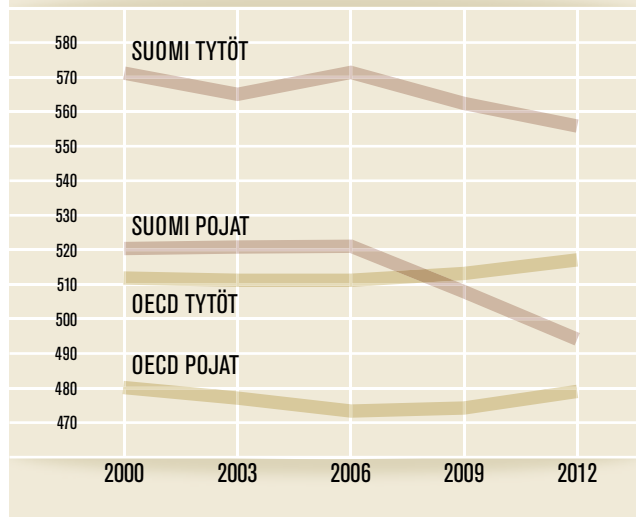
Suomalaistyöt ovat PISA-tulosten valossa olleet aina kansainvälisesti verrattuna erinomaisia lukijoita (kuvio 3): heidän lukutaitonsa on aina ollut selvästi OECD-maiden tyttöjen keskimääräistä lukutaitoa parempi, ja vuoden 2012 PISA-arvioinnissakin he olivat edelleen kaikkien osallistujamaiden toiseksi parhaita lukijoita (vuosina 2000 ja 2003 parhaita). Vuoden 2006 jälkeen heidän lukutaitopistemääränsä on kuitenkin jonkin verran laskenut, niin että se vuonna 2012 (556 pistettä) oli merkittävästi alempi kuin vuonna 2000 (571 pistettä). Samalla heidän etumatkansa muiden maiden tyttöihin on kaventunut, sillä OECD-maiden tyttöjen keskimääräinen lukutaito on vuosien varrella hieman kohentunut (512 pistettä vuonna 2000, 517 pistettä vuonna 2012).

Suomalaispojilla lukutaito on kuitenkin heikentynyt selvästi enemmän. Vielä vuosina 2000–2006 heidän lukutaitonsa oli PISA-tulosten valossa erittäin hyvä. Vaikka heidän lukutaitopistemääränsä jäi selvästi suomalaistyttöjen pistemäärän alapuolelle, he olivat silti muiden maiden poikiin verrattuina kaikkein parhaita lukijoita. He lukivat jopa paremmin kuin OECD-maiden tytöt keskimäärin. Vuoden 2006 jälkeen suomalaispoikien lukutaito on kuitenkin laskenut huomattavasti: vuonna 2012 heidän pistemääränsä (494) oli jo 26 pistettä alempi kuin vuonna 2000 (520). Samalla

# Lukutaidon kehitys PISA-tutkimuksissa

ero suomalaistyttöihin on kasvanut. Vuonna 2000 eroa oli 51 pistettä, mutta vuonna 2012 jo 62 pistettä, mikä tarkoittaa sitä, että suomalaistytöt ovat lukutaidossa reilut puolitoista kouluvuotta suomalaispoikia edellä. Ero on OECD-maiden joukossa suurin ja kaikkien osallistujamaidenkin joukossa viidenneksi suurin (vain Qatarissa, Bulgariassa, Jordaniassa ja Kyproksessa ero on vielä suurempi). Suomalaispoikien lukutaidon taso on myös laskenut lähemmäs OECD-maiden poikien keskimääräistä tasoa (479 pistettä): kun eroa vuonna 2000 oli 40 pistettä, eroa vuonna 2012 oli enää 15 pistettä. Useiden maiden pojat ovat myös tavoittaneet suomalaispojat lukijoina tai menneet jopa edelle: suomalaispojat ovat tuoreimpien tulosten mukaan kaikkien osallistujamaiden 14:nneksi parhaita lukijoita (tilastollisesti merkittävästi Suomen poikia paremmin lukevat tosin vain seitsemän maan tai alueen pojat).

### 3 • TYTTÖJEN JA POIKIEN LUKUTAITOPISTEMÄÄRÄT SUOMESSA JA OECD-MAISSA



## MAAHANMUUTTAJIEN LUKUTAITO HÄLYTTÄVÄN HEIKKO - POIKIEN TILANNE ERITYISEN HUOLESTUTTAVA

Maahanmuuttajina on PISAssa pidetty nuoria, joiden molemmat vanhemmat ovat syntyneet ulkomailla. Jos nuori itse on syntynyt ulkomailla, hänet on määritelty ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajaksi; jos hän on syntynyt uudessa kotimaassaan, hän on ollut toisen sukupolven maahanmuuttaja. Tässä artikkelissa maahanmuuttajilla tarkoitetaan sekä ensimmäisen että toisen sukupolven maahanmuuttajia.

Maahanmuuttajien lukutaito on Suomessa ollut PISA-tulosten mukaan aina selvästi heikompi kuin syntyperäisten suomalaisten. Näin on ollut sekä tytöillä että pojilla (kuviot 4a ja 4b). Maahanmuuttajaoppilaiden määrä Suomen PISA-aineistoissa on kuitenkin ollut aikaisemmilla kierroksilla sen verran pieni (esimerkiksi vuoden 2000 arvioinnissa vain 61 oppilasta, vuoden 2009 arvioinnissa 185 oppilasta), että kovin luotettavia yleistyksiä heidän osaamistasostaan ei ole suuren satunnaisvaihtelun vuoksi voitu tehdä. Vuoden 2012 PISA-tutkimuksessa maahanmuuttajataustaisista oppilaista poimittiin ns. yliotos (1 294 oppilasta) eli heidän kansallista osuuttaan suurempi otos, mikä antaa ensimmäistä kertaa mahdollisuuden maahanmuuttajien osaamisen kattavaan arviointiin.

# PISA12

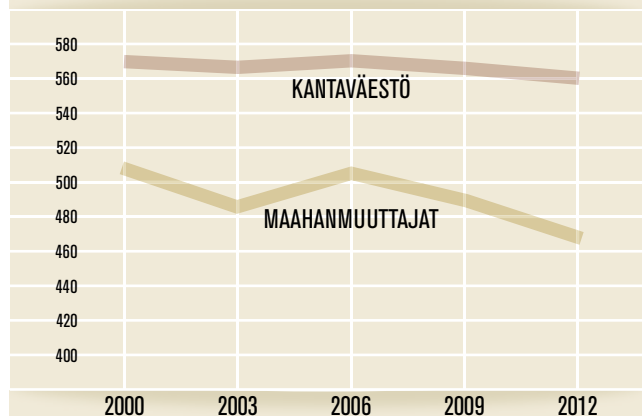
Vuoden 2006 jälkeen 15-vuotiaiden maahanmuuttajaoppilaiden lukutaidon taso näyttää laskeneen entisestään ja samalla ero kantaväestön nuoriin näyttää kasvaneen. Vuonna 2006 maahanmuuttajatyttöjen keskimääräinen lukutaitopistemäärä oli 507 pistettä (kuvio 4a). Tämä vastaa PISAn lukutaidon tasokuvauksissa tyydyttävää lukutaitoa (taso 3)\*, jonka katsotaan vielä riittävän tietoyhteiskunnan, jatko-opintojen ja työelämän tarpeisiin. Pistemäärä olikin hyvää OECD:n keskimääräistä tasoa, mutta samalla kuitenkin 66 pistettä alhaisempi kuin kantaväestön tytöillä. Vuonna 2012 pistemäärä oli kuitenkin enää 465 (lasku vuodesta 2006 on tilastollisesti merkitsevä). Eroa kantaväestön tyttöihin on tällä hetkellä siis peräti 94 pistettä, reilun 2 ½ kouluvuoden verran. Maahanmuuttajatyttöjen lukutaito on keskimäärin enää vain välttävä eikä riitä tietoyhteiskunnan vaatimuksiin.

Maahanmuuttajapoikien pistemäärä puolestaan oli vuoden 2000 arvioinnissa 438 pistettä (kuvio 4b), mikä oli 83 pistettä vähemmän kuin kantaväestön pojilla ja jo tuolloin riittämätön tietoyhteiskunnan vaatimuksiin.

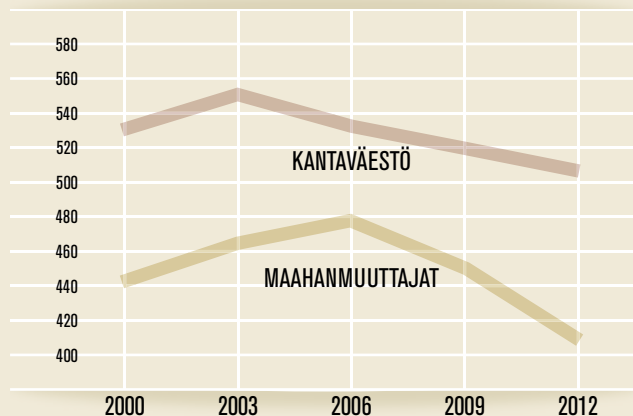
Vuoden 2000 arvioinnissa maahanmuuttajapoikien tulosten luotettavuutta tosin heikentää se, että heitä oli otoksessa erityisen vähän, vain 29. Vuoden 2000 jälkeen maahanmuuttajapoikien pistemäärä hieman nousi, mutta on vuoden 2006 jälkeen jyrkästi laskenut (68 pistettä). Vuoden 2012 arvioinnissa pistemäärä oli enää 406, mikä on tilastollisesti merkitsevästi vähemmän kuin vuosina 2003–2009. Lisäksi pistemäärä on 93 pistettä alhaisempi kuin kantaväestön pojilla ja vastaa enää vain heikkoa lukutaitoa.

\* *Oppilaat jaetaan PISAssa heidän lukutaitopistemääränsä perusteella seitsemälle suoritus tasolle. Korkeinta eli huippulukutaitoa vastaa suoritus taso 6 (yli 698 pistettä). Tasolla 5 oppilaan lukutaito on erinomainen (626–698 pistettä), tasolla 4 hyvä (553–625 pistettä) ja tasolla 3 tyydyttävä (481–552 pistettä), tasolla 2 välttävä (408–480 pistettä), tasolla 1a heikko (335–407 pistettä) ja tasolla 1b erittäin heikko (262–334 pistettä). (Suoritus tasojen kuvaukset lähemmin mm. teoksessa Sulkunen ym. 2010, 15.)*

4A • LUKUTAIDON KANTAVÄESTÖN TYTÖILLÄ JA MAAHANMUUTTAJATYTTÖILLÄ



4B • LUKUTAIDON KANTAVÄESTÖN POJILLA JA MAAHANMUUTTAJAPOJILLA



# Lukutaidon kehitys PISA-tutkimuksissa

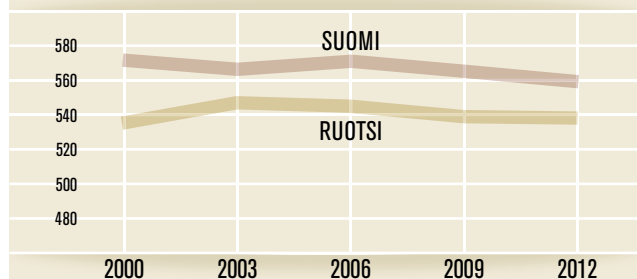
## RUOTSINKIELISTEN KOULUJEN POIKIEN LUKUTAITO HEIKENTYNYT - TYTTÖJEN TASO PYSYNYT VAKAANA

Ruotsinkielisten koulujen oppilaat ovat PISA-tulosten mukaan olleet aina jonkin verran suomenkielisten koulujen oppilaita heikompia lukijoita. Ero on näkynyt niin tytöillä kuin pojillakin (kuviot 5a ja 5b). Vuosina 2000 ja 2006 tosin ruotsinkielisten koulujen oppilaiden määrä aineistossa oli niin vähäinen, että yleistyksiä heidän lukutaidostaan on ollut vaikea tehdä. Vuosina 2003, 2009 ja 2012 heistä poimittiin kuitenkin yliotokset, minkä vuoksi näiden vuosien tuloksia voidaan pitää luotettavina.

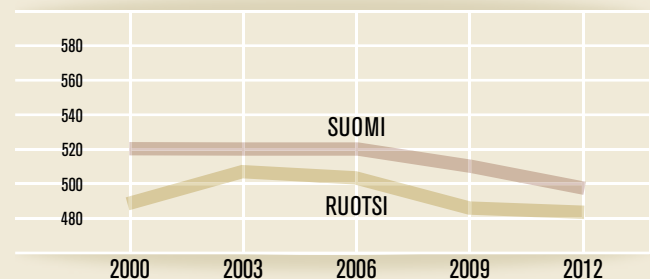
Ruotsinkielisten koulujen tytöillä lukutaidon taso on pysynyt tutkimuksesta toiseen hyvin samankaltaisena (533–549 pistettä; kuvio 5a), eikä tilastollisesti merkitseviä muutoksia ole esiintynyt. Ero suomenkielisten koulujen tyttöihin on pysynyt vuosien varrella jokseenkin muuttumattomana. Vuonna 2003, jolloin ruotsinkielisten koulujen oppilaista otettiin luotettava otos, ero oli 17 pistettä. Nyt ero on 20 pistettä.

Ruotsinkielisten koulujen pojilla lukutaidon taso on vaihdellut hieman enemmän kuin tytöillä (kuvio 5b). Vuonna 2000 pistemäärä oli 486 (pienehkö otoskoko tosin heikentää tämän luvun luotettavuutta), vuosina 2003–2006 se nousi 508 pisteeseen, mutta sen jälkeen laskua on tullut 28 pistettä. Tällä hetkellä ruotsinkielisten koulujen poikien lukutaitopistemäärä onkin alhaisimmillaan (480 pistettä). Lasku huippuvuosista 2003–2006 on tilastollisesti merkitsevä. Nykyisellään ruotsinkielisten koulujen poikien keskimääräinen lukutaito on juuri ja juuri tyydyttävän ja välttävän ja samalla tietoyhteiskuntaan riittävän lukutaidon rajoilla. Ero suomenkielisten koulujen poikiin on kuitenkin kaventunut (36 pistettä vuonna 2000, vuonna 2012 enää 15 pistettä), sillä suomalaiskoulujen poikien lukutaito on heikentynyt (suhteessa) vielä enemmän.

5A • KOULUN OPETUSKIELI JA  
SUOMALAISTYTTÖJEN LUKUTAITO



5B • KOULUN OPETUSKIELI JA  
SUOMALAISPOIKIEN LUKUTAITO



## VANHEMPIEN AMMATILLINEN ASEMA NÄKYVÄ VARSINKIN POIKIEN LUKUTAITOTULOKSISSA

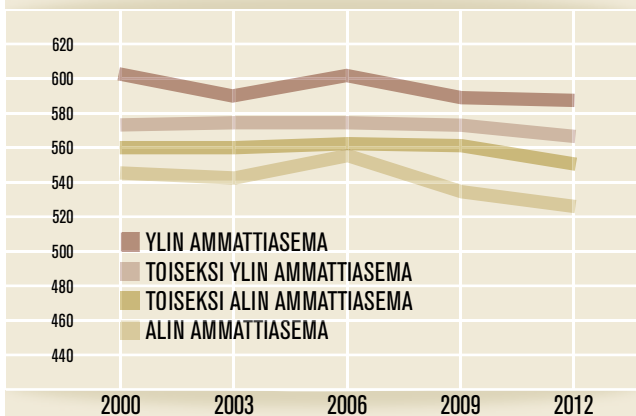
Vanhempien ammatillisen aseman ja nuorten lukutaidon välillä on kaikissa PISA-arvioinneissa ollut selvä yhteys: parhaat lukijat ovat tulleet perheistä, joissa vanhempien ammatillinen asema on ollut korkea, ja heikoimmat perheistä, joissa vanhempien ammatillinen asema on ollut vaatimaton. Suuntaus on ollut selvä niin tytöillä kuin pojillakin. (kuviot 6a ja 6b) Perheen ammatillinen asema on tässä artikkelissa määritelty sen vanhemman mukaan, jonka asema on ollut korkeampi. Oppilaat on jaettu vanhempien ammattiaseman perusteella neljään ryhmään. Ylin ammattiasema tarkoittaa niitä oppilaita, joiden vanhempien ammattiasema kuuluu kansallisessa jakaumassa korkeimpaan neljännekseen. Muut kolme ryhmää määrittivät vastaavasti.

Vuoden 2006 jälkeen lukutaito on heikentynyt kaikenlaisten perheiden nuorilla. Tytöillä (kuvio 6a) heikentyminen on kuitenkin ollut maltillista, eikä heillä näy yhtä selvää ammattiasemaryhmien välisten erojen kasvua kuin pojilla (kuvio 6b). Voimakkainta lasku on

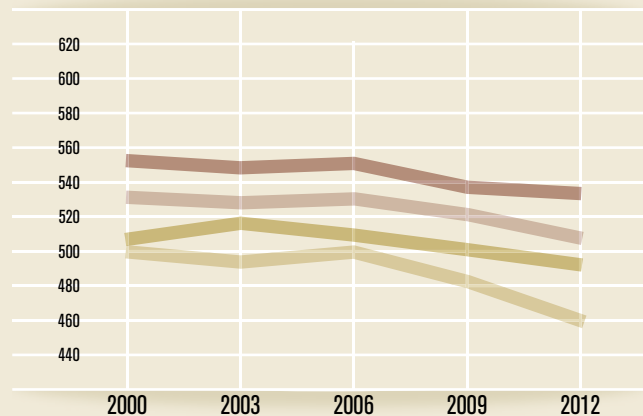
ollut niiden perheiden nuorilla, joissa vanhempien ammattiasema on ollut alhaisin. Vuodesta 2006 vuoteen 2012 tyttöjen keskimääräinen lukutaidon taso tällaisissa perheissä on laskenut 31 pistettä (556 pistettä vuonna 2006; 525 pistettä vuonna 2012; kuvio 6a). Ero niiden tyttöjen välillä, joiden vanhempien ammatillinen asema on matalin, ja niiden, joilla se on korkein, on kasvanut 61 pisteeseen (vuoden 2006 arvioinnissa 46 pistettä). Tämä vastaa noin puolentoista kouluvuoden tasoeroa.

Pojilla lukutaidon heikkeneminen on ollut kaikenlaisissa perheissä hieman selvempää. Erityisen selvää lasku on ollut niillä pojilla, joiden vanhempien ammattiasema on ollut alhaisin. Laskeva trendi on jopa hieman jyrkentyynyt vuoden 2006 jälkeen. Tällaisissa perheissä poikien keskimääräinen lukutaito on laskenut vuoden 2006 jälkeen 44 pistettä (501 pistettä vuosina 2000 ja 2006, 457 pistettä vuonna 2012; kuvio 6b) eli yhden kouluvuoden verran. Samalla ero niihin poikiin, joiden vanhempien ammattiasema on korkein, on kasvanut 74 pisteeseen (2006 arvioinnissa ero oli 49 pistettä). Tämä erojen kasvu on tilastollisesti merkitsevä.

6A • VANHEMPIEN AMMATILLINEN ASEMA JA SUOMALAISTYTÖJEN LUKUTAITO



6B • VANHEMPIEN AMMATILLINEN ASEMA JA SUOMALAISPOIKIEN LUKUTAITO



# Lukutaidon kehitys PISA-tutkimuksissa

## PELKÄN PERUSKOULUN SUORITTA- NEIDEN VANHEMPIEN LASTEN LUKUTAITO HEIKENTYNYT SELVÄSTI

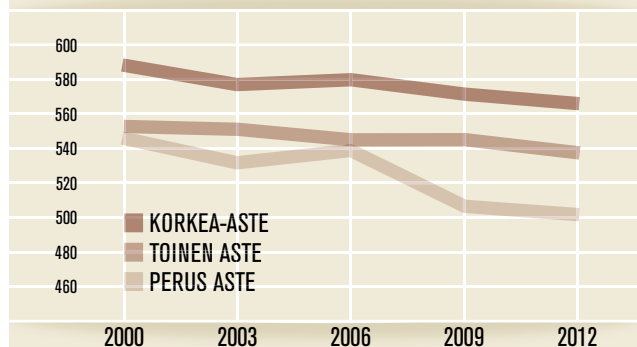
Samoin kuin vanhempien ammatillisella asemalla, myös heidän koulutustasolla on kaikkien PISA-tulosten valossa ollut selvä yhteys nuorten lukutaitoon (vanhempien koulutustaso on tässä määrätty sen vanhemman mukaan, jolla koulutus on ollut korkeampi). Korkeimmin koulutetuissa perheissä nuoret ovat menestyneet tasaisesti muita ryhmiä paremmin. Kahden muun ryhmän välinen ero sen sijaan pysyi melko pienenä vuoteen 2006 saakka (kuviot 7a ja 7b). Vuoden 2006 jälkeen erot ovat kuitenkin kasvaneet siten, että niiden nuorten lukutaito, joiden vanhemmat ovat suorittaneet vain perusasteen, on pudonnut merkitsevästi muita ryhmiä enemmän.

Tyttöjen lukutaito matalimmin koulutetuissa perheissä on laskenut 41 pistettä (499 pisteeseen; kuvio 7a). Myös toisen ja korkea-asteen suorittaneiden vanhempien työllä keskimääräinen lukutaito on heikentynyt, mutta lasku on ollut selvästi vähäisempää (10–16 pistettä). Näissä kahdessa ryhmässä muutos vuodesta 2006 ei myöskään ole ollut tilastollisesti merkitsevä. Vuoden 2006 jälkeen ero pelkän perusasteen suoritta-

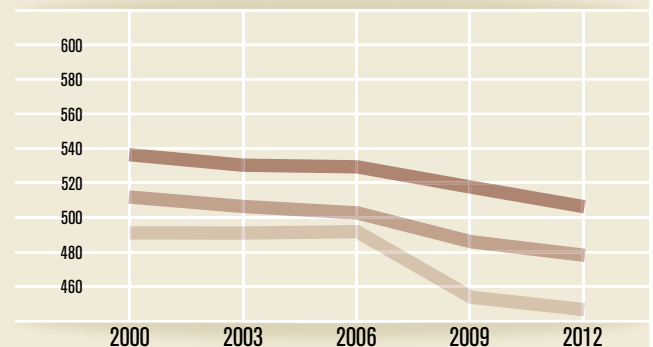
neiden ja toisen asteen suorittaneiden vanhempien tyttöjen välillä onkin kasvanut noin 40 pisteeseen eli lähes yhteen kouluvuoteen. Ero korkea-asteen suorittaneiden vanhempien tyttöihin on 65 pistettä eli noin puoli-toista kouluvuotta.

Pojilla lukutaitopistemäärien kehitys (kuvio 7b) on ollut silmiinpistävän samanlaista kuin tytöillä. Vuoden 2009 tultaessa matalimmin koulutettujen perheiden poikien lukutaito laski merkitsevästi muita ryhmiä enemmän, mutta sen jälkeen lasku on tasaantunut. Niissä perheissä, joissa vanhemmat ovat suorittaneet vain perusasteen, poikien keskiarvo on laskenut vuoden 2006 arvioinnista 49 pistettä, eli hieman enemmän kuin tytöillä. Nykyisellään heidän keskiarvonsa (444 pistettä) vastaa enää välttävää lukutaitoa. Myös korkeammin koulutetuissa perheissä poikien lukutaidon taso on laskenut: lukutaidon lasku tällaisissa perheissä on ollut pojilla jonkin verran selvempää kuin tytöillä (17–26 pistettä), mutta se on kuitenkin kokonaisuutena ollut vähäisempää kuin vähiten koulutettujen perheiden pojilla. Matalimmin koulutettujen perheiden poikien ero toisen asteen koulutuksen saaneiden vanhempien poikiin onkin kasvanut 32 pisteeseen ja korkeimmin koulutettujen perheiden poikiin peräti 60 pisteeseen.

7A • VANHEMPIEN KOULUTUSTASO JA  
SUOMALAISTYTTÖJEN LUKUTAITO



7B • VANHEMPIEN KOULUTUSTASO JA  
SUOMALAISPOIKIEN LUKUTAITO





## KULTTUURISESTI VÄHÄOSAIMMISSA KODEISSA LUKUTAITO HEIKENTYNYT ENITEN

Kodin kulttuurisella ympäristöllä on ollut kaikissa PISA-arvioinneissa selvä yhteys lukutaitoon: mitä enemmän kotona on oppilaiden oman ilmoituksen mukaan ollut kulttuurista pääomaa – klassista kirjallisuutta, runoteoksia ja muita taideteoksia – sitä paremmin nuoret, niin tytöt kuin pojatkin, ovat lukeneet (kuviot 8a ja 8b). Tämä yhteys on säilynyt vakaana PISA-kierroksesta toiseen.

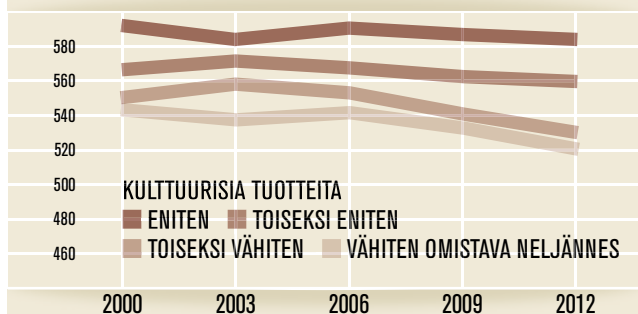
Vuoden 2006 jälkeen kodin kulttuurisen pääoman suhteen eroavien oppilasryhmien (neljännesten) väliset lukutaitoerot ovat alkaneet kasvaa. Kulttuurisesti rikkaimpien kotien tyillä (kuvio 8a) lukutaidon taso on pysynyt käytännössä ennallaan: kahdessa ylimmässä ryhmässä ei ole ollut tilastollisesti merkitseviä muutoksia. Pojilla (kuvio 8b) näiden ryhmien lukutaitopistemäärä on pudonnut vuonna 2012 (sitä aikaisemmat muutokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä), mutta kuitenkin melko vähän verrattuna alempiin ryhmiin, joissa merkitsevästi laskeva trendi alkoi jo vuoden 2003 jälkeen. Eniten lukutaitopistemäärä on siis laskenut kulttuurisesti vähempiosaisten kotien (kaksi alinta neljänestä) nuorilla, sekä tytöillä että pojilla.

Kaikkein voimakkainta lukutaidon heikkeneminen

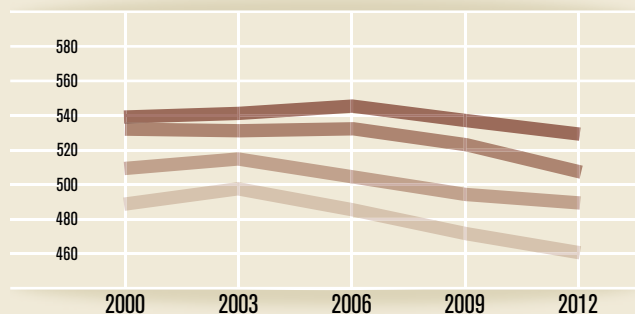
on ollut kulttuurisesti vähäosaisimpien kotien pojilla. Heidän lukutaitonsa on laskenut 31 pistettä (vuoden 2000 arvioinnin 488 pisteestä 457 pisteeseen). Huippuvuoden 2003 tuloksesta pistemäärä on laskenut 42 pistettä eli suunnilleen yhden kouluvuoden verran. Samanlainen kehitys näkyy pojilla myös toiseksi alimmassa neljänneksessä, jonka keskiarvo on pudonnut 30 pistettä vuodesta 2003. Kulttuurisesti rikkaimpien ja vähäosaisimpien kotien poikien lukutaitoero tällä hetkellä on 70 pistettä, mikä vastaa lähes kahta kouluvuotta. Vuoden 2000 arvioinnissa ero oli 51 pistettä, ja vuoden 2003 arvioinnissa vain 43 pistettä.

Tytöillä lukutaidon heikkeneminen on ollut poikia lievempää. Kulttuurisesti vähäosaisimpien kotien tyttöjen lukutaito on laskenut vuoden 2000 arvioinnin 543 pisteestä 520 pisteeseen (kuvio 8a). Lasku on ollut loivaa: kahdessa alimmassa ryhmässä vasta vuoden 2012 lukutaitopisteet ovat merkitsevästi alhaisempia kuin vuosien 2000–2006 pistemäärät. Kun tyttöjen lukutaito kulttuurisesti rikkaimmissa kodeissa on kuitenkin pysynyt ennallaan, niin myös tytöillä kulttuurisesti rikkaimpien ja vähäosaisimpien kotien keskimääräinen ero lukutaidossa on huomattava, 63 pistettä, mikä vastaa runsaan puolentoista kouluvuoden opiskelua. Vuoden 2000 arvioinnissa vastaava ero oli 48 pistettä.

8A • KODIN KULTTUURIPÄÄOMA JA SUOMALAISTYTTÖJEN LUKUTAITO



8B • KODIN KULTTUURIPÄÄOMA JA SUOMALAISPOIKIEN LUKUTAITO



# Lukutaidon kehitys PISA-tutkimuksissa

## LUKUTAITO HEIKENTYNYT SELVIMMIN VÄHÄN KIRJOJA OMISTAVISSA KODEISSA

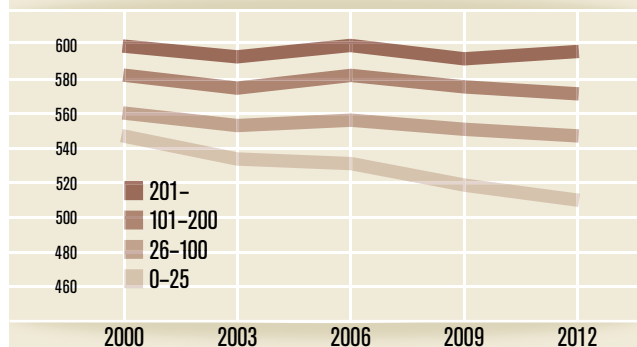
Kodin kulttuurisen pääoman tavoin myös kotona olevien kirjojen lukumäärällä on ollut kaikkien PISA-tulosten valossa selvä yhteys lukutaitoon: parhaat lukijat ovat tulleet niistä kodeista, joissa on oppilaiden ilmoituksen mukaan ollut eniten kirjoja (arviolta vähintään 201 kirjaa). Näin on ollut sekä tytöillä että pojilla. (Kuviot 9a ja 9b.)

Viime vuosina ryhmien väliset erot ovat alkaneet kasvaa. Tämä näkyy erityisesti siten, että niiden nuorten lukutaito, joiden kodeissa on vähiten kirjoja, on heikentynyt muita ryhmiä enemmän. Tytöillä tämän ryhmän lukutaito on laskenut 40 pistettä (548 pistettä vuonna 2000; 508 pistettä vuonna 2012; kuvio 9a) eli noin yhden kouluvuoden verran. Muissa ryhmissä lasku ei ole ollut tilastollisesti merkitsevä. Erityisen kiinnostavaa on, että niillä tytöillä, joiden kotona on ollut eniten kirjoja, lukutaitopistemäärä on pysynyt koko ajan suhteellisen tasaisena, 11 pisteen sisällä (600 pistettä vuonna 2006, 589 pistettä vuonna 2009). Lukutaitoero niiden tyttöjen välillä, joiden kotona ei juuri ole kirjoja ja joiden

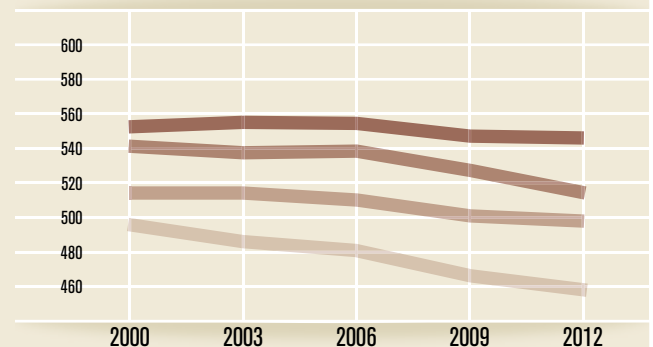
kotona niitä on runsaasti, onkin tällä hetkellä valtava: 87 pistettä. Tämä vastaa kahden kouluvuoden tasoeroa.

Sillä ryhmällä poikia, joiden kotona on eniten kirjoja, lukutaidon lasku on ollut vähäistä (553 pistettä vuonna 2000, 544 pistettä vuonna 2012; kuvio 9b), eikä se ole ollut tilastollisesti merkitsevää. Kaikissa muissa ryhmissä lukutaidon pistemäärä on nyt kuitenkin merkittävästi alhaisempi kuin vuosina 2000–2006. Esimerkiksi toiseksi ylimmässä ryhmässä pistemäärä vuonna 2000 oli 543 ja vuonna 2012 se oli 512; toiseksi alimmassa ryhmässä pisteet olivat vastaavasti 516 ja 496. Lisäksi 15 pisteen lasku toiseksi ylimmässä ryhmässä vuodesta 2009 (pistemäärä tuolloin 527) on merkitsevä. Voimakkainta ja suoraviivaisinta lasku on ollut sillä ryhmällä poikia, jonka kotona on ollut vähiten tai ei lainkaan kirjoja: vuodesta 2000 heidän lukutaitonsa (pistemäärä tuolloin 498) on laskenut 42 pistettä. Heidän nykyinen pistemääränsä (456) vastaa enää vain välttävää lukutaitoa. Samoin kuin tytöillä myös pojilla niiden välillä, joiden kotona on vain vähän tai ei lainkaan kirjoja, ja niiden välillä, joiden kotona kirjoja on paljon, on tällä hetkellä valtava, 88 pisteen, ero keskimääräisessä lukutaidossa.

9A • KOTONA OLEVIENTÄ KIRJOJEN LUKUMÄÄRÄ  
JA SUOMALAISTYTTÖJEN LUKUTAITO



9B • KOTONA OLEVIENTÄ KIRJOJEN LUKUMÄÄRÄ  
JA SUOMALAIKPOIKIEN LUKUTAITO



## LUKUTAITO HEIKENTYNYT ERITYISESTI KIELTEISIMMIN KOULUUN SUHTAUTUVILLA POJILLA

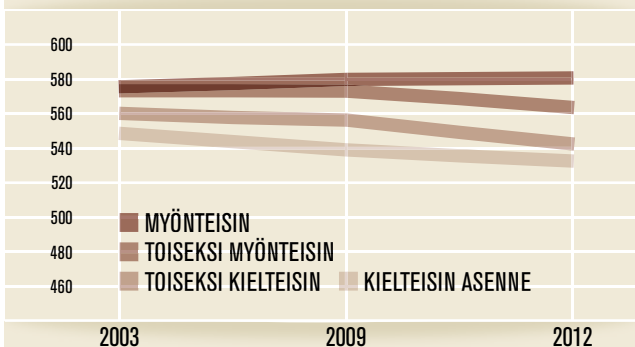
Oppilaan asennetta koulunkäyntiä kohtaan on arvioitu PISAssa kysymällä oppilailta, kuinka hyödyllisenä he koulua pitävät ja kuinka tärkeää heidän mielestään on työskennellä koulussa ahkerasti. Asennetta ei kuitenkaan ole tarkasteltu joka PISA-kierroksella, vaan ainoastaan vuosina 2003, 2009 ja 2012. Kaikilla näillä kerroilla on ollut nähtävissä, että mitä myönteisempi asenne oppilaalla on ollut koulunkäyntiä kohtaan, sitä parempi lukija hän on ollut. Yhteys on näkynyt sekä tyttöillä että pojilla (kuviot 10a ja 10b).

Tytöillä yhteys asenteen ja lukutaidon välillä on ollut suhteellisen heikko (joskin kasvamaan päin): esimerkiksi vuonna 2003 lukutaitoero niiden tyttöjen välillä, joiden asenne oli kielteisin ja joilla se oli myönteisin, oli vain 27 pistettä (kuvio 10a). Tyttöjen lukutaito ei myöskään ole vuosien varrella sanottavasti heikentynyt missään ryhmässä. Jopa niillä tytöillä, joiden asenne on ollut kielteisin, lasku on ollut varsin vähäistä (548 pistettä vuonna 2003, 532 pistettä vuonna 2012) eikä tilastollisesti merkitsevää. Vain toiseksi kielteisimmän ajattelevilla tytöillä pistemäärä on heikentynyt tilastollisesti

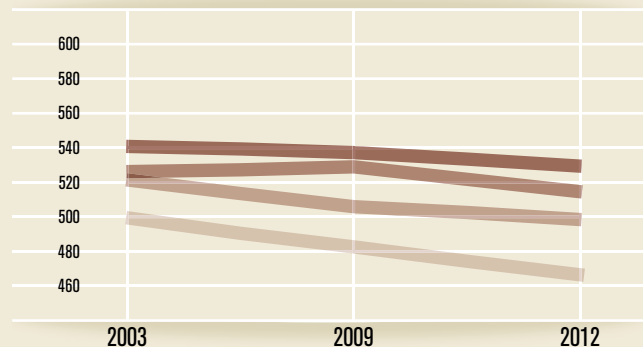
merkitsevästi (560 pistettä vuonna 2003, 542 pistettä vuonna 2012). Myönteisimmän asennoituvilla tytöillä sen sijaan lukutaito on pysynyt koko ajan erittäin korkealla tasolla (575 pistettä vuonna 2003, 581 pistettä vuonna 2012). Tällä hetkellä lukutaitoero myönteisimmän ja kielteisimmän asennoituvien tyttöjen välillä on 49 pistettä.

Pojillakaan myönteisimmän asennoituvien lukutaito ei ole juuri muuttunut: 15 pisteen lasku vuodesta 2003 (542 pistettä vuonna 2003, 527 pistettä vuonna 2012; kuvio 10b) ei ole ollut tilastollisesti merkitsevää. Kaikissa muissa ryhmissä lukutaitopistemäärä oli kuitenkin vuoden 2012 PISA-arvioinnissa merkitsevästi alempi kuin vuonna 2003 tai vuonna 2009. Voimakkainta lukutaidon heikkeneminen on ollut kaikkein kielteisimmän asennoituvilla pojilla: vuodesta 2003, jolloin tämän ryhmän keskimääräinen pistemäärä oli vielä tyydyttävällä tasolla (501 pistettä), se on laskenut välttävään 464 pisteeseen. Lukutaito myös alkoi heiketä kielteisesti asennoituvien ryhmässä aiemmin (vuonna 2009) kuin pojilla, joiden asenne on myönteisempi. Lukutaitoero kielteisimmän ja myönteisimmän asennoituvien poikien välillä on tällä hetkellä 63 pistettä.

10A • ASENNE KOULUNKÄYNTIÄ KOHTAAN JA SUOMALAISTYTTÖJEN LUKUTAITO



10B • ASENNE KOULUNKÄYNTIÄ KOHTAAN JA SUOMALAISPOIKIEN LUKUTAITO



# Lukutaidon kehitys PISA-tutkimuksissa

## PERIKSIANTAVIMPIEN POIKIEN LUKUTAITO HEIKENTYNYT SELVÄSTI

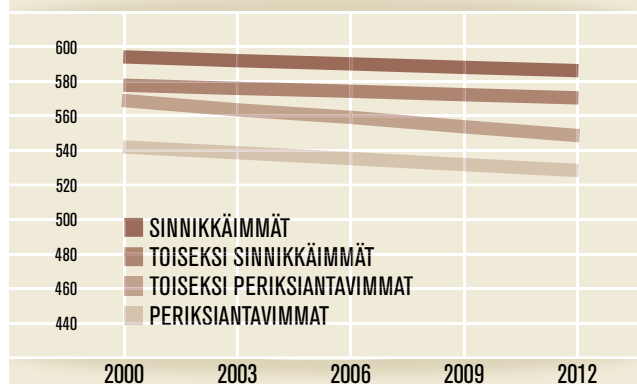
Periksiantamattomuus eli sinnikkyys on ollut PISAssa yksi tapa mitata oppilaan motivaatiota. Sinnikkyydellä on tarkoitettu oppilaan halukkuutta tarttua haastaviin tehtäviin ja ongelmiin, yrittää parhaansa ja suorittaa tehtävät menestyksellisesti loppuun. Sinnikkyyttä on kuitenkin arvioitu PISAssa vain kahdesti, vuosina 2000 ja 2012. Kumpanakin vuonna sillä on ollut sekä tytöillä että pojilla selvä yhteys lukutaitoon: kaikkein sinnikkäimmät oppilaat ovat olleet parhaita lukijoita, kun taas periksiantavimmat ovat olleet heikoimpia lukijoita (kuviot 11a ja 11b).

Tyttöjen tilanne on pysynyt eri mittauskerroilla suhteellisen muuttumattomana: lukutaidon lasku on ollut runsaan 10 pisteen luokkaa, eikä se ole kaikissa tapauksissa ollut tilastollisesti merkitsevää (kuvio 11a). Näin on ollut jopa niillä tytöillä, jotka ovat ilmaisseet antavansa kaikkein helpoiten periksi (543 pistettä vuonna 2000, 527 pistettä vuonna 2012). Ainoastaan toiseksi

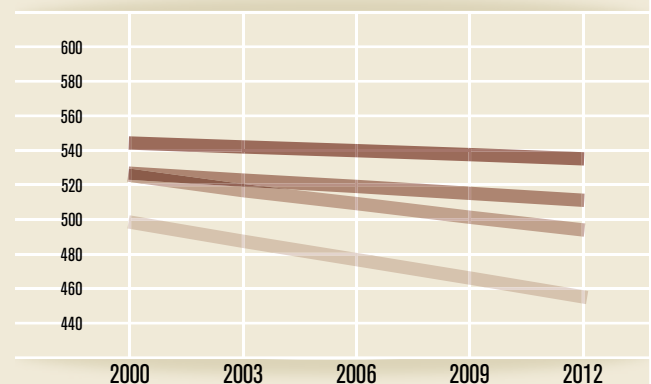
helpoiten periksi antavilla tytöillä lukutaito on heikentynyt tilastollisesti merkitsevästi (570 pistettä vuonna 2000, 547 pistettä vuonna 2012). Selitystä tälle muita ryhmiä suuremmalle pudotukselle on kuitenkin vaikea antaa. Lukutaitoero sinnikkäimpien ja periksiantavimpien tyttöjen välillä ei ole vuosien kuluessa juurikaan kasvanut: vuoden 2000 arvioinnissa ero oli 52 pistettä ja vuoden 2012 arvioinnissa 58 pistettä.

Pojilla tilanne on muuttunut selvästi. Sinnikkäimillä pojilla lukutaidon taso on edelleen hyvä (533 pistettä; kuvio 11b). Vaikka heidän tasonsa on laskenut 13 pistettä vuodesta 2000 (546 pistettä), lasku ei ole tilastollisesti merkitsevää. Kaikissa muissa ryhmissä laskun sijaan on ollut merkitsevää. Voimakkaimpana se on näkynyt niillä pojilla, jotka antavat helpoimmin periksi (alin ja toiseksi alin ryhmä kuviossa 11b). Alimmassa ryhmässä pudotusta vuodesta 2000 (500 pistettä) on tullut peräti 47 pistettä (nyt 453 pistettä). Ero sinnikkäimpien ja periksiantavimpien poikien välillä onkin nykyisellään jo huimat 80 pistettä.

11A • SINNIKKYYS JA SUOMALAISTYTÖJEN LUKUTAITO



11B • SINNIKKYYS JA SUOMALAISPOIKIEN LUKUTAITO



## KAUPUNKI- JA MAASEUTU-KOULUISSA EI JUURI EROA OPPILAIDEN LUKUTAIDOSSA

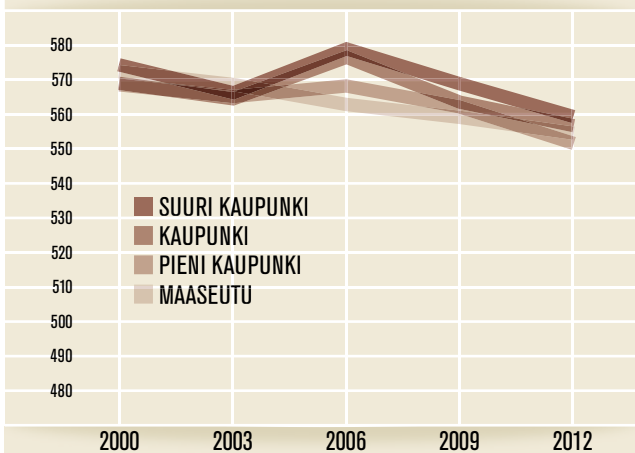
Sillä, sijaitseeko koulu kaupungissa vai maaseudulla, ei PISA-tulosten mukaan ole Suomessa juuri merkitystä. Erityisesti tyttöjen (kuvio 12a) keskimääräisiin lukutaitotuloksiin koulun sijaintipaikka ei vaikuta käytännössä lainkaan. Vuoden 2006 jälkeen tyttöjen tulokset ovat kokonaisuutena laskeneet hienoisesti. Kaupunkikouluissa tämä lasku on ollut tilastollisesti merkitsevä, mutta maaseutukouluissa ei. Tämä voi tosin johtua maaseutukoulujen oppilaiden melko pienestä otoskoosta.

Pojilla vuoden 2012 lukutaitokeskiarvo on kaikissa ryhmissä merkitsevästi heikompi kuin parhaina vuosina 2000–2009 (kuvio 12b). Lasku on ollut maaseutukoulujen pojilla hieman jyrkempää kuin kaupunkikoulujen pojilla, mutta tämä muutos ei eroa tilastollisesti merkitsevästi kaupunkikoulujen vastaavasta muutoksesta. Selvää eriarvoistumista maaseutu- ja kaupunkikoulujen poikien välillä ei siis ole havaittavissa.

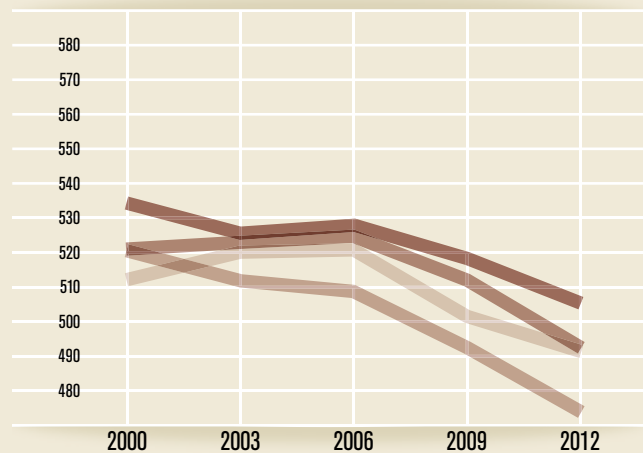
## TIETOKONEEN VIIHDEKÄYTÖN VAIKUTUS LUKUTAITOON YLLÄTTÄVÄN VÄHÄINEN

Useissa tutkimuksissa on todettu, että nuorten kiinnostus tietokoneisiin, internetiin ja muihin sähköisiin medioihin, musiikin kuunteluun, videoiden katseluun ja pelaamiseen on lisääntynyt voimakkaasti (Kaarainen, Kivinen & Tervahartiala 2013; Myllyniemi & Berg 2013; Tilastokeskus 2009), ja tämä on osaltaan vähentänyt heidän lukuharrastustaan. PISA-arvioinneissa oppilaiden tietokoneen käyttöä vapaa-ajalla on korotettu useilla kysymyksillä, joskin kysymysten muoto on vaihdellut jonkin verran tutkimuksesta toiseen. Tietokoneen ”viihdekäyttöä” mittaava indeksi on muodostettu kysymyksistä, joissa on oppilailta tiedusteltu muun muassa heidän tietokonepelien pelaamisestaan, internetissä surffailustaan, virtuaaliyhteisöihin osallistumisestaan, videoiden katselustaan sekä pelien, musiikin tai elokuvien lataamisestaan.

12A • KOULUN SIJAINNITAIKKA JA SUOMALAISTYTTÖJEN LUKUTAITO



12B • KOULUN SIJAINNITAIKKA JA SUOMALAISPOIKIEN LUKUTAITO



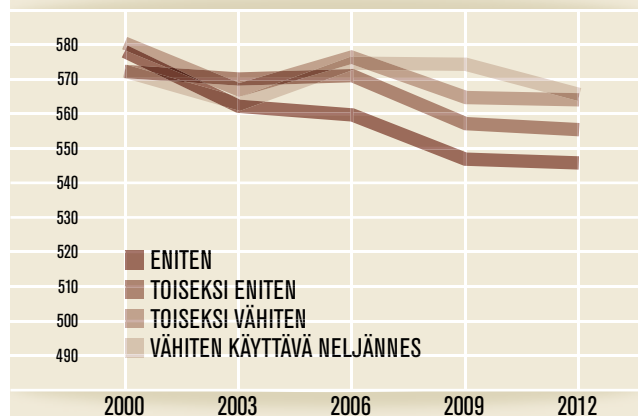
# Lukutaidon kehitys PISA-tutkimuksissa

Kuviosta 13a nähdään, että tietokoneen viihdekäytön määrällä ei ole juurikaan ollut yhteyttä tyttöjen lukutaitoon, varsinkaan ennen vuotta 2006. Kaikkein aktiivimpien tietokoneen ”viihdekäyttäjien” (eri toimintoja vähintään viikoittain käyttävien) lukutaitokeskiarvo on kuitenkin ollut vuodesta 2006 alkaen hieman muiden ryhmien keskiarvoa heikompi, ja ero muihin ryhmiin on hienokseltaan kasvanut. Lukutaito on vuoden 2000 jälkeen heikentynyt tilastollisesti merkitsevästi ainoastaan näillä aktiivisimmilla tytöillä.

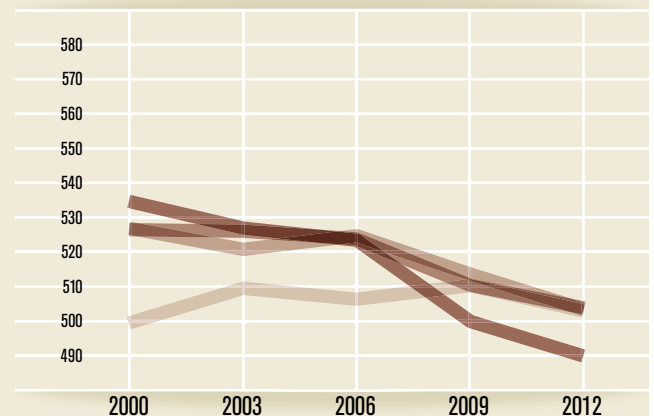
Poikien tuloksissa on mielenkiintoista se, että lukutaidon taso on pysynyt ennallaan vain siinä ryhmässä, jossa tietokoneiden viihdekäyttö on vähäisintä (kuvio 13b). Kaikissa muissa ryhmissä tulokset ovat heikentyneet merkitsevästi. Kiinnostavaa on myös se, että vuonna 2000 vähiten tietokonetta käyttäneet pojat olivat selvästi muita ryhmiä heikompia lukijoita, mutta ero on sen jälkeen kutistunut olemattomaksi, kun muiden

ryhmien tulokset ovat laskeneet. Vuonna 2000 aktiivisimmat tietokoneen käyttäjät olivat parhaita lukijoita (poikien joukossa), mutta vuonna 2012 heikoimpia. Ryhmien erot eivät vuonna 2012 kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä. Yksi mahdollinen selitys tälle on se, että vielä vuonna 2000 mahdollisuus käyttää aktiivisesti tietokonetta saattoi liittyä oppilaan sosioekonomiseen asemaan: vähäinen tietokoneen viihdekäyttö on tällöin voinut olla merkki muunkinlaisesta vähäosaisuudesta. Heikompiosaisuus taas on itsessään yhteydessä oppilaan lukutaitotuloksiin. Nykyään likimain kaikilla nuorilla on käytössään tietokone tai muu tietekninen laite kotioloista ja vanhempien koulutus- tai tulotasosta riippumatta (ks. Leino, tässä julkaisussa). Tietokoneen aktiivisen viihdekäytön yhteys poikien lukutaitotuloksiin näyttää tämän aineiston valossa kuitenkin yllättävän vähäiseltä.

13A • TIETOKONEIDEN VIIHDEKÄYTTÖ JA SUOMALAISTYTTÖJEN LUKUTAITO



13B • TIETOKONEIDEN VIIHDEKÄYTTÖ JA SUOMALAISPOIKIEN LUKUTAITO



## MAAILMAN OSAAVIMMAKSI KANSAKSI LUKUTAIDON TASOEROJA TASOITAMALLA

Artikkelissa tarkasteltiin Suomen PISA-lukutaitotulosten laskua ja lukutaidon tasoerojen kasvua sekä erityisesti sitä, millaisissa oppilasryhmissä taso on laskenut ja missä taas pysynyt ennallaan sekä mitkä tekijät saataisivat selittää nuoremme lukutaidon laskua. Tulokset osoittivat, että suomalaisnuorten lukutaito ei ole laskenut kaikissa oppilasryhmissä yhtä paljon. Kouluun kaikkein myönteisimmin suhtautuvat, sinnikkäimmät ja motivoituneimmat oppilaat, niin tytöt kuin pojatkin, sekä kaikkein hyväosaisimmista kodeista tulevat tytöt ovat edelleen erittäin hyviä lukijoita. Myönteinen asenne koulua kohtaan saa panostamaan ja käyttämään aikaa koulutyöhön ja lukemiseen. Tämä puolestaan edistää lukutaitoa, sillä koulutyöhön sisältyy paljon lukemista. Sinnikkyys sen sijaan on yleisempi ominaisuus, joka voi näkyä oppilaan motivaatiossa, ei ainoastaan koulutyötä vaan myös vaikkapa lukemista kohtaan: sen lisäksi että oppilas ahkeroi koulutyössä – mikä jo itsessään lisää lukemista ja edistää lukutaitoa – hän on myös halukas panostamaan ja käyttämään aikaa muun muassa pitkien ja haastavien tekstien lukemiseen, niiden merkityksen selvittämiseen sekä pohtimiseen. Hyväosaiset perheet taas pystyvät yleensä heikompiosaisia perheitä paremmin tarjoamaan lapsilleen virikkeellisen sekä lukemiseen ja koulutyöhön innostavan kasvuympäristön, mm. tarjoamalla runsaammin kirjoja ja muuta luettavaa, sekä tukemaan muuten heidän lapsiaan ja näiden koulutyötä ja lukemista. Korkeasti koulutetut ja vaativissa ammateissa toimivat vanhemmat myös todennäköisesti kannustavat lapsiaan jo omalla esimerkillään panostamaan koulunkäyntiin ja lukemiseen.

Kaikissa muissa oppilasryhmissä lukutaito sen sijaan näyttäisi keskimäärin heikentyneen. Selvästi voimakainta heikkeneminen on ollut maahanmuuttajanuorilla sekä niillä oppilailta, joita koulunkäynti ei motivoi vähääkään, jotka eivät viitsi yrittää ja joiden kotona

on heikoimmat taloudelliset, sosiaaliset ja usein myös henkiset edellytykset tukea lasta ja hänen oppimistaan ja kiinnostustaan lukemiseen. Näissä oppilaissa on erityisen paljon poikia. Näiden oppilasryhmien lisäksi lukutaito on heikentynyt myös ruotsinkielisten koulujen pojilla. Heikkeneminen on kuitenkin ollut selvästi maltillisempaa kuin muissa ryhmissä eikä ole koskenut tyttöjä. Kaikkiaan on huolestuttavaa, että eniten lukutaito on heikentynyt niissä oppilasryhmissä, joissa lukutaito on jo ennestään ollut kaikkein heikoin. Nyt heidän lukutaitotasonsa on jo niin heikolla tasolla, että se tuskin enää riittää jatko-opintoihin ja työelämään. Lukutaito on maassamme heikentynyt erityisesti vuoden 2006 jälkeen.

Maahanmuuttajien lukutaidon kehittäminen on suomalaisen koulun suurimpia haasteita (ks. myös Harju-Luukkainen ym. 2014). Tutkimusten mukaan (ks. esim. Baker 2006; Cummins 1981; ks. myös Solano-Flores 2014) maahanmuuttajien heikko lukutaito on usein pohjimmiltaan seurausta heidän puutteellisesta koulun opetuskielen (Suomessa suomi tai ruotsi) taidostaan eli siitä, että tämän heille vieraan kielen taito ei ole heillä vielä kehittynyt sille asteelle, että he pystyisivät osallistumaan sillä täysipainoisesti normaaliopetukseen (ks. esim. Baker 2006; Cummins 1981) ja suorittamaan sillä vaikkapa PISA-lukukokeen. Maassamme asuvien maahanmuuttajien suomen tai ruotsin kielen taidon parantaminen on ensiarvoisen tärkeää – ei ainoastaan lukutaidon kehittymisen vaan myös kaiken muun opiskelun ja oppimisen vuoksi. Tämän lisäksi on tarpeen tukea myös heidän äidinkielen taitoaan, sillä tutkimukset osoittavat, että mitä paremmin oppilas hallitsee äidinkieltä, sitä paremmin hän yleensä oppii myös vieraan kielen ja sitä paremmin hän menestyy koulussa (Cummins 2000; Collier & Thomas 2007). Kouluissa tarvitaan luonnollisesti ohjausta siinä, miten kohdata ja ottaa opetuksessa huomioon nämä muista kulttuureista tulevat oppilaat, jotka vasta opettelevat koulun opetuskieltä. Maassamme onkin alkamassa täydennyskoulu-



# Lukutaidon kehitys PISA-tutkimuksissa

tus, jonka tarkoituksena on antaa opettajille käytännön työkaluja suomea toisena kielenä puhuvien oppilaiden opettamiseen ja ohjaamiseen.

Muita mahdollisia syitä maahanmuuttajaoppilaiden heikkoon lukutaitoon ovat maahanmuuttajaperheiden taloudelliset, sosiaaliset ja terveydelliset ongelmat. Koulutus-, ammatti- ja tulotaso ovat maahanmuuttajavanhemmillä keskimäärin alhaisempia ja sairastavuus, masentuneisuus ja ahdistuneisuus yleisempiä kuin kantasuomalaisilla vanhemmilla (Castaneda ym. 2012; Pohjanpää ym. 2003; Säävälä 2012). Kaikki ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat kielteisesti vanhempien kykyyn tukea lapsiaan sekä lasten oppimiseen ja lukutaitoon. Maahanmuuttajanuorten lukutaidon kehittäminen vaatiikin koko yhteiskunnalta monipuolista, moniammatillista tukea (Castaneda ym. 2012). Vaikka sekä puutteellinen kielitaito että taloudelliset, sosiaaliset ja terveydelliset ongelmat todennäköisesti selittävätkin osaltaan, miksi maahanmuuttajien lukutaito on meillä keskimäärin heikompi kuin kantasuomalaisten, ne eivät selitä sitä, miksi heidän lukutaitonsa oli viimeisimmässä PISA-tutkimuksessa erityisen heikko. On kuitenkin mahdollista, että nykyinen maahanmuuttajapopulaatiomme eroaa merkittäväällä tavalla esimerkiksi kymmenen vuoden takaisesta maahanmuuttajapopulaatiosta, niin sosioekonomiselta, kulttuuriselta ja koulutustaustaltaan kuin luku- ja kielitaidoltaankin. Maahanmuuttajien määrä maassamme on kuitenkin varsinkin aiemmin ollut niin pieni, että täsmällistä vertailutietoa heistä ei juuri ole saatavilla.

Toinen selvä haaste on se, miten saada oppilaat, varsinkin ne, joita koulunkäynti ei juuri kiinnosta ja jotka eivät jaksakaan yrittää, suhtautumaan kouluun ja koulunkäyntiin myönteisemmin. Miten motivoida näitä nuoria – joiden joukossa on erityisen paljon poikia – koulutyöhön? Muun muassa näitä kysymyksiä pohtimaan on käynnistetty sekä suomalainen Tulevaisuuden peruskoulu – uuteen nousuun -hanke sekä kansainvälinen koulutusverkosto. Molemmassa hankkeissa on ilmeis-

tä, että avainsanoja koulutyön motivoivuuden lisäämisessä ovat koulun tuominen lähemmäksi nuorten (ja poikien) maailmaa, oppilaslähtöisyys ja oppilaiden arjen ja yksilöllisten kiinnostuksenkohteiden huomioon ottaminen (koulun erillisyyden vastakohtana), toiminnallisuus (opettajajohtoisen opetuksen vastakohtana), koulun ulkopuoliset ja sähköiset oppimisympäristöt (perinteisen luokkahuoneen vastakohtana) sekä pelit ja simulaatiot (perinteisten painettujen oppimateriaalien vastakohtana; Metsämuuronen ym. 2012; Metsämuuronen 2013).

Myös oppilaiden motivaatio – jälleen varsinkin poikien, mutta myös tyttöjen – lukemista kohtaan kaippaa kehittämistä (ks. myös Sulkunen ym. 2010). Heikon lukemismotivaation taustalla on usein heikko itseluottamus: oppilas on oppinut uskomaan, että hän ei osaa lukea, eikä siksi lue. Koska hän ei lue, hänen lukutaitonsa pysyy heikkona. (Kiiveri 2006; Merisuo-Storm & Soininen 2014; Saarela & Kärkkäinen 2014.) Kielteisyyden kehä on valmis. Ulos tästä kehästä voi päästä antamalla kunkin oppilaan valita ensiksi juuri häntä itseään kiinnostavaa ja hänen osaamisalalleen sopivaa luettavaa. Kun tämä kriittinen ensiaskel on otettu ja kun oppilaan taidot ja itseluottamus vähitellen karttuvat, siirrytään tietysti haastavampiin teksteihin. (Zambo & Brozo 2009.) Samalla heikot lukijat tarvitsevat luonnollisesti myös koko ajan – yläkoulussakin – tukea lukemisessa ja luetun ymmärtämisessä. Kaikki tämä vaatii opettajalta paljon. Hänen on tunnettava oppilaansa ja heidän kiinnostuksen kohteensa, ja hänen on pystyttävä eriyttämään opetustaan. Tällaisen yksilöllisen opetuksen tarve on tämän tutkimuksen valossa ilmeinen yläkoulussakin. Yläkoulussakaan opetusryhmät eivät siksi saisi olla liian suuria. Normaalin luokkaopetuksen lisäksi yläkoulunkin täytyy voida tarjota laadukasta erityisopetusta maamme yhä suuremmalle joukolle huolestuttavan heikosti lukevia oppilaita. Erityisopetuksen resursseista ei siksi ole varaa tinkiä.

Heikon lukemismotivaation ja herkän periksi antamisen taustalla voi varsinkin pojilla olla myös se, että lukeminen ei yksinkertaisesti kiinnosta, koska tarjolla on niin paljon muuta kiinnostavampaa ja koukuttavampaa tekemistä. Vuoden 2009 PISA-tulokset (Sulkunen ym. 2010) osoittivat, että suomalaisnuorten, etenkin poikien, kiinnostus lukemiseen ja lukemiseen käytetty aika olivat vuosituhaten alusta romahtaneet: nuortemme kiinnostus lukemiseen oli heikentynyt kaikkien osallistujamaiden nuorista kolmanneksi eniten, ja peräti kolmannes nuoristamme ei enää lukenut ollenkaan päivittäin. Seuraukset ovat etenkin suomalaispojilla olleet huolestuttavat, sillä he lukevat nykyään jopa selvästi vähemmän kuin pojat OECD-maissa keskimäärin. Samaan aikaan kiinnostus tietokoneisiin, internetiin ja muihin sähköisiin medioihin, musiikin kuunteluun, videoiden katseluun ja pelaamiseen sekä näihin käytetty aika ovat selvästi lisääntyneet. Tietoteknologiaa käytetään päivittäin ja runsaasti: kaksi kolmasosaa suomalaisnuorista viettää vähintään kaksi ja kolmannes yli kolme tuntia päivässä tietoteknologian parissa. Osa pojista kuluttaa joka päivä tunteja tietokone- ja mobiilipelien pelaamiseen. (Kaarainen, Kivinen & Tervahartiala 2013; Myllyniemi & Berg 2013; Tilastokeskus 2009.). Koska kiinnostus lukemiseen ja lukemiseen käytetty aika ovat voimakkaasti yhteydessä lukutaitoon (Sulkunen ym. 2010), on ilmeistä, että nuortemme viime vuosina nopeasti muuttuneet ajankäyttötavat ja vähentynyt kiinnostus kaunokirjallisuuden lukemiseen ovat yksi syy maamme lukutaitotulosten heikkenemiselle.

Miten siis saada nuoret, etenkin pojat, kiinnostumaan lukemisesta? Miten tehdä lukemisesta koukuttavampaa? Kysymyksiä pohditaan ja niihin etsitään parhaillaan vastauksia opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamassa (2013–2015) Lukuinto-ohjelmassa ([www.lukuinto.fi/lukuinto.html](http://www.lukuinto.fi/lukuinto.html)), jonka tärkeimpiä tavoitteita on nuorten lukuinnostuksen ja -motivaation vahvistaminen. Keskeisiä lienevät kuitenkin kiinnosta-

vat tekstit sekä se, että nuoret saadaan oivaltamaan niiden kiinnostavuus ja arvo itselle ja löytämään juuri itseä kiinnostavat tekstit (Sulkunen 2007). Se, mikä kutakin lukijaa kiinnostaa, tietysti vaihtelee. Esimerkiksi poikien on usein huomattu olevan kiinnostuneita huumorista, toiminnasta, sarjakuvista, sähköisistä teksteistä, aikakauslehtiartikkeleista ja laulujen sanoista (Linnakylä & Malin 2004). Poikia on lisäksi saatu houkuteltua kirjojen pariin lukemalla niistä tarkoin valittuja, jännittäviä ja mukaansatempaavia otteita (Pollari 2004). Entä jos poikien vähäinen kiinnostus lukemiseen johtuu siitä, että heitä kiinnostavia kirjoja, varsinkin kaunokirjallisuutta, on liian vähän? Jos näin on, on syytä lisätä pojille suunnattujen kirjojen määrää ja kehittää sitä enemmän poikien kiinnostuksen kohteiden suuntaan. Voisivatko pojille suunnatut kirjat sisältää enemmän sarjakuvanomaisia ja muita visuaalisia elementtejä (Zambo & Brozo 2009)? Voisiko sähköinen ympäristö (esim. e-kirjat) toimia houkuttimena (vrt. Leino & Nissinen 2012; Leino 2014)?

Tärkeää on myös se, että pojat näkevät lukemisen sopivan mainiosti myös pojille ja että se ei ole pelkästään tyttöjen harrastus. Heidän ympärillään on oltava lukevia miehiä – isä, isoisia ja opettajia – jotka selvästi nauttivat lukemisesta ja kertovat innostavasti lukemastaan ja siitä, mitä ovat lukiessaan oppineet (vrt. Gambrell 1996). Saman viestin tulee välittyä myös muusta ympäristöstä, kuten laulujen sanoista, tv-ohjelmista, elokuvista, videoista ja muusta populaarikulttuurista (Skelton & Francis 2011). Lukuinnostuksen herättäminen ja vahvistaminen vaativat tosiaankin koko yhteiskunnan panostusta (European Union High Level Group of Experts on Literacy 2012).

Erityishuomiota vaativat myös heikompiosainten perheiden nuoret, sillä ongelmat näissä perheissä näytävät viime vuosina kärjistyneen: monien pienituloisten perheiden tulot ovat entisestään pienentyneet, ja muun muassa sairastavuus näissä perheissä on yleisempää kuin muissa perheissä (Kuivalainen 2013).

# Lukutaidon kehitys PISA-tutkimuksissa

Nuori voi siksi jäädä vaille perustarpeita, virikkeitä ja jopa vanhemmuutta. Kaikki tämä tietysti jo itsessään heikot eväät oppimiselle ja lukutaidolle, mutta näyttää lisäksi altistavan nuoren itsensäkin muun muassa masennukselle, mikä sekin verottaa voimia ja kiinnostusta lukemiseen ja koulunkäyntiin. Masennus on tutkimusten (Torikka ym. 2014) mukaan lisääntynyt huono-osaisten perheiden nuorilla (14–16-vuotiaat) voimakkaasti vuosituhannen alusta, mutta ei muiden perheiden nuorilla. Pojat ovat alttiimpia masentumaan kuin tytöt. Kaikki tämä saattaisi osaltaan selittää, ei ainoastaan sitä, miksi nuortemme lukutaito on heikentynyt viime vuosina, vaan myös sitä, miksi se on heikentynyt eniten huono-osaisissa perheissä ja nimenomaan pojilla.

Perheiden taloudellista ja sosiaalista asemaa koulu ei tietenkään pysty muuttamaan. Koulussa ja koulutuksessa voidaan ja niissä tulee kuitenkin pitää huoli tasa-arvoisista oppimismahdollisuuksista ja maksutomuudesta. Kaiken kaikkiaan heikompiosaisten nuorten huolestuttavat lukutaitotulokset kertovat kuitenkin karua kieltään yhteiskunnallisen eriarvoisuuden ja huono-osaisuuden kauaskantoisista seurauksista sekä tarpeesta tukea näitä perheitä niin taloudellisesti kuin henkisesti. Ne ovat myös voimakas signaali muun muassa lähikirjastojen säilyttämisen puolesta.

Vaikka Suomen ruotsinkielisten koulujen oppilaiden lukutaito on PISA-tulosten valossa edelleen jonkin verran suomenkielisten koulujen oppilaiden lukutaitoa heikompi, ero on viime vuosina kuitenkin hieman kaventunut. Ruotsinkielisten koulujen tyttöjen lukutaito on pysynyt jatkuvasti varsin hyvällä tasolla. Poikien lukutaito sen sijaan on vuosien varrella hieman heikentynyt. Maahanmuuttajaoppilaiden lukutaidon tavoin myös ruotsinkielisten koulujen oppilaiden heikompi lukutaito on tutkimusten mukaan johtunut paljolti siitä, että moni näiden koulujen oppilaista on puhunut koulun ulkopuolella (esim. kotona ja kavereiden kanssa) enimmäkseen jotain muuta kieltä kuin koulun opetus-

kieltä, ruotsia. Usein oppilaan eniten käyttämä kieli tai äidinkieli on ollut suomi (Harju-Luukkainen & Nissinen 2012). Heikompi lukutaito on siis ainakin osaksi selitty-nyt heikommalla koulun opetuskielen (ruotsin) taidolla.

Ilmeinen keino parantaa tällaisten oppilaiden lukutaitoa on parantaa heidän ruotsin kielen taitoaan. Lisäksi on kehitettävä heidän eniten käyttämänsä kielen tai äidinkielen taitoja, sillä näin edistetään myös heidän ruotsin taitojaan. Kouluilta ja opettajilta tämä edellyttää kaksi- ja monikielisten oppilaiden ja heidän erityistarpeidensa (esim. mahdollisen puutteellisen ruotsin kielen taidon) parempaa huomioon ottamista. Erityisesti niissä kodeissa, joissa lapset puhuvat pääasiassa suomea, vanhempien on lisäksi oltava valmiita näkemään vaivaa ja tukemaan lastensa sekä suomen että ruotsin kielen taitoa. Enimmäkseen jotain muuta kieltä kuin ruotsia puhuvista oppilaista on tosin muistettava, että he saattavat lukea hyvin omalla äidinkielellään tai eniten käyttämällään kielellä. Esimerkiksi suomenkieliset oppilaat saattavat olla erinomaisia lukijoita lukiessaan suomenkielisiä tekstejä. Mutta koska nämä oppilaat käyvät ruotsinkielistä koulua, he osallistuivat PISAn ruotsinkieliseen lukukokeeseen eikä heidän suomenkielisten tekstien lukutaidostaan siksi ole tietoa.

Kaikkiaan tulokset siis osoittavat, että lukutaito on maassamme alkanut eriarvoistua vuoden 2006 jälkeen ja että eriarvoistuminen on koskettanut nimenomaan kaikkein heikoimpia ja huono-osaisimpia lukijoita. Hyväosaiset, motivoituneet ja parhaat lukijat – joista monet ovat tyttöjä – pärjäävät edelleen hyvin, mutta huono-osaisilla, passiivisilla ja sellaisilla nuorilla – enimmäkseen pojilla – joiden kielitaito on puutteellinen ja jotka ovat jo entuudestaan olleet kaikkein heikoimpia lukijoita, lukutaito on laskenut entisestään, niin ettei se nykyisellään enää riitä jatko-opintoihin, työelämään eikä aktiiviseen kansalaisuuteen. Tämä lukutaidon eriarvoistuminen ja heikoimpien lukijoiden taitojen heikentyminen ovat paljolti syynä myös siihen, että lukutaidon taso maassamme on kokonaisuu-

nessaan laskenut. Tällä hetkellä näyttää siis siltä, että olemme pikemminkin lipumassa kauemmaksi hallituksen vuonna 2011 asettamista tavoitteista. Aikaa ei tietenkään ole vielä ehtinyt kulua paljon, eivätkä aloitetut hankkeet, verkostot ja muut korjausliikkeet ole vielä ehtineet juurtua ja vaikuttaa kouluihimme ja koululaisiimme. Lukutaidon tasoeroja kaventavat ja heikoimpien lukijoiden taitoja parantavat korjausliikkeet ovat kuitenkin ilmiselvästi tarpeen – ja niillä on jo kiire – jos haluamme olla maailman osaavin kansa vuonna 2020.

# Lukutaidon kehitys PISA-tutkimuksissa

## LÄHTEET

- Baker, C. 2006.  
**FOUNDATIONS OF BILINGUAL EDUCATION AND BILINGUALISM.** Clevedon: Multilingual Matters.
- Castaneda, A. Rask, S., Koponen, P., Mölsä, M. & Koskinen, S. (toim.) 2012.  
**MAAHANMUUTTAJIEN TERVEYS JA HYVINVOINTI - TUTKIMUS VENÄLÄIS-, SOMALIALAIS- JA KURDITAUSTAISISTA SUOMESSA.** Raportti 61/2012. Tampere: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.
- Collier, V. & Thomas, W. P. 2007.  
**PREDICTING SECOND LANGUAGE ACADEMIC SUCCESS IN ENGLISH USING THE PRISM MODEL.** Teoksessa J. Cummins & C. Davidson (toim.) International handbook of English language teaching. Part 1. New York: Springer, 333–348.
- Cummins, J. 1981.  
**AGE ON ARRIVAL AND IMMIGRANT SECOND LANGUAGE LEARNING IN CANADA: A REASSESSMENT.** Applied Linguistics 2, 132–149.
- Cummins, J. 2000.  
**LANGUAGE, POWER AND PEDAGOGY. BILINGUAL CHILDREN IN THE CROSSFIRE.** Clevedon: Multilingual Matters.
- European Union High Level Group of Experts on Literacy. 2012.  
**ACT NOW! FINAL REPORT OF EU HIGH LEVEL GROUP OF EXPERTS ON LITERACY.** [http://ec.europa.eu/education/literacy/what-eu/high-level-group/documents/literacy-final-report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/literacy/what-eu/high-level-group/documents/literacy-final-report_en.pdf). Luettu 9.12.2014.
- Gambrell, L.B. 1996.  
**CREATING CLASSROOM CULTURES THAT FOSTER READING MOTIVATION.** The Reading Teacher, 50, 14–25.
- Harju-Luukkainen, H. & Nissinen, K. 2012.  
**RUOTSINKIELISEN KOULUN SUOMEN KIELTÄ KOTONAAN PUHUVAT OPPILAAT.** Teoksessa S. Sulkunen & J. Välijärvi (toim.) PISA09. Kestääkö osaamisen pohja? Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2012:12. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö, 78–88.
- Harju-Luukkainen, H., Nissinen, K., Sulkunen, S., Suni, M., & Vettenranta, J. 2014.  
**AVAIMET OSAAMISEEN JA TULEVAISUUTEEN. SELVITYS MAAHANMUUTTAJATAUSTAISTEN NUORTEN OSAAMISESTA JA SIIHEN LIITTYVISTÄ TAUSTATEKIJÖISTÄ PISA 2012 -TUTKIMUKSESSA.** Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Kaarakainen, M.-T., Kivinen, O. & Tervahartiala, K. 2013.  
**KOULUIKÄISTEN TIETOTEKNOLOGIAN VAPAA-AJAN KÄYTTÖ.** Nuorisotutkimus, 31 (2), 20–33.
- Kiiveri, K. 2006.  
**MATKALLA LUKUTAIDON.** Kaksi kuvausta lukutaidon oppimisesta koulussa. Acta Universitatis Lapponiensis 95. Rovaniemi: Lapin yliopisto.
- Kuivalainen, S. (toim.) 2013.  
**TOIMEENTULOTUKI 2010-LUVULLA.** Tutkimus toimeentulotuen asiakkuudesta ja myöntämiskäytännöistä. Raportti 9/2013. Tampere: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.
- Kupari, P., Sulkunen, S., Vettenranta, J. & Nissinen, K. 2012.  
**ENEMMÄN ILOA OPPIMISEEN. NELJÄNNEN LUOKAN OPPILAIDEN LUKUTAIDON SEKÄ MATEMATIIKAN JA LUONNONTIETEIDEN OSAAMINEN.** Kansainväliset PIRLS- ja TIMSS-tutkimukset Suomessa. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Kupari, P., Välijärvi, J., Andersson, L., Arffman, I., Nissinen, K., Puhakka, E. & Vettenranta, J. 2013.  
**PISA12 -ENSITULOKSIA.** Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2012:20. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.
- Leino, K. & Nissinen, K. 2012.  
**VERKKOLUKUTAIDON JA TIETOKONEEN KÄYTTÖ PISA 2009 -TUTKIMUKSESSA.** Teoksessa S. Sulkunen & J. Välijärvi (toim.) PISA09. Kestääkö osaamisen pohja? Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2012:12. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö, 62–76.
- Leino, K. 2014.  
**THE RELATIONSHIP BETWEEN ICT USE AND READING LITERACY: FOCUS ON 15-YEAR-OLD FINNISH STUDENTS IN PISA STUDIES.** Finnish Institute for Educational Research Studies 30. Jyväskylä: Jyväskylä University Press.
- Leppänen, U. 2007.  
**LUKUTAIDON JA LUKUTOTTUMUSTEN PYSYVYYS JA VASTAVUOROJSET YHTEYDET TOISELLA JA NELJÄNNELLÄ LUOKALLA.** NMI-bulletin, 17 (3), 13–18.
- Linnakylä, P. & Malin, A. 2004.  
**LUKUHARRASTUS LUO OMAEHTOISIA OPPIMISMAHDOLLISUUKSIA.** Teoksessa P. Linnakylä, S. Sulkunen & I Arffman (toim.) Tulevaisuuden lukijat. Suomalaisnuorten lukijaprofiileja. PISA 2000. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos, 221–237.
- Merisuo-Storm, T. 2006.  
**GIRLS AND BOYS LIKE TO READ DIFFERENT TEXTS.** Scandinavian Journal of Educational Research, 50 (2), 111–125.
- Merisuo-Storm, T. & Soininen, M. 2014.  
**THE INTERDEPENDENCE BETWEEN YOUNG STUDENTS' READING ATTITUDES, READING SKILLS, AND SELF-ESTEEM.** Journal of Educational and Social Research, 4 (2), 122–130.
- Metsämuuronen, J. (toim.) 2013.  
**PERUSOPETUKSEN MATEMATIIKAN OPPIMISTULOSTEN PITKITTÄISARVIOINTI VUOSINA 2005–2013.** Koulutuksen seuranta-raportit 2013:4. Helsinki: Opetushallitus.

Metsämuuronen, J., Svedlin, R. & Ilic, J. 2012. **CHANGE IN PUPILS' AND STUDENTS' ATTITUDES TOWARD SCHOOL AS A FUNCTION OF AGE – A FINNISH PERSPECTIVE.** Journal of Educational and Developmental Psychology, 2, 134–151.

Myllyniemi, S. & Berg, P. 2013. **NUORIA LIIKKEELLÄ! NUORTEN VAPAA-AIKATUTKIMUS 2013.** Nuorisosiain neuvottelukunnan julkaisuja 49. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö, Valtion liikuntaneuvosto, Nuorisosiain neuvottelukunta & Nuorisotutkimusverkosto.

OECD. 2009. **PISA DATA ANALYSIS MANUAL. SAS SECOND EDITION.** Paris: OECD.

OECD. 2012. **PISA 2009 TECHNICAL REPORT.** Paris: OECD.

Opetushallitus. 2004. **KOULU – SUKUPUOLI – OPPIMISTULOKSET.** Helsinki: Opetushallitus.

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2012. **KOULUTUS JA TUTKIMUS VUOSINA 2011–2016.** Kehittämissuunnitelma. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2012:1. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2014. **OSAAMISELLA JA LUOVUUDELLA HYVINVOINTIA.** Opetus- ja kulttuuriministeriön tulevaisuuskauppa 2014. 2014. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2014:18. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.

Pohjanpää, K., Paananen, S. & Nieminen, M. 2003. **MAAHANMUUTTAJIEN ELINOLOT.** Venäläisten, virolaisten, somalialaisten ja vietnamläisten elämää Suomessa 2002. Elinolot: 1. Helsinki: Tilastokeskus

Pollari, J. 2004. **POIKIEN KIRJALLISUUSTUNNIT – IKUISTA KIIRASTULTA?** Teoksessa P. Linnakylä, S. Sulkunen & I Arffman (toim.) Tulevaisuuden lukijat. Suomalaisnuorten lukijaprofiileja. PISA 2000. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos, 243–248.

Saarela, M. & Kärkkäinen, T. 2014. **DISCOVERING GENDER-SPECIFIC KNOWLEDGE FROM FINNISH BASIC EDUCATION USING PISA SCALE INDICES.** Teoksessa J. Stamper, Z. Pardos, M. Mavrikis & B. McLaren (toim.) 7th International Conference on Educational Data Mining (EDM 2014). Proceedings of the 7th International Conference on Educational Data, London, July 4–7, 6–67.

Skelton, C. & Francis, B. 2011. **FEMINISM AND THE SCHOOLING SCANDAL.** London: Routledge.

Solano-Flores, G. 2014. **PROBABILISTIC APPROACHES TO EXAMINING LINGUISTIC FEATURES OF TEST ITEMS AND THEIR EFFECT ON THE PERFORMANCE OF ENGLISH LANGUAGE LEARNERS.** Applied Measurement in Education, 27, 236–247.

Sulkunen, S. 2007. **TEXT AUTHENTICITY IN INTERNATIONAL READING LITERACY ASSESSMENT.** Focusing on PISA 2000. Jyväskylä studies in humanities 76. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.

Sulkunen, S., Välijärvi, J., Arffman, I., Harju-Luukkainen, H., Kupari, P., Nissinen, K., Puhakka, E. & Reinikainen, P. 2010. **PISA 2009 -ENSITULOKSIA.** Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2010:21. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.

Suoninen, A. 2013. **LASTEN MEDIABAROMETRI 2012.** 10–12-vuotiaiden tyttöjen ja poikien mediankäyttö. Nuorisotutkimusverkosto/ Nuorisotutkimusseura, verkkojulkaisuja 62. Saatavilla [www.nuorisotutkimusseura.fi/julkaisuja/lastenmediabarometri2012.pdf](http://www.nuorisotutkimusseura.fi/julkaisuja/lastenmediabarometri2012.pdf)

Säävälä, M. 2012. **KOTI, KOULU JA MAAHAN MUUTTANEIDEN LAPSET: OPPILASHUOLTO JA VANHEMMAT HYVINVOINTIA TURVAAMASSA.** Katsauksia E 43/2012. Helsinki: Väestöliitto, Väestötutkimuslaitos.

Tilastokeskus. 2009. **SUOMEN VIRALLINEN TILASTO.** Ajankäyttötutkimus. Kulttuuri- ja liikunta-harrastukset 1981 - 2009. Helsinki: Tilastokeskus.

Torikka, A., Kaltiala-Heino, R., Rimpelä, A., Marttunen, M., Luukkaala, T. & Rimpelä, M. 2014. **SELF-REPORTED DEPRESSION IS INCREASING AMONG SOCIO-ECONOMICALLY DISADVANTAGED ADOLESCENTS - REPEATED CROSS-SECTIONAL SURVEYS FROM FINLAND FROM 2000 TO 2011.** BMC Public Health, 14, 408.

Zambo, D & Brozo, W. 2009. **BRIGHT BEGINNINGS FOR BOYS: ENGAGING YOUNG BOYS IN ACTIVE LITERACY.** Newark, DE: International Reading Association.



*Arto K. Ahonen  
Kari Nissinen*

# *Ongelman- ratkaisusta ymmärryk-*





# PISA12

## JOHDANTO

Kehittyneissä teollisuusmaissa rutiininomaiset työtehtävät ovat voimakkaasti vähentyneet 1970-luvulta lähtien ja vähenevät yhä edelleen. Sitä vastoin kompleksisten ja vuorovaikutusta edellyttävien tehtävien määrä on kiihtyvässä kasvussa (OECD 2014). Koulutuksessa opittavat taidot ovat saaneet uusia merkityksiä ja ympäröivän yhteiskunnan muutoksen myötä niiden tarkastelu on tullut tärkeäksi myös työnantajan näkökulmasta. Lähes kaikilla aloilla työntekijöiden tulee osata hankkia ja käsitellä useammasta eri lähteestä saatavaa informaatiota, tehdä päätöksiä ja ratkaista ongelmia. Työnantajan on tärkeää tietää, kuinka hyvin tuleva työntekijä koulutuksensa perusteella tähän kykenee (Ananiadou & Carlo 2009).

Tänä päivänä ja tulevaisuudessa tarvittavia, oppiainerajat ylittäviä taitoja on kansainvälisessä keskustelussa vakiintunut kuvaamaan termi *21st century skills*. Kutsumme näitä tässä 2000-luvun taidoiksi, mikä vaikuttaisi olevan vakiintunein suomenkielinen ilmaisu (mm. Hytönen ym. 2011; Krokfors ym. 2010; Salo ym. 2011). Suomessa myös ”tulevaisuuden taidot” ja ”tulevaisuuden kansalaistaidot” sekä ”tulevaisuuden edellyttämä laaja-alainen osaaminen” käsitteitä on käytetty jokseenkin yhtenevästi (mm. Norrena 2013; Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010; OPS 2016 luonnos 2014). Pääasiallisesti nämä taidot erottuvat nykyisistä koulun tarjoamista oppiaineista niitä ylittävinä tai läpäisevinä valmiuksina tai ominaisuuksina. Tällaisia ovat erityisesti metataidot, kuten tiedonrakentelu, ongelmanratkaisu, itsesäätely ja yhteistoiminta sekä kriittinen ajattelu, ja informaation lukutaito (Shear ym. 2011; Rotherham & Willingham 2009; Binkley ym. 2009). Myös yhteistyö- ja vuorovaikutustaidot, elämänhallintaan liittyvät taidot sekä metakognitiiviset oppimaan oppimisen taidot ovat usein tässä yhteydessä esiin tulleita taito- ja kykyalueita (Binkley ym. 2012; Silva 2009).

# Ongelmanratkaisusta ymmärrykseen

Näitä taitoja tarvitaan kaiken aikaa, eivätkä ne sinälään ole uusia, vaan ainoastaan uudella tavalla tärkeitä kuten Silva (2009) osuvasti kirjoittaa. OECD:n *Definition and Selection of Competences*, DeSeCo-projektiin kytkeytyy läheisesti myös määritelmä 2000-luvun taidoista. Nämä vaikuttavat etenkin PISA-tutkimuksen taustalla (Ananiadou & Carlo 2009). Suomi osallistui vuosina 2010–2013 perustajamaana kansainväliseen *Assessment & Teaching of 21st Century Skills* (ATC21S) tutkimukseen (Griffin & Care 2015; Ahonen & Kankaanranta 2015). Hankkeen pääasiallisena tavoitteena oli kehittää opetusta tukevia formatiivisia arviointimenetelmiä 2000-luvun taidoille. Työskentelyn pohjaksi laadittiin laajassa kansainvälisessä yhteistyössä seuraavanlainen määritelmä 2000-luvun taidoista (Binkley ym. 2012):

- Tapa ajatella: Luovuus ja innovaatio; Kriittinen ajattelu ja ongelmanratkaisu; Oppimaan oppiminen ja metakognitiiviset taidot
- Tapa tehdä työtä: Kommunikaatio; Yhteistyö
- Työvälineiden hallinta: Informaation lukutaito; Tieto- ja viestintäteknologiset taidot
- Kansalaisen taidot: Globaali ja paikallinen kansalaisuus; Elämä ja työura; Sosiaalinen vastuullisuus

2000-luvun taidot ovat osoittautuneet tärkeiksi myös työelämässä. Tutkimusten mukaan näitä taitoja kuvataan jopa tärkeämmiksi kuin varsinaisia töiden sisältöihin liittyviä taitoja (ks. Scardamalia ym. 2012). Bartin (2009) tutkimuksessa Washingtonin yliopistosta valmistuneet nimesivät taitoja, joita he kokivat tarvitsevansa työssään 5-10 vuotta valmistumisen jälkeen. Tärkeimmiksi taidoiksi nousivat tässä järjestyksessä 1) ongelmien määrittäminen ja ratkaisu, 2) tiedonhaku, 3) kyky itsenäiseen työskentelyyn, 4) selkeä ilmaisu ja vuorovaikutus sekä 5) modernin teknologian, erityisesti tietotekniikan hyödyntäminen. Suomalaiset peruskoululaiset puolestaan arvioivat ongelmanratkaisutaidon

kahdeksanneksi tärkeimmäksi kaikkiaan 14 taidon tai ominaisuuden joukosta (Ahonen & Kinnunen 2014). Tämän perusteella ongelmanratkaisu ei ole suomalaisten oppilaiden mielestä kaikkein tärkeimpiin taitoihin kuuluva. Sen tärkeys näyttäisikin nousevan esiin etenkin työelämälähtöisesti. Tästä on osoituksena myös sen kuuluminen OECD:n PISA- arviointiohjelmaan. Ongelmanratkaisutaitoa arvostavat niin työelämässä olevat työntekijät itse, työnantajan edustajat kuin koulutusalan päättäjät ja johtajatkin (ks. Salo ym. 2011).

Ongelmanratkaisutaito on ollut arvioinnin ja tutkimuksen kohteena jo vuosikymmeniä. Sen nähdään tutkimusten mukaan edellyttävän ainakin päättelytaitoja, systemaattista ajattelua ja päätöksentekokykyä (mm. Garrison, 1999; Simpson & Courtney, 2008). PISA-tutkimuksessa ongelmanratkaisutaidon arviointi oli mukana toista kertaa. Ensimmäinen arviointi toteutettiin vuonna 2003, jolloin suomalaisten oppilaiden ongelmanratkaisutaidot arvioitiin toiseksi parhaiksi Korean jälkeen (Reinikainen 2005). Muutoksena aiempaan on, että tällä kertaa tehtävät ovat tietokonepohjaisia. Ongelmanratkaisu tapahtuu arkielämässä usein kompleksisissa tilanteissa, eikä niihin ole olemassa yhtä ainoaa ratkaisua. Tietokoneilla tapahtuva arviointi mahdollistaa kompleksisia ongelmia sisältäviä tehtäviä, joilla päästään lähemmäs kyvyn todellista luonnetta. Ongelmanratkaisutaidon arvioinnin päätulokset on esitetty ”Suomalaisten ongelmanratkaisutaidot” -raportissa (Kyllönen & Nissinen 2014), joten tässä artikkelissa ei tuloksia tarkastella enää yksityiskohtaisesti. Sen sijaan tutkitaan ja pohditaan mitkä tekijät vaikuttivat suomalaisten oppilaiden ongelmanratkaisun prosesseihin osaamisen eri tasoilla.

## MITÄ ON LUOVA ONGELMANRATKAISUTAITO PISA 2012 -TUTKIMUKSESSA?

### *Määrittelyä*

Ongelmanratkaisutaidon arvioinnissa päähuomio on ”ongelman ratkaisemiseen liittyvissä yleisissä prosesseissa” (OECD 2014, 29). Tämä tarkoittaa sitä, että arviointitehtävät eivät vaadi laajaa tietämystä mistään oppiaineesta, eivätkä ne ole sidoksissa kontekstiin, joka liittyy johonkin tiettyyn oppiaineeseen. Tietokonepohjainen toteutus mahdollisti myös kompleksiset ja vuorovaikutteiset tehtävät. Vuoden 2012 PISA-tutkimuksen määritelmässä ongelmaratkaisutaidot saavat seuraavanlaisen muodon:

*Ongelmanratkaisutaidot ovat yksilön valmiutta ryhtyä älylliseen toimintaan ymmärtääkseen ja ratkaistakseen ongelmatilanteita, joissa ratkaisutapa ei ole heti ilmeinen. Se sisältää myös halukkuuden toimia sellaisissa tilanteissa sekä hyödyntää osaamistaan rakentavana ja harkitsevana kansalaisena. (OECD 2010.)*

PISA 2012 -viitekehyksen mukaan ongelmanratkaisutaidot sisältävät kognitiivisia ja käytännön taitoja, luovia kykyjä ja muita psykososiaalisia resursseja kuten asenteita, motivaatiota ja arvoja (OECD 2013). Aikaisempi tietopohja on tärkeää, mutta niin on myös taito hankkia ja käyttää uutta tietoa ja soveltaa vanhaa tietoa uudella tavalla. Luova ajattelu löytää ratkaisun uudentyyppiseen ongelmaan, ja kriittinen ajattelu auttaa huomaamaan ongelman olemassaolon ja ymmärtämään tilanteen luonnetta. Ratkaisijan täytyy selvittää, mikä on ratkaisua vaativa ongelma ja tehdä suunnitelma ratkaisun saavuttamiseksi. Suunnitelma täytyy toteuttaa ja sen etenemistä tarkkailla. Ongelmien on tarkoitus olla tavanomaisesta poikkeavia, jotta ne haastaisivat oppilaan tutkimaan ja ymmärtämään ongelmaa, ja joko luomaan uuden ratkaisustrategian tai käyttämään

vanhaa strategiaa uudessa kontekstissa. Ongelmanratkaisua ohjaavat ratkaisijan henkilökohtaiset tavoitteet, mutta myös affektiiviset, motivaatio- ja ympäristötekijät vaikuttavat siihen, miten oppilas lähestyy ongelmaa. (OECD 2010; Kyllönen & Nissinen 2014.)

### *PISA-tehtävien luonne ja prosessit*

PISA-testissä ongelmanratkaisu käynnistyi kyseessä olevan tilanteen ja ongelman luonteen tunnistamisella. Oppilaan tuli tunnistaa ratkaistavana oleva ongelma, suunnitella ja toteuttaa sen ratkaisu sekä tarkkailla ja seurata sen edistymistä koko prosessin ajan. Varsinaisten vastausten lisäksi tutkittiin myös sitä, miten oppilaiden työskentelyprosessi eteni kohti ongelman ratkaisemista. Tehtävissä, joissa se oli mahdollista, ongelman ratkaisemiseen tähtääviä strategioita seurattiin ja arviointiin tietokoneen tallentaman käyttäjätiedon pohjalta. Tehtävät olivat pääosin ei-rutiininomaisia, jolloin ratkaisuun ei päästy pelkästään soveltamalla suoraan aiemmin opittuja toimintatapoja.

Taulukossa 1 esitetään PISA 2012-tutkimuksen ongelmanratkaisutaidon arvioinnin viitekehys. Siinä kuvataan ensiksi ongelman tyyppi: onko se luonteeltaan *vuorovaikutteinen* vai *staattinen*. Vuorovaikutteisessa tehtävässä ongelma edellyttää oppilaan omia toimia teknologisessa ympäristössä. Tämä toteutuu esimerkiksi tutkimalla lippuautomaatin tai ilmanvaihtojärjestelmän toimintaa kokeilemalla, mitä nappien painalluksista seuraa. Staattisessa tehtävässä ongelman ratkaisemiseen tarvittavat elementit ovat nähtävillä, eivätkä ne muutu tehtävän aikana. Lisäksi taulukossa kuvataan ongelman kontekstia määrittelemällä liittykö ongelmaan teknologiaa ja millaiseen sosiaaliseen kontekstiin ongelma liittyy.

Varsinainen ongelmanratkaisu jakaantui neljään prosessiin. *Tutkiminen ja ymmärrys* -prosessi sisälsi ongelmatilanteen havainnoinnin ja tutkimisen kokeilemalla, tiedon etsimisen ja ongelmakohdtien ja rajoitusten löytämisen sekä annetun ja löydetyn tiedon

# Ongelmanratkaisusta ymmärrykseen

osoittamisen ongelmatilanteen ratkaisussa. *Kuvailu ja formulointi* -prosessi sisälsi ongelmatilanteen esittämisen sanojen, symbolien tai kuvioiden avulla. Prosessi sisälsi myös ongelman kannalta relevanttien tekijöiden ja niiden välisiä suhteita koskevien hypoteesien muodostamisen sekä johdonmukaisen mielikuvan rakentamisen ongelmatilanteesta. *Suunnittelu ja toteutus* -prosessi sisälsi suunnitelman tai strategian muodostamisen ongelman ratkaisemiseksi, ja sen toimeenpanon. Tähän saattoi liittyä tavoitteen selkiyttäminen tai osatavoitteiden muodostaminen. *Tarkkailu ja reflektointi* -prosessiin sisältyivät tilanteen etenemisen tarkkailu, palautteeseen reagointi, sekä ratkaisun, tehtävän tarjoaman informaation ja valitun strategian reflektointi.

## ONGELMANRATKAISUTAIDON ARVIOINNIN TASOT

Jokaiselle ongelmanratkaisutehtävälle määritellään vaikeustaso oppilaiden vastausten perusteella. Tason määrittely perustuu siihen, kuinka suuri osa oppilaisista osaa ratkaista tehtävän sisältämät osa-alueet oikein. Mitä pienempi osa oppilaisista ratkaisee tehtävän oikein, sitä korkeampi on tehtävän vaikeustaso. PISA 2012-tutkimuksen ongelmanratkaisutaidon arvioinnissa mukana olleiden kaikkiaan 42 tehtävän vastaukset sisältävät hyvin laajan kirjon osaamisen tasoja. Koska kukin oppilas vastasi vain osaan tehtävistä, niin johtopäätökset osaamisesta tehdään vertaamalla tehtävien tasoja toisiinsa. Oppilaan ongelmanratkaisutaidon taso

TAULUKKO 1 • ONGELMANRATKAISUTAIDON VIITEKEHYS PISA 2012 -TUTKIMUKSESSA

<b>ONGELMATEHTÄVÄN LAATU</b>	<b>VUOROVAIKUTTEINEN:</b> kaikki tieto ei ole nähtävillä, vaan osa tiedosta tulee etsiä tutkimalla tehtäväympäristöä.
Onko kaikki ongelman ratkaisemiseen tarvittava tieto nähtävillä tehtäväympäristössä?	<b>STAATTINEN:</b> kaikki tieto on nähtävillä.
<b>ONGELMANRATKAISUN PROSESSIT</b>	<b>TUTKIMINEN JA YMMÄRRYS:</b> ongelmatilanteen havainnointi ja tutkiminen kokeilemalla
Mitä ovat tehtävien ratkaisemiseen kytkeytyvät kognitiiviset prosessit?	<b>KUVAILU JA FORMULOINTI:</b> ongelmatilanteen esittäminen sanojen, symbolien tai kuvioiden avulla.
	<b>SUUNNITTELU JA TOTEUTUS:</b> suunnitelman tai strategian muodostaminen ja toimeenpano.
	<b>TARKKAILU JA REFLEKTOINTI:</b> tilanteen etenemisen tarkkailu, palautteeseen reagointi, sekä ratkaisun sekä informaation ja strategian reflektointi.
<b>ONGELMATEHTÄVÄN KONTEKSTI</b>	<b>ASETELMA:</b> Teknologiayhteys
Millaiseen arkielämän kontekstiin ongelma liittyy?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologinen (sisältää teknisen laitteen)</li> <li>• Ei teknologinen</li> </ul>
	<b>FOKUS:</b> millaiseen yhteyteen tehtävä liittyy?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Henkilökohtainen (oppilas itse, perhe tai läheiset ystävät)</li> <li>• Sosiaalinen (yhteisö tai yhteiskunta laajemmin)</li> </ul>

OECD 2014

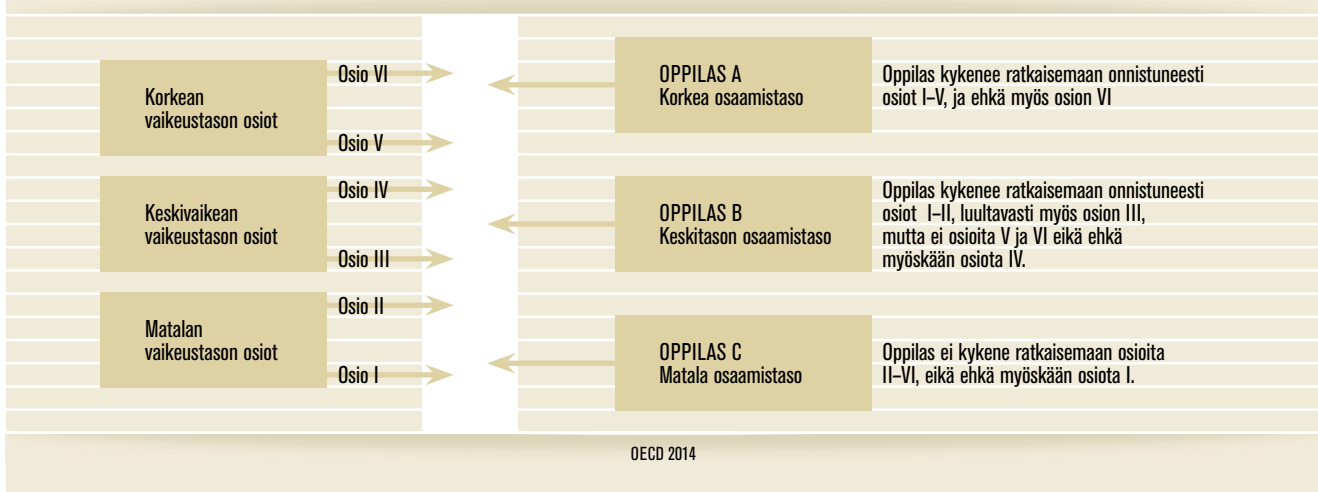
määritellään hänen tekemiensä tehtävien osa-alueiden vastausten perusteella. Tällöin oppilaan osaamistaso määritellään ja raportoidaan samaksi kuin tehtävän sisältämien oikein ratkaistujen osa-alueiden vaikeustaso. Oppilaan saavuttama osaamistaso kuvaa sitä tehtävien vaikeustasoa, jonka mukaisia tehtäviä hän kykenee tyypillisesti ratkaisemaan onnistuneesti. Sitä vastoin oppilas ei todennäköisesti kykene ratkaisemaan osaamistasoaan vaikeampia tehtäviä. Kuviossa 1 esitetään mallin toimintaperiaatetta: oppilaan osaamista arvioidaan osioiden vaikeustason perusteella. Mitä korkeammalla oppilaan osaamistaso on suhteessa ratkaistavana olevaan tehtävän vaikeustasoon, sitä varmemmin hän kykenee onnistuneeseen ratkaisuun. Vastaavasti mitä alemmalla tasolla oppilaan osaamisen taso on suhteessa tehtävän vaikeustasoon, sitä epätodennäköisempää on, että hän kykenee onnistuneeseen ratkaisuun. Se, minkä tasoisia osioita hän kykenee ratkaisemaan, määrittää hänen osaamisensa tason ja pistemäärän.

Oppilaan pistemäärä perustuu siihen, kuinka vaikeita osia tehtävästä hän kykenee ratkaisemaan. Ongelmanratkaisutaitoa määritellään kuudella tasolla, joissa

on kuvattu tason saavuttamiseksi tarvittava osaaminen (taulukko 2). Tasoista matalin on taso yksi, jolla oppilas kykenee suppeaan ja yksinkertaiseen ongelmanratkaisuun. Taso kuusi on puolestaan osaamisen korkein taso, jolla olevat oppilaat ovat hyvin taitavia ja tehokkaita monimutkaisen ongelman ratkaisijoita. Taulukossa 2 kuvataan tasolle vaadittava pistemäärä sekä OECD-maiden yhteinen osuus oppilaista, jotka saavuttavat kyseisen tason. Täten esimerkiksi matalimmalla tasolla yksi olevia oppilaita on OECD-maissa keskimäärin 13 prosenttia ja sen alapuolelle jää vielä kahdeksan prosenttia oppilaista. Eniten oppilaita (26 %) on tasolla kolme ja korkeimman, eli kuudennen tason, saavuttaa vain kolme prosenttia oppilaista.

Useita PISAn ongelmanratkaisutehtäviä on julkaistu tutkimuksen jälkeen ja esimerkkejä niistä on nähtävillä mm. ongelmanratkaisuosuuden raportissa (Kyllönen & Nissinen 2014). Esimerkiksi robotti-imuritehtävään sisältyi useita osioita eri vaikeustasoilla (taulukko 3). Tehtävässä edellytettiin robotin toimintaperiaatteen kuvaamista useassa eri osiossa, mutta kuvailun tarkkuus kasvoi ja vaati enemmän ymmärrystä tason noustessa.

KUVIO 1 • ONGELMANRATKAISUTAITOJEN SKAALAUUS





# Ongelmanratkaisusta ymmärrykseen

**TAULUKKO 2 • PISA ONGELMANRATKAISUTAITOJEN SUORITUSTASOT**

TASO	PISTEET	OECD*	MITÄ OPPILAAT OSAAVAT TYYPILLISESTI TEHDÄ?
6	684 <	3 %	Oppilaat osaavat tehdä eri muodoissa esitetystä tiedosta johdonmukaisen rakennemallin, joka mahdollistaa monimutkaisen ongelman tehokkaan ratkaisemisen. He osaavat kartoittaa tehtävätilannetta hyvin strategisesti saadakseen käsityksen kaikesta tehtävän ratkaisemisen kannalta olennaisesta tiedosta. Tieto voi olla esitetty eri muodoissa, jotka vaativat tulkintaa ja yhdistelemistä. Kohdatessaan hyvin monimutkaisia laitteita, kuten epätavallisesti tai odottamattomasti toimivia kodinkoneita, he oppivat nopeasti niiden hallinnan niin, että pääsevät tavoitteeseen optimaalisella tavalla. Tason 6 ongelmanratkaisijat osaavat muodostaa yleisiä hypoteeseja ja testata niitä perusteellisesti. He osaavat seurata lähtöoletusta loogiseen loppupäätelmään saakka ja havaita, milloin tietoa ei ole tarpeeksi saatavilla loppupäätelmän tekemiseen. Ratkaisuun päästäkseen nämä etevät ongelmanratkaisijat osaavat tehdä monimutkaisia, joustavia ja monivaiheisia suunnitelmia, joita he tarkkailevat jatkuvasti toteutusvaiheessa. Tarvittaessa he päivittävät strategiaansa ottaen huomioon kaikki reunaehdot, sekä eksplisiittiset että implisiittiset.
5	619–683	8 %	Oppilaat kykenevät kartoittamaan tehtävätilanteen järjestelmällisesti saadakseen käsityksen siitä, miten relevantti tieto jäsenyy. Kohdatessaan heille vieraita kohtalaisen monimutkaisia laitteita, kuten myyntiautomaatteja tai kodinkoneita, he reagoivat nopeasti palautteeseen voidakseen hallita kyseistä laitetta. Päästäkseen ratkaisuun tason 5 ongelmanratkaisijat ajattelevat asioita eteenpäin löytääkseen parhaan ratkaisustrategian, joka käsittää kaikki asetetut ehdot. He osaavat välittömästi sopeuttaa suunnitelmiaan tai palata taaksepäin, kun havaitsevat odottamattomia vaikeuksia tai tehdessään virheitä, jotka johtavat heitä harhaan.
4	554–618	20 %	Tasolla 4 olevat oppilaat osaavat kartoittaa tehtävätilanteen järjestelmällisesti. He ymmärtävät tehtävän ratkaisemiseen vaadittavien skenaarion osien yhteydet. He pystyvät käyttämään kohtalaisen mutkikkaita digitaalisia laitteita, kuten heille vieraita myyntiautomaatteja tai kodinkoneita, mutta aina he eivät kuitenkaan pysty siihen tehokkaasti. Nämä oppilaat osaavat suunnitella muutaman askeleen verran eteenpäin ja tarkkailla suunnitelmiansa etenemistä. He kykenevät yleensä sopeuttamaan suunnitelmiaan tai muotoilemaan tavoitteen uudelleen palautteen valossa. He osaavat järjestelmällisesti kokeilla eri mahdollisuuksia ja tarkistaa, täytyvätkö tilanne-ehdot.

\*OPPILAIDEN OSUUS TASOLLA OECD MAISSA KESKIMÄÄRIN | OECD 2014, KYLLÖNEN & NISSINEN 2014



## TAULUKKO 2 • PISA ONGELMANRATKAISUTAIDOJEN SUORITUSTASOT

TASO	PISTEET	OECD*	MITÄ OPPILAAT OSAAVAT TYYPILLISESTI TEHDÄ?
3	489–553	26 %	Oppilaat alkavat selviytyä useissa eri muodoissa esitetystä tiedosta ja osaavat päätellä yksinkertaisia kokonaisuuksien välisiä yhteyksiä. He osaavat käyttää yksinkertaista digitaalista laitetta, mutta monimutkaisemmat tuottavat heille vaikeuksia. Osaamistasolla 3 olevat oppilaat osaavat käsitellä pätevästi yhtä tehtävän tilanneehtoa, esimerkiksi tuottamalla useita ratkaisuja ja tarkistamalla täyttävätkö ne asetetun ehdon. Kun tehtävään sisältyy monia ehtoja tai toisiinsa vaikuttavia seikkoja, he osaavat pitää yhden muuttujan vakiona nähdäkseen, miten muutos vaikuttaa toisiin muuttujiin. He osaavat laatia ja toteuttaa testejä, joilla annettu hypoteesi osoitetaan joko oikeaksi tai vääräksi. He käsittävät, että on tarpeen suunnitella eteenpäin ja tarkkailla etenemistä, sekä kykenevät tarvittaessa kokeilemaan eri vaihtoehtoja.
2	424–488	22 %	Oppilaat pystyvät kartoittamaan tehtävätilanteen ja ymmärtämään siitä pienen osan. He yrittävät – mutta onnistuvat vain osittain – ymmärtää ja käyttää arkipäiväisiä digitaalisia laitteita, joissa on heille vieraat säätimet, kuten vaikkapa kodinkoneita ja myyntiautomaatteja. Osaamistason 2 oppilaat osaavat testata heille annettua yksinkertaista hypoteesia ja ratkaista tehtävän, johon sisältyy yksi, tarkoin määrätty ehto. He osaavat suunnitella yhden askeleen kerrallaan ja päästä välitavoitteeseen, ja kykenevät jossain määrin tarkkailemaan kokonaiskulkua kohti ratkaisua.
1	359–423	13%	Oppilaat pystyvät kartoittamaan tehtävätilanteen vain suppeasti, ja useimmiten vain silloin, jos he ovat kohdanneet vastaavia tilanteita aiemmin. Nämä oppilaat pystyvät kuvailemaan vain osittain jonkin arkipäiväisen laitteen toimintaa aiempien havaintojensa tai tietämyksensä pohjalta. Yleisesti ottaen osaamistason 1 oppilaat osaavat ratkaista selväpiirteisiä tehtäviä, kunhan niissä on täytettävä vain jokin yksinkertainen ehto ja tarvittavia suoritusvaiheita on enintään kaksi. He eivät yleensä kykene suunnittelemaan eteenpäin tai asettamaan välitavoitteita.
	< 359	8 %	

\*OPPILAIDEN OSUUS TASOLLA OECD MAISSA KESKIMÄÄRIN | OECD 2014, KYLLÖNEN & NISSINEN 2014

# Ongelmanratkaisusta ymmärrykseen

TAULUKKO 3 • ROBOTTI-IMURITEHTÄVÄN OSAAMISTASOT

TASO	PISTEALUE	PISTEET*	TEHTÄVÄN LUONNE
6	684<	701	Oppilaan täytyy kuvailla täydellisesti vieraan järjestelmän toimintaperiaate. Tarkkailtuaan (simuloidun) robotti-imurin toimintaa oppilas tunnistaa ja kirjoittaa kaksi sääntöä, jotka yhdessä kuvaavat täydellisesti sen, mitä robotti-imuri tekee kohdatessaan tietyntyyppisen esteen.
4	554–618	559	Oppilas ennustaa yksinkertaisen vieraan järjestelmän toimintaa avaruudellisen hahmotuskyvyn avulla. Tehtävän alustuksessa näytetään animaatio robotti-imurin toiminnasta huoneessa. Oppilasta pyydetään ennustamaan robotti-imurin liikkeet, jos sen lähtöpaikka vaihtuisi. Robotti-imurin uusi lähtöpaikka sijaitsee oppilaille animaatiossa näytetyllä imurin liikeradalla. Robotti-imurin toiminnan oikeanlainen ennustaminen ei siis välttämättä vaadi imurin toimintaperiaatteen täydellistä ymmärtämistä. Toimintaperiaatteen osittainen ymmärtäminen ja huolellinen havainnointi riittävät.
3	489–553	490	Oppilaan täytyy ymmärtää vieraan järjestelmän toimintaa ja valita havaintojensa perusteella neljästä vastausvaihtoehdosta se, joka vastaa robotti-imurin toimintaa tietyssä tilanteessa.” Mitä pölynimuri tekee, kun se kohtaa punaisen palikan?” ”Se kääntyy neljänneskierroksen(90 astetta) ja liikkuu eteenpäin, kunnes se kohtaa jotakin muuta.”
1	359–423	414	Oppilas kykenee osittain kuvailemaan vieraan järjestelmän toimintaperiaatetta seurattuaan sen toimintaa animaatiossa. Oppilas tunnistaa ja muotoilee ainakin osittain säännön, joka vaikuttaa robotti-imurin toimintaan tietyssä tilanteessa (esim. ”se kääntyy”).

\*TEHTÄVÄPISTEET | OECD 2014, KYLLÖNEN & NISSINEN 2014

## SUOMALAISET OPPILAAT ONGELMANRATKAISIJOINA

### Tulokset

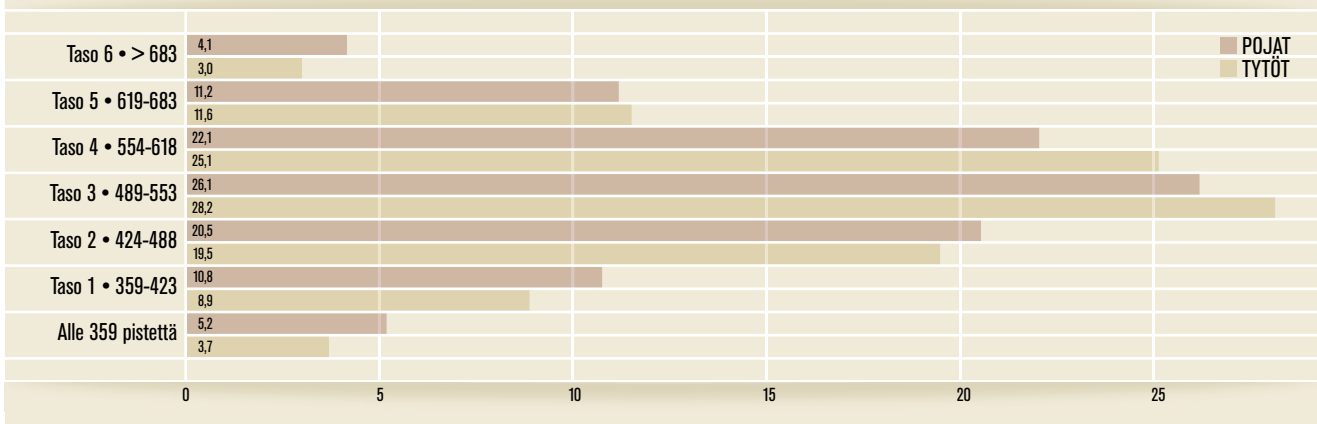
Suomalaisten ongelmanratkaisutaito oli PISA-tutkimuksen parhaimmista. Kaikkien osallistujamaiden vertailussa suomalaisten oppilaiden keskiarvopistemäärä 523 oikeutti jaetulle yhdeksännelle tilalle yhdessä Australian kanssa. OECD-maiden joukossa sijoitus oli neljäs (yhteensä ongelmanratkaisun tutkimukseen osallistui 28 OECD-maata ja 16 muuta maata). Suomalaisten osaaminen oli odotettua parempaa tutkimuksen osa-alueilla, jotka liittyivät *Tutkiminen ja ymmärrys* sekä *Suunnittelu ja toteutus* -prosesseihin. Sen sijaan *Kuvailu ja formulointi* - ja *Tarkkailu ja reflektointi* -prosessien osaaminen oli odotettua heikompaa. Yhtä lailla suomalaisten osaaminen staattisissa ongelmanratkaisutehtävissä oli parempaa verrattuna tehtäviin, joissa oli vuorovaikutteista sisältöä.

Tytöt (526 pistettä) olivat keskimääräisesti tarkasteltuna hieman poikia (520 pistettä) parempia ongelmanratkaisijoita eron ollessa myös tilastollisesti merkitsevä. Sukupuoliero oli tyttöjen eduksi vain muutamassa maassa. Tässä suhteessa kuuluimme tutkittujen mai-

den vähemmistöön Norjan, Ruotsin, Slovenian, Kyproksen, Bulgarian ja Yhdistyneiden Arabiemiraattikuntien kanssa (taulukko 4). Kun pisteitä tarkastellaan eri osaamisen tasoilla, ilmenee kuitenkin, että tyttöjä on enemmistö keskimmaisilla suoritustasoilla. Matalimmilla tasoilla 1 ja 2 poikia on enemmän, mutta korkeimmilla suoritustasoilla 5 ja 6 erot tasoittuvat ja kääntyvät taas poikien eduksi, joskaan eivät tilastollisesti merkitsevästi (kuvio 2). Tytöt olivat keskimääräisesti tarkasteltuna poikia parempia myös kaikissa neljässä ongelmanratkaisuprosessissa, ja yhtä lailla staattisissa ja vuorovaikutteisissa tehtävätyypeissä. Nämä tiedot löytyvät tarkemmin raportoituina ongelmanratkaisualan raportista (Kyllönen & Nissinen 2014).

Suomalaiset olivat vahvimmillaan ratkaistessaan staattisia ongelmia tutkimalla ja kokeilemalla sekä pyrkiessään suunnittelemaan ja toimeenpanemaan siihen liittyvän ratkaisun. Heikoimmin sujuivat, erityisesti pojilta, ongelmatehtävät, joissa oli vuorovaikutteista sisältöä ja jotka sisälsivät tehtävään liittyvää tarkkailua ja reflektointia ja ongelmatilannetta piti kuvailla sanojen tai symbolien avulla. Seuraavaksi tarkastellaan, millä tavalla oppilaiden taustatekijät olivat yhteydessä ongelmanratkaisun tulokseen.

### 2 • ONGELMANRATKAISUTAIDOT SUORITUSTASON MUKAAN



# Ongelmanratkaisusta ymmärrykseen

## *Ongelmanratkaisutulosten taustalla olevat tekijät*

PISA 2012 -tutkimuksen oppilaskyselyssä selvitettiin laajasti oppilaiden omaan elämään liittyviä tekijöitä. Näiden ohessa kysyttiin myös ongelmanratkaisuun vaikuttavia taustakysymyksiä. Osasta muuttujia muodostettiin indeksejä, joita hyödynnettiin määriteltäessä osaamiseen vaihtelun taustalla olevia tekijöitä. Sinnikkyyttä (perseverance) kuvattiin PERSEV-indeksillä. Se koostui oppilaiden vastauksista siihen kuinka paljon työskentelytapoihin liittyvät väittämät kuvaavat heitä itseään ongelmatilanteissa. Kysymyksillä selvitettiin erityisesti oppilaiden sinnikkyyttä ja pitkäjänteisyyttä kuvaavia tekijöitä. Avoimuus ongelmanratkaisuun (OPENPS) -indeksi koostui oppilaiden vastauksista siihen, kuinka paljon ongelmanratkaisuun asennoitumista koskevat väittämät kuvaavat heitä itseään. Väittämät koskevat erityisesti oppilaiden käsityksiä heistä itseltään ongelmanratkaisijoina.

**Väittämien vastausvaihtoehdot kysymykseen ”Kuinka hyvin kukin seuraavista väittämistä kuvaa sinua?” olivat Likert-asteikolla:** 1 Hyvin samanlainen kuin minä, 2 Melkein kuin minä, 3 Jotseenkin kuin minä, 4 Ei muistuta minua, 5 Ei muistuta minua lainkaan.

**Sinnikkyysindeksin (PERSEV) sisältämät väittämät olivat:** a) Kun eteeni tulee ongelma, luovutan helposti; b) En tartu vaikeisiin ongelmiin; c) Kiinnostukseni pysyy yllä tehtävissä, jotka aloitan; d) Teen tehtävää, kunnes suoritus on täydellinen; e) Kun eteeni tulee ongelma, teen enemmän kuin minulta odotetaan.

**Avoimuus ongelmanratkaisuun -indeksin (OPENPS) väittämät olivat:** a) Pystyn käsittelemään suuria tietomääriä, b) Ymmärrän asiat nopeasti, c) Etsin asioille selityksiä, d) Osaan helposti yhdistellä asioita toisiinsa, e) Pidän monimutkaisten ongelmien ratkomisesta.

Avoimuus ongelmanratkaisuun sekä sinnikkyys ovat aiempien PISA-tutkimusten mukaan vahvasti yhteydessä parhaita pisteitä saavien oppilaiden tuloksiin erityisesti matematiikan osalta (OECD 2013). Näiden indeksien yhteys ongelmanratkaisutaitoihin näyttää kuitenkin olevan vielä vahvempi; näin on erityisesti avoimuus ongelmanratkaisuun -indeksin kohdalla. Tämän perusteella näyttää siltä, että oppilaiden osaamiseen kytkeytyy muutakin kuin oppilaan kyvyt, kouluoppiminen ja lahjakkuus. Määrätietoisella ja sinnikkäällä työskentelyllä sekä myönteisellä asenteella ongelmanratkaisua kohtaan on huomattava ja katalysoiva vaikutus korkeaan osaamisen tasoon. Vaikka oppilas olisi muuten kyvykäs, jos hän ei työskentele sinnikkäästi eikä suhtaudu avoimesti ongelmanratkaisuun, hän ei saavuta korkeaa osaamisen tasoa.

Sinnikkyydellä ja avoimuudella ongelmanratkaisuun oli tutkimuksessa mukana olleista maista suurin vaikutus juuri suomalaisten oppilaiden ongelmanratkaisutehtävien osaamiseen (taulukko 4). Selitettäessä ongelmanratkaisun pistemäärää Suomessa sinnikkyiden regressiokerroin oli koko tutkimuksen suurin ja merkitsevästi korkeampi kuin OECD-maissa keskimäärin. Suomessa sinnikkyiden lisääntyminen yhden keskihajonnan verran kasvatti ongelmanratkaisun tulosta keskimäärin 30 pistettä, kun OECD-maissa keskimääräinen vaikutus oli 15 pistettä. Yli 20 pisteen vaikutus oli myös Yhdistyneissä Arabiemiraateissa, Ruotsissa, Norjassa ja Portugalissa, Irlannissa ja Australiassa. Myös OPENPS-indeksin keskimääräinen vaikutus ongelmanratkaisuun (37 pistettä yhtä hajonnan yksikköä kohti) oli Suomessa vertailtavien maiden suurin yhdessä Korean kanssa. Vastaava OECD:n keskiarvo oli 18 pistettä. Yli 30 pisteen vaikutus indeksillä oli ongelmanratkaisutaitoon myös Tšekissä, Kanadassa ja Isossa-Britanniassa.

Taulukosta 4 nähdään myös, millainen vaikutus sinnikkyydellä ja avoimuudella ongelmanratkaisuun on oppilaiden ongelmanratkaisutaidon pistemääriin osaamisen eri tasoilla. Ongelmanratkaisuun asennoitumisen

**TAULUKKO 4 • ONGELMANRATKAISUN PISTEET JA INDEKSIEN VAIKUTUS OSAAMISEEN – KAIKKI MAAT JA ALUEET**

MAAT JA ALUEET	ONGELMANRATKAISUN PISTEMÄÄRÄT KESKIARVO			SINNIKKYYDEN (PERSEV-INDEKSI)*			ASENNOITUMINEN ONGELMANRATKAISUUN (OPENPS-INDEKSI)*		
	KAIKKI	POJAT	TYTÖT	KESKI-ARVO	HEIKOIN KYMMENYS	PARAS KYMMENYS	KESKI-ARVO	HEIKOIN KYMMENYS	PARAS KYMMENYS
Singapore	562	567	558	13	13	11	18	12	25
Korea	561	567	554	20	21	19	37	39	29
Japani	552	561	542	14	13	16	23	22	23
Hong Kong(Kiina)	540	546	532	7	12	3	22	21	23
Makao(Kiina)	540	546	535	13	14	11	22	23	19
Shanghai(Kiina)	536	549	524	9	8	7	26	26	23
Taiwan	534	540	528	13	10	11	21	17	22
Kanada	526	528	523	20	20	18	33	29	34
Australia	523	524	522	23	20	22	31	25	37
<b>Suomi</b>	<b>523</b>	<b>520</b>	<b>526</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>37</b>	<b>32</b>	<b>41</b>
Iso-Britannia	517	520	514	20	19	19	34	30	39
Viro	515	517	513	1	0	0	27	17	34
Ranska	511	513	509	18	11	22	22	12	29
Alankomaat	511	513	508	6	6	10	19	13	29
Italia	510	518	500	0	0	1	13	8	18
Tšekki	509	513	505	9	8	9	31	23	36
Saksa	509	512	505	13	4	16	19	9	24
Yhdysvallat	508	509	506	19	15	23	26	15	35
Belgia	508	512	504	13	9	17	26	19	31
Itävalta	506	512	500	10	9	9	26	19	30
Norja	503	502	505	22	21	23	26	21	29
<b>OECD average</b>	<b>500</b>	<b>503</b>	<b>497</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
Irlanti	498	501	496	23	21	27	30	20	38
Tanska	497	502	492	17	13	18	26	20	29
Portugali	494	502	486	21	20	20	25	15	33
Ruotsi	491	489	493	25	20	28	27	15	33
Venäjä	489	493	485	6	6	6	20	12	28
Slovakia	483	494	472	12	1	16	19	9	26
Puola	481	481	481	20	19	19	20	18	20
Espanja	477	478	476	16	15	19	25	19	34
Slovenia	476	474	478	7	7	7	25	18	35
Serbia	473	481	466	10	11	6	12	5	20
Kroatia	466	474	459	6	10	2	16	6	29
Unkari	459	461	457	14	11	15	24	17	22
Turkki	454	462	447	10	9	11	14	9	25
Israel	454	457	451	1	8	0	12	5	24
Chile	448	455	441	14	15	13	19	13	24
Kypros	445	440	449	20	20	20	23	17	28
Brasilia	428	440	418	18	16	17	16	5	22
Malesia	422	427	419	13	12	14	8	-1	19
Yhd. Arabiemiiraatit	411	398	424	26	29	22	10	2	19
Montenegro	407	404	409	13	13	14	1	-5	8
Uruguay	403	409	398	13	10	16	14	2	28
Bulgaria	402	394	410	17	19	12	8	2	14
Kolumbia	399	415	385	9	7	11	8	3	17

\* REGRESSIOKERROIN ONGELMANRATKAISUTAIDON PISTEMÄÄRIEN VAITTELUA SELITETTÄESSÄ | OECD 2014

# Ongelmanratkaisusta ymmärrykseen

vaikutus on voimakkaampaa ongelmanratkaisutehtäviä hyvin osanneilla (paras kymmenys) kuin heikosti osanneilla oppilailla (heikoin kymmenys). OPENPS-indeksin keskimääräinen vaikutus OECD-maissa oli parhaiten menestyneillä oppilailla 30 pistettä ja heikoimmin menestyneillä oppilailla 18 pistettä. Suomen aineistossa vastaavat luvut olivat 41 pistettä ja 32 pistettä. Siten suomalaisoppilaiden keskuudessa indeksin vaikutus on kansainvälisesti verrattuna erittäin voimakas oppilaan suoritustasosta riippumatta. Sinnikkyuden vaikutus on tasaisempi. OECD-maissa se oli parhaiten menestyneiden oppilaiden joukossa keskimäärin 16 pistettä ja heikoimmin menestyneiden oppilaiden joukossa 13 pistettä, Suomessa vastaavasti 31 pistettä ja 28 pistettä.

## ONNISTUNEEN ONGELMANRATKAISUN AVAIMET SUOMESSA

### *Sinnikkyys ja asennoituminen ongelmanratkaisuun*

Suomen aineisto jaettiin lähempää tarkastelua varten kolmeen osaan:

1. heikot ongelmanratkaisijat: tasolle 1 tai sen alle jäävät, tulos alle 424 pistettä;
2. keskitason ongelmanratkaisijat: Tasot 2–4, tulos 424–618 pistettä ja
3. vahvat ongelmanratkaisijat: Tasot 5 ja 6, tulos yli 618 pistettä.

Vahvoja ongelmanratkaisijoita oli Suomen aineistossa 1029 (12 % oppilasotoksesta) ja heikkoja ongelmanratkaisijoita 1514 (17 % oppilasotoksesta). Keskitason ongelmanratkaisijoita oli 6286 eli 71 % Suomen oppilasotoksesta.

Kuviossa 3 esitetään millä tavalla sinnikkyyteen ja ongelmanratkaisuun asennoitumisen väittämiin liittyvät vastaukset jakautuivat oppilaiden osaamistaso-

jen mukaan. Tasoille 5 tai 6 sijoittuneiden vahvojen ongelmanratkaisijoiden ryhmään kuuluvat oppilaat poikkesivat selvästi muista asennoitumisessaan ongelmanratkaisuun. He raportoivat olevansa samaa tai täysin samaa mieltä väittämien kanssa selvästi useammin (67–85 %) kuin kaksi muuta ryhmää. Parhaita suorituspisteitä saaneet erottuivat muista ilmaisemalla pystyvänsä pääosin käsittelemään suuria tietomääriä, ymmärtävänsä asioita nopeasti ja etsivänsä asioille selityksiä. 81 prosenttia vahvoista ongelmanratkaisijoista ilmoitti osaavansa helposti yhdistellä asioita toisiinsa ja 67 prosenttia heistä ilmoitti pitävänsä monimutkaisten ongelmien ratkaisemisesta. Myös sinnikkyyteen liittyvissä väittämissä parhaita pisteitä tehtävistä saaneet oppilaat erottuivat muista. Vahvat ongelmanratkaisijat raportoivat selvästi muita harvemmin luovuttavansa ongelmanratkaisutehtävissä (4 %) ja jättävänsä tarttumatta vaikeisiin ongelmiin (9 %), kun vastaavat osuudet heikkojen ongelmanratkaisijoiden ryhmässä olivat 26 ja 33 prosenttia ja keskitason ryhmässäkin 13 ja 19 prosenttia. Osaamisen tason eroja on tätä taustaa vasten varsin helppo ymmärtää. Asenteet, taidot ja tiedot kulkevat käsi kädessä.

## ONGELMANRATKAISUN STRATEGIAT OSAAMISEN TASON MUKAAN

Seuraavaksi tarkastellaan millaisia strategioita ongelmien ratkaisemiseen osaamisen eri tasoilla olevat oppilaat käyttivät. Oppilaiden ongelmanratkaisustrategioita tutkittiin erillisillä oppilaskyselyn väittämillä. Niissä esitettiin ongelmanratkaisemisen strategioihin liittyvät toimintavaihtoehdot kolmessa erilaisessa tilanteessa.

**Ensimmäinen tilanne liittyi kännykän käyttämiseen:** *Olet lähettänyt kännykälläsi tekstiviestejä useiden viikkojen ajan. Tänään tekstiviestien lähettäminen ei kuitenkaan onnistu. Haluat ratkaista ongelman. Miten toimit? a) Painelen jokaista painiketta*

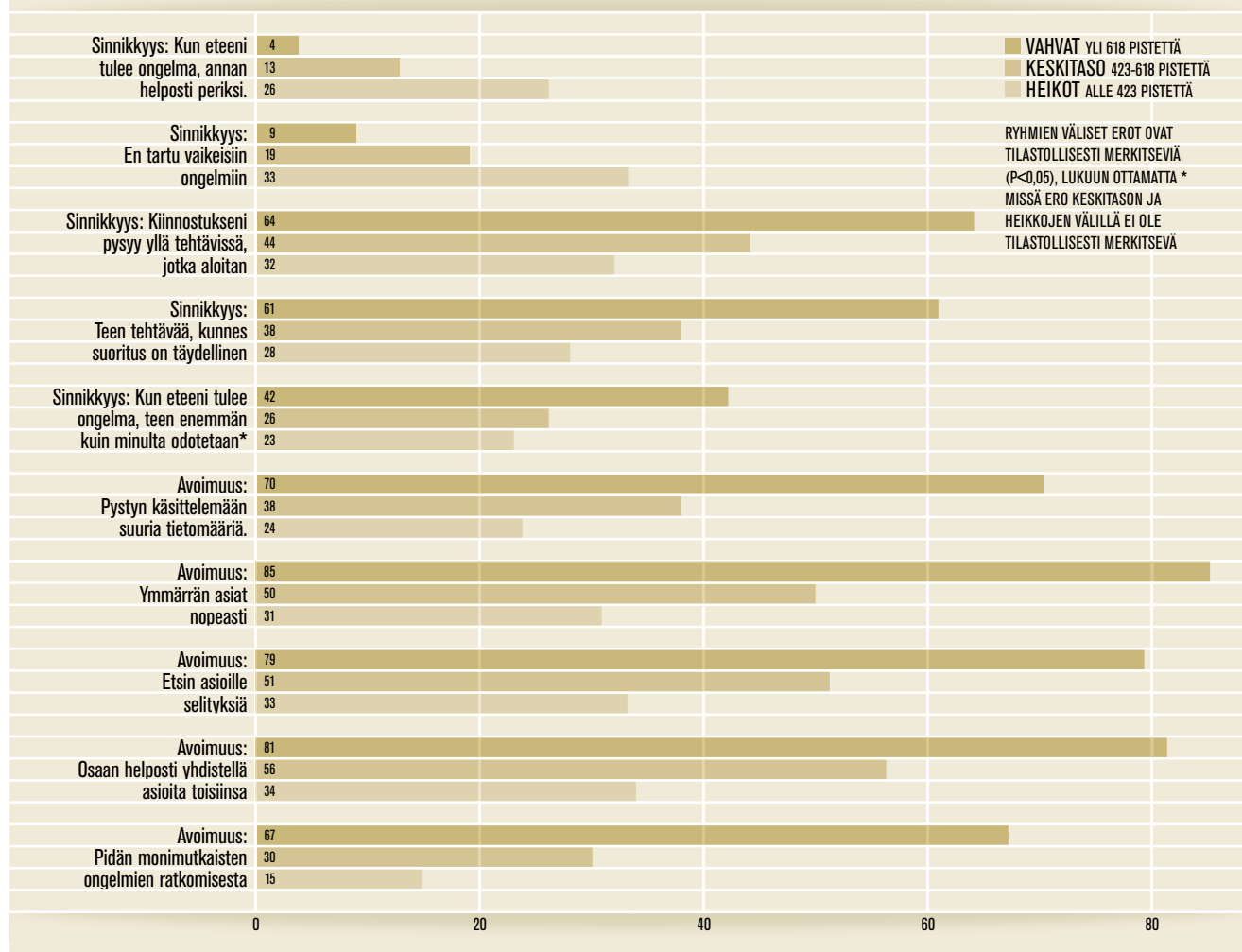


löytääkseni vian. b) Mietin, mikä on voinut aiheuttaa ongelman ja mitä voin tehdä ratkaistakseni sen. c) Luen käyttöohjeen. d) Pyydän apua ystävältäni.

**Toinen ongelmanratkaisun strategioihin liittyvä kysymys oli seuraavanlainen: Suunnitellet veljesi kanssa retkeä eläintarhaan. Et tiedä, mitä**

reittiä sinne mennään. Mitä teet? a) Luen eläintarhan esitteen tarkistaakseni kerrotaanko reitti siellä. b) Katson kartasta parhaan reittivaihtoehdon. c) Jätän eläintarhan reitin selvittämisen veljeni huoleksi. d) Tiedän suurin piirtein missä se on, joten ehdotan, että lähemme ajamaan.

### 3 • SINNIKKYYS JA AVOIMUUS ONGELMANRATKAISUUN OSAAMISEN MUKAAN



# Ongelmanratkaisusta ymmärrykseen

**Kolmas ongelmanratkaisun strategioihin liittyvä kysymys liittyi toimintaan lippuautomaatilla:** *Saavut rautatieasemalle. Siellä on lippuautomaatti, jota et ole koskaan ennen käyttänyt. Haluat ostaa junalipun. Mitä teet? a) Katson, muistuttaako automaatti muita käyttämiäni lippuautomaatteja. b) Kokeilen kaikkia painikkeita ja katson, mitä tapahtuu. c) Pyydän joltakulta apua. d) Yritän löytää asemalta lipputoimiston, josta voisin ostaa lipun.*

Ongelmanratkaisun strategioihin liittyvät erot eri suoritustasojen välillä eivät ole yhtä selvät kuin erot aiemmin esitellyissä sinnikkyteen ja ongelmanratkaisuun suhtautumiseen liittyvissä muuttujissa (kuvio 4). Parhaiten suoriutuneet oppilaat näyttävät kuitenkin suuntautuvan suunnitelmallisemmin ongelmien ratkaisemiseen. Vahvat ongelmanratkaisijat eivät toimi summittaisesti, vaan he miettivät ongelman syitä useammin kuin heikommin suoriutuneet oppilaat. He eivät kuitenkaan ilmoita lukevansa kännykän käyttöohjetta sen useammin kuin heikot osajat, ja turvautuvat ystävän apuun yhtä usein kuin oppilaat muillakin osaamisen tasoilla.

Eläintarhaan liittyvässä ongelmassa heikot ongelmanratkaisijat eivät lue yhtä usein esitettä kuin parhaat osajat. Vahvat ongelmanratkaisijat erottuvat etsimällä muita useammin reitin kartasta. Vahvat ongelmanratkaisijat erottuvat muista myös jättämällä harvemmin reitin selvittämisen veljen huoleksi, eivätkä he lähde yhtä usein ajamaan summittaisesti. Lippuautomaattiin liittyvässä tehtävässä heikkoja pisteitä saaneista oppilaista selvästi keskimääräistä suurempi osuus (57 %) ilmoitti paineleavansa nappeja summittaisesti ja katsovansa mitä tapahtuu. Vastaavat luvut olivat keskitasoisien ryhmässä 22 prosenttia ja vahvoilla ongelmanratkaisijoilla 16 prosenttia. Nämä erot ovat tilastollisesti merkitseviä kaikkien ryhmien välillä. Vahvat ongelmanratkaisijat erottuivat muista ryhmistä myös pyytämällä harvemmin apua ja yrittämällä muita harvemmin löy-

tää asemalta lipputoimiston. Kun oppilaiden valitsemissa ongelmanratkaisustrategioita palautetaan PISA-tutkimuksessa käytettävälle arviointiskaalalle, voidaan todeta että niistä löytyy yhtymäkohtia. Korkea osaamistaso edellyttää suunnitelmallisuutta ja syvällistä paneutumista asiaan. Nämä ovat strategioita, joita vahvat ongelmanratkaisijat suosivat heikkoja useammin.

## MITKÄ TEKIJÄT SELITTÄVÄT ONGELMANRATKAISUTAITOJA?

### *Aineiston analysointi*

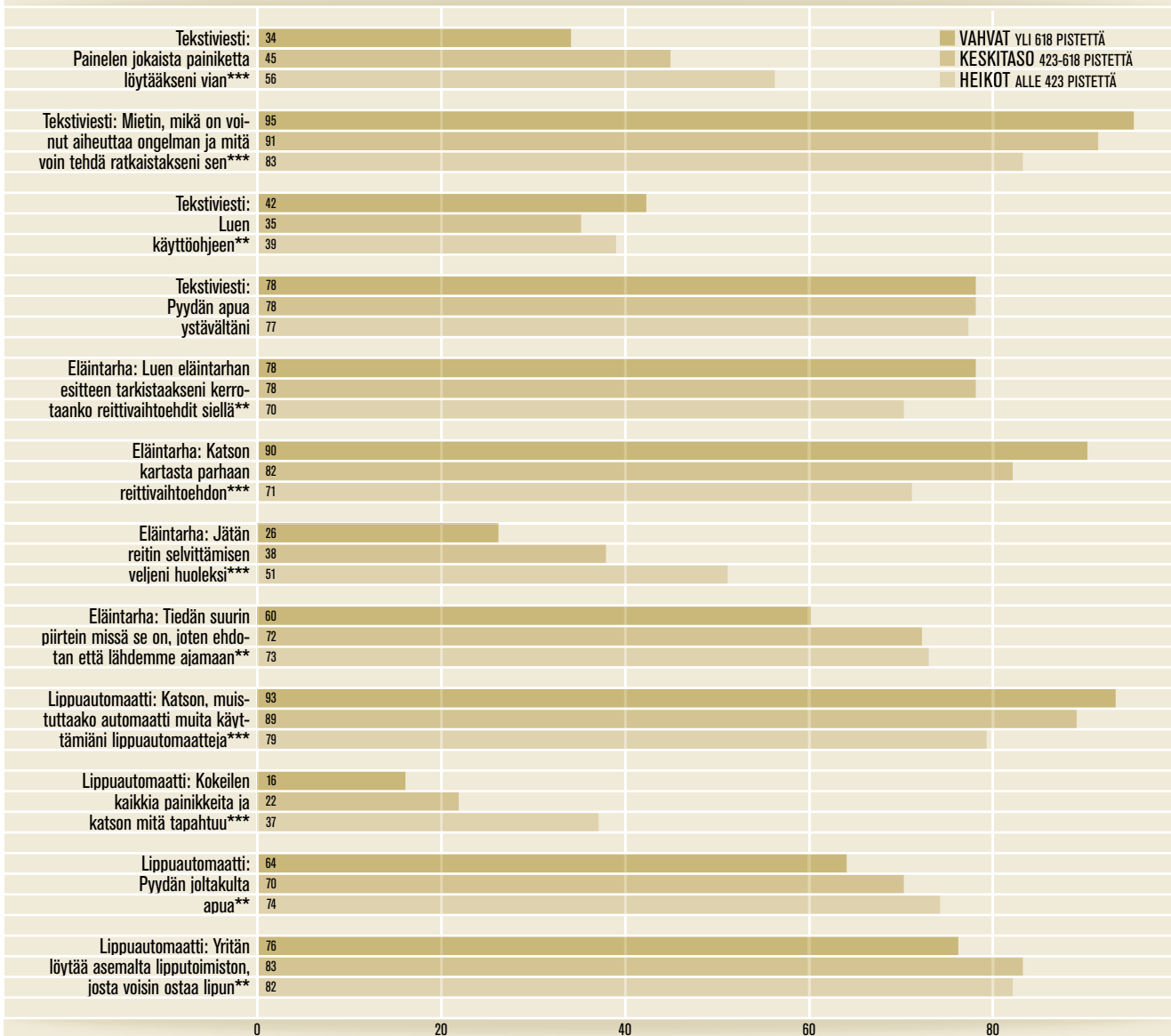
Tilastoanalyysillä pyrittiin löytämään sekä huippupisteitä saaneiden että tehtävistä heikosti suoriutuneiden oppilaiden osaamista selittävät tekijät. Logistisella regressioanalyysillä etsittiin muuttujia, jotka selittävät ja ennustavat parhaiten oppilaan kuulumista toisaalta vahvojen ongelmanratkaisijoiden ryhmään (osaamisen ongelmanratkaisu-tehtävissä sijoittui tasoille 5 ja 6), ja toisaalta kuulumista heikosti suoriutuneiden ongelmanratkaisijoiden ryhmään (sijoittui tasolle 1 tai sen alle). Analyysiin otettiin mukaan kaikki sinnikkyyttä ja suhtautumista ongelmanratkaisuun koskevat muuttujat, ongelmanratkaisustrategioita kuvaavat muuttujat sekä taustamuuttujista sukupuoli, sosioekonominen indeksi **ESCS\*** sekä oppilaan negatiivista suhtautumista tietokoneisiin kuvaava **ICTATTNEG\*\***-indeksi ja positiivista suhtautumista kuvaava **ICTATTPOS\*\*\***-indeksi.

*\*PISA Index of Economic, Social and Cultural Status (OECD 2002).*

*\*\*PISA Index for ICT Attitude Towards Computers Negative*

*\*\*\*PISA Index for ICT Attitude Towards Computers Positive*

## 4 • ONGELMANRATKAISUN STRATEGIAT OSAAMISEN TASON MUKAAN



RYHMIEN VÄLISET EROT TILASTOLLISESTI MERKITSEVIÄ (P<0,05) | \*\*\* KAIKKIEN RYHMIEN VÄLILLÄ, \*\* KAHDEN RYHMÄN VÄLILLÄ

# Ongelmanratkaisusta ymmärrykseen

Vahvojen ja heikkojen ongelmanratkaisijoiden ryhmään kuulamista selittävät regressiomallit estimoituin erikseen. Molemmissa analyyseissä vertailuryhmänä olivat keskitasolle sijoittuneet oppilaat. PISA 2012 -tutkimuksen oppilaskyselyssä ei esitetty kaikkia kysymyksiä kaikille oppilaille, vaan oppilas vastasi vain yhteen kolmesta kyselylomakeversiosta, joissa oli osittain eri kysymykset. Osa logistiseen regressioanalyysiin valituista selittävistä muuttujista perustui kysymyksiin, jotka puuttuivat jostakin kyselylomakeversiosta. Siten analyysin havaintomäärät ovat jonkin verran pienempiä kuin Suomen oppilasotoksen koko. Huipputaso suorituksia selittävän analyysin havaintomäärä oli 4601 oppilasta, joista vahvoja ongelmanratkaisijoita oli

667 (14 % aineistosta). Heikkoa suoriutumista selittävän analyysin havaintomäärä oli puolestaan 4731 oppilasta, joista heikkoja ongelmanratkaisijoita oli 803 (17 % aineistosta).

## Vahvan ja heikon ongelmanratkaisutaidon selittäjät

Taulukossa 5 esitetään tilastollisesti merkitsevät selittäjät sille, että oppilas kuului vahvojen ongelmanratkaisijoiden ryhmään ja sille, että oppilas kuului heikkojen ongelmanratkaisijoiden ryhmään. Taulukossa annetaan selittävien muuttujien odds ratio (OR) eli veto-suhte sekä standardoitu regressiokerroin (beta). Standardoinnin ansiosta beta-kertoimet ovat keskenään

**TAULUKKO 5 • ONGELMANRATKAISUTAIDON RYHMÄÄN KUULUMISTA MERKITSEVÄSTI (P<0,05) SELITTÄVÄT MUUTTUJAT**

MUUTTUJAT	VAHVAT ONGELMANRATKAISIJAT		HEIKOT ONGELMANRATKAISIJAT	
	OR	BETA	OR	BETA
Ymmärrän asiat nopeasti	1,95	0,65	0,84	-0,16
Pidän monimutkaisten ongelmien ratkaisemisesta	1,58	0,56	0,64	-0,53
Negatiivinen suhtautuminen tietokoneisiin (ICTATTNEG-indeksi)	0,85	-0,14	1,67	0,45
Sosioekonominen asema (ESCS-indeksi)	1,58	0,38	0,61	-0,42
Lippuautomaatti: Katson, muistuttaako automaatti muita käyttämiäni automaatteja			0,63	-0,35
Lippuautomaatti: Yritän löytää lippuautomaton	0,77	-0,21	1,36	0,29
Eläintarha: katson kartasta	1,20	0,15	0,71	-0,29
Eläintarha: Tiedän suurin piirtein missä se on, joten ehdotan että lähdemme ajamaan	0,78	-0,20		
Lippuautomaatti: Pyydän joltakulta apua	0,90	-0,10	1,35	0,26
Kun eteeni tulee ongelma, luovutan helposti			1,27	0,25
Tekstiviesti: Luen käyttöohjeen			1,25	0,23
En tartu vaikeisiin ongelmiin	0,84	-0,19		
Kun eteeni tulee ongelma, teen enemmän kuin minulta odotetaan	0,83	-0,19	1,17	0,17
Sukupuoli poika			1,36	0,16
	Nagelkerke R <sup>2</sup> = 26 %		Nagelkerke R <sup>2</sup> = 24 %	

yhteismitallisia ja niitä voidaan käyttää muuttujien selitysvoimakkuuden vertailuun. Selittävät muuttujat on aseteltu taulukossa beta-kerrointen suhteen suuruusjärjestykseen. Kolmen voimakkaimman selittäjän kertoimet on lihavoitu taulukkoon.

Selvästi voimakkaimpia vahvan osaamisen selittäjiä olivat ongelmanratkaisuun suhtautumista kuvaavat muuttujat ”Ymmärrän asiat nopeasti” ja ”Pidän monimutkaisten ongelmien ratkaisemisesta”. Muuttujien beta-kertoimet 0,65 ja 0,56 olivat huomattavasti suuremmat kuin muiden selittäjien. Siten oppilaan todennäköisyys olla vahva ongelmanratkaisija on sitä suurempi mitä myönteisemmin hän suhtautuu mainittuihin väitteisiin. Kolmanneksi voimakkain vahvan osaamisen selittäjä oli oppilaan sosioekonominen asema, jonka beta-kerroin oli 0,38. Vahvat ongelmanratkaisijat tulivat siis keskimäärin korkeamman sosioekonomisen aseman perheistä kuin keskitason ongelmanratkaisijat. Todennäköisyyttä olla vahva ongelmanratkaisija puolestaan heikensivät negatiivinen suhtautuminen tietokoneisiin, taipumus välttää vaikeita ongelmia ja pyrkimys tehdä ongelmatilanteissa enemmän kuin odotetaan. Tämä viittaisi siihen, että vahvoilla ongelmanratkaisijoilla on myös hyvät itsesäätelyn taidot (esim. Hadwin, Järvelä & Miller 2011) ja he osaavat täten rajata työmääränsä tehtävään sopivaksi. Lippuautomaattiongelmassa vahvat ongelmanratkaisijat yrittäisivät muita harvemmin löytää lipputoimiston (vaihtoehto d) tai pyytää muilta apua (vaihtoehto c). Eläintarhaongelmassa he eivät lähtisi ajamaan kohti eläintarhaa summassa (vaihtoehto d), vaan etsisivät reitin katsomalla karttaa (vaihtoehto b).

Kuulumista heikkojen ongelmanratkaisijoiden ryhmään ennustaa voimakkaimmin, mutta käänteiseen suuntaan, muuttuja ”Pidän monimutkaisten ongelmien ratkaisemisesta”. Tämä valinta pienentää todennäköisyyttä kuulua heikkojen ongelmanratkaisijoiden ryhmään beta-kertoimella -0,53. Muita keskeisiä heikon

osaamisen selittäjiä olivat negatiivinen suhtautuminen tietokoneisiin (beta-kerroin 0,45) ja sosioekonominen asema (beta-kerroin 0,42). Heikot ongelmanratkaisijat siis suhtautuivat keskitason ongelmanratkaisijoita useammin tietokoneisiin negatiivisesti ja lisäksi heidän sosioekonominen taustansa oli keskimäärin matalampi. Ongelmanratkaisun strategiamuuttujat selittivät vahvemmin kuulumista heikkojen ryhmään kuin vahvojen ryhmään. Lippuautomaattiväittämän valinta a) Katson onko ympärillä muita automaatteja sekä tekstiviestiväittämän valinta c) käyttöohjeen lukeminen olivat heikon osaamisen selittäjiä. Helposti luovuttaminen ongelmatilanteessa selitti hieman edellisiä vähemmän (beta-kertoimella 0,25) heikkoa ongelmanratkaisu-taitoa. Sukupuolella oli vähäinen, mutta tilastollisesti merkitsevä selitysvoima heikkojen ryhmään kuulumiselle. Kun muut mallissa olevat selittäjät otetaan huomioon, pojilla oli tyttöjä suurempi todennäköisyys kuulua tähän ryhmään.

# Ongelmanratkaisusta ymmärrykseen

## JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Suomalaisten oppilaiden ongelmanratkaisutaito on kokonaisuutena korkeatasoista. Sinnikkyys ja suhtautuminen ongelmanratkaisuun ovat vahvasti yhteydessä osaamiseen ja niiden yhteys oppilaiden tuloksiin on Suomessa vertailumaiden voimakkainta. On siis perusteltua tutkia tarkemmin millä tavoin nämä tekijät vaikuttavat osaamisen eri tasoilla. Tulokset osoittavat, että oppilaiden asenteet ja työskentelytavat jakaantuvat oletetusti osaamistasojen mukaisella tavalla. Pitkäjänteinen työskentelytapa on erityisesti vahvojen ongelmanratkaisijoiden suosima, kun taas heikot luovuttavat helposti. Yhtä lailla vahvat ongelmanratkaisijat erottuvat selvästi alemman osaamistason osajista tietojen käsittelyyn liittyvien tekijöiden ja ongelmanratkaisuun suhtautumisen suhteen.

Logistiset regressioanalyysit osoittavat, että kuulamista heikkojen ja vahvojen ongelmanratkaisijoiden ryhmään selittävät pitkälti samat tekijät. Esimerkiksi monimutkaisten ongelmien ratkaisemisesta pitäminen lisää systemaattisesti todennäköisyyttä menestyä hyvin ongelmanratkaisu-tehtävissä. Mitä enemmän oppilas pitää monimutkaisten ongelmien ratkaisemisesta, sitä todennäköisemmin hän siis kuuluu korkeammalle osaamisen tasolle. Toisaalta, mitä vähemmän oppilas pitää monimutkaisten ongelmien ratkaisemisesta, sitä todennäköisempää on hänen kuulumisensa heikommalle tasolle. Edelleen kyvyt, asenteet ja toimintastrategiat ovat toisiinsa yhteydessä, ja voidaan osoittaa millaisella yhdistelmällä ongelmia ratkaistaan onnistuneimmin.

Koska negatiivinen suhtautuminen tietokoneisiin selittää kohtuullisen vahvasti kuulumista heikkojen ongelmanratkaisijoiden ryhmään, on mahdollista, että käytetty arviointiväline on heidän kohdallaan heikentänyt suoritusta. Kun sama kielteinen asenne lisäksi vähensi todennäköisyyttä kuulua hyvien ongelmanratkai-

sijoiden ryhmään, ei välineen yhteyttä tuloksiin voida kokonaan sulkea pois. Koska saatavilla ei kuitenkaan ole vertailutuloksia samasta kokeesta paperimuotoisena, voimme ainoastaan todeta tilanteen.

Lisäksi on syytä todeta oppilaan sosioekonomisen taustan selkeä yhteys ongelmanratkaisun tulokseen: todennäköisyys menestyä ongelmanratkaisussa nousee sosioekonomisen aseman myötä. Samanlainen yhteys on havaittu myös matematiikan, lukutaidon ja luonnontieteiden PISA-tulosten kohdalla.

## ONGELMANRATKAISUTAIDON ARVIOINNISTA SUUNTAA OPPIMISEN JA OPETUKSEN KÄYTÄNTÖIHIN

Tämä tutkimus osoittaa selvästi, että ongelmanratkaisun taitoon vaikuttavat niin asioihin asennoituminen kuin käytettävät strategiatkin. Ongelmanratkaisutaidon opettaminen ja arviointi eivät liene vielä mukana kaikkien koulujen ja luokkien opetusohjelmissa. Näin siitä huolimatta, että erilaisten ongelmien ratkaiseminen yksin ja yhdessä on jokseenkin tavallinen osa opetusta (ks. Norrena 2013). Scardamalian ym. (2012, 250) mukaan 2000-luvun taitoja kutsutaan yleisesti ”pehmeiksi” tai ”geneerisiksi” taidoiksi, jotka asetetaan usein perusteettomasti ”vahvojen” oppiaineiden kuten matematiikan, luonnontieteiden tai kielten osaamisen vastapuolelle. Ajattelun ja työskentelyn taidot liittyvät kiinteästi substanssin opiskeluun ja niitä opitaan parhaiten luonnollisessa yhteydessä opeteltavana olevaan asiiasältöön (vrt. Rotherham & Willingham 2009; Silva 2009, 631). Ei voida siis tulkita, että ongelmanratkaisu- tai vuorovaikutustaitoja harjoiteltaisiin erillisinä ja irrallisina opetettavasta sisällöstä (ks. Murgatroyd 2010). Täten taidon ja oppiaineen pitäisi olla myös tavoitteenasettelussa yhtä tärkeässä asemassa (Rotherham & Willingham 2009, 19).



*Innovative Teaching and Learning (ITL)* -tutkimuksessa on havaittu, että opettajan asettamien tehtävien muodot ovat vahvasti yhteydessä siihen, millaisia taitoja oppilaat käyttävät niitä ratkaistessaan (Shear ym. 2010). Jos tehtävät on rakennettu siten, että niiden ratkaisemiseen tarvitaan ongelmanratkaisua, yhteistyötä tai kansalaisaktiivisuutta, oppijat tulevat näitä myös käyttämään. Eli tehtävät sisältävät kattoefektin: oppijat eivät useimmiten tee enempää kuin heiltä vaaditaan. 2000-luvun taitojen oppimista ei siten ilmene, ellei opettaja sitä oppijoilta edellytä (Kankaanranta & Norrena 2010; Shear ym. 2010).

Arviointikäytänteisiin liittyvä haaste puolestaan on se, että 2000-luvun taitojen arvioinnin edellyttämää työkaluja eikä opettajien koulutusta niiden käyttöön ole vielä juurikaan tarjolla (Pepper 2011, Ahonen & Kankaanranta 2015). 2000-luvun taitojen arviointi edellyttää huomion siirtämistä lopputuotoksesta oppimisen prosessiin. Arvioinnissa tulisi käyttää merkityksellisiä reaalia maailman ongelmia ja sen tulisi edistää elinikäistä oppimista sekä opiskelumotivaation paranemista (Griffin ym. 2012; Välijärvi 2011; Wilson ym. 2012). Tämänkaltaisen arvioinnin tarkoituksena on tunnistaa ja tehdä näkyväksi oppilaan osaamisen taso ja erityisesti se, mitä hän on valmis seuraavaksi oppimaan (Griffin ym. 2012). Tällöin osaamisen taustalla oleva tieto tulee näkyväksi jonkin konkreettisen tekemisen kautta ja on siten luonteeltaan proseduraalista tai toiminnallista (vrt. Anttila 2008, 15–16; Syrjäläinen & Haverinen 2012, 162).

Luovan ongelmanratkaisutaidon arviointi on monimutkainen prosessi, joka vaatii myös arvioinnilta luovaa lähestymistapaa. Prosessien huomioiminen PISA 2012 -ongelmanratkaisun arviointiperusteissa siirtää painopistettä pois suoritusorientoituneesta arvioinnista. Suomalaiset oppilaat osaavat tämän tutkimuksen perusteella ratkaista parhaiten staattisia ongelmia,


joita eivät edellytä vuorovaikutusta tehtävtilanteessa. Työelämässä ongelmatilanteiden ratkaisut tapahtuvat kuitenkin jo tänä päivänä usein sosiaalisissa tilanteissa. Luovia ratkaisuita haetaan osana asiantuntijaryhmää, jolloin korostuvat myös yhteistyön ja kommunikation taidot. Nämä ovat myös tärkeitä kouluoppimisen päämääriä. Tästä on osoituksena OECD:n päätös ottaa yhteistoiminnallinen ongelmanratkaisutaidon arviointi osaksi vuoden 2015 PISA-tutkimusta. On mielenkiintoista nähdä, millaisia ovat suomalaisten oppilaiden taidot tällä uudella arvioitavalla alueella.

Miten arvioidaan, on ratkaiseva kysymys silloin, kun arvioinnilla halutaan vaikuttaa osaamisen kehittymiseen. Koska arviointi väistämättä suuntaa oppimista ja opetusta, voidaan arviointia uudistamalla saada aikaan haluttuja muutoksia. Tällöin tulee tietää tarkasti, mihin kykyihin, tietoihin tai ominaisuuksiin arviointi kohdistuu. Suomen osalta PISA-tutkimuksessa otettiin nyt ensimmäinen askel laajamittaisemman tietokonepohjaisen arvioinnin suuntaan ongelmanratkaisutaidon alueella. Seuraava PISA-tutkimuksen kierros vuonna 2015 toteutetaan kokonaan tietokoneilla, mutta yleisesti ottaen tietoteknologiaa hyödyntävä arviointi on vasta alkutaipaleellaan. Erityisesti arviointitehtävät, joissa hyödynnetään täysimääräisesti tietotekniikan tarjoamia mahdollisuuksia kompleksisten taitojen arviointiin, ovat tulevaisuuden arviointien keskeisimpiä kehityssuuntia.

# Ongelmanratkaisusta ymmärrykseen

## LÄHTEET

- Ahonen, A.K. & Kankaanranta, M. 2015. **INTRODUCING ASSESSMENT TOOLS FOR 21ST CENTURY SKILLS IN FINLAND.** In P Griffin, B. McGaw & E. Care (Eds.) Assessment and teaching of 21st century skills. Methods and approach. New York: Springer, (213–225).
- Ahonen, A.K. & Kinnunen, P. 2014. **HOW DO STUDENTS VALUE THE IMPORTANCE OF 21ST CENTURY SKILLS?** Forthcoming in Scandinavian journal of educational research. DOI:10.1080/00313831.2014.904423.
- Ananiadou, K. & Carlo, M. 2009. **21ST CENTURY SKILLS AND COMPETENCES FOR NEW MILLENNIUM LEARNERS IN OECD COUNTRIES.** Organisation for Economic Co-operation and Development. Education working papers 41. OECD publishing.
- Anttila, P. 2008. **SIVISTYS JA TAIDON KULTTUURI.** Futura 27(1), 9–17.
- Binkley M., Erstad, O., Herman J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. & Rumble, M. 2012. **DEFINING TWENTY-FIRST CENTURY SKILLS.** Teoksessa P. Griffin, B. McGaw & E. Care (toim.) Assessment and teaching of 21st century skills. New York: Springer, 17–66.
- Garrison, J. 1999. **DANGEROUS DUALISMS IN SIEGEL'S THEORY OF CRITICAL THINKING: A DEWEYAN PRAGMATIST RESPONDS.** Journal of Philosophy of Education, 33(2), 213.
- Griffin, P. & Care, E. 2015. **THE ATC21S METHOD.** Teoksessa P. Griffin & E. Care (toim.) Assessment and teaching of 21st century skills. Methods and Approach. New York: Springer, 3–33.
- Griffin, P., Care, E. & McGaw, B. 2012. **THE CHANGING ROLE OF EDUCATION AND SCHOOLS.** Teoksessa P. Griffin, B. McGaw & E. Care (toim.) Assessment and teaching of 21st century skills. New York: Springer, 1–16.
- Hadwin, A., Järvelä, S., & Miller, M. 2011. **SELF-REGULATED, CO-REGULATED, AND SOCIALLY SHARED REGULATION OF LEARNING.** In B. Zimmerman & D. Schunk (Eds.), Handbook of self-regulation of learning and performance. New York: Routledge, 65–84.
- OECD (2002). **EDUCATION AT GLANCE.** OECD Indicators 2002. OECD Publishing.
- OECD 2014. **PISA 2012 RESULTS: CREATIVE PROBLEM SOLVING (VOLUME V).** Students' Skills in Tackling Real-Life Problems. Paris: OECD
- OECD 2013. **PISA 2012 ASSESSMENT AND ANALYTICAL FRAMEWORK: MATHEMATICS, READING, SCIENCE, PROBLEM SOLVING AND FINANCIAL LITERACY, PISA,** OECD Publishing. DOI: 10.1787/9789264190511-en  
OECD 2010. **PISA 2012 Field Trial Problem Solving Framework.** Paris: OECD.
- OECD 2004. **PROBLEM SOLVING FOR TOMORROW'S WORLD – FIRST MEASURES OF CROSS CURRICULAR COMPETENCIES FROM PISA 2003.** Paris: OECD.
- Hytönen, M., Jokinen, P., Pitkänen, M., Korkeamäki, R-L. 2011. **PEDAGOGISIA TOIMINTAMALLEJA UUSIEN LUKU- JA KIRJOITUSTAITOJEN OPPIMISEEN.** Teoksessa H. Mikkola, P. Jokinen, M. Hytönen (toim.) Tulevaisuuden koulu kehittämässä – Tekniikka haastaa ja inspiroi. Oulu: Oulun yliopisto, 19–57.
- Kankaanranta, M. & Norrena, J. 2010. **INNOVATIIVINEN OPETUS JA OPPIMINEN.** Kansainvälisen ITL-tutkimuksen pilottivuoden päätulokset ja ensituloksia Suomesta. Jyväskylän yliopisto: Agora Center.
- Kyllönen, S. & Nissinen, K. 2014. **SUOMALAISNUORTEN ONGELMANRATKAISUTAIDOT.** Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2014:16. Opetus- ja kulttuuriministeriö.
- Murgatroyd, S. 2010. **'WICKED PROBLEMS' AND THE WORK OF THE SCHOOL.** European Journal of Education, 45(2), 259–279.
- Norrena, J. 2013. **OPETTAJA TULEVAISUUDEN TAITOJEN EDISTÄJÄNÄ: ”JOS HALUAT OPETTAA NOITA TAITOJA SINUN ON ENSIN HALLITTAVA NE ITSE”.** Jyväskylän yliopisto: Studies in Computing 169.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010. **KOULUTUKSEN TIETOYHTEISKUNTA-KEHITTÄMINEN 2020.** Parempaa laatua, tehokkaampaa yhteistyötä ja avoimempaa vuorovaikutusta. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2010:12.
- OPS 2016 luonnos 2014. **LUONNOS OPETUSSUUNNITELMAN PERUSTEIKSI.** www.oph.fi/ops2016/perusteluonnokset. (Luettu 7.10.2014)
- Rotherham, A. J. & Willingham, D. 2009. **21ST CENTURY SKILLS: THE CHALLENGES AHEAD.** Educational Leadership, 67(1), 16–21.
- Reinikainen, P. 2005. **ONGELMANRATKAISUTAIDOT UUTENA ALUEENA.** Teoksessa P. Kupari. & J. Välijärvi (toim.). Osaaminen kestäväällä pohjalla – PISA 2003 Suomessa. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos, 83–104.



Salo, M., Kankaanranta, M., Vähähyyppä, K. & Viik-Kajander, M. 2011.

**TULEVAISUUDEN TAIDOT JA OSAAMINEN.**

Asiantuntijoiden näkemyksiä vuonna 2020 tarvittavasta osaamisesta. Teoksessa M. Kankaanranta & S. Vahtivuori-Hänninen (toim.) Opetusteknologia koulun arjessa II. Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos, 19–40.

Simpson, E. & Courtney, M. 2008.

**IMPLEMENTATION AND EVALUATION OF CRITICAL THINKING STRATEGIES TO ENHANCE CRITICAL THINKING SKILLS IN MIDDLE EASTERN NURSES.** International Journal of Nursing Practice, 14(6), 449–454.

Shear, L., Gallagher, L. & Patel, D. 2011.

**ITL RESEARCH 2011 FINDINGS: EVOLVING EDUCATIONAL ECOSYSTEMS.** Menlo Park, CA: SRI International.

Shear, L., Gabriel Novais, G. & Moorthy, S. 2010.

**ITL RESEARCH. EXECUTIVE SUMMARY OF PILOT YEAR FINDINGS.** Menlo Park, CA: SRI International.

Scardamalia, M., Bransford, J., Kozma, B. & Quellmalz, E. 2012.

**NEW ASSESSMENTS AND ENVIRONMENTS FOR KNOWLEDGE BUILDING.** Teoksessa P. Griffin, B. McGaw & E. Care Assessment and Teaching of 21st Century Skills. New York: Springer, 231–300.

Syrjäläinen, E. & Haverinen, L. 2012.

**NÄKÖKULMIA TAITOPEDAGOGIIKKAAN.** Kasvatus: Suomen kasvatustieteellinen aikakauskirja, 43(2), 160–170.

Väljärvi, J. 2011.

**TULEVAISUUDEN KOULU VAI KOULUTON TULEVAISUUS?** Uusi koulu: Oppiminen mediakulttuurin aikakaudella. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos, 19–31.

Wilson, M., Bejar, I., Scalise, K., Templin, J., William, D. & Irribacca, D.T. 2012.

**PERSPECTIVES ON METHODOLOGICAL ISSUES.** Teoksessa P. Griffin, B. McGaw & E. Care (toim.) Assessment and teaching of 21st century skills. New York: Springer, 67–141.

*Jouni Vettenranta*

# *Koulutuksel- tasa-arvo Suomessa*

*Aaro Hellaakoski*

*”Tietä käyden tien on vanki. Vapaa on vain umpihanki.”*



# linen

# PISA12

## JOHDANTO

### *Koulutuksen tasa-arvo*

Suomi on menestynyt hyvin kansainvälisissä koulutuksen arvioinneissa. Menestyksen syiksi on arveltu ilmaista koulutusta, opettajien korkeaa koulutustasoa, opettajan ammatin korkeaa arvostusta, pienehköjä oppilasryhmiä, erityisopetuksen määrää ja koulujen välisten oppimistuloserojen vähäisyyttä, muutamia mainitakseni (Väljærvi ym. 2002). Keskeisenä ajatuksena, jota myös ulkomaalaisille vieraille aina muistetaan markkinoida, on koulutuksellinen tasa-arvo. Kaikille taataan mahdollisuus korkeatasoiseen opetukseen sekä oppimisen erityiseen tukeen sitä tarvittaessa.

Opetus- ja kulttuuriministeriön linjauksen mukaan koulutuksellinen tasa-arvo muodostaa perustan suomalaiselle hyvinvoinnille. Tasa-arvon toteutumisen kannalta nähdään tärkeänä, että perusopetuksessa pystytään varmistamaan hyvät oppimisen edellytykset kaikille ja tukemaan syrjäytymisvaarassa olevia sekä muita tukea tarvitsevia. Sukupuolten välisiä oppimiseroja tulisi myös kaventaa sekä koulutuksen periytyvyyttä vähentää (OKM 2012).

Opetushallitus on muiden tehtäviensä ohella tutkinut myös koulutuksellista tasa-arvoa: ”Koulutuksen tasa-arvon arvioimisessa sukupuoli, väestöryhmä sosioekonomisen taustan mukaan ja alueellinen ulottuvuus ovat indikaattoreita, joita on käytetty sekä kansainvälisissä että kansallisissa arvioinneissa. Koulutuksen tasa-arvoa arvioidaan yleensä joko tarkastelemalla koulutuspalvelujen tarjonnan yhtäläistä saavutettavuutta tai koulutuksen vaikuttavuutta. -- Perusopetuksen vaikuttavuuden arvioinnissa keskeinen osa-alue on oppimistuloksiin perustuva tasa-arvon arviointi. Oppimistuloksiin perustuvassa arvioinnissa tutkitaan esimerkiksi sitä, onko oppimistuloksien ja sukupuolen tai oppimistuloksien ja alueiden välillä sellaista systemaattista vaihtelua, joka indikoi epätasa-arvoa. Arvioinneis-

# Koulutuksellinen tasa-arvo Suomessa

sa ollaan yleensä kiinnostuneita sekä koulujen välisen vaihtelun että oppilaiden suorituksien välisen vaihtelun suuruudesta ja niihin yhteydessä olevista tekijöistä.” (Jakku-Sihvonen & Komulainen 2004)

Suomen koulutuspolitiikassa on pyritty kohti tasa-arvoa jo Suomen hallitusmuodosta (1919) lähtien: ”Opetus kansakouluissa on oleva kaikille maksuton”. Siirryttäessä peruskoulujärjestelmään 1970-luvulla koulutuksen tasa-arvo sai yhden harppauksen eteenpäin. Tasokursien poistaminen 1985 takasi kaikille mahdollisuuden, ainakin teoriassa, edetä opinnoissaan yhdenvertaisesti muiden kanssa. Kuitenkin viimeisimmän lainsäädännön myötä tullut mahdollisuus valita kouluksi muikin kuin lähikoulu sekä koulujen profiloituminen, on lisännyt epätasa-arvoa koulutusmahdollisuuksissa. Koulunvalintamahdollisuuksien hyödyntäminen riippuu perheen käytettävissä olevasta sosiaalisesta, kulttuurisesta ja taloudellisesta pääomasta. Tähän kouluvalintaan ja -valikoitumiseen on sisäänrakennettuna koulutuksen periytyvyyttä vahvistava elementti (Kalalahti & Varjo 2012). Vaikka Suomessa oppimistulosten kansainvälisissä vertailuissa koulujen väliset erot ovat olleet kohutuullisia ja koulukohtaiset oppilaiden oppimistuloksia selittävät tekijät ovat olleet pieniä, on mm. Berneliuksen (2011) tutkimuksessa todettu viitteitä koulun itsenäisestä vaikutuksesta oppimistulosten selittäjänä. Myös kuntien erilainen resurssointi koulutukseen sekä koulukohtaisten resurssien säätely kuntien sisällä saattaa aiheuttaa eriarvoisuutta eri kuntien, sekä eri alueella asuvien perheiden välille (Kauppinen & Bernelius 2013).

Tyttöjen ja poikien välistä epätasa-arvoa kuvaa mm. Opetushallituksen vuosien 1995–2002 arviointien meta-analyysi (Jakku-Sihvonen & Kuusela 2002), jossa heikoimmin menestyneissä kouluissa tyttöjen todetaan suoriutuvan selvästi poikia paremmin. Samaa ilmiötä ei ollut havaittavissa hyvin menestyneissä kouluissa. Aiheeseen liittyvässä jatkotutkimuksessa (Jakku-Sihvonen & Komulainen 2004) todetaankin: ”Nykyolois-

sa maassamme tutkimusta tulisi suunnata erityisesti siihen, miten tyttöjen ja poikien toimintakulttuurit ja elämämpiirit poikkeavat kielen käytön ja kehittymisen osalta. Onko niin, että tyttöjen ja poikien toimintakulttuureissa on alueellisia ja perheen koulutustaustaan liittyviä eroja ja tekijöitä, joiden kompensoimiseen kaikissa kouluissa ei ole voitu kiinnittää riittävästi huomiota tai niihin ei ole onnistuttu vaikuttamaan?”

Vuonna 2009 tehdyssä tutkimuksessa (Nyyssölä & Jakku-Sihvonen 2009) kiinnitetään huomiota erityisopetuksen määrän eroihin maakuntien välillä, mutta todetaan läänien välisten erojen oppimistuloksissa olevan verrattain pieniä. Samassa tutkimuksessa viitataan pääkaupunkiseudun oppimistulosten eriytymiseen ja polarisoitumiseen, sekä maaseutu- ja kaupunkikoulujen välisiin eroihin parhaiten ja heikoiten menestyneiden oppilaiden osalta, molemmissa ryhmissä kaupunkikoulujen eduksi.

Edellä mainituissa tutkimuksissa on havaittu koulutuksellista epätasa-arvoa tyttöjen ja poikien välillä, maaseutu- ja kaupunkikoulujen välillä, kuntien välillä sekä kuntien sisällä koulujen välillä. Kuuselan (2006) artikkelissa kysytäänkin, kummasta näissä havainnoista on kyse, opetuksen epätasalaatuisuudesta vai koulutuksen tasa-arvosta yleisemmin. Näyttää siltä ettei pelkkä opetuksen tasalaatuisuus riitä takaamaan yhdenvertaisia oppimistuloksia, ja että riskitekijät kasaantuvat tietyille alueille. Kun eri yhteyksissä kerätyt laajat aineistot eivät näytä antavan vastausta epätasa-arvon pohjimmaisiiin syihin, herää kysymys, olisiko olemassa muita menetelmiä, joilla voidaan havaita viitteitä siitä, miten epätasa-arvo muodostuu, ja miten sitä voitaisiin mahdollisesti vähentää. Eräs tällainen lähestymistapa voisi olla tarkastella sosiaalisen ja kulttuurisen pääoman vaikutusta oppimistuloksiin ja -ympäristöihin.



## Sosiaalinen ja kulttuurinen pääoma

Erään laajahkon määritelmän mukaan sosiaalinen pääoma sisältää yhteiskunnan rakenteisiin juurtuneita normeja ja sosiaalisia suhteita, jotka antavat ihmisille mahdollisuuden koordinoita toimintaansa (Kajanoja 1997). Rothonin ja Goodwinin (2011) mukaan sosiaalinen pääoma ei kuitenkaan ole mikään universaalinen hyvä määritelmä, vaan se voi sisältää sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia. Määritelmän mukaan sosiaalisen pääoman voisi katsoa kuvaavan yhteisön sosiaalista verkottumista, arvoja ja toimintatapoja. Sosiaalinen pääoma muotoutuu hitaasti sen mukaan millaisia ihmisiä ja millainen elinkeinorakenne yhteisössä on. Näiden pohjalla on tietenkin pitkäaikainen historia aina maamme asuttamisesta lähtien (taulukko 1). Tietyn tyyppiset ihmiset lähtivät valloittamaan paljastuvaa maata, näistä toiset menivät pidemmälle kuin toiset. Jotkut alkoivat viljellä maata, toiset käydä kauppaa, kuka mitäkin. Tietyn tyyppiset ihmiset keräytyivät yhteen, jotkut sotivat, eräät taas olivat erakoita. Syntyi erilaisia paikallisia olosuhteita, jotka kehittyivät vuosisatojen varrella osittain omiin suuntiinsa, ja joissa perheet ja yksilöt muokautuivat enemmän tai vähemmän osaksi yhteisöä. Eri alueille syntyi erilaista sosiaalista pääomaa, niin hyvässä kuin pahassakin.

Jos tarkastellaan, miten tuo alueiden sosiaalinen pääoma vaikuttaa yksittäisen oppilaan koulumenestykseen, voidaan ajatella sen sosiaalisen pääoman, joka on perheiden käytössä, ja joka erityisesti vaikuttaa lap-

sen tai nuoren menestymiseen, näyttäytyvän perheiden kulttuurisena pääomana (taulukko 1). Perheessä olevan kulttuuripääoman siirto on tärkeä edellytys lapsen kyvylle käyttää hyväkseen koulutusjärjestelmän tuottamaa yhteiskunnallista kyvykkyyttä. Tämä kulttuurisen pääoman siirto edellyttää, että perheessä on kulttuurisen pääoman varasto, josta siirto voi tapahtua (Jaeger 2009). Tämän varaston olemassaolo ei yksin riitä, vaan vanhempien on siirrettävä tuota pääomaa lapselle, ja lapsen on lisäksi otettava se vastaan, jotta se hyödyttäisi häntä (Kuvio 1). Tämä lapselle sosialisatioprosessissa siirtynyt kulttuuripääoma voidaan nimetä identiteettipääomaksi (ks. Coté 1996), joka yhdessä lapsen perittyjen ominaisuuksien kanssa luo edellytykset muun muassa tietyille tavalle oppia.

Toisaalta nyky-yhteiskunnassa tämä mekanismi on voinut muuttaa osittain muotoaan. Postmoderniin yhteiskuntaan kuuluu, että yksilö etsii jatkuvasti identiteettiä ja elää siten jatkuvassa identiteettikriisissä, koska identiteettiä kulttuurisesti määrittävät initiaatoriitit ja eri elämänvaiheet ovat menettäneet sen kulttuurisen merkityksen, joka niillä aiemmin on ollut (Kivelä 1996). Identiteetti määrittyy siis yksilöhistoriallisesti. Se on tulosta menneistä elämänvaiheista ja siitä kuinka ne määrittävät yksilön nykyisyyttä ja tulevaisuusmahdollisuuksia, myös koulutusmahdollisuuksia.

Koulutuksen tehtävänä on sanottu olevan tietojen, taitojen, asenteiden ja erilaisten kykyjen opetus. Toisaalta koulutuksella pyritään myös vaikuttamaan yh-

**TAULUKKO 1 • SOSIAALISEN PÄÄOMAN MITTAKAAVAT JA ILMENEMISMUODOT**

	YKSILÖ	PERHE	YHTEISÖ - ALUE	KANSAKUNTA
Edellytys	Temperamentti/kognitiiviset kyvyt	Perimä/kasvatus	Yhteiskuntarakenne	Historia
Ilmenemismuoto	Identiteettipääoma	Kulttuuripääoma	Sosiaalinen pääoma	Kansanluonne

# Koulutuksellinen tasa-arvo Suomessa

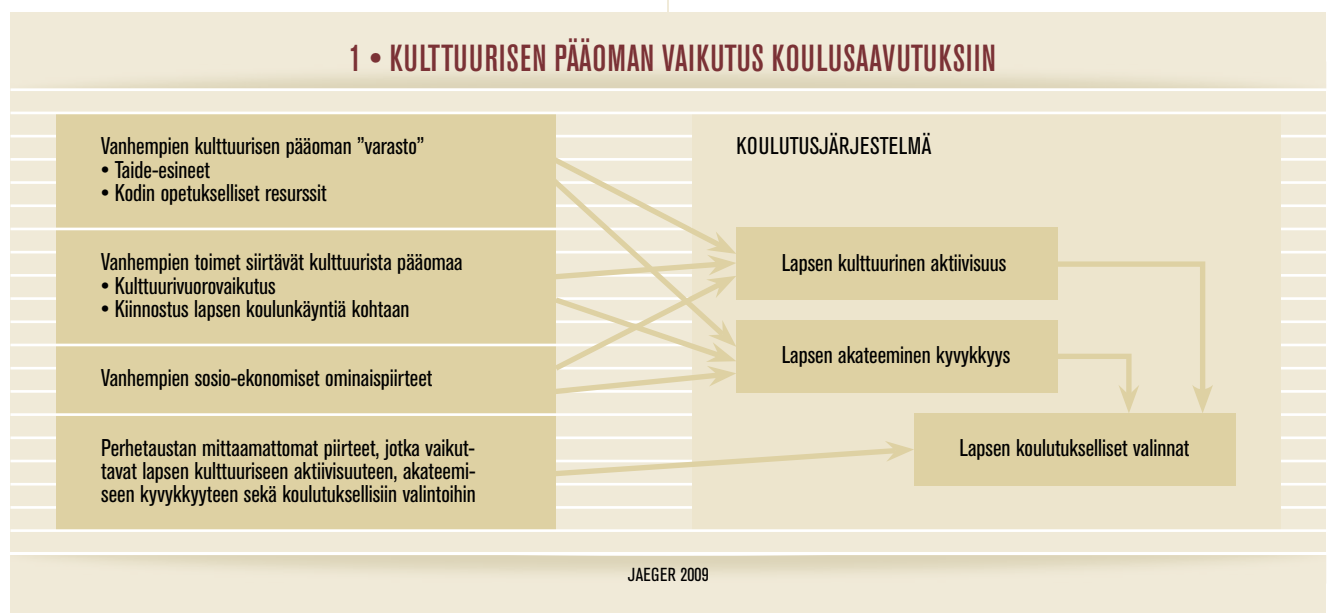
teiskunnallisen työn- ja vallanjaon toteutumiseen, toisin sanoen seuloimaan oikeat ihmiset ja ihmisryhmät oikeisiin paikkoihin ja aseisiin. Lisäksi koulutuksen tehtävänä on sanottu olevan yhteiskunnallisen vakauden ja eheyden säilyttäminen sekä jatkuvuuden turvaaminen. Tämä tapahtuu integroimalla uudet sukupolvet osaksi yhteisöä, sen toiminta- ja ajattelutottumuksia, sekä traditioita. Koulutuksen tehtäviin sanotaan kuuluvan myös käyttöään odottavan kansanosan pitäminen reservissä, kuten työttömien kouluttaminen tai nuorten pitäminen koulussa pidempään. (Antikainen ym. 2006)

Jos koulutus onkin yhteiskunnan näkökulmasta yksilöiden lajittelua sosiaalisen kehityskelpoisuuden asteikolla (Rinne ja Kivinen 1988), niin yksilön kannalta koulu on väline, jonka avulla on mahdollista varmistaa itselle korkea arvo työmarkkinoilla (Kivinen 1988). Bourdieun (1977) mielestä koulu on yhteiskunnallisen vallankäytön väline, joka ylläpitää jäykkiä luokkarakenteita, ja tämä vaikeuttaa alempiin sosiaaliluokkiin kuuluvien oppilaiden menestymistä koulu-

tusjärjestelmässä. Nimenomaan koulutusjärjestelmä on se institutionaalinen rakenne, joka ylläpitää ja uusintaa sosiaalista epätasa-arvoa (Jaeger 2009). Korkeampi kulttuurinen pääoma auttaa oppilasta ymmärtämään paremmin ”pelin säännöt”, esimerkiksi edullisen ajattelu- ja puhutavan, käyttäytymisen sekä yleisen olemuksen. Tämä taas näkyy parempana suoriutumisena, vaikkakin vaikutuksen voimakkuus on kulttuurisidonnainen.

On olemassa monia tutkimuksia, joissa oppimistulokset on yhdistetty kulttuurisiin tekijöihin (mm. Carbonaro 1998, Israel ym. 2001, Sun 1999, Schlee ym. 2009, Bernelius ja Kauppinen 2011). Näissä tutkimuksissa huomio on keskittynyt siihen, millainen vaikutus perheellä on lapseen tai nuoreen. Se, missä määrin yhteisön sosiaalinen pääoma vaikuttaa yksilöihin, on jäänyt vähemmälle huomiolle. Sunin (1999) mukaan yhteisön sosiaalinen pääoma vaikuttaa kuitenkin johdonmukaisesti opintosuorituksiin, vaikka perhekohtaiset selittäjät ja demografiset tekijät suljettaisiinkin pois.

## 1 • KULTTUURISEN PÄÄOMAN VAIKUTUS KOULUSAAVUTUKSIIN



Myös Morrowin (1999) mielestä nuoria koskevissa tutkimuksissa tulisi ottaa huomioon ystävien vaikutus, sosiaaliset verkostot sekä yhteisön toiminnot. Paikallisen kulttuurin tuntemus auttaa tunnistamaan mahdollisia ongelmia ja niiden syitä, sekä parhaassa tapauksessa löytämään ratkaisu kyseisiin ongelmiin (McPride 2011).

Tässä artikkelissa tarkastellaan paikkatietomenetelmien avulla oppimistulosten ja eräiden muiden oppilas- sekä koulukohtaisten muuttujien alueellista vaihtelua vuoden 2012 PISA-aineistossa. Tämän lähestymistavan avulla pyritään kuvaamaan yhteisöjen sosiaalisen ja perheiden kulttuurisen pääoman vaihtelua ja löytämään viitteitä siitä, miten paikallinen vaihtelu eri puolella Suomea mahdollisesti vaikuttaa koulutukselliseen tasa-arvoon.

## PAIKKATIETO JA SPATIAALINEN INTERPOLOINTI

Tyypillisesti laajat arviointiaineistot ovat hierarkkisesti rakentuneita. Tällaisissa tapauksissa pyritään selitysmallien laadinnassa käyttämään monitasomallinnusta, jossa otetaan huomioon koulujen sisäkorrelaatio, ts. se, että saman koulun oppilaiden tulokset ovat enemmän samankaltaisia keskenään kuin aineistossa keskimäärin. Myös samalla alueella sijaitsevien koulujen tulokset voivat korreloida keskenään eli aineistossa voi olla myös spatiaalista autokorrelaatiota.

Spatiaalinen interpolointi perustuu havaintoon, että lähellä toisiaan sijaitsevien pisteiden arvot ovat suuremmalla todennäköisyydellä lähellä toisiaan kuin kauempana olevien pisteiden arvot (esim. Bailey & Gatrell 1995). Tätä ilmiötä nimitetään spatiaaliseksi autokorrelaatioksi. Spatiaalisissa interpolointimenetelmissä pyritään mallintamaan ominaisuuden spatiaalinen autokorrelaatio tutkimusalueella ja käyttämään tätä mallia hyväksi ennustettaessa ominaisuusarvoja tuntemattomille pisteille.

Kriging on yksi spatiaalisen interpoloinnin menetelmistä. Kriging menetelmän avulla voidaan laskea ennustepinta mitattujen havaintopisteiden arvojen perusteella. Kriging on menetelmä, joka ottaa huomioon havaintojen ryhmittäisyyden ja etäisyyden ennustepintaa laskettaessa (McCoy & Johnston, 2001). Kriging-menetelmää on perinteisesti käytetty mm. meteorologiassa ja geologiassa, mutta vasta viime vuosina menetelmää on sovellettu myös laajoihin oppimisen arviointiaineistoihin (Vettenranta & Harju-Luukkainen 2013, Harju-Luukkainen & Vettenranta, 2013, 2014 ). Tässä artikkelissa kriging-menetelmää käytetään havainnollistamaan PISA-tulosten sekä eräiden taustamuuttujien alueellista jakautumista ja ryhmittymistä. Käytetyt muuttujat on valittu keskinäisten korrelaatioiden perusteella, mutta toisaalta niin, että ne kuvaisivat mahdollisimman hyvin joitain sosiaalisen ja kulttuurisen pääoman piirteitä sekä niiden alueellista vaihtelua.

Kriging-menetelmää on sovellettu niin, että kukin PISA 2012 –tutkimukseen osallistunut koulu on sijoitettu kartalle. Kullekin koululle on laskettu oppilaskohtaisesta datasta koulukohtaisia keskiarvoja, jotka on painotettu PISA-aineiston oppilaskohtaisilla painoilla. Tällä tasoitetaan mm. ruotsinkielisten oppilaiden sekä maahanmuuttajataustaisten oppilaiden yliotoksesta aiheutuvaa aineiston vääristymistä. Suomi on jaettu 10 x 10 km ruutuihin tai rasteripisteisiin, ja kullekin pisteelle on laskettu 12 lähimmän otantaan sattuneen koulun koulukohtaisten keskiarvojen perusteella ennustearvo sekä ennusteen keskivirhe. Ennustetta laskettaessa painotetaan lähimpien havaintojen sijaintia, mutta esimerkiksi koulun oppilasmäärää ei ole käytetty painottamiseen. Tämän jälkeen kunkin rasteripisteen arvoa käyttäen on muodostettu ennustepinta, joka on luokiteltu harkintaa käyttäen (luokkamäärä ja luokkarajat) sellaiseksi, että muodostettu kartta valaisee tarkasteltavaa muuttujaa ja se jakautumista mahdollisimman kuvaavasti. Lopullinen kartta kertoo satunnaisesti valitussa paikassa satunnaisesti sijaitsevan koulun niin ikään

# Koulutuksellinen tasa-arvo Suomessa

satunnaisen oppilaan tarkasteltavaa muuttujaa kuvaavan odotusarvon.

Ennusteiden luotettavuutta ja erojen merkitsevyyttä voidaan tarkastella vertaamalla kahden yksittäisen ennustepisteen arvoa ennusteiden keskiarvojen avulla, tai sitten muodostamalla visuaalisen tarkastelun avulla kiinnostavia alueita. Kahden alueen eron merkitsevyyttä voidaan tutkia laskemalla aluekohtaiset koulujen keskiarvot ja vastaavat keskiarvon keskiarvo. Alueiden välisten erojen merkitsevyys voidaan tämän jälkeen todeta esimerkiksi t-testin avulla.

## OSAAMISEN MUUTOKSET JA VAIHTELU PISA-AINEISTOSSA

### *Osaamisen määrittely PISA:ssa*

Yhteistä PISA:n kolmen pääalueen osaamisen painotuksille on käytännönläheisyys ja yhteiskunnassa toimimisen korostaminen. Matematiikan arvioinnin lähtökohtana on, missä määrin nuoret kykenevät soveltamaan matematiikkaa heille tärkeiden kysymysten ymmärtämiseen. Samoin lukutaidon arvioinnissa keskitytään arjen lukemistilanteisiin ja lukijan omien tavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavaan lukemaan sitoutumiseen. Näin myös luonnontieteiden arvioinnin lähtökohtana on luonnontieteellisen ymmärryksen nuorelle tuoma kyky osallistua julkiseen keskusteluun sekä päätöksentekoon. Tärkeänä pidetään myös kykyä selittää luonnontieteellisiä ilmiöitä, tehdä havaintoihin perustuvia johtopäätöksiä sekä ymmärtää luonnontieteiden ja teknologian muovaavan aineellisia, älyllisiä ja kulttuurisia ympäristöjä (OECD 2013a).

Näiden kaikkien kolmen pääalueen osaamisen määrittelyssä on nähtävissä kaksi erilaista näkökulmaa. Toisaalta yhteiskunnan kannalta pidetään tärkeänä, että mahdollisimman moni nuori saavuttaa sellaiset tiedot ja taidot, jotta hän kykenee täysipainoisesti osallistumaan ja antamaan panoksensa yhteiskunnan ra-

kentämiseksi. Toinen näkökulma on nuoren itsensä elämänhallinnan kannalta tärkeissä tiedoissa ja taidoissa, jotta tämä kykenisi osallistumaan täysipainoisena yksilönä omaa elämäänsä koskevaan päätöksentekoon ja toisaalta käyttämään hyväkseen yhteiskunnan tarjoamat edut ja palvelut. Hyvä lukutaito sekä matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen ja näihin kaikkiin sitoutuminen ovat keskeinen osa nuoren socialisaatio-prosessia, joka auttaa tätä integroitumaan sosiaaliseen ja kulttuuriseen ympäristöönsä täysipainoisen elämän saavuttamiseksi.

### *Päätulokset ja niiden muutokset*

Edellä kuvattu osaamisen käytäntöön painottuminen näkyy osaltaan myös siinä, että oppilaiden suoriutumisen korrelaatio PISA-tutkimuksen eri pääalueiden välillä ( $r = 0,8 - 0,9$ ) on suurempaa kuin korrelaatio PISA-pistemäärän ja lähinnä vastaavan kouluaineen kouluarvosanan välillä ( $r = 0,5 - 0,6$ ). Osittain tälle on selityksenä myös se, että kouluarvosanojen ja PISA-pistemäärien suhde ei ole vertailukelpoinen eri puolella Suomea. Niillä alueilla, joissa PISA-tulokset ovat heikompia, oppilaiden saamat keskimääräiset kouluarvosanat eivät kuitenkaan ole välttämättä vastaavasti heikompia, ja päinvastoin (Harju-Luukkainen ym. 2015).

Suomi on menestynyt 2000-luvun alusta lähtien varsin hyvin PISA-tutkimuksissa, jos vertailukohtana pidetään maiden välistä rankingsijoitusta (Kupari & Välijärvi 2005, Karjalainen & Arinen 2007, Sulkunen ym. 2010, Kupari ym. 2013). Vuodesta 2000 vuoteen 2006 pääalueiden pistemäärät kasvoivat (matematiikka ja luonnontieteet) tai pysyivät likimain samana (lukutaito). Yhtenä selityksenä Suomen hyvälle menestykselle on mainittu osaamisen pieni vaihtelu koulujen välillä. Koulujen välinen varianssi on ollut alle 10 prosenttia osaamisen kokonaisvaihtelusta, kun se joissakin maissa on jopa yli 60 prosenttia. Tätä samaa ilmiötä on kuvannut myös se, että koulukohtaisten tekijöiden vaikutus, kuvattaessa oppilaiden osaamisen vaihtelua, on ollut

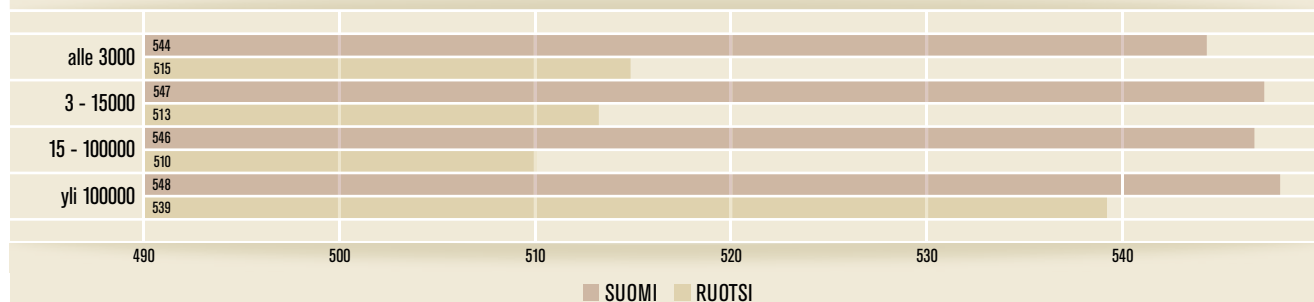
sangen vähäinen verrattuna moniin muihin maihin tai OECD:n keskiarvoon. Myös oppilaiden sosioekonomisen taustan vaikutus oppimistuloksiin on ollut merkittävästi vähäisempää Suomessa kuin osallistujamaisissa keskimäärin. Myös alueellisten erojen on mainittu olevan sangen vähäisiä, kun vertailu on tehty ositteina käytettyjen suuralueiden välillä (esimerkiksi Nyysölä & Jakku-Sihvonen 2009).

Vuoden 2006 jälkeen pistemäärät kaikilla tutkimuksen pääalueilla ovat laskeneet merkittävästi, lukutaidossa 23, matematiikassa 29 ja luonnontieteissäkin 17 pistettä, vuoteen 2012 tultaessa. Luonnontieteissä pisteiden kansallisen keskiarvon lasku selittyy yleisen tason laskun lisäksi erityisesti huonosti menestyneiden poikien määrän kasvuna. Viidentoista kärkimaan ja alueen joukossa Suomi on ainoa, jossa poikien pistemäärä oli merkittävästi tyttöjä alempi (16 pistettä). Poikien pistemäärän lasku vuodesta 2006 oli 24 pistettä, kun se tytöillä oli ainoastaan 11 pistettä. Jos osaamista tarkastellaan suoritustasoilla, poikien osuus tason 2 - jota PISA:ssa pidetään ”yhteiskunnallisen kelpoisuuden” vähimmäistasona - alapuolella oli 10 prosenttia, kun se tytöillä oli ainoastaan 6 prosenttia (tasojen tarkempi määrittely sivulla 80). Vaikka Suomessa koulujen välisen vaihtelun sanotaan olevan pientä (keskiarvo

546 pistettä ja keskihajonta 93 pistettä), niin kuitenkin huonoimman ja parhaimman koulun luonnontieteiden keskiarvon ero on yli 200 pistettä, kun otantaan sattuneet erityiskoulut on jätetty pois vertailusta. Jos verrataan koulukeskiarvojen jakauman 5. ja 95. prosenttipisteitä, ero luonnontieteiden pisteissä koulujen välillä on yhä noin 100 pistettä. Tämä vastaa yli kahden vuoden eroa opetuksen kestossa.

Ruotsinkielisistä oppilaista on otettu yliotos myös vuoden 2012 PISA-aineistossa, jotta heidän tuloksiaan voitiin analysoida paremmalla luotettavuudella kuin, jos he olisivat olleet mukana omalla osuudellaan väestöstä (noin 5 %). Ruotsinkieliset oppilaat ovat perinteisesti menestyneet suomenkielisiä heikommin huolimatta heidän suomenkielisiä paremmasta sosioekonomisesta asemastaan, joka kansainvälisissä ja kotimaisissakin arvioinneissa korreloi merkittävästi osaamistulosten kanssa (OECD 2010). Ero on ollut suurin lukutaidossa ja luonnontieteissä, mutta pienempi matematiikassa. Ruotsinkieliset oppilaat ovat kaventaneet eroa suomenkielisiin oppilaisiin viime PISA-kierroksilla lukutaidossa ja matematiikassa, mutteivät kuitenkaan juurikaan luonnontieteissä. Vuoden 2012 arvioinnissa ruotsinkieliset ohittivat matematiikan pistemäärässä suomenkieliset oppilaat (Harju-Luukkainen ym. 2014a).

## 2 • SUOMEN- JA RUOTSINKIELISTEN KOULUJEN LUONNONTIETEIDEN PISTEMÄÄRIEN KOULUKESKIARVOT PAIKKAKUNNAN KOON MUKAAN LUOKITELTUINA



# Koulutuksellinen tasa-arvo Suomessa

Tarkasteltaessa kieliryhmien välisiä eroja alueellisen tasa-arvon näkökulmasta, voidaan huomata että koulupaikkakunnan väkiluku ei juuri korreloi suomenkielisten oppilaiden oppimistulosten kanssa, mutta ruotsinkielisten tulokset ovat merkittävästi paremmat suurissa, yli 100 000 asukkaan kaupungeissa (kuvio 2).

Myös suomenkielisten koulujen välillä havaitaan eroja, jos tarkastelemme tyttöjen ja poikien pistemääriä erikseen (kuvio 3). Pienien paikkakuntien suomenkielisten koulujen poikien pistemäärät ovat huomattavasti alhaisemmat kuin tyttöjen.

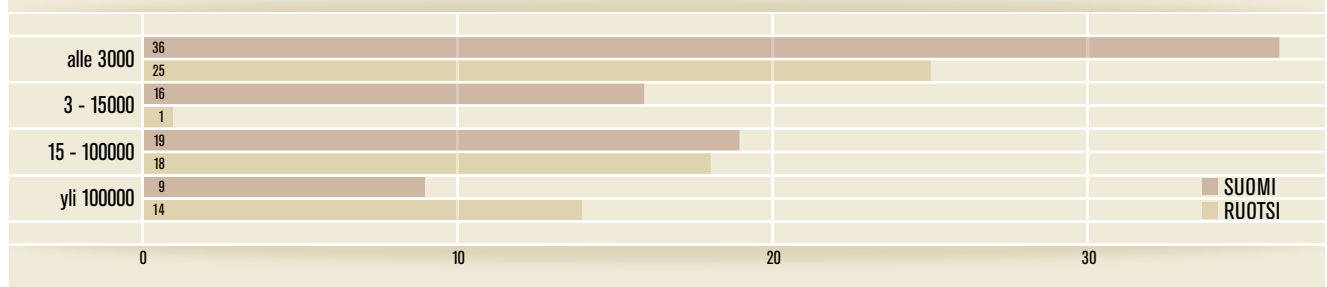
## Tulosten alueellinen vaihtelu

Luonnontieteiden pistemäärien, tyttöjen ja poikien pistemäärien erojen sekä muutamien, oppilaiden taustamuuttujista laskettujen, indeksien alueellista vaihtelua tutkittiin kriging-menetelmän avulla. Käytetyt muutokset on valittu niin, että ne kuvaavat mahdollisimman hyvin erityisesti koulutukselliseen tasa-arvoon sekä sosiaalisen ja kulttuurisen pääoman kasautumiseen liittyviä ongelmia. Osaamisen tasoa kuvataan ainoastaan luonnontieteiden pistemäärillä, koska luonnontieteiden pistemäärien keskihajonta on suurempi kuin matematiikassa, mutta tyttöjen ja poikien väliset erot ovat kuitenkin kohtuulliset verrattuna lukutaitoon. Toisaalta alueellinen vaihtelu eri pääalueiden välillä oli hyvin

samankaltaista. Kuvissa tunnusten eroja kuvataan eri värisävyjen avulla niin, että vaaleammat alueet ovat edullisemmassa ja tummemmat heikommassa asemassa. Tyttöjen paremmuutta kuvataan punaisilla sävyillä ja poikien paremmuutta vastaavasti vihreällä.

Kuten kuviosta 4 näemme, Suomessa on muutamia alueita, joilla luonnontieteiden (samoin kuin muiden pääalueiden) pistemäärät ovat keskimäärin muuta Suomea alhaisemmat. Nämä alueet ovat Etelä- ja Keski-Pohjanmaa sekä sieltä erityisesti pohjoisosien rannikkoseutu (myöhemmin Pohjanmaa P), Pirkanmaa, Länsi-Uusimaan länsiosa (myöhemmin Länsi-Uusimaa L) sekä Pääkaupunkiseudun itäosa. Näillä alueilla keskimääräinen koulukohtainen luonnontieteiden pistemäärä on jopa alle 500. Samoilla alueilla myös heikkojen osaajien osuus saattaa nousta jopa viidennekseen oppilaista. Vastaavasti hyvien osaajien (suoritustaso suurempi kuin 4, yli 633 pistettä) osuus kyseisillä alueilla (4 – 14 %) on alhaisempi kuin laajoilla alueilla muualla Suomessa (15 – 23 %). Erityisen vähän hyviä osaajia on Pohjanmaan pohjoisosissa, 4 – 8 prosenttia oppilaista. Kolmen edellä mainitun alueen tulokset poikkeavat koulukeskiarvoilla laskettaessa koko Suomen tuloksista merkittävästi, mutta Pirkanmaan tulokset eivät (taulukko 2). Mikäli Pirkanmaalta valitaan huonoiten menestynyt alue, myös sen tulokset ovat muuta Suo-

### 3 • TYTTÖJEN JA POIKIEN LUONNONTIETEIDEN PISTEMÄÄRIEN EROTUKSET (TYTÖT-POJAT) PAIKKAKUNNAN KOON MUKAAN LUOKITELTUINA





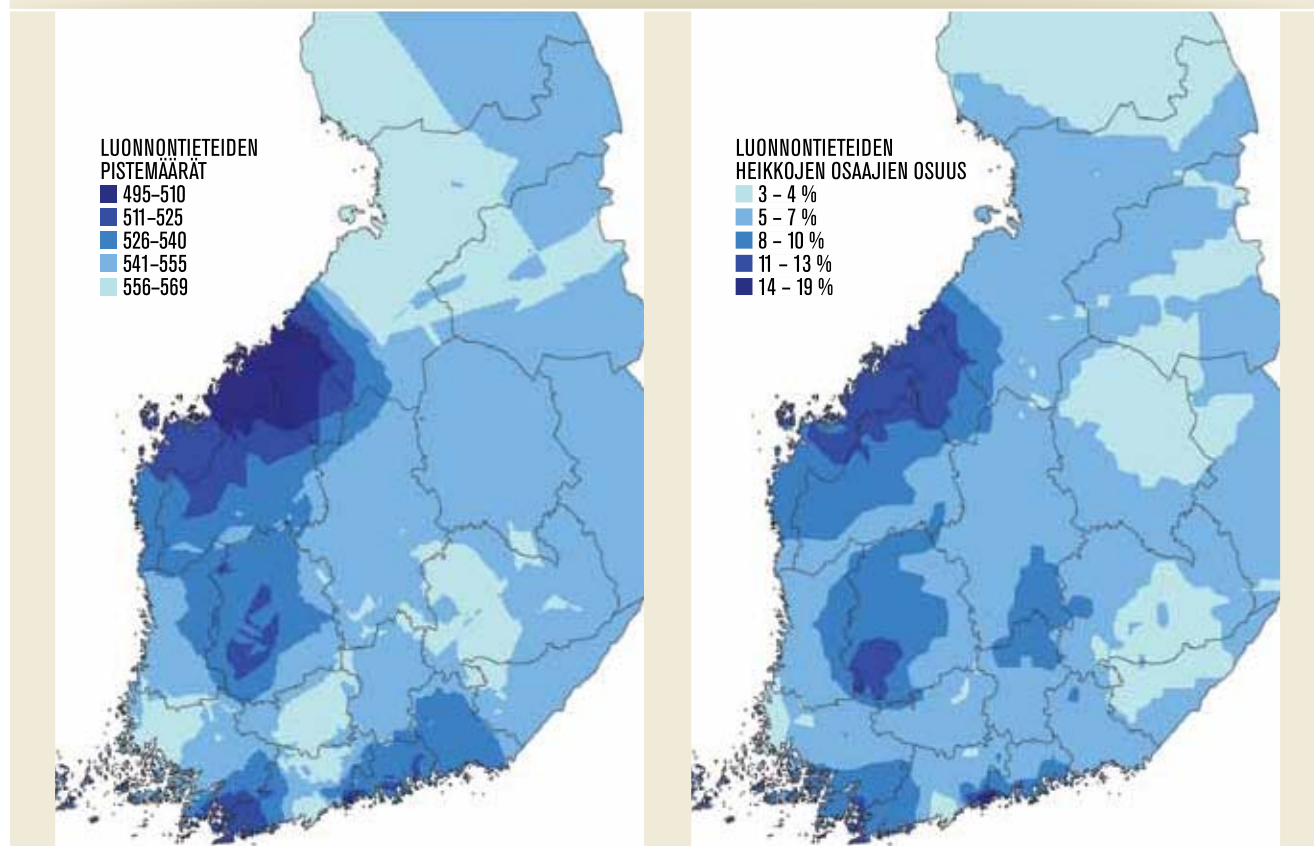
# PISA12

mea merkitsevästi alemmat. Toisaalta, jos verrataan koko Pirkanmaata esimerkiksi Savo-Karjalaan (keskiarvo 552 pistettä, keskihajonta 25 pistettä ja N=27), ovat koulukeskiarvot merkitsevästi heikommät.

Jos tarkastelemme tyttöjen ja poikien osaamisen alueellisia eroja (kuvio 5), huomaamme että suurimmat erot tyttöjen hyväksi on Pirkanmaalta Etelä-Pohjanmaan ja pohjoisen Keski-Suomen kautta Kainuuseen ja Pohjois-Karjalan pohjoisosiin ulottuvalla alueella,

jossa erot ovat keskimäärin 27 – 43 pistettä. Pojat taas ovat menestyneet tyttöjä paremmin Kymenlaaksossa, Päijät-Hämeessä, Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa, joissa ero on parhaimmillaan poikien hyväksi jopa 25 pistettä. Kun tarkastelemme heikkojen suoriutujien osuuksia, voidaan havaita, että heikosti suoriutuvia poikia verrattuina tyttöihin on runsaasti osassa Pirkanmaata, jossa heikosti suoriutuvia poikia voi olla jopa 10 prosenttiyksikköä enemmän kuin tyttöjä. Näin Pirkan-

## 4 • LUONNONTIETEIDEN TASOITETUT PISTEMÄÄRÄT SEKÄ HEIKKOJEN OSAAJIEN OSUUS PROSENTEINA OPPILAISTA



# Koulutuksellinen tasa-arvo Suomessa

maalla suurempi heikkojen osaajien osuus selittyy pitkälti juuri heikkojen poikien suurella osuudella.

## *Heikosti menestyneet alueet*

Tarkemman kuvan saamiseksi osaamisen vaihtelusta kartalta on rajattu aiemmin mainitut heikommin menestyneet alueet (taulukko 2), ja alueilla sijaitsevien koulujen suoritustasot on määritetty erikseen tytöiltä ja pojilta. Prosenttiosuuksien laskennassa on käytetty PISA:n oppilaspainoja, joten maahanmuuttajien heikompi menestyminen ei vaikuta tuloksiin omaa painoiaan enempää. Suoritustasojen rajat luonnontieteiden pisteissä ovat seuraavat:

- Suoritustaso 6: huippuosaaminen (yli 708 pistettä)
- Suoritustaso 5: erinomainen osaaminen (633–708 pistettä)
- Suoritustaso 4: hyvä osaaminen (559–633 pistettä)
- Suoritustaso 3: tyydyttävä osaaminen (484–559 pistettä)
- Suoritustaso 2: välttävä osaaminen (409–484 pistettä)
- Suoritustaso 1: heikko osaaminen (335–409 pistettä)

Kaikille näille alueille on yhteistä se, että heikkojen osaajien (tasot 0 ja 1, alle 409 pistettä) määrä on suurempi kuin koko maassa keskimäärin (kuvio 6). Pirkanmaalla heikkojen tyttöjen osuus ei juurikaan poikkea koko maan keskiarvosta ja on jopa hieman tätä pienempi. Sen sijaan tason 1 poikien määrä on suurempi kuin keskimäärin ja lisäksi tason 2 poikien määrä on myös keskimääräistä suurempi. Itä-Helsingissä sen sijaan heikkoja osaajia on peräti 17 prosenttia oppilaista, kun koko maassa heitä on 7 prosenttia. Tyttöjen ja poikien keskinäiset suhteet eivät Itä-Helsingissä juurikaan poikkea muusta maasta. Länsi-Uudenmaan länsiosassa taas heikkojen poikien suurehkon määrän lisäksi myös

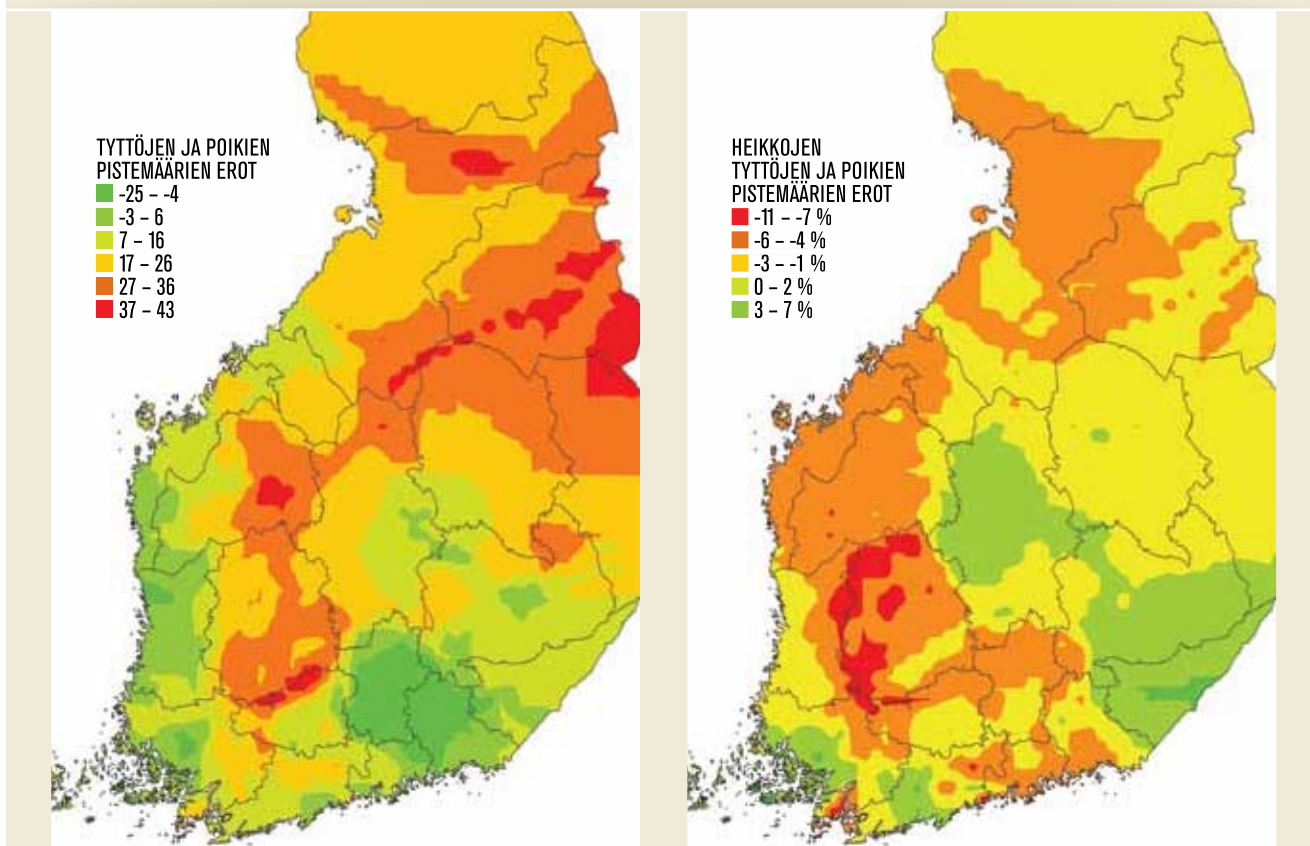
heikkojen tyttöjen määrä on poikkeuksellisen suuri, ja lisäksi tason 2 tyttöjen lukumäärä on myös keskimääräistä suurempi. Myös Pohjanmaan pohjoisosan heikkojen osaajien suuren kokonaismäärän lisäksi tyttöjen osuus heistä (samoin kuin tyttöjen osuus tasolla 2) on poikkeuksellisen suuri. Myös erinomaisten osaajien (tasot 5 ja 6) määrät näillä alueilla ovat keskimääräistä pienempiä, lukuun ottamatta Pirkanmaata, jolla erinomaisia osaajia on jopa enemmän kuin koko maassa keskimäärin.

Tuloksia tarkasteltaessa on hyvä pitää mielessä, että maahanmuuttajataustaisten oppilaiden osuus vaihtelee merkittävästi eri alueilla. Maahanmuuttajaoppilaita koskevan raportin (Harju-Luukkainen ym. 2014b) perusteella tiedämme toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisten oppilaiden tulosten luonnontieteissä olevan keskimäärin 80 pistettä alempi kuin kantasuomalaisien ja ensimmäisen polven maahanmuuttajataustaisten oppilaiden peräti 120 pistettä alempi. Lisäksi kyseisen raportin mukaan myös maahanmuuttajataustaisten oppilaiden oppimistulokset vaihtelevat merkittävästi tarkasteltavan alueen mukaan.

## *Taustamuuttajien alueellinen vaihtelu*

Aiempien lukuisten tutkimusten perusteella tiedämme, että perheiden sosioekonomisen taustan vaihtelulla voidaan selittää merkittävästi oppimistuloksia. PISA-aineiston ja sen taustamuuttajien avulla on tehty lukuisia malleja, joissa oppimistuloksia selitetään erilaisten koulujen ja oppilaan taustaa kuvaavien muuttajien avulla. Valtakunnan tasolla ja maiden välisissä vertailuissa (mihin PISA:n kaltaiset arvioinnit ovat pääsääntöisesti tarkoitettukin) mallit toimivat hyvin ja niiden avulla voidaan tehdä päätelmiä maiden välisistä eroista. Se, miten hyvin näitä eri maiden selitysmalleja voidaan käyttää maiden koulujärjestelmien kehittämiseen, onkin toinen asia. Vettenrannan ja Harju-Luukkaisen tutkimuksessa (2013) todettiin, että oppimistuloksia ku-

## 5 • TYTTÖJEN JA POIKIEN LUONNONTIETEIDEN PISTEMÄÄRIEN EROTUS SEKÄ EROT HEIKKOJEN SUORITUJUIEN OSUUKSISSA



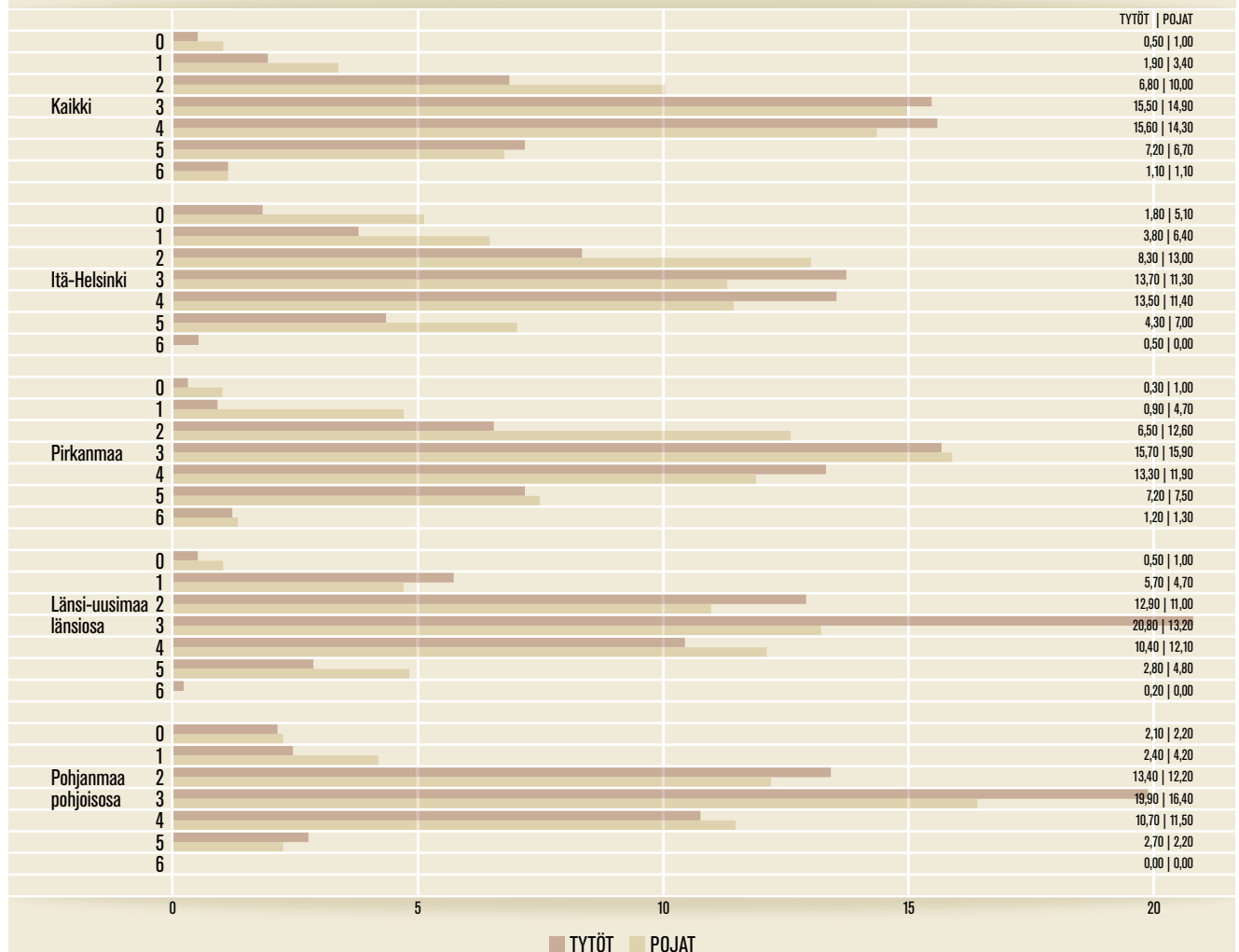
TAULUKKO 2 • TARKASTELTUIEN ALUEIDEN TUNNUSLUKUJA OTOKSESSA

ALUE	KOULUJEN MÄÄRÄ	OPPILAIEN MÄÄRÄ	LUONNONTIETEIDEN PISTEM.*	HAJONTA
Kaikki	295	8829	539	33
Pirkanmaa	21	609	532	31
Itä-Helsinki	15	580	506	41
Pohjanmaa P	10	331	496	27
Länsi-Uusimaa L	8	227	508	28

\* KOULU KESKIARVO

# Koulutuksellinen tasa-arvo Suomessa

## 6 • TYTTÖJEN JA POIKIEN JAKAUTUMINEN ERI SUORITUSTAŠOILLE KOKO SUOMESSA SEKÄ NELJÄLLÄ HEIKOIMMIN MENESTYNEELLÄ ALUEELLA



vaavat mallit eivät anna yhtä luotettavia tuloksia eri puolilla maata, vaan ennusteet voivat joko yli- tai aliarvioida tuloksia alueellisesti. Lisäksi käytettävien selittävien muuttujien vaikutus voi olla erilainen eri puolella Suomea. Näistä havainnoista voimme päätellä, että riippuvuudet muuttujien välillä eivät välttämättä ole lineaarisia, muuttujilla on tuntemattomia yhteisvaikutuksia tai ilmiöiden taustalla on joitain esimerkiksi alueellisia tekijöitä, joita ei ole mitattu arvioinnissa.

## Sosioekonomisen aseman ja koulutuksen periytyminen

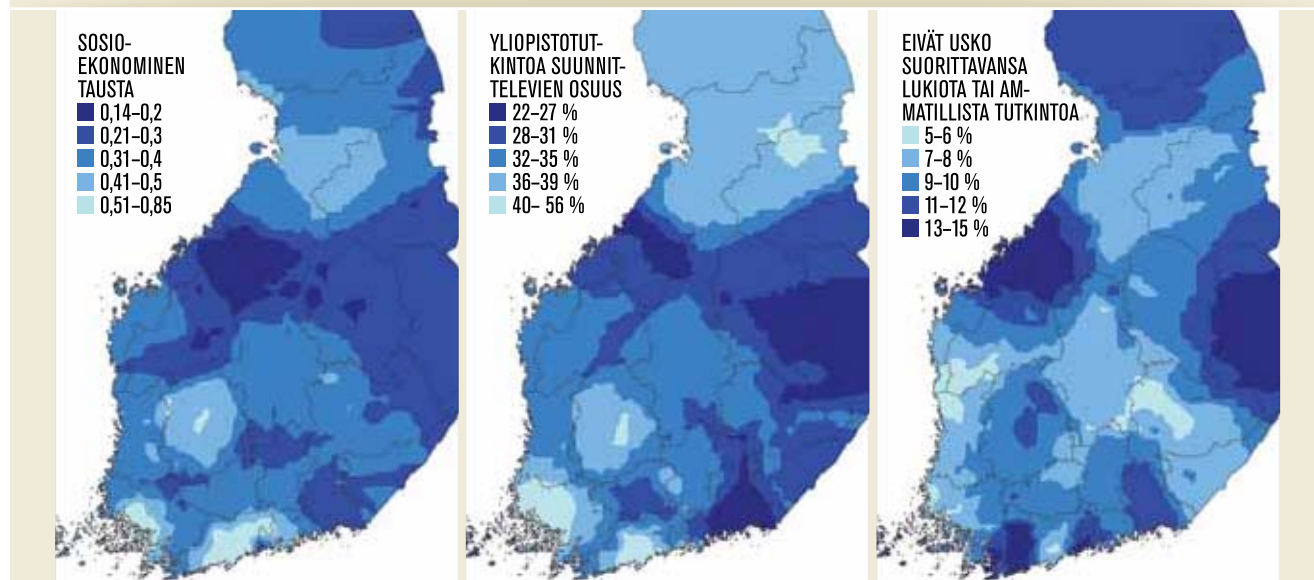
PISA-tutkimuksessa määritellään perheen sosioekonomisen aseman ESCS-indeksillä, jossa käytetään hyväksi oppilaan vanhempien koulutustaustaa, ammatti-asetta, tiettyjä varallisuutta kuvaavia muuttujia sekä

kirjojen ja taide-esineitten määrää kotona. Indeksien keskinäinen keskiarvo on 0 ja hajonta 1. Tämän indeksin voi ajatella kuvaavan likimain johdannossa mainittua kulttuurisen pääoman varastoa (Jaeger 2009).

Kuten kuviosta 7 havaitsemme, sosioekonomisen taustan alueellinen vaihtelu ei seuraa oppimistulosten vaihtelua kuin osittain. Keski-Pohjanmaan tietämissä sekä Pääkaupunkiseudun itäosissa heikompi sosioekonominen tausta korreloi oppimistulosten kanssa, mutta Länsi-Uudellamaalla ei niin selvästi, ja Pirkanmaalla ilmiöt ovat ristiriidassa keskenään. Toisaalta, vaikka alueiden ja koulujen välinen vaihtelu ei korreloisikaan, se ei tarkoita, ettei oppilaiden taustan vaikutus korreloisi yksittäisten oppilaiden tulosten kanssa.

Sen sijaan, jos verrataan sosioekonomista taustaa oppilaiden opiskelusuunnitelmiin, selvää yhdenmu-

## 7 • SOSIOEKONOMISEN TAUSTAN JAKAUTUMINEN SUOMESSA SEKÄ OPPILAIEN TULEVAISUUDEN SUUNNITELMAT OPISKELUJEN SUHTEEN





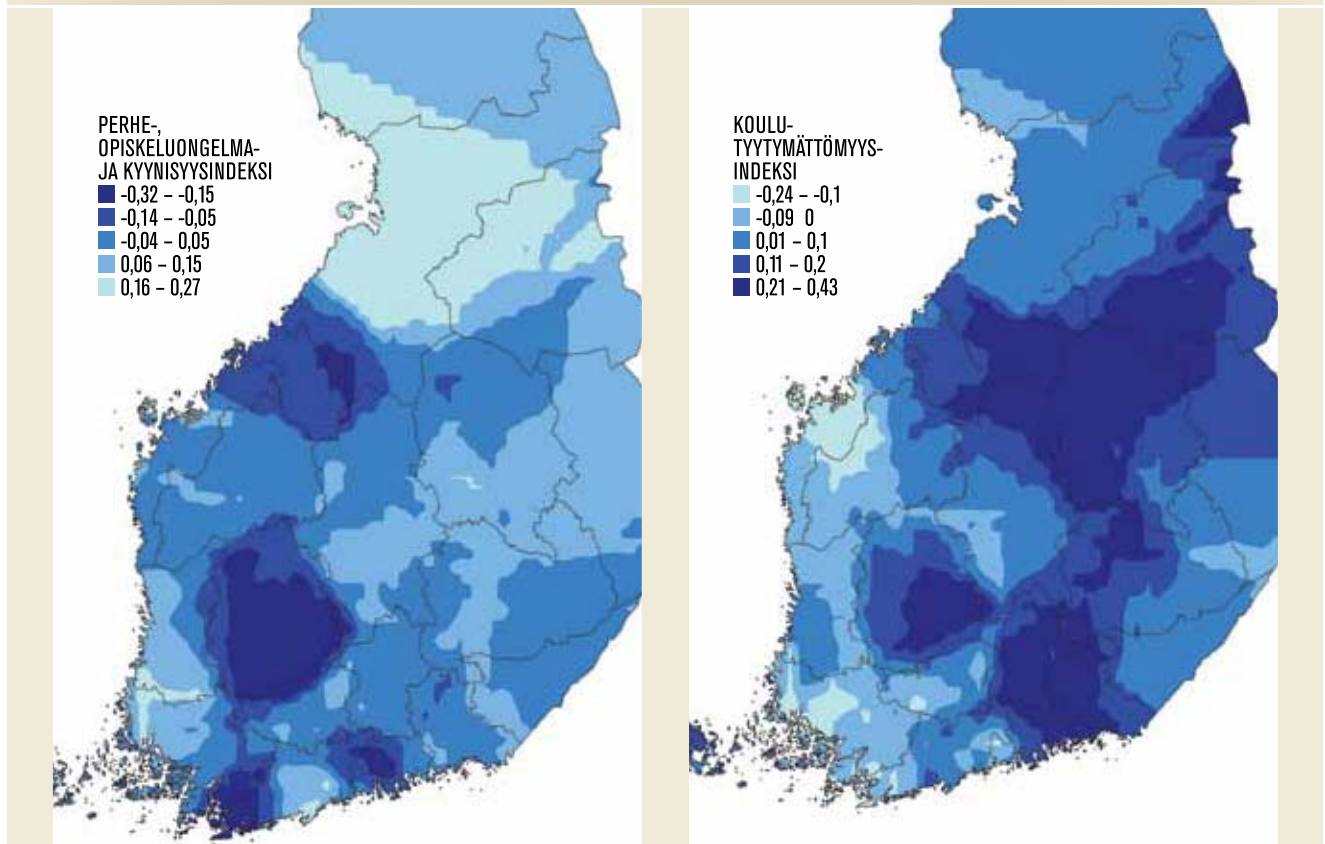
# Koulutuksellinen tasa-arvo Suomessa

kaisuutta voidaan havaita alueittain. Korkeimmat sosioekonomiset arvot voidaan havaita pääkaupunkiseudulla sekä Turun, Tampereen ja Oulun ympäristöissä. Samoissa paikoissa myös yliopisto-opintoja suunnittelevien oppilaiden osuus on kaikkein suurin, 36 – 56 prosenttia. Nämä kaikki ovat myös yliopistokaupunkia, mutta toisaalta Jyväskylän, Vaasan, Lappeenrannan, Kuopion, Joensuu ja Rovaniemen ympäristössä vastaavat osuudet eivät ole samaa luokkaa. Itse asiassa Joensuun ja Kuopion ympäristössä yliopisto-opintoi-

hin haluavien osuus on kaikkein alhaisin, alle 27 prosenttia. Kainuussa yliopisto-opintoihin aikovien määrä on myös suuri, vaikka lähetyvillä ei olekaan vastaavaa koulutuspaikkaa.

Verrattaessa sosioekonomista asemaa niiden oppilaiden osuuteen, jotka eivät suunnittele käyvänsä toisen asteen koulutusta, alueelliset vaihtelut näyttäisivät korreloivan enemmän oppimistulosten kanssa. Sekä Pirkanmaalla että erityisesti Länsi-Uusimaan länsiosissa tällaisten oppilaiden osuus on melko korkea. Jos

## 8 • KAKSI KOULUOLOJA JA -ASENNETTA KUVAAVAA INDEKSIÄ





verrataan sosioekonomisia indeksejä nuorten opiskelutavoiteluokkiin, edellä mainittujen oppilaiden keskimääräinen indeksin arvo on 0,008, kun ammattikorkeakouluopintoja suunnittelevilla vastaava indeksi on 0,48, yliopistotutkintoa aikovilla 0,68 ja yliopiston jatkotutkintoa harkitsevilla 0,77. Vaikka Suomessa perheen sosioekonominen asema ei näytele niin merkittävää osaa lapsen koulumenestyksessä kuin useimmissa muissa tutkimukseen osallistuneissa maissa (OECD 2013b), emme kuitenkaan voi välttyä vaikutelmalta, että koulutuksen periytyvyys maassamme on melko voimakasta tai ainakin selvää.

## Kouluongelmat ja kyynisyys

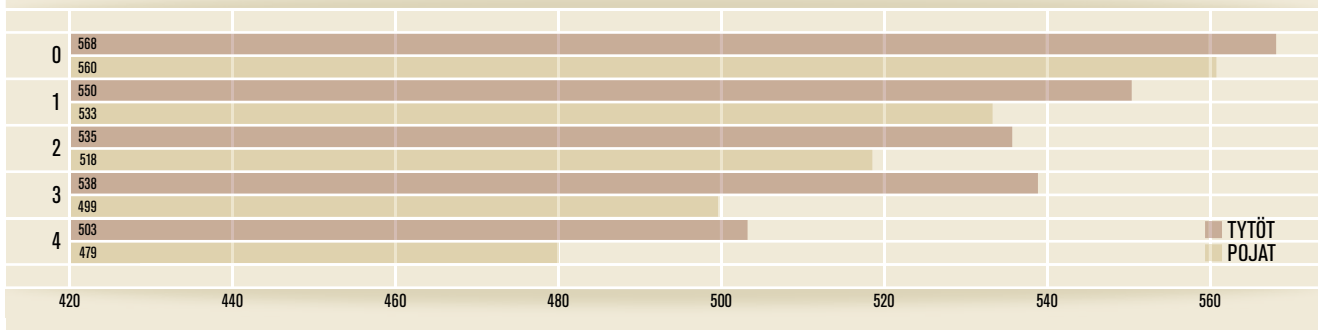
PISA-tutkimuksen oppilaiden taustakyselyssä on kysymyssarjoja, jotka koskevat koulun työskentelyolosuhteita, ilmapiiriä sekä oppilaan asemaa opettajien ja toisten oppilaiden joukossa sekä oppilaan asennetta koulunkäyntiä ja sen hyödyllisyyttä kohtaan. Kaikkiaan aihepiiriin liittyviä kysymyksiä on 28, joihin oppilas vastaa neljäportaisella asteikolla, onko annetun väittämän kanssa samaa vai eri mieltä. Pääkomponenttianalyysin avulla kysymyksistä muodostettiin viisi pääkomponenttia, joista yksi selitti yksinään 13 prosenttia oppimistulosten vaihtelusta. Kyseiseen pääkomponenttiin (perhe-, opiskeluongelma- ja kyynisyysindeksi, POK-

indeksi) valikoitui viisi kysymystä muita selvästi korkeammalla painoilla. ”Perheeni vaatimusten tai muiden ongelmien takia en pysty panostamaan koulunkäyntiin tarpeeksi” (paino 0,678), ”Pärjään koulussa huonosti, luinpa kokeisiin tai en” (0,639), ”Jos minulla olisi eri opettajat, olisin ahkerampi koulussa” (0,522), ”Koulunkäynti on ollut ajanhaaskausta” (0,479) sekä ”Koulunkäynti ei ole juurikaan valmistanut minua aikuisen elämää varten”, (0,466).

Kuviosta 8 havaitaan korkeiden POK-indeksien arvojen sijoittuvan juuri niille alueille, joilla keskimääräiset luonnontieteiden pistemäärät ovat muuta maata alhaisemmat. Tyttöjen ja poikien välillä ei ollut alueellisesti merkittäviä eroja ko. indeksin arvoissa.

Toinen mielenkiintoinen pääkomponenttianalyysistä tullut tulos oli koulutytyttömyysindeksi (korkea arvo kuvaa suurempaa tyytymättömyyttä). Kyseiseen indeksiin valikoitui kolme kysymystä muita korkeammalla painoilla: ”Asiat toimivat ihanteellisesti koulussani” (paino 0,854), ”Olen koulussa onnellinen” (0,848) ja ”Olen tyytyväinen kouluuni” (0,695). Indeksi selittää oppilastasolla ainoastaan 0,6 prosenttia koko aineiston luonnontieteiden pistemäärän vaihtelusta, mutta Pirkanmaan osalta havaitaan ympäristöään selvästi keskimääräistä suurempi tyytymättömyys, aivan kuten luonnontieteiden pistemäärässäkin. Pirkanmaalla op-

## 9 • LUVATTOMIEN POISSAOLOJEN YHTEYS LUONNONTIETEIDEN PISTEMÄÄRÄÄN TYTÖILLÄ JA POJILLA



# Koulutuksellinen tasa-arvo Suomessa

pilaskohtainen korrelaatio pistemäärien ja indeksien välillä oli kuitenkin vielä heikompi kuin koko maassa keskimäärin.

## Luvattomat poissaolot

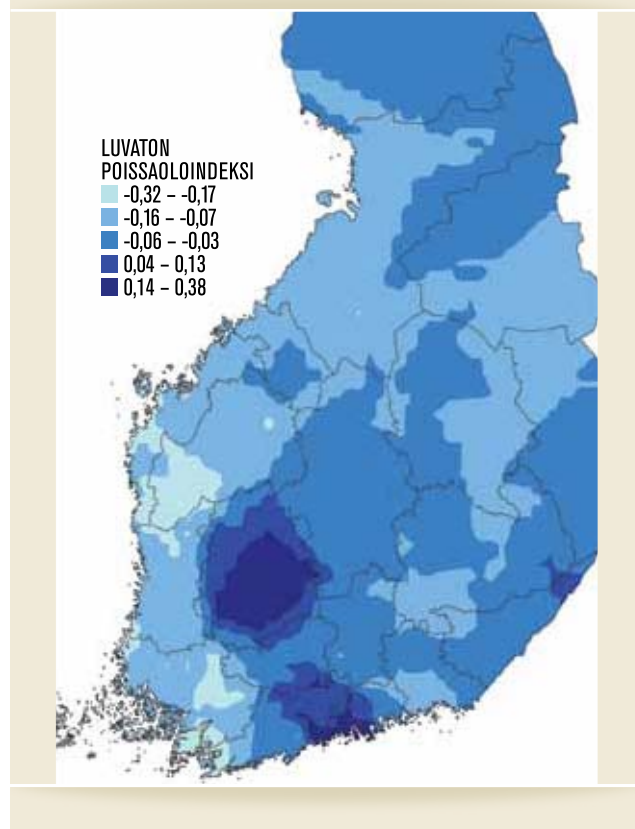
Muun muassa maahanmuuttajataustaisten nuorten PISA-tuloksia käsittelevässä teoksessa (Harju-Luukkainen ym. 2014b) todetaan luvattomien poissaolojen korreloivan voimakkaasti PISA-tulosten kanssa. PISA-tutkimuksessa kysyttiin oppilailta luvattomista poissaoloista kolmen neliportaisen kysymyksen avul-

la: ”Kuinka monta kertaa olet myöhästynyt koulusta kahden viimeisen kouluviikon aikana?”, ”Kuinka monta kertaa olet pinnannut koulusta kokonaisen kouluviikon kahden viimeisen täyden kouluviikon aikana?” ja ”Kuinka monta kertaa olet pinnannut joiltain tunneilta kahden viimeisen täyden kouluviikon aikana?”. Vaihtoehdot olivat: ”En kertaakaan”, ”Kerran tai kahdesti”, ”Kolme tai neljä kertaa” ja ”Viisi kertaa tai enemmän”. Pääkomponenttianalyysin avulla muodostettiin näistä kolmesta kysymyksestä jatkuva muuttuja, jonka avulla voitiin kuvata luvattomien poissaolojen suhteellista määrää alueittain. Lisäksi poissaolot jaettiin viiteen luokkaan:

- 0 Ei poissaoloja eikä myöhästymisiä
- 1 Yksi tai kaksi myöhästymistä tai tunnin luvatonta poissaoloa
- 2 Kolme tai useampaa myöhästymistä tai tunnin luvatonta poissaoloa
- 3 Koko päivän poissaolo, lisäksi korkeintaan kaksi myöhästymistä tai tunnin luvatonta poissaoloa
- 4 Yksi tai useampi useamman päivän luvaton poissaolo, lisäksi mahdollisia myöhästymisiä ja lyhyempiä luvattomia poissaoloja

Vain vähän yli puolella oppilaista ei ollut luvattomia poissaoloja viimeisen kahden viikon aikana. Luokkaan yksi kuului 26 prosenttia oppilaista, luokkaan kaksi 13, luokkaan kolme 4 ja viimeiseen luokkaan 6 prosenttia oppilaista. Luvattomien poissaolojen määrä korreloi selkeästi negatiivisesti PISA luonnontieteiden pistemäärän kanssa (Kuvio 9). Tyttöjen kannalta useammat lyhyet poissaolot ja myöhästelyt olivat oppimistulosten kannalta vahingollisempia kuin koko päivän luvaton poissaolo. Pojilla vastaavaa ilmiötä ei ollut havaittavissa, vaan koko päivän poissaolot olivat haitallisempia kuin useat lyhyemmät. Myös sosioekonominen indeksi korreloi luvattomien poissaolojen kanssa. Ryhmissä 0 ja 1, joissa oltiin korkeintaan hieman luvattomasti poissa tai myöhästettiin muutaman kerran, kyseisen indek-

## 10 • LUVATON POISSAOLO -INDEKSI ALUEELLINEN JAKAUMA



sin keskiarvo on 0,4. Indeksien keskiarvo alkaa laskea luvottomien poissaolojen myötä, ja ryhmässä 4 indeksien keskiarvo on enää 0,14.

Tarkasteltaessa poissaolojen alueellista jakaumaa, voidaan havaita neljästä aiemmin mainitusta ongelma-alueesta kahden, Pirkanmaan ja Itä-Helsingin, poikkeavan selkeästi muusta maasta tässäkin suhteessa (Kuvio 10). Sen sijaan Pohjanmaa ja Länsi-Uusimaa poikkeavat muusta maasta edukseen luvottomien poissaolojen vähyydessä.

## TOTEUTUUKO TASA-ARVO?

”Jokaisella oppilaalla tulisi olla mahdollisuus ylittää oman kapasiteettinsa mukaiseen parhaaseen suoritukseen, siis sellaiseen suoritukseen, johon hänen kykynsä, lahjakkuutensa, motivaationsa ja kiinnostuksensa ylittävät.” (Keltikangas-Järvinen 2006)

Tulokset paikkakunnan koon vaikutuksesta oppimistuloksiin mukailevat jossain määrin Jakku-Sihvosen ja Kuuselan (2002) havaintoja. Monissa tapauksissa huonosti menestyneissä kouluissa nimenomaan heikosti menestyneiden poikien osuuden suuri määrä oli ainakin osasyynä heikompaan tasoon. Lisäksi yleinen luonnontieteiden pistemäärän putoaminen oli suurempaa pojilla kuin tytöillä, ja aiheutui paljolti juuri heikosti menestyneiden poikien määrän kasvusta. Ruotsinkielisissä kouluissa pienten paikkakuntien koulut menestyivät selvästi heikommin kuin suurkaupunkien koulut. Suomenkielisissä kouluissa samaa ilmiötä ei ollut havaittavissa, mutta poikien pistemäärä oli jälleen selvästi tyttöjen pistemäärää heikompi pienten paikkakuntien kouluissa.

Kun tarkastellaan alueellisia eroja luonnontieteen tuloksissa, Pirkanmaan ja Itä-Helsingin heikompia tuloksia voidaan osaltaan selittää keskimääräistä suuremmalla maahanmuuttajien määrällä. Toisaalta myös lounaisrannikolla Turun seudulla on runsaasti maahanmuuttajataustaisia oppilaita, mutta siellä tulokset

ovat Pirkanmaata ja Itä-Helsinkiä paremmat (Kuvio 4). Länsi-Uusimaan länsiosan ja Pohjanmaan rannikon pohjoisosan heikompiin tuloksiin maahanmuuttajilla ei juurikaan ole merkitystä, koska heitä on näillä paikoilla hyvin vähän. Sen sijaan ruotsinkielisten koulujen huonompaa menestystä erityisesti näillä alueilla on tarkasteltu Harju-Luukkaisen ja Vettenrannan tutkimuksissa (2013, 2014).

Itä-Helsingissä ja Pirkanmaalla heikommat tulokset selittyvät osin nimenomaan heikosti suoriutuneiden poikien suurella määrällä. Sen sijaan Pohjanmaalla ja läntisellä Uudellamaalla heikkojen tyttöjen osuus on taas huomattavan suuri. Myös parhaiden suoriutujien määrä näillä alueilla, Pirkanmaata lukuun ottamatta, on muuta maata vähäisempi. Pirkanmaa on sikäli kaksijakoinen alue, että siellä on korkean keskimääräisen sosioekonomisen taustan mukaisesti runsaasti erinomaisesti suoriutuneita oppilaita, ja myös yliopistopintoja suunnittelevien osuus on kohtuullisen korkea. Toisaalta siellä on keskimääräistä enemmän heikosti ja välttävästi suoriutuvia poikia, ja myös niiden oppilaiden osuus, jotka eivät usko suorittavansa lukiota tai ammatillista tutkintoa, on melko korkea (kuvio 7).

Monien aiempien tutkimusten perusteella tiedetään sosioekonomisen taustan vaikuttavan (tai korreloivan) oppilaan opintomenestykseen (mm. OECD 2010). Sama ilmiö voidaan havaita myös alueellisesti tämän tutkimuksen tulosten perusteella. Kyseessä voisi sanoa olevan, ainakin osittain, arvojen ja asenteiden siirtymisestä vanhemmilta lapselle kulttuurisen pääoman muodossa, mikä sitten muotoutuu lapsen omaksi identiteettipääomaksi. Tämä ilmiö voidaan havaita myös yhteisön tasolla sosiaalisena pääomana. Vettenrannan ja Harju-Luukkaisen (2013) tutkimuksessa havaittiin positiivisen asennoitumisen opetettavaan aineeseen parantavan oppilaan menestystä kyseisen aineen oppimistuloksissa. Mutta mikä on merkille pantavaa, myös koko koulun tasolle aggregoitu oppilaiden hyvä asenne paransi – vielä tämän lisäksi – yksittäisen oppilaan

# Koulutuksellinen tasa-arvo Suomessa

suoritusta. Yhtä lailla koulun tai luokan oppilaiden negatiivisen ja välinpitämättömän asenteen tai ongelmien voi olettaa vaikuttavan haitallisesti yksittäisen oppilaan suoriutumiseen. Sillä ei liene merkitystä tapahtuuko tämä ilmiö oppilaiden keskinäisen vuorovaikutuksen myötä, vai vaikuttaako perheiden kulttuurinen pääoma yhteisön sosiaaliseen pääomaan, ja sitä myötä oppilaiden yhteiseen heikompaan tai parempaan suoriutumiseen.

Tässä tutkimuksessa koulutyytymättömyys ei juuri korreloinut oppimistulosten kanssa, mutta oppilaan kokemia ongelmia kuvaava POK-indeksi selitti merkittävästi osaamista. Tämä yhteys näkyi myös alueellisesti. Tämän indeksin tekee mielenkiintoiseksi se, että siinä oppilas ikään kuin asettaa oman huonon suoriutumisen syyksi itsensä ulkopuolelle: ”perheen vaatimukset”, ”muut ongelmat”, ”jos minulla olisi eri opettajat” tai ”koulunkäynti ei ole valmistanut minua aikuisen elämää varten”. Näiden kanssa korreloi voimakkaasti ”pärjään koulussa huonosti, luinpa kokeisiin tai en”. Oppilas kokee, että yrittäminenäkään ei auta vaan ”koulunkäynti on ollut ajanhaaskausta”.

Niemivirta (2004) on tutkinut oppimismotivaatiota suurelta osin periytyvien oppilaiden tavoiteorientaatioiden avulla. Merkittävin oppimistuloksia selittävä orientaatio on välttämisorientaatio, jossa oppilas pyrkii selviämään koulutöistä mahdollisimman vähällä ja välttämään vaativia tai vertailulle alistavia tehtäviä. Kun oppilaat jaetaan tavoiteorientaatioprofiilien mukaisesti luokkiin, näitä välttämisorientoituneita oppilaita on 13 prosenttia kaikista oppilaista, mutta poikia tästä ryhmästä on peräti kaksi kolmannesta. Yhteenvertaamalla Niemivirta toteaa, että pojat korostavat enemmän suhteellista menestymistä ja mielikuvaa kompetensista, mutta pyrkivät samalla selviämään koulutöistä mahdollisimman helpolla. Voisiko edellä mainittu POK-indeksi selittää sitä, että osalla (erityisesti pojis-

ta) välttämisorientaatio toisaalta aiheuttaa epärealistisen kuvan siitä, minkä verran työtä oppiminen vaatii, ja toisaalta mahdollisen huonon menestyksen kohdatessa syy halutaan sitten asettaa itsen ulkopuolelle, jotta voidaan selittää omaa ”epäonnistumista”?

Ympäristön paine ja yhteisön sosiaalinen pääoma – erityisesti, jos siinä on runsaasti koulutuskielteisyyttä – saattavat myös vaikuttaa poikiin herkemmin kuin tyttöihin. Tätä tukisi se Jaku-Sihvosen ja Kuuselan (2002) havainto, että kouluissa, joissa oppimistulokset ovat heikoimpia, tyttöjen ja poikien välisessä osaamisessa on suuri ero. Vastaavasti Lahelma (2004) toteaa omassa tutkimuksessaan, että koulumenestykseen perustuvaa maskuliinisuutta arvostetaan eri tavoin erilaisissa sosiaalisissa ympäristöissä. Keskiluokkaisissa, paremmin menestyvissä, kouluissa poikien menestys saattaa olla arvostettua heidän omilla hierarkioissaan, kun taas työväenluokkaisemmissa kouluissa koulumenestys aiheuttaa riskin tulla kiusatuksi. Tämä sama ilmiö voi olla kyseessä myös maaseutu- ja kaupunkikoulujen välillä sekä kaupunkien sisällä eri asuinalueiden välillä.

Myös luvattomat poissaolot ja myöhästely saattavat olla eräs keino saada arvostusta ja huomiota kaveripiirissä. Ne voivat toisaalta kertoa mahdollisesta välinpitämättömyydestä tai arvostuksen puutteesta koulutusta kohtaan, tai kenties tiettyjen oppituntien, opettajan tai toisten oppilaiden välttelystä. Poissaolojen ja myöhästelyn määrä korreloi selvästi oppimistulosten kanssa. Myös sosioekonomisen statuksen vaihtelut korreloivat luvattomien poissaolojen kanssa. Tosin sosioekonominen status korreloi heikommin poissaolojen kanssa kuin oppilaan tulevaisuuden koulutusodotusten kanssa. Tästä voidaan päätellä, että perheen sosioekonominen taso ennakoii enemmän koulutuksen periytyvyyttä kuin sitä, että oppilaalla olisi riski suhtautua koulutukseen kielteisesti tai alistua kaveripiiriin negatiivisille vaikutuksille.

Myös erityisopetuksen saatavuutta ja määrää voidaan pitää yhtenä tasa-arvon mittarina. Vuonna 2010 oppilaiden erityisopetuksen syyt oli luokiteltu viimeistä kertaa. Tällöin noin 10 prosenttia 7 – 9 luokkalaisista oli mukana erityisopetuksessa. Erityisopetukseen osallistuneista kaksi kolmas osaa oli poikia (SVT 2010). Tunne-elämän häiriö tai sosiaalinen sopeutumattomuus oli 13 prosentilla oppilaista syynä erityisopetukseen osallistumiselle, ja näistä oli poikia 85 prosenttia. Muun luokittelemattoman syyn perusteella osallistuvia oli 28 prosenttia kaikista erityisopetukseen osallistuvista, ja näistä oli poikia kaksi kolmesta. Eli miltei puolet kaikista erityisopetukseen osallistuneista oli mukana muista kuin autismin, dysfasian tai kehitysvamman kaltaisten luokiteltujen syiden takia, ja suurin osa heistä oli poikia.

Kansainvälisissä tutkimuksissa on havaittu, että erityisopetuksen tarve on suurempi alueilla, joilla sosioekonominen tausta on heikko, ja myös Suomessa kunnissa, joissa oli alhaisempi koulutustaso, erityisoppilaiden osuus oli korkeampi. Saman selvityksen mukaan kuntien väliset erot erityisoppilaiden osuuksissa ovat Suomessa suuret. Lisäksi silloin, kun vaikeiden taloudellisten aikojen takia erityisopetuksesta pyritään löytämään säästöjä, nämä kohdentuvat juuri aiemmin mainittuihin lievemmistä sopeutumisvaikeuksista kärsiviin oppilaisiin, eli pääasiassa heikosti menestyneihin poikiin (Kirjavainen ym. 2010). Käsillä olevan aineiston perusteella ei voida tehdä suoria johtopäätöksiä heikkojen oppilaiden - erityisesti poikien - määrän kasvun, alueellisten oppimiseröjen, sosiaalisen pääoman tai opiskelumotivaation puutteen ja erityisopetuksen määrän sekä tarpeen kuntakohtaisten tai alueellisten vaihtelujen välille. Ei kuitenkaan voi välttyä ajattelemasta näiden havaintojen liittyvän jollain tapaa toisiinsa, ja koskettavan kohtalaisen suurta ja näemmä yhä kasvavaa joukkoa oppilaita.

Olen tarkastellut neljää, PISA:n luonnontieteiden pisteillä kuvattuna muuta maata heikommin menestynyttä aluetta. Ne poikkeavat osittain toisistaan, mutta alueilla on havaittavissa myös yhteisiä piirteitä. Alueita luonnehtii suuri määrä heikkoja osajia, jotka useimmiten ovat ennen kaikkia poikia. Osalla alueista perheillä on muuta maata alhaisempi sosioekonominen taso, ja huonosti menestyneillä oppilailla oli usein kokemus erilaisten ulkoisten seikkojen haittaavan heidän oppimisestaan, mikä sitten aiheutti kyynisyyttä koulunkäynnin mielekkyyttä kohtaan. Tämä taas oli Pirkanmaalla ja Itä-Helsingissä yhteydessä runsaisiin luvattomiin poissaoloihin ja myöhästelyihin.

Yhteenvetona tästä kaikesta voidaan todeta, että nuoret rakentavat omaa elämäänsä omilla valinnoillaan, mutta he eivät rakenna sitä vapaina, vaan niistä asemista, joissa elävät (Lahelma 2004). Missä määrin nuori sitten kykenee itsenäiseen ajatteluun ja päätöksentekoon elämässään, riippuu varmasti osittain kunkin yksilön periytyneistä ominaisuuksista ja näiden päälle rakentuneesta identiteettipääomasta, joka taas on seurausta perheen ja laajemminkin ympäristön tarjoamasta sosiaalisesta ja kulttuurisesta pääomasta. Voidaan perustellusti kysyä, saavatko nuoret sukupuolesta ja asuinpaikasta riippumatta samat mahdollisuudet motivoitua ja kiinnostua oman elämänsä rakentamisesta yhteiskunnan täysipainoiseksi jäseneksi omien ihanteidensa mukaisesti. Onko kaikilla samat mahdollisuudet toteuttaa itseään, tämän luvun alussa olevan lausahduksen mukaisesti, siinä mitassa, mihin kunkin kyvyt ja lahjakkuus antavat myöten? Kun me kuljemme tällä sosiaalisen pääoman tiellä ja käytämme hyväksemme mitä se tarjoaa, olemme kuitenkin samalla väistämättä sen vankeja.

# Koulutuksellinen tasa-arvo Suomessa

## LÄHTEET

- Antikainen, A., Rinne, R. & Koski, L. (2006). **KASVATUSSOSIOLOGIA**. WSOY.
- Bailey, T.C. & Gatrell, A.C. (1995). **INTERACTIVE SPATIAL DATA ANALYSIS**. Longman.
- Bernelius (2011). **OSOITTEENMUKAISIA OPPIMISTULOKSIA?: KAUPUNKIKOULUJEN ERIYTYMISEN VAIKUTUS PERUSKOULULAISTEN OPPIMISTULOSSIIN HELSINGISSÄ**. Yhteiskuntapolitiikka, 76, 479–493.
- Bernelius, V & Kauppinen, T.M. (2011). **SCHOOL OUTCOMES AND NEIGHBOURHOOD EFFECTS: A NEW APPROACH USING DATA FROM FINLAND**. Teoksessa: M. Ham, D. Manley, N. Bailey, L. Simpson & D. Maclennan, D., (eds), *Neighbourhood Effects Research: New Perspectives*, 225–247 London: Springer.
- Bourdieu, P. (1977). **'CULTURAL REPRODUCTION AND SOCIAL REPRODUCTION'**. Teoksessa: Karabel, J. and Halsey, A. H., (eds), *Power and Ideology in Education*. OUP, Oxford.
- Carbonaro, W. (1998). **A LITTLE HELP FROM MY FRIEND'S PARENTS: INTERGENERATIONAL CLOSURE AND EDUCATIONAL OUTCOMES**. *Sociology of Education* 1998, 71(10), 295–313.
- Coté, J. E. (1996). **SOCIOLOGICAL PERSPECTIVES ON IDENTITY FORMATION: THE CULTURE-IDENTITY LINK AND IDENTITY CAPITAL**. *Journal of Adolescence*. 1996, 19, 417–428.
- Harju-Luukkainen, H., Vettenranta, J., Bernelius, V. & Ouakrim-Soivio, N. (2015). **INEQUALITY IN ASSESSMENT OF LEARNING OUTCOMES IN FINLAND?** Local variation in students' reading literacy outcome and school grade in PISA 2009. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. Käsikirjoitus
- Harju-Luukkainen, H. & Vettenranta, J. (2013). **THE INFLUENCE OF LOCAL CULTURE ON STUDENTS' EDUCATIONAL OUTCOMES**. In Tirri, K. & Kuusisto, E. (eds), *Interaction in Educational Domains*, 77–90. Rotterdam: Sense Publishers.
- Harju-Luukkainen, H. & Vettenranta, J. (2014). **SOCIAL CAPITAL AND LOCAL VARIATION IN STUDENT PERFORMANCE IN SWEDISH-SPEAKING OSTROBOTHNIA IN FINLAND**. Teoksessa: Paikka ja kasvatus. Hyry, E. K., Hiltunen, M. & Estola, E. (toim.). *Lapin yliopistokustannus, Vuosikerta 2014*, 127–143.
- Harju-Luukkainen, H., Nissinen, K., Stolt, S. & Vettenranta, J. (2014a). **PISA 2012: RESULTATNIVÅN I DE SVENSKSPRÅKIGA SKOLORNA I FINLAND**. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Harju-Luukkainen, H., Nissinen, K., Sulkunen, S., Suni, M. & Vettenranta, J. (2014b). **AVAIMET OSAAMISEEN: SELVITYS MAAHANMUUTTAJATAUSTAISTEN NUORTEN OSAAMISESTA JA SIIHEN LIITTYVISTÄ TAUSTATEKIJÖISTÄ PISA 2012 -TUTKIMUKSESSA**. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Hellaakoski, A. 1946. **HUOJUVA KEULAT**. WSOY.
- Israel, G., Beaulieu, L. & Hartless, G. (2001). **THE INFLUENCE OF FAMILY AND COMMUNITY SOCIAL CAPITAL ON EDUCATIONAL ACHIEVEMENT**. *Rural Sociology*, 66(1), 43–68.
- Jaeger, M. M. (2009). **EQUAL ACCESS BUT UNEQUAL OUTCOMES: CULTURAL CAPITAL AND EDUCATIONAL CHOICE IN A MERITOCRATIC SOCIETY**. *Social Forces* 87(4). The University of North Carolina Press. 1943–1972.
- Jakku-Sihvonen, R. & Komulainen, E. (2004). **PERUSOPETUKSEN OPPIMISTULOSEN META-ARVIOINTIA**. Arviointi 1/2004. Opetushallitus
- Jakku-Sihvonen, R. & Kuusela, J. (2002). **MAHDOLLISUUKSIEN KOULUTUSPOLITTIKAN TASA-ARVO**. Arviointi 7/2002. Opetushallitus
- Kajanoja, J. (1997). **VATT-KESKUSTELUALOTTEITA 144. HYVINVOINTIALTIO INVESTOINTINA INHIMILLISEEN JA SOSIAALISEEN PÄÄOMAAN**. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus.
- Kalalahti, M. & Varjo, J. (2012). **TASA-ARVO JA OIKEUDENMUKAISUUS PERUSOPETUKSEEN Sijoittumisessa ja Valikoitumisessa**. *Kasvatus & Aika* 6(1), 39–55.
- Karjalainen, T. & Arinen, P. (2007). **PISA 2006 ENSITULOKSIA**. Opetusministeriö.
- Kauppinen, T. M. & Bernelius, V. (2013). **KOULUJEN ALUEELLISET HAASTEET JA RAHOITUKSEN KOHDENTUMINEN**. Selvitys peruskoulujen oppilasalueiden väestön sosioekonomisten resurssien yhteydestä oppilaskohtaiseen rahoitukseen pääkaupunkiseudulla ja Turussa. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2013:8
- Keltikangas-Järvinen, L. (2006). **TEMPERAMENTTI JA KOULUMENESTYS**. WSOY.



Kirjavainen, T., Pulkkinen, J. & Jahnukainen, H. (2010). **ERITYISOPPILAIDEN OSUUTEEN VAIKUTTANEET TEKIJÄT VUOSINA 2001–2010**. Valtiontalouden tarkastusvirasto. Työpäpaperi 68/54/2010.

Kivelä, A. (1996). **PEDAGOGINEN TOIMINTA – PARADOKSIKO?** Lähtökohtia sivistysteoreettisesti orientoituneelle pedagogisen toiminnan rekonstruktiolle. Lisensiaatin tutkimus. Oulun yliopisto.

Kivinen, O. (1988). **KOULUTUS KULTTUURIPÄÄOMANA**. Kasvatus 19(6), 445–452.

Kupari, P. & Välijärvi, J. (2005). **OSAAMINEN KESTÄVÄLLÄ POHJALLA**. PISA 2003 Suomessa. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.

Kupari, P., Välijärvi, J., Andersson, L., Arffman, I., Nissinen, K., Puhakka, E. & Vettenranta, J. (2013). **PISA 2012 ENSITULOXSIA**. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2013:20

Kuusela, J. (2006). **TEMAATTISIA NÄKÖKULMIA PERUSOPETUKSEN TASA-ARVOON**. Oppimistulosten arviointi 6/2006. Opetushallitus.

Lahelma, E. (2004). **TYTÖT, POJAT JA KOULUKESKUSTELU: MITEN KOULUTUSPOLIITTISET ONGELMAT RAKENTUVAT**. Teoksessa: Koulu- Sukupuoli- Oppimistulokset. Opetushallitus. 42–53.

McBride, D. (2011). **SOCIOCULTURAL THEORY: PROVIDING MORE STRUCTURE TO CULTURALLY RESPONSIVE EVALUATION**. In S. Mathison (Ed.) Really new directions in evaluation: Young evaluators' perspectives. New Directions for Evaluation, 131, 7–13.

McCoy, J. & Johnston, K. (2001). **USING ARCGIS™ SPATIAL ANALYST**. USA, NewYork: ESRI.

Morrow, V. (1999). **CONCEPTUALISING SOCIAL CAPITAL IN RELATION TO THE WELL-BEING OF CHILDREN AND YOUNG PEOPLE: A CRITICAL REVIEW**. Sociol. Rev., 47, 744–765.

Niemivirta, M. (2004). **TYTTÖJEN JA POIKIEN VÄLISET EROT OPPIMISMOTIVAATIOSSA**. Teoksessa: Koulu – Sukupuoli – Oppimistulokset. Opetushallitus. 42–53.

Nyyssölä, K. & Jakku-Sihvonen, R. (2009). **ALUEELLINEN VAIHTELU KOULUTUKSESSA**. Opetushallitus.

OECD 2010. **PISA 2009 RESULTS: OVERCOMING SOCIAL BACKGROUND – EQUITY IN LEARNING OPPORTUNITIES AND OUTCOMES** (Volume II) <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091504-en>

OECD (2013a). **PISA 2012 ASSESSMENT AND ANALYTICAL FRAMEWORK MATHEMATICS, READING, SCIENCE, PROBLEM SOLVING AND FINANCIAL LITERACY**. OECD.

OECD (2013b). **PISA 2012 RESULTS: EXCELLENCE THROUGH EQUITY**. OECD

OKM (2012). **KOULUTUS JA TUTKIMUS VUOSINA 2011–2016**. Kehittämissuunnitelma. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2012:1

Rinne, R. & Kivinen, O. (1988). **SUOMALAINEN PERUSKOULUTUS: YHTEISKUNNALLIS-HISTORIALLINEN NÄKÖKULMA KOULUTUSTUTKIMUKSEEN**. Kasvatus 19(6), 247–249.

Rothon, C. & Goodwin, L. (2012). **FAMILY SOCIAL SUPPORT, COMMUNITY “SOCIAL CAPITAL” AND ADOLESCENTS’ MENTAL HEALTH AND EDUCATIONAL OUTCOMES: A LONGITUDINAL STUDY IN ENGLAND**. Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, 47(5), 697–709.

Schlee, B., Mullis, A. & Schriener, M. (2009). **PARENTS SOCIAL AND RESOURCE CAPITAL: PREDICTORS OF ACADEMIC ACHIEVEMENT DURING EARLY CHILDHOOD**. Children and Youth Services Review 31, 227–234.

Sulkunen, S., Välijärvi, J., Arffman, I., Harju-Luukkainen, H., Kupari, P., Nissinen, K., Puhakka, E. & Reinikainen, P. (2010). **PISA 2009 ENSITULOXSIA**. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2010:21.

Sun, Y. (1999). **THE CONTEXTUAL EFFECTS OF COMMUNITY SOCIAL CAPITAL ON ACADEMIC PERFORMANCE**. Social Science Research 28, 403–426.

**SUOMEN HALLITUSMUOTO**. 1919. 94/1919

**SUOMEN VIRALLINEN TILASTO (SVT): ERITYISOPETUS** [verkkojulkaisu]. ISSN=1799-1595. 2010, Liitetaulukko 4. Erityisopetukseen siirretyt peruskoulun oppilaat otto- tai siirtopäätöksen perusteella mukaan 2010. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 28.11.2014]. Saantitapa: [www.tilastokeskus.fi/tii/erop/2010/erop\\_2010\\_2011-06-09\\_tau\\_004\\_fi.html](http://www.tilastokeskus.fi/tii/erop/2010/erop_2010_2011-06-09_tau_004_fi.html)

Vettenranta, J. & Harju-Luukkainen (2013). **A NEW WAY OF RECOGNIZING THE SPATIAL DISTRIBUTION OF EDUCATIONAL ISSUES: REGIONAL VARIATION OF SCIENCE LITERACY IN THE FINNISH TIMSS 2011 DATA**. 5th IEA International research conference. TIMSS and TIMSS advanced. [Accessed: 13.8.2013] [www.iea.nl/fileadmin/user\\_upload/IRC/IRC\\_2013/Papers/IRC-2013\\_Vettenranta\\_Harju-Luukkainen.pdf](http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/IRC/IRC_2013/Papers/IRC-2013_Vettenranta_Harju-Luukkainen.pdf)

Välijärvi, J., Linnakylä, P., Kupari, P., Reinikainen, P. & Arffman, I. (2002). **THE FINNISH SUCCESS IN PISA – AND SOME REASONS BEHIND IT**. PISA 2000. Koulutuksen tutkimuslaitos. Jyväskylän yliopisto.

*Kaisa Leino*

*Teknologi  
käyttö koto  
ja koulu.*

# PISA12

**KOULUJEN** tieto- ja viestintäteknologian resurssit ja niiden käyttö ovat puhuttaneet Suomessa jo pitkään. Oppilaiden vapaa-ajankäytön on todettu – muun muassa aiemmissa PISA-tutkimuksissa – olevan selvästi koulukäyttöä monipuolisempaa ja runsaampaa. Teknologian käyttö yleensä ja koulujen resurssit puhuttavat tällä hetkellä siitakin syystä, että peruskoulujen uudessa opetussuunnitelmassa, joka on tarkoitus ottaa käyttöön syyslukukaudelle 2016, on teknologia nostettu aiempaa selvemmin näkyviin. Perusteiden tekstissä esiintyvät muun muassa sellaiset ilmaukset kuten ”voidaan hyödyntää internetin sisältöjä”, ”erilaisia tekstejä internetistä” ja ”osaa ohjelmoida ohjelman graafisessa ohjelmointiympäristössä”. Opetussuunnitelmassa nostetaan myös esiin käsite monilukutaito, jolla tarkoitetaan tietoa ja taitoa löytää, tulkita, arvioida ja tuottaa tekstejä ja muuta sisältöä eri medioissa (ks. esim. Leino 2014).

Millaiset sitten ovat lähtökohdat kotona ja kouluisa lähteä integroimaan tieto- ja viestintäteknologiaa entistä selvemmin osaksi koulun oppisisältöjä? PISA 2012 -tutkimuksessa oppilailta kysyttiin edellisten PISA-kierrosten tapaan heidän tieto- ja viestintäteknologian käyttömahdollisuuksistaan ja hyödyntämisestään niin koulussa kuin sen ulkopuolellakin. Tässä artikkelissa esittelen oppilaiden itsensä raportoimia tietoja siitä, millaisia välineitä heillä on käytössään ja mihin he niitä käyttävät niin kotona kuin koulussakin. Artikkelin lopussa tarkastelen lyhyesti myös teknologian käytön yhteyksiä kouluviihtyvyyteen ja oppimistuloksiin.

## **TIETOKONE JA INTERNETYHTEYS LÄHES JOKA KODISSA**

Yhteiskunnan toimintojen ja kaiken kaikkiaan ihmisten jokapäiväisen elämän teknologistuminen näkyy joka paikassa: perheessä jokaisella saattaa olla oma tietokone, ja mobiililaitteiden suosion voi huomata kadulla kä-

# Teknologian käyttö kotona ja koulussa

vellessäänkin. Millainen on tilanne Suomessa verrattuna muihin maihin?

PISA 2012 -tutkimuksessa oppilailta kysyttiin, mitä laitteita heidän on mahdollista käyttää kotona ja koulussa. Kuviossa 1 on esitetty niiden oppilaiden prosentiosuudet, jotka kertoivat, että heillä on mahdollisuus käyttää kyseistä laitetta ja he myös käyttävät sitä. Kuviossa on tuotu esiin laitteiden käyttö kotona, koulussa ja näiden molempien paikkojen tilanne OECD-maissa keskimäärin. Suomalaiset oppilaat käyttävät kotona selvästi eniten kannettavia tietokoneita, kun taas koulussa käytössä ovat perinteiset pöytäkoneet. Viime vuosina runsaasti markkinoituja tablettitietokoneita käytti suomalaisista 15-vuotiaista kotona vain 14 prosenttia ja koulussa ainoastaan 3 prosenttia. Kaiken kaikkiaan 99,8 prosenttia oppilaista ilmoitti, että heillä on kotona ainakin yksi tietokone. Samanlainen tilanne oli jo vuonna 2009. Internetyhteykskin alkaa olla jo itsestään selvyyttä Suomessa, sillä se löytyy jo lähes kaikista kodeista (99,7 %) ja lähes kaikissa sitä käytettiin (99,3 %). Lisäksi 89 prosenttia oppilaista ilmoitti käyttävänsä internetiä myös koulussa. Näin ollen sosioekonomisella taustalla ei Suomessa – eikä muissakaan Pohjoismaissa – ole merkitystä sille, onko nuorella mahdollisuutta käyttää tietokonetta tai internetiä kotona. Sen sijaan selvästi (17 prosenttiyksikköä) oli lisääntynyt sellaisten oppilaiden määrä, jotka ilmoittivat kotona olevan vähintään kolme tietokonetta; vuonna 2012 joka toisessa suomalaisperheessä oli tällainen laitetilanne.

Puolet suomalaisista nuorista (51 %) kertoi aloittaneensa tietokoneen käytön kuusivuotiaana tai nuorempana. Kymmeneen ikävuoteen mennessä yhdeksän kymmenestä nuoresta oli käyttänyt tietokonetta. Tilanne oli sama myös Tanskassa, Norjassa ja Ruotsissa. OECD-maissa keskimäärin yleisin aloitusikä oli 7–9-vuotta (44 % oppilaista). Tämä oli myös yleisin ikä aloittaa internetin käyttö niin Suomessa (60 % oppilaita) kuin OECD-maissa keskimäärinkin (42 %). Lähes kaikissa tutkimukseen osallistuneissa maissa pojat oli-

vat keskimäärin aloittaneet tietokoneen käytön tyttöjä aiemmin.

Monien tietokoneiden lisäksi kodeista löytyy myös useampia kännyköitä. Yhä useammin oppilaiden käytössä olevissa kännyköissä on myös internetyhteys. Näin monia puhelimia voi käyttää hyvin samaan tapaan kuin tietokoneitakin. Nämä älypuhelimet toimivat myös kannettavina soittimina, mutta siitä huolimatta noin kahdella kolmasosalla oppilaista oli käytössään myös erillinen kannettava soitin.

Tietokoneisiin liittyvien lisälaitteiden osalta tulostin oli useamman oppilaan käytössä koulussa kuin kotona, mutta tiedon siirtoon ja tallentamiseen käytettäviä muistitikkuja taas käytettiin koulussa selvästi vähemmän kuin kotona. Sähköiset lukulaitteet ovat vielä harvinaisia niin kotona kuin koulussakin. Liekö syynä se, että erillinen lukulaite koetaan turhaksi, kun e-kirjoja pystyy lukemaan myös muilla laitteilla. Lisäksi monet edelleen haluavat lukea kirjoja painettuina mieluummin kuin näytöltä. Sen sijaan erilaiset pelikonsolit olivat yleisiä: lähes kaksi kolmasosaa oppilaista kertoi käyttävänsä jotain pelikonsolia, vaikka pelaaminen on tulosten mukaan hyvin yleistä myös tietokoneella.

## HUVI JA SOSIAALISUUS HALLITSEVAT VERKON KÄYTTÖÄ VAPAA-AJALLA

Nuorten tietokoneen käyttö vapaa-ajalla mielletään usein pelaamiseksi, verkossa suffailuksi ja kavereiden kanssa chattailyksi. Tällainen käyttö onkin hyvin tyyppillistä nuorille (esim. Leino 2014). Seuraavaksi tarkastelen, onko käyttötavoissa tapahtunut muutosta ja millaisia eroja on havaittavissa eri maiden välillä suosituimmista käyttötavoista.

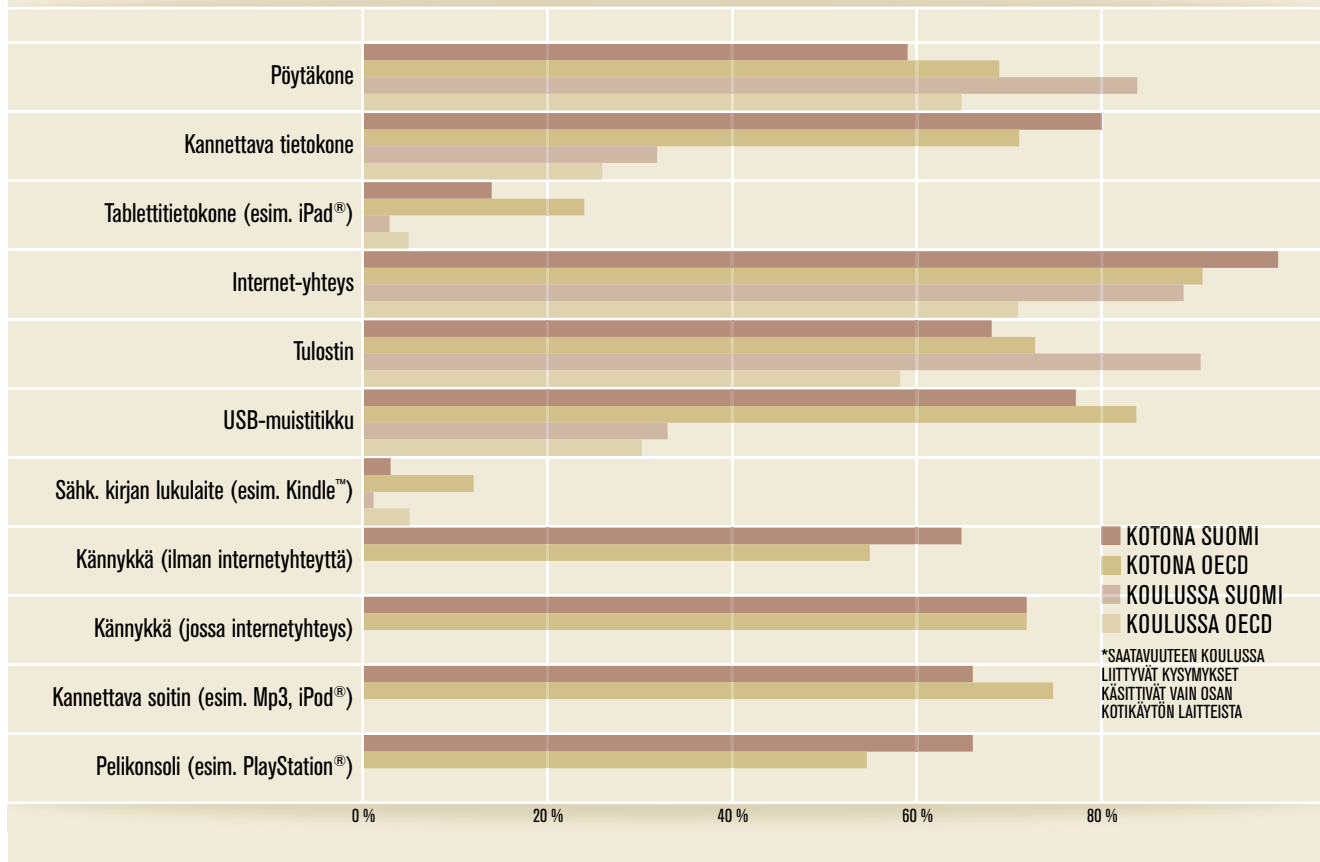
Kaiken kaikkiaan internetin viikoittainen käyttö koulun ulkopuolella on lisääntynyt edelliseen, vuoden 2009 PISA-arviointiin verrattuna, kuten on nähtävissä kuviossa 2. Trendistä poikkeavat kuitenkin selvästi sähkö-

# PISA12

postin käyttö ja reaaliaikainen keskustelu eli chattaily kaverin kanssa: Suomessa ainakin kerran viikossa sähköpostia käyttävien osuus oli vähentynyt 7 prosenttiyksikköä ja vähintään kerran viikossa chattailevien määrä jopa 18 prosenttiyksikköä. Trendi on sama myös muissa osallistujamaissa. Muutos selittynee kuitenkin sillä, että aktiivisesti virtuaaliyhteisöihin, kuten Facebookiin, osallistuvia on merkittävästi (Suomessa 31 prosenttiyksikköä) enemmän kuin vuonna 2009. Vuonna 2012 jopa 60 prosenttia suomalaisista 15-vuotiaista käytti jonkin virtuaaliyhteisön palvelua päivittäin. Toinen se-

litys voi löytyä älypuhelimien käytöstä: kysymyksessä määriteltiin nimenomaan chattaily tietokoneella, mutta aivan yhtä hyvin chattaily onnistuu älypuhelimilla. Nuoret siis edelleen pitävät verkkoa tärkeänä sosiaalisen yhteydenpidon välineenä, mutta toiminta tapahtuu eri palvelujen avulla tai eri välineillä. Erilaisissa sosiaalisissa yhteisöissä keskustelu tapahtuu yleensä isommassa ryhmässä kuin chatissa tai sähköpostissa. Sama trendi on ollut nähtävissä myös muissa tutkimuksissa Suomessa (esim. Herkman & Vainikka 2012; Uusitalo, Vehmas & Kupiainen 2011).

## 1 • OPPILAIDEN KÄYTTÄMÄT LAITTEET KOTONA JA KOULUSSA\* SEKÄ OECD:N KESKIARVOT 2012



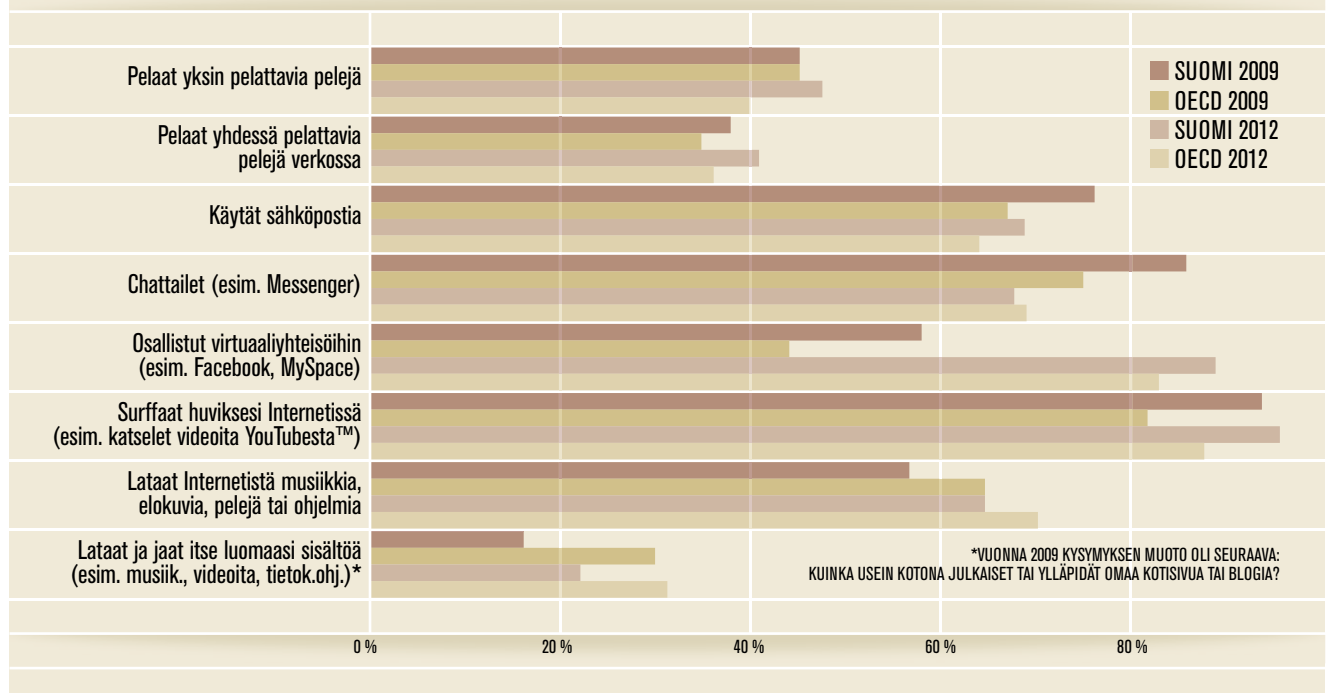
# Teknologian käyttö kotona ja koulussa

Kansainvälisessä vertailussa myös yksinpelaamista harrastavien määrä on vähentynyt, mutta osa tästä muutoksesta voidaan selittää yhteispelaamisen lisääntymisellä, vaikka muutos ei olekaan aivan yhtä suuri. Suomessa aktiivisten pelaajien määrä oli hieman lisääntynyt kummassakin ryhmässä.

Mielenkiintoisen näkökulman kansainväliseen tietokoneen käyttöön saa, kun tarkastellaan sitä, minkä maan oppilaat olivat aktiivisimpia käyttämään kuviossa 2 mainittuja toimintoja. Virolaiset oppilaat olivat aktiivisimpia surffailemaan netissä huvikseen ja chattailemaan. Huvikseen surffailu oli kuitenkin yleistä kaikissa maissa ja Suomessakin puolet (49 %) oppilaista ilmoitti tekevänsä sitä päivittäin. Tanskalaiset – jotka kaikin puolin ovat todella aktiivisia niin tietokoneen vapaa-

ajankäytössä kuin koulukäytössäkin – osallistuivat eniten virtuaaliyhteisöihin. Tšekkiläiset taas olivat aktiivisimpia lataamaan netistä musiikkia, pelejä ja ohjelmia sekä hakemaan käytännöllistä tietoa. Utisia luettiin eniten Islannissa. Serbiassa taas olivat aktiivisimmat pelaajat, ja heitä oli itse asiassa enemmän kuin aktiivisia sähköpostinkäyttäjiä. Omaa sisältöä julkaisivat aktiivisimmin jordanialaiset. Kun huomioidaan sekä käytön useus että monipuolisuus, aktiivisimpia tietokoneen viihdekäyttäjiä olivat tšekkiläiset ja virolaiset. Vähiten tällaista käyttöä taas oli Japanissa, Koreassa ja Meksikossa. Joissain maissa sosioekonominen tausta kuitenkin vaikuttaa merkittävästi: esimerkiksi Meksikossa parhaimmalla sosioekonomisessa asemassa olevien kotien lapset harrastivat tietokoneen huvikäyttöä

## 2 • TIETOKONEEN KÄYTTÖ ERI TARKOITUKSIIN KOULUN ULKOPOLELLA VÄHINTÄÄN KERRAN VIIKOSSA





OECD:n keskiarvoa enemmän, kun taas alimpaan sosioekonomiseen luokkaan kuuluvilla lapsilla käyttö oli hyvin vähäistä tai sitä ei ollut ollenkaan. Suomessa sosioekonomisella taustalla ei ollut yhteyttä käyttötapoihin eikä siihen, kuinka usein nuoret eri toimintoja käyttivät.

Itse tuotetun sisällön jakaminen on herättänyt paljon keskustelua, sillä sisällön jakamiseen liittyy monia ongelmia, mutta toisaalta se voi myös auttaa nuorta rakentamaan omaa identiteettiään. Vuonna 2009 sisällön jakamista kysyttiin oppilailta, mutta hieman suppeammin kuin vuonna 2012. Tuolloin oppilailta kysyttiin, kuinka usein he julkaisevat ja ylläpitävät omaa kotisivua tai blogia. Vuonna 2012 julkaisupaikkaa ei tuotu esiin, vaan kysymys kohdistettiin ylipäänsä siihen, kuinka usein oppilas jakaa itse luomaansa sisältöä. Tällainen itse tuotetun sisällön jakaminen näyttäisi koko ajan lisääntyvän, muun muassa Facebookin käytön yleistymisen myötä. Nuorten rohkeus julkaista omaa tuotantonsa kasvaa varmasti myös sitä mukaa, mitä useamman ystävän he näkevät tekevän sitä. Toistaiseksi kuitenkin oman tuotannon jakaminen on Suomessa ollut OECD:n keskiarvoa vähäisempää.

## KOULUISSA TEKNOLOGIAN INTEGROINTI OPETUKSEEN VIELÄ VÄHÄISTÄ

Kun PISA 2009 -tutkimuksessa suomalaiskoululaisilta kysyttiin tietokoneen käytöstä koulussa, kertoi 41 prosenttia oppilaista käyttävänsä tietokonetta vieraiden kielten tunnilla 0–30 minuuttia viikossa. Vastaavasti tietokonetta käytti äidinkielen tunnilla 33 prosenttia, luonnontieteiden tunnilla 30 prosenttia ja matematiikan tunneilla 18 prosenttia. (Leino & Nissinen 2012, 67.)

Koska matematiikan arviointi oli pääalueena vuonna 2012, kysyttiin oppilailta tietotekniikan käytöstä matematiikan opetuksessa. Tässä vertailussa Suomi sijoittui

mukana olleiden maiden häntäpäähän: kun Norjassa 73 prosenttia oppilaista kertoi käyttäneensä tietokoneita matematiikan tunneilla edellisen kuukauden aikana, oli vastaava luku Suomessa vain 19 prosenttia.

Muuten vuonna 2012 oppilailta kysyttiin tietokoneen käytöstä koulussa vain yleisesti, ilman oppiainejakoa, ja kysymys kohdistui nimenomaan internetin käyttöön. Heiltä kysyttiin, kuinka paljon he käyttävät internetiä tavallisena arkipäivänä koulussa. Tulokset viittaavat siihen, että tietokoneen ja internetin käyttö koulussa on selvästi lisääntynyt vuoden 2009 tuloksiin verrattuna, sillä 2012 vain 33 prosenttia oppilaista ilmoitti, ettei käyttänyt internetiä lainkaan tyypillisenä koulupäivänä. Tämä on melko lähellä OECD:n keskiarvoa (36 %). Oppilaista 56 prosenttia ilmoitti käyttävänsä internetiä tyypillisenä päivänä koulussa alle tunnin, mikä kuitenkin on jopa hieman enemmän kuin OECD-maissa keskimäärin (47 %). Sen sijaan koulun ulkopuolella arkena verkossa oltiin enemmän, sillä suomalaisista oppilaisista 33 prosenttia ilmoitti käyttävänsä internetiä keskimäärin 1–2 tuntia ja lähes yhtä moni (30 %) 2–4 tuntia. Tällainen jakauma oli tyypillistä OECD-maissa keskimäärinkin. Internetiä käytettiin Suomessa vain hieman enemmän viikonloppuna, jolloin 2–4 tuntia käyttäviä oli 35 prosenttia oppilaista.

Oppilailta kysyttiin myös erilaisia tietokoneen käyttötapoja koulussa. Kuviossa 3 on esitetty vuosien 2009 ja 2012 tiedot siitä, kuinka monta prosenttia suomalaisista oppilaista ilmoitti tekevänsä kyseistä toimintoa koulussa ainakin kerran viikossa. Selvästi eniten (14 prosenttiyksikköä) oli lisääntynyt verkossa chattailu. Valitettavasti tulokset eivät kerro sitä, liittyykö käyttö nimenomaan koulutehtävien tekemiseen vai onko kyse koulutehtävien ohella koulussa tapahtuvasta toiminnasta. Tällä voi myös olla yhteys siihen, että chattailu koulun ulkopuolella oli vähentynyt. Muiden toimintojen käyttö oli lisääntynyt maltillisemmin: tiedon hakeminen internetistä ja koulun tietokoneen käyttö ryhmätöihin tai yhteydenpitoon muihin oppilaisiin olivat

# Teknologian käyttö kotona ja koulussa

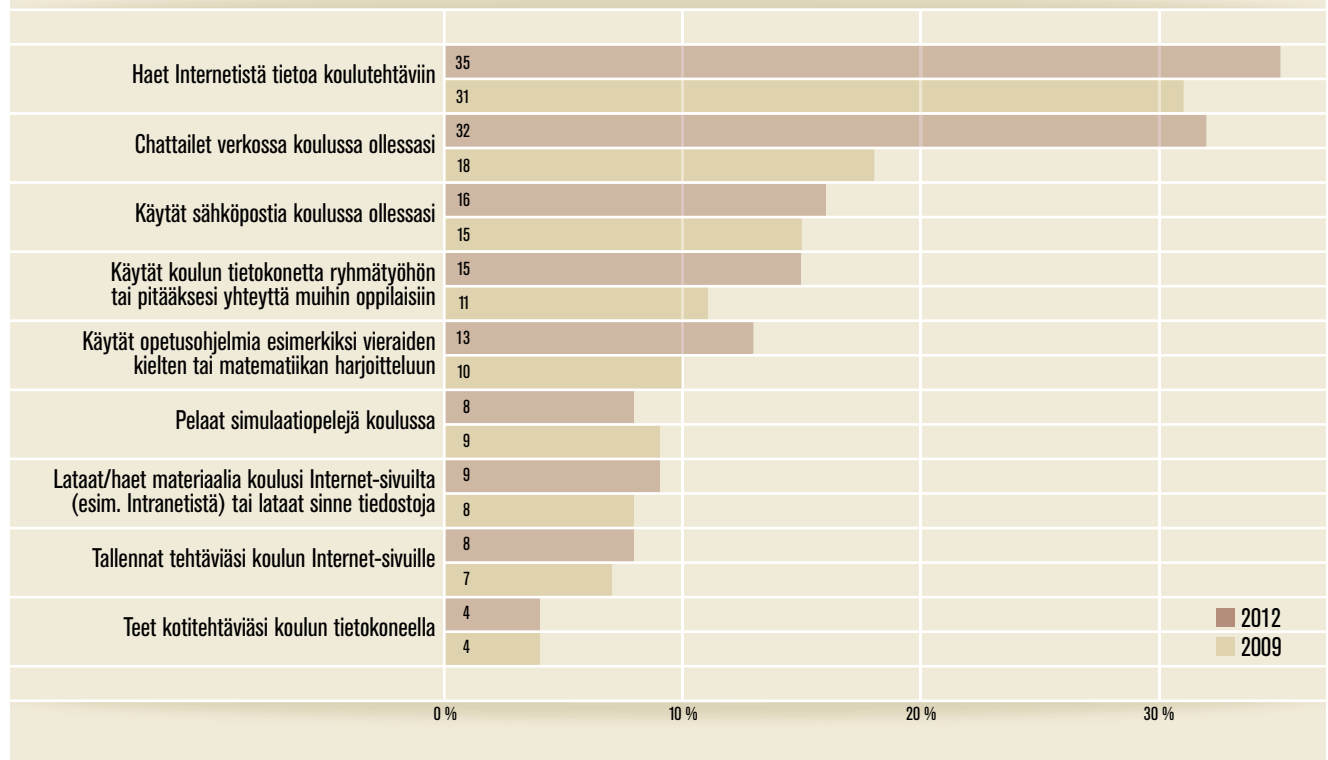
molemmat lisääntyneet 4 prosenttiyksikköä ja opetusohjelmien käyttö kielten tai matematiikan tunnilla oli lisääntynyt 3 prosenttiyksikköä, mutta muiden toimien kohdalla erot vuoteen 2009 olivat hyvin pienet.

Kuviossa 3 esitettyjen kysymysten perusteella laskettiin tieto- ja viestintäteknologian käyttö koulussa -indeksi, jonka mukaan Suomessa tietokoneen käyttö on hieman OECD-maiden keskiarvoa aktiivisempaa (kuvio 4). Eniten tieto- ja viestintäteknologian käyttö oli integroitu osaksi opetusta Tanskassa, Norjassa, Australiassa ja Hollannissa.

OECD-maissa keskimäärin tietokoneen käyttö koulutehtäviin oli yleisempää koulun ulkopuolella kuin koulussa: esimerkiksi koulussa 42 prosenttia oppilaista

haki vähintään kerran viikossa internetistä tietoa tehtäviin, mutta koulun ulkopuolelle vastaavaa toimintaa teki 55 prosenttia oppilaista. Suomessa tilanne oli kuitenkin toinen, sillä kuten alla olevasta kuviosta 3 käy selville, haki koulussa 35 prosenttia oppilaista tietoa internetistä ainakin kerran viikossa. Sen sijaan kotona koulutehtäviin haki tietoa vastaavasti vain 28 prosenttia oppilaista. Tietokonetta koulutehtävien tekemiseen ainakin kerran viikossa käytti OECD-maissa keskimäärin 46 prosenttia oppilaista, kun Suomessa vastaava luku oli vain 11 prosenttia. Tietokoneen käyttö koulutehtäviin koulun ulkopuolella -indeksi paljastikin Suomen olevan tässäkin vertailussa häntäpäässä yhdessä Japanin ja Kiinan Shanghaiin kanssa. Aktiivisimmin

## 3 • SUOMALAISNUORTEN TIETOKONEEN KÄYTTÖTAVAT KOULUSSA VÄHINTÄÄN KERRAN VIIKOSSA



kotitehtäviin tietokonetta hyödynsivät Tanska, Viro ja Hollanti.

Mikä sitten on syynä edellä esitettyyn? Eikö suomalaisissa kouluissa kannusteta etsimään tietoa verkosta? Myös esimerkiksi tiedon ja materiaalin jakaminen verkkosivujen kautta näyttäisi olevan keskimääräistä vähäisempää, mihin voi olla syynä esimerkiksi Suomen tiukat tekijänoikeussäännökset tai opettajien epävarmuus siitä, mitä he uskaltavat jakaa. Tietotekniikan kouluun liittyvien käyttötapojen tuloksia tulkittaessa on hyvä myös huomioida mahdolliset kansalliset ohjelmistot ja käytänteet. Esimerkiksi Suomessa yläkouluissa on yleisesti käytössä selaimella toimiva Wilma-järjestelmä, johon ainakin osassa kouluja myös oppilailla on käytätäjätunnukset ja jonka kautta he voivat olla opettajaan yhteydessä. Wilman kautta myös vanhemmat ovat yhteydessä opettajaan. Toisaalta kulttuuriimme kuuluu, että opettajaa voi helposti lähestyä myös koulussa kasvokkain. Selittävätkö nämä sen, miksi suomalaiset oppilaat kaikista osallistuneista maista käyttivät vähiten sähköpostia ollakseen yhteydessä opettajaan? Kun oppilaiden mahdollisuudet käyttää tietokonetta ovat kuitenkin selvästi paremmat kotona kuin koulussa, olisi syytä miettiä, miten kotitehtävien kohdentamisella voisi lisätä tieto- ja viestintäteknologian integrointia opetukseen.

Kun tarkastellaan internetin käyttöä kotona ja koulussa kansainvälisesti, jää Suomi selvästi OECD-maiden keskiarvon alapuolelle ja käyttö on myös selvästi vähäisempää kuin muissa Pohjoismaissa (kuvio 5). Australiassa, Virossa, Norjassa, Venäjällä ja Ruotsissa oppilaat olivat arkipäivisin lähes kaksi tuntia verkossa ja yli neljä tuntia päivittäin koulun ulkopuolella netissä surffailevia oli jopa neljännes oppilaista. Suomalainen oppilas on tyypillisenä koulupäivänä verkossa keskimäärin noin 17 minuuttia ja koulupäivän jälkeen noin 1,5 tuntia. Viikonloppuisin verkkoaikaa kertyy lähes kaksi tuntia. Viidennes suomalaisista oppilaista oli viikonloppuisin verkossa yli neljä tuntia, kun aktiivisim-

missä käyttäjämaissa näin paljon verkossa oli jopa yli 40 prosenttia oppilaista. OECD-maissa pojat olivat päivittäin verkossa keskimäärin 15 minuuttia tyttöjä kauemmin.

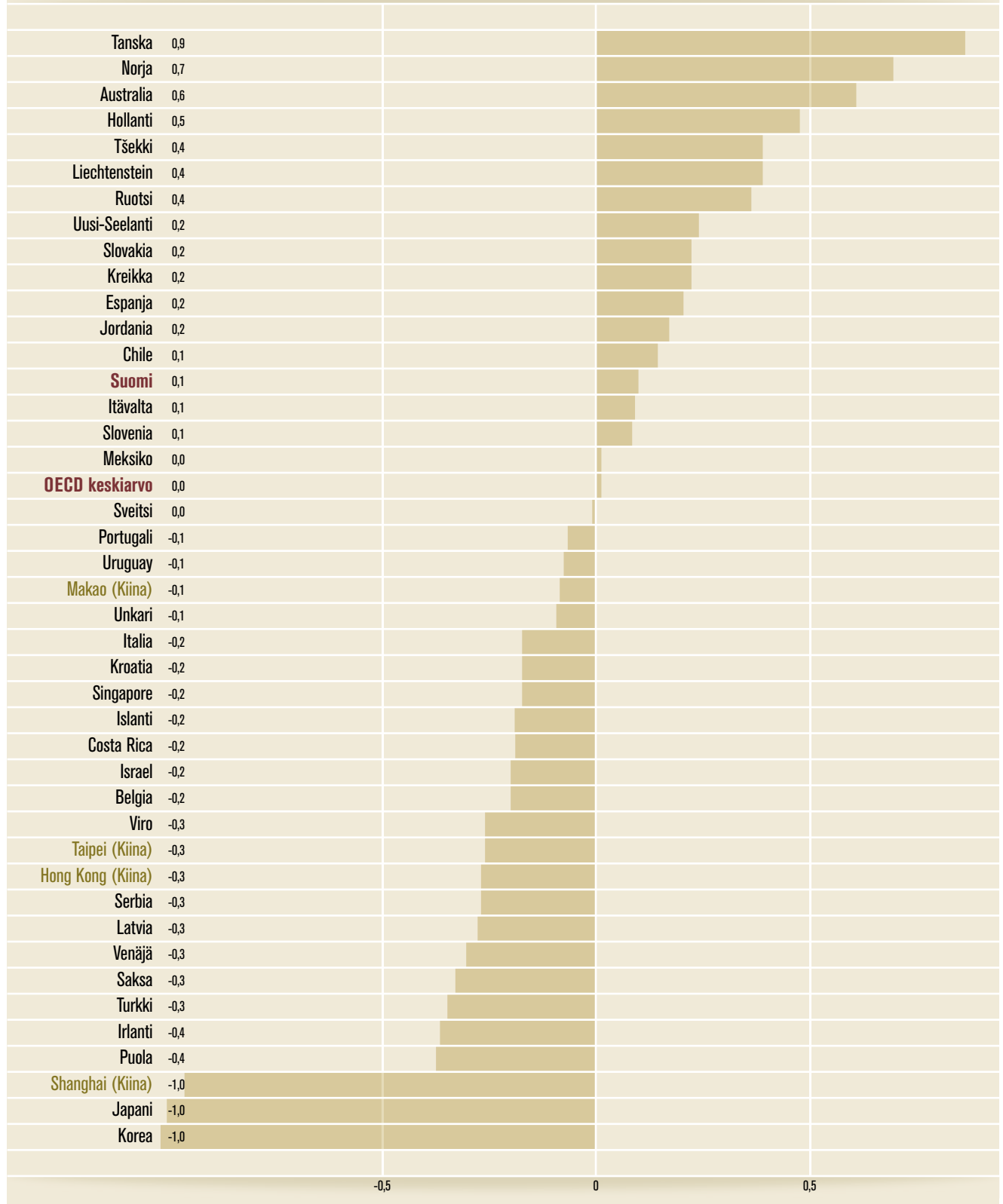
Ei kuitenkaan ole syytä tehdä johtopäätöksiä pelkän ajankäytön perusteella. Suomalaisten vähäinen internetin käyttö voidaan nähdä myös erinomaisena asiana, sillä se tarkoittaa, että nuoret tekevät muutakin kuin vain istuvat tietokoneen ääressä. Runsaalla ruutuajalla nimittäin näyttäisi olevan epäedullinen vaikutus koulumenestykseen (Syväoja 2014). Lisäksi suuri merkitys on sillä, mihin tietokonetta käyttää. Esimerkiksi edellisen PISA-tutkimuksen tulokset paljastivat, että tiedonhaukka internetistä oli myönteinen yhteys niin lukuharrastukseen kuin lukustrategioihinkin, kun taas pelaamisen yhteys oli kielteinen (Leino & Nissinen 2012).

## **TIETO- JA VIESTINTÄTEKNOLOGIAN-KÄYTÖN YHTEYS KOULUVIIHTYVYYTEEN JA ARVIOINTITULOKSIIN**

Tietokoneen käyttö on jo alkuajoista lähtien herättänyt keskustelua käytön vaikutuksista niin terveyteen, muihin harrastuksiin kuin koulunkäyntiinkin. PISA 2012-tutkimuksessa oppilailta kysyttiin sarja kysymyksiä, jotka liittyivät kouluviihtyvyyteen ja kouluun sitoutumiseen. Kuviossa 6 on esitetty väittämät ja tuntimääräisesti päivittäin eniten (yli kuusi tuntia) sekä vähiten (alle tunnin) internetiä käyttävien suomalaisten oppilaiden vastausprosentit (samaa mieltä tai täysin samaa mieltä) väittämiin.

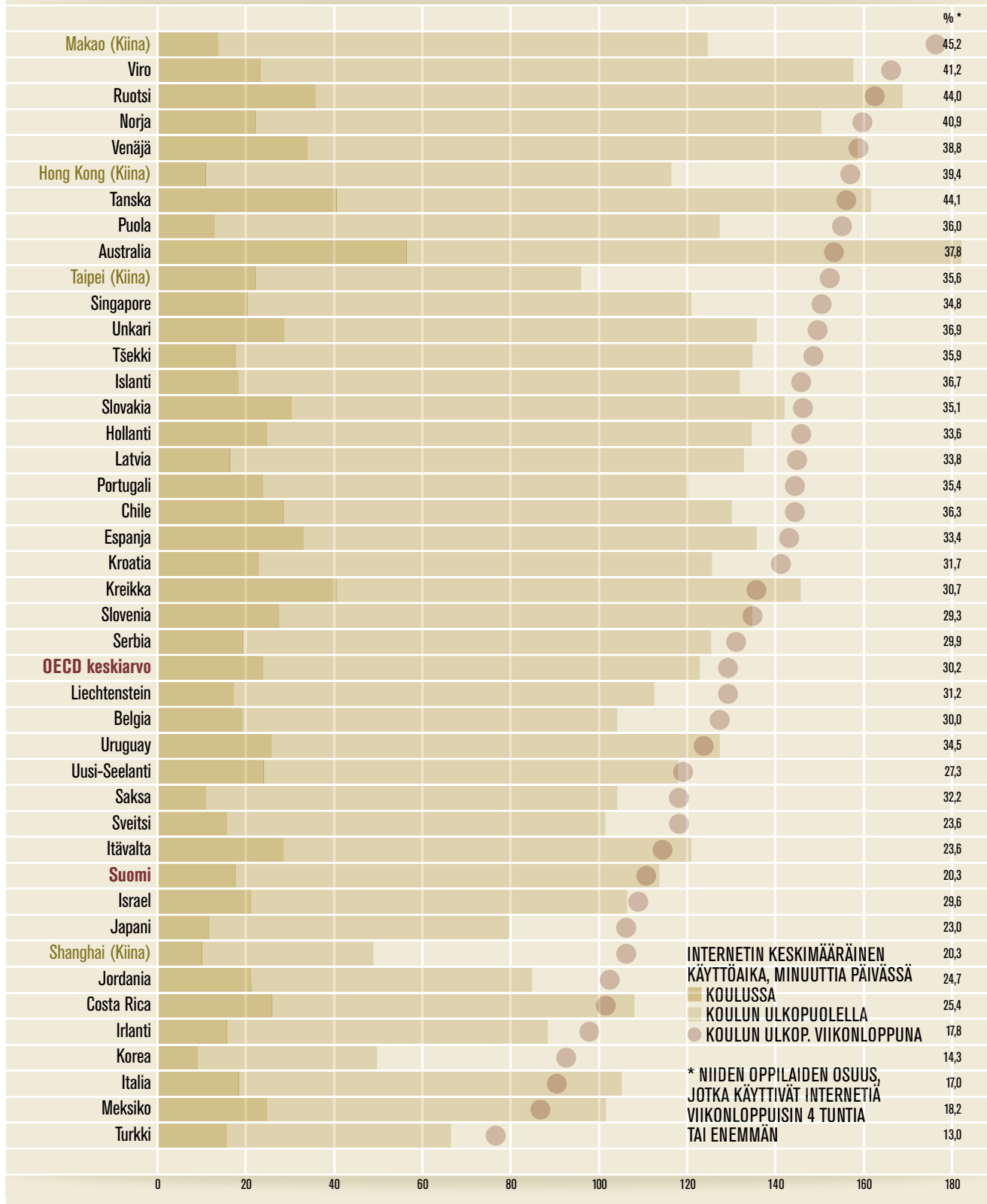
Vertailu tuo esiin kansainvälisestikin todetun yhteyden, johon on syytä kiinnittää huomiota: Enemmän kuin kuusi tuntia päivittäin verkossa olevat oppilaat ilmoittivat selvästi useammin tuntevansa itsensä yksinäisiksi koulussa kuin oppilaat, jotka päivittäin viihtyivät verkossa selvästi vähemmän. Toisaalta kouluun sitoutuneet oppilaat harvoin kertoivat olevansa aktiivisimpia internetin käyttäjiä. Suomessa joka viides aktiiv-

#### 4 • TIETO- JA VIESTINTÄTEKNOLOGIAN KÄYTTÖ KOULUSSA -INDEKSI



OECD, 2012 TIETOKANTA

## 5 • INTERNETIN KÄYTTÖ KOULUSSA JA KOULUN ULKOPUOLELLA



OECD, 2012 TIETOKANTA

# Teknologian käyttö kotona ja koulussa

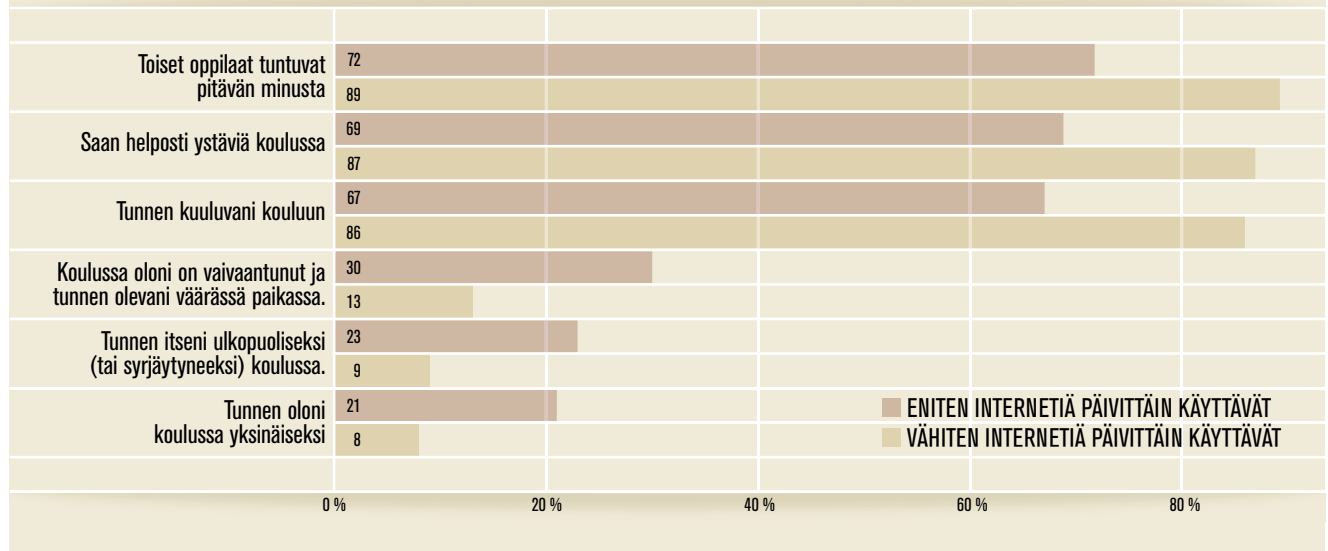
visimmista käyttäjistä koki yksinäisyyttä, kun muiden käyttäjäryhmien kohdalla tällaisia oppilaita oli 6–10 prosenttia. OECD-maissa keskimäärin vastaavat arvot olivat 14 prosenttia ja 7–10 prosenttia. Esimerkiksi Ruotsissa tilanne oli lähes sama kuin OECD-maissa keskimäärin.

Myös muiden kysymysten kohdalla voi huomata yhteyden kouluviihtyvyyden ja tietokoneen käytön välillä. Todella paljon koneella olevat kokivat vaikeuksia saada ystäviä, ja näin ollen he kokivat useammin olevansa ulkopuolisia. Myös harvempi heistä koki kuuluvansa kouluun, vaan pikemminkin he tunsivat olevansa väärässä paikassa. Tämän perusteella on mahdotonta sanoa, onko runsas tietokoneella oleminen syy ystävien puutteeseen vai pakokeino ja sijaistoiminto, kun ystäviä ei ole. Joka tapauksessa kouluviihtyvyyden ja yksilön hyväksytyksi tulemisen kokemusten kannalta liialliseen tietokoneen käyttöön teini-iässä pitäisi tämän perusteella puuttua ajoissa. Lisäksi kaikissa osallis-

tuissa maissa oli nähtävissä, että tietokoneen käytön määrä oli yhteydessä koulusta myöhästymisiin ja koulusta lintsuamiseen. Esimerkiksi Suomessa 36 prosenttia vähiten tietokonetta päivittäin käyttävistä ilmoitti myöhästyneensä koulusta PISA-koetta edeltäneen kahden viikon aikana, kun aktiivisimmista käyttäjistä näin ilmoitti 49 prosenttia.

Jo aiemmin on tullut esiin, että tieto- ja viestintäteknologian kohtuullinen käyttö vaikuttaisi olevan lukutaidolle hyödyllisintä (esim. Leino 2003; Leino, Linnakylä & Malin 2004; Leino & Nissinen 2012). Sama tulos näkyy myös vuoden 2012 aineistossa tarkasteltaessa sekä suomalaisia nuoria että OECD-maiden keskiarvossakin. Parhaan lukutaidon pistemäärän saavuttivat ne oppilaat, jotka käyttivät tyypillisenä arkipäivänä internetiä 1–60 minuuttia. Sama tilanne oli myös tarkasteltaessa matematiikan ja luonnontieteiden pistemääriä. Selkeästi heikoiten pärjäivät ne, jotka eivät käyttäneet internetiä ollenkaan, sekä toisaalta ne, jotka käyttivät

## 6 • KOULUVIIHTYVYYS JA KOULUUN SITOUTUMINEN INTERNETIN KÄYTÖN MUKAAN





sitä yli neljä tuntia tyypillisenä arkipäivänä koulun ulkopuolella. Viikonlopun internetin käyttö ei näyttänyt vaikuttavan paljonkaan lukutaitoon, sillä arvioinnin piste-erot eri käyttömäärien välillä olivat hyvin pieniä. Viikonloppukäytön osalta ainoastaan ääripäät eli ne, jotka eivät käyttäneet internetiä ollenkaan tai käyttivät sitä yli kuusi tuntia päivässä, saivat selvästi heikomman pistemäärän kaikkien aihealueiden arvioinneissa (ero lähes 30 pistettä).

Kaiken kaikkiaan suomalaiset oppilaat suhtautuvat tietotekniikan käyttöön myönteisesti. Noin 80 prosenttia oppilaista oli samaa tai lähes samaa mieltä siitä, että ”tietokone on erittäin hyödyllinen apuväline koulutehtäviin”. Nämä myönteisesti suhtautuvat saivat myös hieman parempia pistemääriä kaikkien osa-alueiden arvioinneissa kuin kielteisesti suhtautuvat. Kaksi kolmasosaa oli sitä mieltä, että ”kotitehtävien tekeminen on hausempaa tietokoneella”. Arvioinnissa saatuun pistemäärään tällä oli kuitenkin hyvin vähän vaikutusta; ainoastaan täysin eri mieltä olevat saavuttivat hieman huonomman pistemäärän. He luultavasti kuuluvat siihen ryhmään oppilaita, jotka eivät käytä tietokonetta ja joiden arviointitulokset ovat kaikissa vertailuissa olleet hieman muita heikompia, kuten edelläkin todetaan. Kaiken kaikkiaan trendi oli selvä: myönteisesti tieto- ja viestintäteknologiaan suhtautuvat pärjäsivät keskimäärin paremmin lukutaidon, matematiikan ja luonnontieteiden arvioinnissa sekä ongelmanratkaisussa (ks. Ahonen & Nissinen tässä kirjassa) kuin teknologian käyttöön kielteisesti suhtautuvat.

Internetin käyttö vaatii monipuolista arviointitaitoa lukijalta: verkossa kuka vain voi julkaista mitä vain, ja tietoa on paljon. Lukijan on siis osattava sekä etsiä että arvioida omiin tarkoituksiinsa sopivaa tietoa. Reilu kolmannes oppilaista oli samaa tai täysin samaa mieltä siitä, että ”koska kuka tahansa voi ladata tietoa inter-

netiin, se ei yleensä ottaen sovellu koulutehtävien tekemiseen”. Eri mieltä väittämän kanssa oli kuitenkin hieman yli puolet oppilaista. Toinen tiedon arviointia tarkasteleva väittämä kuului näin: ”Mielestäni internetistä haettu tieto on yleensä ottaen liian epäluotettavaa käytettäväksi koulutehtäviin.” Joka kuudes oppilas oli väittämän kanssa samaa tai täysin samaa mieltä. Eri mieltä oli kuitenkin lähes kaksi kolmasosaa oppilaista. Nämä oppilaiden näkemykset internetissä olevan tiedon luotettavuudesta kertovat paitsi yleisestä suhtautumisesta myös siitä, että tiedon arviointiin ja luotettavan tiedon löytämisen taitoihin on koulussa kiinnitettävä huomiota. Toki verkossa on paljon tietoa, joka ei koulutehtäviin sovellu, mutta tiedonhaun ja arvioinnin taitoja kehittämällä oppilas voi löytää paljonkin mielenkiintoista ja ajantasaista tietoa oppimisensa tueksi. Tiedon hakemisen ja arvioinnin kehittäminen liittyvät myös suoraan uuden opetussuunnitelman tavoitteisiin ja monilukutaidon kehittymiseen. Tiedon arviointitaidon merkitys näkyy siinäkin, että kaikkien osa-alueiden arvioinneissa paras pistemäärä oli niillä, jotka olivat eri mieltä näiden väittämien kanssa. Nämä oppilaat eivät siis suoraan hyväksy tai hylkää väitettä, vaan ymmärtävät, että tietoverkkojen laajassa maailmassa on monenlaista tietoa ja monenlaisia tekstejä, eikä väitteen mukaista suoraviivaista tulkintaa voida tehdä. Olisi tärkeää, että entistä suurempi joukko oppilaita uskaltaisi ja osaisi etsiä verkosta tietoa. On myös syytä huomata, että näitä taitoja voidaan harjoitella, vaikka koulussa ei olisikaan konetta jokaiselle oppilaalle.

# Teknologian käyttö kotona ja koulussa

## LÄHTEET

Herkman, J. & Vainikka, E. 2012.

**UUDET LUKEMISYHTEISÖT, UUDET LUKUTAVAT.** Tampereen yliopisto. Viestinnän, median ja teatterin yksikkö.

Leino, K. 2003.

**COMPUTER USAGE AND READING LITERACY.**

Teoksessa S. Lie, P. Linnakylä & A. Roe (toim.) Northern Lights on PISA – Unity and diversity in the Nordic countries in PISA 2000. University of Oslo. Department of teacher education and school development, 71–81. [www.oecd.org/dataoecd/31/16/33684855.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/31/16/33684855.pdf) (12.12.2014)

Leino, K. 2014.

**THE RELATIONSHIP BETWEEN ICT USE AND READING LITERACY: FOCUS ON 15-YEAR-OLD FINNISH STUDENTS IN PISA STUDIES.**

Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitoksen julkaisuja 30. <https://kti.jyu.fi/julkaisut/julkaisuluettelo/julkaisut/2014/t030.pdf> (12.12.2014)

Leino, K., Linnakylä, P. & Malin, A. 2004.

**FINNISH STUDENTS' MULTILITERACY PROFILES.** Scandinavian Journal of Educational Research 48 (3), 251–270. [www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00313830410001695727](http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00313830410001695727) (12.12.2014)

Leino, K. & Nissinen, K. 2012.

**VERKKOLUKUTAITO JA TIETOKONEEN KÄYTTÖ PISA 2009 -TUTKIMUKSESSA.**

Teoksessa S. Sulkunen & J. Välijärvi (toim.) PISA09. Kestävä osaamisen pohja? Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2012:12, 62–76. [www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2012/liitteet/okm12.pdf?lang=fi](http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2012/liitteet/okm12.pdf?lang=fi) (12.12.2014)

Syvöja, H. 2014.

**PHYSICAL ACTIVITY AND SEDENTARY BEHAVIOUR IN ASSOCIATION WITH ACADEMIC PERFORMANCE AND COGNITIVE FUNCTIONS IN SCHOOL-AGED CHILDREN.**

Research Reports on Sport and Health 292. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätöön tutkimuskeskus.

Uusitalo, N., Vehmas, S. & Kupiainen, R. 2011.

**NAAMATUSTEN VERKOSSA.**

Lasten ja nuorten mediaympäristön muutos. Osa 2. Tampereen yliopisto. Viestinnän, median ja teatterin yksikkö.



*Heidi Harju-Luukkainen*

*Kari Nissinen*

*Mirja Tarnanen*



*Matematiikka  
maahanmuuttataustaisista nuorista*



# PISA12

## a ja ttaja- oret

**TOISEN** sukupolven maahanmuuttajataustaisten oppilaiden koulumenestys on yhteydessä siihen, miten hyvin koulujärjestelmä on onnistunut kotouttamisessa ja tukitoimien järjestämisessä. Makrotasolla tarkasteltuna on tutkimustulosten valossa selvää, että maahanmuuttajataustaisten oppilaiden koulumenestys on keskimäärin valtaväestöä heikompaa varsinkin ensimmäisen sukupolven mutta myös toisen sukupolven kohdalla, varsinkin kun tuloksia tarkastellaan ennen tilastollista vakiointia (vrt. esim. Kuusela ym. 2008, Kilpi 2010, OECD 2006, Levels ym. 2008, Dustmann ym. 2011). Tämä on huolestuttavaa siksi, että heikommät oppimistulokset saattavat olla yhteydessä muun muassa nuorten heikompiin jatkokoulutusmahdollisuuksiin, minkä vuoksi koulunkäynnin tukeminen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja pitkin koulutuspolkua on olennaista (Teräs ym. 2010, OECD 2006).

Koulun toimintakulttuurin ja oppiaineiden näkökulmasta tarkasteltuna yhdeksi keskeiseksi tekijäksi nousee koulun kielen ja käytänteiden omaksuminen, kun koulun kieli on sekä oppimisen kohde että sen väline. Matematiikkaa voidaan pitää helposti oppiaineena, jossa luonnollisen kielen merkitystä oppimisessa ja taidon testaamisessa vähätellään (ks. myös Martinello 2009). Matematiikan opiskelussa pyritään muun muassa käsitteelliseen ymmärtämiseen, menetelmälliseen sujuvuuteen, ongelmanratkaisutaitoon, päättelykykyyn sekä suotuisaan näkemykseen itsestä matematiikan oppijana ja ylipäänsä matematiikasta oppiaineena (Kilpatrick ym. 2001). Koulun kieli kytkeytyy näiden taitojen saavuttamiseen silloin, kun merkityksiä muodostetaan, tietoa muokataan ja kokemuksia jaetaan kielen välityksellä joko suullisesti tai kirjallisesti (esim. Swain 2006; Mercer & Sams 2006; Stein ym. 2008; Hähkiöniemi ym. 2015).

Tarkastelemme tässä artikkelissa PISA 2012 -tutkimuksen pääarviointialueen matematiikan tuloksia maahanmuuttajataustaisten oppilaiden näkökulmas-

# Matematiikka ja maahanmuuttajataustaiset nuoret

ta. Luomme ensin yleiskatsauksen matematiikan osaamista koskeviin tuloksiin eri oppilasryhmillä Suomessa (ensimmäisen ja toisen sukupolven maahanmuuttajataustaiset nuoret sekä nuoret, joilla ei ole maahanmuuttajataustaa) sekä tarkastelemme erityisesti toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisten nuorten matematiikan osaamisen taustatekijöitä. Usein tutkimuksissa on painopiste huonosti menestyvissä maahanmuuttajataustaisissa oppilaisissa. Tässä tarkastelemme lähemmin niitä toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisia nuoria, jotka saavuttivat PISA 2012 -tutkimuksessa matematiikassa OECD-maiden keskiarvon (494 pistettä) ylittävän tuloksen. Näiden nuorten menestymisen taustalla olevia tekijöitä tutkimme tilastollisesti lineaarisen regressioanalyysin avulla.

## ENSIMMÄINEN YLIOTOS MAAHANMUUTTAJA- TAUSTAISISTA NUORISTA

PISA 2012 -tutkimuksessa poimittiin ensimmäistä kertaa yliotos maahanmuuttajataustaisista nuorista Suomessa. Tämä suoritettiin siitä syystä, että viimeisten vuosikymmenten aikana maahanmuuttajataustaisten nuorten osuus on Suomessa lisääntynyt merkittävästi, mutta heidän oppimistuloksistaan on saatavilla niukasti tietoa. Käytännössä yliotoksen poimiminen jostain oppilasryhmästä tarkoittaa sitä, että ryhmän osuus otoksessa on suurempi kuin sen osuus oppilasperusjoukossa. Tutkimusajankohtana keväällä 2012 Suomessa oli 15-vuotiaiden oppilaiden perusjoukossa maahanmuuttajataustaisia nuoria noin 3,5 prosenttia. Ilman yliotostamista nuorten maahanmuuttajataustaisten lukumäärä aineistossa olisi ollut arviolta vain 150–300 oppilasta. Tämä määrä on liian pieni luotettavien tilastollisten päätelmien tekemiseen. Jotta maahanmuuttajataustaisia nuoria olisi saatu tilastollisia analyysyjä silmällä pitäen riittävästi, turvaututtiin yliotokseen. Tällöin kouluotantaan valittiin kaikki koulut Suomessa,

joissa oli oletettavasti ainakin viisi maahanmuuttajataustaista 15-vuotiasta oppilasta. Kouluista, jotka näin valittiin, pyrittiin testaamaan kaikki maahanmuuttajataustaiset nuoret. Tällä tavoin tutkimusaineistoon saatiin kaikkiaan 1294 maahanmuuttajataustaista nuorta. Tämä lukumäärä vastasi noin 15 prosenttia oppilasotoksesta, jossa kaikkiaan oli 8829 oppilasta 311 koulusta. Kansallisia ja kansainvälisiä tuloksia laskettaessa maahanmuuttajataustaisten oppilaiden osuus palautetaan painokertoimien avulla vastaamaan heidän todellista 3,5 prosentin osuuttaan perusjoukosta. Tämän laskennallisen toimenpiteen avulla Suomen aineistosta lasketut luvut saadaan vertailukelpoisiksi muiden maiden ja alueiden PISA 2012 -tulosten sekä aikaisempien PISA-tulosten kanssa.

Yliotoksen aineistosta julkaistiin selvitys (Harju-Luukkainen ym. 2014), joka käsitteli maahanmuuttajataustaisten nuorten oppimistuloksia ja näitä selittäviä tekijöitä, sukupuolten välisiä eroja, äidinkielen ja toisen kielen käyttöä eri tilanteissa, sosioekonomista asemaa sekä muita sujuvaan koulunkäyntiin liittyviä tekijöitä. Selvityksessä maahanmuuttajataustaisista nuorista käytettiin OECD:n määritelmää, joka toimii myös tämän artikkelin määritelmänä. Tämän määritelmän mukaan ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajataustaiset nuoret ovat sellaisia maassa asuvia nuoria, joiden molemmat vanhemmat ja nuori itse ovat syntyneet ulkomailla. Toisen sukupolven maahanmuuttajataustaiset ovat puolestaan sellaisia nuoria, jotka ovat syntyneet Suomessa, mutta joiden molemmat vanhemmat ovat syntyneet ulkomailla. Nuoria, jotka eivät OECD:n määritelmän mukaan ole maahanmuuttajataustaisia, kutsumme tässä artikkelissa kantaväestöön kuuluviksi nuoriksi.

Maahanmuuttajataustaisten nuorten oppimistulokset ovat heikkoja verrattuna kantaväestöön kuuluviin oppilaisiin (kuvio 1). Kaikkien Suomen PISA 2012 -tutkimukseen osallistuneiden nuorten matematiikan pistemäärien keskiarvo oli 519. Tämä oli varsin korkea kes-



kiarvo myös kansainvälisessä vertailussa. Nuoret, joilla ei ollut OECD:n määritelmän mukaista maahanmuuttajataustaa, saavuttivat matematiikassa keskimäärin 522 pistettä. Suomen maahanmuuttajataustaisten nuorten tulos sen sijaan oli OECD-maiden heikoimpien joukossa. Ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajataustaiset nuoret saavuttivat matematiikassa keskimäärin 425 pistettä. Ero kantaväestöön kuuluviin nuoriin oli 97 pistettä. Toisen sukupolven maahanmuuttajataustaiset nuoret saavuttivat 449 pistettä ja ero kantaväestön nuoriin oli heillä 73 pistettä. Ero ensimmäisen ja toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisten nuorten välillä Suomessa oli 24 pistettä toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisten nuorten hyväksi. PISA-tutkimuksissa määritellään pääarviointialueelle (vuonna 2012 matematiikalle) pistemäärä, joka laskennallisesti vastaa yhden kouluvuoden edistymistä kyseisellä alueella. PISA 2012 -tutkimuksessa tämä pistemäärä oli 41 pistettä (OECD 2014a, 46). Sen mukaan maahanmuuttajataustaiset nuoret olivat keskimäärin likimain kaksi vuotta jäljessä nuoria, joilla ei ollut maahanmuuttajataustaa.

PISA-tutkimuksissa kerätään oppilaista ja heidän kouluistaan runsaasti taustatietoa kahdella kyselyllä (oppilaskysely ja rehtoreille suunnattu koulukysely). Tätä tietoa voidaan hyödyntää, kun pyritään arvioi-

maan oppilaiden matematiikassa menestymisen taustalla olevia syitä\*. Taulukkoon 1 on koottu kahdeksan taustamuuttujaa, jotka selittivät Suomen PISA 2012 -tutkimuksessa toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisten nuorten matematiikassa menestymistä vahvimmin. Muuttujista kolme ensimmäistä ovat oppilaiden käsityksiä ja suhtautumista matematiikkaa kohtaan mittaavia muuttujia: oppilaan suoritusluottamus, ts. kuinka vahvasti oppilaat luottavat suoriutuvansa kyseisistä matematiikan tehtävistä (selitysaste yhden selittäjän regressioanalyysissä 18 %), oppilaan minäkäsitys, ts. millainen käsitys nuorilla on itsestään matematiikan osajina (selitysaste 16 %) sekä matematiikka-ahdistuneisuus, ts. kuinka ahdistuneiksi nuoret tuntevat itsensä kohdatessaan matemaattisen tehtävän (selitysaste 9 %). Näiden asennoitumista mittaavien muuttujien jälkeen seuraavaksi vahvimmat selittäjät olivat nuorten kirjojen määrä kotona (8 %), sekä se kuinka tuttuja erilaiset matematiikan käsitteet nuorille olivat (8 %). Nuoren sinnikkyys ja avoimuus ongelmanratkaisussa (joka mittaa ennen muuta nuoren käsitystä omista kyvyistään uuden tiedon omaksumisessa ja ongelmien rat-

\* *Oppilaiden matematiikan menestyksen taustalla vaikuttavista tekijöistä eri oppilasryhmillä on esitelty laajemmin selvityksessä Harju-Luukkainen ym. 2014.*

## 1 • MATEMATIIKAN PISTEMÄÄRIEN KESKIARVO ERI OPPILASRYHMILLÄ

Koko väestö	519		
Kantaväestö	522		
1:n sukupolven maahanmuuttajat	425		
2:n sukupolven maahanmuuttajat	449		
OECD keskiarvo	494		
	300	400	500

HARJU-LUUKKAINEN YM. 2014, 25

# Matematiikka ja maahanmuuttajataustaiset nuoret

kaisemisessa) selittivät matematiikassa menestymistä hieman vähemmän (6 %). Kaikkinensa muuttujien selityksasteet olivat alhaisia. Kantaväestöön kuuluvien nuorten kohdalla saavutettiin samoilla muuttujilla selvästi korkeampia selityksasteita (Harju-Luukkainen ym. 2014). Näin ollen voidaan todeta maahanmuuttajanuorten matematiikan menestymisen taustalla olevan myös muita tekijöitä, joita PISA-tutkimuksessa ei ole mitattu.

Kansainvälisesti tärkeimpiin nuorten matematiikan menestymistä selittäviin tekijöihin (matematiikkaan liittyvien asennetekijöiden ohella) kuuluu kodin sosioekonominen ja kulttuurinen pääoma. Kotien sosioekonomista taustaa ja kulttuurista pääomaa mitataan PISA-tutkimuksissa ESCS-indeksillä (PISA Index of Economical Social and Cultural Status). Tämä indeksi yhdistää tietoa monista oppilaiden taustatekijöistä, kuten oppilaan vanhempien koulutustasosta, ammattiasemasta sekä kodin vaurautta ja kulttuurisia arvoja ilmentävien esineiden omistamisesta. Indeksien arvot on standardoitu siten, että sen keskiarvo OECD-maissa on 0 ja keskihajonta 1. Siten indeksin positiiviset arvot

kuvaavat OECD-maiden keskiarvoa korkeampaa tasoa ja negatiiviset matalampaa tasoa. Ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla nuorilla indeksin keskimääräinen arvo oli selkeästi OECD-maiden keskiarvoa matalampi (-0,38). Toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla nuorilla indeksin keskiarvo oli hieman korkeampi (-0,13), mutta kuitenkin edelleen OECD-maiden keskiarvon alapuolella. Kantaväestöön kuuluvilla nuorilla ESCS-indeksin keskiarvo oli puolestaan selkeästi OECD-maiden keskiarvon yläpuolella (0,39), joten keskimääräinen ero nuorten sosioekonomisessa ja kulttuurisessa pääomassa oli huomattava kantaväestöön kuuluvien nuorten hyväksi. Sosioekonomisen ja kulttuurisen pääoman merkitys on tärkeä, vaikkakaan heikko pääoma yksinään ei selitä heikkoa menestystä matematiikassa tai vastaavasti korkea pääoma ei selitä korkeaa osaamistasoa matematiikassa. Kaikilla maahanmuuttajataustaisilla nuorilla matematiikan osaamisen vaihtelusta 10 prosenttia selittyi Suomen PISA-aineistossa ESCS-indeksillä. Kantaväestöön kuuluvilla nuorilla sosioekonominen ja kulttuurinen pääoma selitti hieman vähemmän, 8 prosenttia.

**TAULUKKO 1 • TOISEN SUKUPOLVEN MAAHANMUUTTAJATAUSTAISTEN NUORTEN MATEMATIIKAN OSAAMISTA VAHVIMMIN SELITTÄVÄT MUUTTUJAT**

MUUTTUJA	SELITYSASTE
Matematiikan suoritusluottamus	18
Matematiikan minäkäsitys	16
Matematiikka-ahdistuneisuus	9
Kirjojen määrä kotona	8
Matemaattisten käsitteiden tutuus	8
Sosioekonominen ja kulttuurinen tausta (ESCS)	7
Sinnikkyys	6
Avoimuus ongelmanratkaisussa	6

## HYVIN MATEMATIIKASSA MENESTYNEIDEN NUORTEN TAUSTASTA

Suomen PISA 2012 -tutkimukseen osallistui kaikkiaan 1294 maahanmuuttajataustaista nuorta. Näistä nuorista toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisia oli 603. Heistä 167 eli noin 28 prosenttia menestyi matematiikan PISA-kokeessa hyvin (pistemäärä vähintään OECD-keskitasoa). Seuraavaksi pyrimme luomaan tarkempaa kuvaa näistä nuorista tarkastelemalla heidän taustatekijöitään.

Suomessa tyttöjen ja poikien matematiikassa menestyminen on yhtä hyvää. PISA 2012-tutkimuksessa matematiikan pistemäärien keskiarvoero oli tyttöjen hyväksi vain kolme pistettä. Tyttöjen ja poikien välinen

ero oli käytännössä sama maahanmuuttajataustaisilla nuorilla ja kantaväestöön kuuluvilla nuorilla. Hyvin matematiikassa menestyneistä toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisista nuorista tyttöjä oli 51 % ja poikia 49 %.

Suomessa pyritään välttämään luokan kertaaminen ja se on viimeinen keino oppilaan oppimisen varmistamiseksi kaikkien tukitoimenpiteiden jälkeen. Riski joutua kertaamaan luokka on maahanmuuttajataustaisilla nuorilla kuitenkin varsin korkea. Suomen PISA-aineistossa ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajataustaisista nuorista kaikkiaan 18 prosenttia oli kerrannut peruskoulun alaluokan, kun taas toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla nuorilla vastaava osuus oli 7 prosenttia. Matematiikassa hyvin menestyneillä maahanmuuttajataustaisilla nuorilla luokan kertaaminen oli erittäin harvinaista, sillä vain 0,4 prosenttia heistä oli kerrannut luokan peruskoulun aikana.

Hyvin matematiikassa menestyneillä toisen sukupolven maahanmuuttajanuorilla kodin sosioekonominen tausta ja kulttuurinen pääoma olivat varsin korkealla tasolla (ESCS-keskiarvo 0,15) verrattuna heikommin menestyneisiin toisen polven maahanmuuttajataustaisiin nuoriin (-0,26). Tämä taso oli kuitenkin vielä selkeästi matalampi kuin kantaväestöön kuuluvilla nuorilla (0,39). Hyvin matematiikassa menestyneiden toisen polven maahanmuuttajanuorten verrattain korkea sosioekonomista asemaa heijastaa myös heidän vanhempiensa korkea työllisyysaste. Isistä koko- tai osa-aikaisessa työssä oli 85 prosenttia, äideistä 80 prosenttia. Alle OECD-keskitason menestyneiden nuorten isistä työssä oli 76 prosenttia ja äideistä vain 60 prosenttia. Myös kantaväestössä hyvin menestyneiden nuorten vanhempien työllisyysaste oli korkeampi kuin heikommin menestyneiden nuorten vanhempien, mutta ero työllisyysasteissa oli pieni: heikosti menestyneiden nuorten äideistä ja isistä 84 prosenttia oli koko- tai osapäivätyössä, kun taas hyvin menestyneillä nuorilla vastaavat osuudet olivat 87 ja 90 prosenttia.

Koulussa menestymisen edellytys on riittävä koulun opetuskielen hallinta. Unohtaa ei myöskään saa maahanmuuttajataustaisten nuorten oman äidinkielen merkitystä suomen kielen oppimisessa. Kielitaidot korreloivat keskenään ja hyvällä oman äidinkielen osaamisella ja oppimisella on positiivinen yhteys toisen kielen sekä muuhun oppimiseen (mm. Harju-Luukkainen 2007; Cummins 1981; 2000; Collier ym. 2008). Suomen PISA 2012 -aineistossa ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajataustaisista nuorista 92 prosenttia ilmoitti, että heidän ensimmäisenä kotonaan oppimansa kieli oli muu kuin suomi tai ruotsi. Toisen sukupolven nuorista näin ilmoitti enää 69 prosenttia. Matematiikassa hyvin menestyneiden nuorten ryhmässä tämä osuus oli vielä tätäkin pienempi. Heistä vain 62 prosenttia ilmoitti oppineensa ensimmäisenä kielenään jonkin muun kielen kuin suomen tai ruotsin. Lähes kaikki matematiikassa hyvin menestyneet toisen sukupolven maahanmuuttajataustaiset nuoret (99,6 %) olivat myös aloittaneet suomen kielen oppimisen ennen kouluikää. Heistä 0–3-vuotiaana suomen kielen oppimisen oli aloittanut 71 prosenttia. Muilla toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla nuorilla tämä osuus oli selkeästi pienempi (58 %). PISA 2012 -tutkimuksessa kysyttiin myös, mitä kieltä nuoret käyttävät kotona pääasiallisesti. Toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisten nuorten keskuudessa kotona eniten käytetty kieli on verrattain usein suomi. Hyvin matematiikassa menestyneistä nuorista näin ilmoitti 38 prosenttia. Niistä nuorista, jotka olivat menestyneet matematiikassa alle OECD-maiden keskiarvon, vain 24 prosenttia puhui kotonaan pääasiassa suomea.

Yhteenvedona toisen sukupolven matematiikkaa hyvin taitavien nuorten taustasta voidaan sanoa, että heillä on melko korkea sosioekonominen tausta ja kulttuurinen pääoma. Tämän lisäksi he ovat oppineet suomen kielen joko ensimmäisenä kielenään tai varhaisessa vaiheessa ja heidän kodeissaan eniten käytetty kieli on verraten usein suomi.

# Matematiikka ja maahanmuuttajataustaiset nuoret

## NUORTEN MATEMATIIKAN HYVÄN OSAAMISEN TAUSTALLA USEITA TEKIJÖITÄ

Toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisten nuorten matematiikan hyvän osaamisen taustalta on löydetävissä useita muuttujia. Logistisen regressioanalyysin avulla tutkittiin kaikkiaan lähes neljänkymmenen PISA-tutkimuksessa mitatun muuttujan kykyä ennustaa maahanmuuttajataustaisen nuoren kuulumista matematiikassa hyvin menestyneiden oppilaiden joukkoon. Tutkittavat muuttujat valittiin aiemmissa tutkimuksissa (mm. Harju-Luukkainen ym. 2014) merkitykselliseksi osoittautuneiden muuttujien joukosta. Regressiomallin selittäjät valittiin etenevästi askeltaen. Ensimmäiseksi malliin otettiin hyvää menestymistä tilastollisesti merkitsevimmän ennustava muuttuja. Sen jälkeen malliin lisättiin jäljelle jääneistä selittäjistä tilastollisesti merkitsevin, ja näin edeten selittäviä muuttujia lisättiin malliin yksi kerrallaan, kunnes merkitseviä lisäselittäjiä ei enää ollut löydettävissä.

Taulukossa 2 on esitetty ne muuttujat, jotka ennustivat tilastollisesti merkitsevästi oppilaan kuulumis-

ta matematiikassa OECD:n keskitasoa paremmin menestyneiden nuorten joukkoon. Kokeilijien muuttujien joukosta tällaisia muuttujia löytyi kaikkiaan kahdeksan. Ylivoimaisesti vahvimmin menestymistä matematiikassa selitti nuoren minäkäsitys (standardoitu regressiokerroin 1,44). Kaksi seuraavaksi voimakkainta selittäjää liittyivät kodin sosioekonomiseen asemaan. Ne olivat kodin kulttuuriset resurssit (0,73) sekä kodin taloudellista vaurautta ilmentävät resurssit (0,58), joiden kummankin runsaus lisäsi todennäköisyyttä menestyä hyvin. Kodin tietoteknisten resurssien ja oppilaan tietotekniikan käytön yhteys matematiikkamenestykseen oli negatiivinen (-0,48). Näiden lisäksi opettajan tunti-työskentelyllä oli yhteyttä nuorten menestymiseen matematiikassa. Opettajalta saatu tuki (-0,55), sekä opettajan antamat oppilaskeskeiset työskentelymenetelmät (-0,47) nousivat tärkeimpien selittäjien joukkoon, joskin niiden yhteys hyvään matematiikkamenestykseen oli käänteinen. Myös kokonaisten koulupäivien pannaaminen oli negatiivisessa yhteydessä (standardoitu regressiokerroin -0,41) menestykseen. Oppilaan äidin kulttuuritaustan sekä suomalaisen kulttuurin välinen

TAULUKKO 2 • HYVIN MENESTYNEIDEN TOISEN SUKUPOLVEN MAAHANMUUTTAJATAUSTAISTEN NUORTEN MATEMATIIKAN OSAAMISTA SELITTÄVÄ REGRESSIOMALLI

MUUTTUJA	KERROIN	KESKIVIRHE	T-TESTISUURE	P-ARVO	BETA
Vakiotermi	0,55	0,43			
Minäkäsitys matematiikassa	1,45	0,26	5,64	<0,001	1,44
Kodin kulttuurinen vauraus	0,78	0,21	3,73	<0,001	0,73
Kodin taloudellinen vauraus	0,86	0,27	3,17	<0,01	0,58
Opettajan tuki	-0,59	0,24	-2,48	<0,05	-0,55
Kodin tietotekn. laitteiden saatavuus ja käyttö	-0,57	0,22	-2,60	<0,01	-0,48
Opettajan antamat oppilask. työskentelymenet.	-0,50	0,20	-2,48	<0,05	-0,47
Kokonaisten koulupäivien pannaaminen	-0,77	0,33	-2,35	<0,05	-0,41
Kulttuurinen etäisyys	-0,40	0,19	-2,12	<0,05	-0,40

BETA ON STANDARDOITU REGRESSIOKERROIN

etäisyys oli yhteydessä matematiikassa menestymiseen siten, että mitä pienempi oli etäisyys, sitä suurempi oli oppilaan todennäköisyys menestyä hyvin (standardoitu regressiokerroin  $-0,40$ ). Taulukossa 2 esitetyn logit-regressiomallin yleistetty (Nagelkerken) selitysaste oli 45 prosenttia, joka on kohtalaisen korkea. Toisaalta nuorten matematiikkamenestyksen taustalle jää kuitenkin vielä tekijöitä, joista ei ole tietoa tai joita ei PISA-tutkimuksessa ole mitattu. Seuraavaksi käsittelemme regressiomallin selittäviä muuttujia lähemmin.

## KORKEA MATEMATIIKAN MINÄKÄSITYS ON TÄRKEIN HYVÄN MENESTYKSEN TAUSTATEKIJÄ

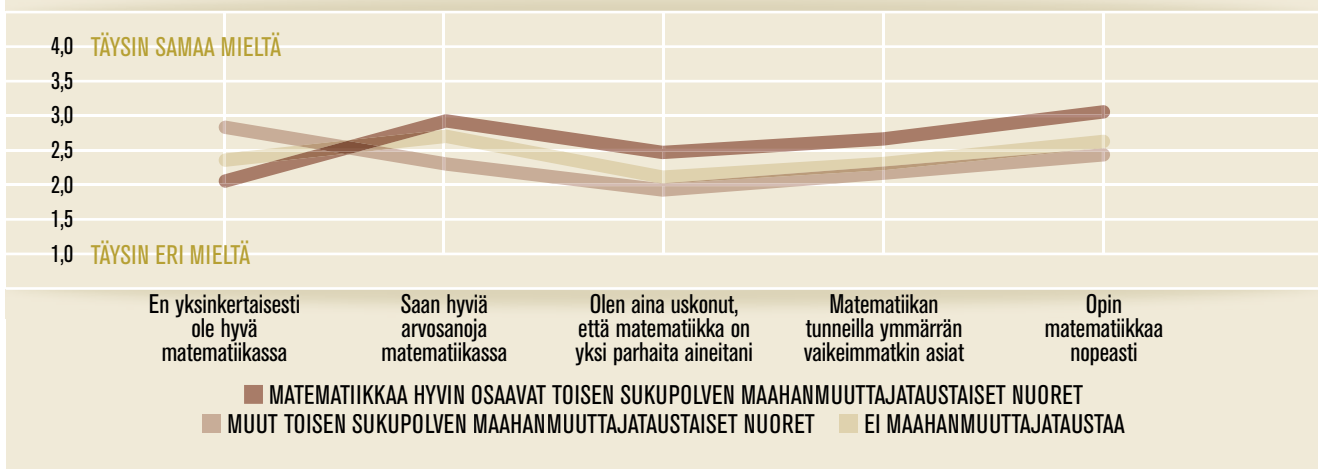
Minäkäsitys matematiikassa on toistuvasti ollut yksi vahvimmin nuorten matematiikassa menestymistä selittävä tekijä, jonka on myös todettu kohentuneen Suomessa sitten PISA 2003 -tutkimuksen (Kupari ym. 2013, ks. myös Kuparin & Nissisen artikkeli tässä julkaisussa). Tämä muuttuja oli myös toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla hyvään matematiikka-

menestykseen vahvimmin liittyvä tekijä (taulukko 2). Se, millaiseksi nuori kokee omat kykynsä matematiikassa, vaikuttaa luonnollisesti hänen suoritukseensa siinä. Edelleen, mitä parempaa hänen suoritukseensa on, sitä paremmaksi hänen minäkäsityksenä matematiikassa muodostuu. Siten on luonnollista olettaa, että nuoret, jotka menestyvät matematiikassa, ovat myös niitä, joilla on korkea minäkäsitys matematiikassa.

PISA 2012 -tutkimuksessa kartoitettiin nuorten matematiikan minäkäsitystä viidellä eri kysymyksellä, jotka muodostivat indeksin. Vastausasteikko vaihteli arvosta 1 (täysin samaa mieltä) arvoon 4 (täysin eri mieltä). Oppilaat ottivat kantaa seuraaviin matematiikan minäkäsitystä mittaaviin väittämiin:

- En yksinkertaisesti ole hyvä matematiikassa.
- Saan hyviä arvosanoja matematiikassa.
- Opin matematiikkaa nopeasti.
- Olen aina uskonut, että matematiikka on yksi parhaita aineitani.
- Matematiikan tunneilla ymmärrän vaikeimmatkin asiat.

### 2 • MATEMATIIKAN MINÄKÄSITYS OPPILASRYHMIEN VÄLILLÄ



# Matematiikka ja maahanmuuttajataustaiset nuoret

Näistä väittämistä koottiin matematiikan minäkäsitystä mittaava indeksi, jonka positiiviset arvot kuvaavat OECD-maiden keskiarvoa korkeampaa tasoa ja negatiiviset matalampaa. Indeksien keskiarvo oppilailla, joilla ei ollut maahanmuuttajataustaa, oli OECD-maiden keskiarvon paikkeilla (0,03). Toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla hyvin matematiikassa menestyneillä nuorilla indeksin arvo oli korkea (0,32) ja selkeästi yli OECD-maiden keskiarvon. Muilla toisen sukupolven nuorilla indeksin keskiarvo oli kaikkein heikoin (-0,29), selkeästi alle OECD-maiden keskiarvon. Kuviossa 2 ovat mainittujen kolmen ryhmän keskiarvot minäkäsitystä mittaavissa viidessä väittämässä. Kuviossa nähdään, että toisen sukupolven hyvin matematiikkaa osaavilla maahanmuuttajataustaisilla nuorilla oli indeksin jokaisessa kysymyksessä muita vertailtuja ryhmiä positiivisempi minäkäsitys (asteikko on käännetty alkuperäisestä luettavuuden helpottamiseksi).

Vähäinen **kokonaisten koulupäivien pinnaminen** oli myös yksi tärkeä tekijä nuorten matematiikan menestymisen taustalla (taulukko 2). Vähäinen määrä poissaoloja kuvastaa myös nuorten vahvempaa sitoutumista koulunkäyntiin.

PISA 2012 -tutkimuksessa nuorilta kysyttiin, kuinka monta kertaa viimeisen kahden täyden kouluviikon aikana he olivat pinnanneet koulusta kokonaisen koulupäivän. Vastausvaihtoehdot olivat ”en kertaakaan”, ”kerran tai kahdesti” ”kolme tai neljä kertaa” ja ”viisi kertaa tai useammin”. Nuoret, jotka pinnasivat koulusta kokonaisia koulupäiviä usein, menestyivät matematiikassa heikommin. Suomessa kokonaisia koulupäiviä pinnanneiden nuorten matematiikan PISA-keskiarvo oli 47 pistettä matalampi kuin oppilaiden, jotka eivät olleet poissa kokonaisia koulupäiviä. Tämä ero vastaa hieman yli yhden vuoden edistymistä koulussa. Toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla nuorilla vastaava matematiikan keskiarvoero oli 50 pistettä.

Kaikkiaan 25 prosenttia muista kuin hyvin menestyvistä toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisista

nuorista oli pinnannut vähintään kokonaisen koulupäivän viimeisen kahden viikon aikana ennen PISA-koetta. Kantaväestöön kuuluvilla nuorilla tämä prosenttiosuus oli 10. Matematiikassa hyvin menestyvät toisen sukupolven maahanmuuttajataustaiset nuoret olivat puolestaan pinnanneet koulusta kokonaisen koulupäivän tätäkin harvemmin. Heistä hieman alle 9 prosenttia ilmoitti pinnanneensa vähintään yhden kokonaisen koulupäivän viimeisen kahden viikon aikana ennen PISA-koetta.

## KORKEA KULTTUURINEN JA TALOUDELLINEN VARALLISUUS, MUTTA VÄHÄISEMMÄT TIETO-TEKNISET RESURSSIT YHTEYDESSÄ HYVÄÄN MENESTYKSEEN

Perheen sosioekonomista taustaa ja kulttuurista pääoma PISAssa mittaava ESCS-indeksi on muodostettu useista osatekijöistä: vanhempien ammatillisesta statuksesta, vanhempien koulutustaustasta sekä kodin vauraudesta. Kodin vaurautta mittaava indeksi puolestaan koostuu neljästä osatekijästä: kodin taloudellista vaurautta mittaava indeksi, kodin kulttuurista vaurautta mittaava indeksi, oppilaan koulunkäyntiä edistäviä resursseja mittaava indeksi sekä kotona olevien kirjojen lukumäärä.

Kaksi ESCS-indeksiin kuuluvaa osaindeksiä osoitautui erityisen tärkeiksi hyvin matematiikkaa taitavien toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisten nuoria luonnehtiviksi tekijöiksi (taulukko 2). Nämä olivat **kodin kulttuurinen vauraus** sekä **kodin taloudellinen vauraus**. Kodin kulttuurista vaurautta mittaava indeksi koottiin kolmesta kysymyksestä. Nuorten piti vastata oliko heillä kotona klassista kirjallisuutta, runokirjoja tai taideteoksia (esimerkiksi maalauksia). Kodin taloudellista vaurautta mittaava indeksi koottiin seuraavista kysymyksistä. Nuorten tuli kertoa oliko heillä omassa käytössään jokin seuraavista ja käyttivätkö he niitä: oma huone, internet-yhteys, astianpesukone,



DVD-soitin, kannettava tietokone, taulutelevisio ja kodin hälytysjärjestelmä. Näiden lisäksi nuorten tuli kertoa kuinka monta puhelinta, kannettavaa tietokonetta, televisiota, autoa ja huonetta kylpyhuoneineen heillä kotonaan oli.

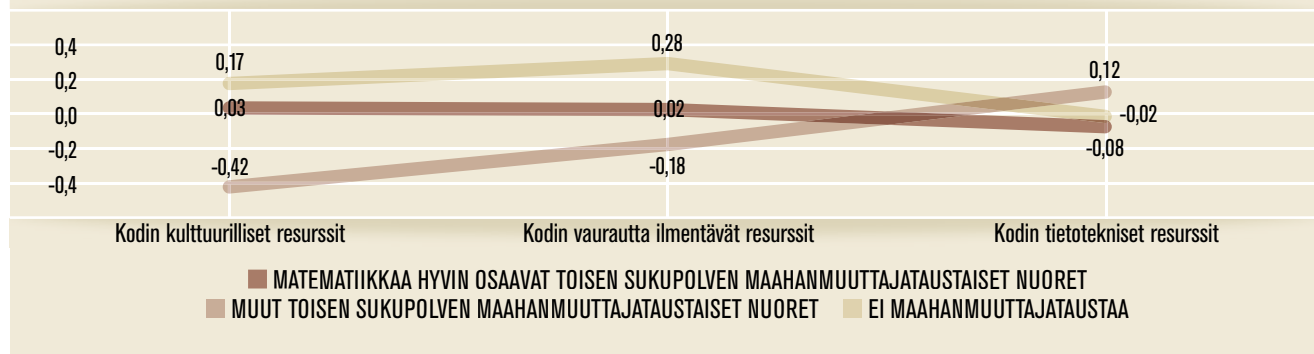
**Tietoteknisten laitteiden saatavuus ja käyttö kotona** oli myös yksi nuorten matematiikkamenestyksen merkittävä selittäjä (taulukko 2). Tätä kartoitettiin usealla kysymyksellä. Nuorten tuli kertoa oliko heillä käytössään ja käyttivätkö he: pöytätietokonetta, kannettavaa tietokonetta, tablettitietokonetta, Internet-yhteyttä, pelikonsolia, kännykkää (jossa on tai ei ole Internet-yhteyttä), kannettavaa soitinta, tulostinta, USB-muistitikkuja ja sähköisen kirjan lukulaitetta. Kysymykset koottiin jälleen yhdeksi indeksiksi. Indeksien arvot on standardoitu muiden PISA-indeksien tavoin siten, että niiden keskiarvo OECD-maissa on 0 ja keskihajonta 1. Indeksien positiiviset arvot kuvaavat OECD-maiden keskiarvoa korkeampaa tasoa ja negatiiviset matalampaa tasoa.

Kuviossa 3 esitetään kolmen yllä mainitun indeksin keskiarvot eri oppilasryhmissä. Sekä kodin kulttuurilista ja taloudellista vaurautta kuvaavat indeksit olivat matematiikkaa hyvin osaavilla nuorilla sekä nuorilla, joilla ei ollut maahanmuuttajataustaa, OECD-maiden keskiarvon yläpuolella. Heikommin menestyneillä toi-

sen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla nuorilla indeksien keskiarvot olivat alle OECD-maiden keskitason ja merkittävästi alempia kuin kantaväestön nuorilla (kulttuurinen vauraus oli lisäksi merkittävästi alemmalla tasolla kuin hyvin menestyneillä maahanmuuttajanuorilla). Tarkasteltaessa kodin tietoteknisiä resursseja ja niiden käyttöä havaitaan kuitenkin päinvastainen ilmiö. Kodin tietotekniset resurssit olivat heikommin menestyneillä toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla nuorilla korkeammalla tasolla kuin OECD-maissa keskimäärin ja samalla korkeammalla tasolla kuin kahdessa muussa oppilasryhmässä. Tietoteknisten resurssien erot ovat kuitenkin pienemmät kuin erot kulttuurisessa ja taloudellisessa vauraudessa eivätkä ne ole tilastollisesti merkittäviä.

Yhteenvedon voidaan sanoa, että kodin korkeat kulttuuriset ja taloudelliset resurssit ovat yhteydessä toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisten nuorten hyvään menestymiseen matematiikassa. Sen sijaan, kun on kyse kodin tietoteknisistä resursseista, näyttäisi siltä, että hyvin matematiikkaa osaavilla toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla nuorilla kodin tietotekniset resurssit ovat OECD-maiden keskiluokkaa, kun muilla toisen sukupolven maahanmuuttajanuorilla tämä keskiarvo on yli OECD-maiden keskiarvon. Selitystä tälle havainnolle on vaikea löytää, ja kyse voikin olla otan-

### 3 • NUORTEN VARALLISUUTTA KUVAAVIEN INDEKSIEN JAKAUTUMINEN ERI OPPILASRYHMISSÄ



# Matematiikka ja maahanmuuttajataustaiset nuoret

nasta johtuvasta sattumasta. Kuitenkin on syytä kysyä havaittujen erojen valossa, miten tietoteknisiä laitteita omistavien kotien nuoret käyttävät aikansa näiden laitteiden parissa. Kuinka paljon tietoteknisillä laitteilla harrastetaan matematiikassa menestymistä tai yleisemmin koulutyöskentelyä edesauttavaa tekemistä? Kodin resurssien ohella oppilaan menestymiseen vaikuttaa olennaisesti se, mihin ja miten resursseja käytetään.

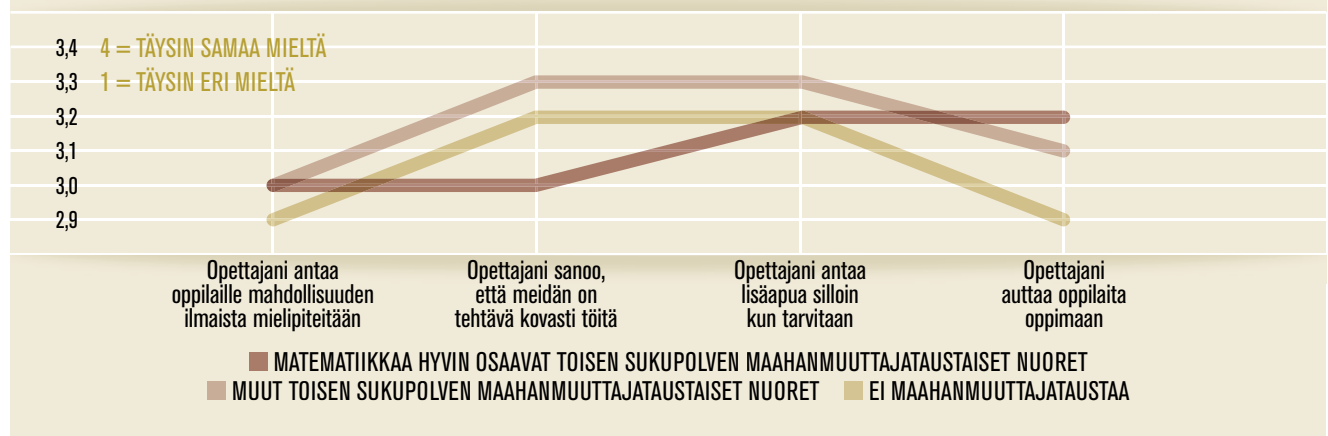
## OPETTAJAN ANTAMAN TUEN JA VALITTUJEN OPETUSMENETELMIEN TULEE OLLA OPPIJAN TASON MUKAISIA

Opettajalla on tärkeä merkitys nuorten oppimisen kannalta. Opettaja opettaa, ohjaa ja kannustaa oppimaan. Kaikilla oppilailla ei ole kuitenkaan samanlaisia kokemuksia opettajaltaan saamastaan tuesta matematiikassa. PISA 2012 -tutkimuksessa nuorilta kysyttiin heidän kokemuksiaan siitä, millä tavoin he olivat kokeneet matematiikan tuntinsa. Nuorille esitettiin kaikkiaan neljä eri väittämää ja vastausvaihtoehdot vaihtelivat neliporraisella asteikolla välillä ”täysin samaa mieltä” ja ”täysin eri mieltä”. Nuorille esitetyt väittämät olivat seuraavia:

- Opettajani antaa oppilaille mahdollisuuden ilmaista mielipiteitään.
- Opettajani sanoo, että meidän on tehtävä kovasti töitä.
- Opettajani antaa lisäapua, silloin kun tarvitaan.
- Opettajani auttaa oppilaita oppimaan.

Vastauksista muodostettiin matematiikan **opettajan antamaa tukea** mittavaa indeksi, joka muiden PISA:n indeksien tavoin oli standardoitu siten, että sen OECD-keskiarvo oli 0 ja keskihajonta 1. Kantäväestöön kuuluvilla nuorilla indeksin keskiarvo oli hieman yli OECD-maiden keskiarvon (0,15). Toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla hyvin matematiikkaa osaavilla nuorilla keskiarvo oli tätä korkeampi 0,25. Muilla toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla nuorilla indeksi sai vielä korkeamman arvon 0,34. Indeksien arvoista voimme päätellä, että hyvin matematiikassa menestyvät maahanmuuttajataustaiset nuoret kokevat saavansa keskimäärin vähemmän tukea opettajilta kuin sellaiset nuoret, jotka menestyvät matematiikassa alle OECD-maiden keskiarvon (matematiikassa alle 494). Erot tosin eivät ole tilastollisesti merkitseviä.

### 4 • KOETTU MATEMATIIKAN OPETTAJAN ANTAMA TUKE OPPILASRYHMITÄIN



Taulukon 2 regressiomallista saatu tulos, jonka mukaan opettajilta saadun tuen yhteys matematiikassa menestymiseen oli negatiivinen, on yhdenmukainen indeksin havaittujen keskiarvojen kanssa. On siis syytä tarkastella lähemmin indeksin kysymyksiä. Kuviossa 4 on esitetty oppilaiden keskimääräiset käsitykset opettajan antamasta tuesta kullekin indeksin pohjana olevalle väittämälle erikseen (asteikko on käännetty alkuperäisestä luettavuuden helpottamiseksi). Kuvion perusteella oppilasryhmien väliset erot näyttävät vähäisiltä, mutta voimme havaita, että toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisten hyvin matematiikkaa osaavien nuorten sekä muiden (toisen sukupolven) maahanmuuttajataustaisten nuorten välillä suurin ero oli väittämässä ”*Opettajani sanoo, että meidän on tehtävä kovasti töitä*”. Näin ollen hyvin matematiikassa menestyvät nuoret kokevat saavansa harvemmin kannustusta kuin heikosti menestyvät. Näyttäisikin siltä, että opettajat osaavat tulkita nuorten tarpeet matematiikan oppijoina ja suhteuttaa kannustuksen oppijan osaamistason mukaisesti.

Myös sillä, millaisia **oppilaskeskeisiä työskentelytapoja** opettaja hyödyntää nuorten kanssa matematiikassa, oli logistisen regressioanalyysin mukaan merkitsevä yhteys matematiikassa menestymiseen (taulukko 2). PISA 2012 -tutkimuksessa kysyttiin nuorilta, kuinka usein tiettyjä asioita tapahtui heidän matematiikan tunneillaan. Esitettyjä väittämiä oli kaikkiaan neljä, ja vastausvaihtoehdot vaihtelivat neliportaisella asteikolla välillä ”*kaikilla tunneilla*” ja ”*ei koskaan tai tuskin koskaan*”. Väittämät olivat seuraavia:

- Opettaja antaa erilaisia tehtäviä oppimisvaikeuksista kärsiville ja nopeasti eteneville.
- Opettaja antaa projektitöitä, joiden tekemiseen menee vähintään viikko.
- Opettaja teettää meillä ryhmätöitä, joissa tehtävään on löydettävä ratkaisu yhdessä.
- Opettaja pyytää meitä mukaan suunnittelemaan tuntien toimintaa ja aiheita.

Vastauksista muodostettiin opettajan oppilaskeskeisen työskentelyn standardoitu indeksi. Mitä korkeampi indeksin arvo on, sitä vahvempi on opettajan oppilasorientaatio. Oppilailta, joilla ei ollut maahanmuuttajataustaa, indeksin keskiarvo oli hieman alle OECD-maiden keskiarvon (-0,07). Toisen sukupolven hyvin matematiikassa menestyneillä maahanmuuttajataustaisilla nuorilla indeksin keskiarvo oli 0,13 ja muilla toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla nuorilla 0,32. Tämän mukaan opettajat antoivat oppilaskeskeisiä tehtäviä muita ryhmiä enemmän heikoimmin menestyneille toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisille nuorille.

Kuviossa 5 on esitetty tarkemmin oppilaiden vastusten keskiarvot (asteikko on käännetty alkuperäisestä luettavuuden helpottamiseksi). Suurimmat erot oppilaiden vastauksista oli löydettävissä väittämässä ”*Opettaja antaa projektitöitä, joiden tekemiseen menee vähintään viikko*”, ”*Opettaja teettää meillä ryhmätöitä, joissa tehtävään on löydettävä ratkaisu yhdessä*” ja ”*Opettaja pyytää meitä mukaan suunnittelemaan tuntien toimintaa ja aiheita*”. Keskiarvojen perusteella tällaiset työmuodot olivat kuitenkin kokonaisuutena hyvin harvinaisia. Matematiikassa hyvin menestyneiden nuorten mukaan yhteisvastuu oppimisesta, isot projektit ja ryhmätyöt kuuluivat opettajien opetusmenetelmiin harvemmin kuin matematiikassa heikommin menestyneiden nuorten mukaan. Syitä tähän ilmiöön voi olla useita. Yksi mahdollisuus on se, että heikommin matematiikkaa osaavia pyritään sitouttamaan opetuksen ottamalla heitä mukaan opetuksen suunnitteluun sekä teettämällä heillä enemmän ryhmätöitä. Jos näin on, tulosten valossa on vaikea arvioida, edesauttavatko tällaiset oppilaskeskeiset ryhmäpainotteiset työskentelymenetelmät heikosti matematiikkaa osaavien nuorten oppimista. Toisaalta syy eroihin voi myös löytyä siitä, miten nuoret kokevat ryhmätyöt. Voi olla, että heikosti matematiikkaa osaavat nuoret suhtautuvat ryhmätöihin matematiikassa eri tavalla kuin esimerkiksi hyvin

# Matematiikka ja maahanmuuttajataustaiset nuoret

matematiikkaa taitavat, mikä puolestaan heijastuu heidän vastauksiinsa. Varmoja selityksiä ei tämän tutkimuksen avulla voida antaa; voidaan vain todeta, että eri oppilasryhmät kokevat opettajan oppilaskeskeiset työskentelytavat eri tavoin.

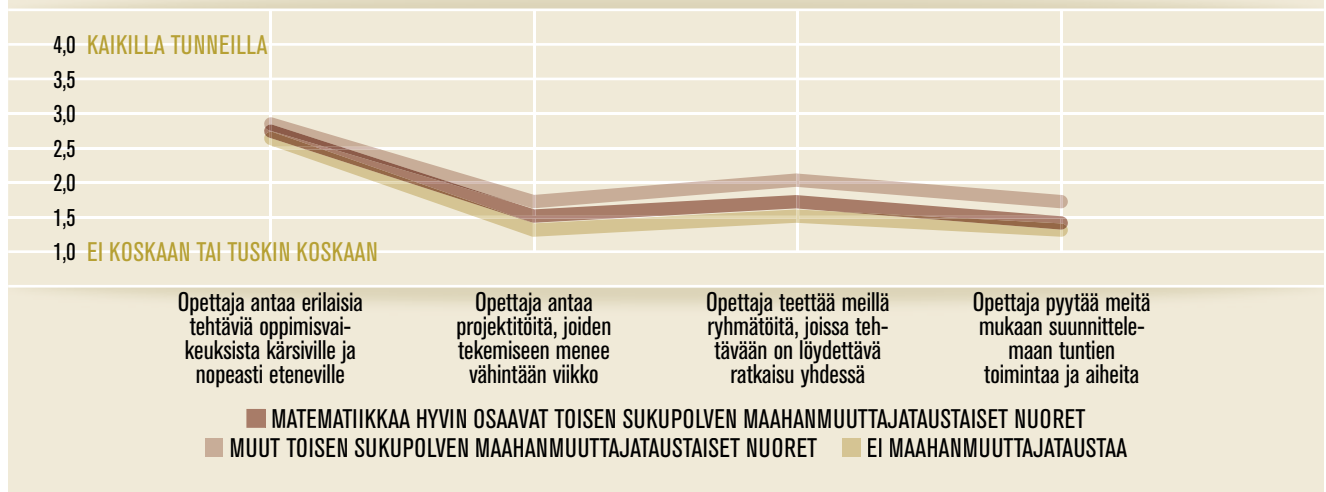
## KULTTUURITAUSTOJEN LÄHEISYYS YKSI TEKIJÄ HYVÄN MENESTYKSEN TAUSTALLA

PISA 2012 -tutkimuksessa arvioitiin myös maahanmuuttajaoppilaan äidin synnyinmaan ja Suomen välistä kulttuurien etäisyyttä indeksillä (CULTDIST), joka yhdisti kolme väittämää aiheesta. Myös tämä indeksi osoittautui yhdeksi tärkeäksi tekijäksi nuorten hyvän matematiikan osaamisen taustalla (taulukko 2). Nuorten tuli ottaa kantaa väittämiin neliportaisella asteikolla, joka vaihteli välillä ”täysin samaa mieltä” ja ”täysin eri mieltä”. Väittämät olivat seuraavat:

- Ihmisillä on samanlaiset arvot Suomessa ja äitini synnyinmaassa.
- Äidit kohtelevat lapsiaan samalla tavalla Suomessa ja äitini synnyinmaassa.
- Oppilaat puhuttelevat opettajia Suomessa ja äitini synnyinmaassa samalla tavalla.

Vastauksista muodostettiin standardoitu indeksi, jonka OECD-keskiarvoksi asetettiin 0 ja keskihajonnaksi 1. Hyvin matematiikkaa taitaneilla toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla nuorilla tämän indeksin keskiarvo oli  $-0,32$ , mikä tarkoittaa, että heillä äidin synnyinmaan ja Suomen välinen kulttuurinen etäisyys oli keskimäärin varsin pieni. Muilla toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla nuorilla tämä etäisyys oli kokonaisuutena suurempi (0,11) kuin OECD-maissa keskimäärin. Näin ollen tulosten perusteella näyttääkin siltä, että kulttuurien läheisyydestä on hyötyä toisen sukupolven nuorten matematiikassa menestymiselle.

## 5 • OPETTAJAN HYÖDYNTÄMÄT OPPILASKESKEISET TYÖSKENTELYMENETELMÄT MATEMATIIKASSA OPPILASRYHMITTÄIN



## YHTEENVETO HYVÄN OSAAMISEN AVAINTEKIJÖISTÄ

Kuviossa 6 on yhteenveto tämän artikkelin pohjalta esiin nousseista hyvän matematiikan osaamisen avaintekijöistä. Nuorten taustekijöistä voidaan todeta, että hyvin matematiikassa menestyvät toisen sukupolven maahanmuuttajataustaiset ovat poikkeuksellinen ryhmä maahanmuuttajataustaisten nuorten joukossa. Heidän koulupolkinsa on ehyt (ei luokan kertaamisia), kodin sosioekonominen ja kulttuurinen pääoma on verrattain korkea ja he ovat aloittaneet suomen kielen oppimisen varhaisessa iässä useimpiin muihin maahanmuuttajataustaisiin nuoriin verrattaessa. Tämän lisäksi heidän kotonaan käyttämänsä kieli on sangen usein suomi.

Koululla on mahdollisuus vaikuttaa vain osaan nuoren matematiikan osaamiseen liittyvistä tekijöistä. Perheen varallisuuteen tai kulttuuriseen pääomaan koulu ei voi vaikuttaa. Näiden vahvistaminen on laajempi yhteiskunnallinen kysymys. Koulu ei myöskään voi eikä sen tule vaikuttaa siihen kulttuuriperimään, jonka lapsi on kotoaan saanut. Opettaja ja koulu voivat kuitenkin muuttaa omaa toimintaansa kulttuuri- ja kielitietoisemmaksi ja esimerkiksi tällä tavoin pienentää kulttuurien välistä etäisyyttä.

Koulun kielen oppimisen tukeminen ja kielitietoinen aineenopetus ovat merkittävässä asemassa mutta unohtaa ei sovi myöskään oppilaiden omaa äidinkieltä ja sen potentiaalia oppimisen tukemisessa. Usein oppimistuloksia tarkasteltaessa kiinnitetäänkin huomiota pelkästään koulun kielen oppimiseen ja unohdetaan oppilaan oman äidinkielen merkitys, vaikka se on kiinteästi yhteydessä yksilön identiteetin ja itsetunnon tasapainoiseen kehittymiseen (esim. Hélot & Young 2002; Martin-Jones 2007). Jos lapselle tai nuorelle viestitään tarkoituksella tai tarkoittamatta, että oma kieli on merkityksetön ja tarpeeton, viestitään samalla identiteetin hylkäämisestä koulussa ja kasvatetaan ehkä kuilua ko-

din ja koulun välille. Toisin sanoen jos koulu heijastaa negatiivisia ajatuksia monimuotoisuutta kohtaan tai jättää sen huomioimatta kokonaan, se antaa kaksikielisille oppilaille tietynlaisen kuvan heidän asemastaan yhteiskunnassa (Cummins 2001).

Vahva minäkäsitys matematiikassa oli tärkein avaintekijä hyvän menestyksen taustalla. Tämä tulos on linjassa aikaisempien tutkimustulosten kanssa (mm. Kupari ym. 2013; Rivera & Waxman 2011). Vahvan minäkäsityksen muodostuminen on kuitenkin monen tekijän summa, joka muodostuu koulussa mutta myös sen ulkopuolella. Opettajat ja perheet ovat kuitenkin tärkeässä asemassa nuoren minäkäsityksen luojina. Myönteinen ilmapiiri nuoren osaamista kohtaan vahvistaa hänen positiivista käsitystä itsestään osaajana ja kannustaa edelleen parempiin tuloksiin. Murray Nettles ym. (2000) ovat tutkineet erityisesti sosiaalisten resurssien merkitystä riskiryhmään kuuluvien nuorten koulumenestyksen taustalla pitkittäistutkimuksin. Heidän mukaansa tärkeitä tekijöitä menestyksen taustal-

### 6 • HYVÄN MATEMATIIKAN OSAAMISEN AVAINTEKIJÖITÄ TOISEN SUKUPOLVEN MAAHANMUUTTAJATAUSTAISILLA NUORILLA

Nuoren hyvä osaaminen matematiikassa

Vahva minäkäsitys matematiikassa

Vähän koulupäivien pinnaamisia ja ehyt koulupolku  
Opettajan antaman tuen ja opetusmenetelmien eriyttäminen

Kodin korkea sosioekonominen tausta ja kulttuurinen pääoma  
Kulttuurien läheisyys  
Perheen kielivalinnat

# Matematiikka ja maahanmuuttajataustaiset nuoret

la ovat vanhempien korkeat odotukset lasta kohtaan ja vanhemmilta saatu koulunkäynnin tuki. Vastaavanlaisiin tuloksiin ovat päätyneet myös Rivera ja Waxman (2011), jotka hekin painottavat kodista saatavan tuen merkitystä. Vastaavasti maahanmuuttajavanhempien huono-osaisuus voi periytyä, kun ja jos vanhemmilla on vaikeuksia pärjätä suomalaisilla työmarkkinoilla (Kilpi 2010). Näin ollen perheiden kanssa tehtävä yhteistyö on syytä nostaa erityisen tärkeään asemaan.

Tämän tutkimuksen mukaan hyvin menestyvillä toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisilla nuorilla oli myös muita ryhmiä vähemmän kokonaisten koulupäivien pinnaamisia koulusta. Sosan (2012) mukaan, juuri vähäiset poissaolot kertovat muun muassa riskiryhmän nuorten sitoutumisesta koulunkäyntiin. Vaikka pinnaaminen ja poissaolot eivät olet sama asia, on yhteys todennäköinen. Tämä tutkimus osoittaa, että vähäinen pinnaaminen koulusta on yhteydessä hyvään osaamistasoon matematiikassa. Sosan (2012) mukaan edelleen vähäiset poissaolot ovat myös yhteydessä nuorten vastustuskykyyn ulkoisia negatiivisia tekijöitä vastaan. Koulutyöskentelyyn ja kouluun sitoutumisella on siis epäilemättä tärkeä merkityksensä hyvän matematiikan osaamisen taustalla.

Opettajan ja oppilaiden välinen suhde on merkityksellinen tekijä riskiryhmässä olevien nuorten menestymisen taustalla (ks. mm. Murray Nettles ym. 2000). Hyvä suhde takaa turvallisen oppimisympäristön, mutta myöskin sen, että opettaja tuntee oppilaan osaamisen tason. Opettajan tärkeänä tehtävänä on oikeantasosten oppimiseen liittyvien haasteiden, mutta myös oikea-aikaisen ja oikeanlaisen tuen tarjoaminen (katso muun muassa Sosa 2012). Matematiikka tarkoittaa maahanmuuttajataustaiselle oppilaalle monen kielen oppimisen haastetta, sillä matemaattiseen ajatteluun ja sen ilmaisemiseen tarvitaan useita kieliä. Matematiikan opetuksessa käytetään luonnollista kieltä, kuvioita

ja matemaattisia symboleja sekä muodostetaan yhteyksiä näiden välille (Duval 2006). Näin ollen opettajan toiminta ja ohjaus on keskeisessä asemassa siinä, miten ja kenen käyttämän kielen välityksellä matemaattisia sisältöjä käsitellään ja miten varmistetaan oppilaiden tekemien tulkintojen tarkoituksenmukaisuus (vrt. Cummins 2006; Mercer & Littleton 2007). Tämä näkyy esimerkiksi siinä, pidetäänkö kaikkien oppilaiden muodostamia tulkintoja asianmukaisina, miten oppilaita ohjataan ymmärtämään abstrakteja konstruktioita ja miten erilaisten tulkintojen tekemistä ylipäätään tuetaan (Hähkiöniemi ym. 2015).

Tämän tutkimuksen tulokset vahvistivat sitä käsitystä, että oppilaiden näkökulmasta opettaja tukee, mutta myös mahdollisesti valitsee erilaisia oppilaskeskeisiä opetusmenetelmiä matematiikassa eritasoisille oppilaille eli eriyttää opetustaan. Toinen kysymys on, onko eriyttäminen tehtävien osalta oikeanlaista tai onko tällaisella eriyttämisellä toivottuja tuloksia. Näihin tämän tutkimuksen tuloksilla ei voi ottaa kantaa. Kuitenkin tiedämme sen, että oikeantasoisista haasteista selvittyään nuoren itsetunto kohenee ja hänen osaamisensa paranee. Liiallisten haasteiden edessä nuori voi jättää tehtävän kesken ja mahdollisesti pettyä, jolloin matematiikan minäkäsitys ei saa toivottua positiivista nostetta. Kun nuori joutuu haasteellisten tehtävien eteen, on opettajan tilanteen tunnistaminen tärkeää. Jotta tämä onnistuu, on opettajan refleктоitava omaa toimintaansa ja oppilaan osaamisen tasoa. Tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat sitä positiivista käsitystä, mikä meillä jo entuudestaan on opetuksen eriyttämisen merkityksestä oppilaan oppimiselle. Koululla ja ennen kaikkea opettajilla on mahdollisuus, mutta yhteistyössä kodin kanssa, vaikuttaa nuorten positiiviseen koulupolkuun. Onnistumisen kokemukset ja osaamisen kasvu kun ruokkivat menestystä. Tämä on ennen kaikkea nuoren itsensä etu nyt, mutta ennen kaikkea tulevaisuudessa.



## LÄHTEET

- Collier, V. & W. P. Thomas 2008. **PREDICTING SECOND LANGUAGE ACADEMIC SUCCESS IN ENGLISH USING THE PRISM MODEL.** Teoksessa Cummins, J. & Davidson, C. (toim.) *International handbook of English language teaching.* Part 1. New York: Springer, 333–348.
- Cummins, J. 1981. **AGE ON ARRIVAL AND IMMIGRANT SECOND LANGUAGE LEARNING IN CANADA: A REASSESSMENT.** *Applied Linguistics.* 2, 132–149.
- Cummins, J. 2000. **LANGUAGE, POWER AND PEDAGOGY. BILINGUAL CHILDREN IN THE CROSSFIRE.** Clevedon: Multilingual Matters.
- Cummins, J. 2006. **IDENTITY TEXTS: THE IMAGINATIVE CONSTRUCTION OF SELF THROUGH MULTILITERACIES PEDAGOGY.** Teoksessa Garcia, O., Skutnabb-Kangas, T. & Torres-Guzmán, M.E. (toim.) *Imagining multilingual schools. Language in education and globalization.* Clevedon: Multilingual Matters Ltd., 51–68.
- Dustmann, C., Frattini, T. & Lanzara, G. 2011. **EDUCATIONAL ACHIEVEMENT OF SECOND GENERATION IMMIGRANTS: AN INTERNATIONAL COMPARISON.** Norface Migration Discussion Paper No. 2011-25.
- Duval, R. 2006. **A COGNITIVE ANALYSIS OF PROBLEMS OF COMPREHENSION IN A LEARNING OF MATHEMATICS.** *Educational Studies in Mathematics,* 61(1–2), 103–131.
- Harju-Luukkainen, H., Nissinen, K., Sulkunen, S., Suni, M., & Vettenranta, J. 2014. **AVAIMET OSAAMISEEN JA TULEVAISUUTEEN.** Selvitys maahanmuuttajataustaisten nuorten osaamisesta ja siihen liittyvistä taustatekijöistä PISA 2012 -tutkimuksessa. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Harju-Luukkainen, H. 2007. **KIELIKYLPYDIDAKTIKAA KEHITTÄMÄSSÄ.** 3–6-vuotiaiden kielikylypylasten kielellinen kehitys ja kielikylypydaktiikan kehittäminen päiväkodissa. Väitöskirja. Åbo Akademi, Åbo.
- Hélot, C. & Young, A. 2002. **BILINGUALISM AND LANGUAGE EDUCATION IN FRANCE PRIMARY SCHOOLS.** Why and How Should Migrant Languages be Valued? *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism* 5:2, 96–112.
- Hähkiöniemi, M., Kauppinen, M. & Tarnanen, M. 2015. **LUOKANOPETTAJAOPISKELIJOIDEN KIELITIETOISUUS MATEMATIIKAN PÄÄTTELYKESKUSTELUJEN TULKINNASSA.** Teoksessa Kauppinen, M., Rautiainen, M. & Tarnanen, M. (toim.) *Rajaton tulevaisuus. Kohti kokonaisvaltaista oppimista. Suomen ainedidaktisen tutkimusseuran julkaisuja. Ainedidaktisia tutkimuksia* 5, 81–95.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. 2001. **ADDING IT UP: HELPING CHILDREN LEARN MATHEMATICS.** Washington, DC: National Academy Press.
- Kilpi, E. 2010. **TOINEN SUKUPOLVI PERUSKOULUN PÄÄTTYESSÄ JA TOISEN ASTEEN KOULUTUKSESSA.** Teoksessa Martikainen, T. & Haikkola, L. (toim.), *Maahanmuutto ja sukupolvet.* Helsinki: SKS, 110–148.
- Kupari, P., Välijärvi, J., Andersson, L., Arffman, I., Nissinen, K., Puhakka, E. & Vettenranta, J. 2013. **PISA 2012 ENSITULOKSIA.** Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2013:20. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.
- Kuusela J., Etelälähti, A., Hagman, Å., Hievanen, R., Karpinen, K., Nissilä, L., Rönnerberg, U. & Siniharju, M. 2008. **MAAHANMUUTTAJAOPPILAAT JA KOULUTUS.** Helsinki: Opetushallitus.
- Levels, M., Dronkers, J. & Krayyckamp, G. 2008. **IMMIGRANT CHILDREN'S EDUCATIONAL ACHIEVEMENT IN WESTERN COUNTRIES: ORIGIN, DESTINATION, AND COMMUNITY EFFECTS ON MATHEMATICAL PERFORMANCE.** *American Sociological Review,* 73, 835–853.
- Martin-Jones, M. 2007. **BILINGUALISM, EDUCATION AND THE REGULATION OF ACCESS TO LANGUAGE RESOURCES.** Teoksessa Heller, M. (toim.) *Bilingualism. A Social Approach.* New York: Palgrave, 161–182.
- Martinello, M. 2009. **LINGUISTIC COMPLEXITY, SCHEMATIC REPRESENTATIONS, AND DIFFERENTIAL ITEM FUNCTIONING FOR ENGLISH LANGUAGE LEARNERS IN MATH TESTS.** *Educational Assessment* 14, 160–179.
- Mercer, N. & Littleton, K. 2007. **DIALOGUE AND THE DEVELOPMENT OF CHILDREN'S THINKING.** London: Routledge.
- Mercer, N. & Sams, C. 2006. **TEACHING CHILDREN HOW TO USE LANGUAGE TO SOLVE MATHS PROBLEMS.** *Language and Education,* 20(6), 507–528.
- Murray Nettles, S., Mucherag, W. & Jones, D. S. 2000. **UNDERSTANDING RESILIENCE: THE ROLE OF SOCIAL RESOURCES, JOURNAL OF EDUCATION FOR STUDENTS PLACED AT RISK.** *Journal of Education for Students Placed at Risk (JESPAR),* 5:1–2, 47–60, DOI: 10.1080/10824669.2000.9671379
- Rivera, H. & Waxman, C. 2011. **RESILIENT AND NONRESILIENT HISPANIC ENGLISH LANGUAGE LEARNERS' ATTITUDES TOWARD THEIR CLASSROOM LEARNING ENVIRONMENT IN MATHEMATICS.** *Journal of Education for Students Placed at Risk (JESPAR),* 16:3, 185–200, DOI: 10.1080/10824669.2011.585100
- Sosa, T. 2012. **SHOWING UP, REMAINING ENGAGED, AND PARTAKING AS STUDENTS: Resilience Among Students of Mexican Descent, Journal of Latinos and Education, 11, 32–46, DOI: 10.1080/15348431.2012.631440**
- Stein, M., Engle, R., Smith, M., & Hughes, E. 2008. **ORCHESTRATING PRODUCTIVE MATHEMATICAL DISCUSSIONS: Five practices for helping teachers move beyond show and tell.** *Mathematical Thinking and Learning,* 10, 313–340.
- Swain, M. 2006. **LANGUAGING, AGENCY AND COLLABORATION IN ADVANCED SECOND LANGUAGE PROFICIENCY.** Teoksessa Byrnes, H. (toim.) *Advanced language learning: The contribution of Halliday and Vygotsky.* London: Continuum, 95–108.
- Teräs, M., Lasonen, J. & Sannio, A. 2010. **MAAHANMUUTTAJIEN LASTEN SIIRTYMÄT KOULUTUKSEEN JA TYÖELÄMÄÄN.** Teoksessa Martikainen, T. & Haikkola, L. (toim.), *Maahanmuutto ja sukupolvet.* Helsinki: SKS, 85–109.



*Kari Nissinen*

*Ovatko ko  
eriytymäs*

# PISA12

## JOHDANTO

Suomalaisen peruskoulun suurena vahvuutena on totuttu pitämään sen kykyä tuottaa kansainvälisesti verrattuna paitsi korkeatasoisia myös erittäin tasalaatuisia oppimistuloksia. PISA-tutkimuksissa tämä on näkynyt siten, että suomalaiskoulujen välinen vaihtelu on aina ollut vertailumaiden joukossa pienimpiä tutkimusvuodesta ja pääarviointialueesta (lukutaito, matematiikka tai luonnontieteet) riippumatta (OECD 2001, 2004, 2007, 2010, 2013). Suomen tulokset ovat kuitenkin alkaneet heikentyä 2000-luvun alun huippuvuosista. Varsinkin tuoreimmassa vuoden 2012 tutkimuksessa kansallisen tulostason lasku näkyy selvästi ja tilastollisesti merkitsevästi. Samalla julkiseen keskusteluun on noussut huoli koulujen välisten erojen kasvamisesta. Esimerkiksi nykyisen hallituksen opetusministerit ovat ottaneet tämän ongelman esille monissa lehtihaastatteluisissa.

Viitteitä koulujen välisten oppimistuloserojen kasvusta on nähty monissa tutkimuksissa ja selvityksissä, esimerkiksi Opetushallituksen arvioinneissa ja toisen asteen yhteishakurekisterien analyyseissä (Kuusela 2012). Samoin PISA-tutkimusten on julkisessa keskustelussa katsottu tuottaneen evidenssiä koulujen eriytymiskehityksestä, joskin PISA-aineistojen perusteella signaalit kouluerojen kasvusta ovat varsin heikkoja. Suomessa ei juuri ole voitu löytää merkittäviä eroja koulujen opetuksen tasossa, vaan koulujen väliset erot selittyvät pitkälti niiden oppilas pohjaan liittyvillä taustatekijöillä (Bernelius 2011, 2013a; Kuusela 2006; Rimpelä & Bernelius 2010). Bernelius (2011, 2012, 2013b) on laajan tilastoaineiston avulla tarkastellut, miten Helsingin asuinalueiden sosioekonominen eriytyminen heijastuu myös lähikoulujen oppimistuloksiin. Asuinalueiden eriytymisen ohella koulujen oppimistuloksia voi eriyttää resursseiltaan hyväosaisimpien vanhempien yleistävä taipumus valita (usein koulussa hyvin menestyväille) lapselleen lähikoulun sijasta jokin kau-

*utulut  
sä?*



# Ovatko koulut eriytyvässä?

empnana sijaitseva, mutta maineeltaan tai tasoltaan paremmaksi katsottu koulu (Seppänen 2006; Seppänen ym. 2012a, 2012; Kosunen 2012). Tällainen ”koulushoppailu” on tosin käytännössä mahdollista vain suurimmilla kaupunkiseuduilla, joissa perheillä on eniten erilaisia asumis- ja kouluvaihtoehtoja (Räty ym. 2009). Voidaan sanoa Kuuselan (2012) tavoin, että koulujen erilaistumista tapahtuu ennen muuta suurimpien asutuskeskusten sisällä, ei asutuskeskusten tai harvaan asuttujen alueiden välillä.

Tässä artikkelissa tarkastellaan koulujen välisten erojen kehitystä ja siihen liittyviä sosioekonomisia taustatekijöitä Suomessa PISA-tutkimusaineistojen valossa. PISA-tutkimus on nyt toteutettu vuodesta 2000 alkaen viisi kertaa. Aineistojen käyttöarvo kouluerojen tutkimuksessa on tosin valitettavan rajallinen useastakin syystä. PISA-tutkimukset ovat otantapohjaisia ja niiden kouluotannan asetelma on laadittu tuottamaan kansallisesti edustava aineisto. Alueellisella tasolla otokseen tulevia kouluja on kuitenkin usein liian vähän luotettavien tilastollisten päätelmien tekemistä varten. Keskimääräisen menestyksen arvioinnissa tämä ei ole suuri ongelma, sillä keskiarvo on tilastollisena tunnuslukuna koulueroja mittaavaan varianssiin verrattuna jokseenkin vakaa. Toisin sanoen se, mitkä koulut sattuvat otokseen, ei vaikuta keskimääräisiin tuloksiin kovin paljon. Sen sijaan varianssin arvo on hyvin herkkä jakauman äärimmäisille havainnoille, ja tämä herkkyys on sitä pahempaa mitä vähemmän havaintoja on kaikkiaan käytettävissä. Siten alueen sisäiset erot voivat näyttäytyä hyvin erilaisina riippuen siitä, osuvatko alueen muista kouluista eniten poikkeavat koulut otokseen vai eivät.

Toinen vaikeus kouluerojen tutkimisessa liittyy koulujen välisen varianssin estimointiin PISAn kaltaisessa mutkikkaassa kaksitasoisessa otanta-asetelmassa. Ei ole löydetty yksiselitteisesti parasta tapaa laskea koulujen välinen varianssi aineistosta, joka on kerätty poimimalla ensi vaiheessa kouluotos vaihtelevin otantatodennäköisyyksin (ns. *PPS-otanta\**, ks. esim. Lehtonen

& Pahkinen 2004, Lohr 2010) ja tämän jälkeen valituista kouluista likimain yhtä suuret oppilasotokset. Tätä kuvaa hyvin se, että PISA-konsortio on vuoden 2006 jälkeen muuttanut varianssien laskentatapaa kahteen kertaan: vuonna 2009 otettiin käyttöön uusi menetelmä, jossa koulujen vaihteleviin poimintatodennäköisyyksiin liittyvät otantapainot haluttiin ottaa aiempaa tyydyttävämmiin huomioon. Kuitenkin jo vuoden 2012 tutkimuksessa tämän menetelmän toiminnassa havaittiin ongelmia mm. Suomen PISA-aineiston kohdalla ja laskentatapaa korjattiin ennen vuotta 2009 käytetyn menetelmän suuntaan. Kaikki nämä menetelmät perustuvat monitasomallinnukseen (esim. Goldstein 2011, Snijders & Bosker 2012), mutta niissä käsitellään otanta-asetelmaan liittyviä, otoksen mahdollisia vääristymiä korjaavia otantapainoja hieman toisistaan poikkeavin tavoin. Eri menetelmillä on mahdollista saada hyvinkin erilaisia varianssiestimaatteja.

Kolmas seikka, joka tulee ottaa huomioon eri vuosien PISA-aineistoja tarkasteltaessa, on se, että vuodesta 2009 alkaen tutkittavaan koulupopulaatioon alettiin sisällyttää myös erityiskoulut ja toisen asteen oppilaitokset, joskin jälkimmäisissä opiskelee vain vähän 15 vuoden ikäisiä nuoria. Ensimmäisissä PISA-tutkimuksissa otokseen pyrittiin poimimaan vain perusopetuksen yläkoulujen oppilaita. Noin 5000 oppilaan tai vielä suurempiin otoksiin perustuviin kansallisiin kokonaistuloksiin eivät erityiskoulujen tai toisen asteen koulujen oppilaat juuri vaikuta, mutta koulujen väliseen varianssiin sen sijaan kyllä: otoksessa olevien lukioiden tulokset ovat tyypillisesti koulujoukon kärkeä ja erityiskoulujen tulokset sijoittuvat vastaavasti jakauman heikompaan päähän. Mahdollisimman suuren ajalli-

*\* PPS = Probability Proportional to Size.*

*Siinä suurilla kouluilla on pieniä kouluja suurempi todennäköisyys tulla valituksi otokseen. Menetelmä on hyvien ominaisuuksiensa ansiosta vakiintunut tapa suorittaa otanta koulututkimuksissa.*

sen vertailtavuuden vuoksi tämän artikkelin analyysit rajattiinkin vain PISA-tutkimuksessa mukana olleisiin suomenkielisiin yläkouluihin. Ruotsinkieliset koulut jätettiin pois, koska on aihetta olettaa, että niiden mahdollinen eriytymiskehitys ei ole samanlaista kuin suomenkielisessä koulupopulaatiossa esimerkiksi maantieteellisten seikkojen, kulttuurisen erilaisuuden ja suppeampien kouluvalintamahdollisuuksien takia. Lisäksi ruotsinkielisten koulujen määrä on erittäin vähäinen vuosien 2000 ja 2006 PISA-tutkimuksissa, joissa niitä ei yliotostettu.

## YLÄKOULUJEN VÄLINEN VARIANSSI SUOMEN PISA-TUTKIMUKSISSA

PISA 2000- ja PISA2009 -tutkimusten pääarviointialueena oli lukutaito. Tämä tarkoittaa, että näinä vuosina PISA-kokeen tehtävistä noin kaksi kolmasosaa kohdistui lukutaitoon ja vain kolmannes muihin arviointialueisiin, jotka ovat matematiikka ja luonnontieteet. Vuosina 2003 ja 2012 pääarviointialueena oli matematiikka ja vuonna 2006 luonnontieteet. Suuren tehtävämäärän ansiosta pääarviointialueen osaamisen kartoittaminen on muita arviointialueita kattavampaa ja luotettavampaa. Tässä artikkelissa keskitytään kou-

lujen väliin eroihin lukutaidossa ja matematiikassa, ja vaikka nämä ovatkin olleet pääarvioinnin kohteena vain kahtena tutkimusvuonna, analyyseissä käytetään kaikilta PISA-kierroksilta saatavissa olevaa aineistoa.

Taulukossa 1a nähdään lukutaitopistemäärien koulujen väliset ja koulujen sisäiset varianssit PISA-tutkimuksissa 2000–2012. Koska tarkastelu on rajattu vain suomenkielisen perusopetuksen yläkouluihin, tulokset poikkeavat kansainvälisissä ja kansallisissa PISA-raporteissa julkaistusta tuloksista. Taulukossa 1b ovat vastaavat tulokset matematiikalle.

Varianssit on laskettu lineaaristen kaksitasomallien avulla PISA-konsortiossa vuoteen 2006 saakka käytössä olleella lähestymistavalla, jossa hyödynnetään ns. plausible value -tekniikkaa ja otoshavainnot painotetaan otoskokoon summautuvilla oppilastason painoilla (OECD 2009). Tämä lähestymistapa eroaa uudemmissä tavoista siinä, että kouluotannon painoja ei sovelleta sellaisenaan siinä lainkaan. Lähestymistavalla on kuitenkin se etu, että pienellä todennäköisyydellä mukaan tulleen koulun painoarvo ei korostu kohtuuttomasti\*.

*\* Vuonna 2009 käyttöön otettu varianssiestimaattori kärsi juuri tällaisista ongelmista, minkä vuoksi vuonna 2012 PISAssa otettiin käyttöön uusi estimaattori, joka ei ole yhtä herkkä poikkeaville koulupainoille.*

**TAULUKKO 1A • LUKUTAIDON VARIANSSIT SUOMENKIELISISSÄ YLÄKOULUISSA PISA-TUTKIMUKSISSA**

	KOULUJEN VÄLINEN VARIANSSI	KOULUJEN SISÄINEN VARIANSSI	SISÄ-KORRELAATIO	KOULUJEN VÄLISEN VARIANSSIN LIKIM. 95 % LUOTTAMUSVÄLI
2000	398	7099	0,05	263–534
2003	232	6353	0,04	118–347
2006	624	5966	0,09	449–798
2009	500	6879	0,07	372–629
2012	747	8003	0,09	630–865

TUNNUSLUVUT ON LASKETTU OPPILASTASON AINEISTOSTA KAKSITASOMALLILLA

# Ovatko koulut eriytyvässä?

PISA2012-tutkimuksessa käyttöön otettu uusiin varianssiestimaattori (josta ei tätä kirjoitettaessa ole saatavissa julkaistua raporttia) antaa melko samankaltaisia tuloksia. Laskentatyökaluna on tässä käytetty australialaisen ACER-tutkimuslaitoksen tuottamia tähän tarkoitukseen räätälöityjä SAS-ohjelmistoa käyttäviä makroja. Käytetty estimointimenetelmä oli maximum likelihood, jonka avulla varianssiestimaateille saatiin myös likimääräiset (symmetriset) 95 prosentin luottamusvälit. Sisäkorrelaatio (intra-class correlation, ICC) on koulujen välisen varianssin osuus kokonaisvariانسista. Samalla se mittaa koulun oppilaiden sisäistä homogeenisuutta.

Taulukon 1a mukaan PISA-koulujen välinen varianssi lukutaidossa on ollut suurin vuonna 2012. Luottamusvälitarkastelun perusteella se on tilastollisesti merkittävästi suurempi kuin kaikkina aiempina vuosina vuotta 2006 lukuun ottamatta. Korkeimmat sisäkorrelaation arvot havaittiin vuosina 2006 ja 2012, jolloin 9 prosenttia aineiston kokonaisvaihtelusta palautui koulujen väliin eroihin. On merkille pantavaa, että myös koulujen sisäinen vaihtelu oli lukutaidossa suurinta vuonna 2012. Sisäkorrelaation arvo on suomalaisissa kouluaineistoissa, muissakin kuin PISA-aineistoissa, ollut tyypillisesti juuri 5–9 prosentin luokkaa (Bernelius 2011). Siten koko maan tasolla PISA 2012 -tulokset eivät näytä tässä suhteessa poikkeavilta.

Matematiikassa suomalaisyläkoulujen väliset varianssit ovat pääsääntöisesti pienempiä kuin lukutaidossa. Sama pätee koulujen sisäiseen vaihteluun, joten matematiikassa sisäkorrelaatiot ovat suunnilleen samaa (matalaa) tasoa kuin lukutaidossa. Koulujen väliset varianssit olivat matalimmillaan ensimmäisissä PISA-tutkimuksissa 2000 ja 2003, mutta luottamusvälitarkastelun perusteella myöhemmät varianssit eivät ole näitä merkittävästi suurempia.

Johdannossa mainituista syistä johtuen koko maata koskevat tulokset voivat peittää alleen suurimmissa asutuskeskuksissa tapahtuvan eriytymiskehityksen. Monissa tutkimuksissa koulueroja mittaava sisäkorrelaatio on ollut Helsingissä merkittävästi suurempi kuin koko maan tasolla, jopa kaksinkertainen koko maan tasoon nähden (Bernelius 2011). Taulukoissa 2a ja 2b esitetään PISA-aineistoista lasketut varianssikomponentit pääkaupunkiseudun (Helsinki, Espoo, Vantaa, Kauniainen) suomenkielisille yläkouluille.

Lukutaidon (taulukko 2a) osalta nähdään, että vuoden 2012 PISA-tutkimuksessa pääkaupunkiseudun yläkoulujen välinen varianssi on suorastaan räjähtänyt aiempien tutkimusten tuloksiin verrattuna. Myös matematiikassa (taulukko 2b) havaitaan vuonna 2012 suuri koulujen välinen vaihtelu, mutta varianssin kehitys on epäjohdonmukaisempaa ja sitä ”sotkee” vielä vuonna 2000 saatu tavattoman korkea varianssiestimaat-

**TAULUKKO 1B • MATEMATIIKAN VARIANSSIT SUOMENKIELISISSÄ YLÄKOULUISSA PISA-TUTKIMUKSISSA**

	KOULUJEN VÄLINEN VARIANSSI	KOULUJEN SISÄINEN VARIANSSI	SISÄ-KORRELAATIO	KOULUJEN VÄLISEN VARIANSSIN LIKIM. 95 % LUOTTAMUSVÄLI
2000	276	6075	0,04	24–529
2003	322	6698	0,05	190–454
2006	493	6046	0,08	308–678
2009	536	6242	0,08	387–684
2012	482	6560	0,07	368–596

TUNNUSLUVUT ON LASKETTU OPPILASTASON AINEISTOSTA KAKSITASOMALLILLA



ti. Vuoden 2000 poikkeavaa tulosta voi osaltaan selittää matematiikan rooli arvioinnin sivualueena. Vuonna 2000 – myöhemmistä PISA-tutkimuksista poiketen – sivualueena oleminen merkitsi pienemmän tehtävämäärän ohella myös sitä, että pienempi määrä oppilaita teki matematiikan tehtäviä. Siten vuoden 2000 matematiikan tulokset ovat myöhempien vuosien tuloksia alttiimpia satunnaisvaihtelulle erityisesti koulukohtaisella tasolla. Lisäksi tulokseen vaikuttaa pääkaupunkiseudun koulujen pienehkö määrä PISA-otoksissa lukuun ottamatta vuotta 2012, jolloin valtaosa pääkaupunkiseudun yläkouluista tuli mukaan PISA-otokseen. Tämä johtui maahanmuuttajataustaisten oppilaiden yliotostuksesta. Vuosien 2000–2009 PISA-tutkimuk-

sisä oli kussakin 23 suomenkielistä yläkoulua pääkaupunkiseudulta ja 140–147 suomenkielistä yläkoulua muualta maasta. Vuoden 2012 aineistossa oli pääkaupunkiseudulta 71 ja muualta maasta 244 suomenkielistä yläkoulua. Siten pääkaupunkiseudun kouluotos on vuonna 2012 merkittävästi kattavampi kuin aiemmillä PISA-kierroksilla. Pääkaupunkiseudun kouluista lasketut sisäkorrelaatiot ovat enimmäkseen hieman suurempia kuin koko maan tasolla lasketut. Vuoden 2009 aineistossa sisäkorrelaatio on kuitenkin pieni.

Kuvioissa 1a ja 1b esitetään PISA-tutkimuksissa olleiden suomenkielisten yläkoulujen lukutaidon ja matematiikan keskiarvot graafisesti. Kuvion selkeyttämiseksi pääkaupunkiseudulla sijaitsevat koulut on merkitty

**TAULUKKO 2A • LUKUTAIDON VARIANSSIT PÄÄKAUPUNKISEUDUN SUOMENKIELISISSÄ YLÄKOULUISSA PISA-TUTKIMUKSISSA**

	KOULUJEN VÄLINEN VARIANSSI	KOULUJEN SISÄINEN VARIANSSI	SISÄ-KORRELAATIO	KOULUJEN VÄLISEN VARIANSSIN LIKIM. 95 % LUOTTAMUSVÄLI
2000	498	7815	0,06	0–1033
2003	538	6306	0,08	225–850
2006	662	6846	0,09	344–980
2009	477	7389	0,06	142–811
2012	1495	8692	0,15	1143–1846

TUNNUSLUVUT ON LASKETTU OPPILASTASON AINEISTOSTA KAKSITASOMALLILLA

**TAULUKKO 2B • MATEMATIIKAN VARIANSSIT PÄÄKAUPUNKISEUDUN SUOMENKIELISISSÄ YLÄKOULUISSA PISA-TUTKIMUKSISSA**

	KOULUJEN VÄLINEN VARIANSSI	KOULUJEN SISÄINEN VARIANSSI	SISÄ-KORRELAATIO	KOULUJEN VÄLISEN VARIANSSIN LIKIM. 95 % LUOTTAMUSVÄLI
2000	1117	6772	0,14	139–2094
2003	776	6406	0,11	405–1148
2006	829	6794	0,11	508–1150
2009	318	6649	0,05	0–740
2012	1013	7035	0,13	758–1268

TUNNUSLUVUT ON LASKETTU OPPILASTASON AINEISTOSTA KAKSITASOMALLILLA

# Ovatko koulut eriytyvässä?

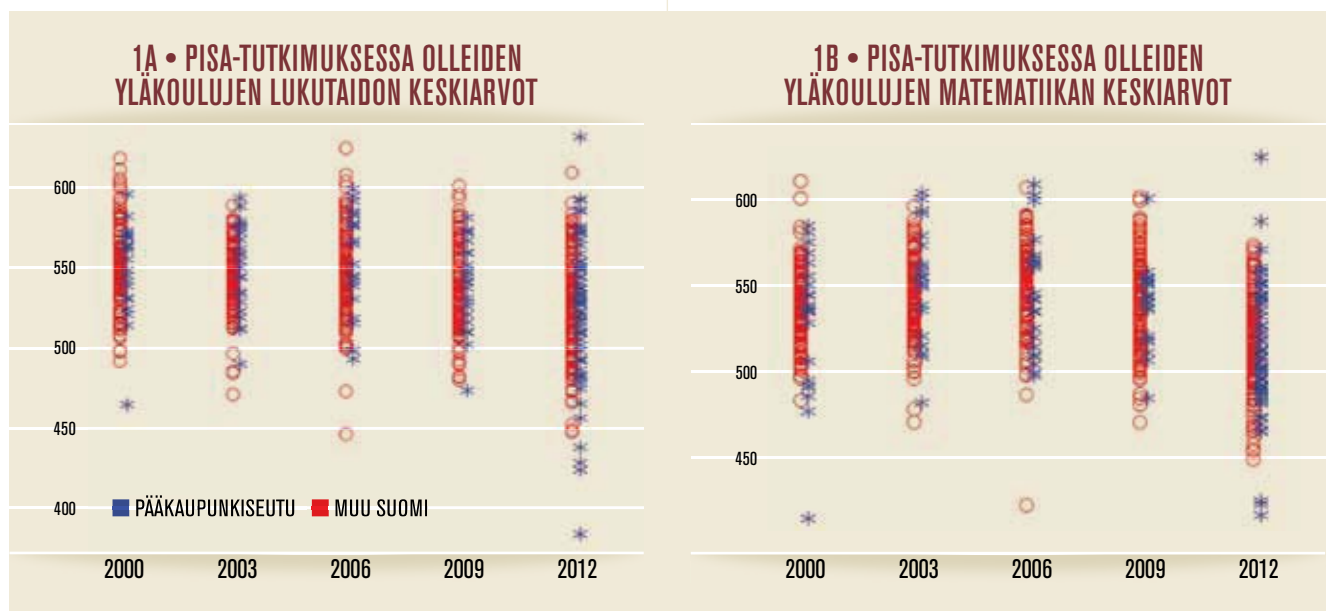
sinisellä värillä ja niitä kuvaavat pisteet on siirretty hie- man sivuun muun Suomen kouluja kuvaavista pisteistä.

Lukutaitoa esittävässä kuviossa 1a huomio kiinnittyy siihen, miten vuoden 2012 tulokset eroavat muista vuosista nimenomaan pääkaupunkiseudun osalta. Vuonna 2012 pääkaupunkiseudun parhaiden ja heikoimpien koulujen erot ovat merkittävästi suurempia kuin aikaisemmin. Lisäksi vuonna 2012 PISA-tutkimuksen paras ja neljä heikointa koulua ovat kaikki pääkaupunkiseudulta. Aiemmissa PISA-tutkimuksissa ei vastaavaa havaita. Tosin vuoden 2000 aineistossa yksi poikkeuksellisen heikko koulu on pääkaupunkiseudulta. Toisaalta vuonna 2006 parhaina ja heikoimpina erottuvat koulut ovat kaikki pääkaupunkiseudun ulkopuolelta. Pääkaupunkiseudun ulkopuolisten koulujen kohdalla selviä merkkejä kouluerojen systemaattisesta kasvusta on vaikea havaita.

Kuviossa 1a sama koulu on voinut olla mukana useassa PISA-tutkimuksessa. Näin ollen siitä on käytettävissä pitkittäisaineistoa ja se esiintyy kuviossa useassa

kohdassa. Tällaiseen koulutason pitkittäistarkasteluun palataan tässä artikkelissa myöhemmin. Joka tapauksessa voidaan jo nyt sanoa, että osa vuoden 2012 pääkaupunkiseudun kasvaneesta kouluvarianssista johtuu siitä, että vuoden 2012 otanta toi PISA-tutkimukseen mukaan monia kouluja ensimmäistä kertaa. Itse asiassa yksikään kuviossa 1a vuonna 2012 muista selvästi erottuvista kouluista ei ole aiemmin sisällytynyt PISA-otokseen. Siten emme tiedä, millaisia koulujen väliset varianssit olisivat olleet vuosina 2000–2009, jos näistä kouluista olisi ollut tietoa saatavilla.

Matematiikan koulukeskiarvoja esittävä kuvio 1b muistuttaa monessa suhteessa lukutaitokeskiarvojen kuviota 1a, joskin matematiikassa kouluerot ovat hie- man pienempiä kuin lukutaidossa. Vuoden 2000 aineistossa havaittu poikkeuksellisen suuri pääkaupunkiseudun koulujen välinen varianssi (taulukko 2b) saa kuitenkin nyt selityksen kuviosta 1b: vuonna 2000 aineistossa oli yksi pääkaupunkiseudun koulu, jonka tulos matematiikassa oli huomattavan heikko.



Verrattaessa koulujen tuloksia eri vuosina on syytä pitää mielessä, että saman koulun tulokset voivat vaihdella suuresti eri mittauskerroilla. Esimerkiksi kuviossa 1b vuonna 2000 muista huomattavasti heikompana erottuvan koulun tulos on vuoden 2012 tutkimuksessa noussut kansallisen keskitason yläpuolelle. Syitä tähän voi olla monia: koulun oppilaspohja on voinut muuttua 12 vuodessa olennaisesti, koulussa on voitu muuttaa käytänteitä vuoden 2000 jälkeen tai kyse voi olla yksinkertaisesti otannasta tai oppilaskohorttien välisistä eroista johtuvasta satunnaisvaihtelusta. Seuraavaksi tarkastellaan kouluerojen kehitystä kouluissa, jotka ovat olleet PISA-tutkimuksessa mukana vuoden 2012 lisäksi vähintään yhdellä aikaisemmalla kierroksella.

## YLÄKOULUJEN VÄLISTEN EROJEN PITKITTÄISANALYYSI

PISAn kouluotannat tehdään eri vuosina itsenäisesti, toisistaan riippumattomina. PISAn otanta-asetelma ei tähtää pitkittäisaineiston keräämiseen, vaan eri vuosien otokset koostuvat pääosin eri kouluista. Suomessa yläkoulujen määrä on kuitenkin sen verran rajallinen, että moni koulu on osunut PISA-tutkimukseen useammin kuin kerran. Siten monesta koulusta on saatavissa koulutasoista pitkittäisaineistoa; yksi koulu on jopa ollut mukana kaikilla viidellä PISA-kierroksella. Seuraavassa keskitytään tarkastelemaan niitä vuoden 2012 otoksessa olleita perusopetuksen yläkouluja, joista on käytettävissä aineistoa vähintään yhdestä aiemmasta PISA-tutkimuksesta. Tarkoituksena on analysoida koulujen keskimääräisten tulosten pysyvyyttä ja hankkia lisäinformaatiota koulujen välisten erojen mahdollisesta kasvamisesta.

Vuoden 2012 PISA-tutkimuksessa oli mukana kaikkiaan 244 suomenkielistä yläkouluja. Näistä 63 oli ollut mukana myös vuoden 2000 tutkimuksessa, 58 oli ollut mukana vuoden 2003 tutkimuksessa, 69 oli ollut mukana vuoden 2006 tutkimuksessa ja 62 oli ollut mu-

kana vuoden 2009 tutkimuksessa. Vuoden 2012 otoksen yläkouluista kaikkiaan 87 kouluja (36 %) oli sellaisia, jotka eivät olleet osallistuneet PISA-tutkimukseen milloinkaan aikaisemmin.

Kuvioissa 2a ja 2b esitetään sekä vuoden 2000 että vuoden 2012 PISA-tutkimuksiin osallistuneiden 63 yläkoulun keskiarvoprofiilit lukutaidossa ja matematiikassa. Kouluista 18 oli pääkaupunkiseudulta ja 45 muualta Suomesta.

Lukutaidon osalta graafinen tarkastelu (kuvio 2a) viittaisi siihen, että näiden 63 koulun väliset erot olisivat vuonna 2012 jonkin verran suurempia kuin vuonna 2000. Tämä näkyy selkeästi pääkaupunkiseudun ulkopuolisten koulujen kohdalla keskiarvoprofiilien viuhkamaisena hajaantumisenä. Tästä kertoo myös näiden koulujen lukutaitokeskiarvoista lasketun varianssin kasvu: vuonna 2000 varianssin arvo oli 468, vuonna 2012 puolestaan 803. Pääkaupunkiseudun koulujen keskiarvojen kehitys on ristiriitaisempaa. Valtaosassa kouluja lukutaidon keskiarvo on laskenut, mutta joukossa on muutama koulu, jonka tulos on parantunut merkittävästi. Yhden koulun tulos oli vuonna 2000 poikkeuksellisen huono, mikä kasvattaa tuona vuonna pääkaupunkiseudun koulujen välistä vaihtelua olennaisesti. Ilman tätä kouluja kuviossa näkyisi vielä selkeämmin samanlainen viuhkamainen hajaantuminen kuin muun Suomen kouluissa. Poikkeavasta koulusta huolimatta myös pääkaupunkiseudun koulujen varianssi näyttää kasvaneen: vuonna 2000 varianssi oli 772 ja vuonna 2012 se oli 1113.

Muiden kuin pääkaupunkiseudun koulujen lukutaitotuloksissa ei näy yhtä selviä poikkeavia kehityskulkuja kuin pääkaupunkiseudun tuloksissa. Tätä ilmentää myös korrelaatiokertoimen arvo 0,54, joka kertoo lukutaitotulosten kohtalaisesta pysyvyydestä näissä kouluissa: vuoden 2000 parhaimmiston kuuluneet koulut ovat pääsääntöisesti saaneet hyviä tuloksia myös vuonna 2012. Pääkaupunkiseudun ulkopuolisten koulujen vaihtelusta vuonna 2012 voidaan näin ollen selittää 29

# Ovatko koulut eriytyvässä?

prosenttia vuoden 2000 tuloksilla. Pääkaupunkiseudulla ei vastaavaa pysyvyyttä havaita: vuoden 2000 ja vuoden 2012 lukutaitotulosten korrelaatio on vain 0,11, joka on selitysasteena vain yhden prosentin luokkaa. Ennustettavuutta heikentää tässä muutaman koulun poikkeuksellinen lukutaitotuloksen selkeä parantuminen.

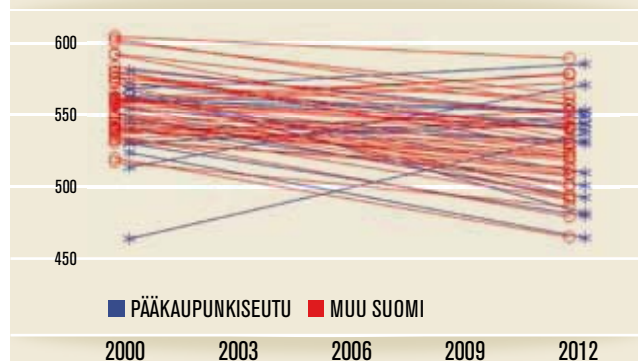
Matematiikan (kuviot 2b) kohdalla kouluerojen kasvu vaikuttaa vähäisemmältä. Pääkaupunkiseudun tulos "sekoittaa" yhden vuonna 2000 erittäin heikosti menestyneen koulun tuloksen huomattava kohentuminen. Tämän seurauksena pääkaupunkiseudun koulujen varianssi on pienentynyt (1570 vuonna 2000, 949 vuonna 2012). Jos tuo poikkeava koulu jätetään pois, pääkaupunkiseudun koulujen varianssi osoittaa hienoista kasvua. Myös muiden kuin pääkaupunkiseudun koulujen matematiikan tulosten varianssi on kasvanut vuodesta 2000 (390 vuonna 2000, 650 vuonna 2012). Matematiikassa kouluerojen pysyvyys on korrelaatiokertoimella mitattuna sängen vaatimaton: pääkaupunkiseudulla korrelaatio on 0,17, muualla 0,23. Nämä vastaavat 3–5 prosentin selitystasetta selitettäessä vuoden 2012 kouluerot vuoden 2000 tuloksilla. Voidaan kuitenkin to-

detta, että jos pääkaupunkiseudun yksi poikkeava koulu jätettäisiin pois, korrelaatioksi tulisi 0,48. Näin suuri yhden koulun vaikutus on toki mahdollista vain, kun havaintoja on vähän (tässä pääkaupunkiseudun kouluja oli vain 18).

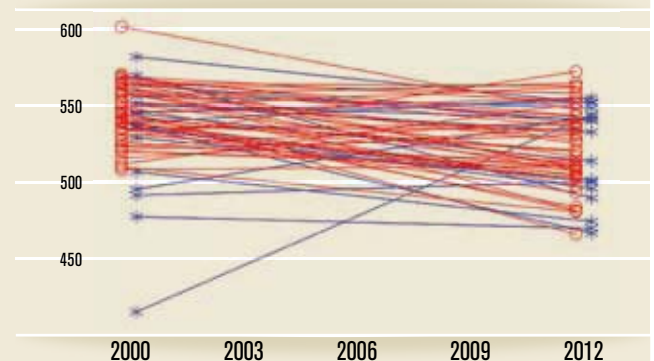
Kuvioissa 3a ja 3b esitetään edellisiä kuvioita vastaavat grafiikat vuosina 2003 ja 2012 mukana olleille 58 yläkoululle. Näistä kouluista 15 oli pääkaupunkiseudulta ja 43 muualta Suomesta. Sekä lukutaidon että matematiikan osalta voidaan tehdä sängen samantyyppiset havainnot: tässä koulujoukossa pääkaupunkiseudun koulujen tulokset olivat tasalaatuisempia vuonna 2012 kuin vuonna 2003 (lukutaidon varianssi oli 733 vuonna 2003 ja 420 vuonna 2012, matematiikan varianssit olivat vastaavasti 990 ja 523). Sen sijaan pääkaupunkiseudun ulkopuolisten koulujen erot olivat jälleen suuremmat vuonna 2012 kuin vuonna 2003 (näillä kouluilla lukutaidon varianssi oli 265 vuonna 2003 ja vuonna 2012 peräti 1132, matematiikan varianssit olivat vastaavasti 325 ja 613).

Vuosien 2003 ja 2012 aineistoissa on kiinnostavaa se, että koulujen tulokset eri vuosina korreloivat melko

2A • PISA-TUTKIMUKSESSA  
VUOSINA 2000 JA 2012 OLLEIDEN YLÄKOULUJEN  
LUKUTAIDON KESKIARVOPROFIILIT



2B • PISA-TUTKIMUKSESSA  
VUOSINA 2000 JA 2012 OLLEIDEN YLÄKOULUJEN  
MATEMATIIKAN KESKIARVOPROFIILIT



# PISA12

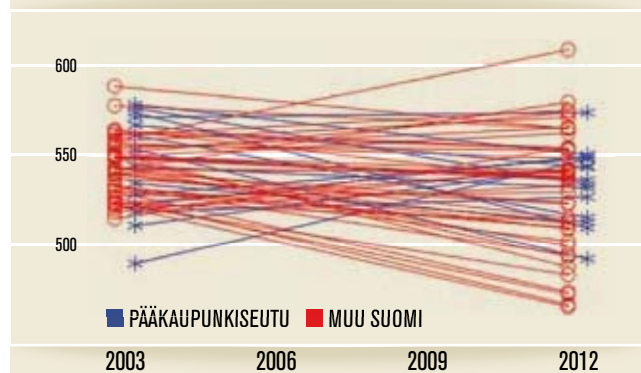
voimakkaasti. Matematiikan vuosien 2003 ja 2012 välinen korrelaatio oli pääkaupunkiseudulla 0,62 ja muualla maassa 0,49. Lukutaito korreloi pääkaupunkiseudun ulkopuolisissa kouluissa arvolla 0,56, mutta pääkaupunkiseudulla korrelaatio oli vain -0,11. Negatiivinen korrelaatio tulee ymmärrettäväksi tarkasteltaessa kuviota 3a. Pääkaupunkiseudun koulujen kehitysprofiilit risteävät voimakkaasti: vuoden 2003 parhaat koulut saattavat olla vuonna 2012 heikoimpien joukossa ja päinvastoin. Matematiikan kohdalla kehityskulut ovat johdonmukaisempia ja tulosten pysyvyys siten korkeampi. Matematiikassa pääkaupunkiseudun koulujen vaihtelusta 38 prosenttia ja muiden koulujen vaihtelusta 24 prosenttia vuonna 2012 voidaan selittää vuoden 2003 PISA-tuloksilla. Tässä voi olla sattumallakin osuutensa, mutta toisaalta voitaisiin ajatella, että koska matematiikka oli pääarviointialue sekä vuonna 2003 että 2012, koulukohtainen taso on sen osalta pystytty arvioimaan näinä vuosina tavanomaista tarkemmin\*.

Kuvioissa 4a ja 4b esitetään muutokset vuosina 2006 ja 2012 mukana olleille 69 yläkoululle. Näistä kouluista 18 oli pääkaupunkiseudulta ja 51 muualta Suomesta. Vuosien 2006 ja 2012 välillä koulujen välisissä eroissa ei

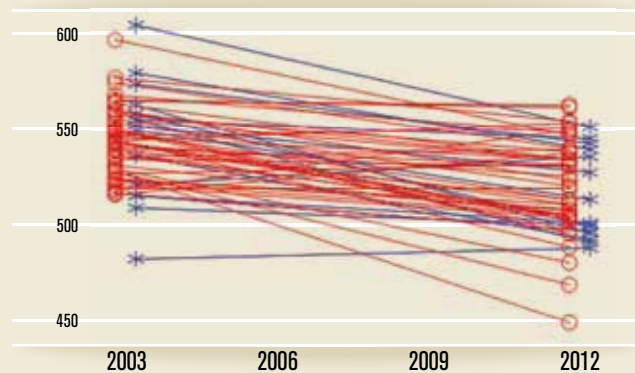
ole nähtävissä olennaista muutosta. Lukutaidossa (kuvio 4a) pääkaupunkiseudun koulujen varianssi oli 966 vuonna 2006 ja vuonna 2012 näiden koulujen varianssi oli pienentynyt arvoon 501. Muun Suomen kouluilla lukutaidon varianssi oli molempina vuosina likimain samalla tasolla: 609 vuonna 2006 ja 650 vuonna 2012. Myös matematiikassa (kuvio 4b) vuonna 2006 mukana olleiden pääkaupunkiseudun koulujen varianssi oli vuonna 2012 pienempi: vuonna 2006 se oli 679 ja vuonna 2012 542. Pääkaupunkiseudun ulkopuolisten koulujen matematiikan varianssi oli taas hienoisesti kasvanut vuoden 2006 arvosta 463 arvoon 593. Näiden koulujen joukossa vuosien 2006 ja 2012 matematiikan tulosten korrelaatio oli heikko 0,10. Korrelaatiota heikentävät lukuisat vastakkaiset koulun keskiarvojen kehitykset. Esimerkiksi vuoden 2006 heikoimpiin kuuluneet koulut

*\*Tätä mahdollisuutta tukee osaltaan lukutaidon pääarviointikierroksilta 2000 ja 2009 saatu tulos, jonka mukaan näinä vuosina mukana olleiden koulujen lukutaitotulosten korrelaatio oli 0,59. Tämä on korkeampi korrelaatio kuin muiden PISA-kierrosten väliset lukutaidon koulutason korrelaatiot.*

3A • VUOSINA 2003 JA 2012 MUKANA OLLEIDEN YLÄKOULUJEN LUKUTAIDON KESKIARVOPROFIILIT



3B • VUOSINA 2003 JA 2012 MUKANA OLLEIDEN YLÄKOULUJEN MATEMATIIKAN KESKIARVOPROFIILIT





# Ovatko koulut eriytymässä?

saavuttivat vuonna 2012 kärkipäähän kuuluneet tulokset. Myös pääkaupunkiseudun kouluilla matematiikan tulosten pysyvyyttä mittaava korrelaatio oli melko vaatimaton 0,26. Lukutaidossa korrelaatio oli pääkaupunkiseudun kouluilla 0,39 ja muun Suomen kouluilla 0,32.

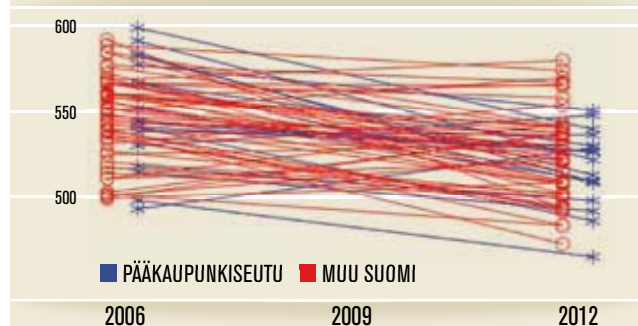
Viimeiseksi verrataan suomenkielisten yläkoulujen tuloksia vuosina 2009 ja 2012 lukutaidossa (kuvio 5a) ja matematiikassa (kuvio 5b). Kouluja on kaikkiaan 62 ja 21 niistä on pääkaupunkiseudulta ja 41 muualta maasta.

Lukutaidossa muiden kuin pääkaupunkiseudun koulujen varianssi on kasvanut vain hieman (vuonna 2009 713, vuonna 2012 861). Pääkaupunkiseudun koulujen varianssi on kasvanut enemmän: vuonna 2009 varianssi oli 681, vuonna 2012 1102. Lähinnä pääkaupunkiseudun koulujen vuoden 2012 suurta varianssia selittää kaksi koulua, jotka erottuvat muista kouluista selvästi, toinen joukon parhaana ja toinen heikoimpana. Vuoden 2012 parhaan koulun tulos oli kärkijoukkoa myös vuonna 2009, kun taas vuoden 2012 huonoimman koulun tulos oli hyvällä tasolla vuonna 2009. Pääkaupunkiseudun koulujen korrelaatio vuosien 2009 ja 2012 välillä lukutaidossa oli vain 0,07. Vastaava korrelaatio

muiden koulujen kohdalla oli 0,10. Matalat korrelaatiot kertovat tässä jälleen koulujen keskimääräisten tulosten heikosta ennustettavuudesta, regressioanalyysissä selitysaste olisi vain yhden prosentin luokkaa.

Matematiikassa (kuvio 5b) pääkaupunkiseudun koulujen varianssi on kasvanut jonkin verran (vuonna 2009 352, vuonna 2012 625). Muiden kuin pääkaupunkiseudun koulujen varianssi taas on hienokseltaan pienentynyt (vuonna 2009 varianssi oli 755, vuonna 2012 659). Pääkaupunkiseudun koulujen matematiikan tulosten korrelaatio vuosien 2009 ja 2012 välillä oli 0,53, kun taas pääkaupunkiseudun ulkopuolella se oli vain 0,06. Näiden koulujen joukossa nähdään taas kovin ristiriitaisia kehityskulkuja: vuoden 2009 menestyjien tulos on pudonnut, ja heikommin menestyneiden koulujen tulos on usein parantunut vuonna 2012. Pääkaupunkiseudun koulujen erot matematiikassa ovat olleet vuosina 2009 ja 2012 pysyvämpiä. Näiden koulujen luku-taitotulokset (kuvio 5b) eivät tosin kerro samanlaisesta pysyvyydestä. Tulosten pysyvyydestä ja koulueroista tehtäviä päätelmiä hämmentää myös se, että eri vuosien väliset vertailut saattavat antaa toisistaan paljonkin poikkeavia tuloksia, kuten edellä on nähty.

4A • VUOSINA 2006 JA 2012 MUKANA OLLIEN YLÄKOULUJEN LUKUTAIDON KESKIARVOPROFIILIT



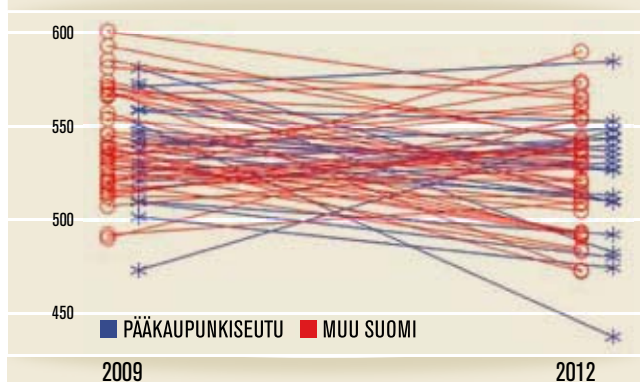
4B • VUOSINA 2006 JA 2012 MUKANA OLLIEN YLÄKOULUJEN MATEMATIIKAN KESKIARVOPROFIILIT



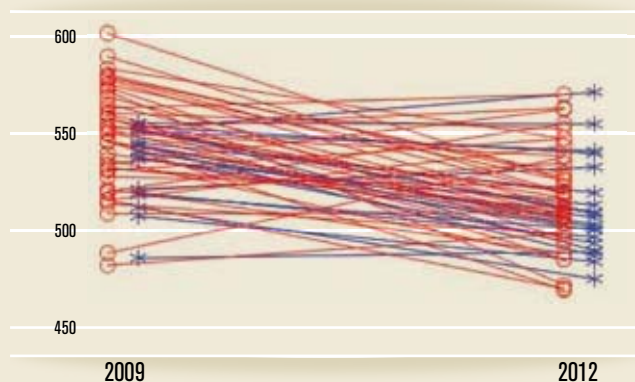


# PISA12

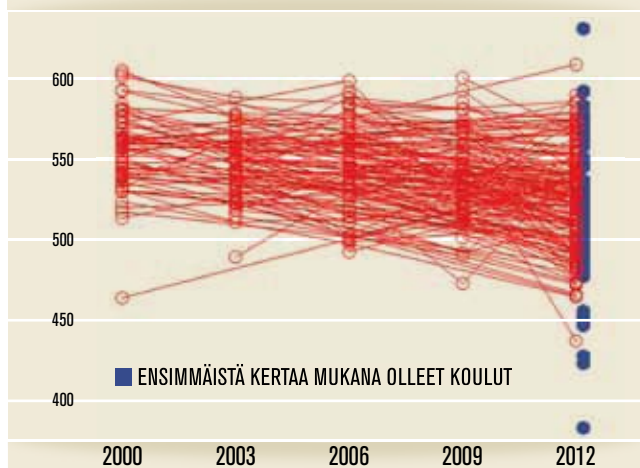
5A • VUOSINA 2009 JA 2012  
MUKANA OLLEIDEN YLÄKOULUJEN  
LUKUTAIDON KESKIARVOPROFIILIT



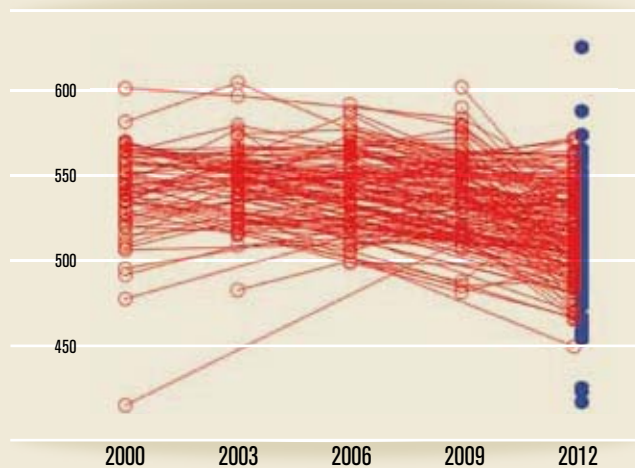
5B • VUOSINA 2009 JA 2012  
MUKANA OLLEIDEN YLÄKOULUJEN  
MATEMATIIKAN KESKIARVOPROFIILIT



6A • PISA-TUTKIMUKSESSA TOISTUVASTI  
MUKANA OLLEIDEN YLÄKOULUJEN LUKUTAIDON  
KESKIARVOT VUOSINA 2000-2012



6B • PISA-TUTKIMUKSESSA TOISTUVASTI  
MUKANA OLLEIDEN YLÄKOULUJEN MATEMATIIKAN  
KESKIARVOT VUOSINA 2000-2012



# Ovatko koulut eriytyvässä?

Seuraavissa kuvioissa kootaan yhteen edellä tarkasteltujen, toistuvasti vuosina 2000–2012 PISA-tutkimuksissa esiintyneiden koulujen lukutaitotulokset (kuvio 6a) ja matematiikan tulokset (kuvio 6b) viiden mittausvuoden yli ulottuviksi keskiarvoprofiileiksi. Lisäksi kuviossa esitetään vertailun vuoksi (sinisinä pisteinä) niiden yläkoulujen keskiarvot, jotka ovat ensimmäistä kertaa mukana PISAssa vuonna 2012.

Lukutaidon kuviossa 6a keskiarvoprofiilien ”pääjoukko” näyttäisi kokonaisuutena levenevän viuhkan tavoin vuodesta 2000 vuoteen 2012, mikä kertoisi koulujen välisten erojen hienoisesta kasvusta siinä vuoden 2012 yläkoulujen joukossa, josta on käytettävissä pitkitäistä aineistoa. Merkittävämpi huomio lienee kuitenkin se, että vuonna 2012 ensimmäistä kertaa mukana olevien koulujen keskiarvot vaihtelevat selvästi enemmän kuin niiden koulujen, jotka ovat olleet mukana aiemminkin. Vuonna 2012 PISA-tutkimukseen on siis tullut mukaan ”uusia” kouluja, joiden tulokset poikkeavat erittäin paljon aiemmin mukana olleista kouluista (vrt. myös kuvio 1a). Kuten aiemmin todettiin, ääripäitä edustavat koulut (paras koulu ja neljä huonointa koulua) ovat kaikki pääkaupunkiseudulta. Tämä havainto tukee tutkimustuloksia, joiden mukaan koulujen eriy-

tyminen on voimakkainta pääkaupunkiseudulla (Bernelius 2013). Matematiikan (kuvio 6b) viesti on sama. Vuoden 2012 kaksi parasta ja kolme heikointa koulua ovat pääkaupunkiseudulta. Kouluerojen kasvun analysointia vaikeuttaa kuitenkin se, että näistä kouluista ei ole aineistoa aikaisemmista PISA-tutkimuksista. Lisäksi kouluerojen arviointia vaikeuttaa saman koulun tulosten mahdollisesti voimakaskin vaihtelu eri vuosien välillä, mistä nähtiin edellä useita esimerkkejä.

## YLÄKOULUJEN VÄLISTEN EROJEN SELITTÄMINEN SOSIOEKONOMISILLA MUUTTUJILLA

Kaikissa PISA-tutkimuksissa on havaittu oppilaan sosioekonomisen taustan selkeä positiivinen yhteys oppimistuloksiin (esim. OECD 2010, 2013). Suomessa sosioekonomisen taustan yhteys on ollut useimpia muita maita heikompi. PISA-tutkimuksissa oppilaan sosioekonomista taustaa on mitattu ESCS-indeksillä (PISA Index of Economic, Social and Cultural Status), joka koostuu oppilaan antamista perheen varallisuutta ja omistuksia sekä vanhempien koulutustasoa ja ammattiasemaa koskevista tiedoista (OECD 2002, 371). Vuoden 2009 PI-

**TAULUKKO 3 • SUOMENKIELISTEN YLÄKOULUJEN VÄLISEN VAIHTELUN SELITYSASTEET (%) LUKUTAIDOSSA JA MATEMATIIKASSA, KUN SELITTÄJÄNÄ ON KOULUN KESKIMÄÄRÄINEN SOSIOEKONOMINEN TASO (ESCS)**

	LUKUTAITO PÄÄKAUPUNKISEUTU	LUKUTAITO MUU SUOMI	MATEMATIIKKA PÄÄKAUPUNKISEUTU	MATEMATIIKKA MUU SUOMI
2000	14	33	7	12
2003	17	2	12	4
2006	43	15	66	8
2009	27	23	46	23
2012	48	21	65	20

SA-tutkimuksessa ESCS selitti oppilaiden lukutaidon vaihtelusta Suomessa 8 prosenttia ja OECD-maissa kokonaisuutena 14 prosenttia (Sulkunen ym. 2010). Vuoden 2012 tutkimuksessa ESCS selitti oppilaiden matematiikan osaamisen vaihtelusta Suomessa 9 prosenttia ja OECD-maissa 13 prosenttia (Kupari ym. 2013).

Koulujen väliset erot ovat Suomessa kansainvälisesti ottaen pieniä, mutta niillä on kuitenkin selvä yhteys koulun oppilaiden sosioekonomiseen asemaan. Tämä yhteys näyttää voimistuneen ajan mittaan. Taulukossa 3 on esitetty koulutason regressioanalyysien selitysasteet, kun selitettävänä muuttujina ovat olleet koulun keskimääräinen PISA-tulos lukutaidossa ja matematiikassa ja selittävänä muuttujana koulun oppilaiden keskimääräinen sosioekonominen taso ESCS-indeksillä mitattuna.

Erityisesti pääkaupunkiseudun kouluissa selitysasteen kehitys näyttää varsin johdonmukaiselta: vuodesta 2006 alkaen koulujen PISA-tulokset ovat olleet aiempaa vahvemmin yhteydessä oppilaiden keskimääräiseen sosioekonomiseen asemaan. Vuosien välillä on tosin selvää vaihtelua, mikä juontuu yhtäältä koulujen suuresta vaihtuvuudesta PISA-kierrosten välillä ja toisaalta saman koulun paikoin suurestikin vaihte-

vista tuloksista (vrt. esim. kuvio 5a). Pääkaupunkiseudun kouluja koskevien tulosten luotettavuutta heikentää koulujen verraten pieni määrä otoksessa (23 koulua lukuun ottamatta vuotta 2012, jolloin kouluja oli 71). Koulun sosioekonomisen taustan ja tuloksen välinen yhteys voidaan esittää myös korrelaatiokertoimen avulla. Esimerkiksi 65 prosentin selitysaste vastaa (positiivista) korrelaatiota 0,81 ja 48 prosentin selitysaste korrelaatiota 0,69.

Kokonaiskuvaa taulukossa 3 rikkoo lukutaidon ja ESCS-indeksin poikkeuksellisen vahva yhteys pääkaupunkiseudun ulkopuolisissa kouluissa vuonna 2000. Ilmiötä on vaikea selittää tyhjentävästi. Kyse voi olla jälleen otannasta johtuvasta satunnaisvaihtelusta, niin koulun kuin oppilaiden tasolla. Vuoden 2000 otoksessa matalimman sosioekonomisen statuksen omaavista kouluista yhdenkään lukutaitotulos ei ollut kansallista kärkitasoa. Muina vuosina myös matalan statuksen kouluista löytyi ”ylisuorittajia”, mikä pienentää statuksen selitysastetta. Jos vuosi 2000 jätetään tarkastelusta pois, koulujen välinen vaihtelu olisi pääkaupunkiseudun ulkopuolisissakin kouluissa suurinta kahdella viimeisimmällä PISA-kierroksella 2009 ja 2012.

**TAULUKKO 4 • SUOMENKIELISTEN YLÄKOULUJEN VÄLISEN VAIHTELUN SELITYSASTEET (%) LUKUTAIDOSSA JA MATEMATIIKASSA, KUN SELITTÄJÄNÄ ON KORKEAKOULUTUTKINNON SUORITTANEIDEN ÄITIEN OSUUS KOULUN PISA-OPPILAIEN JOUKOSSA**

	LUKUTAITO PÄÄKAUPUNKISEUTU	LUKUTAITO MUU SUOMI	MATEMATIIKKA PÄÄKAUPUNKISEUTU	MATEMATIIKKA MUU SUOMI
2000	3	34	7	16
2003	0	5	1	2
2006	25	11	42	7
2009	34	14	18	3
2012	29	9	43	7

# Ovatko koulut eriytyvässä?

ESCS-indeksin ohella oppilaiden sosioekonomista asemaa on PISAssa mitattu muillakin muuttujilla kuten esimerkiksi vanhempien ammattiasemalla (ISEI-indeksi, ks. Ganzeboom ym. 1992), koulutustasolla tai kirjojen määrällä oppilaan kotona. Kaikilla näillä on positiivinen yhteys lukutaidon ja matematiikan tuloksiin. Selitettäessä PISA-koulujen lukutaito- ja matematiikkatuloksia näillä muuttujilla saadaan varsinkin pääkaupunkiseudun osalta hyvin samanlaisia tuloksia kuin ESCS-indeksiä käytettäessä. Tosin selitysasteet ovat pääsääntöisesti matalampia. Taulukossa 4 annetaan esimerkkinä selitysasteet yläkoulujen väliselle vaihtelulle lukutaidossa ja matematiikassa, kun selittäjänä muuttujana on korkeakoulutettujen äitien osuus koulun PISA-oppilaiden joukossa. Pääkaupunkiseudulla ovat jälleen silmiinpistäviä vuodesta 2006 alkaen kohonneet selitysasteet. Muun Suomen osalta poikkeuksen muodostaa vuosi 2000, jonka selitysasteet ovat kaikkien PISA-kierrosten korkeimmat. Yksi ilmeinen selitys tälle on se, että PISA-aineistoista laskettujen tunnuslukujen valossa vuonna 2000 äitien (samoin kuin isien) keskimääräinen koulutustaso oli merkittävästi matalampi kuin myöhempinä vuosina ja samalla koulujen välinen vaihtelu oli siinä suurempaa. Erittäin erityisesti pääkaupunkiseudun ulkopuolella oli vuoden 2000 PISA-otoksessa monta koulua, joiden oppilaiden äideistä vain alle 20 prosentilla oli korkeakoulututkinto. Vuonna 2003 tällaisia kouluja oli PISA-aineistossa enää yksi, sen jälkeen ei yhtään.

## POHDINTAA

PISA-aineistojen käyttökelpoisuuteen koulujen välisessä vertailussa ja kouluerojen kasvun määrittämisessä on syytä suhtautua kriittisesti. Käyttökelpoisuutta heikentää ensinnäkin koulukohtaisten tulosten paikoin erittäin vähäinen pysyvyys. Saman koulun tulokset voivat muuttua paljonkin eri vuosien välillä. PISA-aineistojen perusteella on mahdoton sanoa, onko tämä vaihtelu satunnaista vai esimerkiksi koulun oppilaspuolelta tai toimintatapojen muuttumisesta johtuvaa. Vaihtelu voi aiheutua myös oppilaskohorttien välisistä eroista, joka on riippumatonta koulun toiminnasta. Syynä voi olla myös se, että PISA-tutkimusten tavoiteotoskoko 35 oppilasta/koulu on pienimpiä kouluja lukuun ottamatta koulun osaamistason luotettavaan arviointiin ilmeisen pieni. Jos koulukohtaisten tulosten pysyvyys on heikko, kouluerojen tutkimukselle on vaikea saada pitävää perustaa.

Toinen PISA-aineistojen ongelma koulueroja arvioidessa on kouluotannan asetelma, joka on rääätelöity tuottamaan edustava otos ennen muuta kansallisella tasolla, ja jossain määrin myös suuralueiden (esim. läänit) tasolla. Kouluvalinnat ja koulujen mahdollinen eriytymiskehitys tapahtuvat kuitenkin maantieteellisesti verraten rajattujen alueiden (kuten suurimmat kaupunkiseudut) sisällä (Räty ym. 2009). Jos koulueroihin halutaan päästä tarkemmin käsiksi, otoksessa pitäisi olla enemmän kouluja niiltä alueilta, missä koulujen välinen vaihtelu on oletettavasti suurta. Tämäntyyppinen otantamenettely tunnetaan otantateoreettisessa kirjallisuudessa optimaalisena kiintiöintinä (optimal allocation, esim. Lohr 2010). PISA 2012 -aineiston keruu noudatti Suomessa implisiittisesti tällaista otanta-asetelmaa maahanmuuttajien yliotostamisen seurauksena. Sen tuloksena saatiin toistaiseksi kattavin PISA-otos pääkaupunkiseudun kouluista. Asetelman kääntöpuolena oli pienentynyt otos Itä- ja Poh-

jois-Suomen kouluista. PISA-tutkimusten päätarkoitus ei kuitenkaan ole tuottaa alueellista, vaan kansallista koulujärjestelmätason tietoa luotettavia kansainvälisiä vertailuja varten. Kansainvälisten arviointihankkeiden aineistoja paremmat mahdollisuudet kotimaisten kouluerojen tutkimiseen saattaisivat tarjota esimerkiksi Opetushallituksen arviointiaineistot tai erilaiset valtakunnalliset tai alueelliset rekisterit, esimerkiksi yhteishakurekisteri (vrt. Kuusela 2012).

Rajoituksistaan huolimatta PISA-aineistoista saatu informaatio luo kuvaa myös koulujen välisistä eroista ja niiden kehityksestä. Kun edellä saatuja tuloksia katsotaan kokonaisuutena ja niitä suhteutetaan kouluerojen kasvusta käytyyn keskusteluun, voidaan todeta, että tulokset ovat sopusoinnussa muissa tutkimuksissa (erityisesti Bernelius 2011, 2013) saatujen tulosten kanssa. Ainakin vuonna 2012 yläkoulujen välillä on selviä eroja ja erot ovat suurimpia nimenomaan pääkaupunkiseudulla. Vastaavanlaisia koulueroja lienee muissakin suurissa asutuskeskuksissa kuten esimerkiksi Turun tai Tampereen seuduilla. Näiltä alueilta PISA-otoksissa on ollut liian vähän kouluja välisen varianssin arvioimiseksi (vuoden 2012 otoksessa Turusta ja Tampereelta oli kummastakin 11 suomenkielistä yläkouluu, mutta muina vuosina kouluja on ollut otoksessa näistä kaupungeista vain 2–5). Siksi näitä alueita ei otettu tässä artikkelissa tarkempaan analyysiin.

Kouluerojen kasvua ei PISA-aineistoilla voi suoraan osoittaa. Kuten todettua, ongelmana ovat tässä ilmiön tutkimisen kannalta riittämättömät alueelliset otoskoot, varsinkin aikaisemmilla PISA-kierroksilla, ja koulujen tulosten heikohko pysyvyys. Sen sijaan näyttää ilmeiseltä, että koulun sosioekonomisen aseman yhteys tuloksiin on voimistunut ja tämä yhteys on erityisen voimakas pääkaupunkiseudun kouluissa (vrt. Kuusela 2006). Kun toisaalla on saatu paljon evidenssiä suurimpien asutuskeskusten sisällä tapahtuvasta

sosioekonomisesta eriytymisestä (mm. Vaattovaara & Kortteinen 2002, Vilkkama 2011, Vilkkama & Lönnqvist 2013, Vilkkama ym. 2013, Rasinkangas 2013), tämä PISA-aineistoissa havaittu yhteys antaa epäsuoraa näyttöä myös koulujen oppimistulosten eriytymisestä.

Toistaiseksi Suomessa ei ole havaittu olennaisia eroja eri kouluissa annettavan opetuksen tasosta, mutta on mahdollista, että ajan mittaan koulujen erot ja maine alkavat vaikuttaa paitsi oppilaiden myös pätevien opettajien haluun hakeutua kouluihin. Viitteitä tällaisesta on itse asiassa havaittavissa uusimmassa PISA-aineistossa, jossa maahanmuuttajaoppilaita käsittävässä kouluissa on selkeä positiivinen korrelaatio (0,59) rehtorikyselystä saadun pätevien opettajien osuuden ja koulun oppilaiden keskimääräisen sosioekonomisen tason välillä.

Vapaa kouluvalinta ei ole Suomessa kovin vanha ilmiö. Koulupiireistä luovuttiin vasta 1990-luvun aikana (Kosunen 2012, Seppänen ym. 2012b). Kouluvalinnan vapautta olisi periaatteessa mahdollista hallinnollisin toimenpitein rajoittaa, mutta alueiden sosioekonomiseen eriytymiseen, joka on kytköksissä koko maan taloudellisiin ja yhteiskunnallisiin oloihin, on erittäin vaikea puuttua. Siten monessa muussa kehittyneessä maassa havaittu eriytymiskehitys saattaa hyvinkin olla tulevaisuudessa väistämätöntä myös Suomessa. Kysymys suomalaisen peruskoululaitoksen tasa-arvoisuudesta laajenee näin kysymykseksi sosiaalisesta tasa-arvoisuudesta ja hyvinvoinnin jakautumisesta suomalaisessa yhteiskunnassa.

# Ovatko koulut eriytyvässä?

## LÄHTEET

- Bernelius, V. 2011.  
**OSOITTEENMUKAISIA OPPIMISTULOKSIA?** Kaupunkikoulujen eriytymisen vaikutus peruskoululaisten oppimistuloksiin Helsingissä. Yhteiskuntapolitiikka, 76, 479–493.
- Bernelius, V. 2012.  
**TUTKITTUA TIETOA KOULUJEN JA VÄESTÖRAKENTEEN ALUEELLISESTA ERIYTYMISESTÄ.** Teoksessa Jakku-Sihvonen, R. & Kuusela, J.: Perusopetuksen aika: selvitys koulujen toimintaympäristöä kuvaavista indikaattoreista. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2012: 13.
- Bernelius, V. 2013a.  
**ERIVYVÄT KAUPUNKIKOULUT: SEGREGAATION ETENEMINEN KOULUJEN OPPILASPOHJAN JA OPPILAIDEN KOULUVALINTOJEN KAUTTA.** Kvartti 4/2013, 54–63.
- Bernelius, V. 2013b.  
**KOULUT JA KAUPUNKIKEHITYS: HELSINGIN PERUSKOULUJEN KYTKÖKSET NAAPURUSTOJEN SOSIAALISEEN JA ETNISEEN ERIYTYMISEEN.** Terra, 125, 3–18.
- Ganzeboom, H.B.G., De Graaf, P.M. & Treiman, D.J. 1992.  
**A STANDARD INTERNATIONAL SOCIO-ECONOMIC INDEX OF OCCUPATIONAL STATUS.** Social Science Research, 21, 1–56.
- Goldstein, H. 2011.  
**MULTILEVEL STATISTICAL MODELS.** 4th Edition. Chichester: Wiley.
- Kosunen, S. 2012.  
**”MEILLÄ ON SIIS KOULUJA, JOISTA NE TULEE: SIIS SUOMEN ELIITTI” - KESKILUOKAN LASTEN KOULUVALINNAT POIS LÄHIKOULUSTA.** Kasvatus, 43, 7–19.
- Kupari, P., Välijärvi, J., Andersson, L., Arffman, I., Nissinen, K., Puhakka, E. & Vettenranta, J. 2013.  
**PISA 2012 ENSITULOKSIA.** Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2013: 20.
- Kuusela, J. 2006.  
**TEMAATTISIA NÄKÖKULMIA PERUSOPETUKSEN TASA-ARVOON.** Oppimistulosten arviointi 6/2006. Opetushallitus.
- Kuusela, J. 2012.  
**ERIYTMISKEHITYS OPPIMISTULOJEN VALOSSA.** Teoksessa Jakku-Sihvonen, R. & Kuusela, J.: Perusopetuksen aika: selvitys koulujen toimintaympäristöä kuvaavista indikaattoreista. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2012: 13.
- Lehtonen, R. & Pahkinen, E. 2004.  
**PRACTICAL METHODS FOR DESIGN AND ANALYSIS OF COMPLEX SURVEYS.** 2nd Edition. New York: Wiley.
- Lohr, S.L. 2010.  
**SAMPLING: DESIGN AND ANALYSIS.** 2nd Edition. Boston: Brooks/Cole.
- OECD. 2001.  
**KNOWLEDGE AND SKILLS FOR LIFE.** First Results of the OECD Programme for International Student Assessment (PISA). Paris: OECD.
- OECD. 2002.  
**EDUCATION AT GLANCE.** OECD Indicators 2002. Paris: OECD.
- OECD. 2004.  
**LEARNING FOR TOMORROW’S WORLD.** First Results from PISA 2003. Paris: OECD.
- OECD. 2007.  
**PISA2006. Science Competencies for Tomorrow’s World. Volume 1: Analysis.** Paris: OECD.
- OECD. 2009.  
**PISA DATA ANALYSIS MANUAL.** SAS Second Edition. Paris: OECD.
- OECD. 2010.  
**PISA2009 RESULTS: OVERCOMING SOCIAL BACKGROUND.** Equity in Learning Opportunities and Outcomes (Volume II). Paris: OECD.
- OECD. 2013.  
**PISA2012 RESULTS: EXCELLENCE THROUGH EQUITY: GIVING EVERY STUDENT THE CHANCE TO SUCCEED (Volume II).** Paris: OECD.
- Rasinkangas, J. 2013.  
**ONKO TURUN KAUPUNKISEUTU ERILAINEN?** Kvartti 4/2013, 81–85.
- Rimpelä, M. & Bernelius, V. (toim.) 2010.  
**PERUSKOULUJEN OPPIMISTULOKSET JA OPPILAIDEN HYVINVOINTI ERIYTYVÄLLÄ HELSINGIN SEUDULLA.** MetrOP-tutkimus 2010–2013. Helsingin yliopiston geotieteiden ja maantieteiden laitoksen julkaisuja B1. Helsinki: Yliopistopaino.
- Räty, H., Kansanen, K. & Laine, N. 2009.  
**PARENT’S PARTICIPATION IN THEIR CHILD’S SCHOOLING.** Scandinavian Journal of Educational Research, 53, 277–293.
- Seppänen, P. 2006.  
**KOULUVALINTAPOLITIIKKA PERUSOPETUKSESSA.** Suomalaiskaupunkien koulumarkkinat kansainvälisessä valossa. Kasvatusalan tutkimuksia 26. Turku: Suomen kasvatustieteellinen seura.
- Seppänen, P., Rinne, R. & Riipinen, P. 2012a.  
**YLÄKOULUVALINNAT, KOULUJEN SUOSIO JA PERHEIDEN SOSIAALINEN ASEMA – LOHKOUTUOKO PERUSOPETUS KAUPUNGEISSA?** Kasvatus, 43, 226–243.
- Seppänen, P., Rinne, R. & Sairanen, V. 2012b.  
**SUOMALAISEN YHTENÄISKOULUN ERIYTYVÄT KOULUTIET.** Oppilasvalikointi perusopetuksessa, esimerkkinä Turun koulumarkkinat. Yhteiskuntapolitiikka, 77, 16–33.



Snijders, T. A. B. & Bosker, R. J. 2012.  
**MULTILEVEL ANALYSIS: AN INTRODUCTION  
TO BASIC AND ADVANCED MULTILEVEL  
MODELING.** 2nd Edition. Thousand Oaks: Sage.

Sulkunen, S., Välijärvi, J., Arffman, I.,  
Harju-Luukkainen, H., Kupari, P., Nissinen, K.,  
Puhakka, E. & Reinikainen, P. 2010.  
**PISA 2009 ENSITULOKSIA.** 15-vuotiaiden  
lukutaito sekä matematiikan ja luonnontieteiden  
osaaminen. Opetus- ja kulttuuriministeriön  
julkaisuja 2010:21.

Vaattovaara, M. & Kortteinen, M. 2002.  
**POLARISOITUUKO PÄÄKAUPUNKISEUTU?**  
Teoksessa Heikkilä, M. & Kautto, M. (toim.)  
Suomalaisten hyvinvointi 2002. Helsinki: Stakes.

Vilkama, K. 2011.  
**YHTEINEN KAUPUNKI, ERIYTYVÄT  
KAUPUNGINOSAT?** Kantaväestön ja  
maahanmuuttajataustaisten asukkaiden  
alueellinen eriytyminen ja muuttoliike  
pääkaupunkiseudulla. Helsingin kaupungin  
tietokeskuksen tutkimuksia 2/2011.

Vilkama, K. & Lönnqvist, H. 2013.  
**OVATKO ALUEELLISET EROT BETONIIN  
VALETTUJA?** Kvartti 4/2013, 42–47.

Vilkama, K., Vaattovaara, M. & Dhalmann, H. 2013.  
**KANTAVÄESTÖN PAKOA?** Miksi maahan-  
muuttajakeskittymistä muutetaan pois?  
Yhteiskuntapolitiikka, 78, 485–497.







TEAMWORK  
VISION  
CONNECT  
STOCK MARKET  
MANAGEMENT  
MARKETING  
DECISION  
IDEA  
VISION  
SALES DATA  
TEAM PLAN  
COMMUNICATION DATA  
NETWORK DATA EXPERTISE  
MARKET DATA  
IDEA  
PLANS  
CONNECT  
PEOPLE  
FINANCE  
VISION  
PEOPLE  
FUTURE  
BUSINESS  
DEVELOPMENT  
PLANS DATA  
SUCCESS  
NETWORK  
GROWTH  
BUSINESS  
IDEA  
CONCEPTS  
TEAM

ura-  
aidot

PISA12

## URASUUNNITTELUTAITOJEN KARTOITUS PISA 2012 -OPPIKYSSELYSSÄ

Oppimistulosten arviointiin käytettävän tiedon lisäksi PISA-tutkimuksissa kootaan myös tietoja oppilaista, muun muassa heidän sosioekonomisesta taustastaan, oppilaitoksista sekä kullakin arviointikierroksella erikseen sovittavasta arviointiteemasta. Vuonna 2012 tutkimuksessa mukana olevilla mailla oli mahdollisuus osallistua oppilaiden urasuunnittelutaitoja kartoittavaan valinnaiseen tutkimusteemaan. Jo vuoden 2006 tutkimukseen sisältyi muutamia urasuunnitteluun liittyviä osioita, mutta niiden pohjalta ei ole tehty kattavia vertailevia analyysejä. Nyt saatiin ensimmäisen kerran urasuunnitteluun liittyviä tietoja suoraan oppilailta. Tämä mahdollistaa tietojen yhdistämisen koulutuspolitiikan arvioinnissa käytettäviin muihin opiskelijoiden taustaa ja koulutuksen järjestämistä kuvaaviin tietoihin.

Urasuunnittelutaitoja koskevissa kysymyksissä oppilailta pyydettiin tietoa työmuodoista, joihin he olivat osallistuneet ottaakseen selvää jatko-opiskelupaikoista tai työmahdollisuuksista. Oppilailta kysyttiin mm. olivatko he *olleet harjoittelijoina, osallistuneet työpaikkavierailuun, käyneet ammatillisen koulutuksen messuilla, keskustelleet koulun opinto-ohjaajan tai koulun ulkopuolisen ammatinvalinnan ohjaajan kanssa, vastanneet omia kykyjä tai kiinnostuksia koskeviin kyselyihin, käyneet eri oppilaitoksissa tutustumiskäynneillä tai hakeneet internetistä tietoa eri oppilaitosmuotojen opinto-ohjelmista tai myöhemmistä uramahdollisuuksista* (kaikkiaan yhdeksän osiota). Toiseksi oppilaita pyydettiin vastaamaan, olivatko he *oppineet etsimään tietoa kiinnostavista työpaikoista, etsimään työtä, kuinka kirjoittaa CV tai ansioluettelo, kuinka valmistautua työhaastatteluun, kuinka etsiä tietoa kiinnostavista jatko-opiskelupaikoista tai kuinka etsiä tietoa opintojen rahoituksesta* (kaikkiaan

# Oppilaiden urasuunnittelutaidot

kuusi osiota). Oppilaiden tuli myös ilmoittaa, olivatko he oppineet näitä taitoja koulussa ja/tai koulun ulkopuolella.

Tulosten kansainvälisessä analyysissä (Sweet, Nisinen & Vuorinen 2014) urasuunnitteluun liittyvistä osioista muodostettiin neljä summa-asteikkoa, joilla kuvataan seuraavia keskeisiä elinikäisen ohjauksen toimintapolitiikan suunnittelun ulottuvuuksia:

- miten laajasti ja monipuolisesti oppilaat ovat osallistuneet urasuunnittelutaitoja edistäviin työmuotoihin;
- kuinka monia urasuunnittelutaitoja oppilaat kokevat oppineensa ylipäättään;
- kuinka monia urasuunnittelutaitoja on opittu koulussa;
- kuinka monia urasuunnittelutaitoja on opittu koulun ulkopuolella.

Kutakin edellä mainittua asteikkoa verrattiin kolmeen taustamuuttajajoukkoon, jotka kuvaavat

- koulun oppimisympäristöön liittyviä taustatekijöitä, kuten koulun kokoa, sijaintia, matematiikan tai ongelmanratkaisutaitojen koulukohtaisia tuloksia sekä koulun yleisiä resursseja;
- oppilaan taustaa, kuten matematiikan osaamista, sinnikkyyttä opiskelussa, osallistumista ammatilliseen koulutukseen tai asennetta opiskeluun;
- oppilaan kotitaustaa, kuten sosioekonomista asemaa tai maahanmuuttajataustaa.

Tätä taustamuuttajien ryhmittelyä on käytetty myös useissa muissa tutkimuksissa, joissa kartoitetaan urasuunnittelun järjestämistä tai urasuunnittelun vaikuttavuutta. Esimerkiksi sosioekonominen tausta on yhteydessä koulutuksen saavutettavuuteen ja tuloksiin (Hooley 2014; OECD 2013), oppimistulokset vaikuttavat työelämätaitojen kehittymiseen ja päätöksentekotaidot ovat yhteydessä urasuunnittelutaitoihin (Hooley ym. 2011; Killeen & Kidd 1991).

Kaikkiaan 22 maata\* vuoden 2012 PISA-tutkimukseen osallistuneesta 65 maasta liitti oppilaskyselyyn valinnaisen osion ”Valmistautuminen tulevaan uraan”. Euroopasta mukana oli 14 maata: Belgia, Irlanti, Italia, Itävalta, Kroatia, Latvia, Luxemburg, Portugali, Serbia, Slovakia, Slovenia, Suomi, Tanska ja Unkari. Muut kahdeksan maata olivat Australia, Kanada, Kiinan Hongkong, Kiinan Macao, Kiinan Shanghai, Korea, Singapore sekä Uusi-Seelanti. Näistä 22 maasta saatiin urasuunnittelua koskeviin kysymyksiin yhteensä 172205 15-vuotiaan oppilaan vastaukset.

PISA 2012-tutkimuksen tulosten kansainvälinen tarkastelu urasuunnittelun osalta on ollut ensisijaisesti kuvailevaa ja perustunut eurooppalaisen elinikäisen ohjauksen toimintapolitiikan verkoston (ELGPN) tuottamaan analyysiin (Sweet ym. 2014). Siinä vertailtiin opittujen urasuunnittelutaitojen tasoa eri maissa sekä tarkasteltiin niiden suhdetta koulutuksen rakenteisiin ja oppilaiden taustamuuttajiin. Maiden keskinäisen vertailun ohella analyysin painopisteenä oli etsiä mahdollisia selitystekijöitä hyödynnettäväksi kansallisissa linjauksissa, jotka koskevat urasuunnittelutaitojen oppimista edistävien työmuotojen integroimista kouluopetukseen. Tässä artikkelissa esitetään aluksi kansainvälisen aineiston analyysin keskeisimmät tulokset, minkä jälkeen keskitytään Suomen tilanteeseen kansainvälisessä kontekstissa.

Suomen PISA 2012 -aineistossa oppilaskyselyyn vastasi kaikkiaan 8829 15-vuotiasta oppilasta. Näistä 7260 (82 % vastanneista) oli peruskoulun yhdeksäsluokkalaisia. Muut olivat peruskoulun seitsemäs- tai kahdeksäsluokkalaisia, ja 10 oppilasta oli jo lukiossa tai ammatillisessa oppilaitoksessa. Suomen oppilaskeselyn

\* *Tekstin sujuvuuden takia tässä artikkelissa käytetään termiä ”maa” kaikista PISA-tutkimukseen osallistuvista alueista; mukaan lukien Kiinan Hongkong, Kiinan Macao ja Kiinan Shanghai.*

analyysia voidaan hyödyntää perusopetuksen oppilaanohjauksen kansallisessa tarkastelussa ja analyysin kautta herättää keskustelua muun muassa pysyvän ohjauksen koskevan kansallisen palautejärjestelmän rakenteen kehittämisestä.

## OPPILAIEN OSALLISTUMINEN JA OPITUT URASUUNNITTELUTAIDOT: KANSAINVÄLISEN ANALYYSIN TULOKSIA

### *Osallistuminen urasuunnittelutaitojen oppimista edistäviin työmuotoihin*

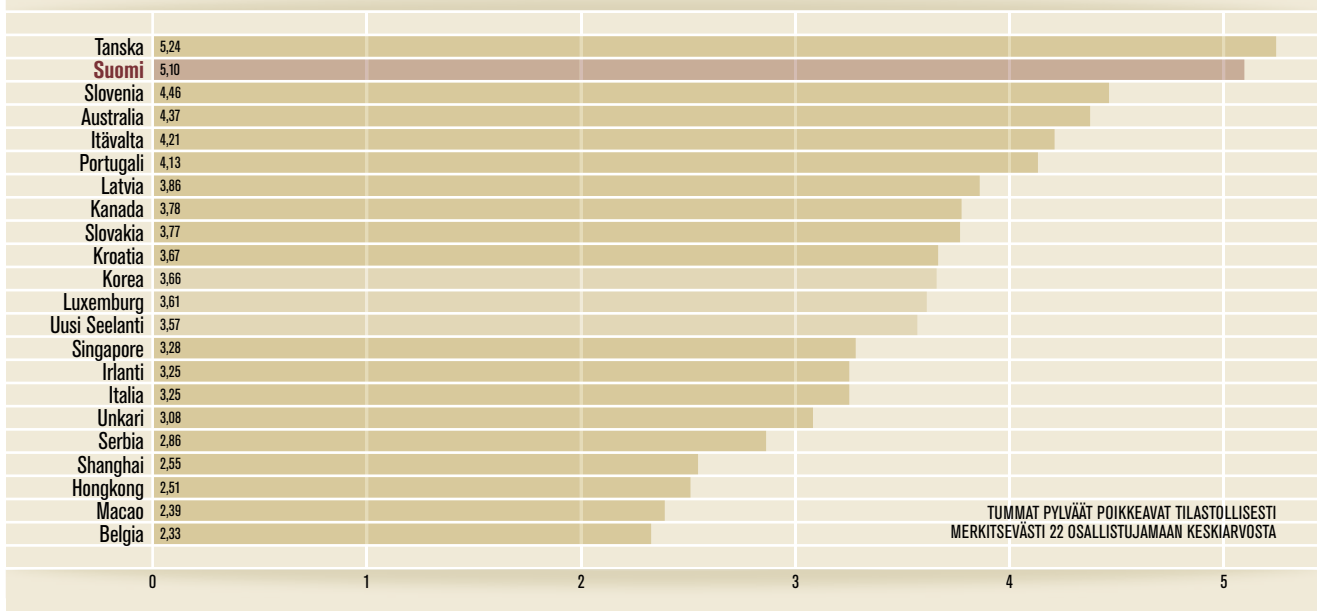
Tutkimukseen osallistuvien maiden välillä oli huomattavia eroja siinä, kuinka kattavasti 15-vuotiaat olivat osallistuneet erilaisiin urasuunnittelutaitojen oppimista edistäviin työmuotoihin. Osallistuminen oli katta-

vinta Tanskassa ja Suomessa ja vähäisintä Belgiassa ja Kiinan eri alueilla (kuvio 1). Kuvio kertoo sen, kuinka moneen yhdeksästä työmuodosta oppilaat olivat keskimäärin osallistuneet. Suomi ja Tanska olivat ainoat maat, joissa 15-vuotiaat olivat osallistuneet keskimäärin yli puoleen kysytyistä työmuodoista.

Myös maiden sisällä oli merkittävää vaihtelua oppilaiden osallistumisessa. Kuviossa 2 esitetään oppilaiden keskimääräisen osallistumisen ja osallistumisen välisen vaihtelun yhteys tutkittujen maiden joukossa. Kuviosta havaitaan esimerkiksi seuraavaa:

- Tanskassa korkeaan osallistumisaktiivisuuteen yhdistyy pieni vaihtelu maan sisällä. Tämän perusteella voi olettaa, että oppilaille on suhteellisen tasaiset mahdollisuudet osallistua ohjaukseen. Kanadan ja Latvian profiilit ovat samantapaiset, joskin näissä maissa osallistumisaktiivisuus on huomattavasti Tanskaa alemmalla tasolla.

1 • OPPILAIEN OSALLISTUMINEN URASUUNNITTELUTAIDOJEN OPPIMISTA EDISTÄVIIN TYÖMUOTOIHIN



# Oppilaiden urasuunnittelutaidot

- Muun muassa Suomessa, Australiassa, Sloveniassa ja Portugalissa oppilaiden osallistuminen on kansainvälisen keskitason yläpuolella, mutta myös oppilaiden väliset erot osallistumisessa ovat kansainvälistä keskitasoa suurempia.
- Serbiassa ja Macaossa osallistuminen on kansainvälisen keskiarvon alapuolella, mutta maiden sisällä on huomattavaa vaihtelua. Tämä viittaa siihen, että matalasta kansallisesta yleistasosta huolimatta osalle oppilaita on runsaasti palveluja tarjolla.
- Hongkongissa, Shanghaissa ja Belgiassa osallistuminen on vähäistä ja maiden sisällä on vain vähän eroja oppilaiden kesken. Näissä maissa ohjaus on mukana opetussuunnitelmissa, mutta yksiselitteistä ohjauksen vastuutahoa ei ole yleensä nimetty (esim. Eurydice 2014).

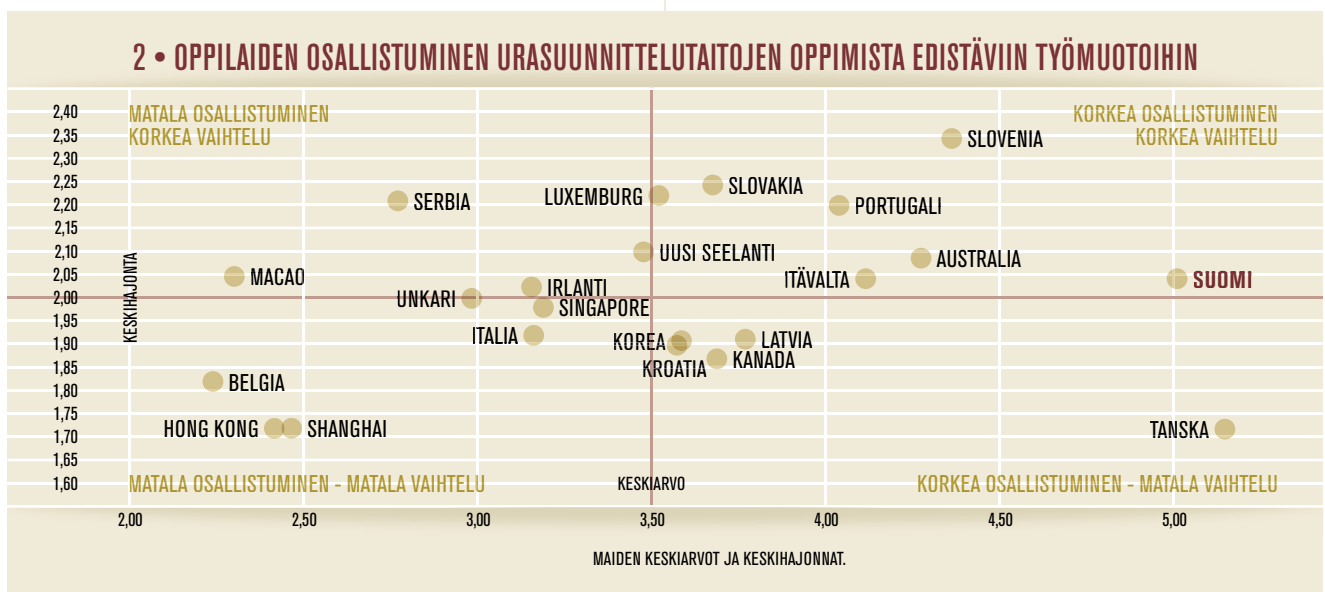
Kaikissa maissa oppilaiden välinen vaihtelu oppilaitosten sisällä oli suurempaa kuin oppilaitosten välinen vaihtelu. Tämä voi selittyä sillä, että kaikki kysymyksis-

sä mainitut työmuodot eivät sisälly koulujen opetukseen, jolloin oppilaan oman aktiivisuuden ja taustan merkitys nousee koulun vaikutusta suuremmaksi. Monessa maassa pakollinen perusopetus sisältää vain vähän vaihtoehtoisia opintopolkuja.

Itävallassa, Luxemburgissa, Slovakiassa ja Unkarissa oppilaat tekevät jatko-opintoihin liittyvät ratkaisut suhteellisen nuorina, ja 15-vuotiaille on tarjolla useampia koulutusväyliä kuin muissa maissa. Australiassa oppilaiden sosioekonominen tausta on jo varhain yhteydessä laajaan yksityiseen koulutustarjontaan. Näissä maissa koulujen välinen vaihtelu on suurempi kuin muissa maissa, mutta on silti pienempää kuin vaihtelu koulujen sisällä (Sweet ym. 2014).

## Oppilaiden oppimien urasuunnittelutaitojen kattavuus

PISA-tutkimuksen mukaan 15-vuotiaat oppilaat kokevat oppineensa monipuolisesti urasuunnittelutaitoja erityisesti Latviassa, Suomessa, Kanadassa, Kroatiassa-





# PISA12

sa, Sloveniassa, Australiassa ja Itävallassa. Sen sijaan Belgiassa ja Kiinan eri alueilla (Shanghai, Hongkong ja Macao) oppilaat kokevat oppineensa vähän urasuunnittelutaitoja (kuvio 3).

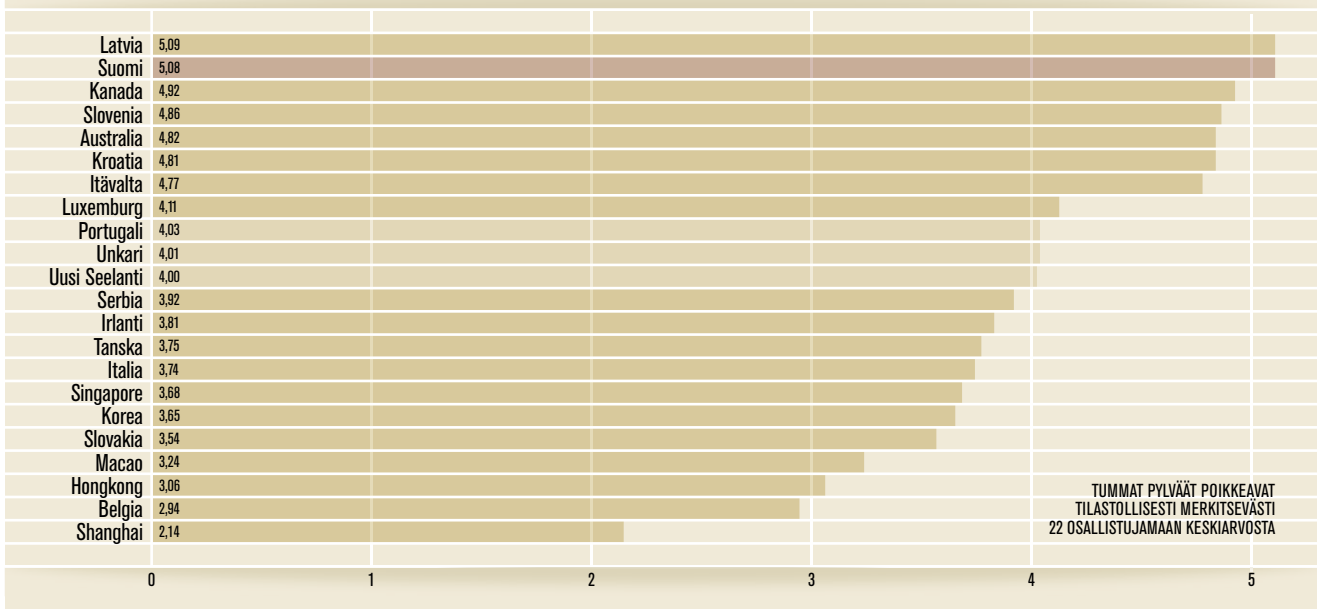
Kuvion 4 mukaan eri urasuunnittelun työmuotoihin osallistumisella on vahva yhteys siihen, kuinka kattavasti taitoja on opittu. Maissa, joissa osallistuminen on laajinta, myös koetut taidot ovat kattavimmat ja päinvastoin. Melkein puolet (48 %) maiden välisestä vaihtelusta taitojen kattavuudessa voidaan selittää osallistumisaktiivisuudella. On luultavaa, että ne 15-vuotiaat, jotka aktiivisimmin ovat osallistuneet ohjaukseen, ovat oppineet eniten urasuunnittelutaitoja. Samoin osallistuminen työpaikkavierailuun, keskustelu ohjaajan kanssa tai koulutustiedon etsiminen internetistä laajentavat urasuunnittelutaitoja.

Kuviossa 4 erottuu kaksi merkittävää maaklusteria. Latviassa, Kanadassa, Kroatiaassa, Itävallassa, Aust-

raliassa, Slovakiassa ja Suomessa sekä osallistuminen että koetut urasuunnittelutaidot ovat korkealla tasolla. Macao, Belgia, Hongkong ja Shanghai edustavat toista ääripäätä. Kaikki muut maat paitsi Tanska ovat varsin lähellä kansainvälistä keskiarvoa molemmilla ulottuvuuksilla. Tanska eroaa muista siinä, että korkeaan osallistumiseen yhdistyy vain keskitasoinen urasuunnittelutaitojen koettu kattavuus ja hallinta.

Korrelaatio osallistumisen ja koettujen urasuunnittelutaitojen välillä on korkea, mutta ei täydellinen. Monipuolinen osallistuminen voi olla yhteydessä urasuunnittelutaitojen koettuun kattavuuteen, mutta kysymys voi olla myös koulussa toteutettavan ohjauksen sisällöstä, työmuodoista ja laadusta. Esimerkiksi Tanskassa ja Suomessa osallistuminen on aktiivista. Kuitenkin oppilaiden kokemana erilaisten urasuunnittelutaitojen hallinta oli Suomessa selvästi keskitason yläpuolella ja Tanskassa vain keskitasoa. Suomen ja Tanskan ero selittyi

### 3 • OPPILAIDEN YLEISESTI KOKEMA URASUUNNITTELUTAIDOIDEN KATTAVUUS



# Oppilaiden urasuunnittelutaidot

erityisesti sillä, että sekä Suomessa että Tanskassa oppilaat ilmoittivat tuntevansa jatkokoulutusvaihtoehdot hyvin, mutta tanskalaiset oppilaat kokivat valmiutensa hakea työtä heikommiksi kuin suomalaiset oppilaat. Tanskassa ohjaajat painottavat kouluissa vieraillessaan jatkokoulutuksen valintaa enemmän kuin elinikäisten urasuunnittelutaitojen kehittämistä.

Slovakiassa ja Latviassa oppilaiden osallistuminen on keskimääräistä. Slovakiassa koetut taidot jäävät alle keskitason, mutta Latviassa ne ovat selvästi keskitasoa kattavampia. Shanghaissa ja Serbiassa molemmissa osallistuminen on kansainvälisesti katsoen vähäistä. Shanghaissa oppilaiden koetut urasuunnittelutaidot ovat kapeat, mutta Serbiassa taitojen kattavuus on kansainvälistä keskitasoa.

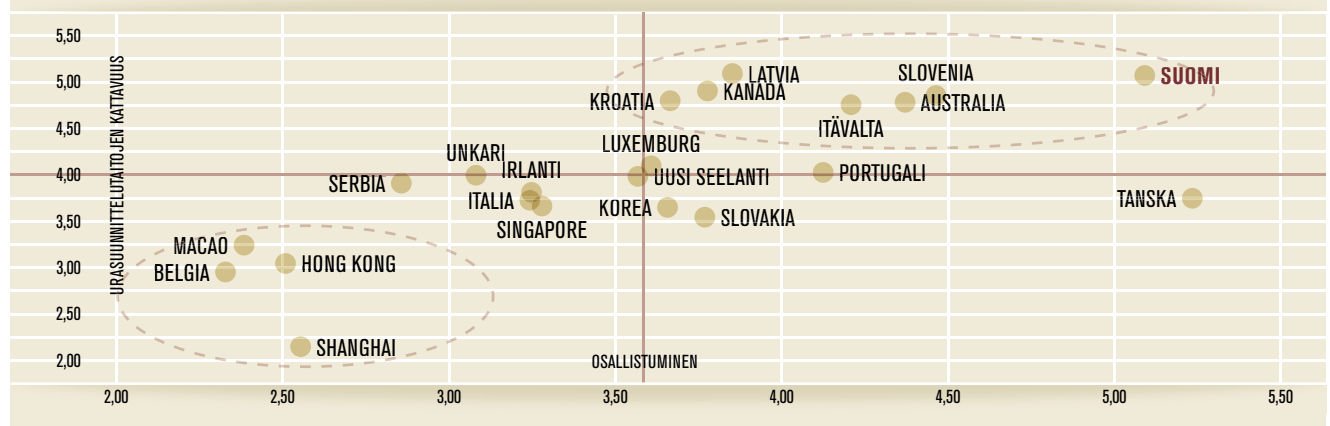
## Missä urasuunnittelutaitoja kehitetään?

Vain Suomessa, Kanadassa, Irlannissa, Itävallassa ja Australiassa oppilaat arvioivat, että koulu oli merkittävin paikka kehittää omia urasuunnittelutaitoja (kuvio 5). Suomessa koulun merkitys oli erityisen suuri. Kou-

lun merkitys koettiin vähäisimmäksi Belgiassa. Unkarissa, Tanskassa, Serbiassa, Shanghaissa, Macaossa ja Belgiassa koulun ulkopuolinen toiminta arvioitiin jopa enemmän kuin kaksi kertaa niin merkittäväksi kuin koulussa tapahtuva toiminta. Siten suurimmassa osassa tähän tutkimukseen osallistuneista maista koulun merkitys urasuunnittelutaitojen kehittämisessä näyttää pienemmältä kuin koulun ulkopuolisten työmuotojen merkitys (kuviossa 5 esitetty suhteellinen tärkeys on alle ykkösen). Muutamissa maissa (esim. Tanskassa) taustalla voi olla se, että koulun ulkopuolella on systemaattisesti tarjolla tieto-, neuvonta- ja ohjauspalveluja myös 15-vuotiaille.

On kuitenkin tärkeää havaita, että 22 osallistujan joukossa oppilaan oppimat urasuunnittelutaidot korreloivat vahvemmin koulussa tapahtuvan toiminnan (0,82) kuin koulun ulkopuolisen toiminnan (0,64) kanssa. Erityisesti niissä maissa, joissa oppilaitoksissa on toimivat ohjauspalvelut, myös koetut urasuunnittelutaidot ovat kattavimmat. Tällaisia maita ovat Australia, Itävalta, Kanada ja Suomi (vrt. kuvio 4). On myös

## 4 • OSALLISTUMINEN URASUUNNITTELUTAIDON OPPIMISTA EDISTÄVIIN TYÖMUOTOIHIN JA OPPILAIDEN KOKEMA URASUUNNITTELUTAIDON KATTAVUUS



ilmeistä, että koululla on suhteellisesti suurin merkitys niissä maissa, joissa koulun ulkopuolisissa palveluissa on puutteita.

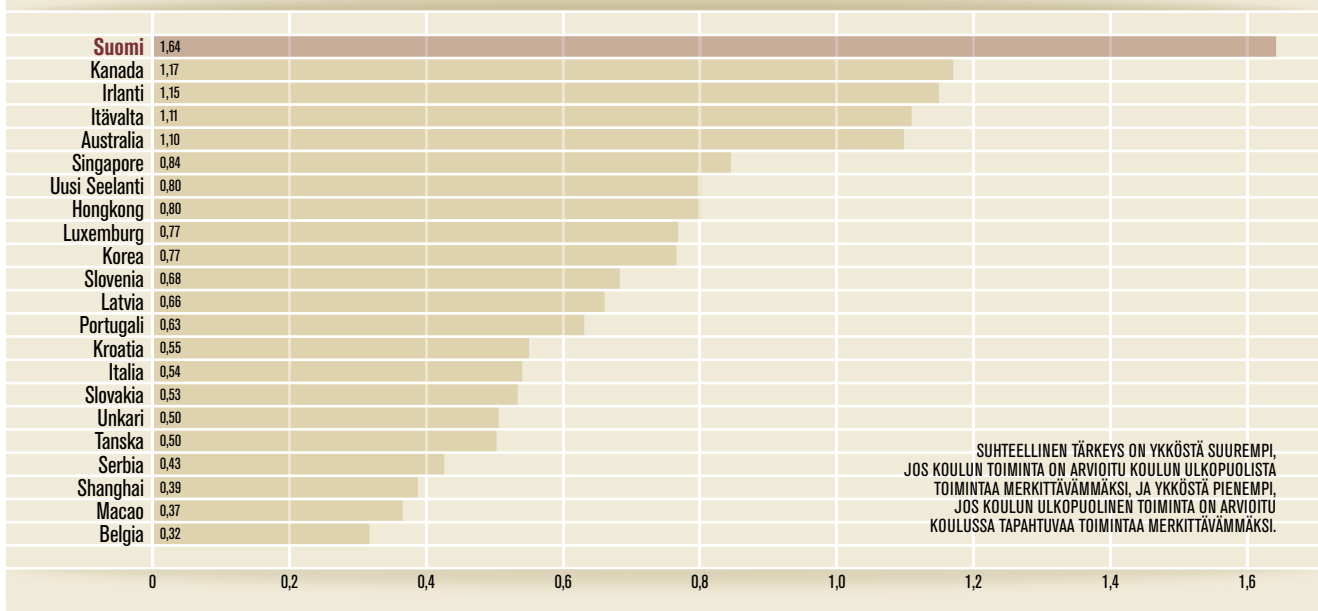
Koulussa tapahtuvalla toiminnalla on koulun ulkopuolista toimintaa vahvempi yhteys myös siihen, kuinka laajasti ja monipuolisesti oppilaat osallistuvat erilaisiin työmuotoihin. Maiden tasolla laskettu korrelaatio oppilaiden osallistumisen laajuuden ja koulussa tapahtuvan toiminnan välillä on 0,66, kun vastaava korrelaatio oppilaiden osallistumisen laajuuden ja koulun ulkopuolisen toiminnan välillä on vain 0,35. Tämä tulos viittaa siihen, että maissa, joissa kouluissa on toimivat ohjauksjärjestelyt, osallistuminen koulun sisäisiin työmuotoihin tuottaa oppilaille keskimäärin monipuolisemmat urasuunnittelutaidot kuin osallistuminen koulun ulkopuolisiin työmuotoihin.

## *Kansallisen tason taustatekijöiden yhteys maiden välisiin eroihin*

Maiden tasolla lasketut taustatekijöiden korrelaatiot osallistumisen ja urasuunnittelutaitojen kanssa olivat yleensä heikkoja. Esimerkiksi maan keskimääräisillä koulutusresursseilla tai oppimisilmapiirillä ei tässä tutkimuksessa ollut yhteyttä keskimääräiseen urasuunnittelutaitojen tasoon maassa. Joitakin merkittäviä yhteyksiä kuitenkin löytyi.

Yleisesti ottaen maissa, joissa 15-vuotiailla nuorilla on myönteinen asenne koulutukseen ja he näkevät ahkeran koulutyöskentelyn merkityksellisenä, osallistutaan aktiivisimmin urasuunnittelutaitoja edistäviin työmuotoihin. Nuoret myös uskovat oppineensa taitoja, joiden avulla tehdä omaa tulevaisuutta ja uraa koskevia suunnitelmia ja valintoja. Toisaalta korrelaatio ei kerro, joh-

## 5 • KOULUSSA TAPAHTUVAN TOIMINNAN SUHTEELLINEN TÄRKEYS OMAKSUTTUVIEN URASUUNNITTELUTAIDON TAUSTALLA



# Oppilaiden urasuunnittelutaidot

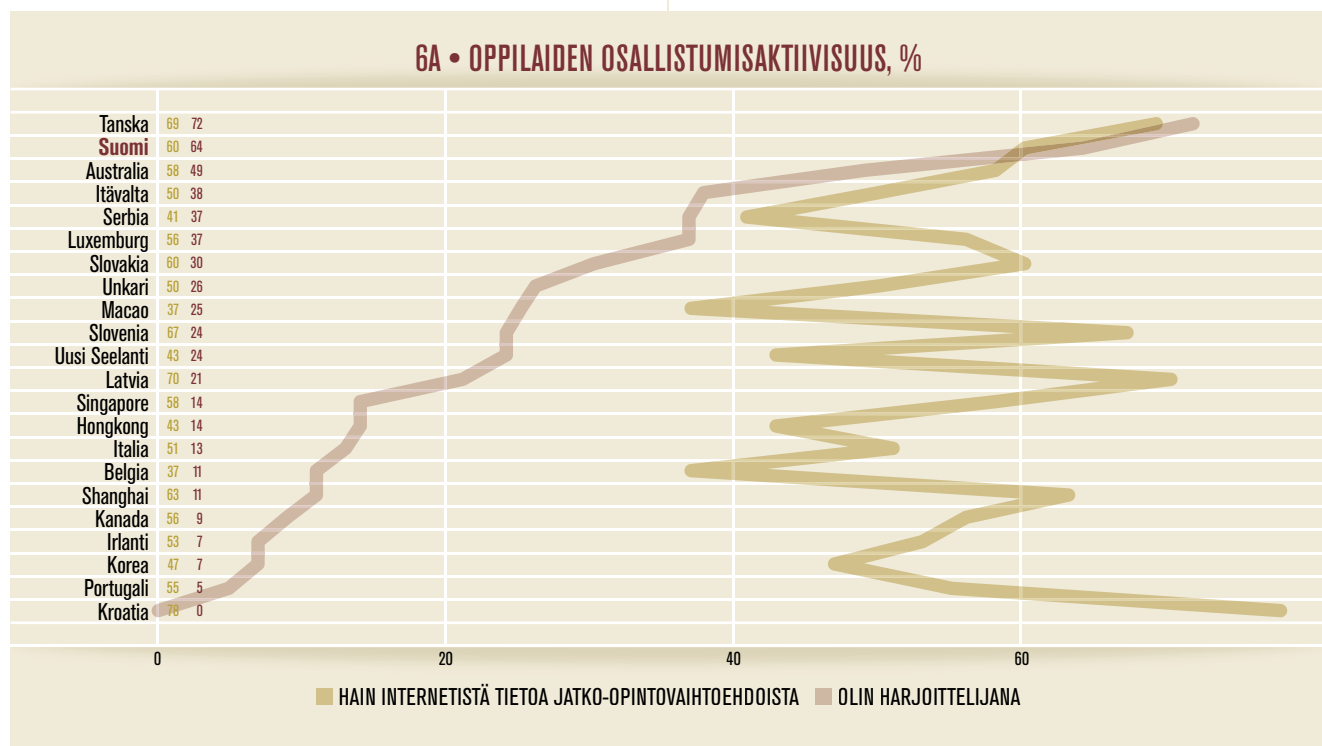
tuuko positiivinen asenne osallistumisesta vai osallistuminen positiivisesta asenteesta. Lisäksi osallistuminen on keskimäärin aktiivisinta ja koetut urasuunnittelutaidot kattavimpia maissa, joissa on korkea sosioekonominen taso, 15-vuotiaiden vähävaraisten osuus on pieni ja vanhempien koulutustaso on korkea.

Muutamat muut merkitsevät korrelaatiot ovat vaikeammin tulkittavissa ja ne heijastavat todennäköisesti kansallisten kulttuurien ja koulutusjärjestelmien erityispiirteitä (Sweet ym. 2014). Esimerkiksi koettujen urasuunnittelutaitojen ja matematiikan PISA-tulosten välillä on negatiivinen korrelaatio. Tämä voi johtua siitä, että monissa maissa matalan suoritusosan oppilaat ovat 15 ikävuoteen mennessä hakeutuneet ammatillisiin opintoihin, joissa taas on yleissivistävää koulutusta enemmän tarjolla monipuolisia uraohjauspalveluja.

Heikkojen PISA-tulosten ja kattavien urasuunnittelutaitojen välillä ei siten liene kausaalisuhdetta. Vastaaventyypinen ilmiö havaittiin koulujen työrauhan kohdalla. Erityisesti tutkimukseen osallistuneissa aasialaisissa maissa koulujen työrauha on hyvä ja kouluissa korostetaan oppimistuloksia mutta urasuunnitteluun panostaminen on vähäistä. Tämä selittää koulujen työrauhan ja oppilaiden urasuunnittelutaitojen välisen negatiivisen yhteyden kansainvälisessä aineistossa.

## Järjestämistapa vaikuttaa oppilaiden osallistumiseen

Tarkasteltaessa urasuunnittelutaitoja koskevia kysymyksiä osioittain osallistujamaiden välillä havaitaan joitakin kiinnostavia eroja. Kaikissa maissa oppilaat osallistuivat eniten työmuotoihin, joissa toimitaan mel-



# PISA12

ko itsenäisesti, esimerkiksi koulutus- ja ammattitiedon etsimiseen internetistä. Maiden kesken on eniten eroja siinä, missä määrin oppilaat osallistuvat koulutusmessuille, keskustelevat ohjaajien kanssa tai osallistuvat ohjattuun työharjoitteluun. Nämä ovat työmuotoja, jotka edellyttävät oppilaitoksilta strukturoituja ohjauspalveluja. Oppilaiden osallistumisaktiivisuus tällaisiin työmuotoihin on korkeinta niissä maissa, joissa ohjaus integroidaan oppilaitosten toimintaan. Kuviossa 6 esitetään kaksi esimerkkitaapausta.

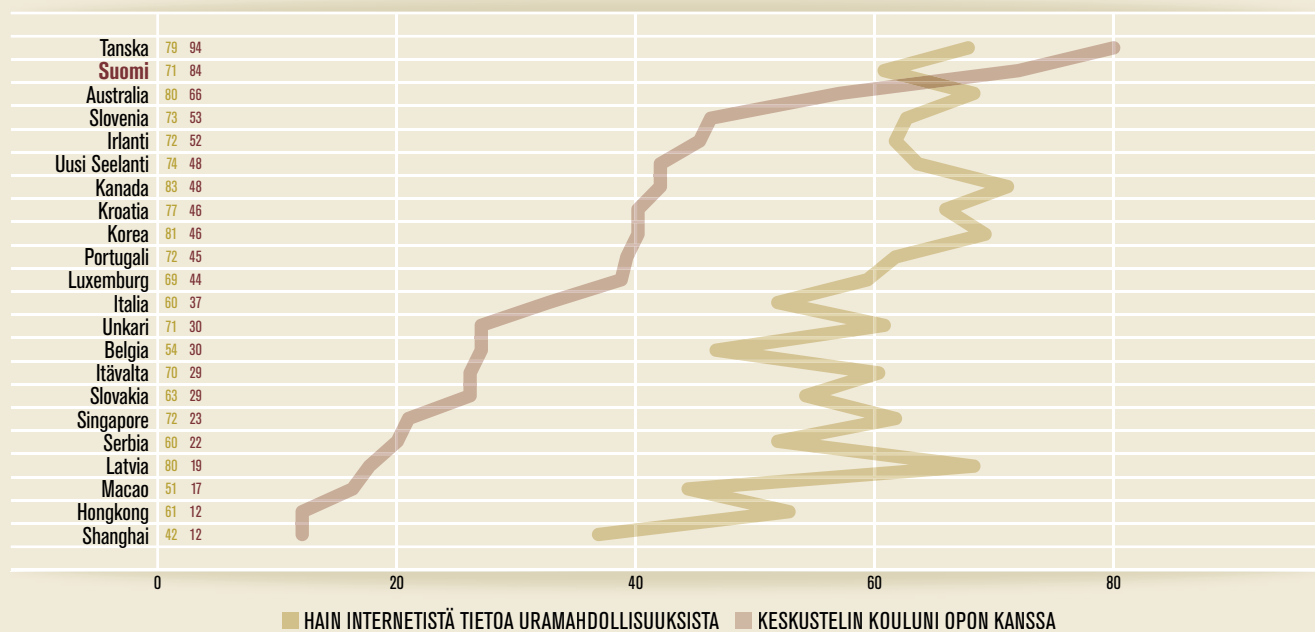
Kuvioista 6a ja 6b nähdään, että maiden väliset erot internetissä tapahtuvassa tiedon etsinnässä ovat melko vähäiset. Sen sijaan työharjoitteluun osallistumisessa tai opinto-ohjaajan kanssa keskustelemisessä erot ovat huomattavia. Kummassakin näistä työmuodoista kolme kärkimaata ovat Tanska, Suomi ja Australia. Erot mai-

den välillä osoittavat, että strukturoidut oppilaitoksen toimintaan integroidut ohjauspalvelut ovat tärkeitä oppilaiden urasuunnittelutaitojen kehittämisen kannalta. Erityisesti on merkittävää, että lähes joka maassa suuri osa oppilaista ilmoittaa, että he osaavat etsiä itse tietoa koulutuksesta, ammateista ja avoimista työpaikoista. Kuitenkin useimmissa tapauksissa itse työpaikan tai opintotuen hakemiseen liittyvät taidot koetaan matalammiksi. Siten kyky etsiä itsenäisesti tietoa ei välttämättä johda esimerkiksi kykyyn hakea työpaikkaa.

## *Taustatekijöiden vaikutus vaihtelee eri maissa*

Kun aineistoa tarkastellaan maittain, vain neljä taustamuuttujaa näyttää olevan kaikissa tutkituissa maissa merkitsevässä yhteydessä oppilaiden osallistumiseen

### 6B • OPPILAIEN OSALLISTUMISAKTIIVISUUS, %



# Oppilaiden urasuunnittelutaidot

urasuunnitteluun tai opittuihin urasuunnittelutaitoihin. Nämä muuttujat liittyvät enemmän oppilaan persoonaan kuin kouluun tai oppilaan perheen sosioekonomiseen taustaan. Osallistuminen urasuunnittelutaitoja kehittävään toimintaan on aktiivisinta ja koetut urasuunnittelutaidot ovat kattavimmat oppilailla, jotka ovat oman arvionsa mukaan sinnikkäimpiä ja joilla on hyvä käsitys omista kyvyistään ongelmanratkaisutilanteissa. Samansuuntainen, mutta heikompi yhteys on oppilaan asenteella kouluun ja koulutyöhön sekä uskolla opiskelun merkitykseen koulun jälkeisessä elämässä: positiivisimmin asennoituvat oppilaat olivat aktiivisimpia osallistujia ja heillä oli monipuolisimmat urasuunnittelutaidot (Sweet ym. 2014).

Maakohtaiset tarkastelut osoittivat myös sellaisia maiden välisiä eroja, jotka todennäköisesti palautuvat koulutusjärjestelmien välisiin eroihin. Tässä suhteessa maat jakautuivat kahteen ryhmään. Erot liittyivät ensisijaisesti ammatillisen koulutuksen aloitusikään ja opiskelijavalinnan perusteisiin. Ensimmäiseen ryhmään kuuluivat esimerkiksi Belgia, Italia, Itävalta, Luxemburg, Slovakia ja Slovenia. Näissä maissa oppilaiden aktiivinen ja laaja osallistuminen ja kattaviksi koetut urasuunnittelutaidot olivat negatiivisessa yhteydessä hyviin oppimistuloksiin ja korkeaan sosioekonomiseen asemaan. Näissä maissa ammatillisen koulutuksen osuus 15-vuotiaiden ikäluokassa on melko suuri ja opiskelijat valitsevat koulutusväylän suhteellisen varhaisessa iässä. Ammatilliseen koulutukseen hakeutumisen taustalla on usein matalampi opintomenestys, matalampi sosioekonominen taso sekä vanhempien matalammat odotukset tulevan jatkokoulutuksen tasosta. Siten näissä maissa PISA-kokeissa heikosti menestyneet oppilaat olivat tyypillisesti jo ammatillisessa koulutuksessa, minkä johdosta heidän osallistumisensa urasuunnitteluun oli muita aktiivisempaa ja he kokivat urasuunnittelutaitonsa kattavammiksi.

Toisen ryhmän maissa sen sijaan aktiivinen ja laaja osallistuminen ja kattaviksi koetut urasuunnittelutaidot

olivat positiivisessa yhteydessä hyviin oppimistuloksiin ja jossain määrin myös korkeaan sosioekonomiseen asemaan. Tähän ryhmään kuuluivat Irlanti, Kanada, Korea, Macao, Portugali, Shanghai, Suomi, Tanska ja Uusi Seelanti. Näissä maissa ammatilliseen koulutukseen hakeutuminen tapahtuu myöhäisessä iässä ja ammatillisen koulutuksen sektori on Suomea ja Tanskaa lukuun ottamatta suhteellisen kapea. Siten PISA-tutkimuksen kohderyhmään kuuluvat 15-vuotiaat nuoret ovat näissä maissa pääsääntöisesti vielä yhtenäisessä yleissivistävässä koulutuksessa. Tällöin aktiivisella osallistumisella ja hyvillä urasuunnittelutaidoilla näyttää olevan selkeä yhteys myönteisiin kouluasenteisiin ja hyviin oppimistuloksiin.

Kaikissa muissa maissa paitsi Belgiassa, Sloveniasa ja Suomessa oppilaiden sosioekonomisella tasolla oli voimakkaampi yhteys koulun ulkopuolella opittuihin urasuunnittelutaitoihin kuin koulussa opittuihin taitoihin. Tämä kertonee siitä, että useimmissa maissa hyväosaisten perheiden lapsilla on muita enemmän mahdollisuuksia tai aktiivisuutta omaehtoiseen koulun ulkopuolella tapahtuvaan urasuunnittelutaitojen oppimiseen. Matalan sosioekonomisen taustan omaavat oppilaat näyttäisivät siten useimmissa maissa olevan muita riippuvaisempia koulun sisäisistä työmuodoista.

## *Suomalaisoppilaat kehittävät urasuunnittelutaitojaan koulussa*

Kansainvälisen vertailun yhteenvetona voidaan todeta, että Suomessa oppilaat osallistuivat urasuunnittelutaitojen kehittämistä edistäviin työmuotoihin 22 maan keskiarvoa merkitsevästi enemmän. Suomen keskiarvo oli vertailtujen maiden toiseksi suurin Tanskan jälkeen. Nämä kaksi maata erottuivat muista maista selvästi (kuvio 1). Lisäksi suomalaisoppilaat kokivat oppimansa urasuunnittelutaidot merkitsevästi kansainvälistä keskitasoa kattavammiksi. Tälläkin asteikolla Suomi sijoittui vertailtujen maiden joukossa toiseksi Latvian ollessa kärjessä (kuvio 3).



Toisin kuin valtaosassa maita Suomessa koulu on 15-vuotiaille nuorille koulun ulkopuolisia toimintoja merkittävämpi urasuunnittelutaitojen lähde. Vastaavasti koulun ulkopuolisten työmuotojen tärkeys on Suomessa merkitsevästi 22 maan keskiarvoa matalampi. Suomessa koulun merkitys oppilaille ohjauspalvelujen tarjoajana on selkeästi tutkimukseen osallistuneiden maiden suurin (kuvio 5).

Koulujen väliset erot sekä oppilaiden osallistumisessa että opittujen taitojen monipuolisuudessa olivat Suomessa vähäisiä ja kuuluivat vertailtujen maiden pienimpiin. Koulujen väliset erot olivat Suomea pienempiä pääsääntöisesti vain sellaisissa maissa, joissa osallistuminen ja opittujen taitojen kattavuus olivat kokonaisuutena matalalla tasolla (esim. Kiinan eri alueet ja Belgia). Eri työmuotoihin osallistumisessa suomalaisoppilaiden väliset erot koulujen sisällä olivat sen sijaan hieman kansainvälistä keskiarvoa suurempia. Urasuunnittelua edistäviin aktiviteetteihin osallistumisessa suomalaisoppilaille näyttää siis olevan kansainvälisesti ottaen keskimääräistä suurempaa yksilöllistä ja koulusta riippumatonta vaihtelua. Ilmiölle on vaikea antaa tyhjentävää selitystä. Tutkittujen taustamuuttujien korrelaatiot osallistumisaktiivisuuden kanssa olivat Suomessa (kuten myös useimmissa muissakin maissa) kauttaaltaan matalia. Suomen aineistossa voimakkaimmin osallistumisaktiivisuuden kanssa korreloi oppilaan asenne koulunkäyntiä kohtaan (0,17, joka oli tilastollisesti merkitsevä). Erityistä Suomen aineistossa oli se, että vaikka sukupuolen ja osallistumisaktiivisuuden välinen yhteys olikin heikko, se oli silti vertailtujen maiden vahvin (korrelaatio tilastollisesti merkitsevä 0,15). Myös matematiikan PISA-kokeessa menestymisen ja osallistumisaktiivisuuden välinen korrelaatio oli Suomessa vertailumaiden korkeimpia (tilastollisesti merkitsevä 0,15). Valtaosassa maita koulumenestyksen (jota PISA-kokeen tuloksen voidaan katsoa osaltaan heijastavan) ja sukupuolen yhteydet urasuunnittelutaitoja edistäviin aktiviteetteihin olivat siis Suomea heik-

ompia, jopa olemattomia. Hyvin menestyneet oppilaat olivat Suomessa osallistuneet työmuotoihin jonkin verran heikosti menestyneitä oppilaita laajemmin. Lisäksi tyttöjen osallistuminen oli poikien osallistumista laajempaa.

## SUOMALAISTEN OPPILAIDEN URASUUNNITTELUTAIDOT

Yksityiskohtainen kansallinen tarkastelu on perusteltua rajata Suomessa yhdeksännen luokan oppilaisiin (n=7260). Opetussuunnitelman perusteiden mukaan (Opetushallitus 2004) oppilailla tulisi olla yhdeksännen luokan päättövaiheessa käsitys oppilaanohjauksen sisällöistä ja käytetyistä työtavoista. Lisäksi tuloksia voidaan tällöin vertailla myös Opetushallituksen vuonna 2002 tekemään ohjauksen tilan arviointiin (Numminen ym. 2002), jossa vastaajina oli 3532 perusopetuksen päättäneitä oppilasta. Aineiston analyysissä taustamuuttujiksi valittiin PISA-tutkimuksissa yleisesti käytettyjä oppilaiden demografisia piirteitä, kuten sukupuoli, koulun opetuskieli ja maahanmuuttajatausta. Koulun alueellista sijaintia ja maaseutu/kaupunki-erotetua tarkasteltiin, jotta voitaisiin arvioida ohjaukseen osallistumista eri puolilla Suomea. Opetus- ja kulttuuriministeriön 1.9.2010 asettaman elinikäisen ohjauksen yhteistyöryhmän mukaan ohjauspalvelujen tasapuolinen saatavuus on yksi viidestä elinikäisen ohjauksen strategisista tavoitteista 2011–16 (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2011).

### *Suomalaisten oppilaiden osallistuminen urasuunnittelutaitojen oppimista edistäviin työmuotoihin*

PISA-tutkimuksen oppilaskyselyssä osallistumista urasuunnittelutaitoja kehittäviin työmuotoihin tiedusteltiin yhdeksän väittämän avulla. Oppilaan tuli ilmoittaa, oliko hän tehnyt väittämässä mainittua toimenpidettä. Vastausvaihtoehdot olivat *kyllä* ja *en koskaan*. Taulu-

# Oppilaiden urasuunnittelutaidot

kossa 1 nähdään suomalaisten peruskoulun yhdeksäsluokkalaisten osallistumista kuvaavat prosenttiosuudet eri väittämässä.

Kokonaisuutena suomalaisoppilaat ilmoittivat osallistuneensa varsin laajasti erilaisiin urasuunnittelutaitojen oppimista edistäviin työmuotoihin. 1980-luvulta lähtien peruskoulujen opinto-ohjaajilla on ollut päävastuu urasuunnittelun ohjauksesta, ja tämä selittää koulun ulkopuolisten ammatinvalinnanohjauspalvelujen vähäistä käyttöä Suomessa. Opetussuunnitelman perusteiden mukaan peruskouluissa oppilaanohjauksen keskeisiä työmuotoja ovat työelämään tutustuminen (”harjoittelu”) ja oman opinto-ohjaajan kanssa keskusteleminen. Vastausten mukaan kuitenkin vain kaksi kolmasosaa (68 %) oppilaista oli osallistunut harjoitteluun. Lisäksi lähes joka kymmenes oppilas ilmoitti, ettei ollut keskustellut yläkoulun aikana opinto-ohjaajan kanssa.

Kyselyyn vastanneista suomenkielisistä 9. luokan oppilaista 33 prosenttia ja ruotsinkielisistä oppilaista 21 prosenttia ilmoitti, ettei ollut osallistunut työharjoitteluun. Harjoitteluun osallistumisessa ei ollut merkittäviä

eroja eri puolilla Suomea. Työharjoittelun matalaa osallistumisprosenttia saattaa tässä tutkimuksessa selittää se, että kysymyslomakkeen suomenkielisessä versiossa harjoittelusta ei käytetty oppilaille tuttua nimitystä ”työelämään tutustuminen” tai ”TET-jakso”. Myöskään ruotsinkielisessä lomakkeessa harjoittelusta ei käytetty opetussuunnitelman perusteissa olevaa termiä ”arbetslivsorientering”. Tarkastelluista taustamuuttujista harjoitteluun osallistumattomuuteen liittyivät merkittävästi oppilaiden negatiivisemmat asenteet ongelmanratkaisuun ja koulunkäyntiin, vähäisempi sinnikkyys sekä huonommat opettaja-oppilassuhteet.

Yhdeksän prosenttia 9.-luokkalaista ei ilmoituksen mukaan ollut keskustellut koulunsa opinto-ohjaajan kanssa. Erot eri puolilla Suomea olivat merkittäviä. Aktiivisinta osallistuminen oli Itä-Suomessa, jossa 95 prosenttia oppilaista oli keskustellut opinto-ohjaajan kanssa. Tilanne oli huonoin Länsi-Suomessa, jossa 12 prosenttia oppilaista ei ollut keskustellut opinto-ohjaajan kanssa. Maahanmuuttajataustalla ei ollut yhteyttä harjoitteluun osallistumiseen tai keskusteluihin opinto-ohjaajan kanssa.

**TAULUKKO 1 • SUOMALAISTEN PERUSKOULUN 9. LUOKAN OPPILAIDEN OSALLISTUMINEN URASUUNNITTELUTAIDOJA KEHITTÄVIIN TYÖMUOTOIHIN**

OLETKO KOSKAAN TEHNYT MITÄÄN SEURAAVISTA TOIMENPITEISTÄ OTTAAKSESI SELVÄÄ JATKO-OPISKELUPAIKOISTA TAI TYÖMAHDOLLISUUKSISTA?	KYLLÄ-VASTAUSTEN %-OSUUS
Olin harjoittelijana	68
Osallistuin työpaikkavierailuun	44
Kävin ammatillisen koulutuksen messuilla	42
Keskustelin kouluni opinto-ohjaajan kanssa	91
Keskustelin ammatinvalinnanohjaajan kanssa koulun ulkopuolella	8
Vastasin kyselyyn, jossa selvitettiin kykyjäni ja kiinnostuksen kohteitani	73
Hain internetistä tietoa uramahdollisuuksista	74
Kävin lukioissa, ammattioppilaitoksissa tai korkeakouluissa järjestetyillä tutustumiskäynneillä	83
Hain internetistä tietoa lukioiden, ammattioppilaitosten tai korkeakoulujen opinto-ohjelmista	65

Koko maan tasolla pojat (88 %) olivat keskustelleet opinto-ohjaajan kanssa merkittävästi tyttöjä (93 %) harvemmin. Ruotsinkieliset oppilaat (95 %) olivat keskustelleet opinto-ohjaajan kanssa merkittävästi suomenkielisiä oppilaita (90 %) useammin. Nämä molemmat erot korostuivat sekä pääkaupunkiseudulla että Länsi-Suomessa.

Opinto-ohjaajan kanssa käytyjen keskustelujen puuttuminen oli yhteydessä keskitasoa heikompaan menestymiseen matematiikassa ja lukutaidossa. Keskustelujen puuttumiseen liittyi myös keskimääräistä negatiivisempi suhtautuminen ongelmanratkaisuun, vähäisempi sinnikkyys ja motivaatio matematiikan opiskeluun, negatiivisempi asenne koulutyöskentelyyn ja omiin oppimistuloksiin, huonommat opettaja-oppilassuhteet sekä koettu ulkopuolisuus koulun toiminnasta. Nämä tekijät voivat myöhemmin vaikeuttaa jatkokoulutukseen tai työelämän siirtymistä (Työ- ja elinkeinoministeriö 2012).

## Opitut urasuunnittelutaidot

Taustakyselyssä oppilaita pyydettiin ilmoittamaan kuuden väittämän avulla, mitä urasuunnittelutaitoja he olivat oppineet. Vastausvaihtoehdot olivat *kyllä* ja *en koskaan*. Oppilaiden tuli vielä erikseen ilmoittaa, olivatko

he oppineet näitä taitoja koulussa ja/tai koulun ulkopuolella. Taulukossa 2 on esitelty suomalaisten peruskoulun yhdeksäsluokkalaisten oppimista urasuunnittelutaitoja kuvaavat prosenttiosuudet väittämittäin.

Useimmin oppilaat ilmoittavat oppineensa taitoja, jotka liittyvät koulutus- ja ammattitiedon tai työpaikan etsimiseen sekä työhaastatteluun valmistautumiseen (taulukko 2). Koulun merkitys kaikkien taitojen oppimisessa oli selkeästi suurempi kuin koulun ulkopuolisen toiminnan. Silti koulussa opittujen urasuunnittelutaitojen prosenttiosuudet jäivät verrattain alhaisiksi. Esimerkiksi yli 40 prosenttia oppilaista ilmoitti, ettei ole oppinut koulussa työpaikan etsimiseen tai hakemiseen sekä opintojen rahoitukseen liittyviä taitoja.

Kaikkiaan 11 prosenttia oppilaista ilmoitti, ettei ole oppinut koulussa mitään kysytyistä kuudesta taidosta. Heistä 78 prosenttia ilmoitti kuitenkin keskustelleensa opinto-ohjaajan kanssa. Poikia tästä koko ryhmästä oli kolme neljäsosaa. Tätä ryhmää, joka oman ilmoituksensa mukaan ei ollut oppinut kysytyjä taitoja koulussa, luonnehtivat samat tekijät kuin ryhmää, joka ei ollut keskustellut koulunsa opinto-ohjaajan kanssa (luku 3.3 jäljempänä): poikien suuri osuus, keskimääräistä negatiivisempi suhtautuminen ongelmanratkaisuun, vähäisempi sinnikkyys ja motivaatio matematiikan opis-

**TAULUKKO 2 • SUOMALAISTEN PERUSKOULUN 9. LUOKAN OPPILAIDEN OPPIMAT URASUUNNITTELUTAIDOT KYLLÄ-VASTAUSTEN %-OSUUS**

MITÄ SEURAAVISTA TAIDOISTA OLET OPPINUT?	KYLLÄ-VASTAUKSET	KOULUSSA	KOULUN ULKOPUOLELLA
Kuinka etsiä tietoa kiinnostavista työpaikoista	94	57	47
Kuinka etsiä töitä	93	55	46
Kuinka kirjoittaa CV tai ansioluettelo	81	65	18
Kuinka valmistaudutaan työhaastatteluun	91	66	33
Kuinka etsiä tietoa jatko-opiskelupaikoista*	94	70	34
Kuinka etsitään tietoa opintojen rahoituksesta	79	57	26

\* LUKIOIDEN, AMMATILLISTEN OPPILAITOSTEN TAI KORKEAKOULUJEN

# Oppilaiden urasuunnittelutaidot

keluun, negatiivisempi asenne koulutyöskentelyyn ja omiin oppimistuloksiin, huonommat opettaja-oppilas-suhteet sekä koettu ulkopuolisuus koulun toiminnasta. Maahanmuuttajataustalla tai koulun opetuskielillä (suomi/ruotsi) ei tässä ollut merkitystä. Kaksi kolmasosaa ryhmästä ilmoitti kuitenkin oppineensa joitain taitoja koulun ulkopuolella; esim. kuinka etsiä työtä tai tietoja avoimista työpaikoista.

Oppittujen urasuunnittelutaitojen kattavuudessa oli kokonaisuutena varsin vähän vaihtelua koulujen välillä tai oppilaiden taustatekijöiden suhteen. Muutampia kiinnostavia eroja kuitenkin löytyi.

Urasuunnittelutaitoja oppineiden osuus oli kaikkien toimintojen osalta suurempi suomenkielisissä kuin ruotsinkielisissä kouluissa. Useimmiten erot olivat kuitenkin vain muutamia prosenttiyksikköjä eivätkä tilastollisesti merkitseviä. Esimerkiksi 93 prosenttia suomenkielisten koulujen oppilaista ilmoitti oppineensa, *kuinka etsiä töitä*, kun ruotsinkielisten koulujen oppilailla tämä osuus oli 90 prosenttia. Suurin ero oli väitettävässä *kuinka etsitään tietoa opintojen rahoituksesta*. Suomenkielisten koulujen oppilaista 80 prosenttia ilmoitti oppineensa tämän taidon, kun ruotsinkielisten koulujen oppilailla osuus oli vain 66 prosenttia. Suomenkielistä oppilaista 92 prosenttia ilmoitti oppineensa, *kuinka valmistaudutaan työhaastatteluun*, ruotsinkielisistä oppilaista osuus oli 82 prosenttia.

Koulun merkityksessä taitojen oppimisessa ei ollut eroja suomenkielisten ja ruotsinkielisten välillä. Sen sijaan suomenkielisten koulujen oppilaat ilmoittivat merkittävästi useammin oppineensa taitoja koulun ulkopuolella. Suurin ero oli taidossa *etsiä tietoa minua kiinnostavista työpaikoista*, jonka koulun ulkopuolella oli oppinut 48 prosenttia suomenkielisistä ja 30 prosenttia ruotsinkielisistä oppilaista. Pienin ero oli taidossa *kirjoittaa CV tai ansioluettelo*, jonka oli hankkinut koulun ulkopuolella 18 prosenttia suomenkielisistä ja 13 prosenttia ruotsinkielisistä oppilaista.

Kokonaisuutena tyttöjen ja poikien välillä ei ollut merkittäviä eroja urasuunnittelutaitojen koetussa oppimisessa. Tytöt kuitenkin vastasivat 6–10 prosenttiyksikköä poikia useammin, että he olivat oppineet näitä taitoja nimenomaan koulussa. Suurin ero oli taidossa *etsiä tietoa minua kiinnostavista jatko-opiskelupaikoista*, jonka ilmoitti hankkineensa koulussa 75 prosenttia tytöistä ja 65 prosenttia pojista.

Alueelliset erot oppilaiden omaksumissa urasuunnittelutaidoissa olivat Suomessa pääosin vähäisiä. Itä-Suomen yhdeksäsluokkalaisista 87 prosenttia ilmoitti oppineensa, *kuinka etsitään tietoa opintojen rahoituksesta*. Etelä-, Länsi- tai Pohjois-Suomessa näin vastasi vain alle 80 prosenttia oppilaista. Tähän liittyy myös tulos, jonka mukaan 83 prosenttia pienten paikkakuntien, mutta vain 74 prosenttia suurten kaupunkien oppilaista ilmoitti oppineensa etsimään tietoa opintojen rahoituksesta. Opintotukeen liittyvät kysymykset lienevätkin merkittävimpiä pienillä paikkakunnilla asuville nuorille, jotka joutuvat usein muuttamaan toiselle paikkakunnalle jatko-opintojen takia. Taito *kirjoittaa CV tai ansioluettelo* yleistyi paikkakunnan koon kasvaessa: suurten kaupunkien oppilaista 85 prosenttia ja pienten kuntien oppilaista 77 prosenttia ilmoitti oppineensa tämän taidon. Pohjois-Suomen oppilaat ilmoittivat hieinan muita useammin oppineensa urasuunnittelutaitoja koulussa ja vastaavasti muita harvemmin koulun ulkopuolella.

Maahanmuuttajataustaisten ja ei-maahanmuuttajataustaisten väliset erot olivat kokonaisuutena pieniä. Esimerkiksi taidon *etsiä tietoa kiinnostavista työpaikoista* ilmoitti oppineensa lähes 97 prosenttia maahanmuuttajataustaisista nuorista ja 94 prosenttia ei-maahanmuuttajataustaisista nuorista. Suurin ero havaittiin taidossa *etsiä tietoa minua kiinnostavista jatko-opiskelupaikoista*, jota ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajataustaista nuorista 88 prosenttia ilmoitti oppineensa ylipäätään, kun toisen sukupolven maahanmuuttajilla ja

ei-maahanmuuttajataustaisilla nuorilla vastaava osuus oli noin 95 prosenttia. Merkille pantavaa on kuitenkin, että ensimmäisen polven maahanmuuttajat ilmoittivat johdonmukaisesti jonkin verran muita ryhmiä harvemmin oppineensa urasuunnittelutaitoja koulussa. Tyyppillinen ero ei-maahanmuuttajataustaisiin nuoriin oli näissä väittämissä noin kymmenen prosenttiyksikköä. Esimerkiksi 70 prosenttia ei-maahanmuuttajataustaisista nuorista ilmoitti oppineensa *etsimään tietoa jatko-opiskelupaikoista* koulussa, kun vastaava osuus ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajanuorilla oli 61 prosenttia. Ainoastaan *opintojen rahoitusta* koskevan tiedon etsimisessä ryhmien välillä ei ollut eroa: kaikissa ryhmissä tämän taidon ilmoitti oppineensa koulussa 55–57 prosenttia kysymykseen vastanneista. Koulun ulkopuolella hankittujen taitojen suhteen ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajat erottuivat puolestaan *työhaastatteluun valmistautumisessa*: heistä 41 prosenttia ilmoitti oppineensa tätä taitoa koulun ulkopuolella, kun ei-maahanmuuttajataustaisista nuorista näin ilmoitti 33 prosenttia ja toisen sukupolven maahanmuuttajista 30 prosenttia.

## *Keskustelut opinto-ohjaajan kanssa*

PISA 2012 -tutkimuksen taustakyselyn mukaan lähes joka kymmenes peruskoulun 9. luokan oppilas ei ollut keskustellut opinto-ohjaajan kanssa. Opinto-ohjaajan kanssa keskustelleet oppilaat ilmoittivat oppineensa eri urasuunnittelutaitoja yleisemmin kuin ne oppilaat, jotka eivät olleet keskustelleet opinto-ohjaajan kanssa. Merkittävimmät erot olivat taidoissa etsiä tietoja opintojen rahoituksesta, etsiä tietoa lukioiden, ammatillisten oppilaitosten tai korkeakoulujen jatko-opiskelupaikoista tai kirjoittaa CV tai ansioluettelo (taulukko 3). Kun rajoitetaan koulussa opittuihin taitoihin, erot olivat selkeät kaikkien kuuden taidon kohdalla (taulukko 4). Taitojen oppiminen koulun ulkopuolella oli kauttaaltaan hieman yleisempää niillä, jotka eivät olleet keskustelleet opinto-ohjaajan kanssa (taulukko 5), joskin erot olivat hyvin pieniä.

**TAULUKKO 3 • SUOMALAISTEN PERUSKOULUN 9. LUOKAN OPPILAIDEN OPPIMAT URASUUNNITTELUTAIDOT JA KESKUSTELU OPINTO-OHJAAJAN KANSSA, KYLLÄ-VASTAUSTEN %-OSUUS**

MITÄ SEURAAVISTA TAIDOISTA OLET OPPINUT?	OPON KANSSA	ILMAN OPOA
Kuinka etsiä tietoa kiinnostavista työpaikoista	95	87
Kuinka etsiä töitä	93	86
Kuinka kirjoittaa CV tai ansioluettelo	81	71
Kuinka valmistaudutaan työhaastatteluun	91	83
Kuinka etsiä tietoa jatko-opiskelupaikoista*	95	84
Kuinka etsitään tietoa opintojen rahoituksesta	80	65

\* LUKIOIDEN, AMMATILLISTEN OPPILAITOSTEN TAI KORKEAKOULUJEN

# Oppilaiden urasuunnittelutaidot

## PISA 2012 -TULOKSET PÄÄTÖKSENTEON PERUSTANA?

### *Opetussuunnitelmiin integroitu ohjaus edistää oppilaiden osallisuutta*

PISA 2012 -tutkimukseen sisältyneen urasuunnittelua koskeneen aineiston analyysin tavoitteena oli tutkia, missä määrin oppilaiden oma tausta, perheen tausta, koulutusjärjestelmän rakenteet, oppilaitosten sisäiset ohjausjärjestelyt tai koulun ulkopuoliset tieto-, neuvonta- ja ohjauspalvelut ovat yhteydessä 15-vuotiaiden oppilaiden oppimien urasuunnittelutaitojen hallintaan. Tutkimukseen osallistuneissa maiden välillä oli eroja sen suhteen, miten oppilaat osallistuivat urasuunnit-

telutaitojen oppimista edistäviin työmuotoihin, ja miten kattaviksi ja monipuolisiksi oppilaat kokivat urasuunnittelutaitonsa. Tulosten mukaan oppilaat kokivat urasuunnittelutaitonsa kattavammiksi maissa, joissa ohjaus on integroitu opetussuunnitelmiin sekä osaksi koulun jokapäiväistä toimintaa. Tarkempi analyysi tosin osoitti, että oppilaiden asenteilla ja taustalla on palvelurakenteita suurempi merkitys koettujen urasuunnittelutaitojen kattavuudelle.

Osa maiden välisistä eroista liittyi myös kansallisiin tekijöihin, kuten maan sosiaaliseen ja taloudelliseen tilaan tai vähävaraisista perheistä tulevien osuuteen oppilaista. Oppilaat osallistuivat aktiivisimmin urasuunnittelutaitoja kehittäviin työmuotoihin maissa, joissa

**TAULUKKO 4 • SUOMALAISTEN PERUSKOULUN 9. LUOKAN OPPILAIEN KOULUSSA OPPIMAT URASUUNNITTELUTAIDOT JA KESKUSTELU OPINTO-OHJAAJAN KANSSA, KYLLÄ-VASTAUSTEN %-OSUUS**

MITÄ SEURAAVISTA TAIDOISTA OLET OPPINUT KOULUSSA?	OPON KANSSA	ILMAN OPOA
Kuinka etsiä tietoa kiinnostavista työpaikoista	59	42
Kuinka etsiä töitä	58	44
Kuinka kirjoittaa CV tai ansioluettelo	67	51
Kuinka valmistaudutaan työhaastatteluun	69	51
Kuinka etsiä tietoa lukioiden jatko-opiskelupaikoista*	73	53
Kuinka etsitään tietoa opintojen rahoituksesta	60	40

\* LUKIOIDEN, AMMATILLISTEN OPPILAITOSTEN TAI KORKEAKOULUJEN

**TAULUKKO 5 • SUOMALAISTEN PERUSKOULUN 9. LUOKAN OPPILAIEN KOULUN ULKOPUOLELLA OPPIMAT URASUUNNITTELUTAIDOT JA KESKUSTELU OPINTO-OHJAAJAN KANSSA, KYLLÄ-VASTAUSTEN %-OSUUS**

MITÄ SEURAAVISTA TAIDOISTA OLET OPPINUT KOULUN ULKOPUOLELLA?	OPON KANSSA	ILMAN OPOA
Kuinka etsiä tietoa kiinnostavista työpaikoista	48	51
Kuinka etsiä töitä	47	48
Kuinka kirjoittaa CV tai ansioluettelo	18	22
Kuinka valmistaudutaan työhaastatteluun	33	36
Kuinka etsiä tietoa jatko-opiskelupaikoista*	35	36
Kuinka etsitään tietoa opintojen rahoituksesta	26	28

\* LUKIOIDEN, AMMATILLISTEN OPPILAITOSTEN TAI KORKEAKOULUJEN



sosioekonominen taso on korkea, vähävaraisista kokeista tulevien oppilaiden osuus on pieni ja joissa oppilaat arvostavat koulutyön merkitystä tulevan elämän kannalta. Muiden tekijöiden vaikutuksen arvioimiseksi tarvittaisiin tarkempaa laadullista tutkimusta.

Koulun taustatekijöillä ei ole yhtä vahvaa yhteyttä oppilaiden kokemien urasuunnittelutaitojen kattavuuteen kuin oppimistuloksiin. Maiden sisäinen vaihtelu näyttää olevan enemmän yhteydessä oppilaiden persoonaan ja asenteisiin liittyviin tekijöihin kuin heidän sosioekonomiseen tasoonsa tai oppimistuloksiinsa. Enemmistö oppilaista kokee koulun merkitykselliseksi tulevaisuutensa kannalta, mutta tulosten perusteella tutkimuksessa mukana olleiden maiden kannattaisi arvioida, ovatko ohjauspalvelut riittäviä oppilaille, jotka suhtautuvat kielteisesti ongelmanratkaisuhaasteisiin ja luovuttavat helposti tai jotka eivät pidä koulunkäyntiä kovin merkityksellisenä oman tulevaisuutensa kannalta.

### *Suomessa näyttöä oppilaanohjauksen merkityksestä urasuunnittelutaitojen oppimiseen*

Muihin tutkimuksissa mukana olleisiin maihin verrattuna suomalaisten oppilaiden korkea osallisuusaktiivisuus, kattaviksi koetut urasuunnittelutaidot ja koulujen välinen pieni vaihtelu johtuvat todennäköisesti siitä, että oppilaanohjaus on perusopetukseen sisältyvä oppilaille pakollinen oppiaine. Perusopetuksen osalta ohjauksen nykyinen perusta määritellään vuonna 1999 voimaan tulleessa perusopetusta koskevassa lainsäädännössä (Perusopetuslaki 628/1998) sekä vuonna 2012 annetussa asetuksessa, joka koskee perusopetuksen valtakunnallisia tavoitteita ja tuntijakoa (Valtioneuvoston asetus 422/2012). Säädösten mukaan peruskoulun oppilaalle tulee antaa oppilaanohjausta. Ohjaus on lainsäädännöllä määritelty oppilaan ja opiskelijan subjektiiviseksi oikeudeksi (Merimaa 2004, 72–73; Vuorinen 2006, 41–42). Ohjaustyöhön osallistuvat muutkin kuin opinto-ohjaajat, kuten rehtori, luokanvalvojat,

ryhmänohjaajat ja luokanopettajat sekä eri oppiainien opettajat lähinnä opiskelun taitojen ohjaajina.

Opetushallitus laatii valtakunnalliset opetussuunnitelmien perusteet, joissa kuvataan ohjauksen tavoitteet, sisällöt ja työmuodot. Voimassa olevien (Opetushallitus 2004) sekä vuonna 2016 käyttöön otettavien perusteiden (Opetushallitus 2014) mukaan oppilaitoksien ylläpitäjiltä edellytetään ohjausjärjestelyjä koskeva kokonaissuunnitelma ja erikseen ohjaustyötä koskeva suunnitelma. Lisäksi oppilaalle tulee järjestää työelämään tutustumisjaksoja (TET) koulutus- ja ammatinvalintojensa perustaksi ja työn arvostuksen lisäämiseksi. Oppilaiden tulee voida hankkia kokemuksia työelämästä ja ammasteista aidoissa työympäristöissä. Vuonna 2013 toteutetussa kuuden maan ohjausjärjestelyjä koskevassa kansainvälisessä vertaisarvioinnissa TET-jaksojen todettiin olevan yksi parhaimmista strukturoiduista työmuodoista tutustua työelämään ennen toisen asteen koulutusvalintaa (Holman 2014).

Nykyisillä työmarkkinoilla turvallisuus syntyy useimmin työllistyvyydestä kuin työllisyydestä. Henkilökohtaista uraa ei enää ”valita” yhtenä suurena ratkaisuna, vaan sitä rakennetaan vaihteittain eri konteksteissa yksilöllisenä kehityskaarena ja elinikäisenä prosessina (ks. esim. Sultana 2011). Työllistyvyyttä edistäviä urasuunnittelutaitoja ovat esimerkiksi kyky arvioida ja markkinoida omia kompetensseja sekä muutostilanteissa taito tunnistaa uusia osaamistarpeita ja henkilökohtaisia oppimisen kohteita. Opetussuunnitelmien perusteissa urasuunnittelutaitojen kehittäminen jatkumona on kirjattu yhdeksi keskeiseksi tavoitteeksi.

OECD:n aiempien ohjausta koskevien arviointien (2004) mukaan hyvin toimivat tiedotus-, neuvontaja ohjauspalvelut ovat osa hyvin toimivia koulutusjärjestelmiä ja työmarkkinoita. Perusopetuksen oppilaanohjaus on kansainvälisissä ohjauksen arvioinneissa todettu Suomen vahvuudeksi ja yhdeksi esimerkiksi toimivista käytännöistä (OECD 2004, ELGPN 2012, Holman 2014). Valtioneuvoston päätös (422/2012) op-

# Oppilaiden urasuunnittelutaidot

pilaanohjauksen säilyttämisestä perusopetuksen tun-  
tijaossa oppiaineena sekä Opetushallituksen sisällyt-  
tämät oppilaanohjausta koskevat linjaukset uusissa  
opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus 2014)  
ovat myös tämän tutkimuksen tulosten mukaan perus-  
teltuja.

Vuoden 2002 ohjauksen tilanearvion jälkeen Ope-  
tushallitus on toteuttanut kaksi merkittävää valta-  
kunnallista oppilaanohjauksen kehittämishanketta, ja  
vuonna 2011 oppilaanohjauksessa parhaimmin toimi-  
viksi työmuodoiksi arvioitiin työelämään tutustuminen,  
luokkamuotoinen oppilaanohjaus sekä henkilökohtai-  
nen ohjaus (Atjonen ym. 2011). Tämän tutkimuksen  
perusteella oppilaiden osallistumisessa on silti edelleen  
puutteita. Vaikka Suomessa jokaisella oppilaalla tulisi  
olla subjektiivinen oikeus ohjaukseen ja oppilaalle tu-  
lisi järjestää työelämään tutustumisjaksoja koulutus- ja  
ammatinvalintojensa perustaksi ja työn arvostuksen li-  
säämiseksi, tulosten mukaan noin kolmasosa 9.-luok-  
kalaisista ei syystä tai toisesta ilmoittanut osallistu-  
neensa työharjoitteluun.

Suomen PISA-aineiston mukaan lähes kymmenesosa  
oppilaista ei ollut keskustellut opinto-ohjaajan kans-  
sa. Määrä on pienempi kuin vuonna 2002 (Numminen  
ym. 2002), jolloin noin viidesosa oppilaista ei ollut saa-  
nut tai käyttänyt henkilökohtaista ohjausta kertaakaan  
vuosiluokkien 7–9 aikana. Myös vuonna 2002 tässä  
ryhmässä yliedustettuna olivat pojat, ja ryhmän kou-  
lumenestys oli jonkin verran muita heikompi. Vuonna  
2012 hakeutumattomuuteen liittyi lisäksi koulukieltai-  
syyttä ja heikompi usko opiskelun merkitykseen oman  
tulevaisuuden kannalta. Ne oppilaat, jotka eivät olleet  
keskustelleet opinto-ohjaajan kanssa, ilmoittivat sel-  
västi muita useammin, ettei heillä ole taitoa hankkia  
tietoja lukioiden, ammatillisten oppilaitosten tai kor-  
keakoulujen jatko-opiskelupaikoista. Heistä yksi vii-  
desosa ilmoitti, ettei ollut oppinut koulussa mitään ura-  
suunnittelutaitoja.

Atjosen ym. (2011) mukaan maahanmuuttajataus-  
taisten oppilaiden ohjaus oli yksi heikoimmin toimi-  
vista alueista, ja sen laatu vaihteli hankkeessa mukana  
olleissa kunnissa. Samoihin aikoihin etenkin pääkau-  
punkiseudulla kehitettiin maahanmuuttajataustaisten  
oppilaiden ohjausta määrätietoisesti. Tässä tutkimuk-  
sessa maahanmuuttajataustalla ei enää ollut merkit-  
tävää yhteyttä ohjaukseen osallistumiseen. Maahan-  
muuttajataustaiset oppilaat ilmoittivat oppineensa  
työpaikan hakemiseen liittyviä taitoja yhtä usein kuin  
ei-maahanmuuttajataustaiset oppilaat, joiltakin osin  
jopa useammin. Sen sijaan he ilmoittivat ei-maahan-  
muuttajataustaisia oppilaita harvemmin oppineensa  
taitoja etsiä tietoja jatkokoulutusvaihtoehtoista.

Suomessa ohjaustoiminnan kansallinen ja paikallinen  
koordinointi sekä sitä koskeva päätöksenteko on hajau-  
tettu useiden eri toimijoiden kesken. Tämän johdosta  
ohjausta koskevat seurantajärjestelmät ovat puutteel-  
lisia. Ohjausta koskevaa tutkimustietoa on muutenkin  
käytetty yleensä niukasti ohjaustoimintaa koskevan  
pätöksenteon tukena. Ohjauksen arviointi on toteu-  
tettu kertaluonteisina tilanearviointeina (Numminen  
ym. 2002) tai integroitu valtakunnallisiin kehittämis-  
hankkeisiin (Karjalainen & Kasurinen 2006, Atjonen  
ym. 2011). Tulosten laajempi yleistettävyyden ja levittä-  
minen ovat jääneet vähemmälle (Kasurinen & Vuori-  
nen 2002, OECD 2004).

Opetus- ja kulttuuriministeriö asetti 1.9.2010 Elin-  
ikäisen ohjauksen yhteistyöryhmän (ELO-ryhmän).  
Sen tehtävänä oli laatia ehdotus kansalliseksi elinikäi-  
sen ohjauksen strategiaksi, joka käsittää kaikkien kou-  
luasteiden ja -muotojen sekä työ- ja elinkeinohallinnon  
ja työelämän tarjoamat tieto-, neuvonta- ja ohjauspal-  
velut elinikäisen opiskelun ja oppimisen näkökulmasta.  
Työryhmä ehdotti, että ohjauspalveluja tulee olla tasa-  
puolisesti saatavissa ja niiden tulee vastata yksilön tar-  
peita. Toisena tavoitteena on yksilöllisten urasuunnit-  
telutaitojen vahvistuminen. Lisäksi työryhmän mukaan

Suomeen tulisi valmistella elinikäisen ohjauksen laadunhallinnan menettelyt sekä laatia työvälit itsearviointia ja palautteen keräämistä varten.

Vuoden 2012 PISA-aineiston mukaan ELO-ryhmän tavoitteeksi asettama urasuunnittelutaitojen vahvistuminen on kansainvälisesti verrattuna toteutunut hyvin. Opetussuunnitelmaan sisältyvä ohjaus näyttää olevan toimiva ennaltaehkäisevän ohjauksen muoto, jossa kaikilla oppilailla on mahdollista oppia tulevassa elämässä tarvittavia urasuunnittelutaitoja. Kuten vuonna 2002 (Numminen ym. 2002), opitut taidot painottuvat jatkokoulutustiedon hakemiseen. On silti huolestuttavaa, että jostain syystä yli kolmasosa oppilaista ilmoittaa puutteita urasuunnittelutaitojen oppimisessa koulussa. Kymmenesosa oppilaista ilmoittaa, ettei ole koulussa oppinut mitään tutkimuksessa kysytyistä urasuunnittelutaidoista.

Nuorten yhteiskuntatakuuta tarkastelleen työryhmän (2012) mukaan 2010-luvulla vuosittain noin 5000 perusasteen päättänyttä nuorta jää vaille tutkintoon johtavaa opiskelupaikkaa. Perusopetuksen päättävältä ikäluokasta tämä vastaa noin yhdeksän prosentin osuutta; sattumalta likimain samaa osuutta, joka tässä tutkimuksessa ilmoituksensa mukaan ei ollut keskustellut opinto-ohjaajan kanssa tai ei ollut oppinut koulussa mitään urasuunnittelutaitoja. Valtaosa nuorista kykenee tekemään työhön ja koulutukseen liittyviä ratkaisuja itsenäisesti tai aktiivisesti apua hakien. Osa nuorista kuitenkin tarvitsee tukea, jotta heidän mahdollisuutensa täysipainoiseen osallisuuteen yhteiskunnassa eivät heikkenisi merkittävästi. Vuoden 2012 PISA-tutkimuksessa oppilaat vastasivat kyselyyn yhdeksännen luokan kevätlukukaudella, ja siksi on huolestuttavaa, jos ohjauksen ulkopuolelle on jäänyt oppilasryhmä, joka todennäköisesti voisi merkittävästi hyötyä ammattitaitoisesta ohjauksesta. Haasteena näyttää olevan ohjauksen tarpeen ja kysynnän varhaisempi tunnistaminen ja olemassa olevien resurssien kohden-

taminen siten, että urasuunnittelutaitojen oppimista edistävät kaikille yhteiset ennaltaehkäisevät työmuodot ja toisaalta osallisuutta edistävät henkilökohtaisemmat työmuodot ovat toteutettavissa koulussa tai alueellisenä moniammatillisena yhteistyönä.

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan merkittävä osa oppilaista ei osallistu ohjaukseen, mutta aineiston perusteella on vaikea arvioida, missä määrin perusopetusta koskevaan lainsäädäntöön kirjattu oppilaan subjektiivinen oikeus saada ohjausta toteutuu Suomessa. PISAn koulukyselyssä ei kartoitettu esimerkiksi koulujen ohjaukseen kohdentamia resursseja tai opinto-ohjaajien kelpoisuutta. PISAn tyyppiset kansainväliset arviointitutkimukset eivät useinkaan anna riittävän yksityiskohtaista tietoa käytettäväksi yhteistyöryhmän esittämissä valtakunnallisissa tila-arvioinneissa tai yksittäisen koulun ohjausjärjestelyjen vaikuttavuuden ja laadun arvioinnissa. Lisäksi kansainvälisesti yhdenmukaistetut kysymyssarjat ja kysymysten sanamuodot saattavat olla joiltakin osin soveltumattomia suomalaisille oppilaille, ja toisaalta niistä saattaa puuttua kysymyksiä, jotka olisivat olennaisia suomalaisessa kouluympäristössä. On mahdollista, että tällaiset seikat vaikuttavat oppilaiden vastaamiseen, mikä edelleen voi vääristää saatuja tuloksia. Toimivien ja kustannustehokkaiden ohjauksen palvelujärjestelyjen ylläpito ja jatkuva kehittäminen edellyttäisi niiden arviointia oppilaiden oppimien urasuunnittelutaitojen lisäksi koko koulun toimivuuden kannalta. Pysyvät kansalliset ohjauksen laadunhallinnan välineet mahdollistaisivat myös systemaattiset pitkäaikaistutkimukset ohjausjärjestelyjä koskevien päätösten perustaksi.

# Oppilaiden urasuunnittelutaidot

## LÄHTEET

- Atjonen, P., Manninen, J., Mäkinen S. & Vanhalakka-Ruoho, M. 2011.  
**MIHIN OHJAUS ON YLTÄNYT. OPPILAANOHJAUksen VUOSIEN 2008-2010 VAIKUTTAVUUSARVIOINTI.** Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2011:29. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.
- ELGPN. 2012.  
**LIFELONG GUIDANCE POLICY DEVELOPMENT: A EUROPEAN RESEOURCE KIT.** European Lifelong Guidance Policy Network. Jyväskylä: ELGPN. Retrieved from [www.elgpn.eu/publications/elgpn-tools-no1-resource-kit](http://www.elgpn.eu/publications/elgpn-tools-no1-resource-kit)
- Eurydice. 2014.  
**TACKLING EARLY LEAVING FROM EDUCATION AND TRAINING IN EUROPE.** Strategies, Policies and Measures. Eurydice and Cedefop Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Holman, J. 2014.  
**GOOD CAREER GUIDANCE.** London: Gatsby Charitable Foundation. Retrieved from [www.gatsby.org.uk/~media/Files/Education/Gatsby%20Sir%20John%20Holman%20Good%20Career%20Guidance%202014.ashx](http://www.gatsby.org.uk/~media/Files/Education/Gatsby%20Sir%20John%20Holman%20Good%20Career%20Guidance%202014.ashx)
- Hooley, T., Marriott, J. & Sampson, J.P. 2011.  
**FOSTERING COLLEGE AND CAREER READINESS: HOW CAREER DEVELOPMENT ACTIVITIES IN SCHOOLS IMPACT ON GRADUATION RATES AND STUDENTS' LIFE SUCCESS.** Derby: International Centre for Guidance Studies, University of Derby.
- Karjalainen, M. & Kasurinen, H. (toim.) 2006.  
**OHJAUksen TOIMINTAKULTTUURIN MUUTOS ALUEELLISESSA YHTEISTYÖSSÄ.** Oppilaan- ja opinto-ohjauksen kehittämishankkeen raportti. Tutkimuslustoista 31. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Kasurinen, H., & Vuorinen, R. 2002.  
**OHJAUksen TOIMINTAPOLITIIKKA SUOMESSA 2002 - OTTEITA OECD:N ARVIOINTIHANKKEEN KANSALLISESTA MAARAPORTISTA.** Teoksessa R. Vuorinen & H. Kasurinen (toim.) Ohjaus Suomessa 2002. Koulutuksen tutkimuslaitos. Jyväskylän yliopisto, 31-50.
- Killeen, J. & Kidd, J.M. 1991.  
**LEARNING OUTCOMES OF GUIDANCE: A REVIEW OF RECENT RESEARCH.** London: Department of Employment.
- Merimaa, E. 2004.  
**OPPILAAN JA OPISKELIJAN OHJAUS PERUSOPETUKSEN JA LUKIOKOULUN OPETUSSUUNNITELMASSA.** Teoksessa H. Kasurinen (toim.) Ohjausta opintoihin ja elämään - opintojen ohjaus oppilaitoksissa. Helsinki: Opetushallitus, 71-81.
- Numminen, U., Jankko, T., Lyra-Katz, A., Nyholm, K., Siniharju, M. & Svedlin, R. 2002.  
**OPINTO-OHJAUksen TILA 2002.** Opinto-ohjauksen arviointi perusopetuksessa, lukiossa ja ammatillisessa koulutuksessa sekä koulutuksen siirtymävaiheissa. Arviointi8/2002. Helsinki: Opetushallitus.
- OECD. 2013.  
**PISA 2012 RESULTS: EXCELLENCE THROUGH EQUITY.** Giving every student the chance to succeed (Volume II). Paris: OECD.
- OECD. 2004.  
**CAREER GUIDANCE AND PUBLIC POLICY: BRIDGING THE GAP.** Paris: OECD
- Opetushallitus 2004.  
**PERUSOPETUKSEN OPETUSSUUNNITELMIEN PERUSTEET 2004.** Helsinki
- Opetushallitus 2014.  
**PERUSOPETUKSEN OPETUSSUUNNITELMIEN PERUSTEET 2014.** Retrieved from [http://oph.fi/download/163777\\_perusopetuksen\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2014.pdf](http://oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf)
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2011.  
**ELINIKÄISEN OHJAUksen KEHITTÄMISEN STRATEGISET TAVOITTEET.** Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2011:15. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.
- PERUSOPETUSLAKI** 21.8.1998/628.
- Sultana, R. 2011.  
**FLEXICURITY. IMPLICATIONS FOR LIFELONG CAREER GUIDANCE.** ELGPN Concept Note No. 1. Jyväskylä, Finland: University of Jyväskylä. Retrieved from [www.elgpn.eu/publications/elgpn-concept-note-flexicurity](http://www.elgpn.eu/publications/elgpn-concept-note-flexicurity)
- Sweet, R., Nissinen, K. & Vuorinen, R. 2014.  
**AN ANALYSIS OF THE CAREER DEVELOPMENT ITEMS IN PISA 2012 AND OF THEIR RELATIONSHIP TO THE CHARACTERISTICS OF COUNTRIES, SCHOOLS, STUDENTS AND FAMILIES.** ELGPN Research Paper No. 1. [www.elgpn.eu/publications/browse-by-language/english/elgpn-research-paper-no.-1-pisa/](http://www.elgpn.eu/publications/browse-by-language/english/elgpn-research-paper-no.-1-pisa/) Jyväskylä: ELGPN.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. 2012.  
**NUORTEN YHTEISKUNTATAKUU.** TEM raportteja 8/2012. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö.
- VALTIONEUVESTON ASETUS PERUSOPETUSLAISSA TARKOITETUN OPETUKSEN VALTAKUNNALLISISTA TAVOITTEISTA JA PERUSOPETUKSEN TUNTIJAOSTA.** 28.06.2012/422
- Vuorinen, R. 2006.  
**INTERNET OHJAUksessa VAI OHJAUS INTERNETISSÄ.** Ohjaajien käsityksiä internetin merkityksestä työvälineenä. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos. Tutkimuksia 19.







*Heta Tuominen-Soini  
Katariina Salmela-Aro  
Markku Niemivirta*

# *Motivatioonaaalis polkuja matem suoritukseen*







# ria matatiikan

# PISA12

## JOHDANTO

Suomalaisten nuorten matematiikan osaaminen on edelleen OECD:n parhaimmista, vaikka se näyttääkin olevan laskussa (Kupari ym. 2013). On mielenkiintoista, että Suomessa hyvään matematiikan osaamiseen liittyvät selvästi sekä nuorten motivoituminen että heidän asenteensa matematiikan opiskelua ja oppimista kohtaan (ks. Kupari ym. 2013). Kiinnostus matematiikkaan, usko omaan kykyihän oppia matematiikkaa sekä luottamus matematiikan tehtävistä suoriutumiseen selittävät Suomessa nuorten matematiikan suoritusten vaihtelusta enemmän kuin OECD:ssa keskimäärin. Kansainvälisten vertailujen mukaan suomalaisten nuorten osaaminen on siis hyvää (esim. OECD 2009b, 2012) ja motivaatiolla näyttää olevan keskeinen merkitys osaamisen ja oppimisen kannalta. Toisaalta kansainvälisissä vertailuissa on myös esitetty, että suomalaisnuorten kouluviihtyvyys on muihin maihin verrattuna heikkoa (OECD 2012) ja että he kokevat koulunkäynnin melko kuormittavana (ks. esim. Currie ym. 2012). Myös uuden kouluterveyskyselyn tulokset osoittavat, että koulu-uupumus on lisääntynyt viimeisen kahden vuoden aikana. Koulu on tärkeä kehitysympäristö nuorelle, ja nuorten motivaatio on keskeinen koulumenestystä ja hyvinvointia selittävä tekijä. Onkin tärkeää tarkastella nuorten opiskelumotivaation, osaamisen ja suoritusten sekä hyvinvoinnin moninaisia yhteyksiä (ks. esim. Niemivirta ym. 2013; Salmela-Aro 2012; Tuominen-Soini 2013).

Oppimis- ja suoritustilanteet koulussa ovat oppilaan näkökulmasta aina eräänlaisia selviytymistilanteita. Oppilaat ovat kuitenkin yksilöitä ja he saattavat tulkita ja kokea samankin oppimistilanteen hyvin eri tavoin (Tapola & Niemivirta 2008); jollekin tilanne saattaa näyttäytyä myönteisenä haasteena, toiselle uhkana. Oppilaan yksilöllinen arvio siitä, mitä tilanne vaatii ja missä määrin hän kykenee siihen vastaamaan, luodellitykset tilanteessa toimimiselle. Toiminnan säate-

# Motivationalealisia polkuja matematiikan suoritukseen

lyä ohjaa, tukee ja rajoittaa se, mitä oppija tavoittelee, miten hän kokee tilanteen ja miten hän arvioi itsensä ja omat resurssinsa ja tilanteen vaatimukset (Boekaerts 1993; Boekaerts & Niemivirta 2000). Tavoiteorientaatiot ovat oppijan kokemusten myötä rakentuneita suhteellisen pysyviä motivationaalisia taipumuksia, jotka kuvastavat minkälaisia pyrkimyksiä ja lopputuloksia oppija tietystä kontekstissa suosii (Niemivirta 2002, 2004).

Tämän tutkimuksen taustaoletuksena on, että tavoiteorientaatiot toimivat ikään kuin tulkinnallisina linsseinä tai suodattimina, jotka määrittävät miten oppija arvioi oppimis- ja suoritustilanteita, miten hän suhtautuu oppimiseensa sekä mitä tavoitteita hän asettaa ja millä kriteereillä hän niiden saavuttamista arvioi. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää miten erilaiset motivaatioon ja hyvinvointiin liittyvät tekijät ennustavat matematiikan PISA-suoritusta. Matematiikan suorituksen ennustajina tarkasteltiin toisaalta oppilaiden yleisempiä motivationaalisia taipumuksia ja opiskelukokemuksia (tavoiteorientaatiot, opiskeluinto ja koulu-uupumus) ja toisaalta tilannekohtaista, erityisesti matematiikan opiskeluun liittyvää motivaatiota (kiinnostus matematiikkaan, matematiikan minäpystyvyys, matematiikka-ahdistuneisuus).

## TAVOITEORIENTAATIOT

Tavoiteorientaatiot (*achievement goal orientations*) kuvaavat siis oppijan pyrkimysten laadullisesti erilaisia sisältöjä. Jotkut oppilaat esimerkiksi pyrkivät pääasiassa oppimaan ja ymmärtämään opiskeltavia asioita, kun taas toiset pyrkivät lähinnä menestymään ja olemaan parempia kuin muut. Kaikki eivät suuntaudu aktiivisesti oppimistoimintaan, vaan jotkut opiskelijat pyrkivät lähinnä selviämään koulutyöstä mahdollisimman vähällä ja välttelemään kaikkea kouluun liittyvää työtä. Tavoiteoreettisessa tutkimuksessa onkin esitetty, että oppimistilanteessa oppilaat toimivat pääsääntöi-

sesti joko oppimista tai suoriutumista korostavalla tavalla (esim. Dweck 1986). Näiden lisäksi voidaan puhua välttämisorientaatiosta (Nicholls ym. 1985), joka kuvastaa passiivista suuntautumista oppimistoimintaan, suoritustilanteiden välttelyä ja työmäärän minimoimista. Lisäksi on esitetty muitakin mahdollisia tavoiteorientaatioita ja esimerkiksi suoritustavoitteet on jaettu edelleen lähestymis- ja välttämisyryrkimyksiin (Elliot & Harackiewicz 1996).

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan viittä erilaista tavoiteorientaatiota (ks. esim. Niemivirta 2002), joiden ajatellaan kuvastavan melko kattavasti koulun kontekstissa relevantteja, oppimiseen ja suoritukseen liittyviä tavoitteita ja niihin liittyviä tuotoksia: oppimisorientaatio viittaa pyrkimykseen oppia uutta ja kehittyä, saavutusorientaatio viittaa pyrkimykseen saada aikaiseksi hyviä tuloksia esimerkiksi korkeiden arvosanojen muodossa (absoluuttinen menestys), suoritus-lähestymisorientaatio viittaa pyrkimykseen pärjätä paremmin kuin muut ja näyttäytyä kyvykkäänä (suhteellinen menestys), suoritus-välttämisorientaatio viittaa pyrkimykseen välttää epäonnistumista ja julkista näyttöä kyvyttömyydestä, kun taas välttämisorientaatio viittaa pyrkimykseen minimoida työmäärä ja vältellä suoritustilanteita ylipäätään.

Tavoiteorientaatioiden on todettu olevan yhteydessä niin suoritukseen, oppimistuloksiin, koulumenestykseen, muihin motivationaalsiin uskomuksiin kuin hyvinvointiinkin. Esimerkiksi oppimisorientaatio on johdonmukaisesti liitetty moniin oppimisen kannalta merkityksellisiin tekijöihin, kuten kiinnostukseen, minäpystyvyyteen, yrittämisen korostamiseen oppimisessa, koulunkäynnin mielekkäänä pitämiseen, opiskeluuntoon, oppimiseen liittyviin positiivisiin emootioihin ja alhaiseen koulu-uupumukseen ja ahdistuneisuuteen (Daniels ym. 2008; Gonida ym. 2009; Hulleman ym. 2008; Luo ym. 2011; Pekrun ym. 2006; Shim & Finch 2014; Tapola ym. 2014; Tuominen-Soini ym. 2011, 2012). Myös saavutusorientaation, joka viittaa pyrki-

myksiin saada aikaiseksi hyviä tuloksia esimerkiksi korkeiden arvosanojen muodossa ilman vertailua muihin, on havaittu olevan yhteydessä opiskeluuntoon ja hyviin suorituksiin, joskin se kytkeytyy usein myös joihinkin vähemmän myönteisiin tekijöihin, kuten koulu-uupumukseen ja epäonnistumisen pelkoon (Niemi 2002; Tuominen-Soini ym. 2008, 2011, 2012).

Suoritus-lähestymisorientaation eli pyrkimyksen pärjätä paremmin kuin muut on todettu olevan yhteydessä toisaalta oppimisen kannalta myönteisiin tekijöihin, kuten vaivannäköön, sitoutumiseen, sinnikkyyteen ja hyviin koulusaavutuksiin (Bong 2009; Elliot ym. 1999; Pekrun ym. 2006), mutta myös kielteisiin seikkoihin, kuten pintasuuntautuneeseen oppimiseen, epäonnistumisen pelkoon, luovutusherkkyyteen, ahdistuneisuuteen ja stressiin (Daniels ym. 2008; Elliot ym. 1999; Luo ym. 2011; Niemi 2002; Smith ym. 2002; Tuominen-Soini ym. 2011). Suoritus-välttämisorientaation eli pyrkimyksen välttää julkista näyttöä kyvyttömyydestä sen sijaan on havaittu lähes poikkeuksetta kytkeytyvän oppimisen kannalta haitallisiin tekijöihin, esimerkiksi epäonnistumisen pelkoon, ahdistuneisuuteen, toivottomuuden ja häpeän tunteisiin, heikkoon itsetuntoon ja minäpystyvyyteen sekä heikkoihin suorituksiin (Bong ym. 2014; Elliot ym. 1999; Niemi 2002; Pekrun ym. 2006; Sideridis 2005; Tuominen-Soini ym. 2008, 2011).

Välttämisorientaatio on johdonmukaisesti yhdistetty kielteisiin seurauksiin kuten heikkoon koulumenestykseen, ahdistuneisuuteen, matalaan kiinnostukseen ja vähäiseen opiskeluuntoon sekä koulu-uupumuksen osa-alueista riittämättömyyden tunteisiin ja kyynistyneisyyteen (esim. Harackiewicz ym. 2008; Nicholls ym. 1985; Niemi 2002; Tuominen-Soini ym. 2008, 2011, 2012).

## OPISKELUUNTO JA KOULU-UUPUMUS

Opiskeluunto (*schoolwork engagement*) viittaa myönteiseen suhtautumiseen koulunkäyntiin ja opiskeluun. Koulu- ja opiskeluunto sisältää emotionaalisen (energisyys), kognitiivisen (päättäväisyys) ja toiminnallisen (uppoutuminen) osatekijän, mutta empiiriset tulokset osoittavat, että opiskeluuntoa voidaan tarkastella myös yksiulotteisena (Salmela-Aro & Upadyaya 2012). Kaikki kolme opiskeluunnon osatekijää ovat suhteellisen pysyviä ja energisyys näyttää olevan keskeinen tekijä, joka selittää myöhemmin sekä päättäväisyyttä että uppoutumista (Upadyaya & Salmela-Aro 2014).

Koulu-uupumus (*school burnout*) sen sijaan on kouluun liittyvä stressioireyhtymä, joka koostuu kolmesta tekijästä: uupumusasteisesta väsymyksestä, kyynisestä ja negatiivisesta suhtautumisesta koulunkäyntiin sekä riittämättömyyden tunteesta opiskelijana (Salmela-Aro ym. 2009a; Salmela-Aro & Näätänen 2005). Opiskeluuntoa ja koulu-uupumusta voidaan tarkastella vaatimukset ja voimavarat -mallin avulla (Salmela-Aro & Upadyaya 2014). Motivaatiopolun mukaisesti sekä kouluun liittyvät että nuoren henkilökohtaiset voimavarat johtavat siihen, että nuori suhtautuu kouluun ja opiskeluun innostuneesti. Henkilökohtaiset voimavarat, kuten sisukkuus ja hyvä itsearvostus ovat keskeisiä tekijöitä, jotka lisäävät opiskeluuntoa. Opiskeluunto edelleen lisää nuorten tyytyväisyyttä ja innostusta elämässä laajemmin. Vaatimuspolun mukaisesti liialliset opiskeluun liittyvät vaatimukset johtavat koulu-uupumukseen. Koulu-uupumus taas lisää nuorten psyykkistä pahoinvointia myöhemmin (Salmela-Aro ym. 2009b). Motivaatio- ja vaatimuspolut eivät sulje toisiaan pois, vaan ne valottavat samanaikaisesti eri näkökulmasta opiskelijan kokemaa hyvinvointia ja pahoinvointia. Ihanteellisessa tilanteessa opiskelun vaatimukset ovat kohtuulliset ja voimavaroja on niin paljon, että opiskelija selviää vaatimuksista. Resurssit samalla energisoivat ja innostavat nuorta. Tilanne on huolestuttavin silloin, kun koulussa asetetaan jatkuvasti liian suuria vaati-



# Motivatiionaalisia polkuja matematiikan suoritukseen

muksia ja samalla nuoren voimavaroissa on puutteita. Seurauksena voi olla se, että hänen hyvinvointinsa romahtaa. Toisaalta opiskeluinnotus ja onnistumisen kokemukset voivat kasautua ja johtaa edelleen hyvinvoinnin lisääntymiseen ja kasvumahdollisuuksiin. Tällöin voi syntyä innostuksen kierre, joka synnyttää nuorille myönteisiä oppimisen ilon kokemuksia ja uusia mahdollisuuksia.

## TILANNEKOHTAINEN MOTIVAATIO

Tilannekohtainen kiinnostus (*interest*) on myönteinen tunnetila, joka viriää yksilön ja tehtävän tai tilanteen vuorovaikutuksen tuloksena (Krapp 2007) ja joka ikään kuin sitoo yksilön tarkkaavuuden. Kiinnostus koetaan suhteessa tiettyyn sisältöön tai kohteeseen ja se on luonteeltaan lyhytkestoista ja altista muutoksille (Ainley 2012). Minäpystyvyys (*self-efficacy*) sen sijaan on motivationaalinen tilannetekijä, joka kuvastaa henkilön luottamusta ja uskoa kykynsä suorittaa tietty tehtävä tai aikaansaada haluttu toiminta (Bandura 1977). Minäpystyvyyden ajatellaan vaikuttavan siihen kuinka vaativia tavoitteita yksilö asettaa ja kuinka sinnikkäästi hän tavoitteensa pyrkii saavuttamaan (Usher & Pajares 2006). Tehtävään keskittymisen, siinä suoriutumisen ja oppimisen esteeksi sen sijaan voi muodostua oppilaan tilanteessa kokema ahdistuneisuus (*anxiety*). Ahdistuneisuuden voidaan ajatella olevan akateeminen tunne (ks. Pekrun ym. 2006), joka on melko tilanne- tai oppiainekohtainen kokemus, kuten tietyn oppiaineen opiskeluun liittyvä avuttomuuden tunne, stressi ja ahdistuneisuus. Tässä tutkimuksessa tarkastelemme matematiikan opiskeluun liittyvää kiinnostusta, minäpystyvyyttä ja ahdistuneisuutta. Kiinnostus ja minäpystyvyys kulkevat usein käsi kädessä (ks. esim. Niemivirta & Tapola 2007) ja toisaalta korkean matematiikan minäpystyvyyden on todettu olevan yhteydessä vähäiseen matematiikka-ahdistuneisuuteen (esim. Meece ym. 1990; Nie ym. 2011).

## TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA OLETUKSET

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, minkälaisia motivatiionaalisia ennustepolkuja voidaan tunnistaa matematiikan PISA-suoritukseen. Toisin sanoen tarkastelimme matematiikan suorituksen ennustajina erilaisia motivatiionaalisia ja hyvinvointiin liittyviä tekijöitä. Tutkimuksen keskeinen oletus on, että opiskelijat painottavat erilaisia oppimiseen ja opiskeluun liittyviä pyrkimyksiä ja nämä suhteellisen pysyvät motivatiionaaliset taipumukset (tavoiteorientaatiot) ennustavat oppilaiden tulkintaa erilaisista opiskeluun liittyvistä tilanteista, oppilaiden opintoihin kiinnittymistä, tilannekohtaista motivaatiota ja lopulta suoritusta (ks. Niemivirta 2002; Tapola ym. 2014).

Mallimme käsittää muuttujia ikään kuin neljässä vaiheessa – tavoiteorientaatiot, opiskelukokemukset (opiskeluinto ja uupumus), alakohtainen motivaatio (matematiikkaan liittyvä kiinnostus, minäpystyvyys ja ahdistuneisuus) ja itse suoritus – joiden välille oletetaan selittäviä vaikutuksia, ja jotka korreloivat keskenään. Hypoteettisessa mallissa (ks. kuvio 1) olemme kuvanneet sellaisia positiivisia ja negatiivisia efektejä, joihin aiemmasta tutkimuksesta löytyy tukea tai joita voisi aiemman tutkimuksen perusteella odottaa.

Oletuksena oli, että tavoiteorientaatiot selittävät oppilaiden opiskelukokemuksia, jotka puolestaan selittävät matematiikan suoritustasoa alakohtaisten (eli matematiikkaan liittyvien) motivatiionaalisten kokemusten välityksellä. Tavoiteorientaatiot ja opiskeluun liittyvät kokemukset (opiskeluinto ja uupumus) ajateltiin yleistyneemmiksi motivaatiotekijöiksi, jotka olisivat yhteydessä siihen, miten oppilaat kokevat tietyn oppiaineen ja siihen liittyvän suotuisan (kiinnostus, minäpystyvyys) ja epäsuotuisan (ahdistuneisuus) motiivittumisen. Osa yhteyksistä voidaan ajatella epäsuorina eli toisten muuttujien kautta välittyneinä. Esimerkiksi aiemman tutkimuksen mukaan oppimisorientaatio ennustaa kiinnostusta ja suoritus-välttämisorientaatio

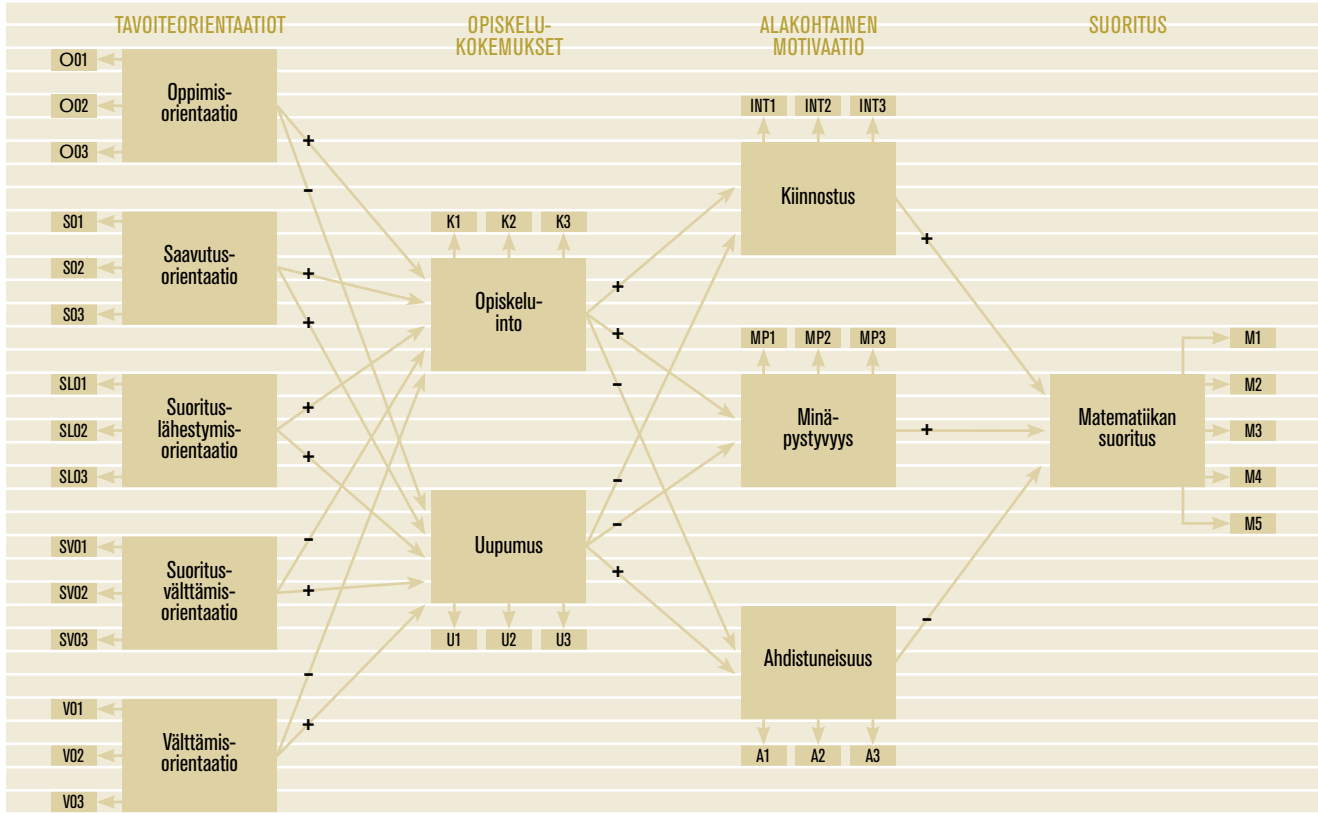
# PISA12

ahdistuneisuutta, joten tässä näiden efektien voidaan ajatella kulkevan opiskeluinnon ja uupumuksen kautta. Toisin sanoen oppimisen tavoittelu ennustanee myönteistä asennoitumista opiskeluun, joka puolestaan selittää vankempaa uskoa omaan osaamiseen. Vastaavasti huoli epäonnistumisista lienee yhteydessä uupumuksen kokemuksiin, joka vuorostaan ennustanee suurempaa ahdistuneisuutta.

Yleisesti ottaen oletamme, että oppimis- ja saavutusorientaatio ovat myönteisesti yhteydessä koulutyös-

kentelyyn kiinnittymiseen (opiskeluinto, kiinnostus ja minäpystyvyys), joskin saavutusorientaatio voi myös ennustaa uupumusta. Suorituksia, suhteellista menestymistä ja sosiaalista vertailua korostavat suorituslähestymis- ja suoritusvälttämisorientaatio sen sijaan ennustanevat uupumusta ja ahdistuneisuutta, kun taas välttämisorientaatiolla on todennäköinen yhteys vähäiseen opiskeluuntoon. Opiskeluinto ennustanee sisältöön ja tehtävään sitoutumista eli kiinnostusta ja minäpystyvyyttä, jotka edelleen selittävät itse suoritustasoa,

## 1 • HYPOTEETTINEN MALLI



SAMAN VAIHEEN ERI MUUTTUJIEN VÄLISIÄ KORRELAATIOITA EI YKSINKERTAISTAMISEN VUOKSI OLE LISÄTTY KUUVIOON



# Motivationaleisia polkuja matematiikan suoritukseen

kun taas uupumus ennustanee negatiivisesti kiinnostusta ja positiivisesti ahdistuneisuutta (ks. Wang ym. 2015). Voimme siis tavallaan hahmottaa kolme erilaista ennuste”polkujen” sarjaa: oppimista ja opiskelua sekä kiinnostusta ja itseluottamusta heijastava polku, suorituskaskeisyttä ja sen myötä uupumusta ja ahdistuneisuutta heijastava polku ja tehtävien ja työn välttämistä sekä sitoutumisen ja kiinnostuksen puutetta heijastava polku.

## AINEISTO JA TARKASTELTAVAT MUUTTUJAT

PISA-tutkimuksen kohdejoukon muodostavat mittausvuonna 15 vuotta täyttävät oppilaat. Vuonna 2012 Suomessa arviointiin osallistui 10157 oppilasta. Vuoden 2012 oppilaskyselyssä oli mukana myös kansallisia lisäkysymyksiä liittyen opiskeluun ja opiskelumotivaatioon. Tämän tutkimuksen osallistujia olivat ne oppilaat, jotka vastasivat myös kansallisiin lisäkysymyksiin ( $N = 8829$ ; tyttöjä 49.5 %).

Motivaatiota tarkasteltiin mittaamalla toisaalta oppilaiden yleisempiä motivationaalaisia taipumuksia ja asennoitumista opiskeluun (kansalliset lisäkysymykset liittyen tavoiteorientaatioihin, opiskeluuntoon ja kouluuupumukseen) ja toisaalta tilannekohtaista, matematiikan opiskeluun liittyvää motivaatiota (kansainvälisessä kyselyssä käytetyt kysymykset liittyen matematiikan kiinnostukseen, minäpystyvyyteen ja ahdistuneisuuteen).

Tavoiteorientaatioita arvioitiin Niemivirran (2002) mittarilla, joka erottaa viisi ulottuvuutta: *oppimisorientaatio* (3 osiota: ”Minulle tärkeä tavoite opinnoissani on oppia mahdollisimman paljon”, ”Opiskelen oppiakseni uusia asioita”, ”Minulle tärkeä tavoite opinnoissani on hankkia uutta tietoa”), *saavutusorientaatio* (3 osiota: ”Minulle tärkeä tavoite on menestyä opinnoissa hyvin”, ”Minulle on tärkeää, että saan hyviä arvosanoja”, ”Tavoitteeni on menestyä opinnoissani hyvin”), *suoritus-*

*lähestymisorientaatio* (3 osiota: ”Minulle tärkeä tavoite opinnoissa on menestyä paremmin kuin muut”, ”Se tuntuu hyvältä, jos onnistun näyttämään muille opiskelijoille olevani kyvykäs”, ”Minulle on tärkeää se, että muut pitävät minua kyvykkäänä ja osaavana”), *suoritus-välttämisorientaatio* (3 osiota: ”Yritän välttää sellaisia tilanteita koulussa, joissa saatan vaikuttaa kyvyttömältä tai tyhmältä”, ”Yritän välttää tilanteita, joissa voi epäonnistua tai tehdä virheitä”, ”Minulle on tärkeää, etten epäonnistu muiden opiskelijoiden edessä”) ja *välttämisorientaatio* (3 osiota: ”Olen erityisen tyytyväinen, jos minun ei tarvitse tehdä liikaa töitä opiskelun eteen”, ”Yritän selvittää opinnoistani mahdollisimman vähällä työllä”, ”Pyrin tekemään vain pakolliset opintoihini liittyvät asiat, enkä yhtään enempää”). Tutkittavat arvioivat väittämiä 7-portaisella Likert-asteikolla (1 = ei pidä ollenkaan paikkaansa, 7 = pitää täysin paikkansa).

*Opiskeluuntoa* mitattiin Salmela-Aron ja Upadyayan (2012) kehittämällä Schoolwork Engagement Inventory (EDA) -mittarilla, josta tässä tutkimuksessa käytettiin kolmea osiota (”Opiskellessani tunnen itseni tarmokkaaksi”, ”Olen innoissani opiskelusta”, ”Opiskelu inspiroi minua”). Tutkittavat arvioivat väittämiä 7-portaisella Likert-asteikolla (1 = ei koskaan – 7 = päivittäin). *Uupumusta* mitattiin School Burnout Inventory (SBI) -mittarilla (Salmela-Aro & Näätänen 2005; Salmela-Aro ym. 2009a), josta tässä tutkimuksessa käytettiin ainoastaan uupumusasteisen väsymyksen ulottuvuutta (3 osiota: ”Nukun usein huonosti erilaisten opiskeluasioiden takia”, ”Murehdin opiskeluasioita paljon myös vapaa-aikana”, ”Opiskelujen paine aiheuttaa ongelmia läheisissä ihmissuhteissani”). Tutkittavat arvioivat väittämiä 6-portaisella Likert-asteikolla (1 = täysin eri mieltä – 6 = täysin samaa mieltä).

*Kiinnostusta* matematiikkaan mitattiin kolmen osion avulla, jotka liittyivät matematiikan opiskelusta nauttimiseen ja sen kiinnostavana pitämiseen (”Odotan kovasti matematiikan tunteja”, ”Opiskelen matematiikkaa, koska nautin siitä”, ”Olen kiinnostunut asioista,

joita opin matematiikassa”). Tutkittavat arvioivat väittämiä 4-portaisella Likert-asteikolla (1 = täysin samaa mieltä – 4 = täysin eri mieltä). Matematiikan *minäpystyvyyttä* mitattiin kolmen osion avulla, joissa oppilaat arvioivat luottamustaan erilaisista matematiikan tehtävistä suoriutumiseen (”Miten varma olet itsestäsi joutuessasi ratkaisemaan seuraavia matematiikan tehtäviä?”: ”Kun on laskettava, kuinka paljon halvempi televisio on 30 prosentin alennuksen jälkeen”, ”Kun on laskettava kuinka monta neliometriä laattoja tarvitaan lattian päällystämiseen”, ”Kun on selvitettävä, kuinka kaukana kaksi kartalla olevaa paikkaa todellisuudessa ovat toisistaan kartan mittakaavan ollessa 1:10 000”). Tutkittavat arvioivat väittämiä 4-portaisella Likert-asteikolla (1 = hyvin varma – 4 = en lainkaan varma). Matematiikan opiskeluun liittyvää *ahdistuneisuutta* mitattiin kolmen avuttomuutta, stressikokemuksia

ja ahdistuneisuutta kuvaavan osion avulla (”Jännitän, kun minun pitää tehdä matematiikan kotitehtävät”, ”Hermostun kovasti tehdessäni matematiikan tehtäviä”, ”Tunnen itseni avuttomaksi ratkaistessani matematiikan tehtäviä”). Tutkittavat arvioivat väittämiä 4-portaisella Likert-asteikolla (1 = täysin samaa mieltä – 4 = täysin eri mieltä). Yllä kuvattujen muuttujien asteikko käännettiin analyysiä varten siten, että suurempi arvo kuvastaa voimakkaampaa kiinnostusta, minäpystyvyyttä ja ahdistuneisuutta.

Matematiikan suoritus tarkoittaa tässä kokonaistulosta PISAn matematiikkakokeessa, ja se estimoititiin latenttina muuttujana viiden PISA-aineistoon muodostetun erillisen suoritusindikaattorin (plausible values) avulla (OECD 2009a).

Muuttujien kuvailevat tiedot sekä latenttien muuttujien väliset yhteydet on esitetty taulukossa 1.

**TAULUKKO 1 • MUUTTUJIEN KESKIARVOT, KESKIHAJONNAT JA RELIABILITEETIT SEKÄ LATENTTIEN MUUTTUJIEN KORRELAATIOT**

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1. Oppimisorientaatio	-										
2. Saavutusorientaatio	.86	-									
3. Suoritus-lähestymisorientaatio	.55	.58	-								
4. Suoritus-välttämisorientaatio	.31	.33	.64	-							
5. Välttämisorientaatio	-.17	-.07	.22	.31	-						
6. Opiskeluinto	.61	.52	.41	.18	-.33	-					
7. Uupumus	.00	.03	.17	.25	.08	-.03	-				
8. Matematiikan kiinnostus	.43	.36	.22	.09	-.22	.48	-.09	-			
9. Matematiikan minäpystyvyyys	.22	.20	.23	.10	-.04	.27	-.17	.54	-		
10. Matematiikka-ahdistuneisuus	-.17	-.19	.00	.14	.10	-.13	.43	-.36	-.49	-	
11. Matematiikan suoritus	.18	.21	.13	.03	-.01	.11	-.18	.26	.53	-.48	-
ka	4.90	5.37	4.31	4.18	4.47	4.13	2.77	2.23	2.79	1.92	507.33
kh	1.22	1.28	1.31	1.35	1.30	1.60	1.21	0.76	0.73	0.66	86.83
Cronbachin alfa	.85	.90	.74	.75	.76	.91	.78	.89	.76	.76	.98

HUOM. KAIKKI YLI .05 KORRELAATIOT OVAT TILASTOLLISET MERKITSEVIÄ.

# Motivationaleaalisia polkuja matematiikan suoritukseen

## AINEISTON ANALYYSI

Aineisto analysoitiin Mplus-mallinnusohjelmalla (Muthen & Muthen 1998–2006) rakenneyhtälömallinnuksen viitekehyksessä. Muodostimme siis selitysmallin, jossa estimoitiin yhtä aikaa latenttien muuttujien mitausmallit (faktorimallit) ja rakennemalli (latenttien muuttujien väliset regressiot). Mallin rakenne ja siihen määritellyt vaikutusyhteydet on havainnollistettu kuviossa 1. Jokaista motivaatiotekijää edustavaa latenttia muuttujaa määritti kolme havaittua muuttujaa (eli aineistomatriisin väittämää tai osiota) ja matematiikan suoritusta viisi suoritusindikaattoria. Ennustesarjan saman vaiheen latenttien muuttujien (eli tavoiteorientaatioiden, opiskelukokemusten ja alakohtaisten motivaatiomuuttujien keskinäiset yhteydet) sallittiin korreloida keskenään. Efektit spesifioitiin kuvion 1 osoittamalla tavalla. Estimointimenetelminä käytettiin ML-estimointia. Mallin pätevyyden tilastollisina kriteereinä (ks. Hu & Bentler 1999) sovellettiin khiin nelion lisäksi seuraavia indeksejä: CFI (erinomaisen mallin raja-arvona  $> .95$ ), RMSEA ( $< .06$ ) ja SRMR ( $< .09$ ). Oletetun mallin mahdollisia parannuksia arvioitiin niin sanottujen modifikaatioindeksien pohjalta. Mainittakoon myös, että analyysissä on käytetty alkuperäistä aineistoa sellaisenaan, eli siinä ei ole sovellettu kansainvälisissä PISA-analyyseissä käytettäviä painokertoimia. Tämä saattaa hieman vaikuttaa efektien kokoon, mutta todennäköisesti ei itse ilmiöiden väliin suhteisiin.

## TULOKSET

Hypoteettisen mallin mukainen vaiheittaisten efektien malli sopi aineistoon hyvin,  $\chi^2 = 4375.02$  (527),  $p = .001$ ; CFI = .95; RMSEA = .029; SRMR = .047, joskin modifikaatioindeksien perusteella joidenkin suorien efektien lisääminen malliin parantaisi mallin pätevyyttä. Kyseisten ennusteiden lisääminen malliin paransikin sen pätevyyttä, mutta vain vähän. Lopullinen malli sopi aineistoon kuitenkin erinomaisesti,  $\chi^2 = 4187.522$  (519),

$p = .001$ ; CFI = .95; RMSEA = .028; SRMR = .039. Lopullisen mallin tilastollisesti merkitsevät efektit on havainnollistettu kuviossa 2. Mallin muuttujat selittivät matematiikan suorituksen vaihtelusta 36 %. Oppiainekohtaisista muuttujista minäpystyvyys selitti vaihtelua positiivisesti ja ahdistuneisuus negatiivisesti. Lisäksi saavutusorientaatio ennusti suoritustasoa suoraan.

Kiinnostus ei selittänyt matematiikan suoritusta, mutta kiinnostuksen vaihtelua ennustivat myönteisesti opiskeluinto ja oppimisorientaatio sekä uupumus ja välttämisorientaatio negatiivisesti. Kiinnostuksen yksilöllisistä eroista selittyi 27 %. Lähes saman verran, 24 %, selittyi ahdistuneisuuden vaihtelusta. Ahdistuneisuuden tilastollisesti merkitsevät positiiviset selittäjät olivat uupumus ja suoritus-välttämisorientaatio. Lisäksi saavutusorientaatio ennusti ahdistuneisuutta negatiivisesti. Minäpystyvyyden vaihtelusta selittyi 12 %, ja sitä ennustivat myönteisesti opiskeluinto ja suoritus-lähestymisorientaatio sekä kielteisesti uupumus. Opiskeluintoa ennustivat oppimisorientaatio, suoritus-lähestymisorientaatio ja välttämisorientaatio, joista viimeksi mainittu kielteisesti. Selitysosuus oli peräti 46 %. Uupumuksen vaihtelusta sen sijaan selittyi vain 7 %, ja voimakkain efekti oli suoritus-välttämisorientaatiosta. Oppimisorientaatiolla ja suoritus-lähestymisorientaatiolla oli siihen pieni vaikutus; ensin mainitulla negatiivinen, jälkimmäisellä positiivinen.

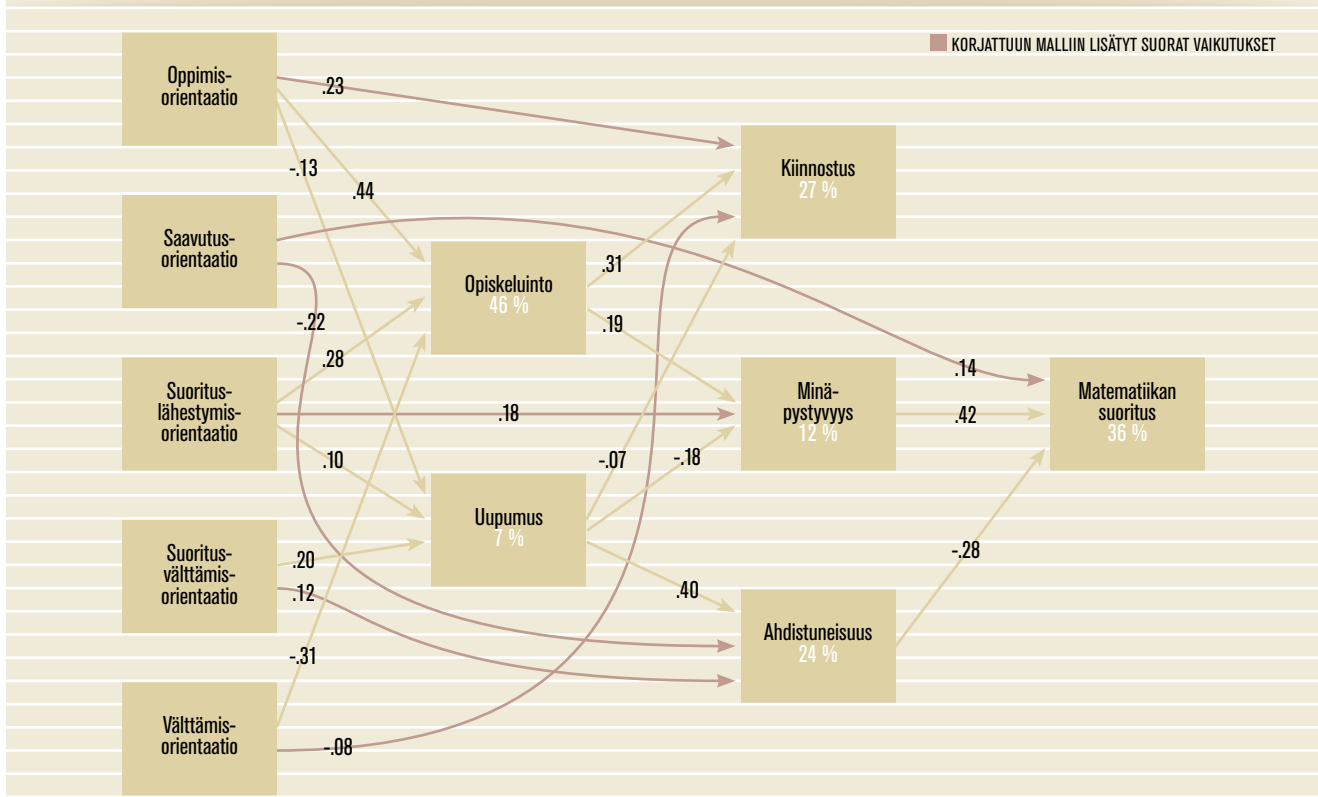
Suorien vaikutusten lisäksi havaittiin muutamia tilastollisesti merkitseviä epäsuoria vaikutuksia. Nämä siis kuvastavat riippumattomien muuttujien (tässä tavoiteorientaatiot) vaikutuksia riippuvan muuttujan (matematiikan suoritus) vaihteluun väliintulevien muuttujien kautta. Oppimisorientaatiolla oli epäsuora vaikutus suoritustasoon minäpystyvyyden ja opiskelunnon kautta ( $\beta_{\text{IND}} = .04$ ,  $t = 5.11$ ,  $p = .001$ ), saavutusorientaatiolla ahdistuneisuuden kautta ( $\beta_{\text{IND}} = .06$ ,  $t = 4.09$ ,  $p = .001$ ), suoritus-lähestymisorientaatiolla sekä minäpystyvyyden ( $\beta_{\text{IND}} = .08$ ,  $t = 5.70$ ,  $p = .001$ ) että minäpystyvyyden ja opiskelunnon kautta ( $\beta_{\text{IND}} = .02$ ,  $t = 5.04$ ,  $p = .001$ ),

suoritus-välttämisorientaatiolla ahdistuneisuuden ( $\beta_{IND} = -.03, t = -3.14, p = .001$ ) sekä ahdistuneisuuden ja uupumuksen ( $\beta_{IND} = -.02, t = -4.73, p = .001$ ) ja minäpystyvyyden ja uupumuksen ( $\beta_{IND} = -.03, t = -3.84, p = .001$ ) kautta, ja välttämisorientaatiolla minäpystyvyyden ja opiskelunnon kautta ( $\beta_{IND} = -.02, t = -5.69, p = .001$ ). Vaikka efektit ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä, ne ovat kuitenkin melko pieniä.

## POHDINTA

Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella miten erilaiset oppimisen ja oppimistulosten kannalta suotuisat ja epäsuotuisat motivationaaliset tekijät ennustavat oppilaiden suoritustasoa ja yksilöllisiä eroja PISA-tutkimuksen matematiikan testissä. Suoritusta selittävien muuttujien väliset vaikutusyhteydet mallinnettiin sen mukaan, mitä niistä vallitsevan tutkimuksen perusteella tiedämme. Oletimme, että erilaisten ennusteiden ketjut kuvastaisivat tietynlaisia motivationaalisia

## 2 • EMPIIRISEN MALLIN TILASTOLLISET MERKITSEVÄT EFEKTI



YKSINKERTAISTUKSEN VUOKSI SAMAN VAIHEEN MUUTTUJIEN KESKINÄISIÄ KORRELAATIOITA EI OLE MERKITYY KUVIOON (KS. TAULUKKO 1)

# Motivatioonaaalisia polkuja matematiikan suoritukseen

polkuja, jotka johtavat erilaiseen suoritustasoon. Nämä polut edelleen edustaisivat tietynlaista motivaatioonaaalista dynamiikkaa, jonka tunnistaminen saattaisi auttaa ymmärtämään oppilaiden välisiä eroja.

Tulokset vastasivat pääosin odotuksiamme. Oppimisorientaatio oli yhteydessä myönteisiin opiskelukokemuksiin ja motivaatiotekijöihin, suoritushakuisuus oli yhteydessä uupumukseen ja ahdistuneisuuteen, ja välttämisorientaatio oli yhteydessä vähäiseen opiskeluuntoon ja kiinnostuksen puutteeseen. Itse suoritusta ennusti kuitenkin voimakkaimmin saavutusorientaatio, ja hieman yllättäen suoritusta lähentymisorientaatio, joskin vain epäsuorasti.

Aiempiä tuloksia mukailevat hyvin tämän tutkimuksen havainnot, että minäpystyvyys on voimakas suoritustason ennustaja, samoin kuin ahdistuneisuus, mutta että kiinnostus ei suorituksen eroja selitä. Tämä ei tarkoita sitä, että oppiainekohtainen kiinnostus ei olisi merkityksellinen motivaatioonaaalinen tekijä. Se ei vain tunnu selittävän yksittäisiä suorituksia, vaikka saattaa-kin olennaisesti ennustaa sitä, minkälaisia valintoja oppilaat tekevät (Harackiewicz ym. 2002). Minäpystyvyyden rooli kuvastanee sekä sitä, että osaavat oppilaat arvioivat oman kompetenssinsa myönteisemmin ja sitä että myönteisempi arvio tuo lisäarvoa itse tehtäväsuorituksen osalta. Samalla tavoin ahdistuneisuuden kokemus saattaa kuvastaa aiempaan osaamiseen palautuvaa horjuvaa käsitystä omista taidoista, joka sitten välittyy myös itse suoritukseen.

Ennustetekijä suoritusta korostavista tavoiteorientaatioista uupumuksen kokemuksen kautta ahdistuneisuuteen kuvastanee juuri suorituskokemusten kielteisiä vaikutuksia. Jos oppilas kokee, että epäonnistuminen on merkki kyvyttömyydestä ja että nimenomaan muita paremmin pärjääminen kertoo osaamisesta, koulu-työskentely alkaa kuormittaa todennäköisemmin kuin silloin, jos sosiaalisen vertailun aiheuttama paine ja suoritusedotukset eivät ole oman motivoitumisen kannalta niin keskeisessä roolissa. On siten ymmärrettävää,

että suorituspainoiden kuormituksesta seuraava uupumus selittää ahdistuneisuutta ja kielteisempää käsitystä omista kyvyistä. Toisaalta, suoritusta lähentymisorientaation ja saavutusorientaation vahva kytkös matematiikan testisuoritukseen kuvastanee suorituspainotteisuuden myönteistä ketjutusta ja suoritusten instrumentaalista arvoa.

Se, että suoritusta lähentymisorientaatio eli halu pärjätä paremmin kuin muut ennustaa minäpystyvyyttä ja sen myötä suoritustasoa on suomalaisessa kontekstissa poikkeuksellinen tulos. Aiemmissä tutkimuksissa tällaista ei juuri ole meillä tunnistettu, vaikka havainto sinänsä on kaikkea muuta kuin uusi alan tutkimuksessa (ks. Midgley ym. 2001). Voisi siis ehkä ajatella, että suoritushakuisuus voi realisoitua kahdella tavalla, joista toinen liittyy kuormitukseen, suorituspaineisiin ja ahdistuneisuuteen, ja toinen onnistumisen kokemuksiin, sitoutumiseen ja vahvaan itseluottamukseen. Oppimisen kannalta jälkimmäinenkään ei välttämättä kuitenkaan ole hyvä asia, koska testisuoritus ei ehkä parhaalla mahdollisella tavalla mittaa haluttua oppimista ja siihen liittyvää myönteistä asennetta.

Onkin silmiinpistävää, että oppimista tavoitteleva suuntautuminen on yhteydessä sekä opiskeluuntoon että kiinnostuneisuuteen, ja vain epäsuorasti jälkimmäisen kautta minäpystyvyyteen ja itse suoritustasoon. Testisuoritus kaipaisikin ehkä rinnalleen jonkin toisen oppimisen ja koulun tavoitteiden kannalta olennaisen indikaattorin (esimerkiksi juuri myöhemmät valinnat), jota juuri tuollainen suuntautuminen sitten ennustaisi. Yhtä lailla voidaan kysyä, mistä johtuu, että suoritusta ennustavat parhaiten suoriutumisen ja sosiaalisen vertailun merkityksellisyyttä korostavat tekijät. Kun tiedämme, että sekä tilannekohtaisesti että pidemmällä aikavälillä suorituskokemusten suuntautumisen riskejä ovat stressi, ahdistus ja uupumus, voi vain miettiä onko tuollainen havaittu mekanismi oppimisen ja oppilaiden hyvinvoinnin kannalta optimaalinen.



Tulokset paljastavat vielä yhden huomionarvoisen ennusteiden ketjun. Välttämisorientaatio ennusti vähäisempää opiskeluintoa ja kiinnostusta, ja epäsuorasti heikomman minäpystyvyyden kautta vaatimatompaa suoritustasoa. Pyrkimys selvittää opinnoista mahdollisimman vähällä ei siis linkittynyt hyvinvoinnin riskeihin sinänsä, vaan ikään kuin passiiviseen ja tylsistyneeseen asennoitumiseen. Tulos mukailee hyvin aiempia tutkimuksia, ja vahvistaa näkemystä, että oppimisen ja hyvinvoinnin kannalta epäsuotuisaa motivaatiota on monenlaista. Vaikka tällaisen suuntautumisen hinta ei välttämättä ole psyykinen pahoinvointi tai kuormitus tai heikko omanarvontunto, voi koulun ja opiskelun tylsäksi ja epämielekkääksi kokeminen kasautua yhä heikompina suorituksina ja sen myötä muodostua syrjäytymisen riskiksi. Keinot tukea tällaisia oppilaita ovat selvästikin hieman toisenlaiset kuin suorituksia korostavien oppilaiden kohdalla, vaikka tavoitteet sinänsä olisivatkin samat; oppimisen ilon, tutkimisen ja tiedon rakentamisen halun sytyttäminen. Jälkimmäisten kohdalla väliintulevina haittatekijöinä ovat sosiaalinen vertailu, kilpailu ja pätemisen tarve, kun taas ensin mainituilla ongelmana on mielekkyyden puute. Opiskelu ei herätä riittävästi sellaisia myönteisiä kokemuksia ja tunteita, joiden varassa kiinnostus asioihin ja oppiaineisiin heräisi.

Tutkimuksen oletuksena oli, että erilaisten motivaatiotekijöiden linkittäminen matematiikan suoritukseen yhdessä ennustemallissa heijastaisi kolmea erilaista ”motivionaalista polkua”. Tulokset kuitenkin viittaavat hieman yllättäen neljään erilaiseen polkuun. Yllättäen nimenomaan suomalaisittain, koska vastaava neljäs polku on kyllä tunnustettu erityisesti amerikkalaisessa tutkimuksessa (Midgley ym. 2001). Sen lisäksi, että oletuksemme mukaisesti muuttujien väliset efektit viittasivat oppimista ja opiskelua sekä kiinnostusta ja itseluottamusta kuvastavaan, suorituskeskeisyyttä ja sen myötä uupumusta ja ahdistuneisuutta kuvastavaan, sekä tehtävien ja työn välttämistä ja sitoutumisen ja kiinnos-

tuksen puutetta kuvastavaan polkuun, tuloksista oli tunnustettavissa myös suorituksia ja menestystä ja niihin liittyvää minäpystyvyyttä kuvastava polku. Tällaista sosiaalisen vertailun tärkeyttä implikoivaa suorituskeskeisyyden ja suoritustason myönteistä linkkiä meillä ei juuri ole aiemmin havaittu, vaikka menestystahokkuuden yhteys tuloksiin on aiemmasta tutkimuksesta tuttu (esim. Tuominen-Soini ym. 2011). Sen on ajateltu kuvastavat tietynlaista koulumenestykseen liittyvää instrumentaalista arvoa; hyvät arvosanat ovat hyödyksi ja iloksi ja auttavat eteenpäin, ja samalla menestys kuvaa myös saavutettua oppia. Se on kuitenkin yleensä vähemmän riippuvaista sosiaalisesta vertailusta, joten siinä mielessä tämän tutkimuksen havainto on uutta.

On kuitenkin erittäin tärkeä ymmärtää, että tutkimuksen tulokset perustuvat poikkileikkausaineistoon, jolloin käytännössä yhtä pätevän ennustemallin saisi aikaiseksi kääntämällä kaikkien efektien suunnat päinvastaisiksi. Toisin sanoen mallimme vaikutussuhteet ovat teknisessä mielessä ihan yhtä todennäköisiä kuin käänteiset vaikutukset. Muuttujien välinen ketjutus perustuu siis teoreettisiin oletuksiin, mutta niiden pätevyyttä ei voida tilastollisin kriteerein tässä arvioida. Siinä mielessä tutkimus tarjoaa ensisijaisesti lähtökohtia tutkia näiden ilmiöiden keskinäisiä yhteyksiä ja niiden linkityksiä oppimistuloksiin ja erilaisiin koulusuorituksiin pätevämmässä, ajalliseen muutokseen tai tilannekohtaiseen dynamiikkaan keskittyvissä tutkimusasetelmissä (ks. esim. Tapola ym. 2013). Samalla se tarjoaa empiiristen havaintojen kautta myös välineitä problematisoida asetelman sisältämien ilmiöiden välisiä suhteita käsitteellisesti ja teoreettisesti. Lisäksi, havaitut ennusteiden ketjutukset ja niistä johdetut ”motivionaaliset polut” voivat auttaa pohtimaan oppilaiden erilaisuutta ja sen myötä erilaisia keinoja sekä tunnistaa eri tavoin motivoituneet oppilaat että miettimään keinoja tukea heitä oppimiseen ja opiskeluun liittyvissä haasteissaan.

## LÄHTEET

- Ainley, M. D. 2012. **STUDENTS' INTEREST AND ENGAGEMENT IN CLASSROOM ACTIVITIES.** Teoksessa S. L. Christenson, A. L. Reschly & C. Wylie (toim.) Handbook of Research on Student Engagement, New York: Springer, 283–302.
- Bandura, A. 1977. **SELF-EFFICACY: TOWARD A UNIFYING THEORY OF BEHAVIORAL CHANGE.** Psychological Review 84 (2), 191–215.
- Boekaerts, M. 1993. **BEING CONCERNED WITH WELL-BEING AND WITH LEARNING.** Educational Psychologist 28 (2), 149–167.
- Boekaerts, M. & Niemivirta, M. 2000. **SELF-REGULATED LEARNING: FINDING A BALANCE BETWEEN LEARNING- AND EGO-PROTECTIVE GOALS.** Teoksessa M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (toim.) Handbook of self-regulation, San Diego, CA: Academic Press, 417–450.
- Bong, M. 2009. **AGE-RELATED DIFFERENCES IN ACHIEVEMENT GOAL DIFFERENTIATION.** Journal of Educational Psychology 101, 879–896.
- Bong, M., Hwang, A., Noh, A. & Kim, S. 2014. **PERFECTIONISM AND MOTIVATION OF ADOLESCENTS IN ACADEMIC CONTEXTS.** Journal of Educational Psychology 106 (3), 711–729.
- Currie, C. ym. (toim.) 2012. **SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH AND WELL-BEING AMONG YOUNG PEOPLE.** Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) study: International report from the 2009/2010 survey. Copenhagen, Denmark: WHO.
- Daniels, L. M., Haynes, T. L., Stupnisky, R. H., Perry, R. P., Newall, N. E. & Pekrun, R. 2008. **INDIVIDUAL DIFFERENCES IN ACHIEVEMENT GOALS: A LONGITUDINAL STUDY OF COGNITIVE, EMOTIONAL, AND ACHIEVEMENT OUTCOMES.** Contemporary Educational Psychology 33 (4), 584–608.
- Dweck, C. S. 1986. **MOTIVATIONAL PROCESSES AFFECTING LEARNING.** American Psychologist 41 (10), 1040–1048.
- Elliot, A. J. & Harackiewicz, J. M. 1996. **APPROACH AND AVOIDANCE ACHIEVEMENT GOALS AND INTRINSIC MOTIVATION: A MEDIATIONAL ANALYSIS.** Journal of Personality and Social Psychology 70 (3), 461–475.
- Elliot, A. J., McGregor, H. A. & Gable, S. L. 1999. **ACHIEVEMENT GOALS, STUDY STRATEGIES, AND EXAM PERFORMANCE: A MEDIATIONAL ANALYSIS.** Journal of Educational Psychology 91 (3), 549–563.
- Gonida, E. N., Voulala, K. & Kiosseoglou, G. 2009. **STUDENTS' ACHIEVEMENT GOAL ORIENTATIONS AND THEIR BEHAVIORAL AND EMOTIONAL ENGAGEMENT: CO-EXAMINING THE ROLE OF PERCEIVED SCHOOL GOAL STRUCTURES AND PARENT GOALS DURING ADOLESCENCE.** Learning and Individual Differences 19, 53–60.
- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Tauer, J. M. & Elliot, A. J. 2002. **PREDICTING SUCCESS IN COLLEGE: A LONGITUDINAL STUDY OF ACHIEVEMENT GOALS AND ABILITY MEASURES AS PREDICTORS OF INTEREST AND PERFORMANCE FROM FRESHMAN YEAR THROUGH GRADUATION.** Journal of Educational Psychology 94, 562–575.
- Harackiewicz, J. M., Durik, A. M., Barron, K. E., Linnenbrink-Garcia, L. & Tauer, J. M. 2008. **THE ROLE OF ACHIEVEMENT GOALS IN THE DEVELOPMENT OF INTEREST: RECIPROCAL RELATIONS BETWEEN ACHIEVEMENT GOALS, INTEREST, AND PERFORMANCE.** Journal of Educational Psychology 100, 105–122.
- Hu, L. & Bentler, P. M. 1999. **CUTOFF CRITERIA FOR FIT INDEXES IN COVARIANCE STRUCTURE ANALYSIS: CONVENTIONAL CRITERIA VERSUS NEW ALTERNATIVES.** Structural Equation Modeling 6, 1–55.
- Hulleman, C. S., Durik, A. M., Schweigert, S. A. & Harackiewicz, J. M. 2008. **TASK VALUES, ACHIEVEMENT GOALS, AND INTEREST: AN INTEGRATIVE ANALYSIS.** Journal of Educational Psychology 100, 398–416.
- Krapp, A. 2007. **AN EDUCATIONAL-PSYCHOLOGICAL CONCEPTUALISATION OF INTEREST.** International Journal for Vocational and Educational Guidance 7 (1), 5–21.
- Kupari, P., Välijärvi, J., Andersson, L., Arffman, I., Nissinen, K., Puhakka, E. & Vettenranta, J. 2013. **PISA 2012 ENSITULOXSIA.** Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2013:20. Opetus- ja kulttuuriministeriö. www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2013/PISA12.html?lang=fi
- Luo, W., Paris, S. G., Hogan, D. & Luo, Z. 2011. **DO PERFORMANCE GOALS PROMOTE LEARNING? A pattern analysis of Singapore students' achievement goals.** Contemporary Educational Psychology 36, 165–176.
- Meece, J. L., Wigfield, A. & Eccles, J. S. 1990. **PREDICTORS OF MATH ANXIETY AND ITS INFLUENCE ON YOUNG ADOLESCENTS COURSE ENROLLMENT INTENTIONS AND PERFORMANCE IN MATHEMATICS.** Journal of Educational Psychology 82 (1), 60–70.
- Midgley, C., Kaplan, A. & Middleton, M. 2001. **PERFORMANCE-APPROACH GOALS: GOOD FOR WHAT, FROM WHOM, UNDER WHAT CIRCUMSTANCES, AND AT WHAT COST?** Journal of Educational Psychology 93, 77–86.
- Muthen, L. K. & Muthen, B. O. 1998–2006. **MPLUS USER'S GUIDE (4. painos).** Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Nicholls, J. G., Patashnick, M. & Nolen, S. B. 1985. **ADOLESCENTS' THEORIES OF EDUCATION.** Journal of Educational Psychology 77 (6), 683–692.
- Nie, Y., Lau, S. & Liao, A. K. 2011. **ROLE OF ACADEMIC SELF-EFFICACY IN MODERATING THE RELATION BETWEEN TASK IMPORTANCE AND TEST ANXIETY.** Learning and Individual Differences 21 (6), 736–741.
- Niemivirta, M. 2002. **MOTIVATION AND PERFORMANCE IN CONTEXT: THE INFLUENCE OF GOAL ORIENTATIONS AND INSTRUCTIONAL SETTING ON SITUATIONAL APPRAISALS AND TASK PERFORMANCE.** Psychologia, 45, 250–270.
- Niemivirta, M. 2004. **HABITS OF MIND AND ACADEMIC ENDEAVORS: THE CORRELATES AND CONSEQUENCES OF ACHIEVEMENT GOAL ORIENTATIONS.** Research report 196. University of Helsinki, Department of Education. Helsinki: Helsinki University Press.

- Niemivirta, M., Pulkka, A.-T., Tapola, A. & Tuominen-Soini, H. 2013. **TAVOITEORIENTAATIOPROFIILIT JA NIIDEN YHTEYS TILANNEKOHTAISEEN MOTIVAATIOON JA PÄÄTTELYTEHTÄVÄSSÄ SUORITUMISEEN.** *Kasvatus* 44 (5), 533–547.
- Niemivirta, M. & Tapola, A. 2007. **SELF-EFFICACY, INTEREST, AND TASK PERFORMANCE: WITHIN-TASK CHANGES, MUTUAL RELATIONSHIPS, AND PREDICTIVE EFFECTS.** *Zeitschrift Für Pädagogische Psychologie* 21 (3–4), 241–250.
- OECD. 2009a. **PISA DATA ANALYSIS MANUAL.** Paris: OECD.
- OECD. 2009b. **PISA 2009 RESULTS.** OECD Programme for International Student Assessment (PISA). [www.oecd.org/pisa](http://www.oecd.org/pisa)
- OECD. 2012. **PISA 2012 RESULTS: WHAT STUDENTS KNOW AND CAN DO: STUDENT PERFORMANCE IN MATHEMATICS, READING AND SCIENCE.** OECD Programme for International Student Assessment (PISA). [www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm](http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm)
- Pekrun, R., Elliot, A. J. & Maier, M. A. 2006. **ACHIEVEMENT GOALS AND DISCRETE ACHIEVEMENT EMOTIONS: A THEORETICAL MODEL AND PROSPECTIVE TEST.** *Journal of Educational Psychology* 98 (3), 583–597.
- Pulkka, A.-T. & Niemivirta, M. 2013. **PREDICTIVE RELATIONSHIPS BETWEEN ADULT STUDENTS' ACHIEVEMENT GOAL ORIENTATIONS, COURSE EVALUATIONS, AND PERFORMANCE.** *International Journal of Educational Research* 61, 26–37.
- Salmela-Aro, K. 2012. **MOTIVATION, BURNOUT AND ENGAGEMENT DURING CRITICAL TRANSITIONS FROM SCHOOL TO WORK.** Teoksessa S. Karabenick & T. Urdan (toim.) *Advances in Motivation and Achievement*, Vol. 17, 79–108.
- Salmela-Aro, K., Kiuru, N., Leskinen, E. & Nurmi, J. E. 2009a. **SCHOOL BURNOUT INVENTORY (SBI): RELIABILITY AND VALIDITY.** *European Journal of Psychological Assessment* 25 (1), 48–57.
- Salmela-Aro, K. & Näätänen, P. 2005. **BBI-10. NUORTEN KOULU-UUPUMUS-MENETELMÄ.** Helsinki: Edita.
- Salmela-Aro, K., Savolainen, H. & Holopainen, L. 2009b. **DEPRESSIVE SYMPTOMS AND SCHOOL BURNOUT DURING ADOLESCENCE: EVIDENCE FROM TWO CROSS-LAGGED LONGITUDINAL STUDIES.** *Journal of Youth & Adolescence* 38 (10), 1316–1327.
- Salmela-Aro, K. & Upadyaya, K. 2012. **THE SCHOOLWORK ENGAGEMENT INVENTORY: ENERGY, DEDICATION AND ABSORPTION (EDA).** *European Journal of Psychological Assessment* 28, 60–67.
- Salmela-Aro, K. & Upadyaya, K. 2014. **SCHOOL BURNOUT AND ENGAGEMENT IN THE CONTEXT OF DEMANDS-RESOURCES MODEL.** *British Journal of Educational Psychology* 84, 137–151.
- Shim, S. S. & Finch, W. H. 2014. **ACADEMIC AND SOCIAL ACHIEVEMENT GOALS AND EARLY ADOLESCENTS' ADJUSTMENT: A LATENT CLASS APPROACH.** *Learning and Individual Differences* 30, 98–105.
- Sideridis, G. D. 2005. **GOAL ORIENTATION, ACADEMIC ACHIEVEMENT, AND DEPRESSION: EVIDENCE IN FAVOR OF A REVISED GOAL THEORY FRAMEWORK.** *Journal of Educational Psychology* 97, 366–375.
- Smith, L., Sinclair, K. E. & Chapman, E. S. 2002. **STUDENTS' GOALS, SELF-EFFICACY, SELF-HANDICAPPING, AND NEGATIVE AFFECTIVE RESPONSES: AN AUSTRALIAN SENIOR SCHOOL STUDENT STUDY.** *Contemporary Educational Psychology* 27, 471–485.
- Tapola, A., Jaakkola, T. & Niemivirta, M. 2014. **THE INFLUENCE OF ACHIEVEMENT GOAL ORIENTATIONS AND TASK CONCRETENESS ON SITUATIONAL INTEREST.** *Journal of Experimental Education* 82 (4), 455–479.
- Tapola, A. & Niemivirta, M. 2008. **THE ROLE OF ACHIEVEMENT GOAL ORIENTATIONS IN STUDENTS' PERCEPTIONS OF AND PREFERENCES FOR CLASSROOM ENVIRONMENT.** *British Journal of Educational Psychology* 78 (8), 291–312.
- Tapola, A., Veermans, M. & Niemivirta, M. 2013. **PREDICTORS AND OUTCOMES OF SITUATIONAL INTEREST DURING A SCIENCE LEARNING TASK.** *Instructional Science* 41 (6), 1047–1064.
- Tuominen-Soini, H. 2013. **OPISKELUMOTIVAATION JA HYVINVOINNIN YHTEYDET SEKÄ KEHITYS NUORUUDESSA.** *Kasvatus* 44 (5), 555–561.
- Tuominen-Soini, H., Salmela-Aro, K. & Niemivirta, M. 2008. **ACHIEVEMENT GOAL ORIENTATIONS AND SUBJECTIVE WELL-BEING: A PERSON-CENTRED ANALYSIS.** *Learning and Instruction* 18 (3), 251–266.
- Tuominen-Soini, H., Salmela-Aro, K. & Niemivirta, M. 2011. **STABILITY AND CHANGE IN ACHIEVEMENT GOAL ORIENTATIONS: A PERSON-CENTRED APPROACH.** *Contemporary Educational Psychology* 36 (2), 82–100.
- Tuominen-Soini, H., Salmela-Aro, K. & Niemivirta, M. 2012. **ACHIEVEMENT GOAL ORIENTATIONS AND ACADEMIC WELL-BEING ACROSS THE TRANSITION TO UPPER SECONDARY EDUCATION.** *Learning and Individual Differences* 22, 290–305.
- Upadyaya, K. & Salmela-Aro, K. 2014. **CROSS-LAGGED ASSOCIATIONS BETWEEN STUDY AND WORK ENGAGEMENT DIMENSIONS DURING YOUNG ADULTHOOD.** *The Journal of Positive Psychology.*
- Usher, E. L. & Pajares, F. 2006. **SOURCES OF ACADEMIC AND SELF-REGULATORY EFFICACY BELIEFS OF ENTERING MIDDLE SCHOOL STUDENTS.** *Contemporary Educational Psychology* 31 (2), 125–141.
- Wang, M.-T., Chow, A., Hofkens, T. & Salmela-Aro, K. 2015. **THE TRAJECTORIES OF STUDENT EMOTIONAL ENGAGEMENT AND SCHOOL BURNOUT WITH ACADEMIC AND PSYCHOLOGICAL DEVELOPMENT: FINDINGS FROM FINNISH ADOLESCENTS.** *Learning and Instruction* 36, 57–65.

*Jouni Välijärvi*

# *Peruskoulun rakenteet ja toiminta*





# PISA12

## **PISA KERTOO MYÖS OSAAMISEN TAUSTOISTA**

Oppimistuloksia ja oppilaita koskevan tiedon ohella PISA kerää monipuolista aineistoa myös osallistujamaiden koulutusjärjestelmistä. Koulukysely ja oppilaskysely kartoittavat muun muassa koulujen opiskeluympäristöä, sosiaalista vuorovaikutusta, opetuksen laatua ja eriyttämistä, opetuksen materiaalisia ja henkisiä voimavaroja, päätöksenteko- ja johtamiskäytänteitä sekä koulutyön arviointia koskevia seikkoja. Tässä artikkelissa keskitytään kuvaamaan sitä, miltä osin suomalainen perusopetus eroaa muista tutkimukseen osallistuneista maista, ja toisaalta missä määrin se näyttäytyy niiden kanssa yhdenmukaisena.

Seuraavat kuvaukset perustuvat pääosin yläkoulujen rehtorien tuottamaan aineistoon. Rehtorit vastasivat heille osoitettuun sähköiseen kyselyyn. Joitain osin hyödynnetään myös oppilaille osoitetun taustakyselyn tuloksia. PISA 2012-tutkimukseen osallistui poikkeuksellisen suuri määrä kouluja – yhteensä 311. PISA-otos kattoi noin puolet suomalaisista yläkouluista. Otokseen sisältyi myös joitain lukioita ja ammatillisia oppilaitoksia siltä osin, kun niissä oli PISAn ikäkriteerin täyttäviä oppilaita. Tulosten tarkasteluissa koulukohtaiset vastaukset on painotettu kunkin koulun PISA-ikäisten oppilaiden määrillä. Toisen asteen oppilaitoksissa opiskelevien osuus oppilaista oli vain 0,1 prosenttia, joten seuraavassa esiteltävä kokonaiskuva kohdentuu lähes yksinomaan yläkouluihin (Kupari ym. 2013).

PISA 2012-tutkimukseen osallistui 65 maata. Tämä antaa laajan vertailupohjan tarkastella suomalaisen koulun erityispiirteitä, mutta tästä seuraa myös ongelmia. Vertailumaiden joukko on kirjava sekä koulutusjärjestelmien, rakenteiden että toimintatapojen suhteen. On tehtävä valintaa sen suhteen, millaisiin maihin peilaamme omaa järjestelmäämme. Seuraavassa pääasiallinen vertailukohde on OECD-maiden keskimääräinen tilanne. Tosin OECD-maidenkin joukko koos-



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

tuu kulttuurisesti ja koulutuksen järjestämistavoiltaan melko erilaisista maista. Pääosa näistä kuitenkin edustaa taloudellisilta voimavaroiltaan pitkälle kehittyneitä maita. Tällöin on perusteltua vertailla, miten tässä suhteessa pisimmälle kehittyneet maat ovat koulutusjärjestelmänsä rakentaneet. Suomelle luontevan vertailukohdan luovat myös muut Pohjoismaat, joiden koulutusrakenteet ja koulutuspoliittiset päämäärät ovat perinteisesti muistuttaneet paljon toisiaan.

Artikkelissa tarkastellaan myös muutostrendejä niiltä osin, kun samoista ilmiöistä on mittaustuloksia eri ajankohdilta. Pääosin trendivertailut tehdään vuosine 2003 ja 2012 välillä. Tämä johtuu siitä, että molemmilla kerroilla matematiikka on ollut pääalueena. Tällöin myös oppilas- ja koulukyselyjen konteksti on matematiikan opetuksessa ja opiskelussa. Tämä vakioi mahdollisimman pitkälle vastaamisen kontekstiin liittyvän vaihtelun, joten tulokset ovat luotettavalla tavalla vertailukelpoisia.

## OPETUKSEN JÄRJESTÄMINEN

Tässä luvussa tarkastellaan suomalaisen koulun keskeisiä toimintaperiaatteita kuten koulunaloituskäytäntöä, luokallejäätystä, oppilasvalintaa ja oppilaiden ryhmittelyä opetusryhmiin.

### *Koulunaloitusikä*

Keskimääräinen koulunaloitusikä vaihtelee melko tavalla PISAan osallistuneiden maiden kesken (kuvio 1). Keskimäärin PISAan osallistuneet 15-vuotiaat oppilaat ovat aloittaneet koulunkäynnin OECD-maissa 6,1 vuoden iässä. Suomessa vastaava keskimääräinen ikä on 6,7 vuotta. Koulun varhainen aloittaminen on tyyppistä monille pääkielensä englantia puhuville maille kuten Irlanti, Iso-Britannia, Uusi-Seelanti, Australia ja Kanada. Näissä maissa koulu aloitetaan pääsääntöisesti 5-vuotiaana tai nuorempaan. Myös monissa etelä-

sen ja Keski-Euroopan maissa lapset aloittavat koulunkäynnin selvästi suomalaislapsia nuorempina.

Myös Pohjoismaiden välillä on eroja koulunaloitusikässä. Islannissa (5,8 vuotta) ja Norjassa (5,8 vuotta) koulunkäynti aloitetaan selvästi Suomea varhemmin, kun taas Tanska (6,6 vuotta) ja Ruotsi (6,8 vuotta) ovat Suomen kaltaisia maita, samoin naapureistamme Viro (6,9 vuotta). Myöhäisempi koulunaloitus on tyyppistä myös useimmille itäisen Euroopan ja Balkanin maille.

Maiden välillä on eroja myös sen suhteen, kuinka yksilöllisesti koulunaloitusikä on määräytynyt maan sisällä. Esimerkiksi Ranskassa noin 84 prosenttia PISAan osallistuneista oppilaista oli aloittanut koulunkäynnin ollessaan 5- tai 6-vuotiaita, noin 12 prosenttia ikäluokasta aloitti koulu-uransa vasta tätä myöhemmällä iällä, ja neljä prosenttia oppilaista oli koulussa jo 4-vuotiaana. Myös Kanadassa ja Sveitsissä yksilöllinen vaihtelu oli suurta. Vastaavasti esimerkiksi Japanissa kaikki oppilaat ilmoittivat aloittaneensa koulunkäynnin ollessaan 6-vuotiaita ja Puolassa lähes kaikilla koulu alkoi seitsemän vuoden iässä.

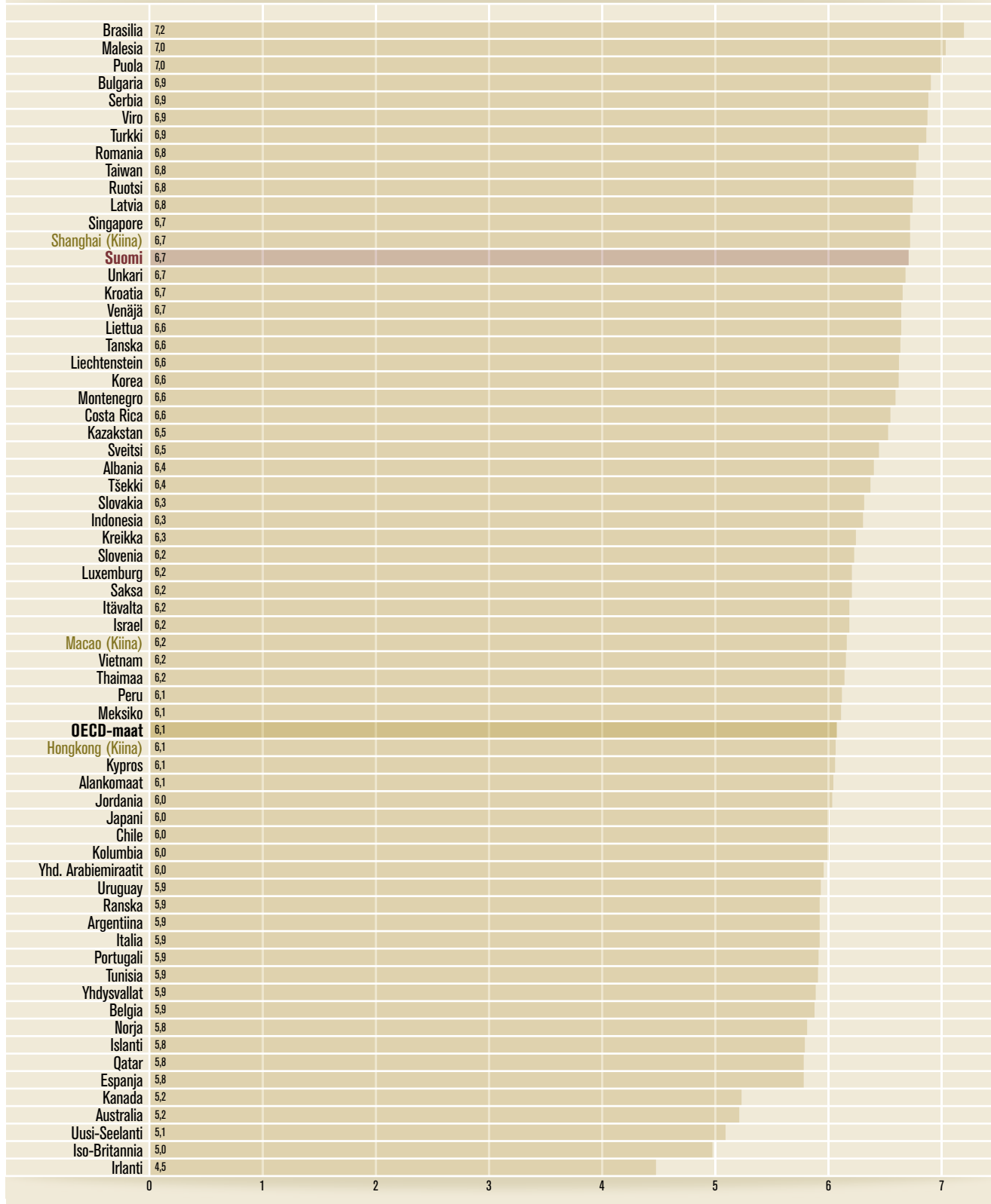
Suomalasioppilaista 99 prosenttia aloitti koulussa joko kuuden tai seitsemän vuoden iässä ja vain yksi prosentti tätä myöhemmin. Muissa Pohjoismaissa oli havaittavissa hieman enemmän poikkeamia ”normiästä”. Ruotsissa kolme, Norjassa viisi ja Tanskassa seitsemän prosenttia PISA-oppilaista ilmoitti aloittaneensa koulunkäynnin vähintään vuotta myöhemmin kuin heidän koulutoverinsa keskimäärin. (OECD 2013, 276).

### *Luokan kertaaminen*

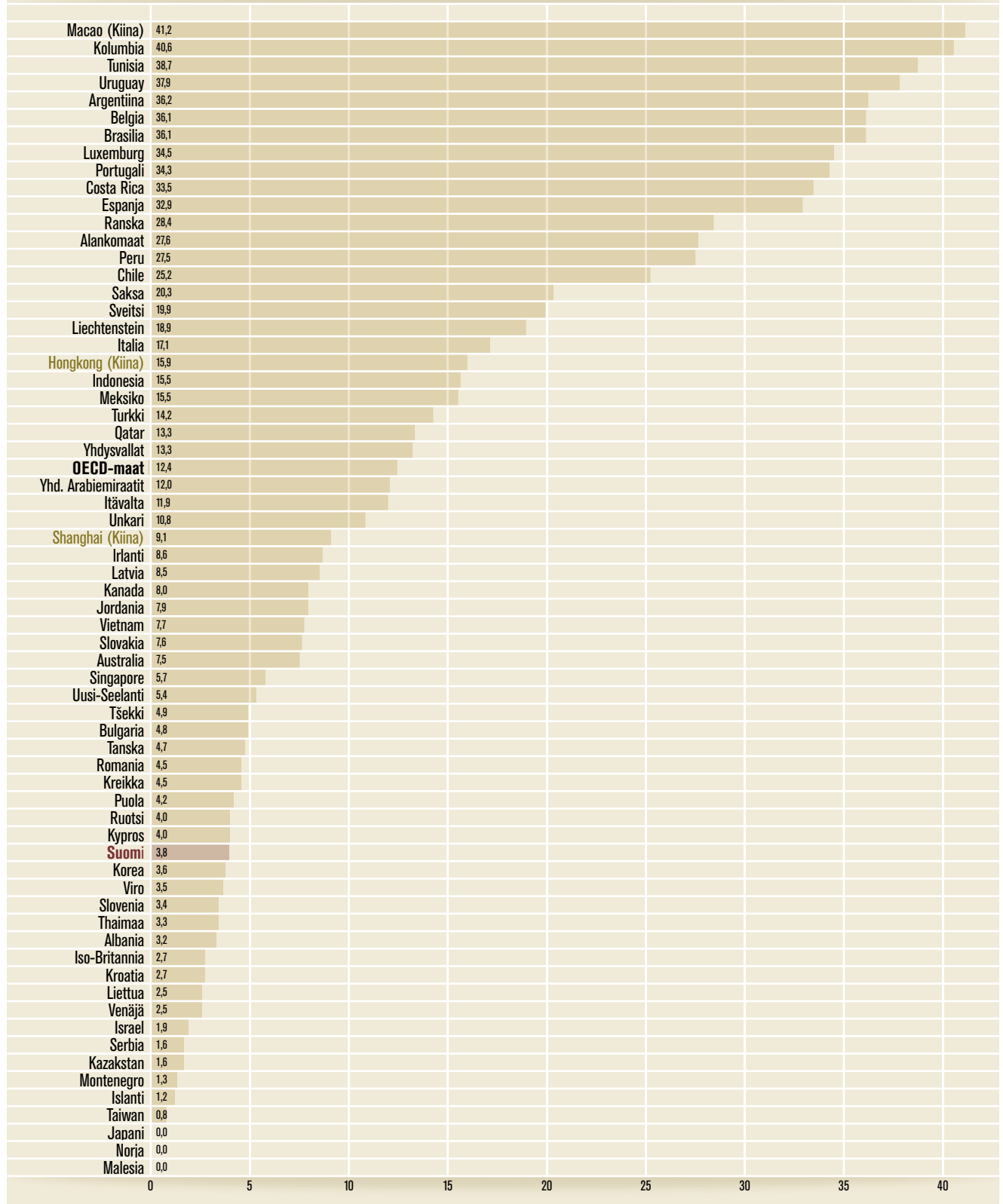
Koulutusjärjestelmät vaihtelevat myös sen suhteen, kuinka tavallista on luokan kertaaminen pakollisten perusopintojen aikana. Kuviossa 2 on esitetty niiden oppilaiden osuus, jotka ovat jääneet luokalle vähintään kerran ala- tai yläkoulun aikana.

Suomessa ja muissa Pohjoismaissa luokan uudelleen käyminen on melko harvinaista muihin osallistujamaihin suhteutettuna. Norjassa opiskeluajan eriyttäminen

# 1 • KESKIMÄÄRÄINEN KOULUNALOITUSIKÄ



## 2 • VÄHINTÄÄN YHDEN LUOKAN KERRANNEIDEN OPPILAIKEN OSUUS (%)



tässä muodossa on tuntematon ilmiö, ja harvinaista se on myös Islannissa (1,2 % oppilaista). Suomessa (3,8 %), Ruotsissa (4,0 %) ja Tanskassa (4,9 %) luokan kertaaminen eriyttää jossain määrin oppilaiden opintopolkuja. Tätä tapahtuu Pohjoismaissa kuitenkin selkeästi useimpia muita PISA-maita harvemmin.

Luokan kertaaminen on runsaasti käytetty opetuksen eriyttämisen muoto erityisesti Etelä-Amerikan maissa. Useimmissa näistä maista vähintään kolmannes oppilaista on käynyt yhden tai useamman luokan uudelleen koulu-uransa aikana. Myös useissa eteläisen (Portugali, Espanja ja Italia) ja keskisen Euroopan (Belgia, Ranska, Saksa ja Sveitsi) maissa luokan kertaaminen on tavanomainen osa koulu-uraa suurelle osalle oppilaita. Myös Alankomaat kuuluu tähän ryhmään.

OECD-maissa keskimäärin noin joka kahdeksas PISA-tutkimukseen osallistunut oppilas ilmoitti käyneensä vähintään yhden luokan kahteen kertaan. Pohjoisen ja itäisen Euroopan maat jäivät lähes poikkeuksetta keskiarvon alapuolelle. Pääkielenään englantia puhuvissa maissa luokan kertaaminen on pääosin OECD-maiden keskitasoa (Yhdysvallat) tai selvästi sen alapuolella. Aasian maissa luokan kertaamisen yleisyys vaihtelee suuresti. Ääripäinä ovat Macao (Kiina) (41 %) ja Hongkong (16 %), joissa kertaajien osuudet ovat korkeita sekä toisaalta Japani (0 %) ja Taiwan (1 %), joissa tämä eriyttämisen muoto on lähes tuntematon. Tuloksiltaan erinomaisesti menestyneissä Koreassa (3,6 %), Singaporessa (5,7 %) ja Shanghaissa (9,1 %) luokan kerranneiden osuus oppilaista on pieni tai kohtuullinen OECD-maiden keskiarvoon suhteutettuna.

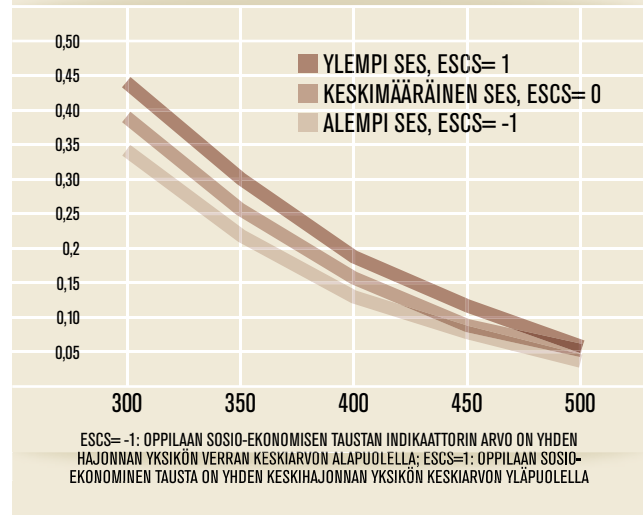
OECD-maissa luokan kertaamiset jakautuvat melko tasaisesti ala- ja yläluokille. Keskimäärin oppilaista 7,1 prosenttia ilmoittaa kerranneensa alakoulussa luokan vähintään kerran. Vastaavasti 7,8 prosenttia on kerrannut vähintään yhden luokan yläkoulussa. Suomessa luokan kertaaminen ajoittuu lähes poikkeuksetta alakouluun (3,2 % oppilaista) ja vain hyvin harvoin yläkouluun (0,7 %). Myös muissa Pohjoismaissa, jois-

sa luokan kertaamista esiintyy, profiili on samankaltainen painottaen luokan kertaamista alaluokilla. (OECD 2013, 301.)

Verrattuna kolmen vuoden takaiseen tilanteeseen Suomessa vähintään yhden luokan kerranneiden osuus oppilaista on kasvanut hieman, 2,8 prosentista 3,8 prosenttiin (Väljærvi 2011, 95). Noin vuosikymmenen aikavälillä tarkasteltuna luokan kertaamisen yleisyys on hieman kasvanut. PISA 2003 -mittauksessa luokan ilmoitti kerranneensa 2,8 prosenttia suomalaisoppilaista (OECD 2013, 300-301).

Luokan kertaaminen liittyy läheisesti oppilaan menestymiseen eri aineiden opinnoissa koulussa. Heikko menestys yhden tai useamman aineen opinnoissa on tyypillinen syy luokan kertaamiseen. PISAa voidaan ajatella kouluarvosanoista riippumattomana osaamisen tason mittarina. Mikäli PISA mittaa olennaisilta osin samaa osaamista kuin koulun sisäiset arvioinnit, mikä on oletettavaa, pitäisi luokan kertaamisen toden-

### 3 • LUOKAN KERTAAMISEN TODENNÄKÖISYYS SOSIO-EKONOMISEN TAUSTAN MUKAAN OECD-MAISSA



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

näköisyydellä ja oppilaan PISA-menestyksellä olla selkeä yhteys. Näin myös näyttää olevan.

Kuviossa 3 on kuvattu sitä, kuinka luokan kertaamisen yleisyys vaihtelee PISA 2012-tutkimuksen matematiikan testissä menestymisestä riippuen. Kuviossa on lisäksi otettu huomioon oppilaan sosio-ekonomisen taustan yhteys todennäköisyyteen kerrata luokka. Kun oppilaan menestyminen PISA-matematiikassa vakioidaan, luokan kertaaminen on selvästi yleisempää alemman sosiaalisen taustan omaavista perheistä tulevilla kuin taustaltaan ylempien sosiaaliryhmien oppilailla. Kun oppilaan pistemäärä on esimerkiksi 300 ja hän omaa alemman sosiaalisen kotitaustan (ESCS=-1)\*, todennäköisyys sille, että hän on jäänyt vähintään kerran luokalleen, on noin 0,45. PISAssa yhtä hyvin menestyneelle, ylempään sosiaaliluokan perheessä kasvaneelle oppilaalle (ESCS=1) vastaava todennäköisyys on alle 0,35. PISA-menestyksen parantuessa todennäköisyys sille, että oppilas on koulu-uransa aikana kerrannut luokan, pienenee ja ero sosiaaliryhmien välillä kaventuu. Keskitasoisesti PISAssa menestyneellä (pistemäärä =500) oppilaalla todennäköisyys luokallejääntiin koulu-uran jossain vaiheessa on enää 5 prosenttia, eikä perheen sosiaalinen asema tällöin enää juuri erottele oppilaita.

## *Oppilaiden valintaperusteet ja siirto toiseen kouluun*

Perusteet, joilla koulut valitsevat oppilaansa, vaihtelevat. Kuviossa 4 on tarkasteltu Pohjoismaiden oppilasvalintakriteerejä OECD-maiden keskimääräiseen tilanteeseen suhteutettuna. Tulokset perustuvat rehtorien vastauksiin. Kaikissa Pohjoismaissa asuinpaikka vaikuttaa selvästi vertailumaita enemmän siihen, että oppilas valitaan tiettyyn kouluun. Tämä kertoo keskimääräistä vahvemman lähikouluperiaatteesta. Tällöin yleensä hakeudutaan pääsääntöisesti lähinnä kotia sijaitsevaan kouluun, ja useimmiten koulun lähialueella asuville oppilaille annetaan jossain muodossa etusija muihin hakijoihin nähden.

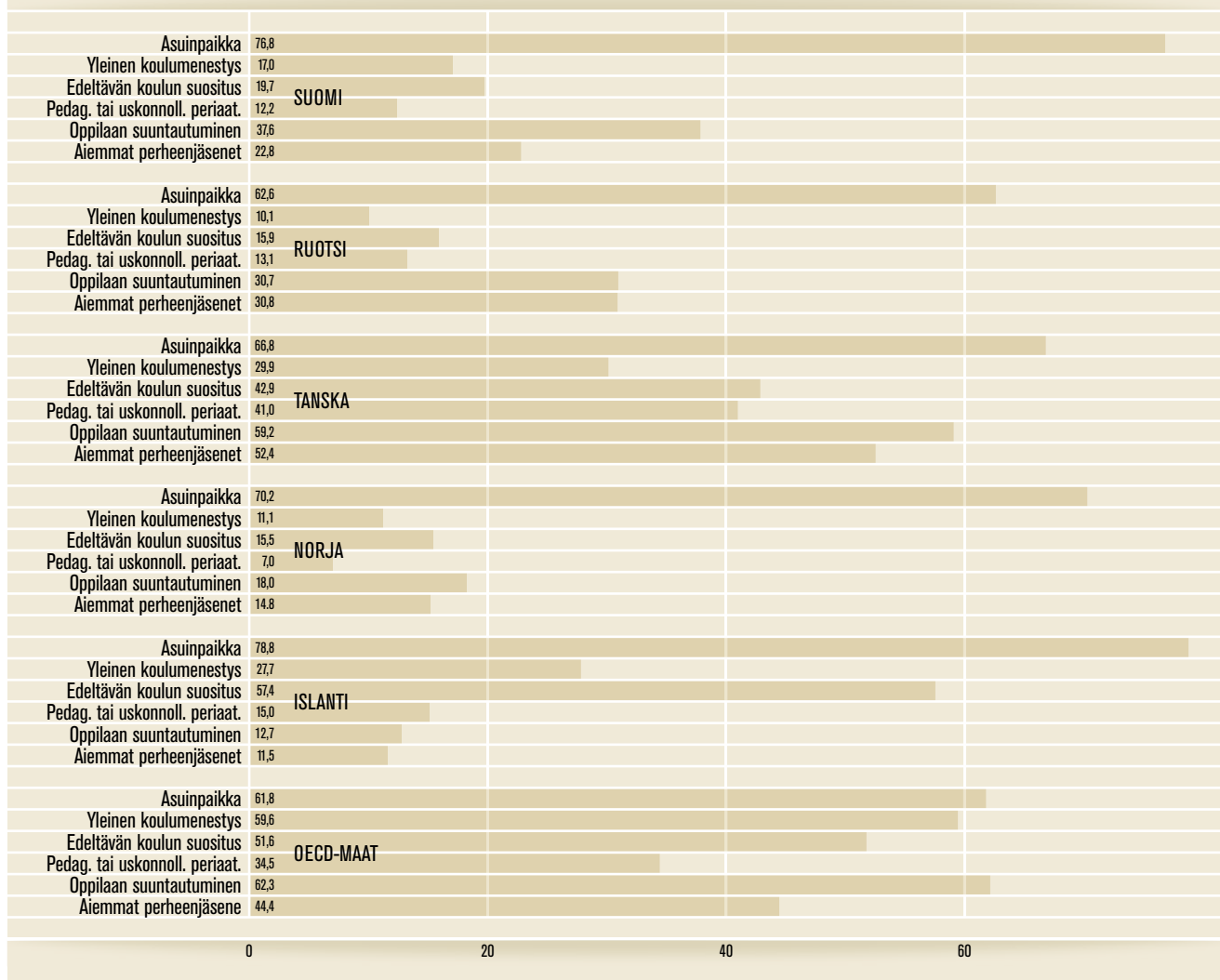
Pohjoismaista Tanska poikkeaa selvästi naapureistaan siinä suhteessa, että oppilaiden valintaan vaikuttavat asuinpaikan ohella melko voimakkaasti myös monet muut tekijät. Norja, Ruotsi ja Suomi ovat varsin samantaisia siinä suhteessa, että muiden kuin asuinpaikan merkitys valintakriteerinä on selvästi useimpia muita OECD-maita vähäisempi, joskaan ei merkityksetön. Kun uusia oppilaita valitaan suomalaisiin kouluihin, oppilaan kiinnostus ja suuntautuminen tiettyjen oppiaineiden opiskeluun vaikuttaa merkittävästi runsaassa kolmasosassa kouluja. Tämä kertonee melko yleisesti tapahtuvasta yläkoulujen tuntijaon sisällöllisestä painottumisesta.

Oppilasvalinnan kriteerejä voidaan ryhmitellä yhtäältä kilpailullisuutta korostaviin sekä toisaalta demografisia tekijöitä ja oppilaiden tai heidän vanhempiansa kiinnostuksia painottaviin tekijöihin. Kun oppilasvalinnassa painotetaan aiempaa koulumenestystä ja edeltävän koulun suositusta, tuottaa tämä väijäämättä kilpailua koulujen välille hyvin menestyvistä ja lahjakkaina pidetyistä oppilaista. Kuviossa 5 on vertailtu PISAan osallistuvia maita sen suhteen, kuinka voimakkaasti tällainen kilpailullisuus eri maiden koulujärjestelmissä näyttäytyy. Kuviossa pylvään pituus kertoo sen, kuinka monessa tapauksessa oppilaan aiempi menestys tai hänen aiemman koulunsa suositus otetaan aina huomioon valintapäätöstä tehtäessä.

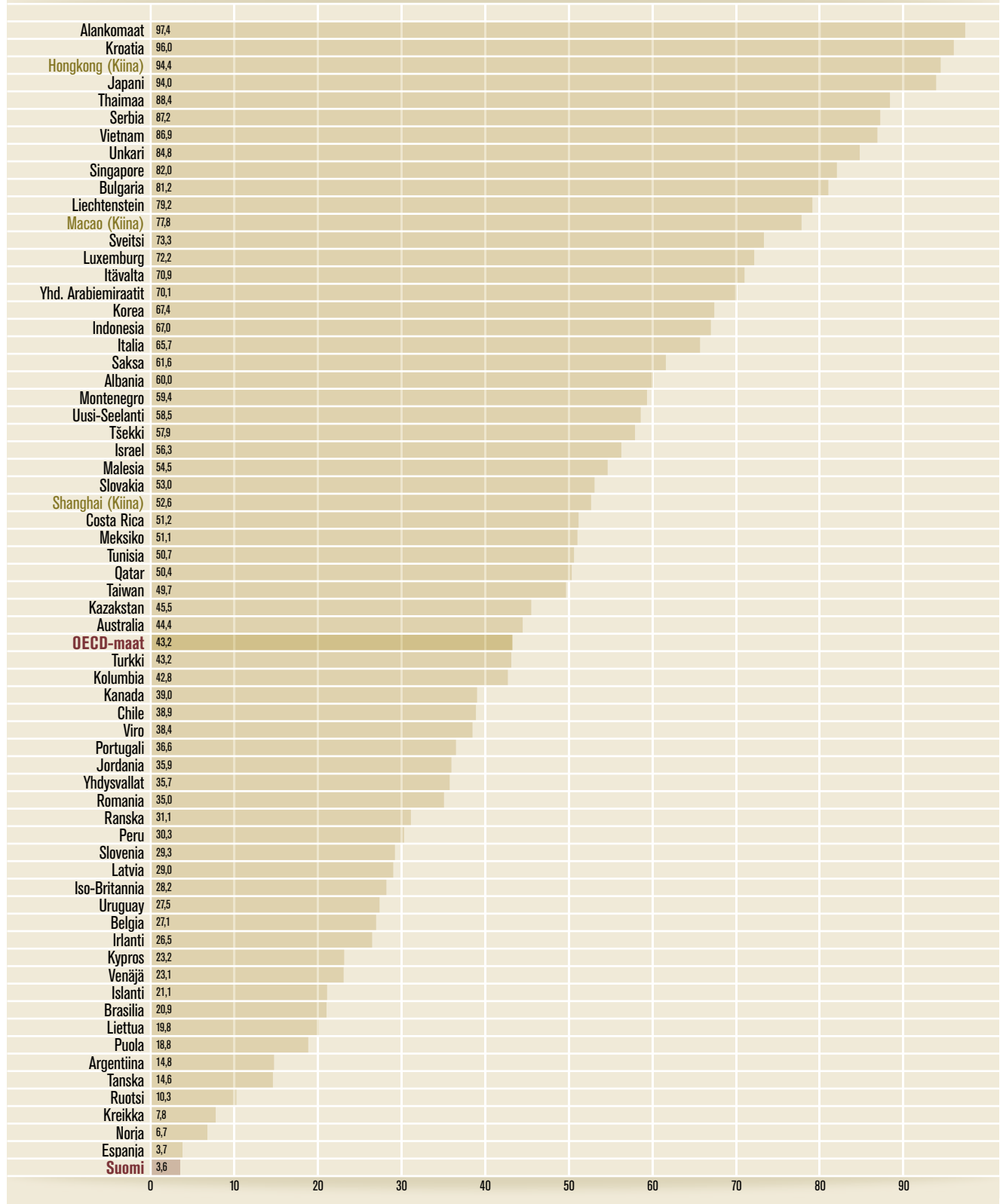
Suomessa näiden kahden valintakriteerin säännönmukainen käyttö on erittäin harvinaista, vähäisintä kaikista vertailumaista. Myös muissa Pohjoismaissa kilpailu oppilaista, joiden ennuste tulevan menestyksen suhteen on hyvä, näyttäisi olevan keskimäärin tarkastellen melko vähäistä. Sen sijaan lähes kaikissa Aasian koulujärjestelmissä ja muutamassa Euroopan maassa niin osoitettu aiempi koulumenestys kuin edeltävän koulun suosituskin otetaan aina huomioon oppilasvalinnassa. Oppilaan ja hänen vanhempiansa näkökulmasta tämä luonnollisesti korostaa opintomenestyksen tärkeyttä siinä vaiheessa, kun oppilas hakeutuu seuraavalle kouluasteelle.



## 4 • ERI TEKIJÖIDEN VAIKUTUS OPPILASVALINTAAN



## 5 • KILPAILU OPPILAISTA, %



Rehtoreita pyydettiin arvioimaan myös sitä, kokevatko he koulun sijaintialueella kilpailtavan oppilaista eri koulujen kesken. Pohjoismaiset koulujärjestelmät jakautuivat tältä osin kahteen hyvin erilaiseen ryhmään (kuvio 6).

Norjassa, Islannissa ja Suomessa enemmistö rehtoreista, Norjassa lähes kaksi kolmasosaa, koki, ettei heidän koulunsa kilpaile lainkaan oppilaista muiden koulujen kanssa: todennäköisesti tällöin alueella asuminen on lähes yksinomainen kriteeri kouluvalinnalle. Vastaavasti Ruotsissa 70 prosenttia ja Tanskassa peräti 80 prosenttia rehtoreista totesi hyvistä oppilaista kilpailtavan koulujen välillä. Näissä kahdessa Pohjoismaassa enemmistö kouluista kilpailee oppilaista useamman kuin yhden muun koulun kesken. Myös Suomessa ja Islannissa näiden koulujen osuus on melko suuri eli run-

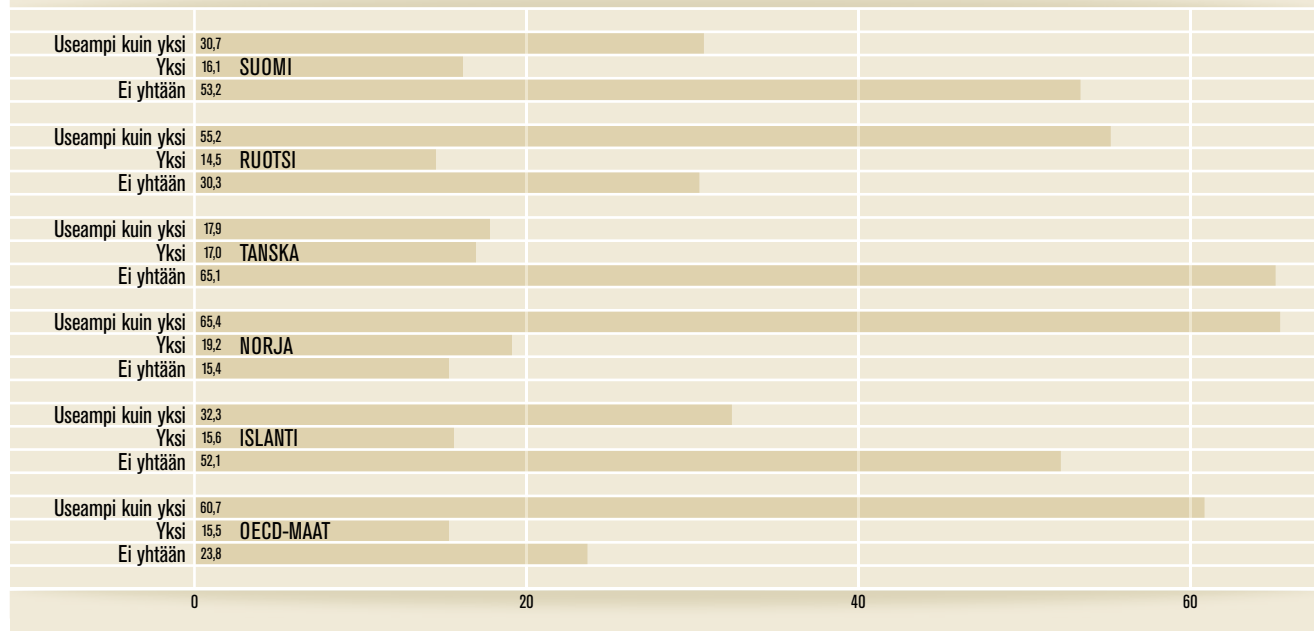
saat 30 prosenttia, mutta selvästi Tanskaa ja Ruotsia pienempi. Sen sijaan Norjassa vain 18 prosenttia rehtoreista nimesi koulunsa kilpailijoiksi useamman kuin yhden alueensa naapurikoulun.

Oppilaiden ohjaaminen eri syistä toisiin kouluihin on monissa maissa myös paljon käytetty keino säädellä oman koulun oppilasjoukon koostumusta. Rehtoreilta asiaa tiedusteltiin kysymällä kuinka suurella todennäköisyydellä

- oppilaan huono koulumenestys,
- hyvä koulumenestys,
- käytösongelmat,
- erityisopetuksen tarve tai
- huoltajan pyyntö

johtavat heidän koulussaan oppilaan siirtämiseen toiseen kouluun.

## 6 • MUIDEN SAMOISTA OPPILAISTA KILPAILEVIEN KOULUJEN MÄÄRÄ ALUEELLA

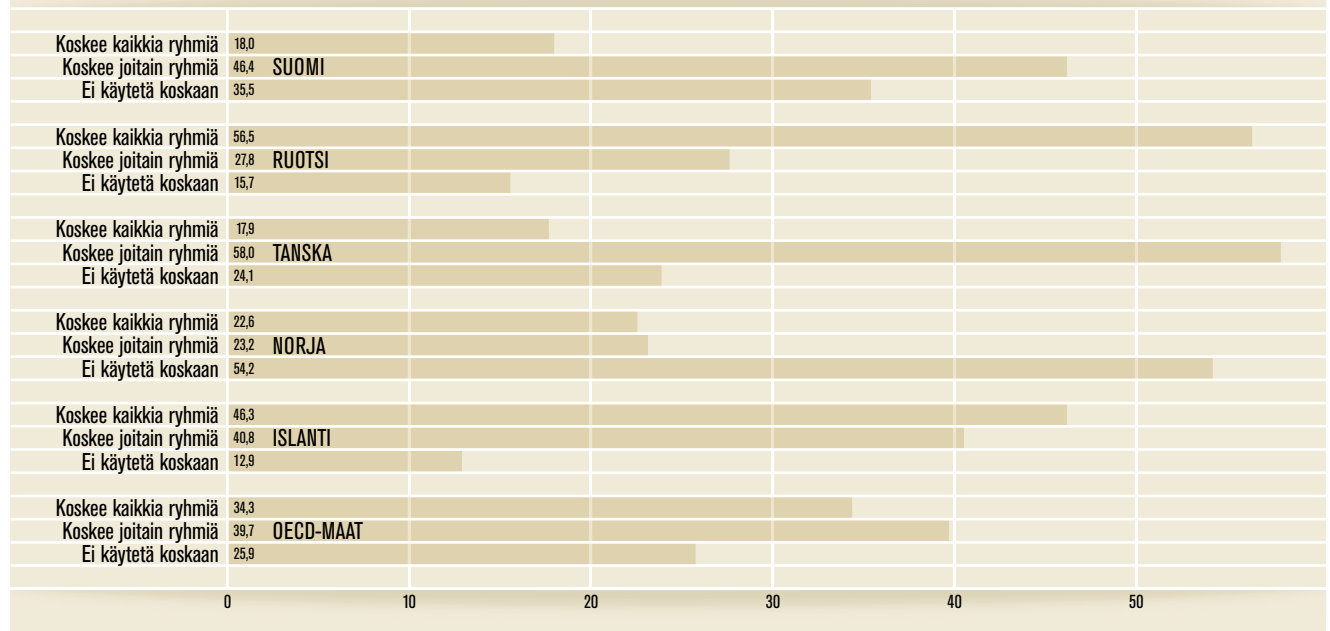


# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

Rehtorien vastaukset osoittavat, että suomalaiskoulut pyrkivät kantamaan kokonaisvastuun oppilaistaan myös ongelmatilanteissa. Vain muutama (0,4 %) suomalaisrehtori piti erittäin todennäköisenä, että oppilaan huono tai poikkeuksellisen hyvä koulumenestys tai käytösongelmat voisivat johtaa oppilaan siirtoon toiseen kouluun. OECD-maiden rehtoreista keskimäärin 13 prosenttia totesi tämän olevan erittäin todennäköistä ainakin jonkin mainitun kolmen syyn perusteella. Lähes kaikki suomalaisrehtorit pitivät koulumenestyksestä aiheutuvaa siirtoa toiseen kouluun käytännössä poissuljettuna vaihtoehtona. Oppilaan vakavista käytösongelmista johtuvaa siirtoa toiseen kouluun piti oman koulunsa osalta todennäköisenä 14 prosenttia suomalaisrehtoreista, kun taas OECD-maiden rehtoreista 36 prosenttia piti vaihtoehtoa todennäköisenä ja kuusi prosenttia erittäin todennäköisenä.

Suomalaisrehtoreista 10 prosenttia arvioi erityisopetuksen tarpeen voivan jossakin todennäköisesti johtaa oppilaan siirtämiseen toiseen kouluun, kun taas 90 prosenttia näki tämän epätodennäköisenä vaihtoehtona. Vastaavasti OECD-maiden rehtoreista 24 prosenttia näki siirron tällä perusteella olevan todennäköisesti mahdollista ja kolme prosenttia piti sitä erittäin todennäköisenä. Vanhempien pyynnöstä tapahtuvaa oppilaan siirtoa toiseen kouluun piti erittäin todennäköisenä kolme prosenttia (OECD-maissa 13 %) ja melko todennäköisenä 41 (46 %) prosenttia suomalaisrehtoreista. (OECD 2013, 287-288.)

## 7 • TASORYHMITTELYN KÄYTTÖ MATEMATIIKAN OPETUKSESSA



## Oppilaiden ryhmittely matematiikan opetuksessa

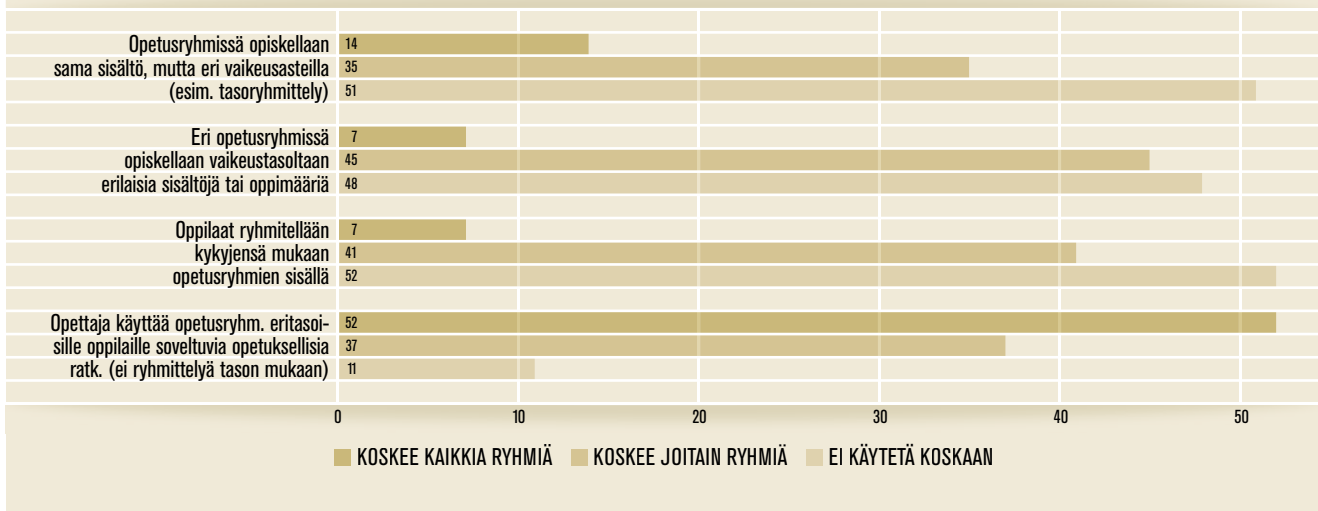
Suomalaista perusopetusta on totuttu luonnehtimaan siten, että taidoiltaan ja kiinnostuksiltaan erilaiset oppilaat opiskelevat yhdessä. Opetusryhmät ovat heterogeenisiä. Kuvio 7 kuitenkin osoittaa, ettei opetusryhmien heterogeenisyys ole Suomessakaan maksimaalista. Oppilaiden taitoihin eri muodoissa perustuvaa ryhmittelyä, joka koskee kaikkia oppilaita tai osaa heistä, käytetään yleisesti myös suomalaisissa yläkouluissa. Rehtorien vastaukset kohdentuvat kuviossa yhdeksännen luokan matematiikan opetuksen järjestämiseen. Pääsääntöisesti ryhmittely kohdentuu vain osaan oppilaita. Oppilaat ryhmitellään esimerkiksi heidän jatko-opintosuunnitelmiansa tai tukitarpeidensa perusteella erillisiin opetusryhmiin tai osaryhmiin opetusryhmän sisällä.

Oppilaiden täysin heterogeeninen ryhmittely, jolloin opetusryhmät eivät lainkaan perustu oppilaiden oletettuihin kykyihin tai kiinnostuksiin, ei toteudu täysimääräisenä missään Pohjoismaassa matematiikan ope-

tuksessa. Vahvimmillaan heterogeenisyyden periaate ilmenee Norjassa, jossa runsaassa puolessa kouluista ei rehtorien mukaan käytetä oppilaiden oletettuun tasoon perustuvaa ryhmittelyä missään muodossa. Vastaavasti Ruotsissa tasoryhmittelyä käytetään kattavasti kaikkia opetusryhmiä koskien lähes 60 prosentissa kouluja ja vain 16 prosentissa ryhmittelyä ei käytetä lainkaan. Myös Tanskassa ja Islannissa tasoon perustuva ryhmittely on jossain muodossa käytössä valtaosassa kouluja, mutta se koskee Ruotsia useammin vain osaa oppilaita. Suomessa runsas kolmannes kouluista ei sovelle tällaista ryhmittelyä missään muodossa matematiikan opetuksessa. Hieman vajaa puolet soveltaa sitä joissain matematiikan opetusryhmissä ja vajaa viidennes kaikissa ryhmissä. Kokonaisuutena tarkastellen Pohjoismaat eivät merkittävästi poikkea OECD-maiden keskimääräisestä tilanteesta mainittujen ryhmittelyratkaisujen hyödyntämisessä matematiikan opetusjärjestelyissä.

Verrattuna noin kymmenen vuoden takaiseen tilanteeseen oppilaiden jossain muodossa tapahtuva tason

### 8 • OPPILAIDEN RYHMITTELY MATEMATIIKAN OPETUKSESSA, %





# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

mukainen ryhmittely matematiikan opetuksessa on Suomessa selvästi lisääntynyt. Vuonna 2003 48 prosenttia kouluista ei rehtorien ilmoituksen mukaan käyttänyt lainkaan tasoryhmittelyä, kun vuonna 2012 osuus oli enää 36 prosenttia. Oppilaiden tasoryhmittely matematiikan opetuksessa oli ulotettu kaikkia oppilaita koskevaksi 18 prosentissa kouluja, kun vastaava osuus 2003 oli 12 prosenttia. (OECD 2013, 308-312.)

Rehtoreita pyydettiin myös erittelemään erilaisten oppilaiden ryhmittelyn muotojen yleisyyttä koulussaan. Tilanne Suomessa on kuvattu kuviossa 8. Kuvion vaihtoehdoista viimeisin edustaa pedagogista eriyttämistä opetusryhmien sisällä, jolloin kyse ei ole tason mukaisesta ryhmittelystä vaan opetuksen yksilöllistämisestä matematiikan opetusryhmien sisällä. Opetusryhmän sisäinen matematiikan opetuksen yksilöllistäminen on suomalaiskouluissa selvästi yleisempää kuin OECD-maissa keskimäärin, mutta toisaalta jossain määrin vähäisempää kuin muissa Pohjoismaissa (OECD 2013, 292-293). Kaikkien OECD-maiden rehtoreista 21 prosenttia ilmoittaa, ettei tällaista yksilöllistä eriyttämistä käytetä lainkaan, 37 prosentissa kouluja sitä käytetään joissain ryhmissä ja 43 prosentissa kouluja kaikissa ryhmissä.

Edellä jo todettiin, että erilaisten tason mukaisten ryhmittelyjen käyttö koulun kaikkia oppilaita koskevana on Suomessa melko harvinaista. Vastaavasti menettelyn soveltaminen osaan opetusryhmiä on melko tavallista. Ryhmittelyä, jossa kaikki oppilaat jaetaan vaativuudeltaan erilaisiin matematiikan opetusryhmiin, soveltaa rehtorien mukaan 14 prosenttia suomalaiskouluista. Matematiikan oppimäärät eritytetään kaikkia koskien sisällöltään ja vaikeustasoltaan seitsemässä prosentissa kouluja ja opetusryhmien sisäistä tasoryhmittelyä soveltaa yhtä moni suomalaiskoulu.

## OPETUKSEN VOIMAVARAT

Tässä luvussa tarkastellaan opettajiin, koulutiloihin ja niiden varusteluun, opiskeluun käytettyyn aikaan sekä opetusryhmän kokoon liittyviä tekijöitä.

### *Opettajien riittävyys ja ammatillisesta kehityksestä huolehtiminen*

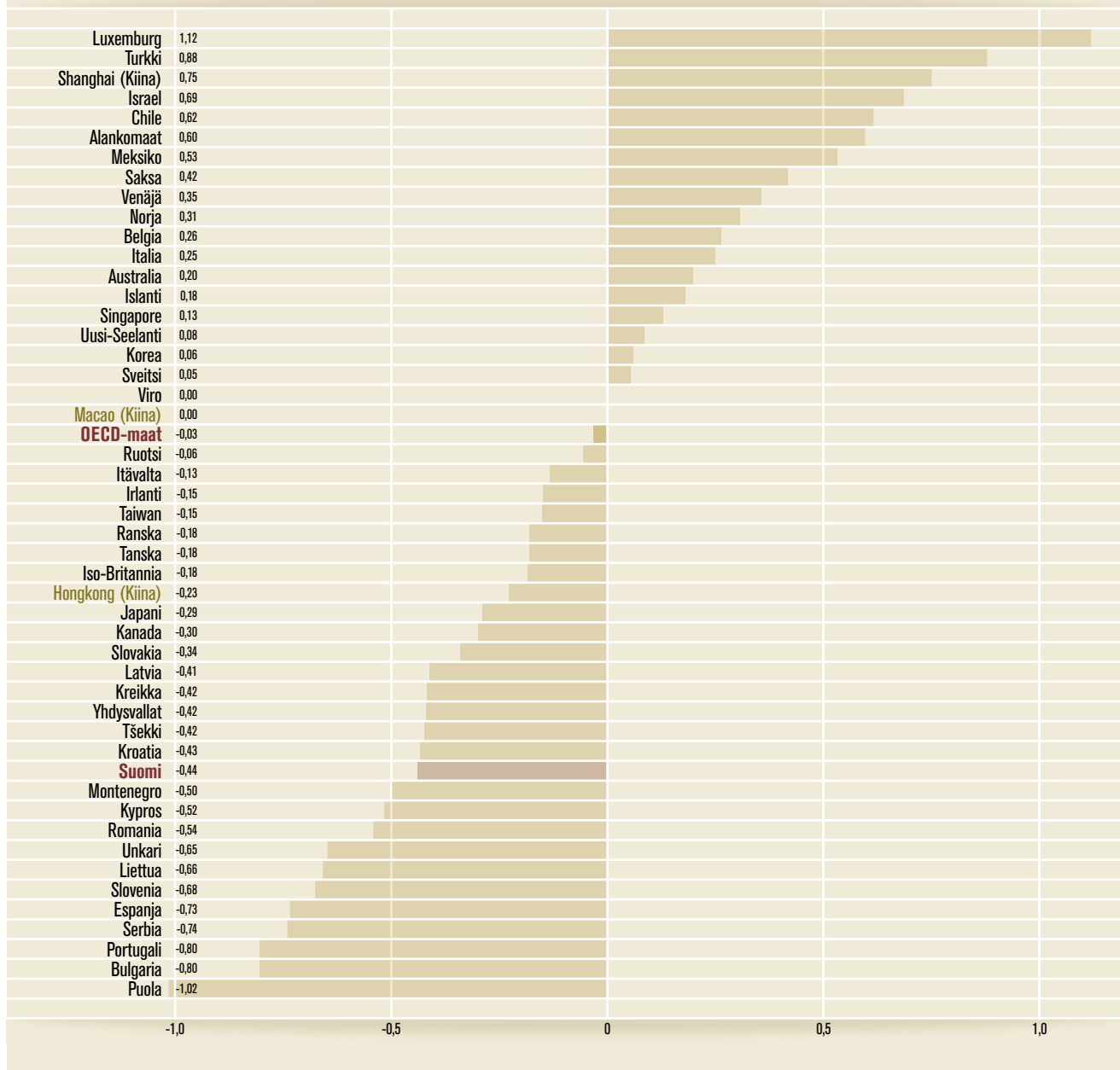
Pula pätevistä opettajista on monessa maassa keskeinen koulujärjestelmän resurssiongelma (kuvio 9). Tämä ei kuitenkaan välttämättä merkitse sitä, että oppiminen ja sen tulokset kärsisivät olennaisesti puutteista opettajaresurssissa. Shanghai on esimerkki järjestelmästä, jossa tulokset ovat korkeaa tasoa vaikka rehtorit raportoivat vakavista puutteista opettajistossaan. Myös monissa Euroopan maissa ammattitaitoisen opettajiston tarjonnan todetaan olevan liian vähäistä suhteessa koulujen tarpeisiin. Näitä maita ovat esimerkiksi Alankomaat, Saksa, Venäjä, Norja, Belgia ja Italia.

Vastaavasti vähäisimmiksi opettajatarjonnan puutteet kokivat rehtorit Puolassa, Bulgariassa, Portugalissa, Serbiassa ja Espanjassa. Myöskään Suomessa ei pula pätevistä opettajista rehtorien mukaan haitannut merkittävästi koulujen työtä. Tätä kuvaavan indeksin arvo oli Suomessa selkeästi OECD-maiden keskitason alapuolella. Muista Pohjoismaista opettajapula koeteli Norjan ohella vakavimmin Islantia. Ruotsissa tilanne oli lähellä OECD-maiden keskiarvoa ja Tanskassa hie-man sitä parempi.

Edellä esitelty opettajapulan vaikutusta opetuksen laatuun kuvaava indeksi rakentui neljästä rehtoreille osoitetun koulukysely kysymyksestä (taulukko 1). Suomalaisrehtorien mukaan puute pätevistä matematiikan, luonnontieteiden tai äidinkielen opettajista haittaa opetuksen järjestämistä vain hyvin harvoissa tapauksissa. Joissain muissa aineissa ongelmia on, mutta kyselyssä näitä ei eritelty tarkemmin.

# PISA12

## 9 • OPETTAJAPULAN VAIKUTUS OPETUKSEN JÄRJESTÄMISEEN KOULUSSA



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

Verrattuna vuosituhannen alun tilanteeseen pula pätevistä opettajista haittaa rehtorien arviointien entistä vähemmän suomalaiskoulujen työskentelyä (taulukko 1). Erityisesti äidinkielen, mutta myös matematiikan opettajien saatavuus on selvästi parantunut kyseisenä ajanjaksona.

Opettajan ammatillisesta osaamisesta huolehtiminen on keskeinen osa opetuksen laadun varmistamisesta. Tämä kysymys on ollut monesta eri näkökulmasta esillä kesällä 2014 julkaistussa TALIS -tutkimuksen ensiraportissa (Taajamo ym. 2014). PISAssa rehtoreilta tiedusteltiin matematiikan opettajien osallistumista oman ainealueensa täydennyskoulutukseen viimeisen kolmen kuukauden aikana. Suomessa näiden koulujen osuus (32 %) oli selvästi OECD-maiden keskiarvoa (39 %) pienempi ja hyvin selvästi muun muassa Shanghai (72 %), Singaporea (67 %) ja Viroa (61 %) pienempi (OECD 2013, 330). Tämä tulos on samansuuntainen TALIS -tutkimuksen havaintojen kanssa (Taajamo ym. 2014), ja vastaava tuli esille myös TIMSS 2011-tutkimuksen yläkoulua koskevissa tuloksissa (Kupari ym. 2012).

## Puutteet koulurakennuksissa

Koulutiloihin liittyvien puutteiden ja ongelmien vaikutusta opetuksen järjestämiseen tiedusteltiin rehtoreilta kolmella eri kysymyksellä (taulukko 2). Näistä kooste-

tun indikaattorin arvot eri maissa on esitetty kuviossa 10. Tyytyväisimpiä koulutiloihin olivat rehtorit muun muassa Puolassa, Yhdysvalloissa, Tšekissä ja Singaporessa. Suomi sijoittuu erityisesti eurooppalaisessa vertailussa niiden maiden joukkoon, joissa koulutiloissa koetaan melko runsaasti puutteita. Euroopan maista ainoastaan rehtorit Italiassa, Luxemburgissa, Kroatiassa, Serbiassa ja Albaniassa olivat suomalaisia kollegoitaan tyytymättömämpiä koulunsa tiloihin. Muista Pohjoismaista hieman yllättäen Norja oli hyvin lähellä Suomea ja myös tanskalaisrehtorit olivat keskimäärin OECD-maiden kollegojaan kriittisempiä. Sen sijaan Islannin ja Ruotsin rehtorit olivat varsin tyytyväisiä koulunsa tiloihin.

Yksittäisiä kysymyksiä tarkasteltaessa (taulukko 2) havaitaan, että suomalaisia rehtoreita huolettavat koulun fyysiseen toimintaympäristöön liittyvät tekijät josain määrin tai paljon kuitenkin vain hieman useammin kuin OECD-maiden kollegoita.

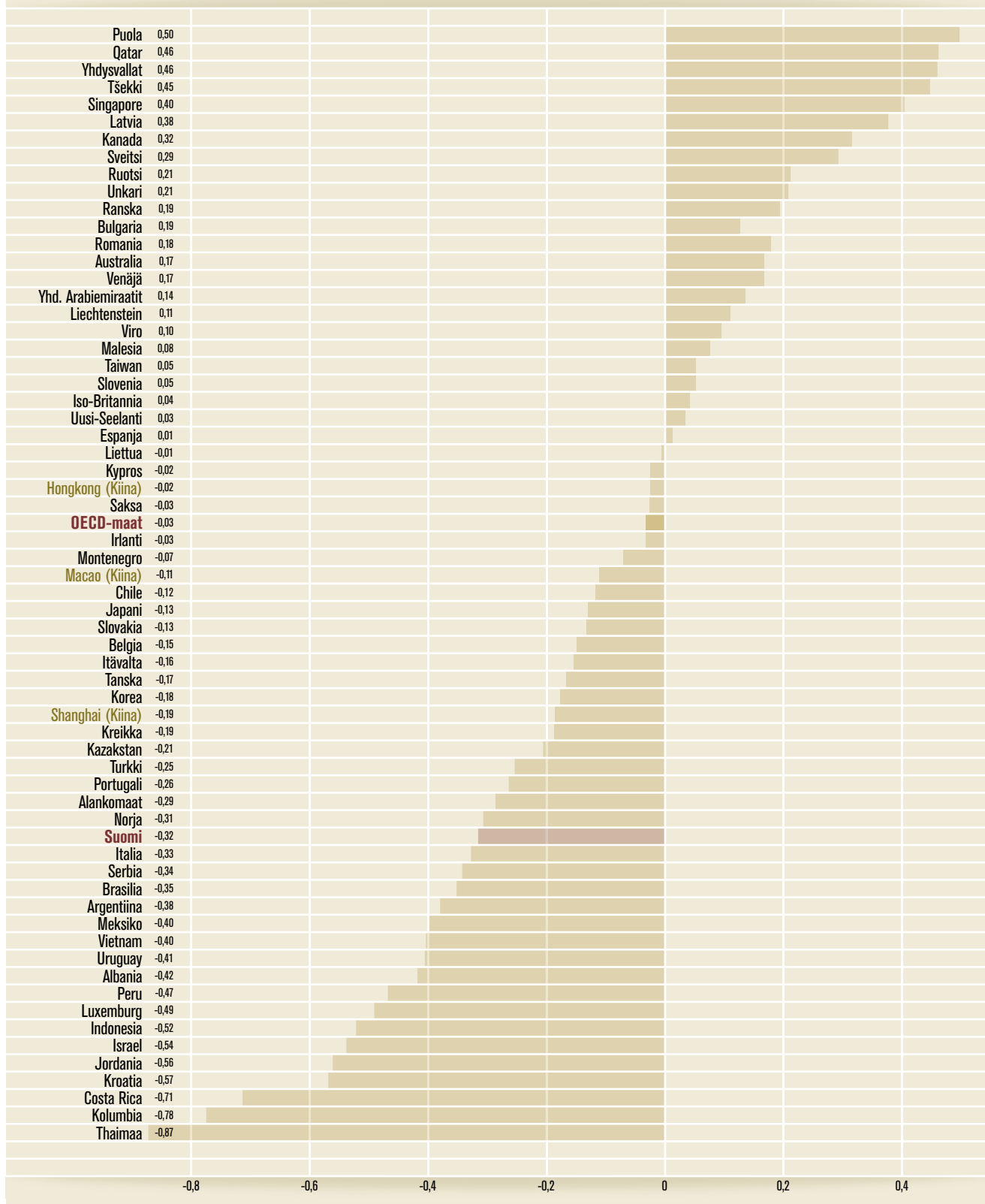
Kaikilla kolmella osa-alueella valtaosa suomalaisista rehtoreista näki opetustilojen puutteiden haittaavan korkeintaan vain vähän opetuksen järjestämistä. Tilojen kunto ja varustelu on selkeästi kohentunut vajaan kymmenen vuoden aikana. Erityisesti koulutilojen lämmitykseen ja ilmastointiin liittyvien ongelmien koetaan uhkaavan aiempaa selvästi harvemmin laadukasta koulutytöitä. (OECD 2013,368.)

**TAULUKKO 1 • NIIDEN KOULUJEN OSUUS, JOISSA ALLA OLEVAT OPETTAJIEN PUUTTEESEEN LIITTYVÄT TEKIJÄT OVAT HAITANNEET "JOSSAIN MÄÄRIN" TAI "PALJON" OPETUKSEN JÄRJESTÄMISTÄ, %**

TEKIJÄ	SUOMI 2012	OECD 2012	SUOMI 2003
Pätevien matematiikan opettajien puute	4	17	7
Pätevien luonnontieteiden opettajien puute	4	17	2
Pätevien äidinkielen opettajien puute	1	9	7
Pätevien opettajien puute muissa aineissa	12	21	–*

VASTAUSVAIHTOEHDOT: EI LAINKAAN, HYVIN VÄHÄN, JOSSAIN MÄÄRIN, PALJON | \* KYSYMYKSEEN EI SISÄLTYNYT VUODEN 2003 KYSELYYN

## 10 • KOULUTILOJEN PUUTTEIDEN VAIKUTUS OPETUKSEN JÄRJESTÄMISEEN



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

## Opetusmateriaalit ja -välineet

Opetuksessa tarvittaviin materiaaleihin ja välineisiin suomalaisrehtorit olivat selvästi vähemmän tyytyväisiä kuin kollegansa muissa OECD-maissa keskimäärin (kuvio 11). Tanska, Norja ja Islanti olivat tältä osin hyvin lähellä Suomea, kun taas Ruotsin rehtorien arviot olivat hieman naapureitaan myönteisempiä. Ainoastaan seitsemän Euroopan maan rehtorit näkivät opetusmateriaaleihin ja -välineisiin liittyvien puutteiden haittaavan opetusta enemmän kuin Suomessa.

Erityisen tyytyväisiä rehtorit olivat oppimateriaaleihin ja -välineisiin muun muassa Singaporessa, Australiassa, Sveitsissä ja Isossa-Britanniassa. Näissä maissa yleensä korkeintaan 20 prosenttia, usein selvästi alle 10 prosenttia, näki minkäänlaisten materiaalien puutteiden haittaavan opetuksen järjestämistä.

Suomessa erityisen kriittisenä ongelmana nousee esiin tietokoneiden ja pedagogisesti soveliaiden ohjelmien puute tai niiden heikko soveltuvuus opetukseen (taulukko 3). Lähes puolet suomalaisrehtoreista arvioi tämän haittaavan opetuksen järjestämistä jossain määrin tai paljon. Vastaavasti OECD-maiden rehtoreista keskimäärin noin kolmannes pitää tätä vakava puutteena. Myös kirjastojen heikko varustelu näyttäyty Suomessa jonkin verran muita maita tavallisemmin ongelmana, joskin Suomessakin kaksi kolmasosaa rehtoreista on tyytyväisiä kirjastojensa tarjontaan. Muilta osin arviot materiaalien ja välineiden riittävydestä noudattelivat Suomessa vertailumaiden linjoja.

**TAULUKKO 2 • NIIDEN KOULUJEN OSUUS, JOISSA ALLA OLEVAT KOULUTILOIHIN LIITTYVÄT PUUTTEET HAITTAAVAT "JOSSAIN MÄÄRIN" TAI "PALJON" OPETUKSEN JÄRJESTÄMISTÄ, %**

TEKIJÄ	SUOMI 2012	OECD 2012	SUOMI 2003
Koulurakennusten ja -alueiden puute tai heikkoudet	12	11	14
Lämmityksen/ilmastoinnin ja valaistuksen puute tai heikkoudet	7	6	14
Opetustilojen (esim. luokkahuoneet) puute tai heikkoudet	8	9	9

VASTAUSVAIHTOEHDOT: EI LAINKAAN, HYVIN VÄHÄN, JOSSAIN MÄÄRIN, PALJON

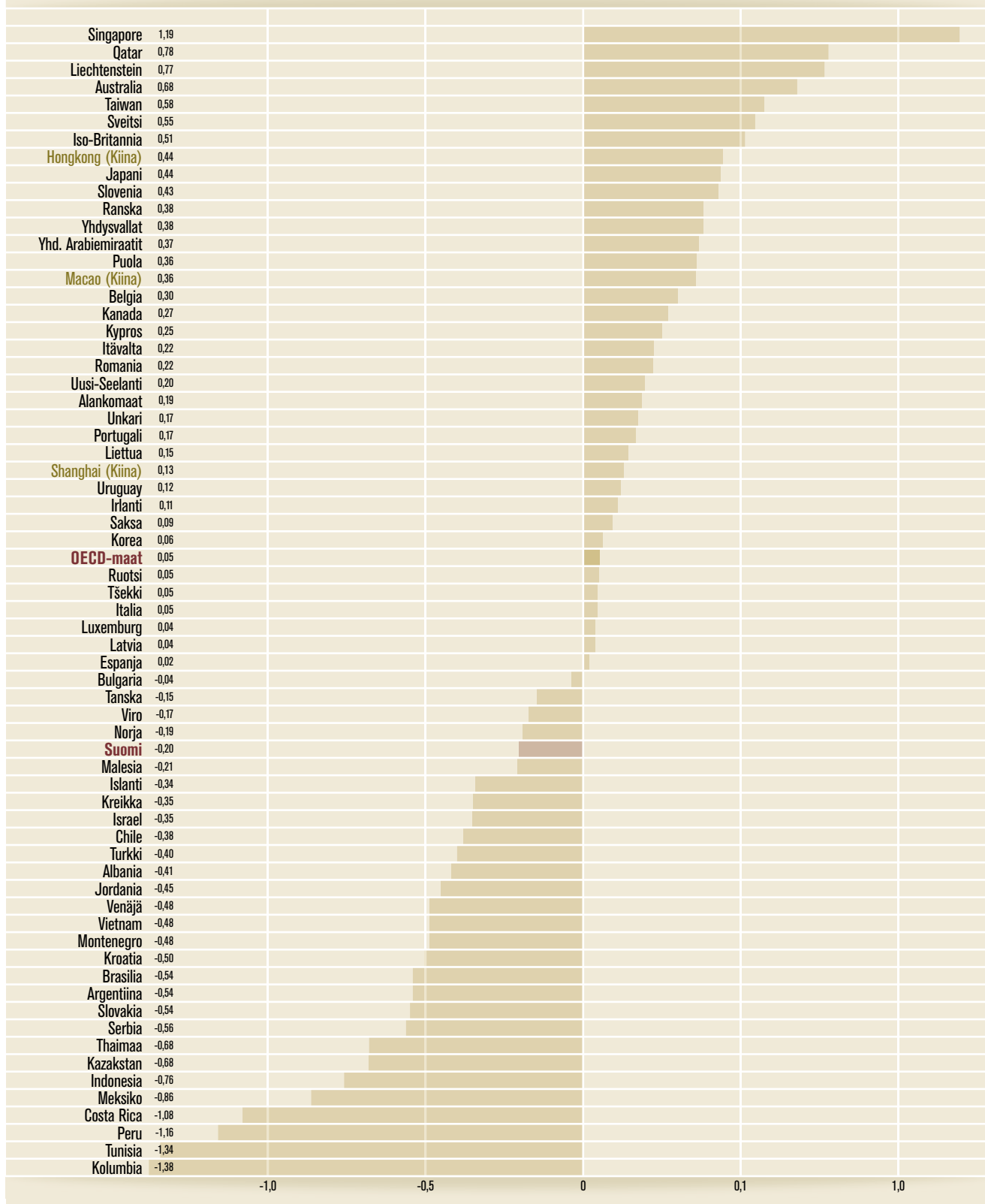
**TAULUKKO 3 • NIIDEN KOULUJEN OSUUS, JOISSA ALLA OLEVAT KOULUTILOIHIN LIITTYVÄT PUUTTEET JA HEIKKOUDET HAITTAAVAT VAIN "HYVIN VÄHÄN" TAI "EI LAINKAAN" OPETUKSEN JÄRJESTÄMISTÄ, %**

TEKIJÄ	SUOMI 2012	OECD 2012
Luonnontieteiden laboratoriovälineistön puute ja heikkoudet	74	69
Oppimateriaalien (esim. oppikirjojen) puute ja heikkoudet	81	80
Opetuskäyttöön soveltuvien tietokoneiden puute ja heikkoudet	57	66
Internet-yhteyksien puute ja heikkoudet	76	79
Opetuskäyttöön soveltuvien tietokoneohjelmien puute ja heikkoudet	51	68
Kirjastomateriaalin puute ja heikkoudet	66	74

VASTAUSVAIHTOEHDOT: EI LAINKAAN, HYVIN VÄHÄN, JOSSAIN MÄÄRIN, PALJON



## 11 • OPPIMATERIAALIEN JA -VÄLINEIDEN PUUTTEIDEN VAIKUTUS OPETUKSEN JÄRJESTÄMISEEN



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

## *Opiskeluun käytettävä aika*

Opiskeluun käytettävä aika vaihtelee suuresti maiden välillä. Tarkoitettua opiskeluaikaa, eli sitä aikaa, jonka oppilaiden edellytetään osallistuvan formaaliin ja kaikille pakolliseen koulun järjestämään opetukseen, ohjataan kaikissa maissa lainsäädännöllä. Tämän lisäksi koulut kaikissa maissa yleensä tarjoavat myös vapaaehtoista opetusta esimerkiksi oppimista tukevana erityisopetuksena tai sitä rikastuttavana ja syventävänä lisäopetuksena. Osa tästä oppilaille vapaaehtoisesta toiminnasta voi olla myös oppiainerajat ylittävää tai oppilaiden harrastuneisuutta ja kiinnostuksia tukevaa työskentelyä. Todellinen opiskeluaika virallisessa koulujärjestelmässä, joka sisältää myös oppituntien ulkopuolisen työskentelyn, vaihtelee muun muassa kotona tapahtuvaa työskentelyä koskevien käytänteiden seurauksena. Oppilaan kokonaisopiskeluaikaan vaikuttaa myös vapaaehtoinen täydentävä opetus tai yksilöllinen ohjaus, mikä lisää erityisesti monissa Aasian maissa oppilaiden panostuksia oppimiseen. Pääsääntöisesti tällainen vapaa-ajalla tapahtuva opiskelu on virallisen koulujärjestelmän ulkopuolella tapahtuvaa toimintaa, mutta voi olla myös koulun tarjoamaa vapaaehtoista opetusta oppilaiden vapaa-aikana.

Virallinen, säädelty oppilaiden vuosittainen työskentelyaika koulussa vaihtelee PISAan osallistuvilla ikäluokilla noin 800 – 1200 (kokonaisen) tunnin välillä. Se on tyypillisesti tätä samaa suuruusluokkaa kaikilla kolmella pakollisen koulutuksen viimeisellä luokalla. Keskimäärin OECD-maissa 7.–9. luokan oppilaat opiskelevat koulussa 900–930 tuntia vuodessa. Suomessa tuntimäärä on kaikilla luokka-asteilla sama eli 913 tuntia.

Alaluokilla (tyypillisesti luokat 1–6) vuosittainen opiskeluaika vaihtelee 600:n ja 1000:n tunnin välillä maasta ja luokka-asteesta riippuen. OECD-maissa oppilaat opiskelevat näillä luokka-asteilla koulussa keskimäärin 800–900 tuntia. Suomessa tuntimäärä on 600–700 tuntia vaihdellen hieman luokka-asteittain. (OECD 2013, 343).

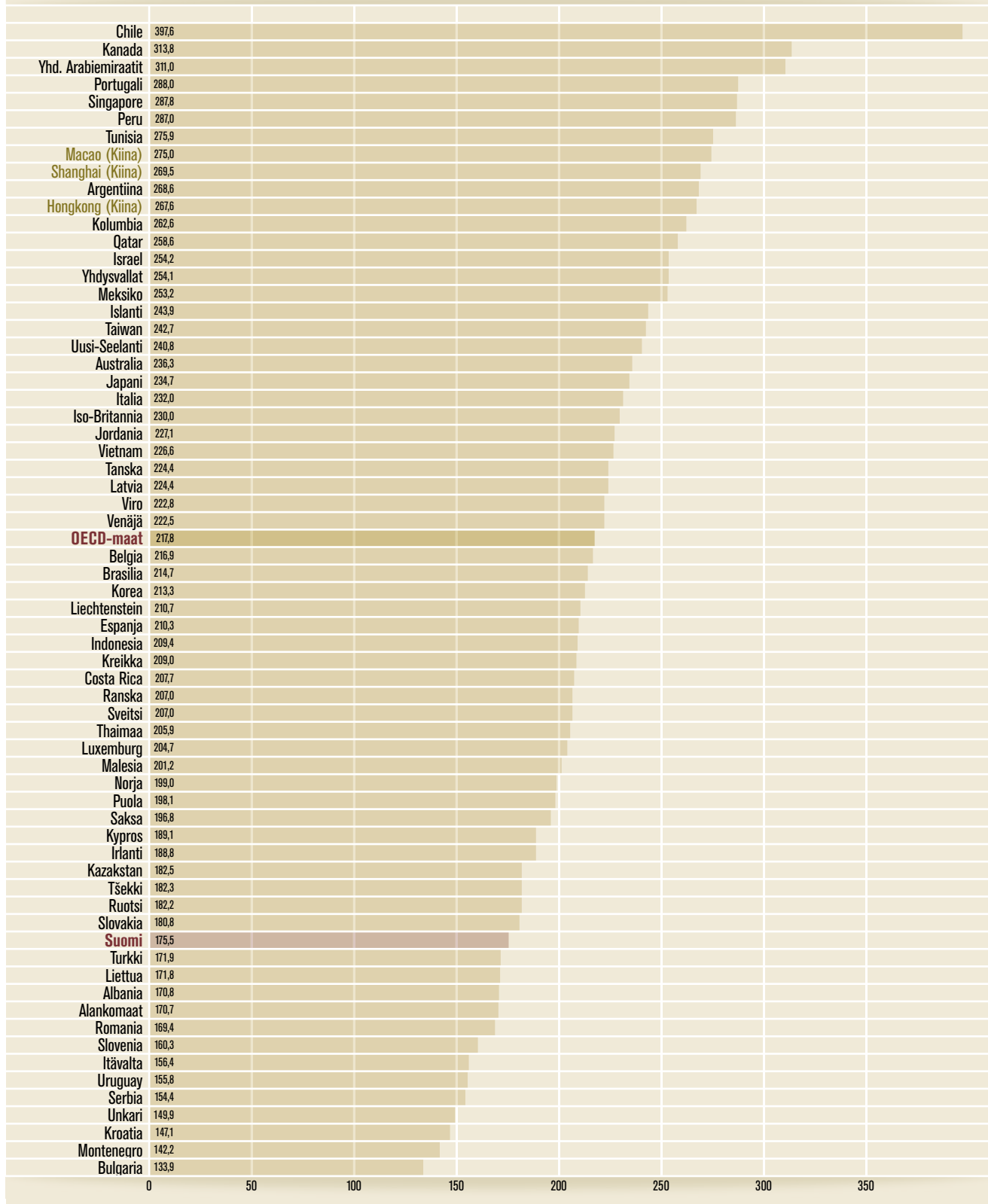
Edellä on kuvattu sitä, kuinka paljon oppilaat virallisten opetussuunnitelmien mukaan käyttävät eri maissa aikaa koulutyöhön eri luokka-asteilla. Osana PISA-tutkimusta myös oppilaita pyydettiin arvioimaan omaa ajankäyttöään koulutyöhön. Arvio kohdistui eri aineiden opiskeluaikaan koulussa ja toisaalta koulun ulkopuolella tapahtuvan opiskelun määrään.

PISAan osallistuneiden 15-vuotiaiden nuorten matematiikan opiskeluun koulussa käyttämä viikoittainen aika eri maissa vaihtelee oppilaiden itsensä arvioimana vajaan 150 minuutista (2,5 tunnista) runsaaseen 300 minuuttiin (5 tuntiin). Matematiikan opiskelulla on hyvin keskeinen asema esimerkiksi Kanadan, Portugalin ja lähes kaikkien Aasian maiden kouluntyössä. Oppilaiden matematiikan tuntimäärät ovat muita pienempiä monissa Balkanin maissa sekä eräissä Keski- ja Itä-Euroopan maissa (kuvio 12).

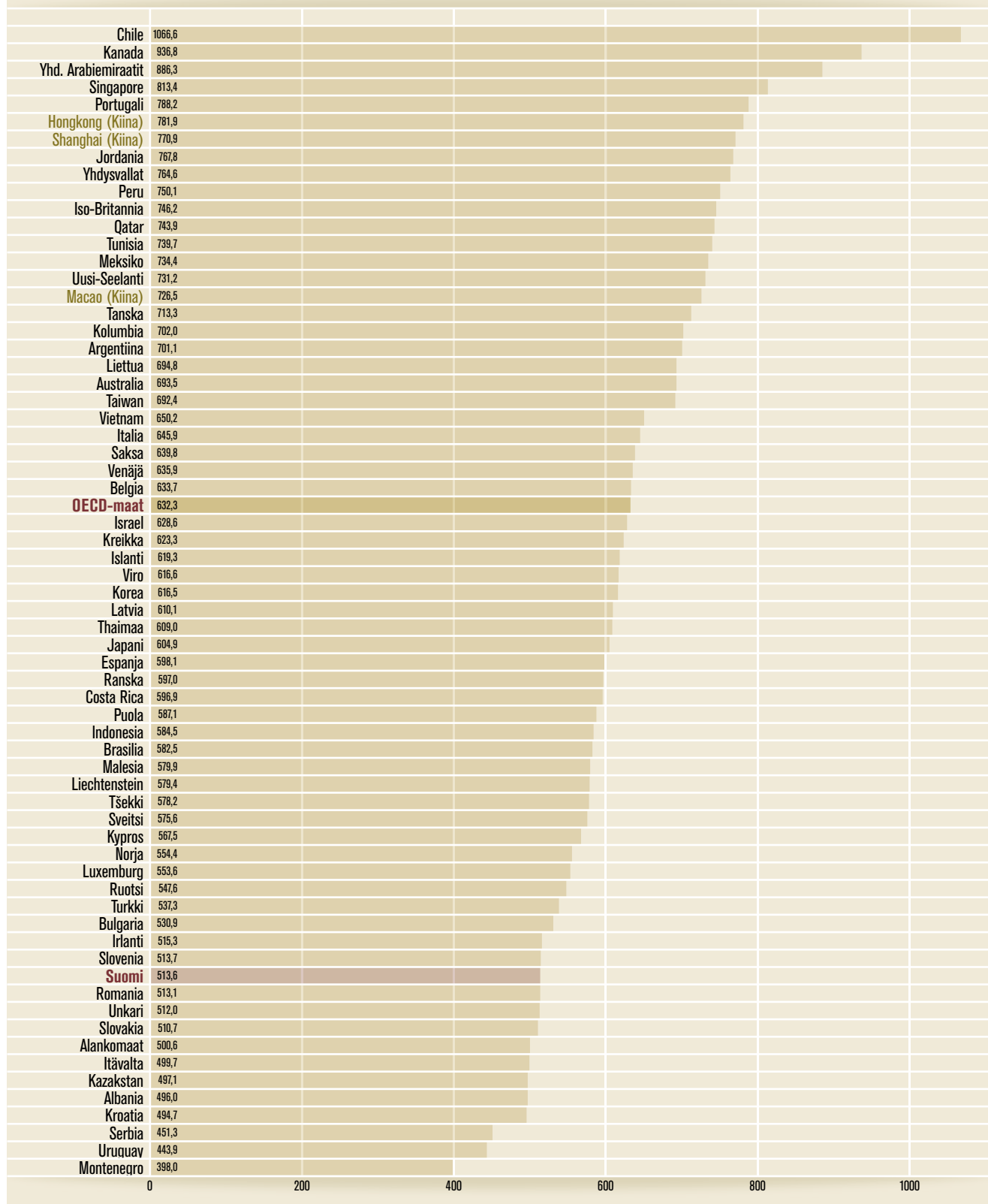
Suomessa yläkoulun oppilaat käyttävät merkittävästi OECD-maiden keskiarvoa vähemmän aikaa matematiikan opiskeluun. Ero viikoittaisessa opiskeluajassa on noin 40 minuuttia eli noin yhden suomalaisen oppitunnin verran. Pohjoismaiden välillä on varsin suurta vaihtelua matematiikan osuudesta oppilaiden opinto-ohjelmassa. Suomen ohella ruotsalaiset ja norjalaiset oppilaat käyttävät selvästi keskimääräistä vähemmän aikaa matematiikan opiskeluun, kun taas Tanskassa ja erityisesti Islannissa matematiikkaan käytetään enemmän aikaa kuin OECD-maissa keskimäärin.

Kun tarkastelu laajennetaan koskemaan kaikkia PISA-tutkimuksessa arvioinnin kohteena olevia aineita, matematiikkaa, äidinkieltä ja luonnontieteitä, maiden välinen vaihtelu oppilaiden koulussa tapahtuvaan opiskeluun käyttämässä ajassa kasvaa entisestään (kuvio 3). Suppeimmillaan näiden aineiden opiskeluaika on noin 450 minuuttia (7,5 tuntia) Uruguayssa, Serbiasa ja Kroatiassa, ja Montenegrossa vielä tätäkin vähäisempi. Viikoittaiset opiskeluajat ovat tyypillisesti pieniä useimmissa Balkanin maissa ja myös muutamissa Keski-Euroopan maissa. Eniten aikaa (yli 600 minuut-

## 12 • MATEMATIIKAN OPISKELUUN KOULUSSA KÄYTETTY AIKA, MINUUTTIA VIIKOSSA



### 13 • KOULUSSA KÄYTETTY AIKA MATEMATIIKAN, ÄIDINKIELEN JA LUONNONTIETEIDEN OPISKELUUN, MIN. VIIKOSSA



tia viikossa) näiden, usein kouluopiskelun ydinalueiksi mainittujen aineiden opiskeluun käytetään Chilessä, Kanadassa, Singaporessa ja Portugalissa. Useimmissa Aasian maissa ydinalueiden opiskeluun käytetään aikaa selvästi muita maita enemmän, joskaan ero ei ole yhtä selvä kuin matematiikan opiskeluajassa. Japani ja Korea poikkeavat selvästi tästä yleislinjasta. Näiden maiden opiskeluajat ovat OECD-maiden keskiarvoa alhaisempia.

Suomalaisnuorten matematiikan, äidinkielen ja luonnontieteiden opiskeluun koulussa käyttämä aika on yksi vertailuun osallistuneiden maiden pienimpiä. Se on noin 120 minuuttia (2 tuntia) OECD-maiden keskiarvoa alhaisempi. Pohjoismaista suomalaisnuoret käyttävät vähiten aikaa näihin aineisiin, joskaan ero Ruotsiin (34 minuuttia) ja Norjaan (41 minuuttia) ei ole kovin suuri. Sen sijaan Tanskassa ja Islannissa nämä kolme ainetta kattavat oppilaiden viikoittaisesta koulutyöstä suuremman osuuden kuin OECD-maissa keskimäärin.

Oppilaiden ilmoittama koulun ulkopuolella tapahtuva opiskelu vaihtelee Kazakstanin ja Shanghain noin 20 viikoittaisesta tunnista suomalaisoppilaiden noin neljään tuntiin viikossa (kuvio 14). Koulutuntien ulkopuolinen opiskelu määriteltiin tutkimuksessa niin, että se kattoi kotitehtävien tekemisen kotona ja koulussa joko yksin tai jonkun ohjauksessa, opiskelun yksityisopettajan johdolla, ulkopuolisten kaupallisten yritysten järjestämän opetuksen, vanhempien tai muiden perheenjäsenten ohjauksessa tapahtuvan opiskelun sekä koulutunteihin liittyvän itsenäisen opiskelun tietokoneen avulla.

Koulutuntien lisäksi tapahtuvaan opiskeluun eri muodoissaan käytettiin erityisen paljon aikaa useimmissa Aasian maissa sekä monissa Etelä-Euroopan ja entisissä sosialistimaissa. Kiinnostavan poikkeuksen muista Aasian maista muodostaa Japani ja osin myös Korea. Oppilaiden vastausten perusteella japanilaiset nuoret käyttivät nykyisin varsin niukalti aikaa opiske-

luun varsinaisten oppituntien lisäksi, kun tätä verrataan aiempiin selvityksiin (Väljjarvi 2005).

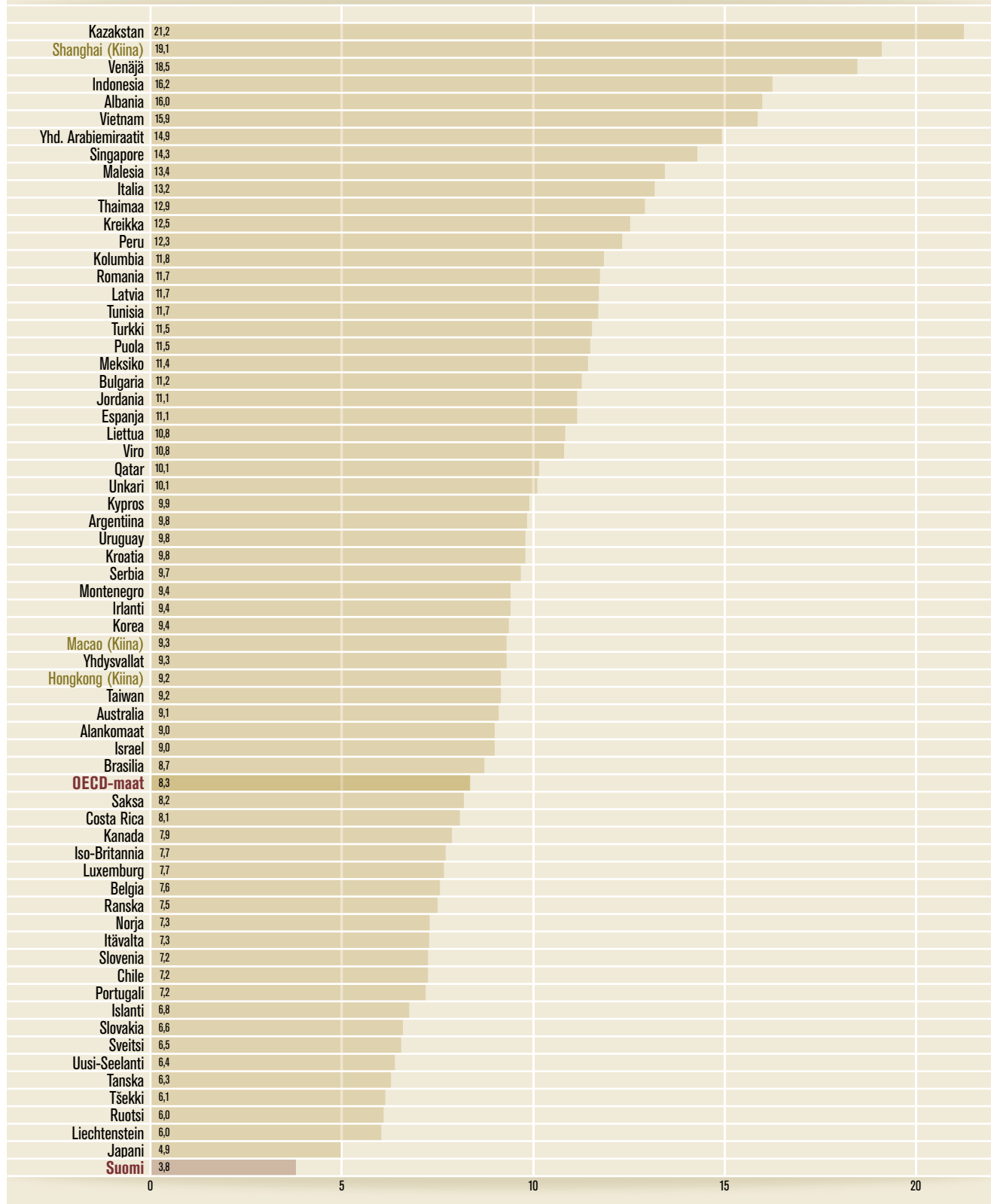
Suomen lisäksi myös muissa Pohjoismaissa koulutuntien ulkopuolinen opiskelu on selkeästi vähäisempää kuin useimmissa muissa PISA-tutkimukseen osallistuneissa maissa.

Kuviossa 15 on tarkasteltu oppilaiden koulun ulkopuoliseen opiskeluun käyttämän ajan jakautumista eri toimintoihin Pohjoismaissa ja eräissä muissa maissa. Pääasiassa maiden väliset erot näyttäisivät muodostuvan siitä, kuinka paljon oppilailla on kotitöitä. Kotitöillä tarkoitetaan tässä myös koulussa oppituntien ulkopuolella tapahtuvaa harjoittelua, joka voi olla oppilaan itsenäistä työskentelyä tai ohjattua, opettajan antamien tehtävien suorittamista. Tällainen opiskelumuoto on 15-vuotiailla oppilailla Pohjoismaissa melko harvinaista mutta esimerkiksi joissain Aasian maissa varsin tavallista.

Pohjoismaihin verrattuna erityisesti kotitehtäviin käytettävä aika on erityisen korkea PISAssa erinomaisesti menestyvissä Singaporessa ja Shanghaissa. Lähi-naapureistamme Viro poikkeaa myös oppilaiden kotitehtävien määrässä suomalaisesta koulusta.

Oppilaita pyydettiin tarkentamaan myös sitä, kuinka paljon he käyttävät aikaa systemaattiseen matematiikan, äidinkielen ja luonnontieteiden opiskeluun varsinaisten oppituntien lisäksi joko koulussa, kotona tai muualla. Vapaaehtoista lisäopetusta matematiikassa sai keskimäärin 38 prosenttia OECD-maiden oppilaita. Muun muassa Vietnamin (83 %), Shanghaissa (71 %), Venäjällä (70 %), Singaporessa (67 %) ja Koreassa (66 %) vapaaehtoinen matematiikan lisäopiskelu oli erityisen tavallista. Vastaavasti muun muassa Norjassa (23 %), Itävallassa (23 %), Irlannissa (24 %), Australiassa (27 %), Kanadassa (27 %) ja Uudessa-Seelannissa (27 %) tällainen matematiikan lisäopiskelu oli melko harvinaista. Lähes yhtä harvinaista tämä oli myös Alankomaissa, Saksassa, Sveitsissä ja Yhdysvalloissa. (OECD 2014,355).

## 14 • KOULUN ULKOPUOLELLA TAPAHTUVAAN OPIKSELUUN KÄYTETTY AIKA, TUNTIA VIIKOSSA





Suomalaisnuorista lähes puolet eli 47 prosenttia ilmoitti opiskelevansa vapaaehtoisia matematiikan lisätunteja koulussa tai sen ulkopuolella. Tanskassa ja Ruotsissa osuus oli 40 prosenttia ja Islannissa 32 prosenttia. Lisätunteja opiskelevien osuus oli Suomessa siis varsin suuri verrattuna OECD-maiden keskitasoon, ja myös muihin Pohjoismaihin suhteutettuna.

Äidinkielessä ja luonnontieteissä systemaattinen lisäopiskelu oli OECD-maissa jossain määrin vähäisempää kuin matematiikassa, mutta Suomessa kaikilla kolmella osa-alueella samaa tasoa. Suomessa oppilaista 47 prosenttia ilmoitti osallistuvansa äidinkielen ja 46 prosenttia luonnontieteiden lisäopetukseen. Vastaavat osuudet OECD-maissa keskimäärin olivat 27 ja 26 prosenttia.

## Koulun tarjoamat harrastusmahdollisuudet

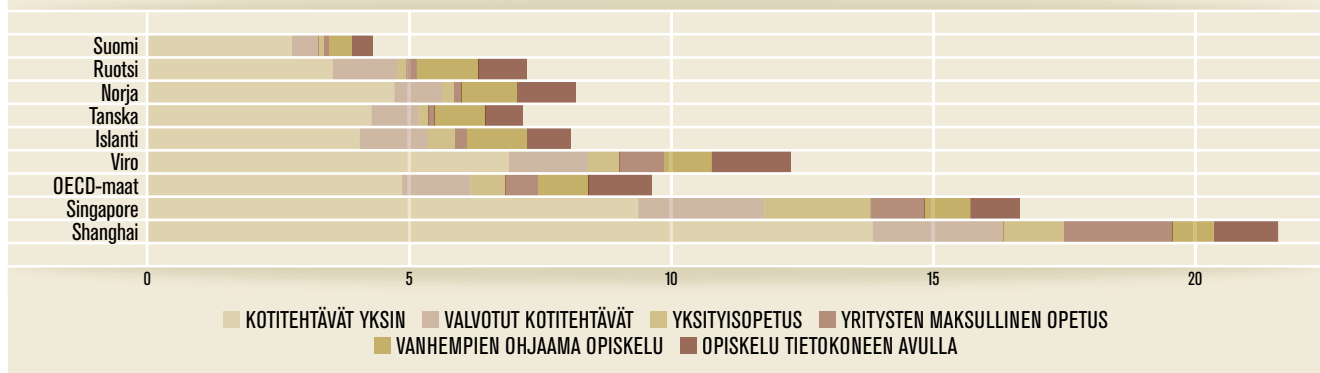
Tärkeä osa koulun toimintaa on myös mahdollisuuksien ja voimavarojen tarjoaminen oppilaiden erilaisille harrastuksille. Kuviossa 16 on vertailtu erilaisten harrasteiden tarjonnan yleisyyttä Suomessa ja OECD-maissa keskimäärin. Suomalaisissa kouluissa oppilaiden musiikkiharrastukselle on erityisen hyvät mahdollisuudet. Neljä koulua viidestä tarjoaa mahdollisuudet

bändi-, kuoro- tai orkesteritoiminnalle. Tämä on selvästi enemmän kuin OECD-maiden kouluissa keskimäärin Näistä vain vajaassa kahdessa kolmasosassa kouluja on tarjolla vastaavia harrastusmahdollisuuksia. Näytelmä- ja musikaalitoiminta sen sijaan mahdollistuu Suomessa selvästi harvemmin kuin vertailumaissa. Sama koskee kuvataiteisiin liittyvää harrastustoimintaa. Mahdollisuus tähän on tarjolla vain runsaassa kolmanneksessa suomalaisia kouluja, kun OECD-maiden kouluista keskimäärin kuvataiteen harrastustoimintaa on tarjolla lähes kahdessa koulusta kolmesta.

Koulun vuosikirjan, oman sanomalehden tai aikakauslehden toimittaminen sisältyy koulun harrastetoimintaan Suomessa selvästi harvemmin (39 % kouluista) kuin OECD-maissa keskimäärin (56 % kouluista). Erityisesti monissa englantia pääkielenään puhuvissa maissa (Kanada, Yhdysvallat, Iso-Britannia, Uusi-Seelanti) koulun oman julkaisun toimittaminen kuuluu lähes jokaisen koulun opinto-ohjelmaan. Vastaavasti Pohjoismaissa vain selvä vähemmistö kouluista tarjoaa oppilaille mahdollisuuden tähän toimintaan. (OECD 2014, 358-362.)

Suomalaiset koulut tarjoavat selvästi vertailumaita harvemmin oppilaille mahdollisuuksia osallistua va-

15 • KOULUN ULKOPUOLELLA TAPAHTUVA OPISKELU ERÄISSÄ MAISSA, %



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

paaehtoistoimintaan esimerkiksi erilaisten järjestöjen kautta. Kouluistamme vain vajaassa kolmanneksessa on mahdollisuus tähän, kun osuus OECD-maissa keskimäärin on lähes kolme neljäsosaa kouluista. Monissa maissa, kuten esimerkiksi Kanadassa, Uudessa-Seelannissa, Puolassa, Koreassa, Shanghaissa ja Singaporessa käytännössä kaikki koulut tarjoavat oppilailleen mahdollisuuden vapaaehtoistoimintaan. (OECD 2014, 358.)

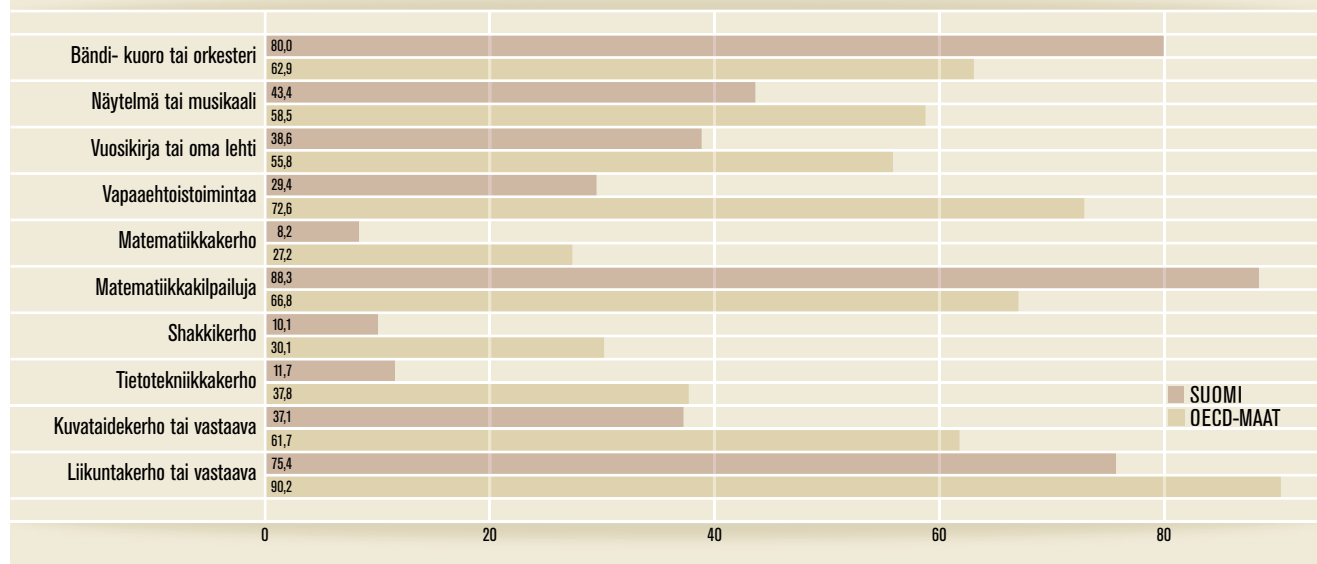
Matematiikka-, shakki- ja tietotekniikkakerhoja on suomalaiskouluissa melko satunnaisesti, ja paljon harvemmin kuin OECD-maissa keskimäärin. Kun näissä vertailumaissa ainakin jokin näistä kerhoista on noin kolmessa koulussa kymmenestä, Suomessa vastaava tiheys on yksi koulu kymmenestä. Sen sijaa matematiikkakilpailut ovat tuttuja lähes kaikissa suomalaiskouluissa ja selvästi useammin kuin OECD-maissa keskimäärin.

## Opetusryhmän koko

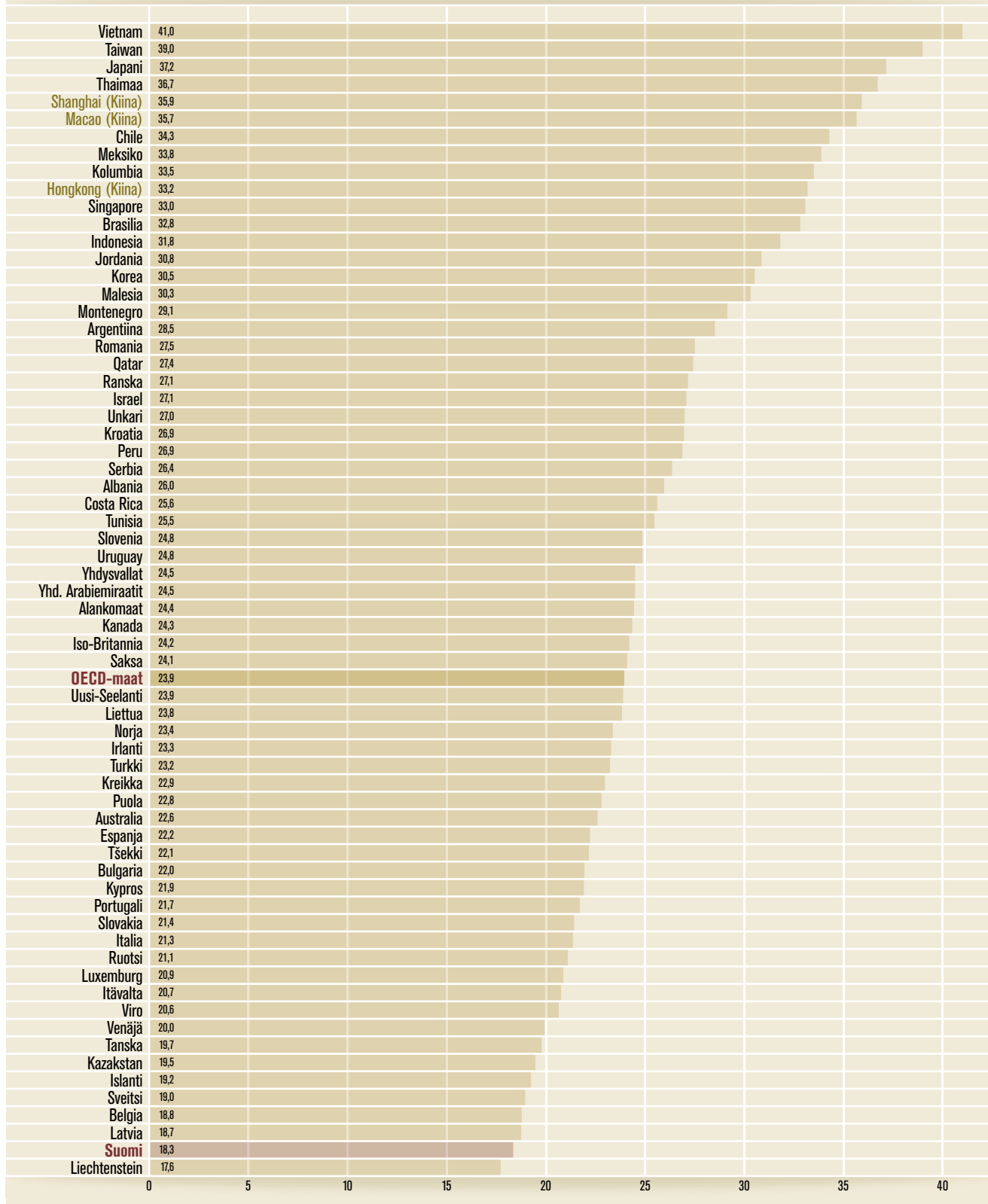
Opetusryhmien koko on tärkeä resurssitekijä koulutyön järjestämisessä. Pieni ryhmäkoko mahdollistaa erilaiset menetelmälliset ratkaisut kuin suuri. Ryhmän koko vaikuttaa myös opettajan mahdollisuuksiin huolehtia valmiuksiltaan, taidoiltaan ja kiinnostuksiltaan erilaisten oppilaiden tarpeista.

Keskimääräinen ryhmäkoko vaihtelee suuresti eri maiden kesken (kuvio 17). Pienimmillään se on oppilaiden ilmoittamana Liechtensteinissa 17,6 oppilasta ja suurimmillaan Vietnamissa 41,0 oppilasta. Ryhmäkoko myös vaihtelee maiden sisällä paljon, mistä esimerkkinä edellä mainittujen maiden keskihajonnat 9,4 ja 5,4 oppilasta. OECD-maissa keskimääräinen ryhmäkoko on 23,9 oppilasta ja keskihajonta 6,4 oppilasta. Näin ollen voidaan sanoa, että OECD-maissa oppilaan äidinkielen opetusryhmän koko asettuu 95 prosentin todennäköisyydellä välille 11,3 – 36,4 oppilasta.

## 16 • HARRASTETOIMINNAN TARJONTA OPPILAILLE, PROSENTTIA KOULUISTA



## 17 • OPETUSRYHMÄN KESKIMÄÄRÄINEN KOKO ÄIDINKIELESSÄ



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

Suomalaiskouluissa oppilasryhmät ovat pieniä muihin maihin verrattuna. Ne ovat keskokooltaan Liechtensteinin jälkeen kaikkien vertailumaiden toiseksi pienimpiä, eli äidinkielen ryhmän keskikoko on 18,3 oppilasta, mikä on 5,6 oppilasta vähemmän kuin OECD-maissa keskimäärin. Kun Suomessa ryhmäkoon keskihajonta on 4,3 oppilasta, vaihtelee ryhmän koko välillä 9,9 – 26,6 oppilasta (95 %:n todennäköisyys).

Myös muissa Pohjoismaissa opetusryhmien keskimääräinen koko on kohtuullisen pieni: Islannissa 19,2, Tanskassa 19,7 ja Ruotsissa 21,1. Norja kuitenkin poikkeaa melko selvästi naapureistaan. Norjan kouluissa työskennellään keskimäärin 23,4 oppilaan suuruudessa opetusryhmissä. Tämä on hieman yllättävää ottaen huomioon Norjan mittavat panostukset kouluun, mikä näkyy esimerkiksi korkeina oppilaskohtaisina kustannuksina OECD-maiden vertailussa (ks. OECD 2014, 112).

Suurimmillaan opetusryhmien koot ovat Aasiassa, jossa lähes poikkeuksetta opetusryhmässä on keskimäärin vähintään 30 oppilasta, joissain maissa (Vietnam ja Taiwan) jopa noin 40 oppilasta. Myös useissa Keski- ja Etelä-Amerikan maissa opiskellaan suomalaisittain tarkasteltuna todella suurissa ryhmissä.

## KOULUN PÄÄTÖKSENTEKO, HALLINTO JA ARVIOINTI

### *Koulun autonomia*

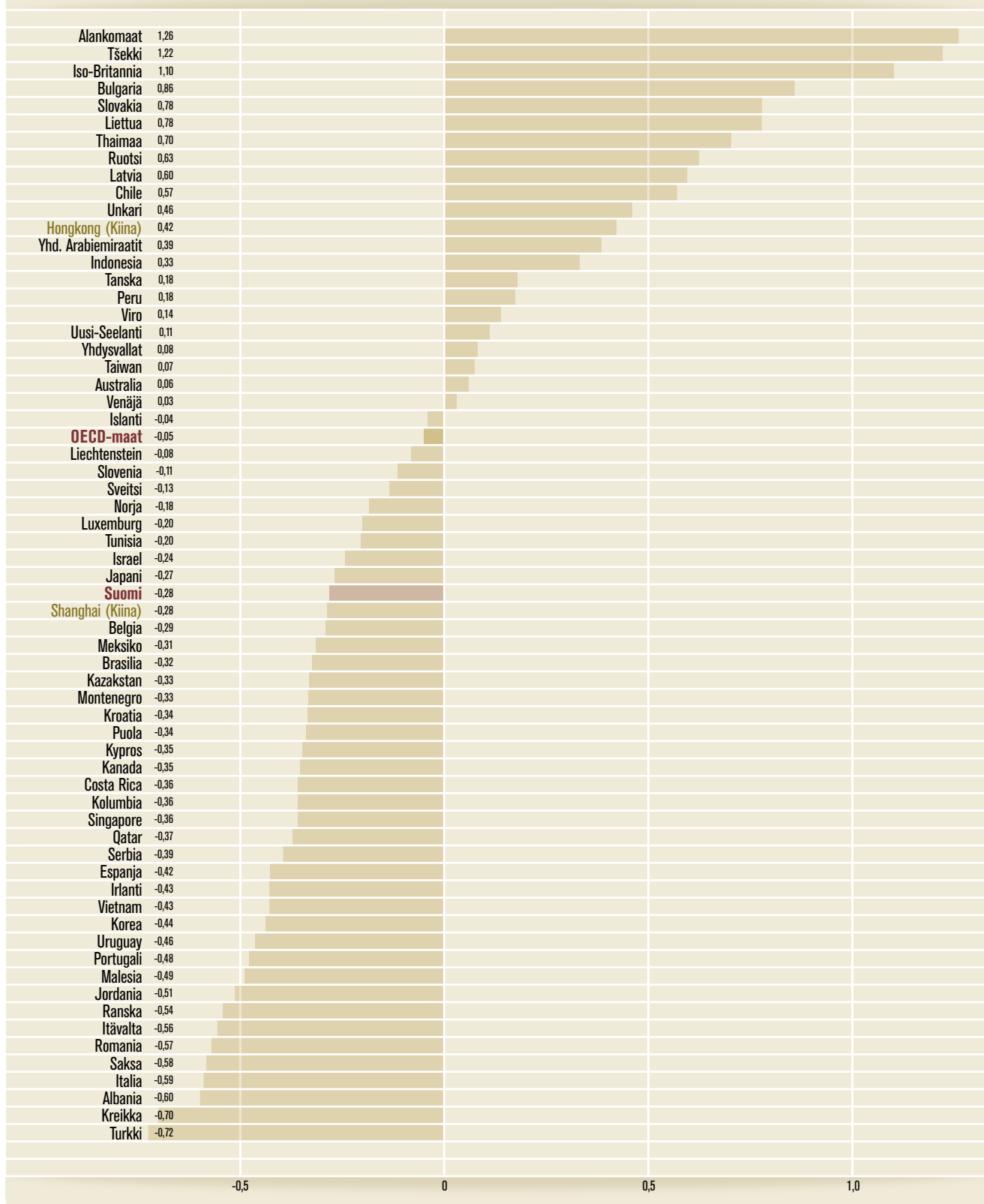
Suomalaisessa keskustelussa on esitetty, että maamme koulujen autonomia on varsin usein laaja. Kuitenkin, jos koulun autonomiaa määritellään sen perusteella, kuinka keskeinen rooli rehtorilla ja opettajilla on koulua koskevissa päätöksissä, suomalaiskoulujen vapaus päättää asioistaan ei näyttäyty mitenkään erityisen laajana muihin maihin verrattuna. Pikemminkin päinvastoin.

Kuviossa 18 on kuvattu rehtorien kannanottoja siihen, kokevatko he itsellään ja/tai koulunsa opettajilla olevan huomattavaa vastuuta seuraavista päätöksistä: opettajan palkkaaminen, opettajan erottaminen, opettajan alkupalkan määrääminen, opettajien palkankorotuksista päättäminen, koulun talousarvion laatiminen ja määrärahojen jakaminen koulun sisällä.

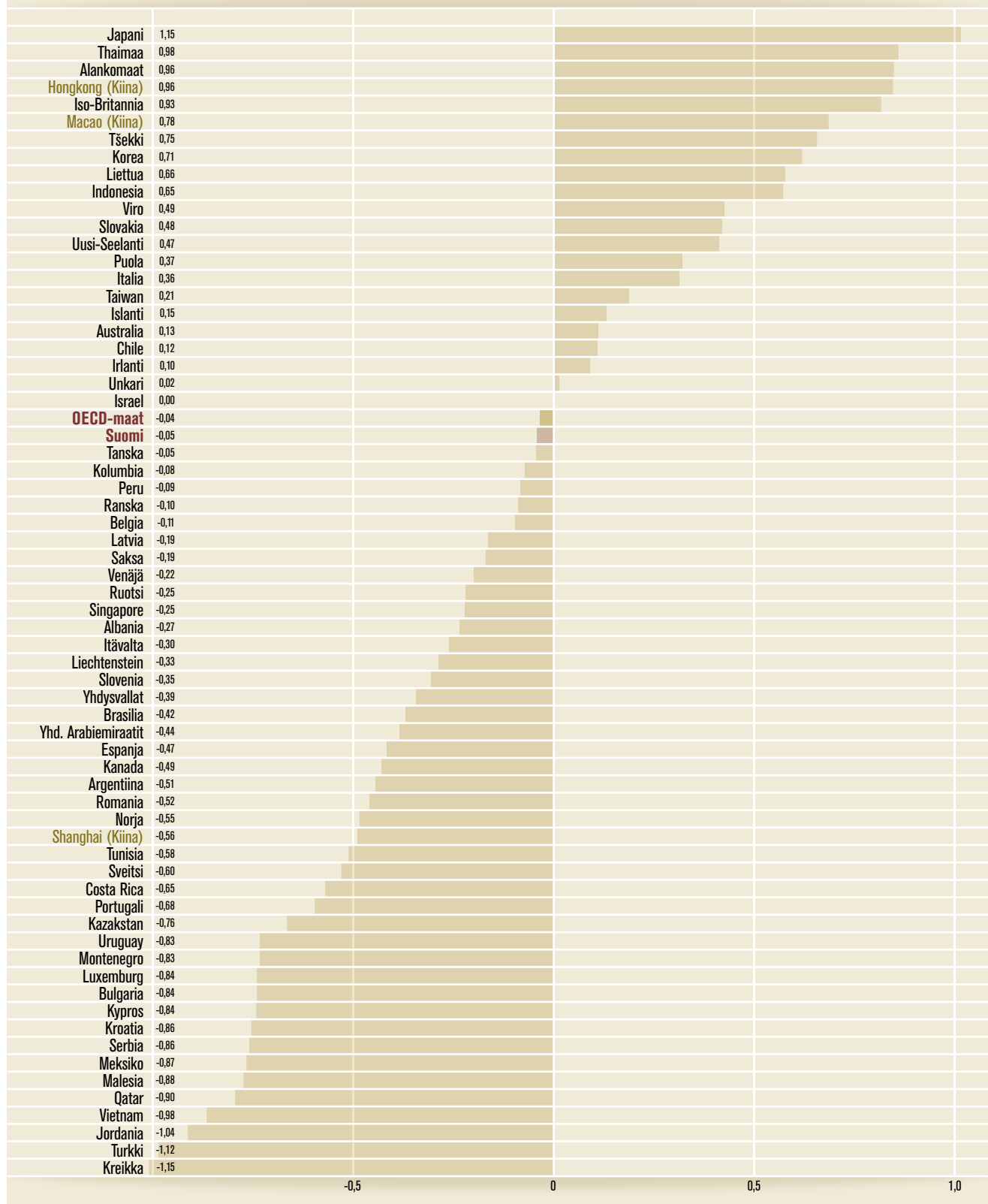
Kuvio 18 osoittaa, että suomalaiskoulujen autonomia päättää koulun henkisiä ja taloudellisia resursseja koskevista asioista on useimpia muita OECD-maita vähäisempi. Selvästi useammin kuin näissä vertailumaissa päätökset opettajista, heidän palkoistaan ja koulun voimavaroista tehdään paikallisten tai kansallisten viranomaisten toimesta tai heidän kanssaan yhdessä. Esimerkiksi opettajan palkkaamisesta päättää koulu yksin Suomessa neljässä tapauksessa kymmenestä, kun vastaava osuus OECD-maissa keskimäärin on 49 prosenttia, ja esimerkiksi Ruotsissa ja Hollannissa noin 90 prosenttia. Opettajan alkupalkan määräytymisestä päättää Ruotsissa neljä koulua kymmenestä yksin, Suomessa vain seitsemän prosenttia kouluista. Ruotsissa 52 prosenttia kouluista päättää opettajien palkankorotuksista itse, kun Suomessa osuus on seitsemän prosenttia. Vastaava keskimääräinen osuudet OECD maissa ovat 11 ja 12 prosenttia. (OECD 2014, 131).

Pohjoismaisessa vertailussa Ruotsin koulujen autonomia opetuksen resursseja koskevissa kysymyksissä on hyvin laaja. yksi OECD-maiden laajimpia. Myös Tanskassa koulujen autonomia on selvästi keskimääräistä laajempi, kun taas Norjassa ja Suomessa koulujen mahdollisuudet päättää yksin opettajia, heidän palkkaustaan ja koulun budjettia koskevissa asioissa on jonkin verran OECD:n keskiarvoa kapeampi. Kaikkien PISA-maiden vertailussa Alankomaat, Tšekki ja Iso-Britannia erottuvat erityisen selvästi koulujen autonomiaa näissä kysymyksissä voimakkaasti painottavina maina.

## 18 • KOULUJEN VASTUU RESURSSIJA KOSKEVASSA PÄÄTÖKSENTEOSSA



## 19 • KOULUN VASTUU OPETUSSUUNNITELMAN JA OPPILAIKEN ARVIOINTIIN LIITTYVISSÄ ASIOISSA





# PISA12

Kun koulujen autonomiaa tarkastellaan opetussuunnitelmia ja arviointipolitiikkaa koskevien seikkojen valossa, kuva muuttuu jossain määrin (kuvio 19). Hollannin ja Iso-Britannian ohella myös monet Aasian maiden rehtorit tunnistavat koulunsa autonomian laajaksi päätettäessä oppilaiden arviointimenettelyistä, käytettävistä oppikirjoista, kurssisisällöistä ja kurssitarjonnasta.

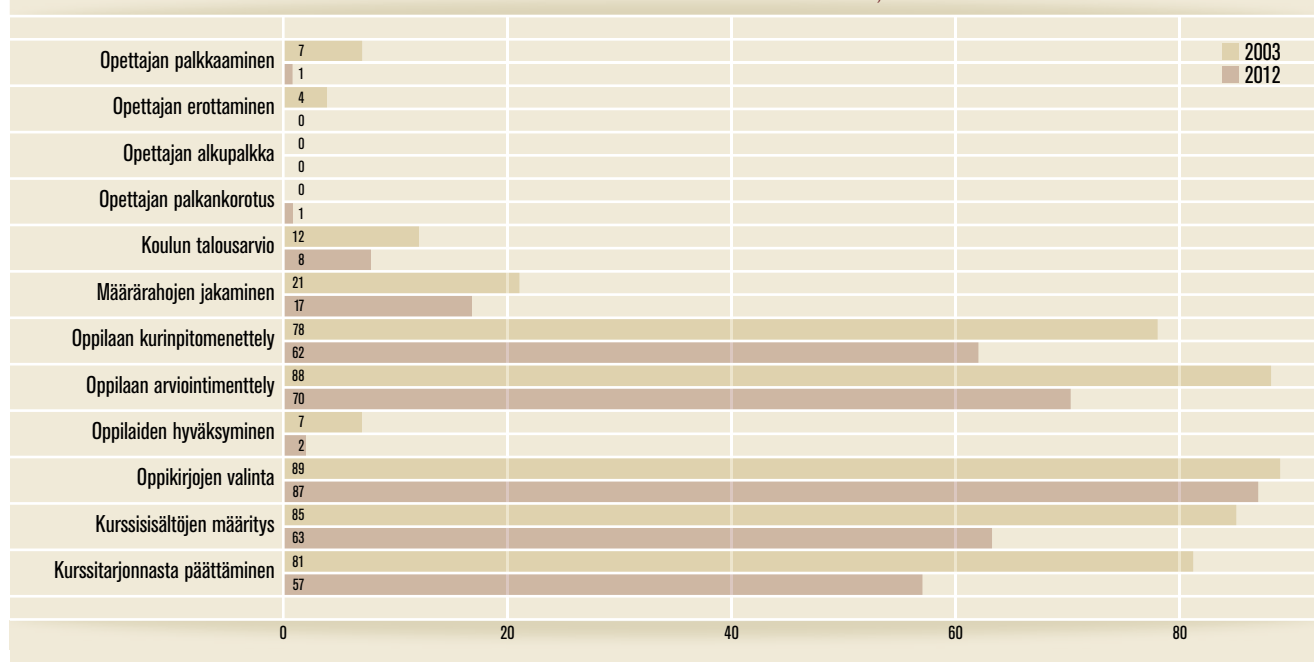
Suomalaisrehtorit arvioivat opetuksen sisältöön ja oppilaiden arviointiperiaatteisiin liittyvän päätäntävaltansa samantasoisiksi kuin OECD-maiden rehtorit keskimäärin. Rehtorit Tanskassa asettuvat arvioissaan tälle samalle tasolle, kun taas Ruotsissa ja erityisesti Norjassa koulun päätäntävalta koetaan naapureita selvästi kapeammaksi. Vastaavasti islantilaisrehtorit kokevat tältä osin toimivaltuutensa jonkin verran keskimääräistä laajemmiksi. Tyypillistä Suomelle ja monilta osin myös muille Pohjoismaille on se, että näitä kysy-

myksiä kokevien päätösten koetaan pääosin tapahtuvan yhdessä koulun ja paikallisten ja/tai kansallisten viranomaisten kanssa. Sen sijaan autonomiansa vahvimaksi arvioivissa maissa kouluilla yksin todetaan olevan laaja päätäntävalta opetuksen sisällöstä ja oppilaiden arviointikäytänteistä.

## *Rehtorien, opettajien ja viranomaisten roolit päätöksenteossa*

Aiempien PISA-tutkimusten valossa (ks. esim. Välijärvi 2005) suomalaiselle koululle oli, verrattuna muihin OECD-maihin, ominaista opettajien erittäin vahva rooli varsinkin opetuksen sisältöä ja toimintapolitiikkaa, mutta osittain myös taloudellisten voimavarojen jakamista koskevissa päätöksissä. Vastaavasti koulun rehtorin päätäntävalta oli selvästi vertailumaiden rehtoreita suppeampi. Tilanne näyttää kuitenkin muuttuneen.

### 20 • OPETTAJILLA VASTUU KOULUN PÄÄTÖKSENTEOSSA, % KOULUISTA



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

Kun esimerkiksi PISA 2003-tutkimuksen mukaan opettajilla oli huomattava vastuu koulun kurssitarjonnasta, kurssisisällöistä ja oppikirjoista päättämisessä noin 85–90 prosentissa kouluja, vastaavat osuudet vuonna 2012 olivat enää 57, 63 ja 87 prosenttia. Suomalaisopettajien valta säädellä opetuksen sisältöä kaventui näin ollen olennaisesti yhdeksässä vuodessa (kuvio 20).

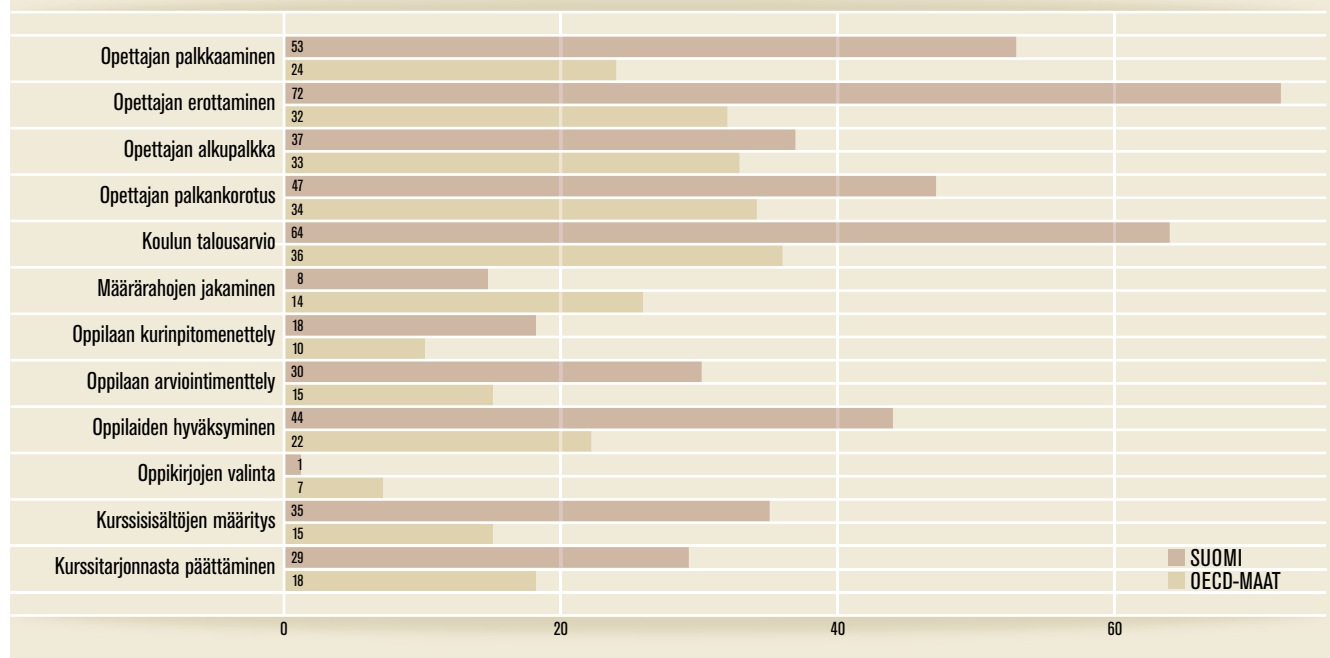
Sama muutossuunta koskee myös opettajien päätän-  
tävaltaa koulujen oppilasarviointi- ja kurinpitomenet-  
telyistä, joskin muutos on ollut tältä osin hieman lie-  
vempi. Myös opettajien valta päättää koulun varojen  
käytöstä on rehtorien mukaan jonkin verran kaventu-  
nut. (vrt. Välijärvi 2005, 206.) Näin ollen suomalais-  
koulujen erityispiirre, opettajien vahva rooli opetuksen  
sisältöä ja toimintapolitiikkaa koskevassa päätöksente-  
ossa on hävinnyt. Vuonna 2012 opettajan valta omaa  
koulua koskevissa päätöksissä näyttäytyy Suomessa

varsin samankaltaisena kuin OECD-maissa keskimää-  
rin.

Suomalainen erityispiirre sen sijaan on edelleen pai-  
kallisen (kunnallisen) hallinnon vahva osuus koulua  
koskevassa päätöksenteossa. Tämä näkyy siinä, että  
paikallisilla hallintoviranomaisilla on keskeinen vastuu  
monista koulun resursseihin, opetussuunnitelmaan ja  
toimintapolitiikkaan liittyvissä kysymyksissä. Paikal-  
lishallinnon rooli on Suomessa olennaisesti vahvempi  
kuin OECD-maissa keskimäärin (kuvio 21a).

Vastaavasti koulun johtokunnan vastuu koulun toi-  
mintaa koskevassa päätöksenteossa on Suomessa huo-  
mattavasti suppeampi kuin useimmissa muissa maissa  
(kuvio 21b). Monilta osin johtokunnan tehtäväkenttä  
on rehtorien arviointien valossa lähes olematon, jos ti-  
lannetta verrataan johtokuntien keskeiseen asemaan  
koulun päätöksenteossa muualla.

21A • PAIKALLISTEN VIRANOMAISTEN VASTUU KOULUN PÄÄTÖKSENTEOSSA, % KOULUISTA



## Koulun johtaminen

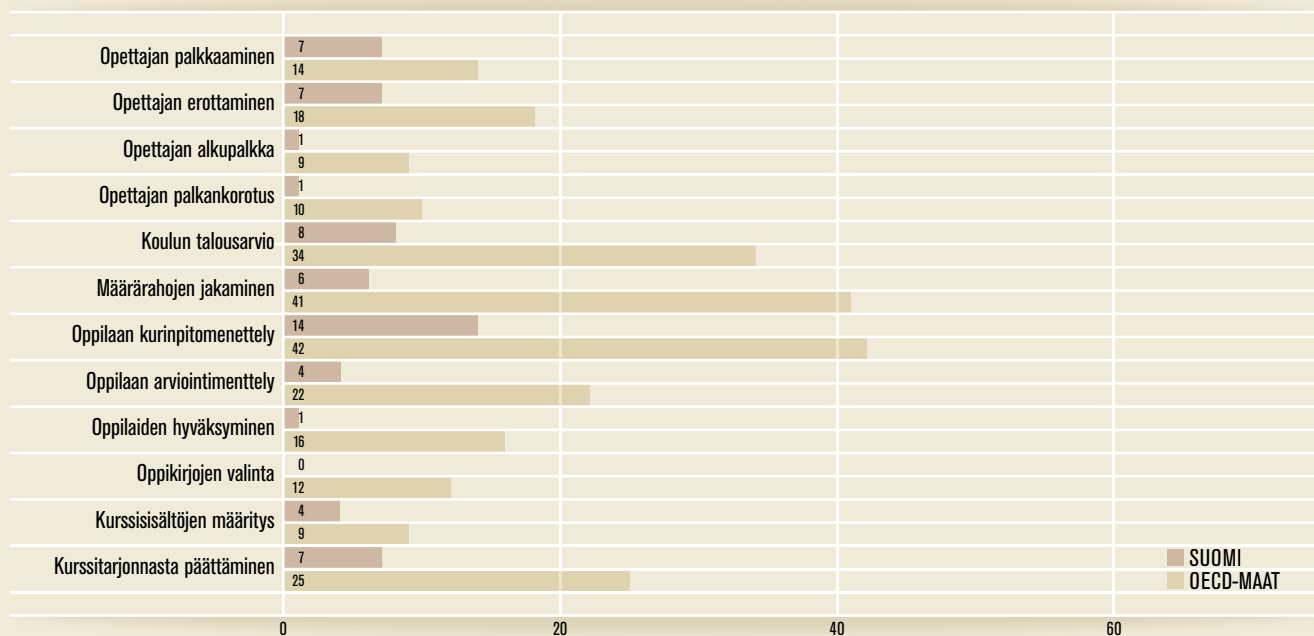
PISAn rehtorikyselyyn sisältyi useita kysymyksiä koskien rehtorien johtamiskäytänteitä koulussaan. Kuviossa 22 on vertailtu suomalaisrehtorien johtamista OECD-maiden keskimääräiseen tilanteeseen. Vertailussa keskitytään siihen, kuinka moni rehtori oman arvionsa mukaan käyttää kutakin menettelytapaa koulussaan.

Suomalaisrehtorien käytänteille näyttäisi olevan ominaista rehtorin pyrkimys johtaa koulun toimintaa opettajien kanssa keskustellen ja heidän osallisuuttaan vahvistaen. Meillä painottuvat muita maita useammin johtamiskäytännöt, joilla rohkaistaan opettajia keskusteluun koulun kehittämiskulttuurin ja yhteisen päätöksenteon vahvistamisesta. Keskimääräistä yleisemmin suomalaisrehtorit kokevat auttaneensa opettajiaan erilaisten ongelmatilanteiden hoitamisessa ja oppilaiden

häiriökäyttäytymisen havainnoinnissa. OECD-maiden kollegojaan harvemmin rehtorit Suomessa ilmoittavat perehtyneensä tutkimukseen, kontrolloineensa opettajiensa työskentelyä, palkinneensa opettajiaan tai arvioineensa koulun oppimistuloksia suhteessa tavoitteisiin.

Kokonaisuutena rehtorien työssä Suomessa korostuu muita maita enemmän opettajien tukeminen heidän työssään ikään kuin keskustelevana kollegana. Vähemmälle huomiolle jäävät opettajien työn seuranta ja sen systemaattinen arviointi. Vaikka erot johtamisen painotuksissa eivät ole tavattoman suuria, ne ovat kuitenkin systemaattisia ja saman suuntaisia suhteessa opettajien työhön.

21B • JOHTOKUNNAN VASTUU KOULUN PÄÄTÖKSENTEOSSA, % KOULUISTA



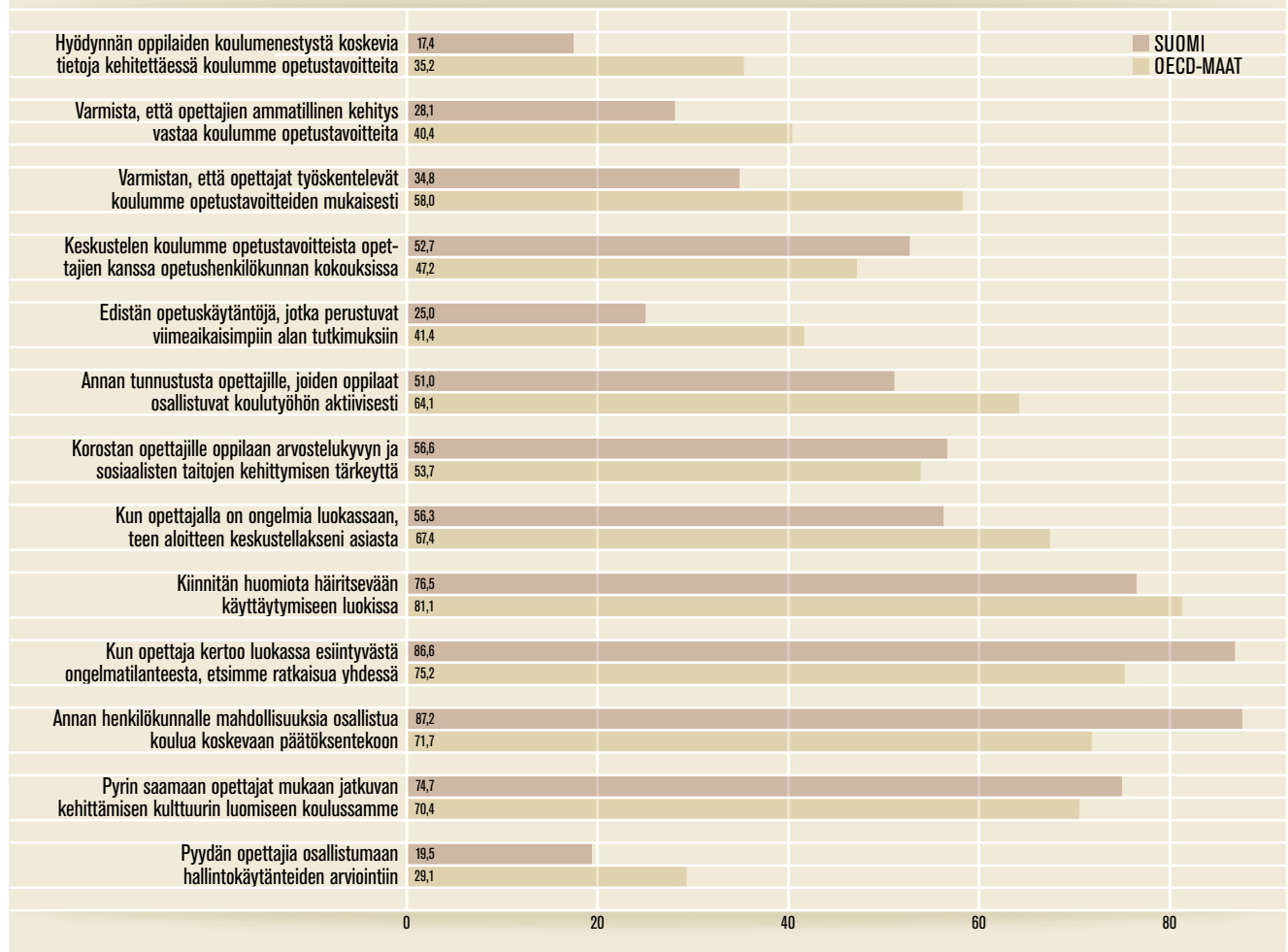
# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

## Vanhempien osallistuminen

Rehtoreita pyydettiin arvioimaan oppilaiden vanhempien aktiivisuutta osallistua erilaisiin koulun toimintamuotoihin kuvion 23 mukaisen jaottelun mukaisesti. Rehtorin tuli arvioida kuinka suuri osa vanhemmista oli kuluvan lukuvuoden aikana osallistunut kuhunkin yhteistoiminnan muotoon koulun kanssa.

Suomalaiskoulut poikkesivat joiltain osin melko merkittävästi muista OECD-maista oppilaiden vanhempien osaamisprofiililtaan (kuvio 23). Tyypillisimmin yhteydenpito koulun ja vanhempien välillä oli keskustelua oppilaan edistymisestä ja käyttäytymisestä. Enemmistö vanhemmista oli edeltävän vuoden aikana keskustellut lapsensa edistymisestä opettajan kanssa. Aloitteen

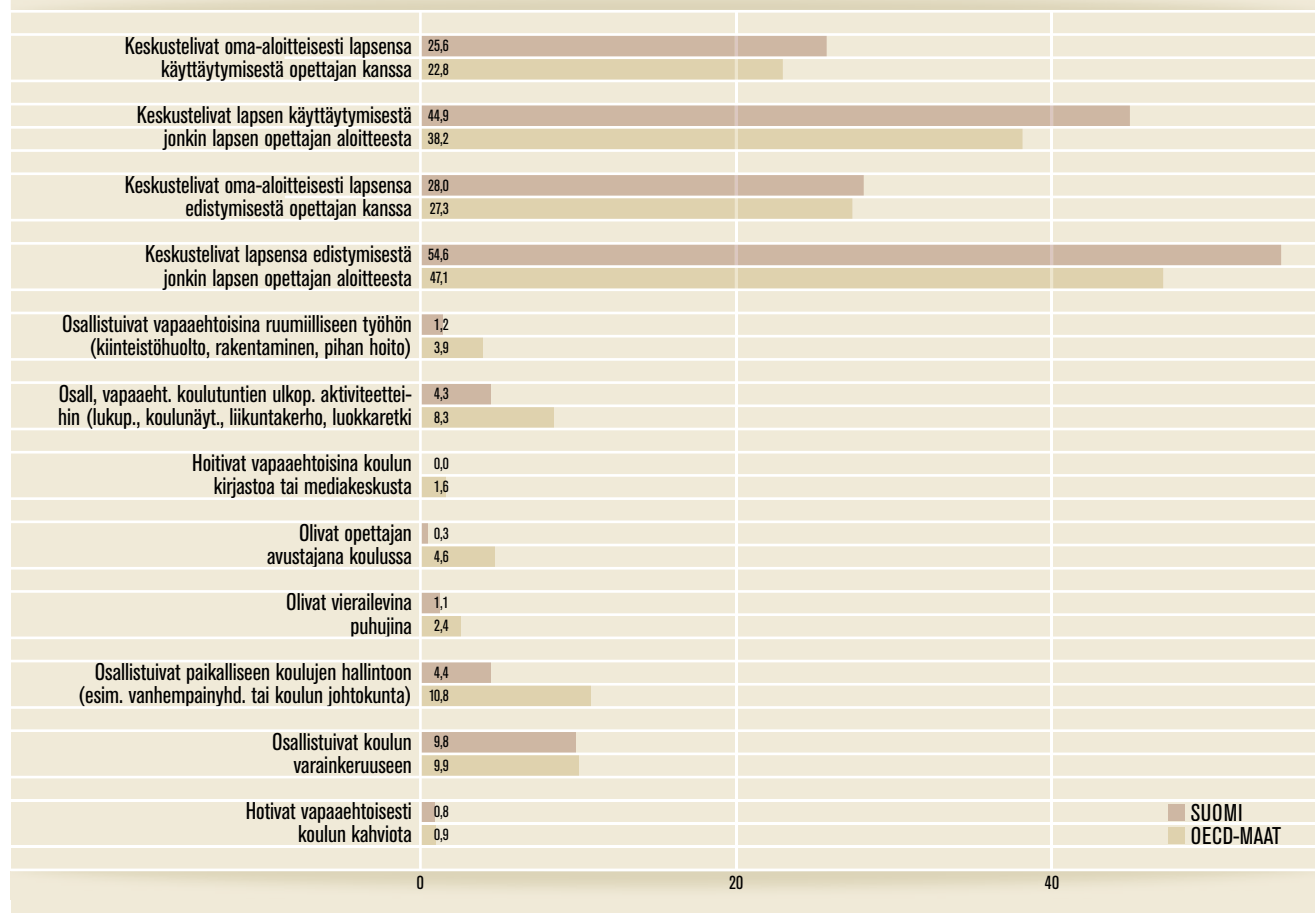
## 22 • REHTORIN ERI JOHTAMISTOIMIEN YLEISYYS, %



tekijänä oli yleensä opettaja (55 %) ja harvemmin vanhemmat (28 %). Vastaavasti koulun opettajan aloitetta käytiin keskustelua oppilaan käyttäytymisestä lähes joka toisen kodin kanssa (45 %), ja koti oli aloitteen tekijä joka neljännessä keskustelussa (26 %). Lapsen liittyvät vanhempien ja opettajan väliset keskustelut olivat Suomessa jonkin verran yleisempiä kuin OECD-maissa keskimäärin. Tämä koskee ennen kaikkea opettajien aloitteesta tapahtuvaa yhteydenpitoa.

Sen sijaan kaikki muut kuviossa 23 esitetyt vanhempien osallistumisen muodot olivat Suomessa harvinaisia tai lähes tuntemattomia. Koulun varainkeruuseen osallistui suomalaisvanhemmista noin joka kymmenes ja neljä prosenttia oli mukana koulun hallinnossa. Yhtä moni eli neljä prosenttia vanhemmista osallistui oppituntien ulkopuolisiin lukupiireihin, kerhoihin tai retkiin.

## 23 • VANHEMPIEN OSALLISTUMINEN KOULUN TOIMINTAAN VIIMEISEN LUKUVUODEN AIKANA, %



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

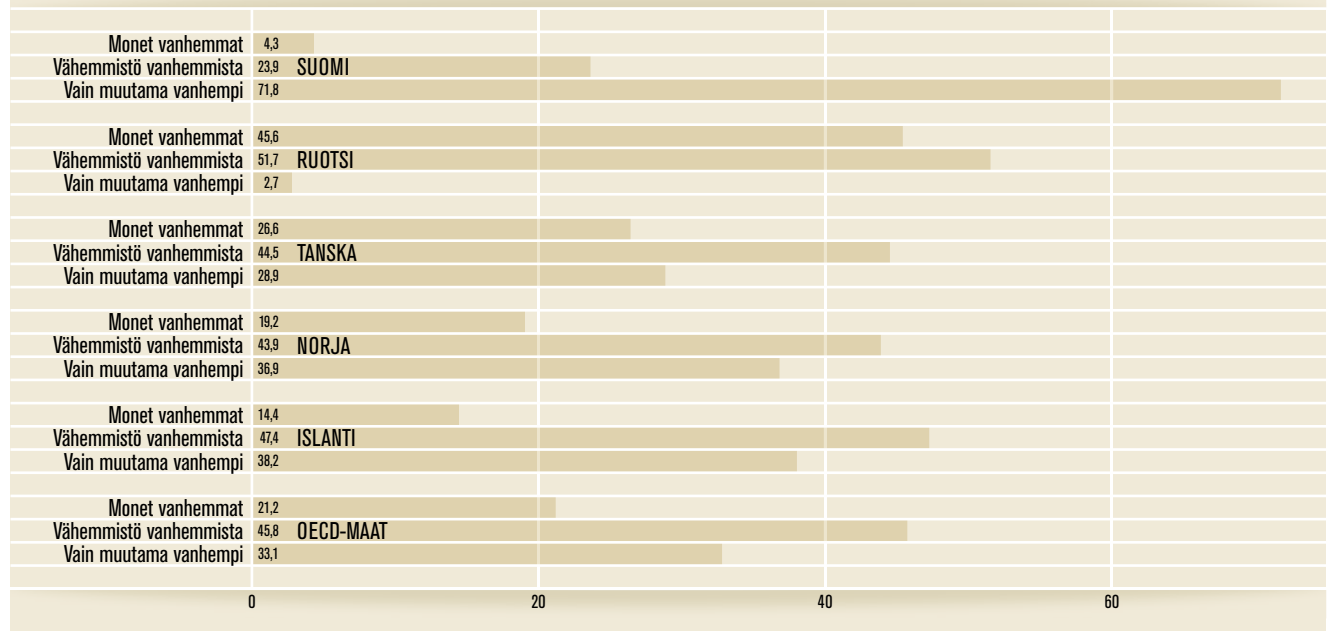
Joissain maissa huomattava osa vanhemmista osallistuu hallinnon, varainkeruun ja kerhotoiminnan ohella aktiivisesti myös koulutilojen ja ympäristön kunnossapitoon sekä toimii apuopettajana ja vierailevana puhujana. Kokonaisuutena kuitenkin vain melko pieni vähemmistö vanhemmista on näiltä osin tiiviisti mukana koulun toiminnassa. Verrattuna useimpiin muihin maihin suomalaisvanhempien aktiivisuus osallistua koulun toimintaan on, opettajan kanssa käytäviä keskusteluja lukuun ottamatta, vielä tätäkin vähäisempää, ja absoluuttisesti arvioiden lähes olematonta.

Vanhempien vähäinen osallistuminen koulujen arkeen kertoo osaltaan suomalaiskoulujen itsenäisyydestä ja riippumattomuudesta. Aiemmissä PISA-tutkimuksissa on toistuvasti todettu, että kotien luomat menestyspainet kouluille ovat muihin maihin suhteutettuna Suomessa melko vähäisiä (Väljærvi 2011).

Vuonna 2012 rehtoreita pyydettiin arvioimaan, kuinka yleistä on se, että vanhemmat asettavat koulun oppilaiden menestymiselle erittäin korkeita tavoitteita ja myös valvovat niiden saavuttamista (kuvio 24). Monissa maissa huomattava osa vanhemmista luo tällä tavoin paineita koulun toiminnalle, mikä myös ohjaa kouluja muun muassa niiden pedagogisissa valinnoissa ja johtamiskäytänteissä.

Kaikkien OECD-maiden tasolla tarkasteltuna noin joka viidennen koulun rehtori kokee, että suuri osa vanhemmista asettaa oppilaiden koulumenestykselle mittavia odotuksia ja luo näin myös paineita koulun toiminnalle. Lähes puolet (46 %) OECD-maiden rehtoreista kokee tällaisia paineita tulevan vanhempien vähemmistöltä. Noin kolmanneksessa (33 %) kouluista ei tällaisia vaateita juurikaan tunnisteta.

24 • VANHEMPIEN KOULULLE LUOMAT MENESTYSPAINET, % KOULUISTA





Suomessa tilanne on hyvin toisenlainen. Lähes kolme neljäsosaa (72 %) rehtoreista ei koe kotien juurikaan luovan menestyspaineita koulun suuntaan. Noin viidenneksessä (24 %) kouluja tätä todetaan ilmenevän vähemmistössä vanhempia, ja yleisiksi ilmiön arvioi vain neljä prosenttia koulujen rehtoreista. Muista Pohjoismaista Tanska, Norja ja Islanti ovat melko lähellä OECD-maiden keskiarvoa. Sitä vastoin Ruotsi poikkeaa olennaisesti naapureistaan. Ruotsalaisrehtoreista lähes puolet (46 %) kokee suuren osan vanhemmista odottavan koulun asettavan oppilaiden menestymiselle korkeat tavoitteet ja valvovan niiden saavuttamista. Lisäksi yli puolet heistä (52 %) kokee näitä paineita suuntautuvan kouluun ainakin vähemmistöstä koteja. Ainoastaan 3 prosenttia rehtoreista toteaa, etteivät vanhemmat juurikaan aseta korkeita menestystavoitteita koulun oppilaille.

## ARVIOINTI JA LAADUNVARMENNUS

Tässä luvussa tarkastellaan oppilasarvioinnin tuottaman tiedon hyödyntämistä koulun koko toiminnan ja opettajien arvioinnissa sekä näiden arviointien vaikutusta koulun sisäisessä työssä.

### *Oppilasarvioinnin tietojen hyödyntäminen*

Oppilasarvioinnin tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää eri tavoin myös muussa koulun sisäisessä arvioinnissa. Monissa maissa rehtorit käyttävät tätä tietoa laaja-alaisesti omassa johtamistyössään. Kuviossa 25 on vertailtu oppilasarviointien hyödyntämistä eri tarkoituksiin Suomessa, Ruotsissa ja OECD-maissa keskimäärin.

OECD-maissa lähes kaikki koulut tiedottavat oppilasarvioinnin tuloksista vanhemmille. Tavanmukaisesti tämä tapahtuu erilaisina oppilaille annettavina todistuksina. Oppilasarvioinnin tulokset vaikuttavat valtaosassa (79 %) kouluja kuitenkin myös päätettäes-

sä oppilaan siirtymisestä seuraavalle luokka-asteelle. Myös suuressa enemmistössä suomalaisia kouluja (93 %) arviointitietoa käytetään tähän tarkoitukseen.

Muiden arviointitiedon käyttömuotojen osalta maiden välinen vaihtelu on selvästi suurempaa. Noin puolet tai hieman runsas puolet suomalaiskouluista hyödyntää oppilasarvioinnin tietoja koulun kehityksen vuosittaiseen seurantaan, osaamisen tason vertailuun kansallisiin kriteereihin sekä opetuksen ja opetussuunnitelmien kehittämiseen. Arviointitiedon käyttö näihin tarkoituksiin on Suomessa selvästi harvinaisempaa kuin OECD-maissa keskimäärin tai naapurimaassamme Ruotsissa.

Koulun tulosten vertailuun muihin kouluihin, opettajien tuloksellisuuden arviointiin tai opetusryhmien muodostamiseen oppilaiden osaamista koskevaa arviointitietoa käyttää Suomessa vain korkeintaan viidenneks kouluista. Ruotsissa ja muissa OECD-maissa koulut käyttävät tätä tietoa näihin tarkoituksiin huomattavasti Suomea useammin.

Kun vertaillaan kaikkia osallistujamaita sen suhteen, kuinka aktiivisesti ne hyödyntävät oppilasarvioinnin tietoja muihin kuin oppilasarvioinnin tarkoituksiin, havaitaan, että suomalaiset koulut ovat tässä vähiten aktiivisten joukossa. Kuviossa 25 mainituista kahdeksasta käyttötarkoituksesta suomalaiskoulut käyttävät oppilasarvioinnin tuottamaa tietoa keskimäärin 3,9 eri tarkoitukseen. Näin ilmaistuna suomalaiskoulujen aktiivisuus on kaikkien PISA-maiden vertailussa neljänneksi vähäisintä. Ainoastaan Kreikka, Sveitsi ja Belgia hyödyntävät oppilasarvioinnin tietoja Suomea vähemmän. Esimerkiksi Venäjällä, Uudessa-Seelannissa ja Singaporessa koulut käyttävät oppilaiden suoriutumista koskevaa tietoa keskimäärin lähes kuuteen kuviossa 25 mainittuun tarkoitukseen. (OECD 2013,426.)

Vuoden 2003 tilanteeseen verrattaessa (ks. Välijärvi 2005) havaitaan, että oppilasarvioinnin tuottaman tiedon hyödyntäminen muihin arviointitarkoituksiin on kautta linjan vähentynyt suomalaisissa. Erityisesti opet-

# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

tajien työn tuloksellisuuden arviointi kouluissa oppilaiden suoritusten perusteella on aiempaa harvinaisempaa. Vuonna 2003 vielä joka kolmas suomalaisrehtori totesi arvioivansa opettajien onnistumista tällä perusteella. Vuonna 2012 enää 16 prosenttia rehtoreista toimi näin. Myös vertailut muihin kouluihin vähenivät 35 prosentista 21 prosenttiin kouluja. Samoin koulun osaa- mistason vertailu kansalliseen suoritustasoon (56 %:sta 45 %:iin kouluja) sekä oman koulun suoritustason vuosittainen seuranta (65:sta 60 %:iin kouluja) muuttuivat aiempaa harvinaisemmiksi rehtorien työssä.

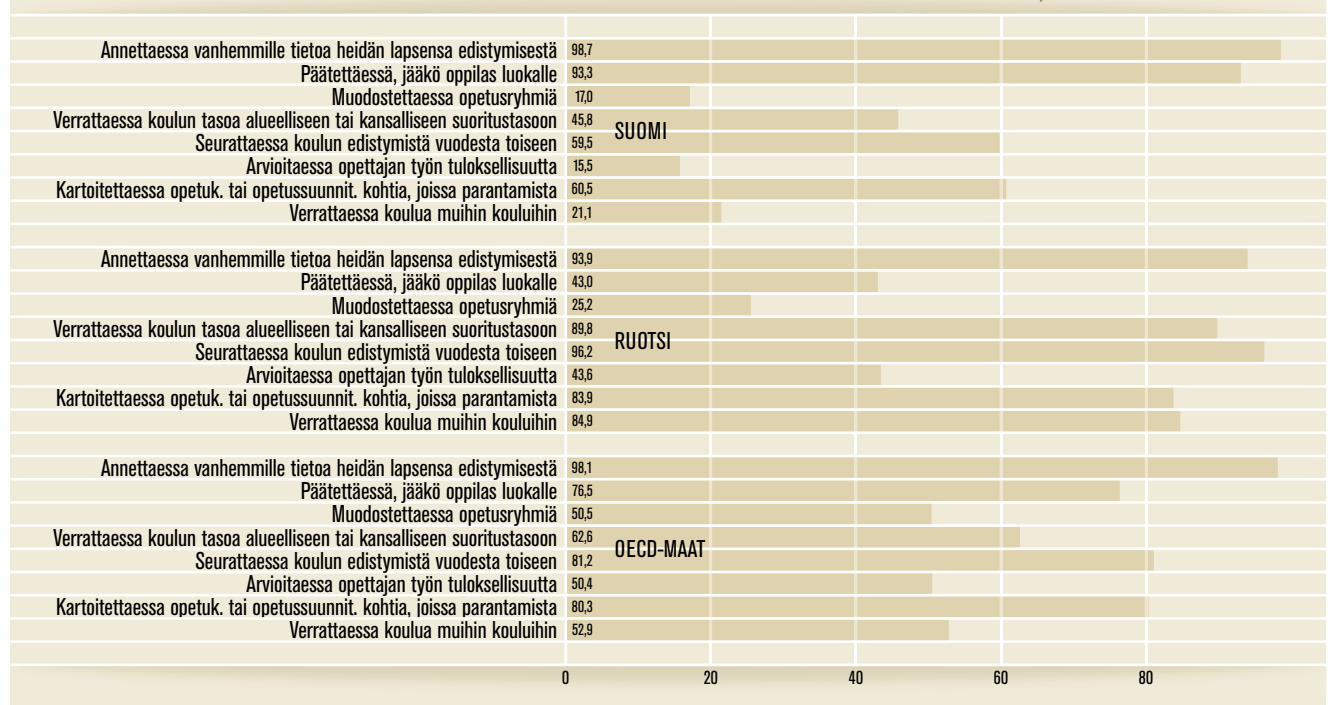
Vastaavasti muissa OECD-maissa oman koulun kehityksen suhteuttaminen muihin kouluihin ja kansallisiin standardeihin on samana ajanjaksona lisääntynyt voimakkaasti. Monien näiden osatekijöiden (ks. kuvio

25) osatekijöiden osalta kasvu on ollut 10-15 prosenttiksikköä kouluista. Samoin opettajien työn tuloksellisuuden arviointi oppilaiden suoritusten pohjalta on selvästi lisääntynyt OECD-maiden kouluissa. (OECD 2013 433-435.)

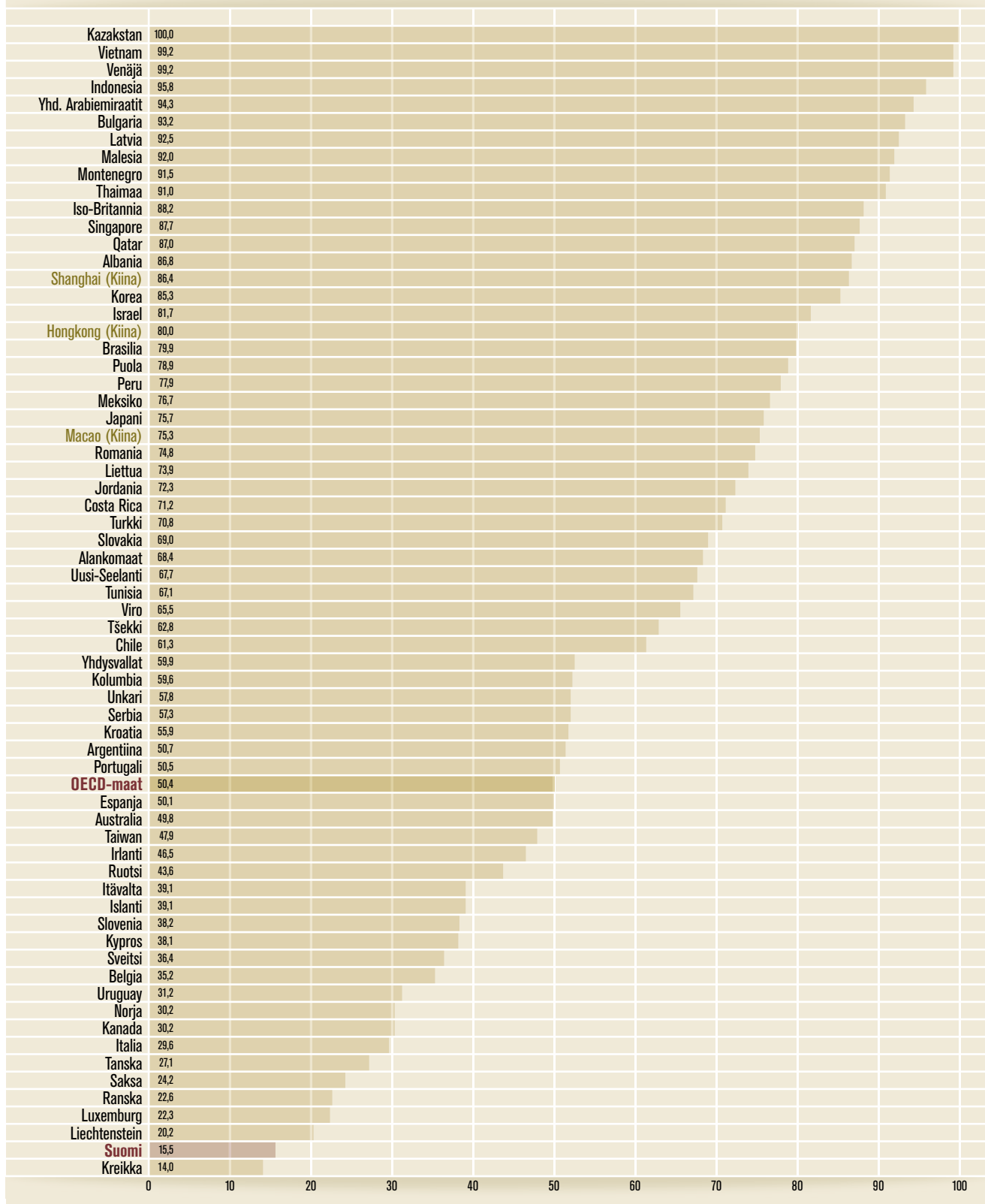
Erityisen varovaisia suomalaiskoulut ovat käyttämään oppilaiden suoritustasoa kuvaavaa tietoa opettajien työn tuloksellisuuden arviointiin (kuvio 26).

Suomalaisista rehtoreista vain 16 prosenttia ilmoitti, että oppilasarvioinnin tuottamaa tietoa käytetään arvioitaessa opettajia ja heidän työnsä tuloksellisuutta. Tämä on toiseksi pienin osuus Kreikan jälkeen. Kuvio 26 havaitaan, että monissa maissa opettajien työn tuloksellisuuden arviointi oppilaiden arviointituloksiin pohjautuen on käytäntönä lähes kaikissa kouluis-

## 25 • OPPILASARVIOINNIN TUOTTAMAN TIEDON KÄYTTÖ KOULUSSA ERI TARKOITUKSIIN, % KOULUISTA



## 26 • OPPILASARVIOINNIN TUOTTAMAN TIEDON KÄYTTÖ OPETTAJIEN ARVIOINTIIN, % KOULUISTA



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

sa. Opettajien tuloksellisuuden arviointi on vallitseva ja lähes kaikki koulut kattava käytäntö erityisesti Aasian maissa mutta myös useissa Euroopan maissa.

Suomen ohella myös muissa Pohjoismaissa opettajien arviointi oppilaiden tulosten perusteella on keskimääräistä harvinaisempaa. Ero Suomeen on kuitenkin selvä. Tanskassa ja Norjassa noin 30 prosenttia rehtoreista toteaa koulussaan arvioitavan opettajia tällä perusteella. Islannissa (39 %) ja Ruotsissa (44 %) opettajiensa tuloksellisuutta arvioivien koulujen osuus on merkittävästi suurempi, ja lähellä OECD-maiden keskiarvoa (50 %).

## *Matematiikan opettajien toiminnan arviointi*

PISA 2012 -tutkimuksessa päähuomio kohdistui matematiikkaan ja matematiikan opetukseen. Myös opettajia koskevien arviointikäytänteiden selvittely kohdentui matematiikan opettajiin. Opettajien toiminnan arviointi on kokonaisuutena suomalaisessa koulussa olennaisesti vähäisempää kuin muissa PISA-ohjelmaan osallistuneissa maissa. Tämä havainto on tehty myös aiemmissa PISA-tutkimuksissa (Väljærvi 2011). Tilanne näyttää pysyneen kolmen vuoden aikana melko muuttumattomana, joskin joiltain osin opettajien työhön kohdistuva arviointi on Suomessa lisääntynyt.

Vuoden 2012 PISA -tutkimuksessa rehtoreita pyydettiin ilmoittamaan, onko heidän koulussaan käytetty edeltävän vuoden aikana matematiikan opettajien työn arvioinnissa seuraavia menettelytapoja:

- Oppilaiden menestyminen kokeissa tai muissa arvioinneissa;
- Opettajat ovat arvioineet toistensa tunti-suunnitelmia, arviointivälineitä tai oppitunteja;
- Rehtori tai kokeneemmat opettajat ovat seuranneet oppitunteja;
- Tarkastajat tai muut koulun ulkopuoliset henkilöt ovat seuranneet oppitunteja.

Kaikkien näiden arviointimuotojen osalta suomalaiset käytänteet poikkesivat selvästi OECD-maiden keskimääräisestä tilanteesta. Ne erottuivat suurimmalta osin myös pohjoismaisista naapureista (kuviot 27). Suomesa neljä rehtoria kymmenestä ilmoitti hyödyntävänsä oppilaiden koetuloksia ja muuta oppilasarvioinnin tietoa matematiikan opettajien työn arviointiin. OECD-maissa keskimäärin näiden koulujen osuus oli lähes kaksinkertainen (77 %). Muut Pohjoismaat eivät tältä osin juuri poikenneet keskimääräisestä tilanteesta.

Vielä edellistäkin voimakkaammin suomalaiskoulujen arviointikäytänteet poikkesivat vertailumaista opettajien vertaisarvioinnin käytössä. Vain 19 prosenttia suomalaisrehtoreista totesi, että koulun opettajat ovat arvioineet edeltävän vuoden aikana toistensa opetuksen suunnitelmia, arviointivälineitä tai opetusta. OECD-maissa enemmistössä kouluista (60 %) tämä oli ollut vallitseva käytäntö. Myös Ruotsissa (59 %), Norjassa (54 %) ja Tanskassa (41 %) opettajien keskinäinen vertaisarviointi oli huomattavasti suomalaiskouluja yleisempi käytäntö. Sen sijaan Islannissa vertaisarviointi oli vielä Suomeakin harvinaisempaa.

Rehtori tai kokeneet kollegat seuraavat oppitunteja vajaassa kolmanneksessa (31 %) suomalaisia kouluja. OECD-maissa keskimäärin (69 % kouluista) tämä on huomattavasti Suomea yleisempää. Myös muut Pohjoismaat, Ruotsissa 80 prosenttia, Tanskassa 64 prosenttia, Norjassa 48 prosenttia ja Islannissakin 46 prosenttia kouluista, käyttävät oppituntien havainnointia arvioidakseen matematiikan opettajien työskentelyä.

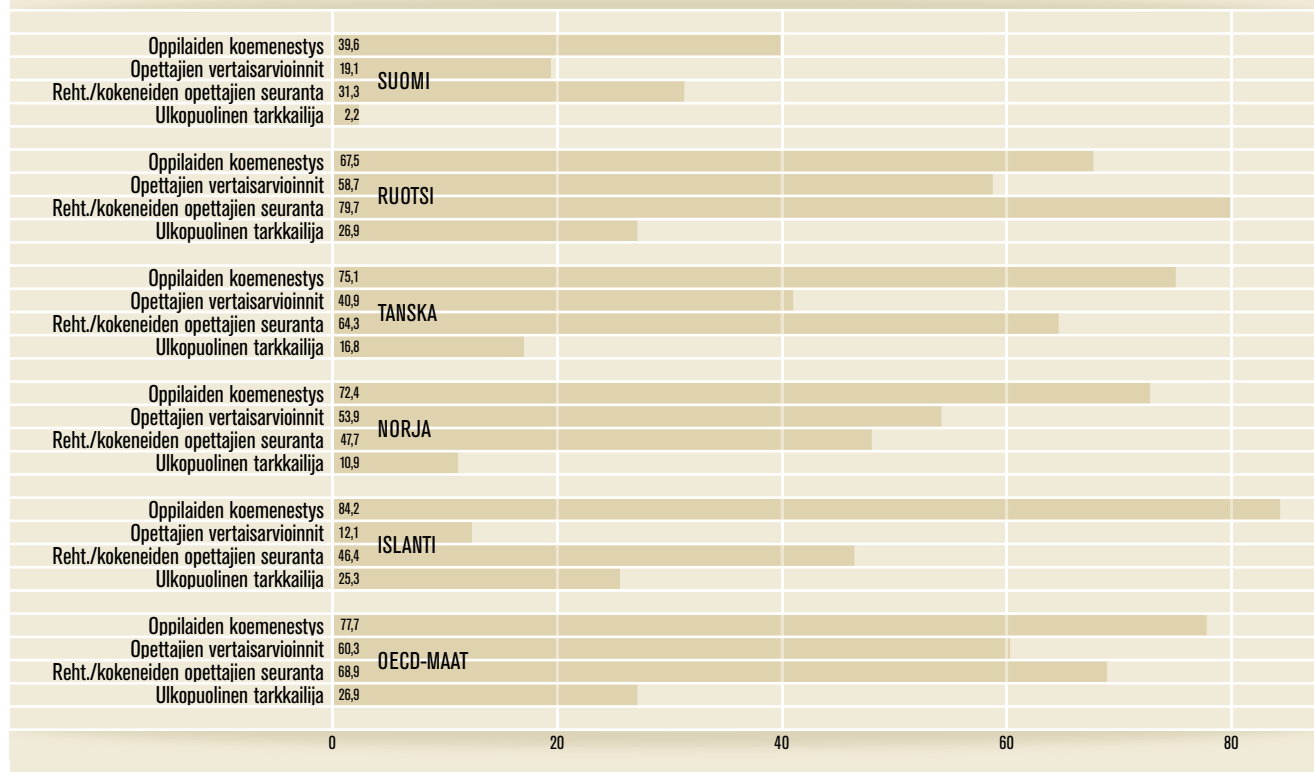
Tarkastajan tai muun ulkopuolisen henkilön vierailut matematiikan oppitunneilla olivat suomalaisissa kouluissa lähes tuntematon asia (2 %) edeltävän vuoden aikana, kun OECD-maiden kouluista 27 prosentissa tällainen arviointivierailu oli toteutunut. Myös muissa Pohjoismaissa ulkopuolisten tarkastajien oppituntien havainnointit olivat olleet Suomea huomattavasti yleisempiä vaihdellen Norjan 11 prosentista kouluja Ruotsin 27 prosenttiin edeltävän vuoden aikana.

Verrattaessa rehtorien vastauksia vuonna 2003 ja 2012 havaitaan (ks, Välijärvi 2005), että matematiikan opettajien työn seuranta ja arviointi yllä mainituin menetelmin on vähentynyt. Erityisesti opettajien vertaisarviointit ovat käyneet entistä harvinaisemmiksi. Näiden koulujen osuus on lähes puolittunut, 34 prosentista 19 prosenttiin. Myös rehtorin tai kokeneen opettajan vierailut oppitunneilla ovat hieman aiempaa harvinaisempia, samoin oppilaiden koesuoritusten käyttö opettajien arvioinnissa. Tosin muutos tältä osin on melko pieni. Näiden muutosten seurauksena nämä suomalaisten koulujen arviointikäytänteet eroavat entistäkin voimakkaammin vertailumaiden keskimääräisestä

tilanteesta. Muissa OECD-maissa mainitut matematiikan opettajien työn arvioinnin muodot ovat samana ajanjaksona melko voimakkaasti lisääntyneet. (OECD 2014, 436.)

Suomalaisten opetuksen arviointikäytänteiden eritysluonteesta kertoo myös se, että suomalaiskouluista vain 1,6 prosenttia ilmoittaa julkaisevansa oppilaidensa koulumenestystä koskevia tietoja. OECD-maiden kouluista 45 prosentissa tiedot julkaistaan ja voidaan levittää esimerkiksi sanomalehdissä tai muissa medioissa. Norja (54 % kouluista), Tanska (40 %) ja Islanti (31 %) eivät olennaisesti poikkea tästä. Sen sijaan Ruotsissa tiedot koulun oppilaiden menestymistä julkaistaan lä-

## 27 • REHTORIEN KÄYTTÄMÄT MENETTELYTAVAT MATEMATIIKAN OPETTAJIEN TYÖN ARVIOINNISSA



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

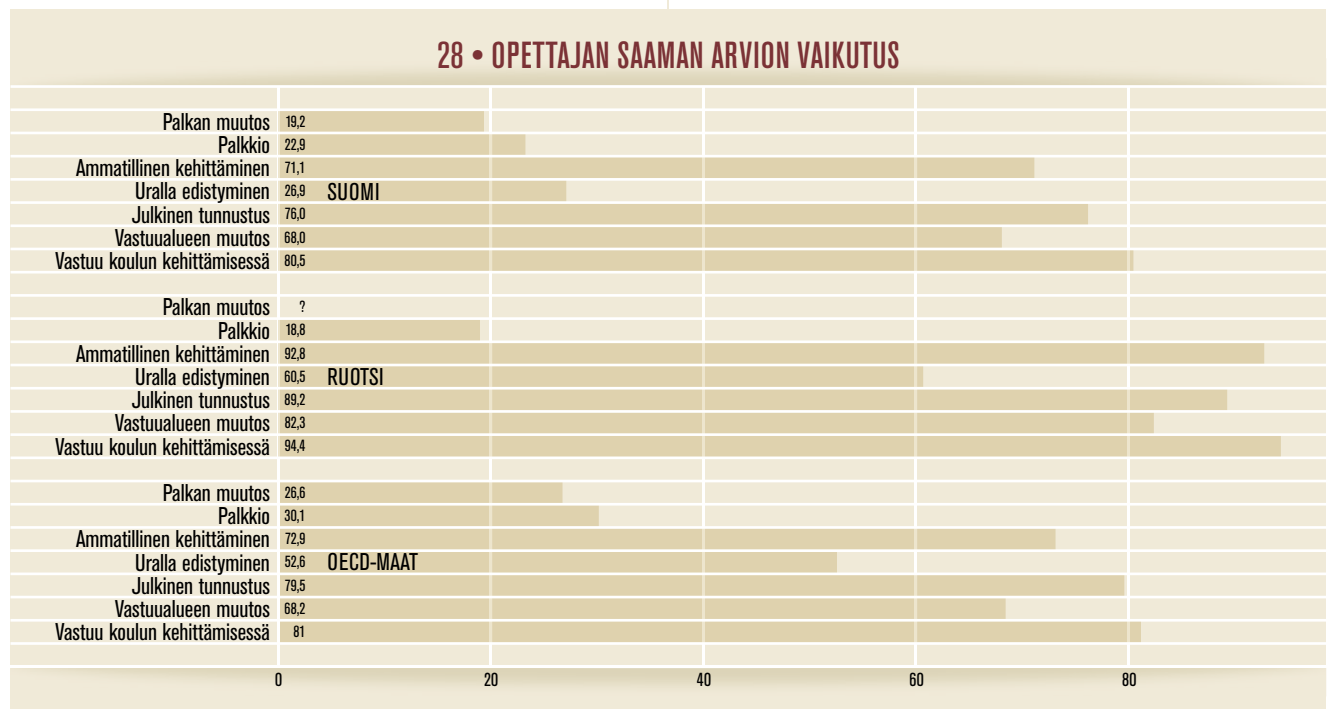
hes poikkeuksetta (81 % kouluista). Myös opetushallinnon koulun menestymistä koskeva seuranta on vertailumaissa selvästi Suomea yleisempää. Norjassa 84 prosenttia, Islannissa 78 prosenttia, Tanskassa 70 prosenttia ja OECD-maissa keskimäärin 72 prosenttia kouluista kertoo, että hallintoviranomaiset seuraavat koulun oppilaiden menestymistä säännöllisesti. Suomessa vastaava osuus oli 48 prosenttia. Ruotsista tätä tietoa ei ole saatavilla. (OECD 2015,427.)

## Arviointien vaikutukset

Rehtoreilta tiedusteltiin myös sitä, missä määrin opettajien saama arviointi ja/tai palaute johtaa muutoksiin opettajan työssä ja asemassa kouluyhteisössä. Nämä vaikutukset luokiteltiin seuraavaan seitsemään osa-alueeseen:

- Palkan muutos
- Bonus tai muu rahallinen palkkio
- Mahdollisuus osallistua oman ammattitaidon kehittämiseen
- Uralla etenemisen mahdollisuuksien paraneminen
- Rehtorin antama julkinen tunnustus työstä
- Työn vastualueiden muutokset, jotka tekevät työstä mielekkäämmän.
- Mahdollisuus osallistua koulun kehittämiseen (esim. opetussuunnitelman laadinta, koulun tavoitteiden kehittäminen).

Vaikutuksen voimakkuutta rehtorit arvioivat seuraavista vaihtoehdoista valitsemalla: *Ei muutosta, Pieni muutos, Kohtalainen muutos, Huomattava muutos*. Kuviossa 28 on esitetty niiden koulujen osuus, jois-





sa opettajiin kohdistuvat arvioinnit aiheuttavat vähintään pienen muutoksen kuhunkin seitsemästä opettajan työn osa-alueesta.

Verrattaessa arviointien vaikutuksia opettajan työhön Suomessa ja OECD-maissa keskimäärin havaitaan, että suomalaiset käytännöt eivät poikkea kovinkaan paljoa vertailumaiden tilanteesta. Rahalliset palkkiot ovat vertailumaissa hieman Suomea tavallisempia. Suomessa arvioinnit vaikuttavat opettajan palkkaan noin joka viidennessä koulussa (OECD-maissa keskimäärin 27 prosentissa kouluja) ja erillisiä palkanlisiä käyttää suunnilleen yhtä moni suomalaiskoulu (OECD-maissa 30 %). Mahdollisuus ammatilliseen kehitykseen, työn vastuullisuus ja vastuut liittyen koulun kehittämiseen muuttavat arviointien seurauksena ainakin jossain määrin suuressa enemmistössä suomalaisia kouluja. Tämä pätee myös muihin OECD-maiden kouluihin. Myös rehtorin julkinen tunnustus on yleisesti käytössä. Sen sijaan vaikutus opettajan urakehitykseen koetaan mahdolliseksi vain vähemmistössä (27 %) suomalaisia kouluja, mikä on vain puolet siitä, mitä OECD-maiden kouluissa keskimäärin (53 %).

Selkein ero Suomen ja muiden OECD-maiden välillä oli siinä, että jälkimmäisissä arvioinnin vaikutukset opettajan työhön arvioitiin suuriksi huomattavasti useammin kuin Suomessa. Suomessa rehtorit arvioivat kaikkiin seitsemään kohtaan liittyvät vaikutukset lähes aina korkeintaan kohtalaisiksi, kun taas muissa OECD-maissa arviointien todettiin vaikuttavan paljon opettajan asemaan, erityisesti ammatillisen kehittymisen mahdollisuuksiin, työn vastuullisuuteen ja koulun kehittämistyöhön osallistumiseen.

Verrattaessa Ruotsia ja Suomea erot arviointien vaikutuksissa opettajan työhön ovat huomattavan suuria. Lähes kaikilla osa-alueilla ruotsalaisrehtorit kokevat arviointien käytännön seuraamukset suomalaiskollegoitaan yleisempinä ja voimakkaampina. Tämä koskee erityisesti vaikutuksia opettajan palkkaan ja urakehitykseen. Ero OECD-maiden keskiarvoon on myös hy-

vin selvä. Tyypillisesti ruotsalaisrehtorit toteavat muita useammin arvioinneista olevan huomattavia seurauksia opettajan työhön, kun muissa maissa, ja erityisesti Suomessa, vaikutukset koetaan korkeintaan kohtalaisina ja usein vain pieninä. Erityisesti vaikutus ammattitaidon kehittämisen mahdollisuuksiin, vastuiden muutoksiin ja osallistumiseen koulun kehittämistyöhön muuttuu monien ruotsalaisrehtorien mukaan paljon arviointien tuloksena.

## KOULUJEN OPISKELUILMAPIIRI

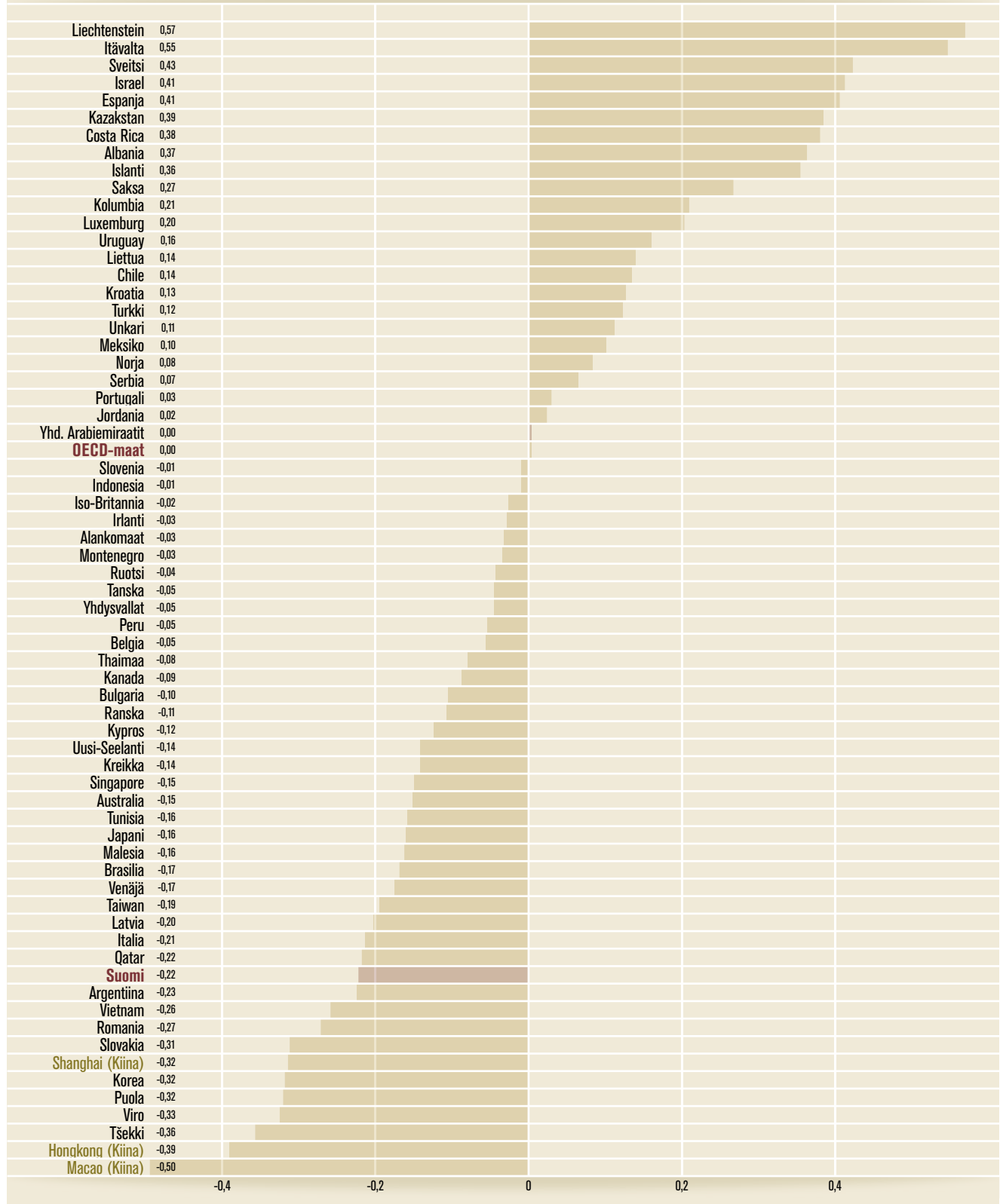
Oppilaan tasapainoisen kasvun turvaamiseksi kouluyhteisön sosiaalisten ja affektiivisten ominaispiirteiden merkitys on keskeinen. PISA-ohjelmassa oppilaan hyvinvointi ja koulun toiminnan vaikutukset siihen saavat osakseen jatkuvasti kasvavaa huomiota. Puutteet hyvinvoinnissa ja kielteiset affektiiviset kokemukset lisäävät suurella todennäköisyydellä myös ongelmia kognitiivisessa kehityksessä. Koulun toimintamuodoilla on vahva vaikutus siihen, millaisiksi oppilaan kokemukset oppimisesta ja siihen yhteydessä olevista tekijöistä muotoutuvat.

### *Yhteenkuuluvuuden tunne ja suhde opettajiin koulussa*

Yhteenkuuluvuuden tunne tarkoittaa PISA-tutkimuksessa sitä, miten oppilas suhteuttaa itsensä kouluyhteisöönsä ja kavereihinsa koulussa (taulukko 4). Maiden vertailussa Suomi sijoittuu selvästi OECD-maiden keskiarvon alapuolelle, kun vertaillaan oppilaiden käsityksiä itsestään kouluyhteisönsä jäsenenä ja heidän suhtautumisestaan oppilastovereihinsa (kuvio 29).

Merkille pantavaa on, että oppilaiden yhteenkuuluvuuden tunne on heikko monissa niistä maista tai alueista, joiden menestyminen tiedollisilla alueilla on hyvää. Näitä ovat Suomen ohella muun muassa Hongkong, Korea, Shanghai ja Viro.

## 29 • OPPILAIDEN YHTEENKUULUVUUDEN TUNNE KOULUYHTEISÖSSÄÄN



Vahvimmaksi yhteenkuuluvuutensa koulu yhteisöön kokevat oppilaat muun muassa Keski- ja Etelä-Euroopanmaissa, kuten Itävallassa, Sveitsissä, Espanjassa, Albaniassa ja Saksassa.

Pohjoismaiden vertailussa Islanti ja Norja ovat OECD-maiden keskiarvon yläpuolella, Ruotsi ja Tanska hieman sen alapuolella. Suomi eroaa naapureistaan melko selvästi, joskin keskimääräistä negatiivisemmin asemoituvien maiden keskinäiset erot ovat melko pieniä. Suomen indeksiarvokin eroaa vain 0,22 keskihajonnan yksikköä OECD-maiden keskiarvosta, vaikka sijoitus maiden välisessä vertailussa on alhainen.

Taulukossa 4 on tarkasteltu yhteenkuuluvuus-indikaattoriin sisältyviä yksittäisiä väittämiä. Taulukossa on esitetty niiden oppilaiden osuus (%), jotka ovat kyseisestä väittämästä samaa tai täysin samaa mieltä.

Suomalaisoppilaiden vastaukset poikkeavat OECD-maiden keskiarvoista voimakkaimmin omaan kouluun kohdistuvissa väittämässä. Vain vajaa kaksi kolmasosaa on tyytyväinen ja kokee olevansa onnellinen koulussa. Noin joka kymmenes oppilas kokee itsensä ulkopuoliseksi ja yksinäiseksi koulussa. Tämä osuus on huolestuttavan suuri, joskin lähellä maiden keskiarvoa. Ys-

tävyysuhteensa koulussa kokee toimiviksi noin 85 prosenttia oppilaista (saa helposti ystäviä, toiset oppilaat pitävät, tuntee kuuluvansa kouluun), mikä on sama kuin OECD-maiden keskiarvo. Toisaalta kuitenkin noin joka seitsemäs oppilas kokee näissä suhteissaan koulussa ainakin jonkin asteisia ongelmia.

Oppilaiden yhteenkuuluvuuden tunne koulu yhteisöön on ollut PISA-ohjelmassa mielenkiinnon kohteena alusta lähtien. Verrattaessa oppilaiden viimeimpiä vastauksia vuoden 2003 tuloksiin (taulukko 4) havaitaan, että kehitys on kaikkien yhteenkuuluvuuden osatekijöiden osalta ollut Suomessa kielteistä. Kaikkia niitä osatekijöitä, jotka sisältyivät vuoden 2012 mittaukseen, ei vielä ollut mukana vuoden 2003 mittauksessa. Kokonaisuutena tarkastellen yhteenkuuluvuuden tunteen heikkeneminen kyseisellä ajanjaksolla on Suomessa OECD-maiden voimakkaimpia. Kokonaisindeksi laski arvoon -0,22, kun se vuonna 2003 oli vielä sama kuin OECD-maiden keskiarvo. OECD-maiden keskiarvo pysyi koko ajanjakson samana.

Koulu yhteisön toimivuuden kannalta olennaisia ovat myös oppilaiden ja opettajien väliset suhteet. Kokonaisuutena tarkastellen suomalaisten oppilaiden kä-

**TAULUKKO 4 • NIIDEN OPPILAIDEN OSUUS, JOTKA OVAT SEURAAVISTA YHTENKUULUVUUTTA KOULUYHTEISÖÖNSÄ KOSKEVISTA VÄITTÄMISTÄ "SAMAA MIELTÄ" TAI "TÄYSIN SAMAA MIELTÄ", %**

VÄITTÄMÄ	SUOMI 2012	OECD 2012	SUOMI 2003
Tunnen itseni ulkopuoliseksi (tai syrjäytyneeksi) koulussa.	9	11	6
Saan helposti ystäviä koulussa.	84	86	88
Tunnen kuuluvani kouluun.	83	80	89
Koulussa oloni on vaivaantunut ja tunnen olevani väärässä paikassa.	14	12	9
Toiset oppilaat tuntuvat pitävän minusta.	86	87	87
Tunnen oloni koulussa yksinäiseksi.	9	9	7
Olen koulussa onnellinen.	65	78	-
Asiat toimivat ihanteellisesti koulussani.	50	60	-
Olen tyytyväinen kouluuni.	62	77	-

VASTAUSVAIHTOEHDOT: EI LAINKAAN, HYVIN VÄHÄN, JOSSAIN MÄÄRIN, PALJON

# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

sitykset opettajistaan (indeksin arvo -0,09) asettuvat hieman OECD-maiden keskiarvon alapuolelle. Myönteisimmin oppilas-opettajasuhteita arvioivat oppilaat Kazakstanista (0,75), Albaniasta (0,71), Meksikosta (0,47), Costa Ricasta (0,47), Shanghaista (0,46) ja Kolumbiasta (0,45). Vastaavasti kielteisimmän suhteensa opettajiin näkivät oppilaat Puolasta (-0,42), Sloveniasta (-0,24), Kyprokselta (-0,22), Saksasta (-0,22), Slovaakiasta (-0,18) ja Ranskasta (-0,17).

Yksittäisten osioiden tarkastelu (taulukko 5) kertoo myös siitä, että suomalaisoppilaiden käsitykset opettajistaan ja suhteestaan heihin ovat lähellä OECD-maiden keskiarvoa. Erityisen myönteisiä arvioita opettajat saavat valmiudestaan auttaa oppilaita ja pääosa kokee opettajien kohtelevan itseään reilusti. Jossain määrin kriittisempiä oppilaat ovat opettajiensa kiinnostukseen heidän hyvinvoinnistaan ja henkilökohtaisista mielipiteistään. Noin neljännes oppilaista on sitä mieltä, että näihin suhteisiin liittyy ainakin jossain määrin ongelmia. (OECD 2013, 461-463.)

Oppilas-opettaja suhteet ovat kehittyneet myönteisesti vuodesta 2003 (taulukko 5). Erityisesti oppilaiden kuunteleminen ja heidän hyvinvoinnistaan huolehtiminen ovat edistyneet opettajien ominaisuuksina. Tämä näkyy myös oppilas-opettaja suhdetta ilmaisevan kokonaisindeksin arvossa, jonka muutos Suomessa oli 0,28 yksikköä. Suhteellisesti tarkastellen Suomen asema

muihin OECD-maihin verrattuna ei kuitenkaan juurikaan muuttunut, sillä oppilas-opettaja suhteen indeksin myönteinen muutos oli näissä maissa keskimäärin 0,38 yksikköä. Myönteinen muutos oli tasaisen voimakasta (myönteisten kannanottojen osuus kasvoi noin 10 prosenttiyksikkö) lähes kaikkien taulukossa 5 mainittujen osatekijöiden osalta (OECD 2013, 463.)

## *Mahdollisuus häiriöttömään työskentelyyn matematiikan tunneilla*

Myös oppilaiden arviot oppituntien työskentelyrauhasta ja mahdollisuudesta keskittyä opiskeluun ovat Suomessa selkeästi kielteisempiä kuin OECD-maissa keskimäärin (kuvio 30). Kaikkien PISA-maiden vertailussa suomalaisoppilaiden arviot luokkien opiskeluolosuhteista ovat neljänneksi alhaisimpia ja muun muassa kaikkien OECD-maiden ja Euroopan maiden oppilaiden arvioiden alapuolella.

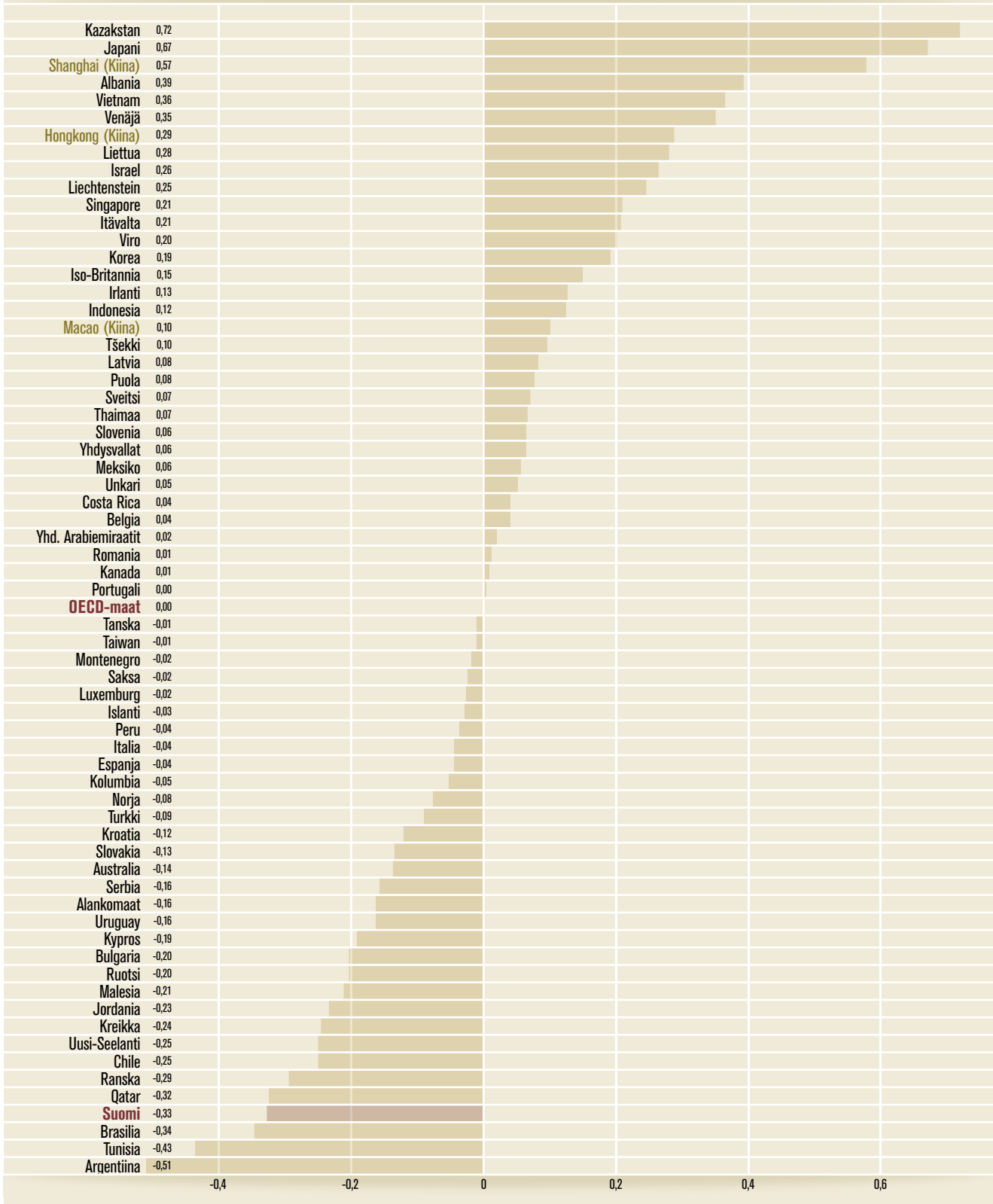
Myönteisimmin matematiikan oppituntien työskentelyolosuhteita arvioivat Kazakstanin, Japanin, Shanghain, Albanian ja Vietnamin oppilaat. Myös muun muassa Hongkongin, Singaporen, Viron ja Korean oppilaat luonnehtivat opiskeluun keskittymisen mahdollisuutta hyvin myönteisesti. Kiinnostavaa on havaita, että monet näistä yllämainituista maista sijoittuvat edellä kuvatulla yhteenkuuluvuus-indeksillä (kuvio 29) melko alas. Monet näistä maista myös menestyvät hyvin

**TAULUKKO 5 • NIIDEN OPPILAIEN OSUUS, JOTKA OVAT SEURAAVISTA KOULUNSA KAIKKIA OPETTAJIA KOSKEVISTA VÄITTÄMISTÄ "SAMAA MIELTÄ" TAI "TÄYSIN SAMAA MIELTÄ", %**

VÄITTÄMÄ	SUOMI 2012	OECD 2012	SUOMI 2003
Oppilaat tulevat hyvin toimeen useimpien opettajien kanssa.	80	82	73
Useimmat opettajat ovat kiinnostuneita oppilaiden hyvinvoinnista.	73	77	64
Useimmat opettajat todellakin kuuntelevat, mitä sanottavaa minulla on.	74	74	64
Jos tarvitsen lisäapua, saan sitä opettajiltani.	89	82	86
Useimmat opettajani kohtelevat minua reilusti.	83	81	81

VASTAUSVAIHTOEHDOT: EI LAINKAAN, HYVIN VÄHÄN, JOSSAIN MÄÄRIN, PALJON

### 30 • TYÖSKENTELYOLOSUHTEET TUNNEILLA



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

tiedollisilla alueilla. Suomi muodostaa siinä suhteessa selkeän poikkeuksen, että samaan aikaan sekä oppilaiden yhteenkuuluvuus kouluun että oppitunneilla koetut työskentelyolosuhteet arvioidaan hyvin kielteisesti muihin maihin verrattuna. Taulukossa 6 on eritelty yksityiskohtaisemmin oppilaiden kannanottoja matematiikan tuntien työskentelyä koskeviin väittämiin. Lähes jokaisessa tekijässä, jotka koskettelevat oppilaan mahdollisuutta keskittyneeseen opiskeluun tunneilla, suomalaiskouluissa koetaan olevan merkittävästi useammin ongelmia kuin OECD-maissa keskimäärin. Noin puolet suomalaisoppilaista kokee, että tunneilla on hälinää ja epäjärjestyä (32 % OECD-maiden oppilaista keskimäärin). Muita opiskeluun keskittymistä häiritseviä tekijöitä kokee tunneilla olevan runsas kolmannes oppilaista, mikä on merkittävästi enemmän kuin vertailumaissa keskimäärin.

Verrattaessa vuosien PISA 2012 ja 2003 tuloksia (taulukko 6) todetaan, että työskentelyrauhan kannalta kielteiseksi luonnehdittava käyttäytyminen on jonkin verran lisääntynyt suomalaiskouluissa. Oppilaiden näkemysten mukaan selvästi entistä yleisempää on se, että oppilaat eivät kuuntele, mitä opettaja sanoo. Muiden osioiden osalta muutokset ovat saman suuntaisia mutta melko pieniä. Kokonaisuutena indeksiarvon muutos on Suomessa ollut negatiivinen -0,28:sta -0,33:een, kun OECD-maissa keskimäärin oppilaat ar-

vioivat matematiikan tuntien työrauhaa vuonna 2012 selvästi myönteisemmin kuin vuonna 2003. Muutos on 0,14 yksikköä. Koska kehityssuunnat ovat vastakkaisia, suomalaisoppilaiden arvioit matematiikan oppituntien työrauhasta poikkeavat entistä voimakkaammin negatiiviseen suuntaan OECD-maiden oppilaiden keskimääräisistä arvioista. (OECD 2013, 464-466.)

## *Rehtorien näkemykset oppilas- ja opettajatekijöiden vaikutuksista koulunsa työskentelyyn*

Suomalaiset rehtorit arvioivat oppilaidensa vaikutusta koulunsa mahdollisuuksiin keskittyä laadukkaaseen oppimiseen hyvin kriittisesti. Lähes kaikki oppimista häiritsevät tekijän koetaan suomalaiskouluissa yleisempinä kuin OECD-maissa keskimäärin (taulukko 7).

Tarkasteltaessa kokonaisuutena näistä tekijöistä aiheuttavia häiriöitä, kielteinen vaikutus oppimiseen arvioidaan suureksi Suomen ohella muun muassa Tunisiasa, Kazakstanissa, Kolumbiassa, Brasiliassa, Kanadassa ja Alankomaissa (kuvio 31). Muun muassa Kazakstanin ja Kolumbian kohdalla on kiinnostavaa, että samaan aikaan, kun oppilaat kokevat matematiikan tuntien työskentelyn ja suhteensa opettajiin hyvin myönteisesti, heidän rehtorinsa arvioivat samojen oppilaiden vaikutusta koulunsa työskentelyyn hyvin kielteisesti.

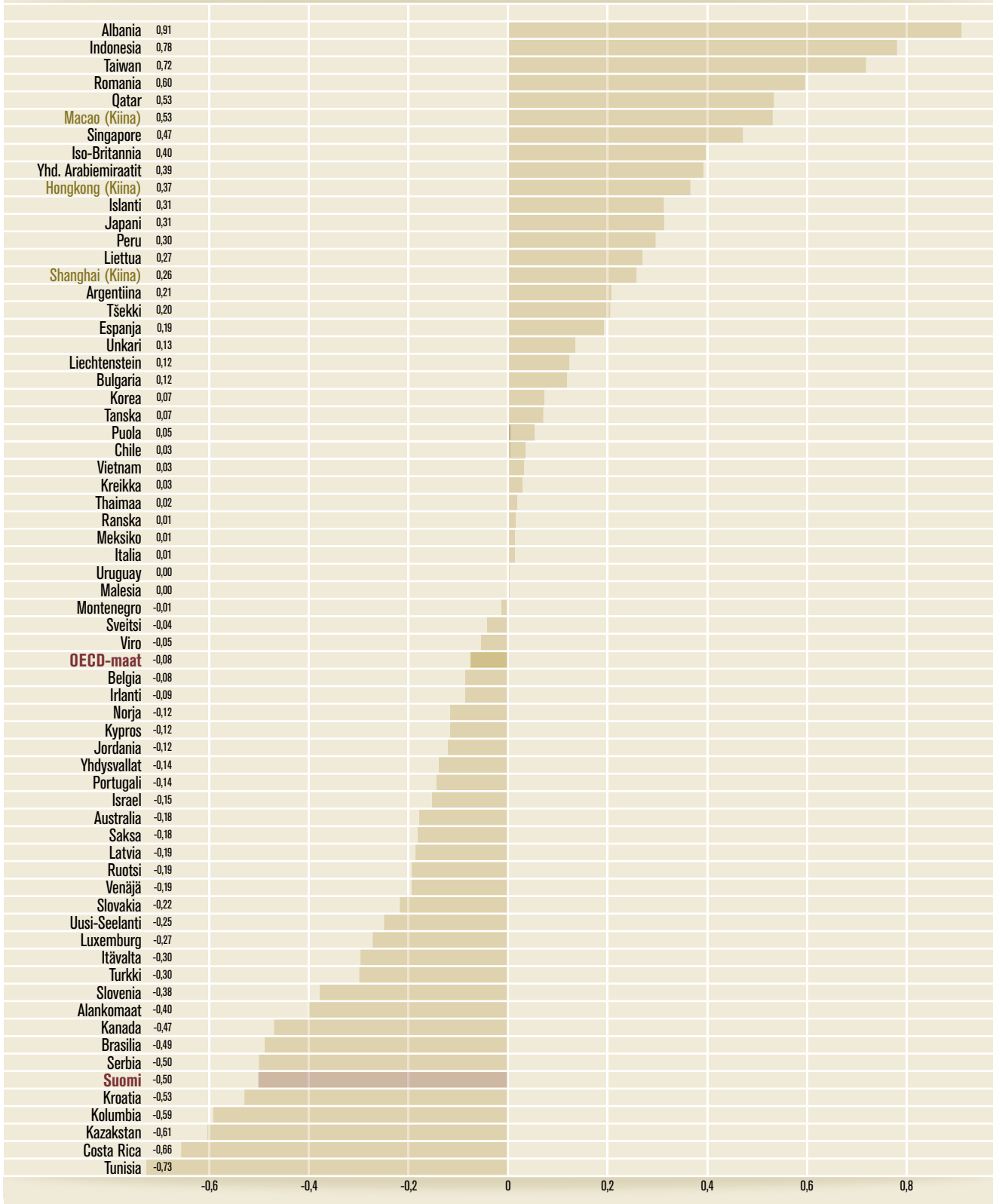
**TAULUKKO 6 • NIIDEN OPPILAIEN OSUUS, JOIDEN MUKAAN SEURAAVIA ASIOITA TAPAHTUU MATEMATIIKAN OPETUKSESSA "USEIMMILLA TUNNEILLA" TAI "KAIKILLA TUNNEILLA", %**

TEKIJÄ	SUOMI 2012	OECD 2012	SUOMI 2003
Oppilaat eivät kuuntele, mitä opettaja sanoo	43	32	32
Luokassa on hälinää ja epäjärjestyä	49	33	48
Opettaja joutuu odottamaan kauan oppilaiden hiljentymistä	36	28	35
Oppilaat eivät voi työskennellä kunnolla	22	22	19
Tunnin alussa kuluu kauan aikaa ennen kuin oppilaat alkavat työskennellä	35	28	34

VASTAUSVAIHTOEHDOT: KAIKILLA TUNNEILLA, USEIMMILLA TUNNEILLA, JOILLAKIN TUNNEILLA, EI KOSKAAN TAI TUSKIN KOSKAAN



## 31 • OPPILAIISIIN LIITTYVIEN TEKIJÖIDEN VAIKUTUS KOULUTYÖHÖN



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

Myönteisimmin oppilaitaan arvioivat rehtorit muun muassa Albaniassa, Taiwanissa, Singaporessa ja Isossa-Britanniassa. Lähes kaikissa Aasian maissa rehtorit arvioivat oppilaitaan selvästi myönteisemmin kuin PISAan osallistuneissa maissa keskimäärin.

Pohjoismaisittain tarkasteltuna Islannin rehtorien arviot oppilaitaan ovat sangen myönteisiä ja erovat naapurimaista selvästi. Tanskalaisrehtorien näkemykset ovat lähellä OECD-maiden keskiarvoa, ja norjalaisien rehtorien jonkin verran tämän alapuolella. Ruotsissa oppilaiden käyttäytymiseen koetaan liittyvän sangen paljon laadukasta oppimista häiritseviä piirteitä, mutta ei siinä laajuudessa kuin Suomessa.

Taulukosta 7 havaitaan, että luvattomat poissaolot ja oppilaiden myöhästely ovat noin puolelle suomalaisrehtoreita ongelma, joka haittaa jossain määrin tai paljon laadukasta oppimista koulussa. Vertailumaiden rehtoreista vajaa kolmannes ajattelee näin. Noin 60 prosenttia rehtoreista pitää oppilaiden aiheuttamia häiriöitä tunneilla uhkana oppimiselle, kun vastaava osuus OECD-maissa keskimäärin on noin kolmannes rehtoreista. Oppilaiden osoittaman opettajien kunnioituksen puutteen arvioi vaikuttavan jossain määrin tai paljon oppimiseen noin kolmannes rehtoreista, OECD-mais-

sa 19 prosenttia. Myös oppilaiden keskinäinen uhkailu ja kiusaaminen koetaan Suomessa (30 %) selvästi vakavampana koulu yhteisön häiriötekijänä kuin muissa OECD-maissa (11 %). Ainoastaan alkoholi ja huumeet koetaan suomalaiskouluissa lähes tuntemattomana ongelmana.

Kun rehtorien arvioita verrataan PISA 2003-tuloksiin havaitaan, että kaikkien oppilaisiin liittyvien häiriötekijöiden yleisyys on lisääntynyt merkittävästi. Suomalaisrehtorien näkemysten mukaan erityisesti oppilaiden keskinäinen uhkailu ja kiusaaminen (muutos 23 prosenttiyksikköä), opettajien kunnioituksen puute (muutos 21 prosenttiyksikköä) ja oppituntien häirintä (muutos 21 prosenttiyksikköä) ovat lisääntyneet voimakkaasti 2000-luvulla. Kielteiset muutokset ovat huomattavasti suurempia kuin missään muussa PISAan molemmilla kerroilla osallistuneista 36 maassa. Osa arvioitavista häiriötekijöistä sisältyi vain vuoden 2012 mittaukseen. Oppilaisiin liittyvien häiriötekijöiden vaikutusta kuvaavan kokonaisindeksin arvo kehittyi OECD-maissa keskimääri tarkastelujaksolla myönteisesti 0,16 yksikön verran, kun Suomessa muutos oli päinvastainen 0,13 yksikön verran, -0,37:stä -0,50:een. (OECD 2014, 470-472.)

**TAULUKKO 7 • NIIDEN KOULUJEN OSUUS, JOISSA REHTORIN MUKAAN SEURAAVAT OPPILAIISIIN LIITTYVÄT HÄIRIÖTEKIJÄT HAITTAAVAT OPPIMISTA VAIN "HYVIN VÄHÄN" TAI "EI LAINKAAN", %**

OPPILAIISIIN LIITTYVÄ HÄIRIÖTEKIJÄ	SUOMI 2012	OECD 2012	SUOMI 2003
Luvattomat poissaolot	52	68	-
Oppilaiden pinnaaminen tunneilta	65	70	66
Oppilaiden myöhästely koulusta	49	69	-
Oppilaiden poissaolot koulun pakollisista tilaisuuksista (esim. liikuntapäivä) tai retkiltä	88	87	-
Oppilaat eivät kunnioita opettajia	68	80	88
Oppilaiden aiheuttamat häiriöt tunneilla	41	67	62
Oppilaiden alkoholin tai huumeiden käyttö	98	94	96
Oppilaat uhkailevat tai kiusaavat toisia oppilaita	70	89	93

VASTAUSVAIHTOEHDOT: EI LAINKAAN, HYVIN VÄHÄN, JOSSAIN MÄÄRIN, PALJON

Rehtorit arvioivat myös vastaavalla tavalla koulunsa opettajien toimintaan liittyviä häiriöitä ja niiden vaikutusta oppimisen mahdollisuuksiin (taulukko 8). Valtaosaltaan suomalaisrehtorien arviot koulunsa opettajista olivat sangen myönteisiä ja useimpien osatekijöiden osalta vertailumaiden keskiarvoa myönteisempiä.

Useimmin rehtorit näkivät häirtatekijänä ja esteenä laadukkaana oppimisen toteutumislle sen, että opettajien pitää opettaa eritasoisia oppilaita samassa opetusryhmässä. Vain 30 prosenttia ei kokenut tämän juurikaan haittaavan oppilaiden oppimista koulussa. Oppilaiden tason vaihtelu koettiin häirtatekijänä selvästi useammin kuin OECD-maissa keskimäärin. Myös oppilaiden kulttuuritaustan suuren vaihtelun näki melko moni (19 %) rehtori haittaavan oppimista, samoin opettajien kykenemättömyyden ottaa huomioon oppilaiden yksilöllisiä tarpeita (20 %).

Muutos suomalaisrehtorien opettajiaan koskevis- sa arvioissa vuodesta 2003 vuoteen 2012 on pääosin myönteinen. Erityisesti opettajien valmiuksien ottaa huomioon oppilaiden yksilölliset tarpeet nähdään ke-

hittyneen selvästi. Ainoa kielteiseksi luonnehdittava muutossuunta on opettajien kasvanut muutosvasta- rinta opetuksen kehittämistä häirtsevänä tekijänä. Myös OECD-maissa kokonaisuutena rehtorien arviot opetta- jistaan ovat kehittyneet myönteiseen suuntaan, jolloin Suomen suhteellinen asema on pysynyt tarkastelujak- solla melko muuttumattomana. (OECD 2013, 467-469.)

Rehtoreille osoitettuun koulukyselyyn sisältyi myös opettajien työmoraalia koskevia väittämiä:

- Opettajien työmoraali on tässä koulussa korkea.
- Opettajat tekevät työtään innolla.
- Opettajat ovat ylpeitä koulustaan.
- Opettajat arvostavat hyviä koulusaavutuksia.

Näiden väittämien erottelukyky on kuitenkin melko heikko. Näin on erityisesti opettajia myönteisesti luonnehtivien arvioiden osalta. Valtaosassa maita rehtorit ovat lähes yksimielisesti samaa tai täysin samaa mieltä yllä olevista väittämistä. Suomessa väittämäs- tä ”Opettajat ovat ylpeitä koulustaan” kanssa samaa tai täysin samaa mieltä oli 94 prosenttia rehtoreista. Mui-

**TAULUKKO 8 • NIIDEN KOULUJEN OSUUS, JOISSA REHTORIN MUKAAN SEURAAVAT OPETTAJIIN LIITTYVÄT HÄIRIÖTEKIJÄT HAITTAAVAT OPPIMISTA VAIN ”HYVIN VÄHÄN” TAI ”EI LAINKAAN”, %**

OPETTAJIIN LIITTYVÄ HÄIRIÖTEKIJÄ	SUOMI 2012	OECD 2012	SUOMI 2003
Oppilaita ei rohkaista yrittämään parastaan	93	79	84
Huonot suhteet oppilaiden ja opettajien välillä	95	93	86
Opettajien on opetettava eritasoisia oppilaita samassa opetusryhmässä	30	45	-
Opettajan on opetettava oppilaita, joilla eril. etniset taustat (ts. kieli, kulttuuri) samassa opetusryhmässä	81	81	-
Opettajien vähäiset oppilaisiin kohdistuvat odotukset	97	85	93
Opettajat eivät ota huomioon yksittäisten oppilaiden tarpeita	80	76	65
Opettajien poissaolot	83	87	80
Henkilöstön muutosvastaarinta	78	74	87
Opettajat ovat liian ankaria oppilaille	96	90	94
Opettajat myöhästelevät tunneilta	96	93	-
Opettajat eivät valmistaudu tunneille tarpeeksi hyvin	98	92	-

VASTAUSVAIHTOEHDOT: EI LAINKAAN, HYVIN VÄHÄN, JOSAIN MÄÄRIN, PALJON

# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

den väittämien osalta vastaava osuus oli tasan tai lähes 100 prosenttia. Tulokset olivat Suomen osalta hyvin samankaltaisia sekä vuonna 2003 että 2012 (OECD 2013, 473-474).

Jossain määrin muita kielteisemmin vuonna 2012 opettajiensa moraalialia arvioivat rehtorit muun muassa Italiassa (-0,60), Brasiliassa (-0,50), Japanissa (-0,49), Espanjassa (-0,43), Hongkongissa (-0,42), Kreikassa (-0,41) ja Ranskassa (-0,39).

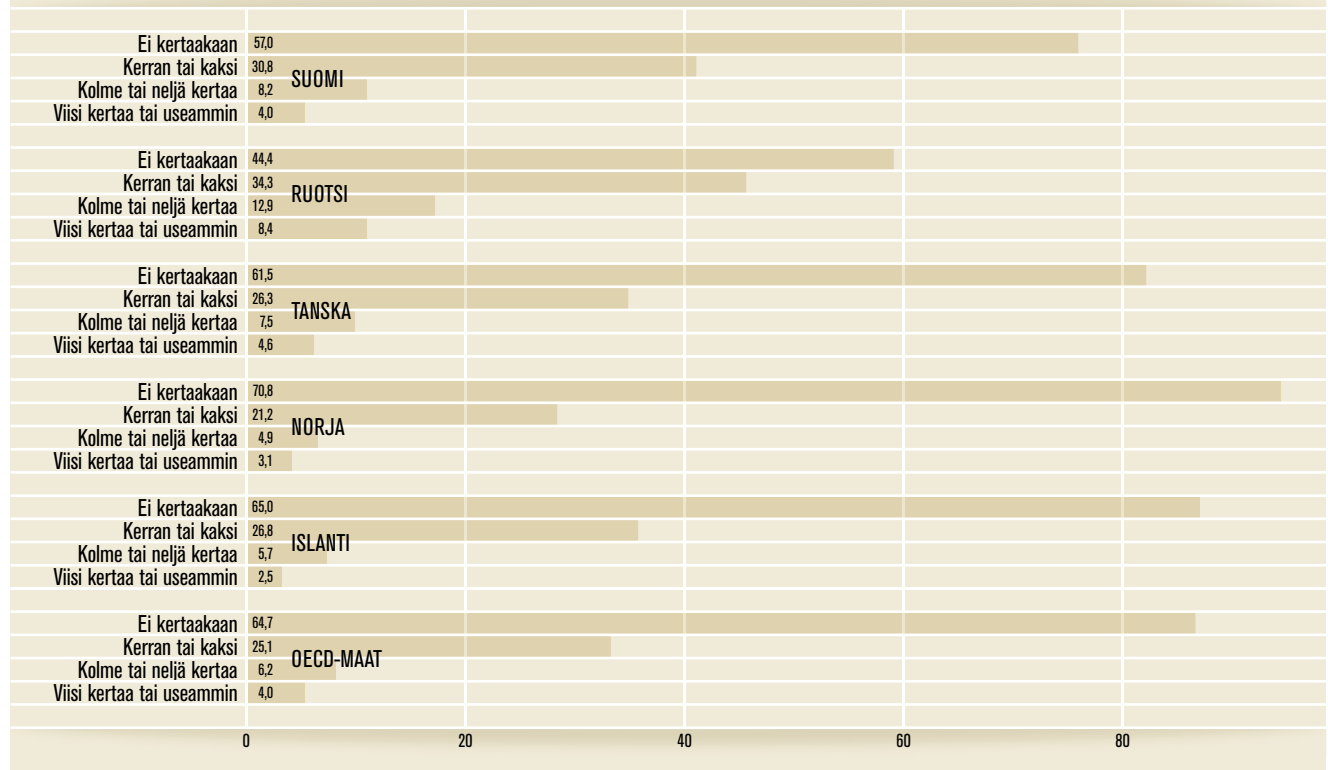
Muiden Pohjoismaiden rehtorit arvioivat suomalaisen kollegoidensa tavoin opettajien työmoraalin hyvin korkealle (0,26 -0,40). Vielä näitäkin myönteisempi näkemys opettajista oli muun muassa Indonesiassa

(0,59), Itävallassa (0,54), Islannissa (0,53) ja Kazakstanissa (0,51). Viimeksi mainitussa maassa rehtorit arvioivat oppilaitaan poikkeuksellisen kriittisesti ja vastaavasti opettajiaan erityisen myönteisesti. Sitä vastoin Japanissa rehtorien käsitykset opettajista ja myös heidän työmoraalistaan on melko kriittinen ja samaan aikaan arviot oppilaiden toiminnasta ovat hyvin myönteisiä. (OECD 2013, 473-474.)

## Oppilaiden myöhästely ja pinnaaminen

Oppilailta kysyttiin myös heidän laiminlyönneistään koulunkäynnin suhteen. Kuviossa 32 on kuvattu, kuinka yleistä on oppilaiden myöhästely tunneilta. Aika-

32 • MYÖHÄSTYMINEN KOULUSTA VIIMEISEN KAHDEN VIIKON AIKANA



jänteenä tässä on kaksi kyselyä edeltänyttä kokonaista kouluviikkoa.

Suomalaisista oppilaista 57 prosenttia ilmoitti, etteivät he olleet myöhästyneet koulusta kertaakaan edeltävän kahden viikon aikana. Oppilaista 31 prosenttia oli myöhästynyt kerran tai kaksi, kahdeksan prosenttia kolmesta neljään kertaan ja neljä prosenttia vielä tätäkin useammin. Myöhästely koulusta on Suomessa selvästi yleisempää kuin OECD-maissa keskimäärin. Ilman myöhästelyä selvinneiden osuus oli näissä vertailumaissa lähes kahdeksan prosenttiyksikköä korkeampi kuin Suomessa. Vastaavasti yhdestä neljään kertaan myöhästyneiden osuus oli saman verran suurempi Suomessa.

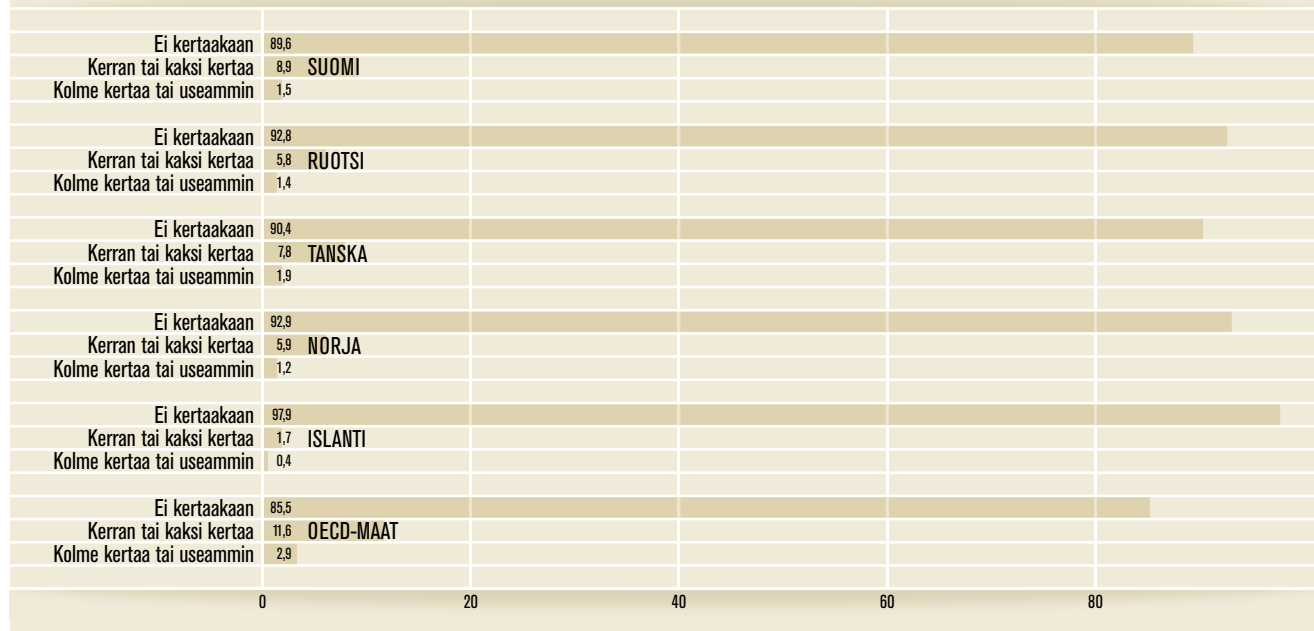
Pohjoismaisessa vertailussa myöhästely koulusta on selkeästi vakavin ongelma Ruotsissa. Alle puolet (44 %) ruotsalaisoppilaista oli tullut kaikkina päivinä ajois-

sa kouluun edellisen kahden viikon aikana, mikä on 13 prosenttiyksikköä vähemmän kuin Suomessa ja 20 prosenttiyksikköä vähemmän kuin OECD-maissa keskimäärin. Joka 12. oppilas myöhästyi samana aikana vähintään viisi kertaa. Tunnollisimpia olivat oppilaat Norjassa, missä vain kahdeksan prosenttia oli myöhästynyt useammin kuin kaksi kertaa tarkastelujakson aikana.

Vuosien 2003 ja 2012 vertailussa havaitaan, että oppilaiden vastausten jakaumat ovat pysyneet lähes muuttumattomia niin Suomessa kuin OECD-maissa keskimäärin. Suomessa runsaiden poissaolojen (yli kaksi) päivää osuus on hieman pienentynyt, 14,8 prosentista 12,2 prosenttiin. (OECD 2013, 475.)

Yhden tai useamman kokonaisen päivän viimeisen kahden viikon aikana ilmoitti pinnanneensa Suomessa 10 prosenttia oppilaista. OECD-maissa keskimäärin

### 33 • KOKO PÄIVÄN PINNAAMINEN VIIMEISEN KAHDEN VIIKON AIKANA



# Peruskoulun rakenteet ja toiminta

vastaava osuus oli 15 prosenttia. Useissa maissa jopa noin puolet (mm. Italia) tai kolmannes oppilaista (mm. Australia, Israel, Espanja) ilmoitti pinnanneensa vähintään yhden koulupäivän viimeisen kahden viikon aikana (OECD 2013, 449). Taulukossa 33 on eritelty hieman tarkemmin pinnaamisen yleisyyttä Pohjoismaissa.

Pinnaamista harrastaneiden osuus oli suurin Suomessa. Tanskassa se oli lähes yhtä yleistä kuin Suomessa. Toisaalta Tanskassa oli kaikkein eniten (2 %) niitä oppilaita, jotka olivat pinnanneet koulusta vähintään kolme päivää viimeisen kahden viikon aikana. Ruotsissa (7 %), Norjassa (7 %) ja erityisesti Islannissa (2 %) koulusta pinnaaminen oli harvinaisempaa kuin Suomessa ja Tanskassa.

## JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

PISA-aineisto nostaa esiin monia kiinnostavia erityispiirteitä ja myös tapahtuneita muutoksia suomalaisesta koulusta. Suomalaisoppilaat opiskelevat edelleen keskimäärin lähes maailman pienimmässä opetusryhmissä ainakin matematiikassa ja äidinkielessä. Tästä huolimatta opetusryhmien koon pienentäminen on keskeisiä koulutuspoliittisia pyrkimyksiä Suomessa. Tämä on ymmärrettävissä sitä taustaa vasten, että opetus tapahtuu pääosin varsin heterogeenisissä ryhmissä, jolloin opetuksen yksilölliseen eriyttämiseen on suuri tarve. Tällöin ryhmän koko on kriittinen tekijä. Toisaalta näyttää siltä, että erilaiset oppilaiden osaamiseen perustuvat ryhmittelyratkaisut ovat melko yleisiä myös suomalaisissa kouluissa.

Jossain määrin yllättävää on, että luokan kertaaminen näyttäisi olevan yleistymässä suomalaisissa kouluissa. Vuosituhannen alusta se on lähes kaksinkertaisunut. Kertaaminen on edelleen toki vähäistä useimpiin muihin maihin verrattuna, mutta muutos on merkille pantava ajatellen peruskoulun ydinideaa oppilaan yksilöllisestä tukemisesta hänen valmiuksiensa mukaan.

Luokan kertaaminen on Suomessa perinteisesti nähty negatiivisena eriyttämisen muotona. Ehkä tämä osaltaan indikoi samaa muutosta peruskoulun toimivuudessa kuin oppimistulosten tason lasku ja niiden vaihtelun lisääntyminen.

Suomalaisen koulun autonomian on usein todettu laajentuneen voimakkaasti 90-luvulla. Rehtorien arvioihin perustuvat tulokset kuitenkin osoittavat, ettei koulujemme itsenäisyys päättää resurssien käyttöön, opetuksen sisältöön tai opetuksen suunnitteluun liittyvistä asioista ole mitenkään poikkeuksellisen laajaa. Pikemminkin se on vertailumaita rajatumpaa. Merkille pantavaa on myös se, että opettajien valta päättää koulunsa asioista on rehtorien arvioiden mukaan kaventunut huomattavasti samana ajanjaksona. Suomelle ominaista on myös paikallishallinnon vahva valta, kun taas johtokuntien rooli on vähäinen. Tämä tilanne näyttää olevan vahvistumassa.

Koulujen työilmapiiriä ja oppilaiden käyttäytymisen vaikutusta siihen ovat niin oppilaat kuin rehtoritkin arvioineet varsin kriittisesti aiemmissa PISA-tutkimuksissa. Näyttää siltä, että kehitys tältä osin on viime vuosina ollut edelleen kielteinen. Muun muassa oppilaiden mahdollisuutta keskittyä opiskeluun tunneilla luonnehditaan kielteisemmin ilmaisuin kuin aiemmin. On vaikea osoittaa, että tällä olisi suoranaista vaikutusta oppimistulosten heikkenemiseen mutta tuskin tällainen kielteinen kehitys luokkien opiskeluolosuhteissa on omiaan parantamaan opiskelun tuloksia.

Useimmista muista maista poiketen kilpailu oppilaista on suomalaiskoulujen kesken melko vähäistä. Pohjoismaissa erityisesti Ruotsissa tilanne on tyystin toinen: lähes kaikki koulut kokevat kilpailun hyvistä oppilaista jokapäiväiseksi. Lähikouluperiaate näkyy Ruotsia lukuun ottamatta edelleen vahvana Pohjoismaissa, missä ero kansainväliseen kehityssuuntaan on huomattava.



Koulun ja sen toiminnan arvioinnissa Suomi näyttäyty edelleen monilta osin poikkeuksellisen maana. Eri-tyisesti tämä koskee opettajien työn arviointia. Toisaalta koulujen tietoisuus omasta tilanteestaan suhteessa muihin kouluihin ja kansallisiin tavoitteisiin näyttäisi jonkin verran vahvistuneen. Rehtorit käyttävät aiempaa enemmän käsillä olevaa tietoa esimerkiksi oppilaiden suoriutumisesta koulussa koko koulun toiminnan arviointiin. Toisaalta esimerkiksi opettajien vertaisarviointi, rehtorin ja kokoneiden opettajien luokkahuoneobservointiin perustuva arviointi ja koulujen arviointitietojen julkistaminen ovat Suomessa edelleen harvinaisia käytänteitä. Tässä suomalainen arviointi-ideologia näyttää edelleen poikkeavan selkeästi valtavirrasta korostaen kehittävän arvioinnin periaatteita ja opettajan vahvaa autonomiaa luokassa

Oppilaiden käyttämä aika PISA:ssa arvioitavien aineiden opiskeluun koulussa on jonkin verran OECD-maiden keskitasoa alhaisempi. Tämä ei ole yllättävää eikä uutta varsinkaan matematiikan osalta. Eri-tyisesti Aasian maissa matematiikan opiskeluun käytetään runsaasti aikaa. Ainakin osittain nämä erot selittyvät sillä, että suomalaiseen opetusohjelmaan sisältyy enemmän ei-akateemisia aineita kuin useimmissa muissa maissa. Selkeä kulttuurinen ero ajankäytössä näkyy myös siinä, että suomalaisnuoret käyttävät melko säästeliäästi koulun ulkopuolista aikaansa opiskeluun. Kotityön määrä on erityisesti Aasian maihin verrattuna pieni ja yksityinen opetus koulun ulkopuolella on meillä ja muissa Pohjoismaissa lähes tuntematonta. Tässä mielessä suomalaisen koulun tehokkuutta oppimisen tuottajana voi edelleen luonnehtia erittäin korkeaksi. Sekä aika- että taloudellisiin resursseihin suhteutettuna suomalaisoppilaiden tulokset ovat erinomaisia.

Selkeitä kulttuurisia eroja on myös vanhempien osallistumisessa koulujen toimintaan. Opettajat ja oppilaiden vanhemmat toki keskustelevat varsin aktiivisesti oppilaiden menestymisestä ja käyttäytymisestä, mutta muilta osin yhteydet kotien ja koulujen kesken ovat melko satunnaisia ja keskittyvät pienelle vähemmistölle vanhempia. Tämä kertonee osaltaan siitä, että vanhemmat luottavat kouluun ja kokevat mahdollisuutensa tuoda niiden toimintaan jotain lisäarvoa melko rajallisiksi. Toisaalta tulevaisuuden koulun odotetaan yhä enemmän avautuvan vuorovaikutukseen ympäristönsä kanssa ja hyödyntävän sen tarjoamia resursseja pedagogiikassaan. Koulun ja kodin vuorovaikutuksen tiivistäminen on epäilemättä tämän kehityksen ydintä.

## LÄHTEET

Kupari, P., Välijärvi, J., Andersson, L., Arffman, I., Nissinen, K., Puhakka, E. & Vettenranta, J. 2013.

### PISA 2012 ENSITULOKSIA.

Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2013:20. Helsinki.

OECD. 2013.

### PISA 2012 RESULTS: WHAT MAKES SCHOOL SUCCESSFUL?

Resources, policies and practices. Volume IV. Paris: OECD.

Taajamo, M., Puhakka, E. & Välijärvi, J. 2014.

### OPETUKSEN JA OPPIMISEN KANSAINVÄLINEN TUTKIMUS

TALIS 2013. Yläkoulun ensituloksia.

Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2014:14. Helsinki

Välijärvi, J. 2005.

### OPPIMISEN YMPÄRISTÖT JA OPISKELUOLosuhteet.

Julkaisussa P. Kupari & J. Välijärvi (toim.) Osaaminen kestäväällä pohjalla. PISA 2003 Suomessa. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos, ss. 183-222.



Opetus- ja kulttuuriministeriö

Undervisnings- och kulturministeriet

Ministry of Education and Culture

Ministère de l'Éducation et de la culture

OPETUS- JA  
KULTTUURIMINISTERIÖN  
JULKAISUJA 2015:6

ISBN 978-952-263-334-7 (PDF)  
ISSN-L 1799-0343  
ISSN 1799-0351 (PDF)

## OPETUS- JA KULTTUURIMINISTERIÖ

PL 29, 00023 Valtioneuvosto

Puhelin (09) 0295 3 30004

kirjaamo@minedu.fi | www.minedu.fi/pisa

Suomen edustus PISA-hallintoneuvostossa:

Opetusneuvos Tommi Karjalainen

## KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS

PL 35, 40014 Jyväskylän yliopisto

Puhelin 0400 247 677 | pisafin@jyu.fi | http://ktl.jyu.fi/ktl/pisa

PISA 2012 -tutkimus:

Professori Jouni Välijärvi, PISAn kansallinen koordinaattori

Professori Pekka Kupari, PISAn matematiikan arviointi

$$\frac{41}{41} - 31$$
$$\frac{41}{41} - 7$$

$$f(x) = -g(x)$$
$$a^{\frac{1}{x}} = a^{\frac{1}{x}}$$
$$a > 0, a \neq 1$$
$$3 \sqrt[3]{x+4} \sqrt{x}$$