

Jouni Välijärvi  
Pirjo Linnakylä  
Pekka Kupari  
Pasi Reinikainen  
Antero Malin  
Eija Puhakka

# SUOMEN TULEVAISUUDEN OSAAJAT

15-vuotiaiden nuorten lukutaito  
sekä matematiikan ja luonnontieteiden  
osaaminen kansainvälisessä vertailussa

PISA 2000 -tutkimuksen ensituloksia



© Koulutuksen tutkimuslaitos ja kirjoittajat

PISA-tutkimusryhmä Suomessa:

Jouni Välijärvi, Pirjo Linnakylä, Pekka Kupari, Pasi Reinikainen, Antero Malin, Eija Puhakka, Inga Arffman, Seija Haapaviita, Kirsi Häkämies, Kaisa Leino, Tiina Nevanpää, Sari Sulkunen, Jukka Törnroos

Kansi ja taitto: Martti Minkkinen

ISBN 951-39-1128-4

ER-paino Ky  
Jyväskylä 2001

Kuinka hyvin nuoret ovat valmiita kohtaamaan tulevaisuuden arjen, työn ja elinikäisen oppimisen haasteet? Millaiset valmiudet heillä on tietoyhteiskunnan kansalaisuuteen? Osaavatko nuoret etsiä ja analysoida tietoa, kykenevätkö he tekemään päätelmiä oppimastaan ja arvioimaan erilaisia tietolähteitä? Tällaiset kysymykset askarruttavat entistä enemmän vanhempia, koulutuksen järjestäjiä, opettajia, poliittisia päättäjiä ja myös oppilaita itseään.

Keskustelu suomalaisesta peruskoulusta käy kiivaana. Lukutaidon epäillään taantuneen 90-luvun huippuvuosista. Poikien kiinnostuksen lukemiseen ja kirjallisuuteen väitetään romahtaneen. Tyttöjen taas pelätään vieroksuvan matematiikkaa ja luonnontieteitä entistä enemmän. Päätösvallan hajauttamisen ja koulukohtaisten opetussuunnitelmien puolestaan väitetään lisänneen sekä koulujen että oppilaiden välisiä eroja. Onpa jo suunniteltu ”Peruskoulun pelastusohjelmaa” säilyttämään edes rippeet suomalaisesta osaamisesta ja koulutuksellisesta tasa-arvosta.

PISA<sup>1</sup>-tutkimuksen tarkoituksena on tarjota luotettavaa tietoa suomalaisen peruskoulutuksen tilasta ja tuloksista kansainvälisessä vertailukehyksessä. Näkökulma ei kuitenkaan rajaudu vain kouluun vaan myös koulun ulkopuolella tapahtuvaan oppimiseen. Kansainvälinen vertailu laajentaa perspektiiviä arvioida peruskoulutuksemme tilaa laaja-alaisesti ja monipuolisesti. Ymmärryksemme suomalaisen peruskoulutuksen vahvuuksista ja heikkouksista syvenee, kun vertailukehyksenä on maailmanlaajuinen konteksti.

PISA-tutkimusohjelma on OECD<sup>2</sup>:n jäsenmaiden yhteinen yritys vastata siihen, miten 15-vuotiaat nuoret hallitsevat tulevaisuuden kannalta keskeisiä avaintaitoja, miten oppilaiden kasvuympäristö ja koulu vaikuttavat näiden taitojen hallintaan sekä siihen, kuinka nämä taidot kehittyvät ajan myötä.

*Suomen tulevaisuuden osaajat* esittelee tiiviissä muodossa PISAn ensimmäisen vaiheen (PISA 2000) keskeisiä tuloksia. Julkaisu tarjoaa läpileikkauksen suomalaisten peruskouluun päättävien nuorten koulussa ja sen ulkopuolella hankitusta osaamisesta. Tämä julkaisu liittyy läheisesti samaan aikaan Pariisissa julkaistavaan kansainväliseen raporttiin sekä vuoden 2002 alussa Suomessa julkaistavaan laajaan tutkimusraporttiin PISA-ohjelman ensimmäisen vaiheen tuloksista.

<sup>1</sup> PISA tulee tutkimusohjelman englanninkielisestä nimestä Programme for International Student Assessment.

<sup>2</sup> OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) on lähinnä kehittyneiden teollisuusmaiden taloudellisen kehityksen ja yhteistyön järjestö, jonka tehtäväalueeseen kuuluu myös jäsenmaiden koulutusta koskevan tiedon kerääminen ja koulutuksen kehittämisen tukeminen.



# MITEN PISA ARVIOI OPPIMISTULOKSIA?

## Lähtökohtana tulevaisuuden osaamistarpeet

PISA-ohjelmassa arvioidaan 15-vuotiaiden nuorten osaamista lukutaidon, matematiikan ja luonnontieteiden alueilla. PISA-tutkimus toistetaan kolmen vuoden välein, ja joka kerta tutkimuksen pääalue vaihtuu. Ensimmäisessä PISA-tutkimuksessa (PISA 2000) pääalueena on lukutaito. Vuonna 2003 pääalue on matematiikka ja vuonna 2006 luonnontiede. PISAssa ollaan kiinnostuneita myös oppimista tukevista opiskeluasenteista ja -taidoista sekä valmiuksista, joista PISA 2000:ssa keskitytään itseohjautuvan oppimisen ja siihen liittyvien opiskelustrategioiden ja asenteiden arviointiin.

PISA tarkastelee oppimista ja osaamista oppilaan tulevaisuuden näkökulmasta. Tavoitteena ei ole ensisijaisesti arvioida opetussuunnitelman sisältöjen hallintaa vaan oppilaiden taitoja ja valmiuksia mahdollisimman todennukaisissa ja arkielämän tarpeita muistuttavissa tilanteissa. PISAssa halutaan tietää, kuinka 15-vuotiaat, jotka Suomessa ovat pääosin päättämässä perusasteen opintojaan, hallitsevat tulevaisuuden yhteiskunnan, työtehtävien ja laadukkaan elämän kannalta keskeisiä tietoja ja taitoja.

PISA on ensi sijassa OECD-maiden yhteishanke. PISA 2000 -tutkimukseen osallistuivat seuraavat 32 maata:

Alankomaat<sup>1</sup>, Australia, Belgia, Englanti, Espanja, Islanti, Irlanti, Italia, Itävalta, Japani, Kanada, Korea, Kreikka, Luxemburg, Meksiko, Norja, Portugali, Puola, Ranska, Ruotsi, Saksa, Suomi, Sveitsi, Tanska, Tšekki, Unkari, Uusi-Seelanti ja Yhdysvallat sekä OECD:n ulkopuolisista maista Brasilia, Latvia, Liechtenstein ja Venäjä.

PISA-ohjelma laajenee tulevaisuudessa useisiin muihin OECD:n ulkopuolisiin maihin (ks. takakannen kartta).

PISA 2000 -tutkimus käynnistyi vuonna 1998 viitekehyksen laadinnalla. Teoreettiset kehykset rakennettiin kansainvälisenä yhteistyönä.

<sup>1</sup> Alankomaiden tuloksia raportoidaan vain osittain maan aineiston puutteellisuuden vuoksi.



Viitekehyksen mukaisesti arviointi *lukutaidossa* (reading literacy) kohdistui luetun ymmärtämiseen ja tietoyhteiskunnassa toimivaan lukutaitoon. *"Lukutaito on kirjoitettujen tekstien ymmärtämistä, käyttöä ja arviointia lukijan omien tavoitteiden saavuttamiseksi, tietojen ja valmiuksien kehittämiseksi sekä yhteiskuntaelämään osallistumiseksi."* Määritelmän mukaisesti peruskoulutuksen päättävien nuorten tulisi pystyä etsimään tietoa tekstistä sekä ymmärtämään, tulkitsemaan ja arvioimaan lukemiensa tekstien sisältöä ja merkitystä, olivatpa tekstit tietoa välittäviä asiatekstejä, erilaisia arkielämän dokumentteja tai kaunokirjallisuutta. PISAssa käytetyt tekstit ja lukutehtävät ovat mahdollisimman aitoja ja liittyvät todellisiin arkitilanteisiin sekä koulussa että sen ulkopuolella.

*Matemaattisella osaamisella* (mathematical literacy) tarkoitetaan nuorten kykyä hyödyntää matemaattisia tietojaan ja taitojaan suhteessa tulevaisuuden haasteisiin. Matemaattista osaamista ovat ajatusten erittely, perustelu ja viestiminen sekä matemaattisten ongelmien asettaminen, muotoileminen ja ratkominen eri aihealueilla ja erilaisissa arkielämän tilanteissa. Arvioinnin kohteena eivät ole matematiikan tiedot ja taidot sellaisina kuin niitä on kuvattu perinteisesti opetussuunnitelmissa. PISAssa halutaan korostaa matemaattisen tiedon soveltamista yhteyksissä, jotka edellyttävät asioiden ymmärtämistä, pohtimista ja perustelemista. Tällöin tarvitaan tietenkin myös matematiikan perustietoja ja -taitoja, kuten terminologian tuntemista, faktatietoutta sekä laskutoimitusten ja ratkaisumenetelmien käyttötaitoja. Matemaattiseen osaamiseen sisältyy lisäksi matemaatiikkaan liittyvä viestintä, asennoituminen, merkityksellisyys, arviointi ja jopa arvostus.

*Luonnontieteellistä osaamista* (scientific literacy) pidetään PISAssa jokaiselta kansalaiselta vaadittavana keskeisenä elämisen taitona. Luonnontieteellinen osaaminen ymmärretään käytännön valmiutena soveltaa luonnontieteellistä sivistystä todellisen elämän tilanteisiin sekä tulevaisuuden tarpeista nousevien tehtävien ja ongelmien ratkaisemiseen. Määritelmässä korostuu oppilaan oma rooli aktiivisena tiedon luoja ja viestijänä.

Lisää tietoa PISAn viitekehyksestä on luettavissa verkko-osoitteesta <http://www.jyu.fi/ktl/pisa/> linkeistä *"tarkoitus"* ja *"toteutus"*.

## PISA toteutui osallistujamaiden yhteistyönä

PISA on osallistujamaiden yhteinen yritys. Tutkimuksella on vahva kansainvälinen koordinaattori, mutta osallistujamaat ovat voineet eri vaiheissa vaikuttaa prosessiin. Maat saattoivat vapaasti tarjota tehtäviä PISAn käyttöön, ja ne myös arvioivat jokaisen tarjotun tehtävän sopivuutta omalta kannaltaan. Tehtävät valittiin näiden arviointien, eri osa-alueiden viitekehysten ja esikokeen perusteella. Tehtävistä 55 % oli avoimia. Esimerkkejä PISA-tehtävistä löytyy verkko-osoitteesta <http://www.jyu.fi/ktl/pisa/>.



*Lukutaidon* tehtävien valinnassa otettiin huomioon erilaiset *tekstityypit*, niiden ymmärtämiseen, käyttöön ja arviointiin liittyvät *lähestymistavat ja ajatteluprosessit* sekä *lukutilanteet*. Keskeisimmiksi ulottuvuuksiksi, jotka suuntasivat arviointialueen jäsentämistä, tehtävien laadintaa, oppilaiden suoritusten arviointia ja suoritusasteikkojen rakentamista, määriteltiin *aspektit* eli *tekstien lähestymistavat ja niihin liittyvien tehtävien vaatimat ajatteluprosessit*. Tästä näkökulmasta lukutaidon osa-alueiksi määriteltiin *tiedonhaku, luetun ymmärtäminen ja tulkinta* sekä *luetun pohdinta ja arviointi*. Lukukokeiden tehtävät arvioivat oppilaiden *suoritusta* erilaisissa lukutilanteissa. Tehtäviä oli yhteensä 141, joista 12 (9 %) oli alun perin suomalaisten PISAan tarjoamia. Tämä oli korkein yksittäisestä maasta hyväksytyt tehtävämäärä. Lukutehtävien lisäksi kartoitettiin oppilaiden *asenteita lukemiseen, lukutottumuksia ja lukemisharrastusta* sekä *kodin kirjallista kulttuuria*.

Matematiikan tehtävävalintaa jäsennettiin kolmella dimensiolla: *matematiikan sisällöt, matematiikan prosessit* sekä *tilanteet, joissa matematiikkaa käytetään*. Sisällöt määriteltiin ensisijaisesti kahden sisältökokonaisuuden (”suuren idean”) kautta, jotka olivat *muutos ja kasvu* sekä *tila ja muoto*. Kokonaisuudet käsittivät ensisijaisesti algebran ja geometrian sisältöjä. Matematiikan prosessit määriteltiin yleisten *matemaattisten kompetenssien* avulla, joihin kuuluvat muun muassa matemaattisen kielen käyttö, matemaattisen ajattelun taidot, mallintamistaidot ja ongelmanratkaisutaidot. Lisäksi määritettiin viisi tilannetyyppeä, jotka tehtävien tuli kattaa: omakohtainen, opetuksellinen, ammatillinen, julkinen ja tieteellinen. Matematiikan tehtäviä PISAssa oli kaikkiaan 31.

*Luonnontieteiden* tehtävien laadintaa ohjasi kolme jäsentävää tekijää: *luonnontieteelliset käsitteet, tiedonhankinnan prosessit ja luonnontieteellisen tiedon käyttötilanteet*. Käsitteistö kattoi eri luonnontieteitä (biologia, maantiede, fysiikka ja kemia), ja tehtävät valittiin kolmelta sovellusalueelta: elämä ja terveys, maapallo ja ympäristö sekä luonnontieteet teknologiassa. Prosesseista painotettiin luonnontieteellisten kysymysten tunnistamista, olennaisen todistusaineiston tunnistamista, johtopäätösten tekemistä ja esittämistä sekä käsitteiden ymmärtämistä. Tietoa soveltavat tilanteet määriteltiin omaan itseen ja perheeseen (esim. ravintoon ja energian käyttöön), yhteisöön laajemmin (esim. vesivarojen käyttöön tai voimalan sijoituspaikkaan) tai elämään maailmanlaajuisesti (esim. ilmastomuutokseen, biodiversiteetin kaventumiseen) liittyviksi. Mukana oli myös tieteen kehittymistä kuvaava historiallinen aspekti. Luonnontieteiden tehtäviä oli yhteensä 35.

PISAan valittiin tehtäviä kaikkiaan seitsemäksi tunniksi. Tehtävistä 2/3 sijoittui PISA 2000:n pääalueelle lukutaitoon, ja loput jakautuivat melko tasaisesti matematiikkaan ja luonnontieteisiin. Tehtävät sijoitettiin (rotatoitiin) yhdeksään eri koevihkoon siten, että kunkin oppilaan vastattavaksi tuli kahden tunnin verran tehtäviä. Lisäksi oppilaat vastasivat taustakyselyyn, joka sisälsi myös käsityksiä omasta opiskelusta sekä itseohjautuvan oppimisen taitoja ja tietotekniikan käyttöä arvioivat kysymyssarjat. Rehtorit täyttivät koulun olosuhteita ja oppimisympäristöä käsittelevän kyselyn.



## Miten PISA arvioi oppimistuloksia?

Otannan minimivaatimus PISAssa oli 150 satunnaisesti valittua koulua ja 4500 oppilasta. Perusjoukon tuli kattaa vähintään 95 % kaikista 15-vuotiaista. Suomessa otokseen valittiin 156 koulua ja yhteensä 5317 oppilasta. Perusjoukosta tavoitettiin otantaa varten yli 99 %. Kaikki PISAan valitut koulut järjestivät koetilaisuuden asianmukaisella tavalla, ja vastaukset saatiin 4864 oppilaalta (vastausprosentti 92)<sup>2</sup>

Suomessa haluttiin otannalla varmistaa myös tulosten vertailtavuus oppilaiden asuinalueen ja asuinpaikan mukaan. Asuinalueiden jaottelussa käytettiin EU:n ja Tilastokeskuksen yleisesti käyttämää suuraluejakoa (ks. kartta etukannessa). Sen mukaiset alueet ovat: Uusimaa, Etelä-Suomi, Itä-Suomi, Väli-Suomi ja Pohjois-Suomi. Kultakin alueelta valittiin 21–53 koulua siten, että ne edustivat sekä kaupunkeja ja taajamia että maaseutua. Uudenmaan kouluista vain viisi (otoskouluista yksi) sijaitsee maaseutukunnissa, minkä vuoksi asuinpaikan mukaista erottelua siellä ei voitu tehdä.

Tutkimusaineiston laadun takaamiseksi tutkimushenkilöstö koulutettiin ja tutkimuksen eri vaiheet dokumentoitiin tarkoin. Tehtävien käännoksissä käytettiin rinnakkaisia kääntäjiä, ja käännökset tarkistettiin kansainvälisesti. Aineisto hankittiin kouluissa tehtävään koulutettujen yhdyshenkilöiden johdolla. Lisäksi joka neljännessä PISA-koulussa oli ulkopuolinen tarkkailija seuraamassa koetilaisuuden toteutusta.

PISAn avoimet tehtävät vaativat runsaasti pisteitystyötä. Pisteityksestä huolehti kaksi koulutettua ”joukkuetta”, toinen lukutaidon (8 henkilöä) ja toinen matematiikan ja luonnontieteiden alueella (8 henkilöä). Tehtävien pisteitykseen käytettiin aikaa yhteensä noin kolme henkilötyövuotta. Luotettavuus varmennettiin siten, että osan tehtävistä pisteitti neljä henkilöä toisistaan riippumattomina. Kansainvälisessä vertailussa Suomen (lukutaidon) pisteitysten yksimielisyysaste oli 96.1 %, jota korkeamman luotettavuuskertoimen saavutti vain yksi maa. Vastaukset erityyppisiin tehtäviin yhdistettiin suorituspistemääräksi osa-alueittain. Tehtävien rotatointi mahdollisti vertailukelpoiset oppilaiden pistemäärät riippumatta siitä, mihin tehtävävihkoon kukin oppilas oli vastannut. Matematiikan ja luonnontieteiden osaamista kuvaamaan laskettiin yksi pistemäärä kumpaankin. Lukutaidon alueelle rakennettiin kolme erillistä suoritusasteikkoa, jotka tarkastelivat lukutaidon eri ulottuvuuksia. Erilliset suoritusasteikot yhdistämällä saatiin lukutaidon yhdistetty asteikko. Asteikkojen jakaumat standardoitiin siten, että OECD-maiden 5800 koulun oppilaiden keskiarvo kaikilla asteikoilla on 500 pistettä ja hajonta 100 pistettä. Noin 68 % oppilaista sijoittuu tällöin välille 400–600 pistettä. Tämä mahdollistaa eri maiden ja eri osa-alueiden väliset luotettavat ja helposti ymmärrettävät vertailut sekä toimii erilaisten tasovertaailujen perustana.

<sup>2</sup> Yhden koulun (viiden oppilaan) vastaukset jätettiin pois kansallisista tulosanalyyseista, koska koulussa käytetty tehtävävihko ei ollut vertailukelpoinen muiden tehtävävihkojen kanssa.





## MITÄ 15-VUOTIAAT SUOMALAISNUORET OSAAVAT?

### Suomalaisten lukutaito on OECD-maiden huipputasoa

Lukutaidon arvioinnin kansalliset keskiarvotulokset osoittavat, että *suomalaisten nuorten lukutaito on OECD-maiden paras ja merkittävästi parempi kuin minkään muun osallistujamaan* (kuvio 2.1). Muita lukutaidon arvioinnissa hyvin menestyneitä maita olivat Kanada, Uusi-Seelanti, Australia, Irlanti, Korea, Englanti, Japani ja Ruotsi. Pohjoismaista myös Islannin tulos oli OECD:n keskiarvoa parempi; Norjan ja Tanskan tulokset olivat OECD-maiden keskitasoa.

Suomalaisten lukutaito on paitsi korkeatasoista, myös varsin *tasa-arvoista*, sillä suoritusten vaihtelusta kertova keskihajonta oli Suomessa OECD-maiden pienimpiä. Parhaiten menestyneistä maista vain Koreassa ja Japanissa keskihajonta oli pienempi kuin Suomessa. Muissa Pohjoismaissa hajontaa oli jo enemmän.

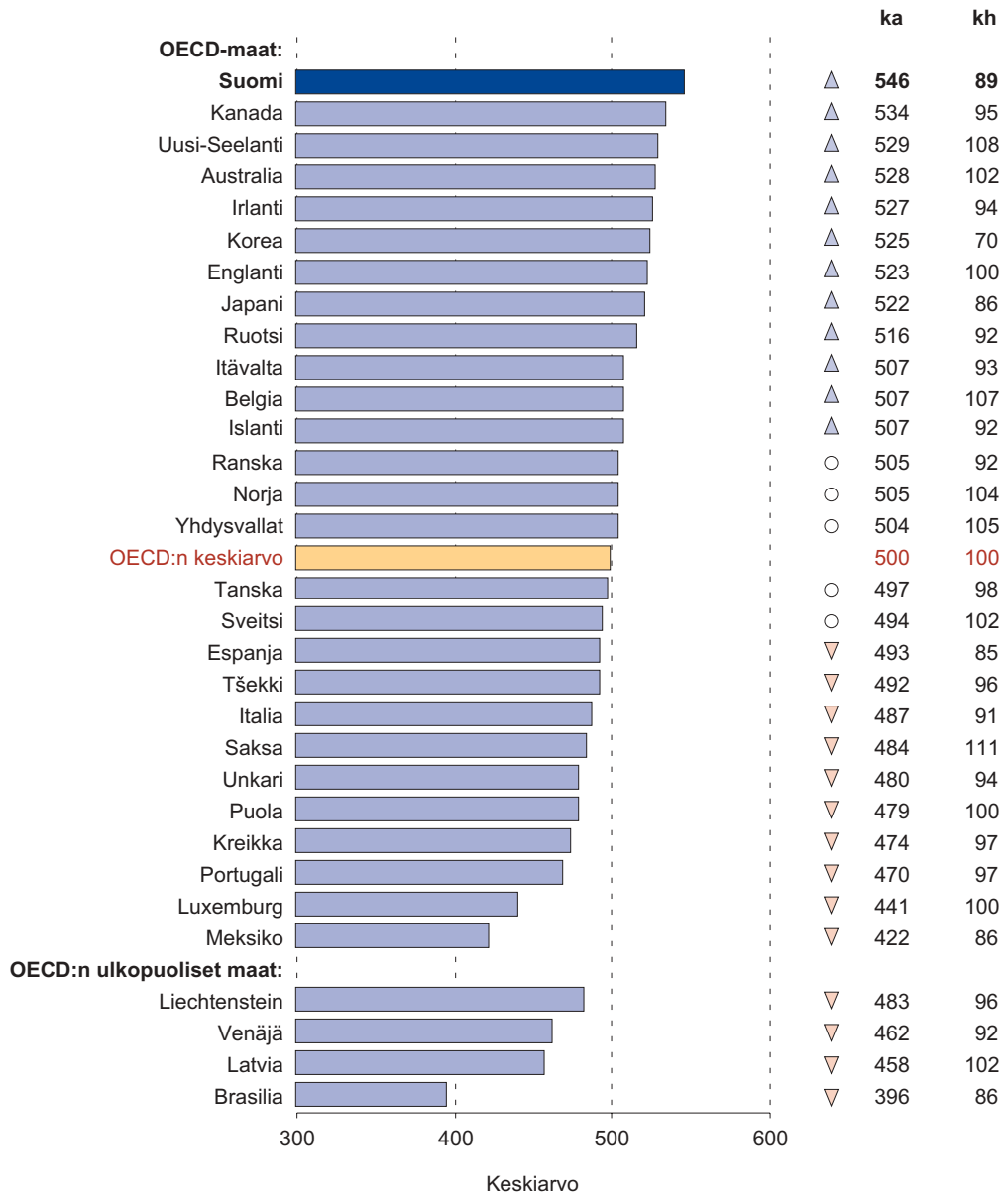
Luetun ymmärtämisen kolmen eri osa-alueen keskiarvojen vertailu paljastaa kansallisen osaamisen vahvimmat ja vähemmän vahvat alueet. Suomalaisten nuorten lukutaito osoittautui kansallisten keskiarvojen valossa erityisen korkeatasoiseksi kahdella osa-alueella: *tiedonhaussa* (keskiarvo 556 pistettä) sekä *luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa* (keskiarvo 555 pistettä). Näillä osa-alueilla suomalaisten taitotaso ylitti merkittävästi kaikkien muiden osallistujamaiden tason. Luetun pohdinnassa ja arvioinnissa suomalaisten keskiarvotulos (533 pistettä) ei sen sijaan yltänyt aivan huipulle vaan sijoittui kolmanneksi Irlannin rinnalla Kanadan ja Englannin jälkeen. Ero huippumaihin ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkittävä mutta viittaa siihen, että *pohdinta ja arvioiva lukeminen ei ole Suomessa yhtä korkeatasoista* kuin tiedonhaku tai luetun ymmärtäminen ja tulkinta, vaikka erinomaista onkin, ja poikkeaa merkittävästi edukseen useimpien muiden OECD-maiden sekä kaikkien muiden Pohjoismaiden suoritustasosta.





Mitä 15-vuotiaat suomalaisnuoret osaavat?

Kuvio 2.1 Lukutaidon suorituspistemäärien keskiarvot



▲ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa merkitsevästi korkeampi.

○ Maan keskiarvo ei poikkea OECD:n keskiarvosta merkitsevästi.

▼ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa merkitsevästi alempi.

■ Maan keskiarvo ei poikkea Suomen keskiarvosta merkitsevästi.

■ Maan keskiarvo on Suomen keskiarvoa merkitsevästi alempi.

ka = keskiarvo

kh = keskihajonta



## Nuorten lukutaito vaihtelee joka maassa – myös Suomessa

Oppilaiden suoritusten vaihtelun selvittämiseksi oppilaat jaettiin suorituspistemäärien perusteella viidelle suoritustasolle. Tasot määriteltiin koetehtävien vaativuuden ja oppilaiden osaamisen perusteella. Tietylle suoritustasolle yltyminen merkitsee samalla sitä, että oppilas yltyä myös alemmille tasoille. Suoritustasot eroavat ensisijaisesti tehtävissä edellytettyjen ajatteluprosessien vaativuuden, luettavien tekstien selkeyden sekä teksteihin ja tehtäviin sisältyvän tiedon laadun ja laajuuden suhteen. Suoritustasoja määritettiin viisi:

Suoritustaso 5 (yli 626 pistettä):	huippulukutaito
Suoritustaso 4 (553–626 pistettä):	erinomainen lukutaito
Suoritustaso 3 (481–552 pistettä):	hyvä lukutaito
Suoritustaso 2 (408–480 pistettä):	tydyttävä lukutaito
Suoritustaso 1 (335–407 pistettä):	heikko lukutaito

Kaikki oppilaat eivät ylittäneet edes alimmalle suoritustasolle. He eivät olleet täysin lukutaidottomia, mutta heidän suorituksensa olivat vaihtelevia ja niissä oli vakavia puutteita. Tietoyhteiskunnan työn ja elinikäisen oppimisen lukutaitovaatimusten näkökulmasta vasta kolmatta tasoa voidaan pitää riittävänä.

Oppilaiden sijoittumista eri suoritustasoille kuvaavat tulokset (kuvio 2.2) osoittavat, että *lukutaidon taso vaihtelee paljon sekä OECD-maiden välillä että etenkin niiden sisällä*. Joka maassa on nuoria, joiden lukutaito on huipputasoa, mutta myös niitä, joiden lukutaito on heikko ja jää 1. suoritustasolle tai sen alle.

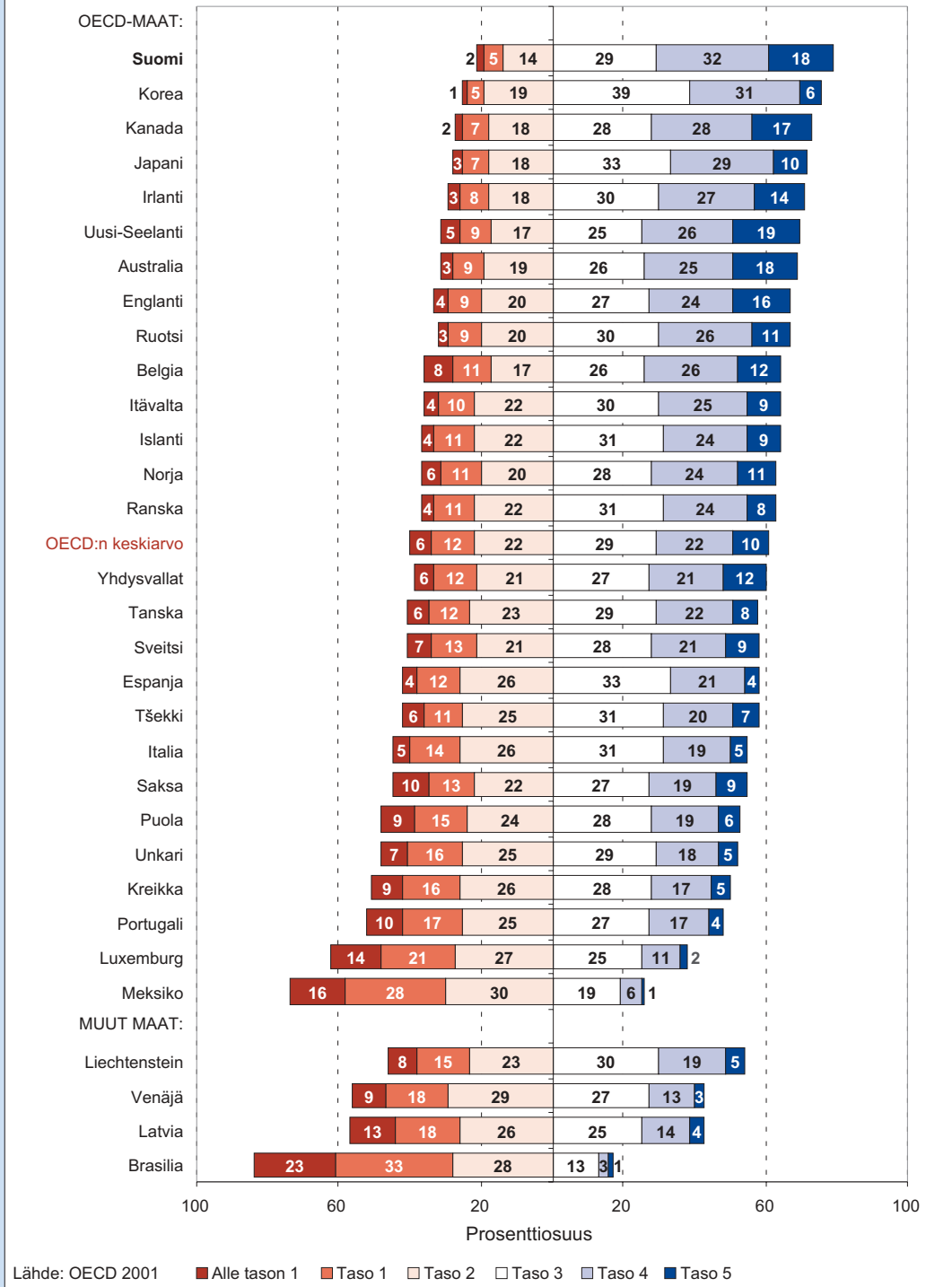
OECD-maissa 5. suoritustasolle eli huippulukutaitoon ylsi keskimäärin 10 prosenttia nuorista. Suomessa huipputasolle ylsi jopa 18 prosenttia, joka ylitettiin ainoastaan Uudessa-Seelannissa (19 %). Huippulukijoita oli paljon myös Australiassa (18 %), Kanadassa (17 %) ja Englannissa (16 %). Pohjoismaista Norjassa ja Ruotsissa huipputasolle ylsi 11 %, Islannissa 9 % ja Tanskassa 8 %.

Neljännelle suoritustasolle eli erinomaiseen lukutaitoon sijoittui suomalaisista 32 prosenttia OECD:n keskiarvon ollessa 22 prosenttia. Tämä merkitsee sitä, että yhteensä 50 % suomalaisista nuorista ylsi erinomaiseen (4. tai 5. tason) suoritukseen, kun OECD-maiden vastaava luku oli 32 %. Yli 40 prosenttiin pääsivät Suomen ohella Kanada, Uusi-Seelanti, Australia, Irlanti ja Englanti. Muissa Pohjoismaissa vastaavat luvut olivat lähellä OECD:n keskiarvoa.



### Mitä 15-vuotiaat suomalaisnuoret osaavat?

#### Kuvio 2.2 Oppilaiden prosenttiosuudet lukutaidon eri suoritustasoilla



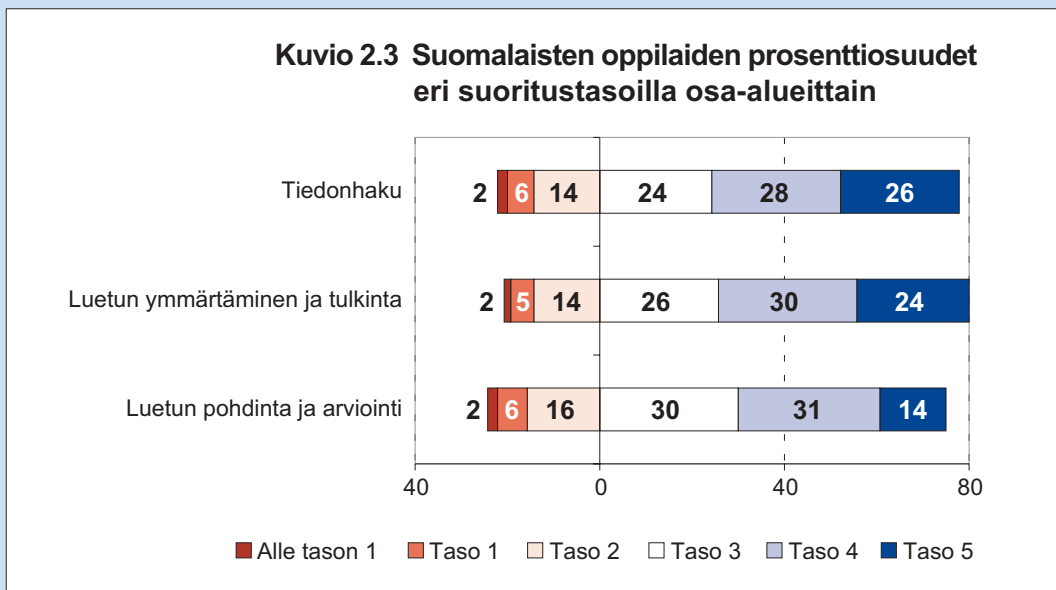


Kolmannelle suoritustasolle sijoittui suomalaisista nuorista 29 prosenttia. *Yhteensä tietoyhteiskunnan opiskelun ja työn kannalta riittävän hyvään lukutaitoon, eli suoritustasoille 5, 4 ja 3, ylsi suomalaisista nuorista kaiken kaikkiaan 79 %, mikä oli eniten OECD-maista.* Lähes yhtä hyvään yhteistulokseen pääsivät Korea, Kanada ja Japani. Myös Ruotsin tulos (67 %) oli OECD:n keskiarvon (61 %) yläpuolella. Muut Pohjoismaat olivat lähellä OECD:n keskitasoa.

Heikkoon lukutaitoon eli 1. suoritustasolle jäi suomalaisista nuorista 5 prosenttia OECD-maiden keskiarvon ollessa 12 prosenttia. Lisäksi ensimmäisen suoritustason alle jäi suomalaisistakin 2 prosenttia ja OECD-maiden nuorista keskimäärin 6 prosenttia. Yhteensä 1. suoritustasolle tai sen alle jäi suomalaisista nuorista näin ollen 7 prosenttia. Vielä pienempi heikkojen suoritusten osuus oli vain Koreassa (6 %). Muissa lukutaidon arvioinnissa hyvin menestyneissä maissa 1. suoritustasolle tai sen alle jääneiden oppilaiden osuus oli selvästi suurempi: Uudessa-Seelannissa 14 %, Englannissa 13 %, Australiassa 12 %, Irlannissa 11 %, Japanissa 10 % ja Kanadassa 9 %. Muissa Pohjoismaissa 1. suoritustasolle tai sen alle jääneiden osuus oli Tanskassa 18 %, Norjassa 17 %, Islannissa 15 % ja Ruotsissa 12 %.

Kaiken kaikkiaan kansainväliset vertailutulokset viittaavat siihen, että niissä maissa, joissa huipputasolle yltyvien oppilaiden osuus oli suuri, 1. suoritustasolle tai sen alle jääneiden osuus oli pieni. Juuri tällaisesta tendenssistä, jota voidaan pitää ihanteellisena, kertovat Suomen, Kanadan ja Australiankin tulokset. Sen sijaan Yhdysvaltojen, Belgian ja Norjan tulokset viittaavat varsin erilaiseen tilanteeseen: huipulle ylsi keskimääräistä suurempi osa nuorista, mutta myös 1. tasolle tai sen alle jäi huomattava osa. Tasa-arvoisinta suoritusten jakaumaa lukutaidossa edustaa Korea, jossa huipulle ylsi vain harva (6 %) mutta jossa myös heikoimpien osuus oli hyvin vähäinen ja valtaosa (70 %) nuorista sijoittui 3. ja 4. suoritustasolle.

Vertailutulokset osoittavat, että suomalaisten nuorten lukutaito on kansainvälisesti erittäin korkeatasoista. Huipulle yltyä jo nuorista viidesosa ja erinomaiseen tulokseen puolet. Erityisen ilahduttavaa on kuitenkin se, että suomalaisia nuoria jäi 1. suoritustasolle tai sen alle varsin vähän. Vaikka näitä oppilaita oli vain 7 %, se merkitsee kuitenkin koko 62 000 15-vuotiaan nuoren ikäluokasta yli 4000:ää nuorta. Tämän ryhmän lukutaidon kehittämiseen on kiinnitettävä tulevaisuudessa vakavaa huomiota, sillä heikko lukutaito ennustaa vahvasti jatko-opinnoista, työstä, kulttuuriharrastuksista ja aktiivisesta kansalaisuudesta syrjäytymistä (OECD 2000; Linnakylä ym. 2000).



Vaikka suomalainen lukutaito osoittautui korkeatasoiseksi, huippua on silti varaa parantaa. Osa-alueittain tarkasteltuna (kuvio 2.3) erityisesti luetun pohdintaa, kriittistä arviointia ja omaa argumentointia vaativissa tehtävissä suomalaiset eivät yltäneet yhtä hyviin tuloksiin kuin tekstitiedon hakemisessa tai luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa. Erityisesti huippulukijoiden osuus pohtivassa ja arvioivassa lukemisessa oli selvästi pienempi (14 %) kuin muilla osa-alueilla (26 % ja 24 %). Suomalaisen nuorten rohkeudessa omien mielipiteiden ja niitä tukevien monipuolisten perustelujen esittämiseen on vielä toivomisen varaa. Kehitettävää on etenkin silloin, jos mielipide vaatii luettavan tekstin sisällön, muodon ja tyylin erittelyä sekä arviointia tekstin tarkoituksen ja tilanteen näkökulmasta.



## Suomalaisten 15-vuotiaiden matematiikan osaaminen korkeatasoista

*Matematiikan osaamisessa Suomi kuului selkeästi OECD-maiden parhaimpaan neljännekseen* (kuvio 2.4). Tämähän on se taso, joka kansallisessa LUMA-ohjelmassa on määritelty yhdeksi suomalaisen matematiikan opetuksen kehittämisen tavoitteeksi.

OECD-maiden keskiarvot vaihtelivat Japanin 557 pisteestä heikoimmin suoriutuneen Meksikon 387 pisteeseen. Ero on erittäin suuri, runsaat 1.5 hajonnan yksikköä. Japanin ohella muut matematiikan osaamisen huippumaat olivat Korea, Uusi-Seelanti, Suomi, Australia, Kanada, Sveitsi ja Englanti. Suomen keskiarvo 536 pistettä on neljänneksi korkein. Huippumaista ainoastaan Japani menestyi tilastollisesti merkitsevästi Suomea paremmin. Kaikki muut 19 OECD-maata menestyivät merkitsevästi Suomea heikommin. Hieman yllättäen myös sellaiset perinteiset matematiikan osaamisen vahvat maat kuin Tšekki, Unkari ja Saksa jäivät OECD-maiden keskiarvon alapuolelle. Pohjoismaista Islanti, Tanska ja Ruotsi suoriutuivat hieman keskitasoa paremmin, mutta silti selvästi heikommin kuin Suomi. Norjan keskiarvo asettui OECD-maiden keskiarvon tasolle.

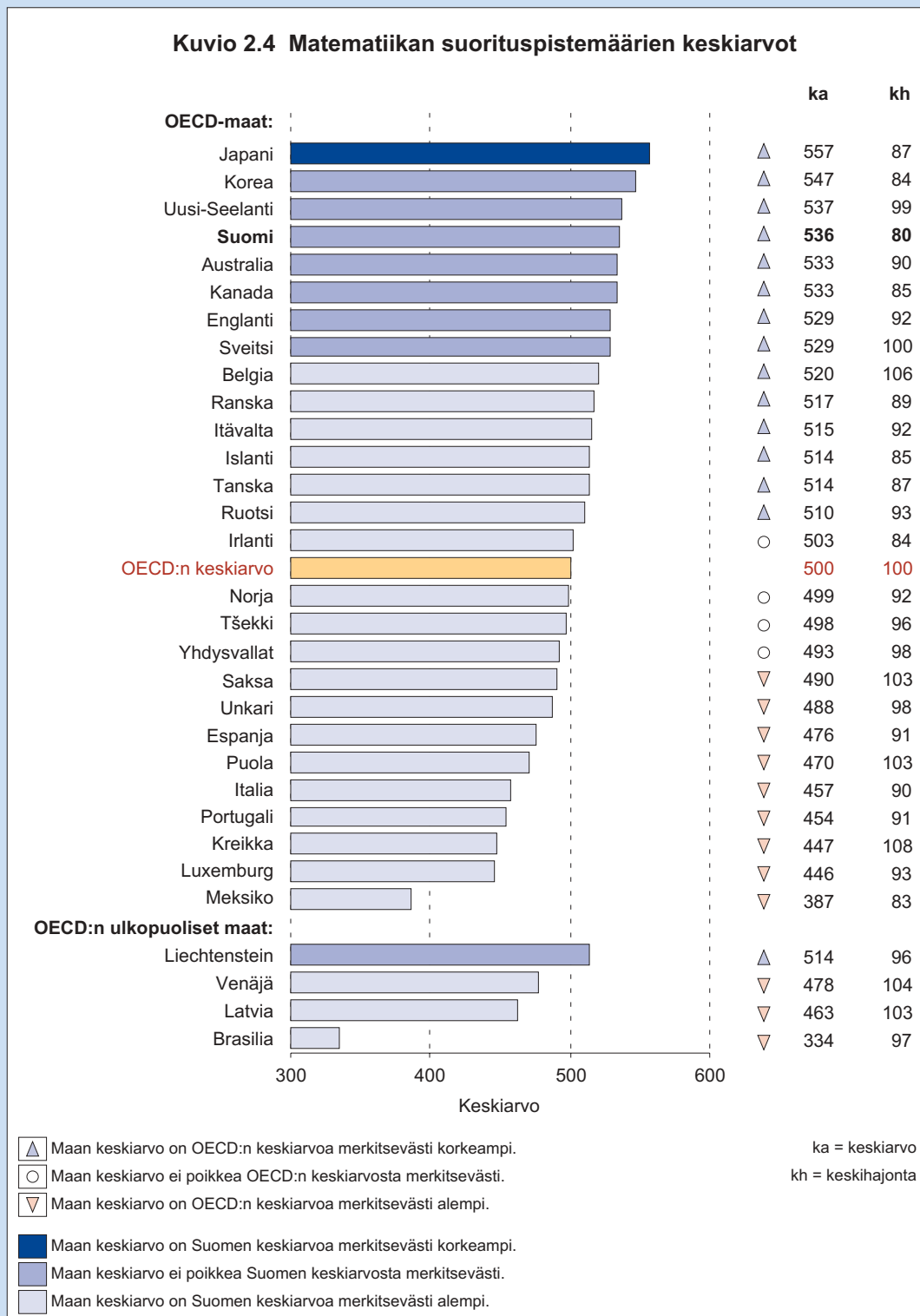
Sisällöllisesti suomalaisnuorten osaaminen oli tasaista. Molemmissa tutkituissa sisältökokonaisuuksissa (*muutos ja kasvu* sekä *tila ja muoto*) miltei kaikkien tehtävien ratkaisuprosentit olivat Suomessa korkeammat kuin OECD-maissa keskimäärin. Huolestuttavaa sen sijaan on, että useissa yleistämistä ja perustelemista vaativissa tehtävissä vastaamatta jättäneiden osuudet olivat suuria (21–55 %).

Suomessa oppilaiden matematiikan pistemäärien keskimääräinen hajonta oli OECD-maiden pienin, 80 pistettä. Suomessa, Islannissa, Japanissa, Koreassa ja Kanadassa, joissa suoritusten hajonta oli pienintä, matematiikan osaaminen oli OECD-maiden huippua tai ainakin selkeästi keskitason yläpuolella. Tulokset viittaavat siihen, että korkea keskimääräinen suoritustaso saavutetaan pikemminkin huolehtimalla yhdenmukaisesti koko ikäluokan matematiikan oppimisesta kuin jakamalla heitä varhain tavoitteiltaan erilaisiin ohjelmiin.

Matematiikan suorituksiltaan heikkojen oppilaiden osuudet olivat Suomessa huomattavasti pienemmät kuin OECD-maissa keskimäärin. OECD-maiden heikoimpaan neljännekseen suomalaisoppilaita kuului vain noin 8 prosenttia. Hyvin menestyneiden oppilaiden osuudet olivat vastaavasti hieman OECD:n keskitasoa suuremmat. OECD-maiden parhaimmassa neljänneksessä suomalaisoppilaita oli noin 34 prosenttia ja parhaimman 10 prosentin joukossa noin 12 prosenttia. Ainoastaan Japanissa, Koreassa ja Uudessa-Seelannissa nämä prosenttiosuudet olivat selvästi korkeammat.



**Kuvio 2.4 Matematiikan suorituspistemäärien keskiarvot**







## Suomalaisnuorten luonnontieteellinen osaaminen kansainvälistä parhaimmista

*Suomalaisten 15-vuotiaiden luonnontieteellinen osaaminen oli maakohtaisten keskiarvojen valossa korkeatasoista* (kuvio 2.5). Ainoastaan Koreassa osattiin luonnontieteitä merkittävästi paremmin kuin Suomessa. Japanissa, Englannissa, Kanadassa, Uudessa-Seelannissa ja Australiassa menestyttiin samantasoisesti kuin Suomessa. Muissa 24 maassa sen sijaan 15-vuotiaat osasivat luonnontieteitä suomalaisnuoria selvästi heikommin. Tähän joukkoon kuuluivat muun muassa toiset Pohjoismaat. Kansallisen LUMA-ohjelman tavoite – Suomen sijoittuminen OECD-maiden parhaaseen neljännekseen – näyttää luonnontieteiden osaamisessa toteutuneen erittäin hyvin.

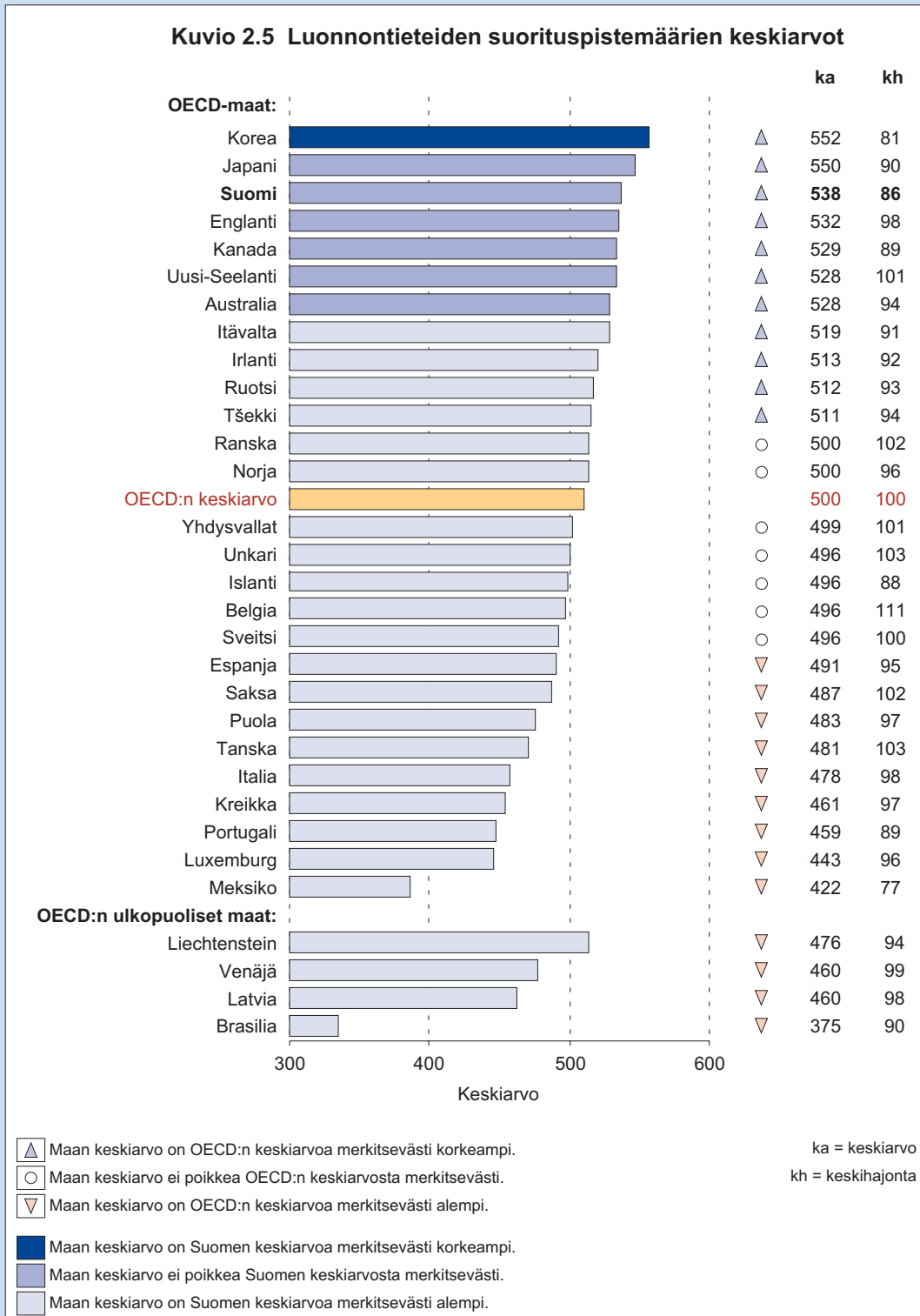
Suomessa oppilaiden välinen osaaminen vaihteli useimpia muita maita vähemmän. Meillä oppilaiden pistemäärien keskijajonta luonnontieteissä oli 86 pistettä, mikä oli pienin hajonta Korean jälkeen. Korea ja Suomi ovat maita, joissa on parhaiten onnistuttu saavuttamaan samanaikaisesti oppilaiden korkea suoritustaso ja kohtuullisen pieni oppimistulosten vaihtelu. Tätä pidetään tavoitteena kaikissa OECD-maissa. Muihin maihin verrattuna heikoimmat oppilaat menestyivät Suomessa suhteellisen hyvin, mutta toisaalta parhaiden oppilaidemme osaamistaso jäi melko vaatimattomaksi useiden muiden maiden huippuosaajiin verrattuna. Vaikka oppilaidemme suorituspistemäärien hajonta olikin kansainvälisesti vertaillen melko vähäistä, oppilaiden väliset suorituserot ovat myös meillä mittavia esimerkiksi elinikäisen oppimisen vaatimuksia tai tulevaisuuden kansalaisilta edellytettävää luonnontieteellistä sivistystä ajatellen.

Nykyisessä peruskoulun opetussuunnitelmassa painottuvat prosessuaaliset taitotavoitteet – oppijan aktiivisen roolin vahvistaminen tiedonhankkijana ja käsittelijänä – näyttävät toteutuvan PISA-tulosten valossa hyvin. PISA-tehtävät pyrkivät olennaisilta osin näiden taitojen arviointiin.

Suomalaisnuoret suoriutuivat PISAssa merkittävästi paremmin kuin TIMSS 1999 -tutkimuksessa. Tämä selittyy PISA-tehtävien painottumisella sellaisiin avoimiin tehtäviin, joihin vastaaminen edellytti usein pitkähköjen tekstikappaleiden lukemista. Näiden tutkimusten vertailu on kuitenkin ongelmallista, koska niiden tavoitteet, perusjoukko ja osallistujamaat poikkesivat toisistaan.



**Kuvio 2.5 Luonnontieteiden suorituspistemäärien keskiarvot**





## Miten kansallinen osaaminen vaihtelee lukutaidossa, matematiikassa ja luonnontieteissä?

Maiden välillä oli huomattavia eroja eri sisältöalueiden suorituksissa, kuten käy ilmi oheisesta kuviosta (2.6), jossa eri sisältöalueiden kansallisia suorituskeskiarvoja on verrattu toisiinsa ja OECD:n keskiarvoon.

*Yleensä yhdellä sisältöalueella hyvin menestynyt maa sijoittui myös muilla alueilla parhaiten maiden joukkoon.* Näin sijoittuivat Suomi ja Ruotsi sekä Australia, Englanti, Itävalta, Japani, Kanada, Korea ja Uusi-Seelanti. Näistä maista ainoastaan Suomi oli kaikilla sisältöalueilla – lukutaidossa, matematiikassa ja luonnontieteissä – viiden parhaan maan joukossa: lukutaidossa ensimmäisenä, matematiikassa neljäntenä ja luonnontieteissä kolmantena.

Vähintään keskitasoisia kaikilla sisältöalueilla olivat Belgia, Irlanti, Islanti, Norja, Ranska, Sveitsi ja Yhdysvallat. Muut maat jäivät ainakin yhdellä sisältöalueella OECD:n keskiarvon alapuolelle. Silti ne saattoivat menestyä hyvin ainakin yhdellä alueella. Esimerkiksi Tanska oli matematiikassa keskitasoa parempi, lukutaidossa keskitasolla ja luonnontieteissä OECD:n keskitason alapuolella. Tšekki taas menestyi luonnontieteissä keskitasoa paremmin, matematiikassa keskitasoisesti mutta jäi lukutaidossa alle OECD:n keskiarvon.

Aiempiin kansainvälisiin arviointeihin verrattuna Unkarin, Saksan, Italian ja Portugalin tulokset jäivät oletettua heikommiksi eli alle OECD:n keskitason. Unkari oli IEA:n lukutaitotutkimuksessa ja TIMSS-tutkimuksen matematiikan osa-alueella parhaiten menestyneiden maiden joukossa. Samoin Italian ja Portugalin tulokset lukutaidossa ovat olleet aiemmin kohtalaisen hyviä. Myös Saksan tulos oli yllättävän heikko, sillä se jäi kaikilla sisältöalueilla OECD:n keskitason alapuolelle. On kuitenkin huomattava, että joidenkin maiden – kuten Saksan ja Belgian – oppilaiden suorituksissa oli kansallisesti erittäin suurta vaihtelua kaikilla sisältöalueilla.

Kaiken kaikkiaan Suomen korkea osaamistaso jokaisella kolmella sisältöalueella kertoo siitä, että eri avaintaitoja on onnistuttu suomalaisessa peruskoulutuksessa kehittämään varsin tasapainoisesti. Toisaalta tulos kertoo myös siitä, että kaikilla sisältöalueilla arvioitiin paitsi sisältöalueen osaamista myös osaamiseen liittyvää viestintätaitoa.



Mitä 15-vuotiaat suomalaisnuoret osaavat?

**Kuvio 2.6 Lukutaidon, matematiikan ja luonnontieteiden kansallisten keskiarvojen vertailu**

	OECD:n keskiarvon yläpuolella	Lähellä OECD:n keskiarvoa	OECD:n keskiarvon alapuolella
	Lukutaito	Matematiikka	Luonnontieteet
Australia	Australia	Australia	Australia
Belgia	Belgia	Belgia	Belgia
Englanti	Englanti	Englanti	Englanti
Espanja	Espanja	Espanja	Espanja
Irlanti	Irlanti	Irlanti	Irlanti
Islanti	Islanti	Islanti	Islanti
Italia	Italia	Italia	Italia
Itävalta	Itävalta	Itävalta	Itävalta
Japani	Japani	Japani	Japani
Kanada	Kanada	Kanada	Kanada
Korea	Korea	Korea	Korea
Kreikka	Kreikka	Kreikka	Kreikka
Luxemburg	Luxemburg	Luxemburg	Luxemburg
Meksiko	Meksiko	Meksiko	Meksiko
Norja	Norja	Norja	Norja
Portugali	Portugali	Portugali	Portugali
Puola	Puola	Puola	Puola
Ranska	Ranska	Ranska	Ranska
Ruotsi	Ruotsi	Ruotsi	Ruotsi
Saksa	Saksa	Saksa	Saksa
<b>Suomi</b>	<b>Suomi</b>	<b>Suomi</b>	<b>Suomi</b>
Sveitsi	Sveitsi	Sveitsi	Sveitsi
Tanska	Tanska	Tanska	Tanska
Tšekki	Tšekki	Tšekki	Tšekki
Unkari	Unkari	Unkari	Unkari
Uusi-Seelanti	Uusi-Seelanti	Uusi-Seelanti	Uusi-Seelanti
Yhdysvallat	Yhdysvallat	Yhdysvallat	Yhdysvallat
Brasilia	Brasilia	Brasilia	Brasilia
Latvia	Latvia	Latvia	Latvia
Liechtenstein	Liechtenstein	Liechtenstein	Liechtenstein
Venäjä	Venäjä	Venäjä	Venäjä

Lähde: OECD 2001

# 3

## MITEN KÄY KOULUTUKSELLISEN TASA-ARVON?

### Tytöt lukevat paremmin kaikissa maissa – Suomessa sukupuoliero suurin

Kaikissa OECD-maissa sukupuolten tasa-arvoon koulutuksessa on kiinnitetty erityistä huomiota viime vuosina. Aiemmin huoli oli etenkin tyttöjen alisuoriutumisesta, nykyisin pikemminkin poikien.

Kuvio 3.1 kertoo tyttöjen ja poikien lukutaidon suorituspistemäärien keskiarvojen erot OECD-maissa. Ne osoittavat, että tyttöjen suoritustaso oli joka maassa poikien tasoa korkeampi. OECD-maiden erojen keskiarvo oli 32 pistettä eli puolet suoritustasosta. *Suurin sukupuoliero lukutaidossa oli Suomessa*, jossa tyttöjen (571 pistettä) ja poikien (520 pistettä) keskiarvojen ero oli 51 pistettä eli melkein yhden suoritustason verran. Kuitenkin on huomattava, että vaikka poikien keskiarvo oli Suomessa merkitsevästi heikompi kuin tyttöjen, se oli silti OECD-maiden poikien keskiarvoista korkein. Osa-alueittain tarkasteltuna *sukupuoliero oli Suomessa pienin tiedonhaussa ja suurin luetun pohdinnassa ja arvioinnissa* (kuvio 3.2).

Muita maita, joissa sukupuolierot olivat lukutaidossa huomattavat, olivat Uusi-Seelanti (46 pistettä), Norja (43) ja Islanti (40). Ruotsissa ja Tanskassa erot olivat hieman pienemmät. Pienin sukupuoliero lukutaidossa oli Koreassa (14 pistettä).

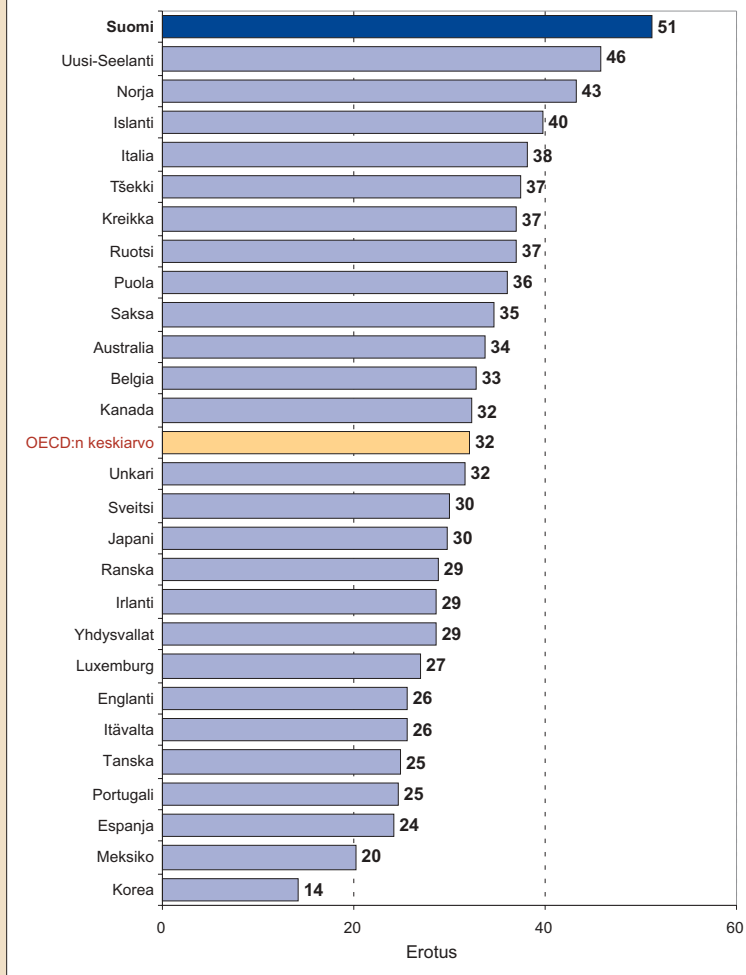
Kaiken kaikkiaan sukupuolierot olivat lukutaidossa suuret. Erityisen suuret ne olivat monissa lukukokeissa hyvin menestyneissä maissa, kuten Suomessa, Uudessa-Seelannissa ja Ruotsissa. Tämä viittaisi siihen, että lukutaidon korkeaan tasoon liittyvät suuret sukupuolierot. Näin ei kuitenkaan ollut Kanadassa ja Irlannissa, joissa erot olivat OECD:n keskitasoa. Samoin Koreassa – joka menestyi lukukokeissa erinomaisesti – sukupuoliero oli lukutaidossa erittäin pieni.

Tuloksista voi päätellä, että lukutaidon oppimistuloksissa tasa-arvoperiaate ei sukupuolten välillä ole Suomessa toteutunut. Parhaiten se oli Pohjoismaista toteutunut Tanskassa, jossa taas lukutaidon taso oli keskimääräistä heikompi. Kanadan ja Korean tulokset viittaavat kuitenkin siihen, että sukupuolieroja on mahdollista tasoittaa keskimääräistä suoritustasoa heikentämättä erityisesti poikien lukutaitoa kehittämällä.

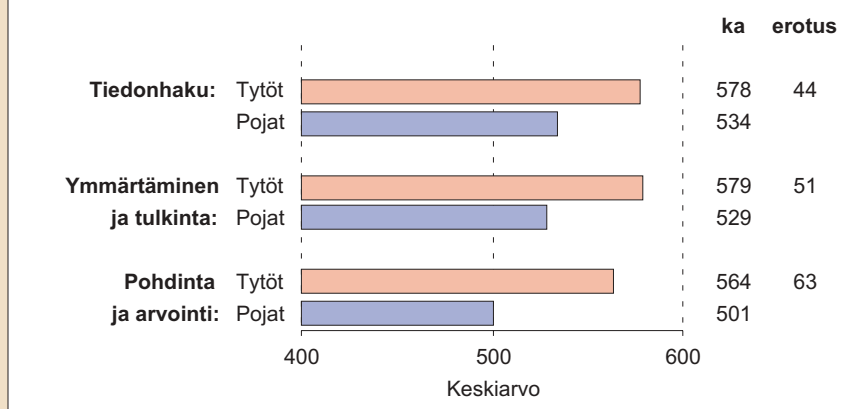


### Miten käy koulutuksellisen tasa-arvon?

Kuvio 3.1 Tyttöjen ja poikien lukutaitopistemäärien erotus OECD-maissa



Kuvio 3.2 Sukupuolierot lukutaidon osa-alueilla Suomessa





## Matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen jakautuu tasa-arvoisesti tyttöjen ja poikien kesken

Pojat ovat perinteisesti menestyneet tyttöjä paremmin vertailtaessa matematiikan ja luonnontieteiden osaamista. Myös PISA:ssa pojat olivat matematiikan pistekeskisarvoissa tyttöjä edellä lähes kaikissa maissa, mutta erot olivat yleensä melko pieniä (kuvio 3.3).

Suomessa poikien ja tyttöjen matematiikan osaaminen oli samaa tasoa (ero 1 piste). Myös esimerkiksi Ruotsissa (7 pistettä), Unkarissa (7), Japanissa (8), Uudessa-Seelannissa ja Islannissa erot olivat pieniä. Islanti (5 pistettä) ja Uusi-Seelanti (3) olivat lisäksi ainoat OECD-maat, joissa tyttöjen suoritukset olivat poikien suorituksia paremmat, joskaan erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Noin puolessa maista poikien keskiarvo matematiikassa oli kuitenkin tilastollisesti merkitsevästi korkeampi kuin tyttöjen. Parhaiten pojat suoriutuivat tyttöihin nähden Itävallassa (ero 27 pistettä), Koreassa (27), Portugalissa (19) ja Espanjassa (18). OECD:n ulkopuolisista maista ero oli suurin Brasiliassa (27 pistettä). Pohjoismaista Tanskassa (15 pistettä) ja Norjassa (11) pojat suoriutuivat tyttöjä merkitsevästi paremmin. Korkea keskimääräinen suoritustaso ja pienet sukupuolierot olivat ominaisia Uudelle-Seelannille, Suomelle, Belgialle, Englannille ja Japanille.

Tyttöjen ja poikien erot matematiikassa olivat samanlaisia kuin vuonna 2000 valmistuneessa TIMSS 1999 -tutkimuksessa. Suomalaisen seitsemäsluokkalaisten poikien ja tyttöjen suorituksissa ei tuolloinkaan ollut merkittävää eroa (3 pistettä) matematiikan osaamisessa. Myös esimerkiksi Japanissa, Yhdysvalloissa, Unkarissa, Italiassa ja Uudessa-Seelannissa erot olivat TIMSS-tutkimuksessa samansuuruisia kuin nyt.

Luonnontieteiden osaaminen jakautui useimmissa maissa tasaisesti tyttöjen ja poikien kesken. Suomessa tytöt menestyivät luonnontieteissä hieman poikia paremmin. Ero (6 pistettä) on OECD-maiden keskitasoa eikä ole tilastollisesti merkitsevä. Ero selittyy lähinnä tyttöjen paremmalla biologian tehtävien osaamisella. Ainoastaan kuudessa maassa sukupuolten välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä. Koreassa (ero 19 pistettä), Tanskassa (12) ja Itävallassa (12) pojat menestyivät tyttöjä merkitsevästi paremmin. Kyseisissä maissa pojat olivat myös matematiikassa tyttöjä edellä. Vastaavasti Uudessa-Seelannissa (12 pistettä) sekä OECD:n ulkopuolisista maista Latviassa (23) ja Venäjällä (14) tytöt osasivat luonnontieteitä poikia merkitsevästi paremmin.

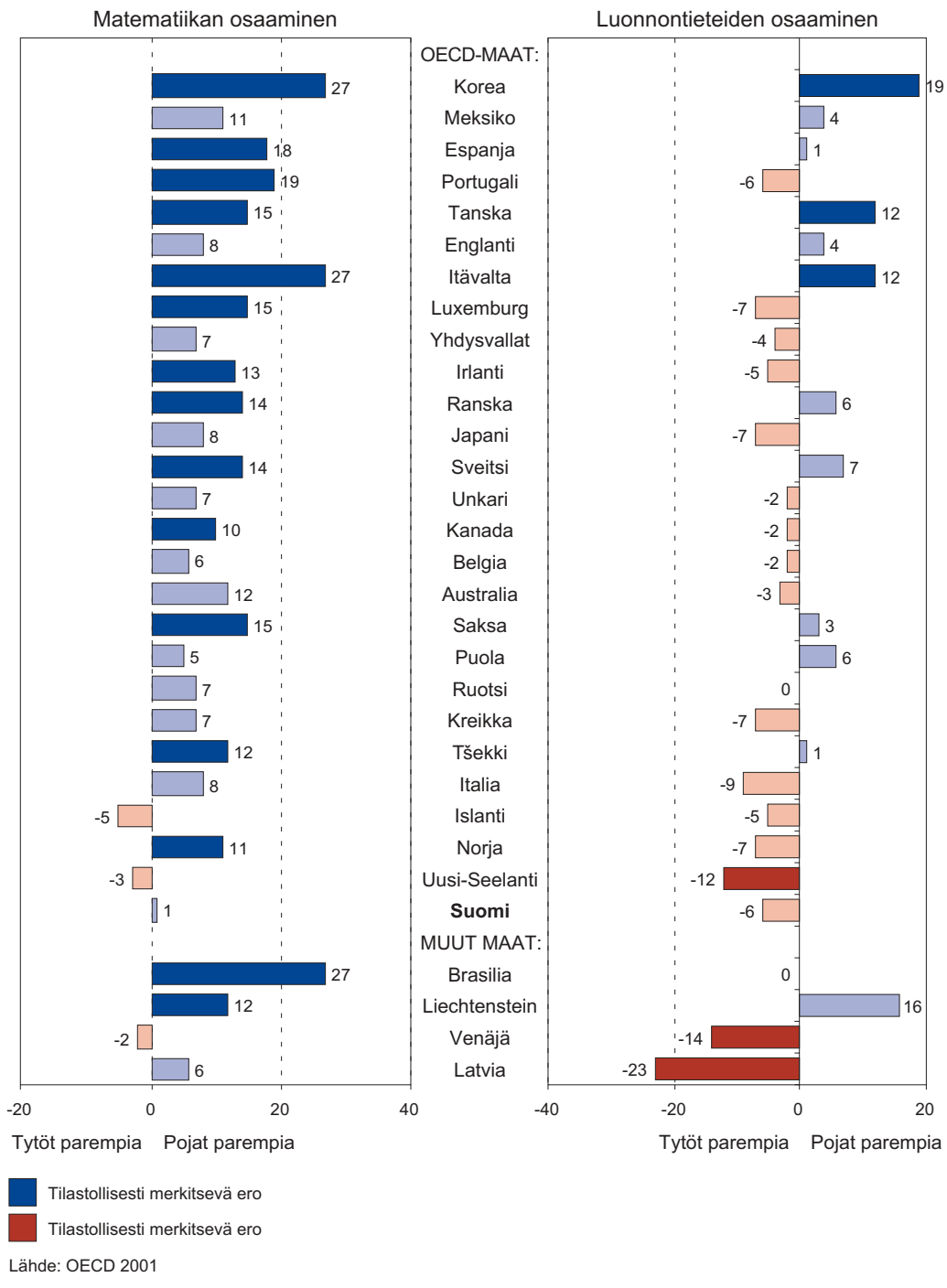
TIMSS 1999 -tutkimuksessa suomalaiset pojat suoriutuivat tyttöjä paremmin luonnontieteissä. PISA:ssa tehtävät painoittuivat sisältöalueiltaan hieman eri tavoin kuin TIMSS-tutkimuksessa ja edellyttivät usein pitkäkköjen tekstikappaleiden lukemista, mikä selittänee tyttöjen poikkeuksellisen hyvää menestymistä.





### Miten käy koulutuksellisen tasa-arvon?

**Kuvio 3.3 Tyttöjen ja poikien suorituspistemäärien erot matematiikassa ja luonnontieteissä**





## Koulujen välinen vaihtelu Suomessa muita maita vähäisempää

Suomalaisen koulutuspolitiikan viime vuosien muutokset ovat olleet siinä määrin mittavia, että on herännyt kysymys koulutuksellisen tasa-arvon säilymisestä. Paikallisen päätöksenteon ja valinnan vapauden kääntöpuolena on nähty uhka koulujen välisten erojen kasvamisesta.

Koulun vaikutusta oppilaiden osaamiseen kuvataan PISAssa jakamalla lukutaidon pistemäärien hajonta koulujen väliseen ja koulujen sisäiseen vaihteluun (kuvio 3.4). Kuviossa vasemmalle suuntautuva palkki kertoo sen, kuinka paljon koulujen keskiarvot vaihtelevat maassa suhteutettuna OECD-maiden kaikkien oppilaiden lukutaidon vaihteluun. Oikealle suuntautuva palkki puolestaan kuvaa oppilaiden suoritusten vaihtelua koulujen sisällä.

*Koulujen välinen vaihtelu oli pienintä Suomessa.* OECD-maiden oppilaiden lukutaitopistemäärien vaihtelusta keskimäärin 36 % selittyy koulujen välisillä eroilla. Suomessa vastaava osuus oli vain 5 %. Suomalaisten 15-vuotiaiden osaaminen jakautui siis varsin tasaisesti eri koulujen kesken, kun vertailupohjana olivat muut OECD-alueen koulut. Sen sijaan koulujen sisällä osaaminen vaihteli Suomessakin melko paljon. Suomessa oppilaiden välinen vaihtelu oli kokonaisuudessaan pienimpiä kaikilla PISAn sisältöalueilla (kuviot 2.1, 2.3 ja 2.4), ja Suomelle ominaista oli vaihtelu pikemminkin koulujen sisällä kuin niiden välillä.

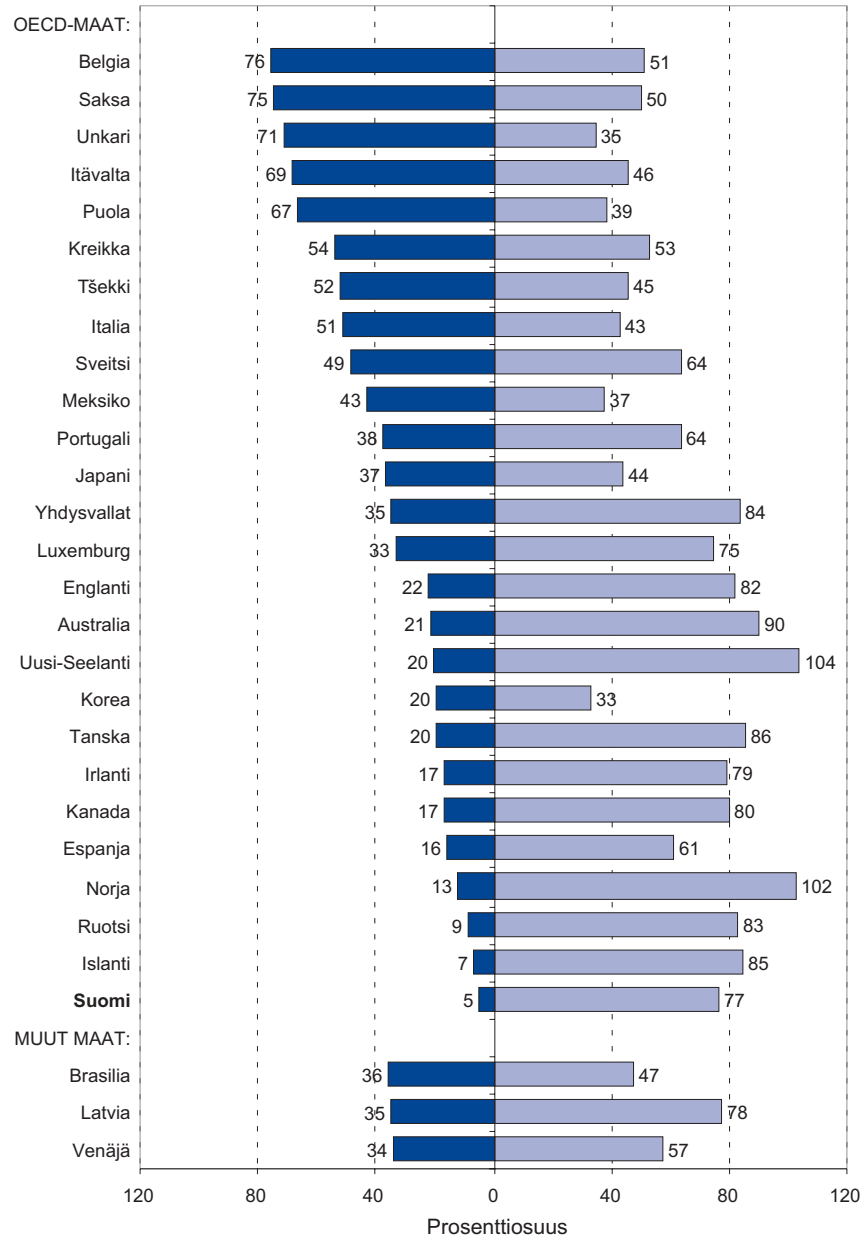
Koulujen väliset erot lukutaidossa olivat suurimmat Belgiassa, jossa vaihtelu oli 76 % OECD:n keskimääräiseen oppilaiden väliseen vaihteluun suhteutettuna. Saksa (75 %), Unkari (71 %), Itävalta (69 %) ja Puola (67 %) olivat samoin maita, joissa koulujen välillä oli suuria eroja. Belgiassa ja Saksassa myös oppilaiden suoritusten kokonaisvaihtelu lukutaidossa (kuvio 2.1) oli OECD-maiden suurimpia.

Pieni koulujen välinen vaihtelu oli ominaista kaikille Pohjoismaille. Suomi (5 %), Islanti (7 %), Ruotsi (9 %) ja Norja (13 %) olivat neljä pienimmän vaihtelun maata koko OECD-alueella. Tanskassa koulujen väliset erot olivat muita Pohjoismaita suurempia (20 %), mutta silti vain noin puolet OECD-maiden keskiarvosta. Suomelle, Islannille ja Ruotsille oli ominaista myös keskimääräistä pienempi lukutaidon kokonaisvaihtelu (ks. kuvio 2.1). Pohjoismaiden ohella koulujen välinen vaihtelu oli keskimääräistä vähäisempää Espanjassa, Kanadassa, Irlannissa, Koreassa, Uudessa-Seelannissa, Australiassa ja Englannissa. Koreassa myös koulujen sisäiset erot osaamisessa olivat poikkeuksellisen pieniä, ja näin ollen maan kokonaisvaihtelu lukutaidossa oli pienuudessaan aivan omaa luokkaansa.



Miten käy koulutuksellisen tasa-arvon?

**Kuvio 3.4 Koulujen välinen ja koulujen sisäinen vaihtelu lukutaidossa**



Lähde: OECD 2001



OECD-maissa on laajalti hyväksytty keskeiseksi koulutuspolitiikan tavoitteeksi korkea suoritustaso ja samanaikainen oppilaiden osaamiserojen tasoittuminen. Näiden tavoitteiden yhdistämisessä näyttävät onnistuvan parhaiten Suomi, Kanada, Irlanti, Korea ja Englanti. Myös Japanissa keskimääräinen saavutustaso on korkea ja hajonta kohtuullinen, mutta koulujen välinen vaihtelu on melko suurta.

Koulujen välinen vaihtelu näyttää olevan suurinta maissa, joissa oppilaat jakautuvat usein jo alaluokilla tavoitteiltaan ja sisällöiltään erilaisiin kouluihin. Joissakin maissa koulutusjärjestelyt vaihtelevat esimerkiksi osavaltioittain tai kieliryhmittäin, mikä kasvattaa koulujen välisiä eroja. Koulujen rahoituspohja ja oppilaiden sosiaalinen tausta heijastuvat muutamassa maassa voimakkaasti koulun valintaan ja vaikuttavat sitä kautta suoritustasoon.

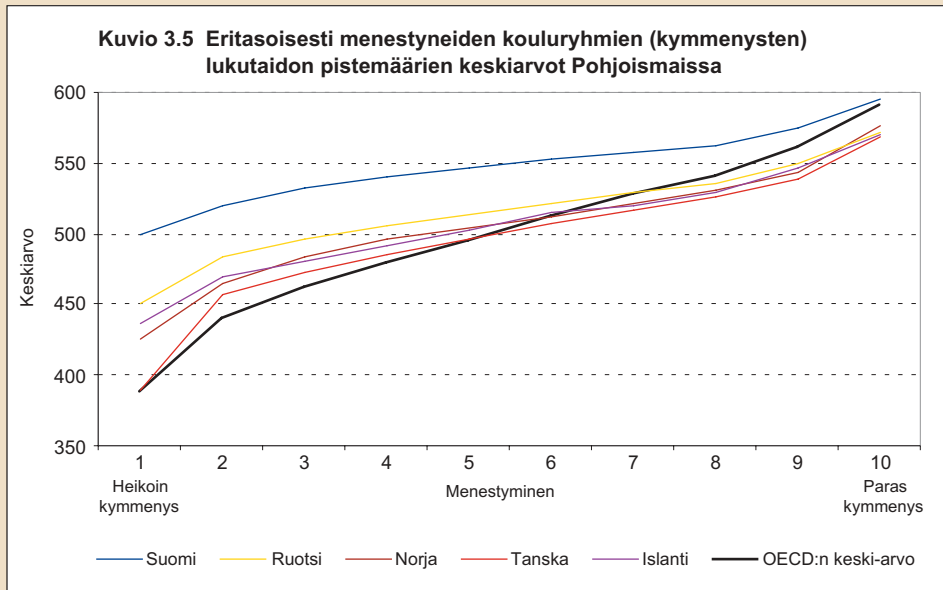
Koulujen väliset erot ovat pienimpiä maissa, joissa opetus järjestetään yhtenäisenä koko ikäluokalle, kuten Pohjoismaissa. Pieni koulujen välinen vaihtelu ennakoii hyvin usein korkeaa osaamistasoa. Lukutaidon huippumaissa koulujen väliset erot ovat yleensä hyvin pieniä (Suomi, Ruotsi) tai kohtuullisia (Kanada, Irlanti, Korea, Uusi-Seelanti, Australia ja Englanti). Maissa, joissa koulujen väliset erot ovat suurimpia, oppilaiden keskimääräinen suoritustaso on korkeintaan OECD-maiden keskikeskitasoa tai selvästi sen alapuolella.

Koulujen erilaisuutta osaamisessa voidaan kuvata myös vertaamalla parhaiten ja heikoimmin menestyviä kouluja toisiinsa. Kuviossa 3.5 kaikki OECD-maiden ja erikseen eri Pohjoismaiden koulut on asetettu koulun lukutaitopistemäärien mukaiseen paremmuusjärjestykseen. Sen jälkeen ne on jaettu kymmeneen tasasuuruiseen ryhmään. Tulos vahvistaa sen, että Suomessa lukutaito jakautuu muita OECD-maita tasaisemmin koulujen kesken. Suomessa heikomminkin menestynyt 10 % (kymmenys) kouluista saavutti OECD-maiden keskimääräisen (500 pisteen) suoritustason. Itse asiassa vain seitsemän suomalaista koulua 156:sta jäi tämän tason alapuolelle. Sen sijaan parhaiten menestyvien koulujen kymmenys oli Suomessa suunnilleen samalla tasolla kuin vastaavat koulut OECD-maissa keskimäärin. Muissa Pohjoismaissa erot heikoimpien ja parhaimpien koulujen välillä olivat samankaltaisia (Ruotsi) tai hieman suurempia kuin Suomessa.

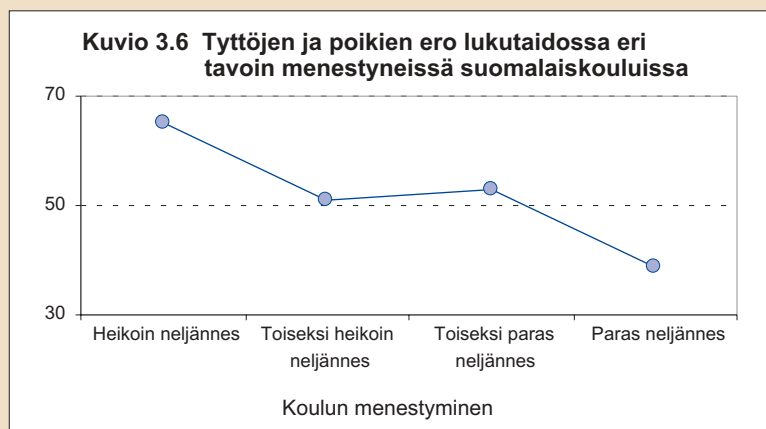
Koulujen väliset erot eivät Suomessakaan ole merkityksettä. Koulujemme tasavertaisuus näyttäytyy lähinnä vertailussa muihin OECD-maihin. Ero heikoimmin ja parhaiten menestyneen koulujen kymmenyksen lukutaidossa oli Suomessakin 96 pistettä eli yli yhden suoritustason verran. Koko OECD-alueella ero heikoimmin ja parhaiten menestyneen koulujen kymmenyksen keskiarvon välillä oli 204 pistettä. Toiseksi heikoimminkin kymmenyksen ero huippukouluihin oli 152 pistettä. Suomalaisista kouluista heikoimmin menestyneet 10 % saavuttivat keskimäärin 112 pistettä paremman tuloksen kuin vastaava ryhmä OECD-alueella.



### Miten käy koulutuksellisen tasa-arvon?



Aiemmin (luvussa 3) todettiin suomalaisten tyttöjen ja poikien lukutaitopistemäärien välillä olevan lähes yhden suoritustason suuruinen ero. Suomalaisten koulujen sisällä tämä ero vaihteli suuresti (kuvio 3.6). Tyttöjen paremmuus korostui jossain määrin enemmän niissä kouluissa, joiden suoritustaso kokonaisuutena oli keskimääräistä heikompi. Enimmillään ero koulun lukutaitopistemäärässä oli 126 pistettä tyttöjen hyväksi. Vain viidessä koulussa pojat menestyivät tyttöjä paremmin. Kun koulut jaettiin neljään ryhmään sen mukaan, millainen oli niiden lukutaidon taso, tyttöjen paremmuus poikiin nähden heikoimmin menestyneessä neljänneksessä oli 66 pistettä. Parhaiten menestyneiden koulujen ryhmässä tyttöjen lukutaito oli keskimäärin 38 pistettä poikien lukutaitoa parempi. Koulun vaikutus lukutaidon tasoon oli kokonaisuutena pojilla selvästi suurempi kuin tytöillä. Pojilla koulu selittää lukutaidon vaihtelusta 10 %, kun tytöillä vastaava osuus on 4 %.





## Asuinympäristö heijastuu poikien osaamiseen

Oppilaiden väliset erot maan eri osien välillä olivat melko vähäisiä (kuvio 3.7). Lukutaidon kokonaispistemäärä vaihteli Itä-Suomen 543 pisteestä Etelä-Suomen 555 pisteeseen. Matematiikassa vastaava alueellinen vaihtelu oli enimmillään 13 pistettä ja luonnontieteissä 16 pistettä. Etelä- ja Pohjois-Suomen oppilaat menestyivät kaikilla PISAn sisältöalueilla hieman paremmin kuin maan muiden alueiden oppilaat. Erot olivat kuitenkin kauttaaltaan niin vähäisiä, ettei niiden perusteella voida päätellä alueiden välillä olevan todellisia eroja osaamisessa.

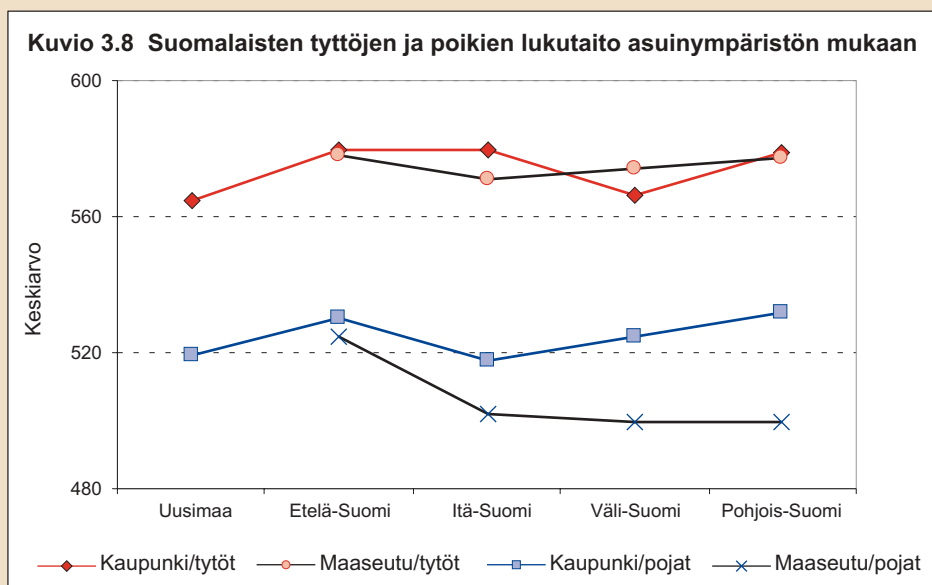
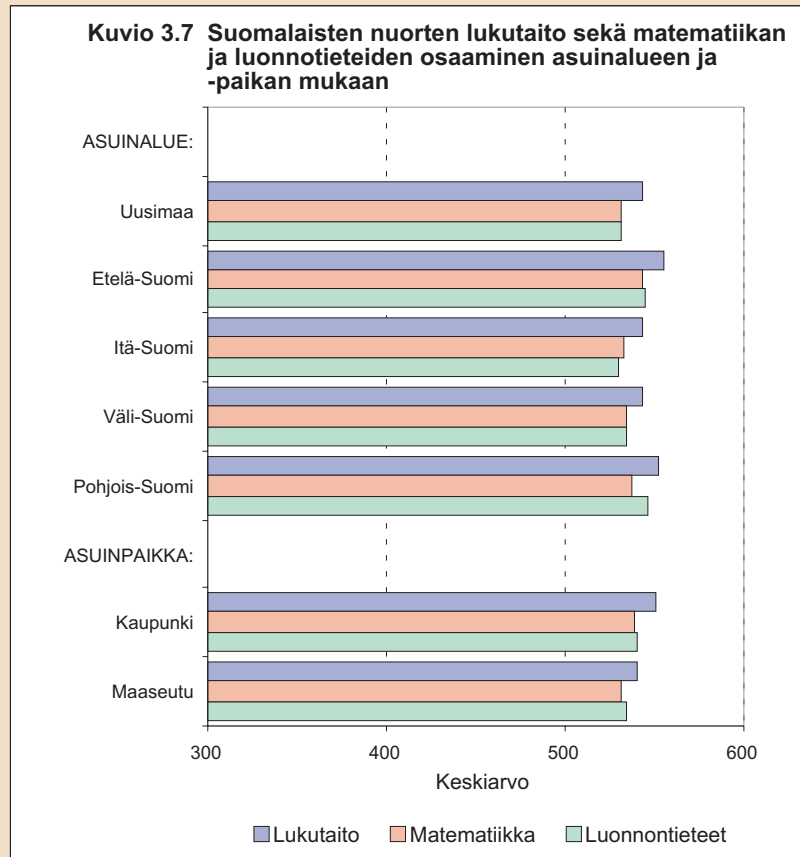
Kaupunkikouluissa oppilaat menestyivät kaikilla sisältöalueilla hieman paremmin kuin maaseutukouluissa. Ero oli kuitenkin enimmilläänkin (lukutaidossa) vain 10 pistettä, mitä ei voida pitää merkittävänä.

Kuviossa 3.8 on kuvattu tyttöjen ja poikien keskimääräistä lukutaitoa kaupunki- ja maaseutukouluissa maan eri alueilla. Tyttöjen keskimääräinen osaaminen oli melko samanlaista maan kaikissa osissa ja riippumatonta siitä, kävivätkö tytöt koulua kaupungissa vai maaseudulla. Suurimmillaan ero oli 15 pistettä Väli-Suomen kaupunkikoulujen tyttöjen (565) sekä kolmen muun alueen kaupunkikoulujen tyttöjen (580 pistettä) välillä. Maaseutukouluissa tyttöjen keskiarvot vaihtelivat hyvin vähän, 571 pisteestä (Itä-Suomi) 578 pisteeseen (Etelä-Suomi). Koska Uudenmaan otokseen sisältyi vain yksi maaseutukoulu, ei vertailua siellä voitu tehdä.

Poikien keskimääräiseen osaamiseen asuinympäristö sen sijaan vaikutti voimakkaammin. Pohjois-Suomessa kaupunkikoulujen poikien lukutaito oli keskimäärin 33 pistettä maaseutukoulujen poikien lukutaitoa korkeampi. Myös Väli-Suomessa havaittiin samansuuntainen joskin pienempi ero (26 pistettä) kaupunkikoulujen poikien eduksi. Itä-Suomessa ero oli 16 pistettä, mutta Etelä-Suomen vertailussa ero hävisi lähes kokonaan. Huomion arvoista kuitenkin on, että myös maaseutukoulujen pojat saavuttivat maan kaikissa osissa keskimäärin OECD-maiden keskitason (500 pistettä). Tähän suhteutettuna myös suomalaisten poikien lukutaitoa voidaan pitää maan kaikissa osissa kohtuullisen hyvänä. Toisaalta maaseutukouluissa – Etelä-Suomea lukuun ottamatta – tyttöjen ja poikien keskiarvojen ero on 70–78 pistettä eli yli yhden suoritustason suuruinen.



### Miten käy koulutuksellisen tasa-arvon?







## Kodin sosioekonominen tausta näkyy oppimistuloksissa

Oppilaat tulevat kouluun hyvin erilaisista kodeista. Vaihtelu on suurta jo kansallisesti ja vielä suurempaa kansainvälisesti. Vaikka tasa-arvoiset opiskelumahdollisuudet pyrittäisiin takaamaan kaikille, tämä ei helposti onnistu, sillä oppilaiden perheiden mahdollisuudet tukea lastensa opiskelua ovat erilaiset. Tasa-arvoisten opiskelumahdollisuuksien vahvistamiseksi on tärkeä löytää ne oppilasryhmät, jotka tarvitsevat eniten tukea ja ohjausta.

PISA-tutkimuksessa on käytetty oppilaiden *sosioekonomisen taustan* selvittämisessä vanhempien ammatillista asemaa, jota on kuvattu kansainvälisestäikin vertailukelpoisella luokituksella (ISEI).

Ammatillista asemaa kuvaava kerroin sai arvon 0:sta 90:een. Mitä korkeampi kerroin on, sitä korkeampi on vanhemman ammatillinen ja sosioekonominen asema. OECD-maiden kertoimien keskiarvoksi tuli 49, Suomen keskiarvoksi 50. Alimpiin ammattiluokkiin kuuluvat esimerkiksi pienviljelijät, tarjoilijat, autonkuljettajat (16–35 pistettä). Seuraavaan ryhmään (35–53 pistettä) sijoittuvat toimistovirkailijat, pienyrittäjät ja sairaanhoitajat. Seuraavan ryhmän (54–70 pistettä) tyypillisiä ammatteja ovat insinöörit ja opettajat ja ylimmän ryhmän (71–90 pistettä) lakimiehet ja lääkärit. Oppilaiden sosioekonominen luokka on määritelty maakohtaisesti kvartiileittain sen vanhemman mukaan, jonka ammattiasema on korkeampi.

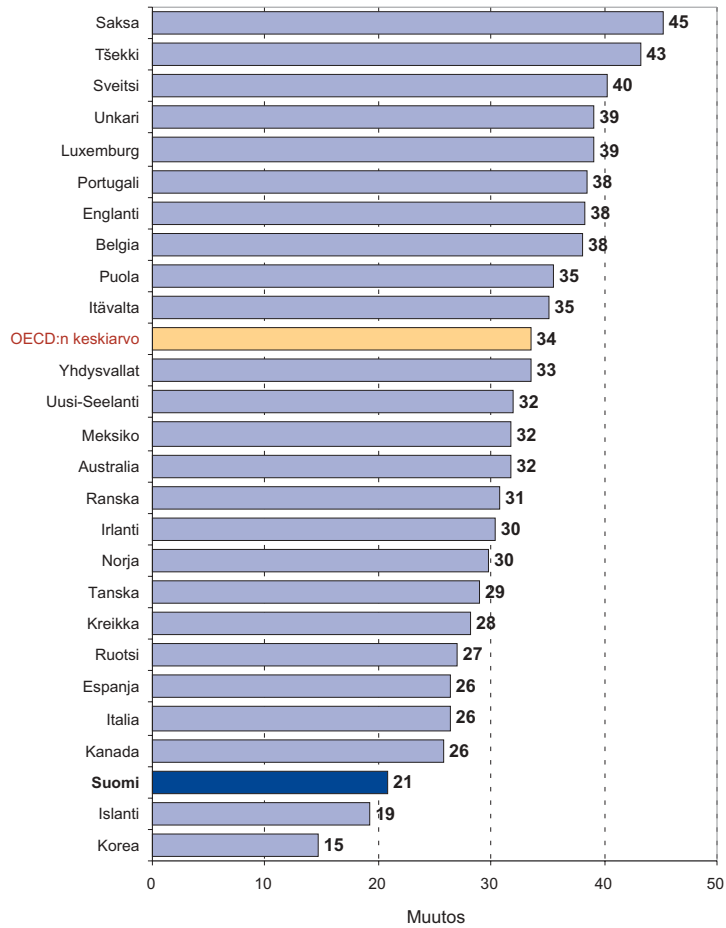
Ylimpään sosioekonomiseen luokkaan kuuluvien perheiden nuoret yltyvät selvästi parempiin suorituksiin kuin alempien sosioekonomisten luokkien nuoret kaikissa osallistujamaissa. OECD-maiden oppilaiden keskiarvo ylimmässä luokassa oli 543 eli 43 pistettä yli suorituskeskiarvon. Alimmassa luokassa keskiarvo oli 462 eli 38 pistettä alle OECD:n keskiarvon. Näin ollen ylimmän ja alimman sosioekonomisen luokan oppilaiden suorituskeskiarvojen ero oli 81 pistettä eli reilusti yli yhden suoritustason. Suomessa keskiarvojen ero oli selvästi pienempi eli 52 pistettä (576–524). Keskimääräinen ero sosioekonomisesta neljänneksestä toiseen siirryttäessä oli OECD-maissa 34 pistettä. Suomessa tämä ero oli vain 21 pistettä (kuvio 3.9).

Sosioekonomisen taustan yhteys näkyi lukutaitotuloksissa vähäisimpänä Koreassa, Islannissa ja Suomessa (kuvio 3.9). Koreassa keskimääräinen muutos ryhmästä toiseen siirryttäessä oli vain 15 pistettä ja Islannissa 19 pistettä. Myös muissa Pohjoismaissa erot sosioekonomisten ryhmien välillä olivat alle OECD:n keskiarvon, vaikka ylittivätkin Islannin ja Suomen erot. Suurimmat erot sosioekonomisten ryhmien välillä olivat Saksassa, Tšekissä, Sveitsissä ja Luxemburgissa. Suomen tuloksissa on erityisesti huomattava, että vaikka alimman sosioekonomisen ryhmän nuoret menestyivätkin lukukokeissa heikommin kuin ylempien ryhmien, he yltyivät kuitenkin lukutaitosuoritukseen, joka ylitti reilusti useimpien OECD-maiden keskiarvon (kuvio 3.10).

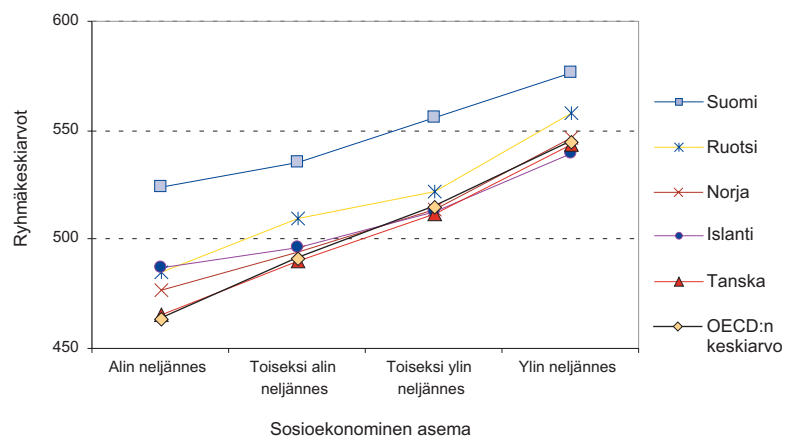


### Miten käy koulutuksellisen tasa-arvon?

**Kuvio 3.9 Lukutaitopistemäärien keskimääräinen muutos OECD-maissa sosioekonomisesta neljänneksestä toiseen siirryttäessä**



**Kuvio 3.10 Pohjoismaisten nuorten sosioekonominen asema ja lukutaito**



# 4

## OPPIMISTA TUKEVAT TAIDOT JA ASENTEET

### Kiinnostus lukemiseen

Lukutaito liittyy läheisesti lukemisaktiivisuuteen ja lukemisen harrastamiseen. Kiinnostusta lukemiseen kartoitettiin PISA-tutkimuksessa seuraavilla väittämillä:

- *Koska lukeminen on kivaa, en haluaisi luopua siitä.*
- *Harrastan lukemista vapaa-aikanani.*
- *Lukiessani uppoudun lukemaani joskus täysin.*

Kuviossa 4.1 vertaillaan OECD-maiden nuorten kiinnostusta lukemiseen edellisten väittämien perusteella lasketun kertoimen avulla. Kaikkien OECD-maiden keskiarvo on sijoitettu 0:aan ja asteikko määritelty siten, että kaksi kolmasosaa oppilaista sijoittuu 1:n ja -1:n välille. Positiiviset arvot kertovat OECD:n keskitasoa suuremmasta ja negatiiviset arvot keskitasoa vähäisemmästä kiinnostuksesta.

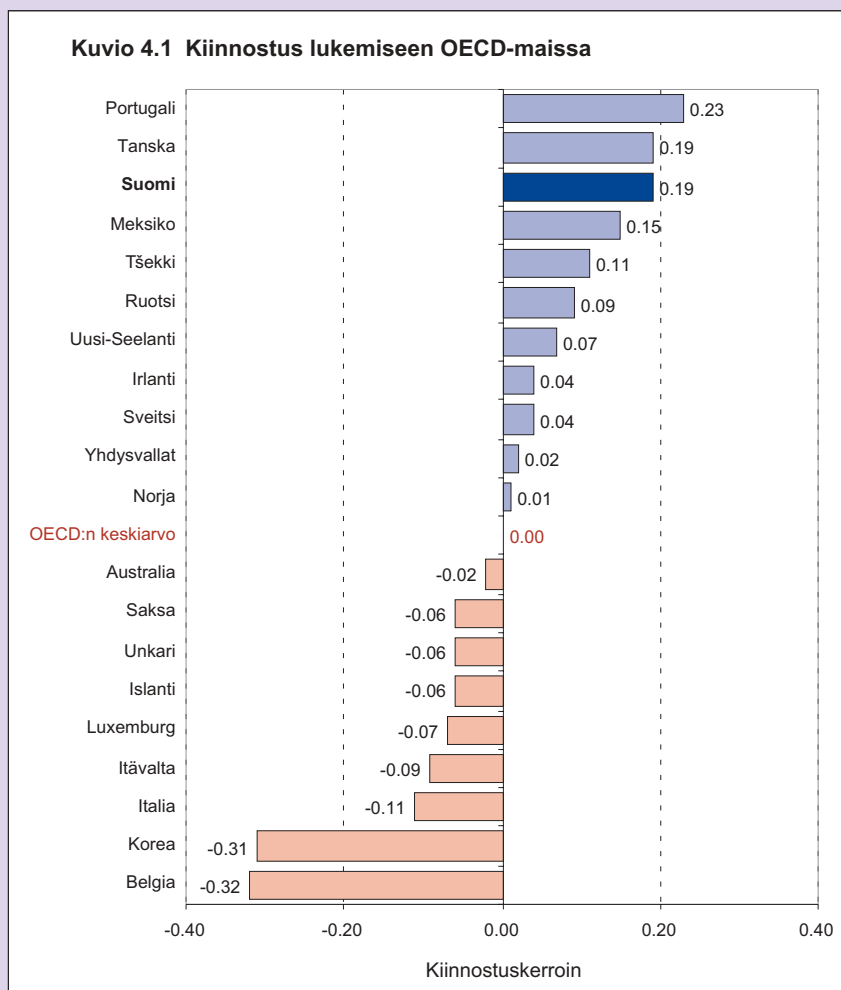
Tulokset osoittavat, että *kiinnostus lukemiseen oli suurinta Portugalissa, Suomessa ja Tanskassa*. Vähäisintä kiinnostus lukemiseen oli Belgiassa, Koreassa ja Italiassa. Pohjoismaissa kiinnostus oli Suomen ja Tanskan ohella keskimääräistä suurempaa myös Ruotsissa, keskitasosta Norjassa ja hieman alle keskitason Islannissa.

Kansallisesta näkökulmasta nuorten kiinnostus oli ilahduttavaa. On kuitenkin huomattava, että *tyttöjen ja poikien kiinnostus lukemiseen oli hyvin erilaista*. Kun tyttöjen kiinnostuskerroin oli erittäin korkea (0.62), poikien kerroin oli sitä vastoin reilusti alle (-0.26) OECD-maiden keskiarvon. Tämä kiinnostuksen erilaisuus oli tosin tyypillistä muillekin OECD-maille. Suomessa tyttöjen ja poikien kiinnostus lukemiseen erosi kuitenkin kaikkein eniten.

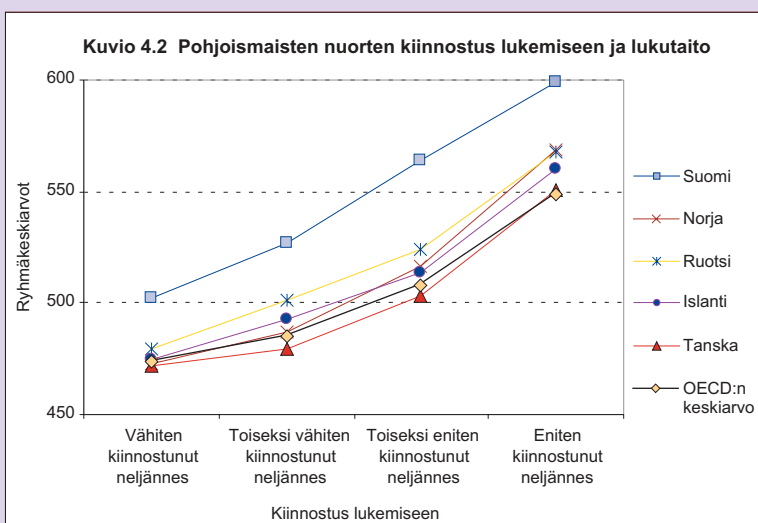
Näkyvätkö kiinnostuserot lukutaidossa? Kansainväliset tulokset osoittavat, että kiinnostus lukemiseen oli vahvaa sekä hyvin että heikosti menestyneissä maissa. Jos oppilaat kuitenkin jaettiin kansallisesti kiinnostuksen perusteella neljään ryhmään, näiden ryhmien keskiarvojen vertailu osoitti selvästi, että *kiinnostus lukemiseen ja lukutaito olivat vahvasti yhteydessä toisiinsa* (kuvio 4.2). Joka maassa vähiten kiinnostuneet ryhmät menestyivät lukukokeissa heikommin kuin eniten kiinnostuneet. Keskimääräinen ero ääriryhmien välillä oli OECD-maissa 75 pistettä, Suomessa jopa 97 pistettä.



Kuvio 4.1 Kiinnostus lukemiseen OECD-maissa



Kuvio 4.2 Pohjoismaisten nuorten kiinnostus lukemiseen ja lukutaito





## Lukuharrastukseen sitoutuminen

Lukuharrastusta pidetään lukutaidon tukena, mutta myös itsessään tärkeänä opiskelutavoitteena, sillä lukuharrastus rikastaa mielikuvitusta, ajattelua ja arkea, kulttuurien tuntemusta sekä yleisemminkin elämänlaatua. Nuorten lukuharrastukseen sitoutumista kartoitettiin kyselylomakkeella seuraavien väittämien avulla:

- *Luen vain jos on pakko.*
- *Lukeminen on yksi mieliharrastuksistani.*
- *Keskustelen mielelläni kirjoista toisten kanssa.*
- *Minun on vaikea lukea kirjoja loppuun.*
- *Olen iloinen, jos saan kirjan lahjaksi.*
- *Minusta lukeminen on ajan haaskausta.*
- *Käyn mielelläni kirjakaupassa tai kirjastossa.*
- *Luen ainoastaan saadakseni tietoja, joita tarvitsen.*
- *En pysty keskittymään lukemiseen kauempaa kuin muutaman minuutin.*

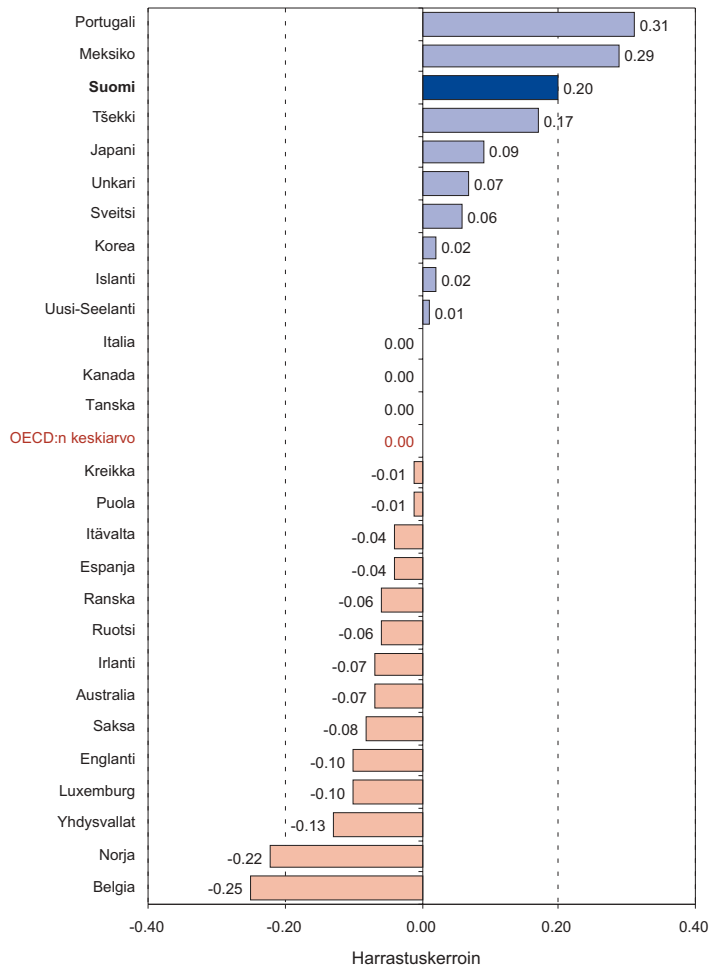
Lukuharrastukseen sitoutumista kuvaavan kertoimen OECD-keskiarvo sijoitettiin 0:aan ja asteikko määriteltiin siten, että kaksi kolmasosaa oppilaista sijoittuu 1:n ja -1:n välille. Positiiviset arvot kertovat OECD:n keskitasoa suuremmasta ja negatiiviset arvot keskitasoa vähäisemmästä harrastuneisuudesta.

Vahvimmin lukuharrastukseen sitoutuivat OECD-maista Portugalin, Meksikon ja Suomen nuoret (kuvio 4.3). Muista Pohjoismaista Islannin, Tanskan ja Ruotsin nuoret edustivat OECD:n keskitasoista ja Norja vähäistä harrastuneisuutta.

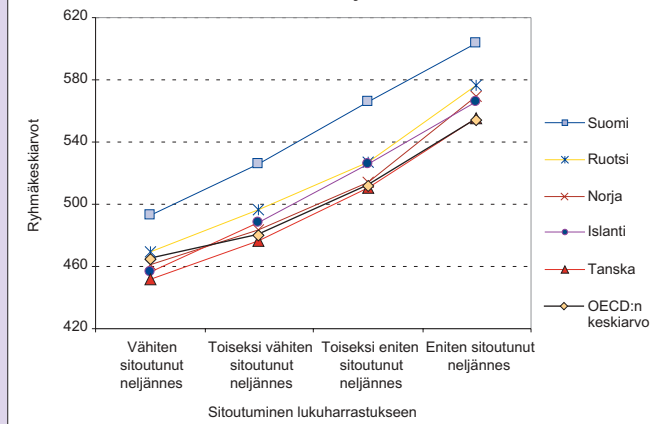
Kun oppilaat jaettiin kansallisesti neljään ryhmään sitoutumisen perusteella, vertailutulokset (kuvio 4.4) osoittavat, että *oppilaat, jotka harrastivat lukemista, menestyivät lukukokeissa huomattavasti paremmin kuin lukemista vieroksuneet*. Vähiten lukemista harrastavan neljänneksen suoritusten keskiarvoksi tuli Suomessa 493 pistettä ja eniten harrastavan ryhmän keskiarvoksi 604 pistettä, joten pistemäärien ero oli 107 pistettä. Tilanne oli samansuuntainen kaikissa maissa. Tulokset viittaavat selvästi siihen, että lukuharrastukseen sitoutuminen ja hyvä lukutaito liittyvät vahvasti yhteen ja tukevat toisiaan.



Kuvio 4.3 Sitoutuminen lukuharrastukseen OECD-maissa



Kuvio 4.4 Pohjoismaisten nuorten sitoutuminen lukuharrastukseen ja lukutaito





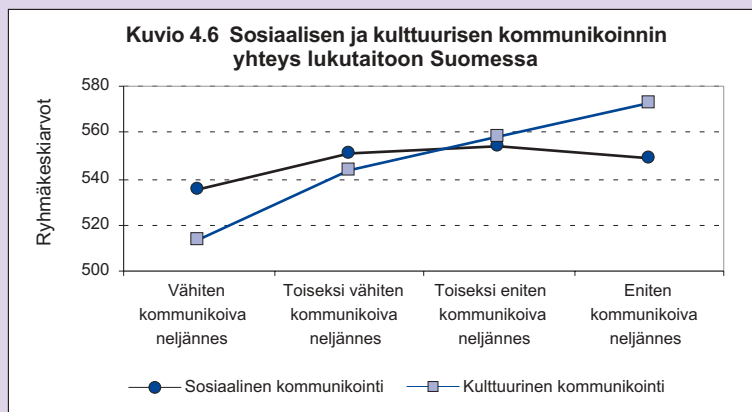
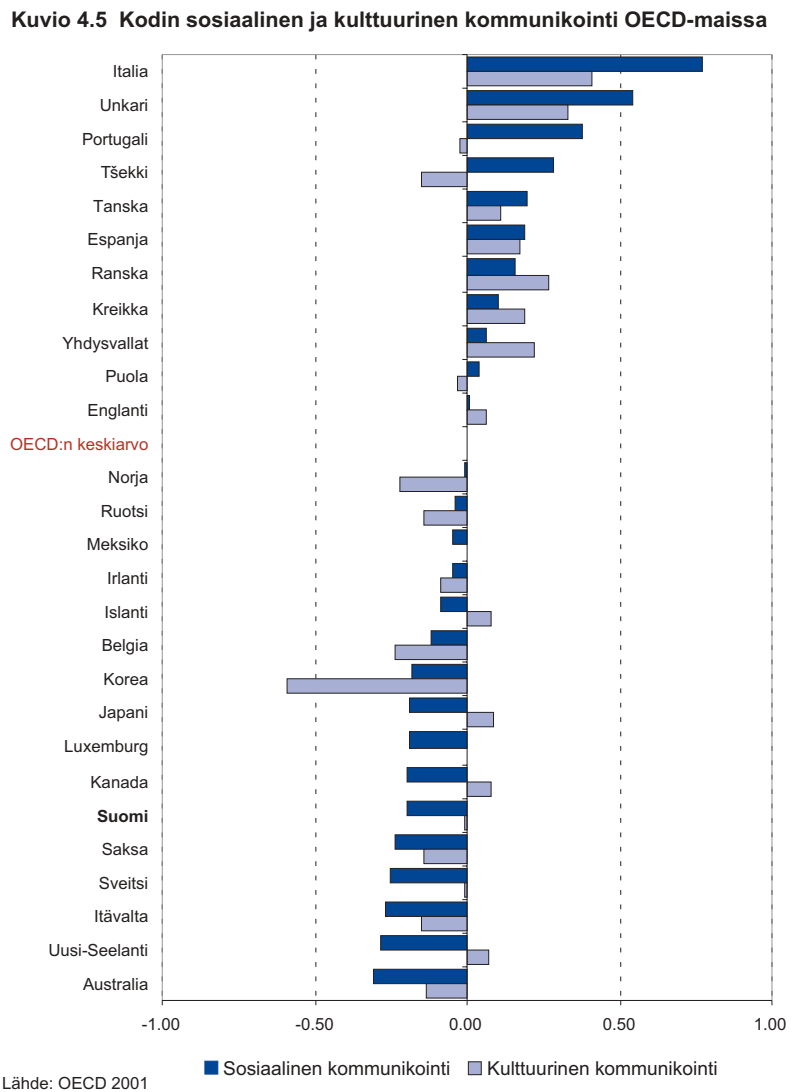
## Kodin aktiivinen keskustelukulttuuri

Vanhempien tukea lastensa opiskelulle pidetään tärkeänä opinnoissa menestymiselle. Suomessakin on keskusteltu vilkkaasti vanhempien ja lasten yhteisestä ajankäytöstä ja vuorovaikutuksesta. PISA-tutkimuksessa vanhempien ja lasten kommunikointia selvitettiin toisaalta sosiaalisen ja toisaalta kulttuurisen vuorovaikutuksen näkökulmasta. *Sosiaalista kommunikointia* arvioitiin kysymällä oppilaalta, kuinka usein vanhemmat keskustelevat hänen kanssaan koulumenestyksestä, syövät yhdessä hänen kanssaan päivän pääaterian tai juttelevat muuten vain. *Kulttuurista kommunikointia* taas selvitettiin kysymällä, kuinka usein vanhemmat keskustelevat oppilaan kanssa politiikasta tai yhteiskunnallisista kysymyksistä; kirjoista, elokuvista tai televisio-ohjelmista tai kuuntelevat hänen kanssaan klassista musiikkia. Näiden kysymysten perusteella rakennettiin sosiaalista ja kulttuurista kommunikointia kuvaavat kertoimet (keskiarvo 0, hajonta 1).

Vertailutulokset (kuvio 4.5) osoittavat, että sosiaalinen kommunikointi oli aktiivisinta Italiassa (0.77) ja Unkarissa (0.38). Suomessa sen sijaan perheen sosiaalinen vuorovaikutus oli selvästi OECD:n keskitasoa vähäisempää (-0.20). Tosin Suomeakin vähemmän keskusteltiin perheissä Australiassa, Uudessa-Seelannissa, Itävallassa ja Saksassa. Myös kulttuurista keskusteleminen oli yleisintä Italiassa (0.41) ja Unkarissa (0.33). Suomessa kulttuurinen kommunikointi oli OECD-maiden keskitasoa (-0.01). Vielä Suomea harvinaisempaa kulttuurikeskustelu oli mm. Koreassa, Belgiassa ja Norjassa.

Kansainväliset vertailutulokset kommunikoinnin yhteydestä lukutaitoon näyttävät ristiriitaisilta. Aktiivisimmin keskustelevat maat – Italia ja Unkari – menestyivät lukukokeissa alle OECD-maiden keskitason. Sen sijaan vähemmän keskustelevat maat, kuten Suomi, Australia ja Uusi-Seelanti, olivat parhaiten lukeneiden joukossa. Kansalliset tulokset kuitenkin osoittavat, että sekä sosiaalinen kanssakäyminen että etenkin kulttuurinen kommunikointi olivat yhteydessä lukutaitosuorituksiin, kulttuurinen kommunikointi vahvemmin kuin sosiaalinen (kuvio 4.6). Kun oppilaat jaettiin aktiivisuuden perusteella joka maassa neljään ryhmään, eniten kommunikoivat menestyivät muita ryhmiä paremmin lukukokeissa. OECD-maiden lukutaitopistemäärien keskiarvot nousivat sosiaalisessa kommunikoinnissa ryhmästä toiseen siirryttäessä keskimäärin 13 pistettä, kulttuurisessa kommunikoinnissa 24 pistettä.

Suomen keskiarvot tosin nousivat sosiaalisessa kanssakäymisessä keskimäärin vain 7 pistettä ryhmästä ylempään siirryttäessä. Kulttuurisessa kommunikoinnissa ryhmien suoritusten erot olivat suuremmat ja nousivat systemaattisesti ja keskimäärin 29 pistettä. Kansallisesti tarkasteltuna aktiivinen ja etenkin kulttuurinen vuorovaikutus oli selvästi yhteydessä hyvään lukutaitoon. Tulokset viittaavat näin ollen siihen, että pelkkä keskusteluaktiivisuus ei niinkään ratkaise kuin keskustelun sisältö.







## Kehittyneet oppimisstrategiat

Oppilaiden oppimisstrategioita arvioitiin PISA 2000:ssa osana itseohjautuvan oppimisen valmiuksia. Strategioilla tarkoitettiin tällöin oppilaan tapaa kontrolloida omaa opiskeluaan, hänen uuden tiedon käsittelytaitojaan ja vuorovaikutusmallejaan koulutyöskentelyssä. Oppilaan taustakyselyn osioista rakennettiin opiskelustrategioita kuvaavat asteikot. Kunkin asteikon keskiarvoksi määriteltiin 0 ja hajonnaksi 1 koko OECD-maiden aineistossa.

Ensimmäinen asteikko kuvaa oppilaan oman opiskelun *kontrolloinnin strategiaa*. Se rakentuu seuraavista väittämistä:

- *Aloitan opiskelun selvittämällä itselleni, mitä minun tarkkaan ottaen pitää oppia.*
- *Opiskellessani pakotan itseni tarkistamaan, muistanko oppimani.*
- *Opiskellessani yritän selvittää, mitä asioita en ole vielä kunnolla ymmärtänyt.*
- *Opiskellessani pidän huolta siitä, että muistan tärkeimmät asiat.*
- *Jos opiskellessani en ymmärrä jotain seikkaa, etsin lisätietoja selvittääkseni asian.*

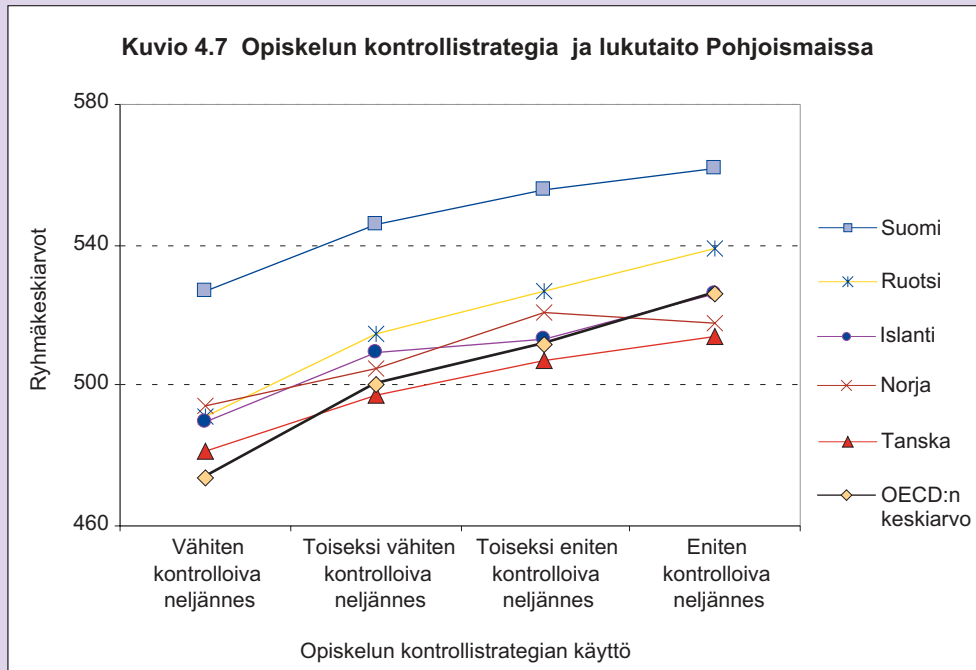
Suomalaisilla oppilailla oman opiskelun kontrollointi (keskiarvo -0.47) oli selkeästi OECD-maiden keskitasoa vähäisempää. Tilanne oli sama myös muissa Pohjoismaissa lukuun ottamatta Ruotsia (0.03), joka asettui OECD:n keskitasolle.

Oman opiskeluprosessin kontrolloinnilla oli selvä yhteys suoritustasoon (kuvio 4.7). Mitä vahvempaa oli oman opiskelun kontrolli, sitä parempi oli menestyminen lukutehtävissä. Heikoimmin ja voimakkaimmin opiskeluaan kontrolloivan neljänneksen ero oli Suomessa 35 pistettä. OECD-maissa keskimääräinen ero oli vielä suurempi eli 52 pistettä. Muista Pohjoismaista kontrollistrategian yhteys osaamiseen oli suurin Ruotsissa (48 pistettä) ja pienin Norjassa (24 pistettä).

Oppilaat arvioivat myös strategioitaan, joita he soveltavat pyrkiessään omaksumaan ja säilyttämään uusia opittavia asioita. Tällöin erottui kaksi erilaista strategiaa. Ensimmäinen kuvaa oppilaan pyrkimystä *muistaa asioita* käyttäen mekaanista toistamista ja ulkoa oppimista (muistamisstrategia) ja toinen oppilaan taipumusta *arvioida ja kehittää* uutta tietoa *liittämällä* sitä jo *aiemmin omaksumaansa* (elaborointistrategia).

Muistamisstrategia kuvattiin seuraaviin väittämiin pohjautuvalla asteikolla:

- *Opiskellessani yritän painaa mieleen kaiken, mitä asiaan liittyy.*
- *Opiskellessani opettelen ulkoa mahdollisimman paljon.*
- *Opiskellessani painan mieleeni kaikki uudet asiat niin, että osaan toistaa ne ulkoa.*
- *Opiskellessani harjoittelen toistamalla asioita itselleni yhä uudelleen.*

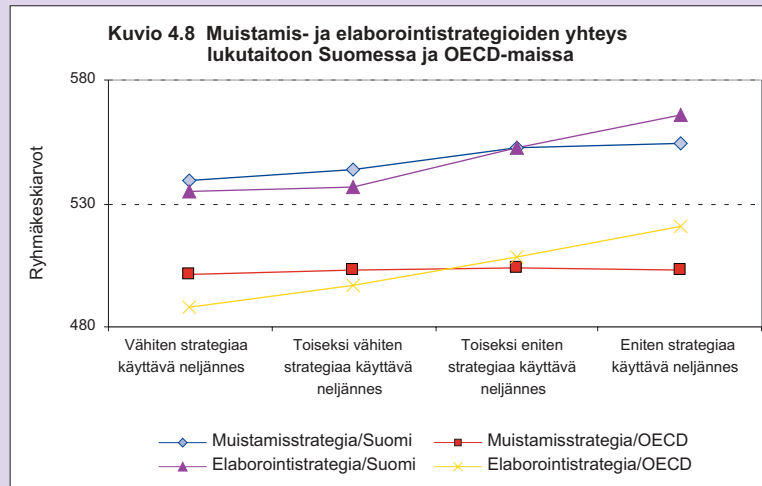


Muistamisstrategia-asteikko kertoo sen, kuinka voimakkaasti oppilas perustaa tiedon omaksumisensa toistavaan harjoitteluun ja asioiden mieleen painamiseen sellaisenaan. Suomessa muistamisstrategian soveltaminen (keskiarvo -0.10) oli lähellä osallistujamaiden keskiarvoa. Pohjoismaista Ruotsi (0.17) ja Tanska (0.05) olivat samalla tasolla. Sen sijaan Norjassa (-0.60) ja Islannissa (-0.27) tätä strategiaa käytettiin keskimääräistä vähemmän. Voimakkaimmin muistamisstrategia korostui Unkarissa (keskiarvo 0.89).

Oppilaan tavalla soveltaa muistamisstrategiaa ei näytä olevan suurta vaikutusta lukutaidon tasoon (kuvio 4.8). Strategiaa runsaimmin ja vähiten käyttävien oppilaiden pistemäärät eivät juurikaan eroa ja ovat eri maissa eri suuntaisia. Kaikkien OECD-maiden vertailussa lukutaidon keskiarvo on sama muistamisstrategian käytöstä riippumatta. Oppimisen tukemisessa muistamisstrategia siis näyttäisi olevan melko tehoton.

Elaborointistrategian käyttöä kuvaava asteikko rakennettiin seuraavien väittämien pohjalle:

- *Opiskellessani yritän liittää uudet tiedot muissa aineissa oppimiini asioihin.*
- *Opiskellessani selvitän itselleni, mitä hyötyä kyseisestä tiedosta voisi olla todellisessa maailmassa.*
- *Opiskellessani yritän parantaa asioiden ymmärtämistä liittämällä ne sellaisiin seikkoihin, jotka ennustaan tiedän.*
- *Opiskellessani selvitän itselleni, miten asia sopii yhteen aiemmin oppimani kanssa.*



Elaborointistrategian käytön yleisyys ei vaihdellut kovin suuresti maittain. Vahvimpana strategian käyttö ilmeni Meksikossa (keskiarvo 0.33) ja heikoimpana Islannissa (-0.24) ja Norjassa (-0.22). Myös Suomi (-0.15) ja Tanska (-0.12) olivat hieman keskiarvon alapuolella.

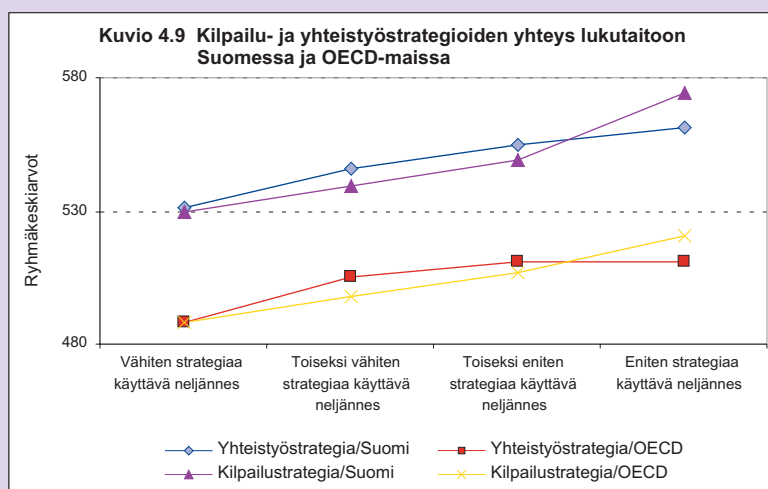
Strategian käytöllä oli selvä positiivinen, joskin melko lievä yhteys osaamisen tasoon. Suomessa lukutaitopistemäärä nousi 31 pistettä elaborointistrategiaa vähiten käyttävästä useimmin käyttävään neljännekseen siirryttäessä (kuvio 4.8). Tämä oli lähes sama kuin OECD:n keskiarvo (33). Pohjoismaat eivät juuri eronneet toisistaan. Suurin ääri neljänneksen ero oli Portugalissa (61 pistettä), Koreassa (60) ja Saksassa (51).

Oppilaat arvioivat opiskelustrategioitaan myös suhteessa muiden kanssa työskentelyyn. Strategioita erottui kaksi: yhteistyöstrategia ja kilpailustrategia. *Kilpailustrategia*-asteikko pohjautuu oppilaiden kannanottoihin seuraaviin väittämiin:

- *Yritän mielelläni olla muita oppilaita parempi.*
- *Pyrkimys olla muita parempi saa minut työskentelemään hyvin.*
- *Haluaisin olla jossakin asiassa kaikkein paras.*
- *Opin nopeammin, jos yritän menestyä paremmin kuin muut.*

Strategia ilmeni voimakkaimpana Meksikossa (keskiarvo 0.54), Saksassa (0.29) ja Kreikassa (0.27). Suomessa kilpailustrategian käyttö arvioitiin keskimääräistä harvinaisemmaksi (keskiarvo -0.25). Muita keskimääräistä vähäisemmän kilpailun maita olivat Belgia (-0.38) ja Sveitsi (-0.26).

Kilpailustrategian vahvuudella oli hyvin selvä yhteys suoritustasoon: mitä vahvempana strategia esiintyi, sitä korkeampi oli lukutaidon taso. Suurin ero kilpailustrategiaa vähiten



ja eniten käyttävien neljänneksen osaamisessa oli Norjassa (77 pistettä), Kreikassa (66), Koreassa (52) ja Islannissa (49). Myös Tanskassa (46) ja Suomessa (44) voimakas kilpailustrategia ennakoisi selkeästi parempaa suoritusta kuin heikompi kilpailustrategia (kuvio 4.9). Pohjoismaista Ruotsi (28 pistettä) oli ainoa, jossa kilpailustrategian osaamista parantava vaikutus ääri neljänneksen vertailussa oli alle OECD:n keskiarvon (33).

Yhteistyöstrategian rakenneosina olivat seuraavat viisi väittämää:

- *Työskentelen mielelläni toisten oppilaiden kanssa.*
- *Opin eniten, kun työskentelen toisten oppilaiden kanssa.*
- *Yllän parhaimpaani, kun työskentelen toisten oppilaiden kanssa.*
- *Autan mielelläni muita menestymään hyvin ryhmässä.*
- *Projektityöskentelyssä on hyödyllistä yhdistää kaikkien ideat.*

Yhteistyöstrategian keskimääräinen voimakkuus vaihteli maittain. Vahvimaksi se arvioitiin Portugalissa (keskiarvo 0.59), Tanskassa (0.50), Kreikassa (0.35) ja Saksassa (0.29). Heikoimpana yhteistyöstrategian käyttöä pidettiin Koreassa (-0.85), Unkarissa (-0.34) ja Islannissa (-0.29). Suomessa yhteistyöstrategian vahvuus (keskiarvo 0.04) arvioitiin hyvin lähelle OECD:n keskiarvoa.

Yhteistyöstrategian yhteys osaamisen tasoon oli kilpailustrategiaa heikompi, mutta useimmissa maissa keskimääräistä vahvempi suuntautuminen yhteistyöhön kuitenkin edisti selvästi osaamista. Suomessa yhteistyöstrategiaan vahvimmin nojautuva oppilaiden neljännes saavutti keskimäärin 30 pistettä paremman pistemäärän kuin strategian heikoimmaksi arvioinut neljännes (kuvio 4.9). Norjassa ero ryhmien välillä oli 48, Islannissa 28 ja Tanskassa 13 pistettä. Ruotsissa yhteistyöstrategia ei ilmennyt osaamisen tasossa millään tavoin. Yhteistyöstrategian ylimmän ja alimman oppilasneljänneksen ero lukutaitopistemäärässä oli kaikissa OECD-maissa 23 pistettä.



## Tietotekniikan käyttöaktiivisuus

Osallistujajamaista puolet keräsi tietoja myös nuorten tietotekniikan käytöstä. Käyttöä selvitettiin mm. monipuolisuuden ja aktiivisuuden näkökulmasta.

Tietotekniikan käytön monipuolisuutta ja aktiivisuutta arvioitiin kyselylomakkeella tiedustellen, kuinka usein oppilaat käyttivät (suluissa vähintään muutaman kerran viikossa käyttäneiden osuus Suomessa)

- Internetiä (69 %)
- tietokonetta pelien pelaamiseen (56 %)
- tietokonetta sähköiseen viestintään (53 %)
- tekstinkäsittelyohjelmia (34 %)
- tietokonetta apuna kouluasioiden oppimisessa (24 %)
- piirto- ja grafiikkaohjelmia (22 %)
- tietokonetta ohjelmointiin (14 %)
- taulukkolaskentaa (12 %)
- opetusohjelmia (9 %)

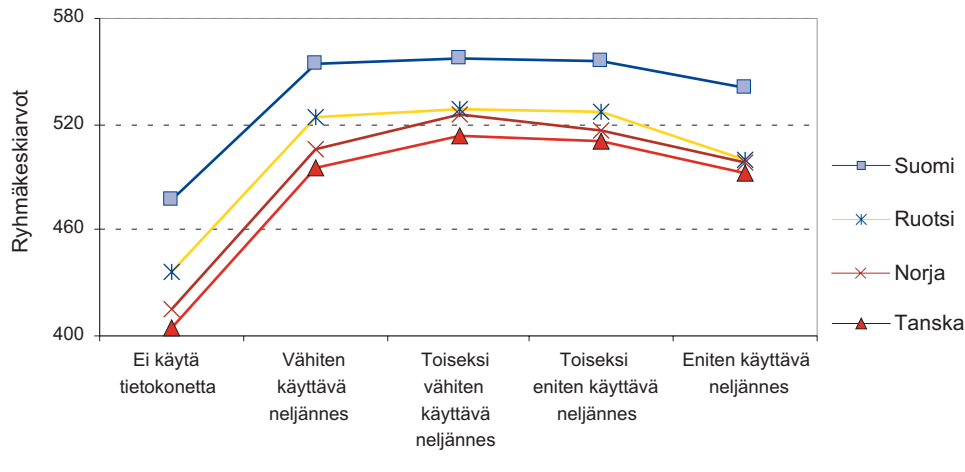
Vastausten perusteella rakennettiin pohjoismaisesta aineistosta käytön monipuolisuutta ja aktiivisuutta kuvaava kerroin, joka vaihteli välillä 0–18. Lisäksi tarkasteltiin omana ryhmänään sitä osaa oppilaista, joka ilmoitti, ettei käyttänyt tietokonetta lainkaan eikä vastannut edellä oleviin kysymyksiin. Pohjoismaisten vertailutulosten mukaan tietokoneen käyttö oli lähes yhtä yleistä kaikissa mukana olleissa Pohjoismaissa. Ruotsissa (kerroin 10.8) ja Tanskassa (10.1) käyttö oli kuitenkin hieman aktiivisempaa kuin Norjassa (9.8) ja Suomessa (kerroin 9.7). Islanti ei osallistunut tähän kartoitukseen.

Käyttöaktiivisuuden perusteella oppilaat jaettiin neljään yhtä suureen ryhmään. Näiden neljännesten lukutaidon taso vaihteli melko vähän (kuvio 4.10). *Paras lukutaito oli kaikissa Pohjoismaissa kohtuukäyttäjillä ja selvästi heikoin sillä ryhmällä, joka ei käyttänyt tietokonetta lainkaan.* Merkille pantava on myös tulos, että aktiivisimman käyttäjäryhmän lukutaito ei yltänyt aivan samalle tasolle kuin kohtuukäyttäjien.

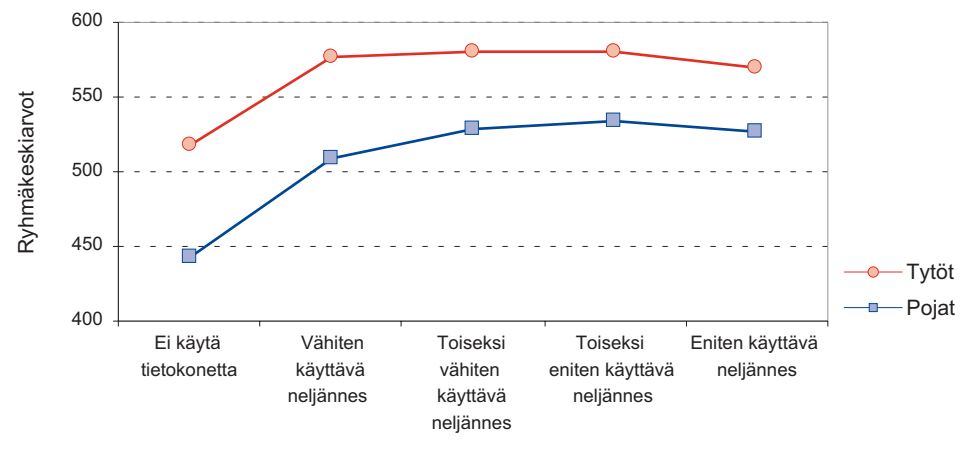
Tilanne oli samanlainen sekä tytöillä että pojilla (kuvio 4.11), mutta etenkin niillä tytöillä, joiden tietotekniikan käyttö oli aktiivisinta, lukutaito oli selvästi heikompi (keskiarvo 570 pistettä) kuin kohtuukäyttäjillä (keskiarvo 581 pistettä). Pojilla ero näiden ryhmien välillä ei ollut suuri. Huolestuttavin on kuitenkin niiden poikien (4 %) tilanne, jotka ilmoittivat, että he eivät käytä tietokonetta lainkaan, sillä heidän lukutaitonsa taso oli huomattavasti heikompi (keskiarvo 444 pistettä) kuin kaikkien muiden ryhmien ja selvästi alle OECD:n keskiarvon.



**Kuvio 4.10 Pohjoismaisten nuorten tietokoneen käyttöaktiivisuus ja lukutaito**



**Kuvio 4.11 Suomalaisten tyttöjen ja poikien tietokoneen käyttöaktiivisuus ja lukutaito**





## Oppimistulosten taustalla on monta tekijää

PISA-tutkimuksen tulokset osoittavat, ettei löydy yhtä tai kahta avaintekijää, jotka selittäisivät oppimistulosten vaihtelun edes yhdellä sisältöalueella. Hyvien tulosten takana on useimmiten kymmenien tekijöiden verkosto, jossa oppilaan omat kiinnostukset, opiskelustrategiat ja harrastukset liittyvät koulun ja kodin tarjoamiin oppimisympäristöihin sekä vanhempien ja opettajien odotuksiin.

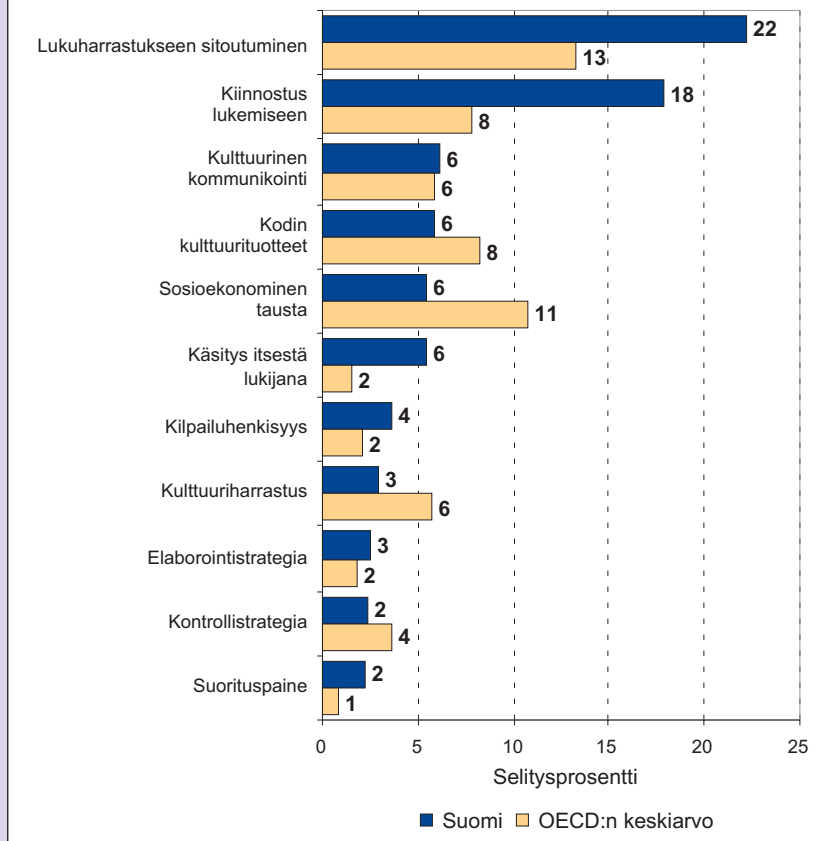
Suomalaisten nuorten lukutaidon vaihtelua selittävistä tekijöistä keskeisimmiksi osoittautuivat kuviossa 4.12 luetellut, jotka on estimoitu regressioanalyysin avulla. Vahvimmat selittäjät – lukuharrastukseen sitoutuminen (selitysosuus 22 %) ja kiinnostus lukemiseen (18 %) – liittyvät oppilaan omiin lukuasenteisiin, arvostuksiin ja sukupuolikulttuuriin. Seuraavaksi vahvimmat selittäjät nousevat kotitaustasta: sen kulttuurisesta vuorovaikutuksesta (6 %), sen tarjoamista kulttuurituotteista (6 %) ja vanhempien sosioekonomisesta asemasta (6 %). Vahvaksi selittäjäksi nousee myös nuoren käsitys itsestä lukijana ja lukemisen oppijana (6 %). Oppilaan omat kulttuuriharrastukset (3 %) vahvistavat samoin lukutaitoa.

Oppilaan opiskelustrategioilla ja oman oppimisen säätelyllä näytti olevan myös merkitystä. Kilpailuhenki nosti erityisesti parhaiten menestyneiden lukutaidon tasoa (4 %). Luetun elaborointi eli uuden tekstitiedon liittäminen omaan kokemukseen ja käytännön tilanteisiin taas vahvisti sekä keskitasoisten että hyvien lukijoiden suorituksia (3 %). Opiskelun kontrollointi eli osaamisen varmistaminen tuki lähinnä keskitasoisia lukijoita. Sen sijaan opettajan taholta tulleet suorituspainet ahdistivat oppilaita ja vaikuttivat suoritustasoa alentavasti (2 %).

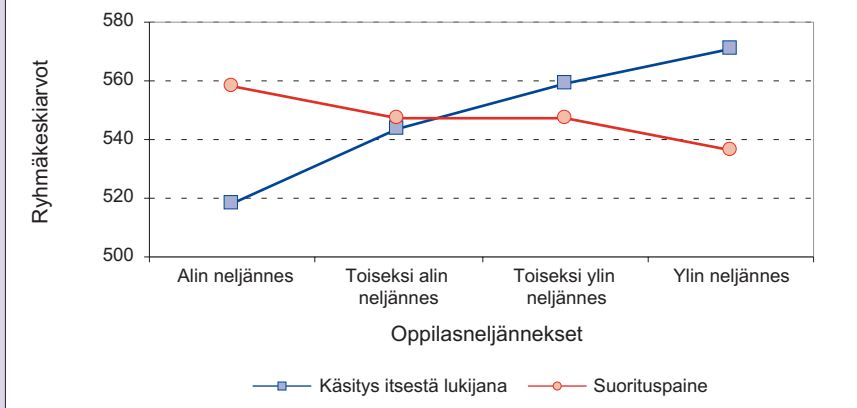
Kun vertaa suomalaisia ja OECD-maiden keskeisimpiä selittäjiä, huomaa sekä yhtenevyyksiä että eroja. Myös OECD-maissa lukuharrastukseen sitoutuminen ja kiinnostus lukemiseen osoittautuivat vahvoiksi selittäjiksi. Tosin selitysosuudet olivat selvästi alempia kuin Suomessa. Kulttuurinen kommunikointi oli lähes samassa asemassa; kulttuuriset tuotteet ja harrastukset taas olivat selvästi voimakkaampia selittäjiä kuin meillä. Samoin kodin sosioekonominen asema nousi OECD:n keskiarvoissa selvästi vahvemmaksi selittäjäksi (11 %) kuin Suomessa. Meillä sen sijaan oppilaan oma käsitys itsestä lukijana oli tärkeämpi kuin OECD-maissa keskimäärin (kuvio 4.13). Samoin tärkeämpi oli suorituspaineen kokeminen.



**Kuvio 4.12 Oppilaiden lukusuoritusten vaihtelua voimakkaimmin selittäviä asenne- ja taustatekijöitä Suomessa ja OECD-maissa**



**Kuvio 4.13 Suomalaisen nuorten käsitys itsestä lukijana ja suorituspaine sekä näiden yhteys lukutaitoon**







## 5

## JOHTOPÄÄTÖKSIÄ JA JATKONÄKYMÄ

Suomalaisnuorten oppimistulokset osoittautuivat korkeatasoisiksi kaikilla arvioituilla sisältöalueilla. Erityisen korkea suoritustaso oli lukutaidossa, mutta myös matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen oli erinomaista. Tästä voi päätellä, että suomalainen peruskoulutus on onnistunut tuottamaan sekä korkeatasoista että varsin monipuolista ja tasapainoista osaamista.

Suomalaisten nuorten oppimistulokset ovat kansainvälisesti verraten myös varsin tasarvoisia. Erityisen ilahduttavaa oli se, että heikolle suoritustasolle jäi Suomessa suhteellisen vähän oppilaita kaikilla sisältöalueilla.

Matematiikassa ja luonnontieteissä arviointi rajattiin harvoihin osa-alueisiin, mutta tehtävistä kattoi myös niissä olennaiset tiedon käsittelyn prosessit ja käyttötilanteet. Tulokset olivat samansuuntaisia mutta kansainvälisesti vieläkin tasokkaampia kuin opetussuunnitelman tavoitteiden toteutumista kattavasti arvioineessa TIMSS-tutkimuksessa. Seuraavat PISA-tutkimukset vuosina 2003 ja 2006 tuovat lisävalaistusta siihen, tavoitetaanko PISAssa nyt saavutettu taso myös matematiikan ja luonnontieteiden muilla osa-alueilla.

Menestyminen PISAssa kertoo paljon myönteistä koulujemme valmiuksista luoda otolliset olosuhteet tulevaisuuden oppimiselle. Samoin se kertoo opettajiemme ammattitaidosta ohjata nuoria elinikäisen oppimisen taitoihin. Haasteita toki riittää Suomenkin kouluille. Meillä koulun kehittäjät voivat kuitenkin valita vapaammin myönteisistä vaihtoehdoista kuin maissa, joissa esimerkiksi kasvavat väestöryhmien väliset osaamiserot uhkaavat koko perusopetuksen toimivuutta. Kehittämistoimet voidaan kohdentaa rajattujen erityisongelmien ratkaisemiseen tai erityisryhmien oppimisen tehostamiseen.

Joka maasta löytyy huippuosajia, mutta myös heikosti menestyviä. Heikosti suoriutuvia oppilaita on Suomessakin. Näiden oppilaiden tietojen, taitojen ja myönteisten asenteiden vahvistaminen käy entistä tärkeämmäksi yksilön osaamista korostavassa maailmassa. Koulutuksemme toimiva perusta mahdollistaa opetuksen sisältöjen ja menetelmien kehittämisen oppilaiden erilaiset intressit huomioon ottaviksi ilman, että koko järjestelmää tarvitsee uudistaa. Suomessa voidaan nähdä realistisena päämääränä koulu, jolla on hyvä



perusrakenne mutta joka muuntaa tavoitteitaan, sisältöjään ja työskentelytapojaan joustavasti, niin että jokainen nuori saavuttaa hyvään osaamisen tason. Hyvin toimiva perusrakenne sallii myös alueellisten ja paikallisten erityistarpeiden huomioon ottamisen yhtenäisen kansallisen osaamistason vaarantumatta.

Oppimistulosten pieni hajonta näyttäytyy Suomessa myös huippuosuoritusten vähäisyytenä. Huippuosaajia toki löytyy meiltäkin kaikilla kolmella sisältöalueella, mutta selvästi vähemmän kuin yleinen osaamistasomme antaisi odottaa. Hyvin menestyvien nuorten innostamiseen ja heidän omaehtoisen opiskelunsa edistämiseen tulisi kiinnittää lisää huomiota. Suomalaisella koululla on tässä suhteessa vielä paljon käyttämättömiä mahdollisuuksia. Kehittyvän yhteiskunnan elinehto on saada koulutuksen kautta aktivoitua mahdollisimman suuri osa uuden sukupolven osaamisesta. Koulujen tulisi tarjota entistä monipuolisempia, haastavampia ja oppilasta palkitsevampia oppimismahdollisuuksia. Lukutaidon kehittämiseksi tulisi oppilaita rohkaista erityisesti argumentoivaan ja omia näkemyksiä rohkeasti esiin tuovaan mielipiteen ilmaisuun. Globalisoituva ja entistä monikulttuurisempi maailma edellyttää entistä enemmän aloitekykyä, itsetuntoa ja omia kannanottoja.

Tyttöjen lukutaito oli Suomessa keskimäärin aivan toista tasoa kuin poikien. Samoin kiinnostus lukemiseen ja lukuharrastukseen sitoutuminen kuuluivat ensisijaisesti tyttöjen kulttuuriin. Poikien alisuoriutuminen oli lukutaidossa ilmeinen. Kehittämistä on sekä poikien taidoissa että kirjallisen kulttuurin arvostamisessa yleisemminkin.

Opiskelumahdollisuuksien tasa-arvosta Suomessa kertoo se, että koulujen väliset erot olivat OECD-maiden pienimpiä. Myös asuinalueiden välillä erot olivat vähäisiä. Erot tosin ovat huolestuttavia siinä mielessä, että ne viittaavat hitaammin kehittyvien alueiden koulujen vaikeuksiin huolehtia poikien osaamisesta, etenkin lukutaidossa. Tyttöjen osaaminen sen sijaan jakautuu tasaisesti asuinpaikasta riippumatta. Tämä haastaa ottamaan paremmin huomioon nuorten kulttuurisen kasvuympäristön arjen opiskelutilanteissa.

Tietotekniikan monipuolinen hyödyntäminen edisti lukutaitoa kohtuullisesti käytettynä. Huolestuttavin oli kuitenkin se ryhmä, joka ilmoitti, ettei käyttänyt tietokonetta lainkaan, sillä tämän ryhmän lukutaitokin oli merkittävästi heikompi kuin muiden. Vaikka kyse ei ole kovin suuresta joukosta (noin 2000 oppilasta 62 000:sta), tämän ryhmän syrjäytymisriski tietoyhteiskunnassa on ilmeinen.

PISA osoittaa jälleen kotitaustan merkityksellisyyden oppimisen edistäjänä tai ehkäisijänä. Sosioekonominen, mutta myös kulttuurinen, tuki on ratkaiseva. Joissakin maissa yhteys on erityisen vahva, toisissa taas selvästi heikompi. OECD-maista Suomi osoittautui Islannin, Japanin, Kanadan, Korean ja Ruotsin ohella maaksi, jossa korkea keskimääräinen



osaamistaso yhdistyi keskimääräistä vähäisempään kotitaustan vaikutukseen. Täysin päinvastainen tilanne oli Luxemburgissa, Saksassa, Tšekissä ja Unkarissa, joissa suoritustaso jäi heikoksi ja kotitaustan vaikutus osoittautui erittäin suureksi.

Oppilaiden käyttämien opiskelustrategioiden yhteys osaamiseen on kohtalainen. Korkeatasoiseen osaamiseen liittyy tietoisuus omasta oppimisesta ja pyrkimys opiskelun sääntelyyn. Opittavan aktiivinen ja omaehtoinen työstäminen ennakoivat hyvää suoritusta, kun taas taipumus painaa asioita mieleen mekaanisesti toistamalla ja ulkoa opetellen ei näytä edistävän osaamista. Kilpailuhenkisyys näyttää tukevan oppimista selvästi yhteistyöstrategiaa enemmän, vaikka jälkimmäiselläkin on selvä positiivinen yhteys suoritustasoon. Kiinnittämällä huomiota oman opiskelun sääntelyyn, omien tavoitteiden pohdintaan sekä tiedon erittelyyn ja yhdistämiseen muualla opittuun voidaan ilmeisesti edistää oppimisen tuloksellisuutta.

Mitkä tekijät kouluissa edistävät tasa-arvoa? Mitkä tekijät taas lisäävät koulutuksellista joustavuutta ja ennakoivat hyvää osaamista meillä ja muualla? Muun muassa näihin kysymyksiin syvennyttään vielä perusteellisemmin tulevissa kansallisissa ja kansainvälisissä PISA-raporteissa sekä pedagogisissa ja tieteellisissä artikkeleissa. Verkojulkaisut (pääosoite: <http://www.jyu.fi/ktl/pisa/>) välittävät tietoa muun muassa PISAn teoreettisista lähtökohdista, toteutuksesta, metodisista ratkaisuista ja laadun varmistuksesta. Myös tämä julkaisu on luettavissa verkosta.