



Pekka Kupari
Sari Sulkunen
Jouni Vettenranta
Kari Nissinen



Enemmän iloa oppimiseen

Neljännän luokan oppilaiden lukutaito sekä matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen

Kansainväliset PIRLS- ja
TIMSS-tutkimukset Suomessa



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS



Opetus- ja
kulttuuri-
ministeriö



Enemmän iloa oppimiseen

Neljännän luokan oppilaiden lukutaito sekä
matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen

Kansainväliset PIRLS- ja
TIMSS-tutkimukset Suomessa

*Pekka Kupari
Sari Sulkunen
Jouni Vettenranta
Kari Nissinen*

JULKAISUN MYYNTI:

Koulutuksen tutkimuslaitos

Asiakaspalvelu

PL 35

40014 Jyväskylän yliopisto

Puh. 040 805 4276

Faksi (014) 617 418

Sähköposti: ktl-asiakaspalvelu@jyu.fi

www.ktl-julkaisukauppa.fi

Julkaisija: Koulutuksen tutkimuslaitos

© Koulutuksen tutkimuslaitos ja kirjoittajat

Julkaisun koulukuvat ovat Jyväskylän normaalikoulusta

Kuvat: Martti Minkkinen, paitsi sivut 13 ja 83 (iClipart.com)

Kansi ja taitto: Martti Minkkinen

ISBN 978-951-39-5010-1 (nid.)

ISBN 978-951-39-5011-8 (pdf)

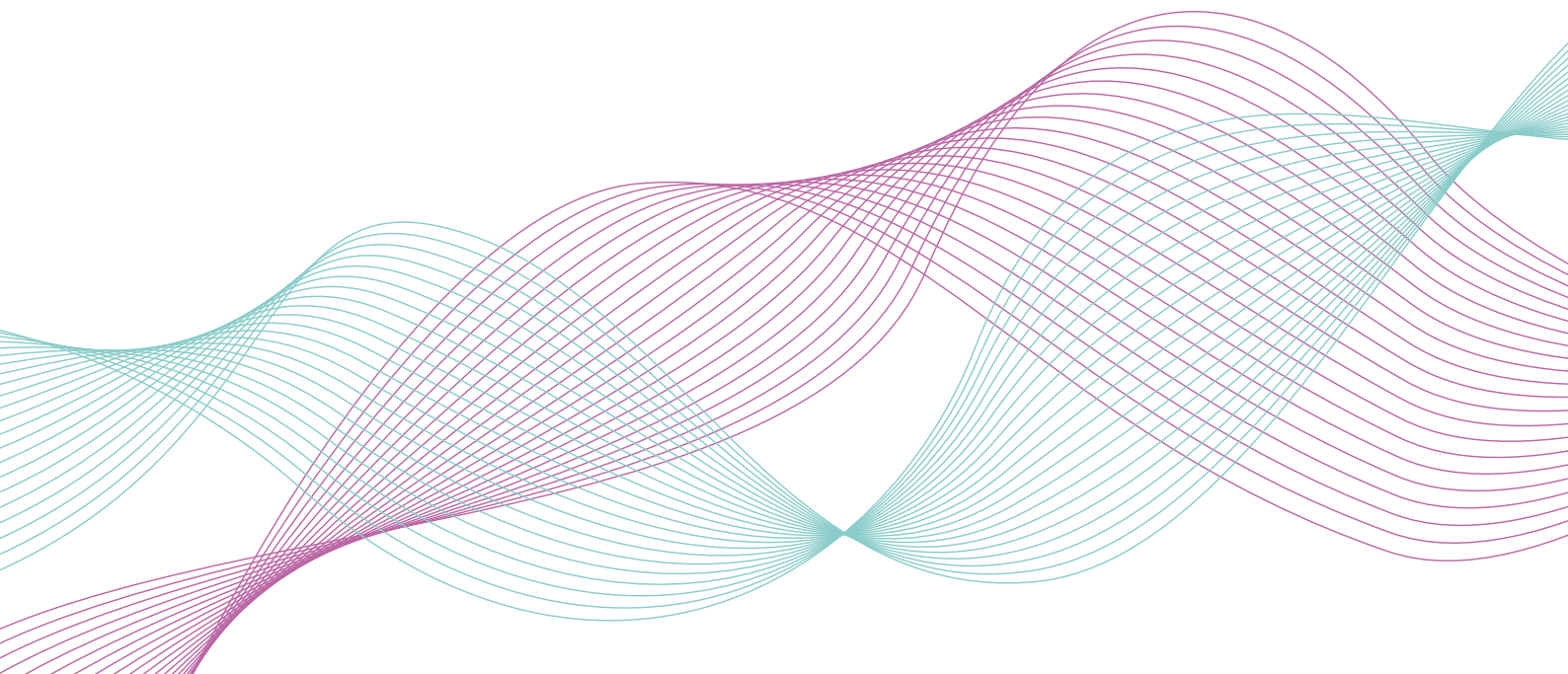
Jyväskylän yliopistopaino

Jyväskylä 2012

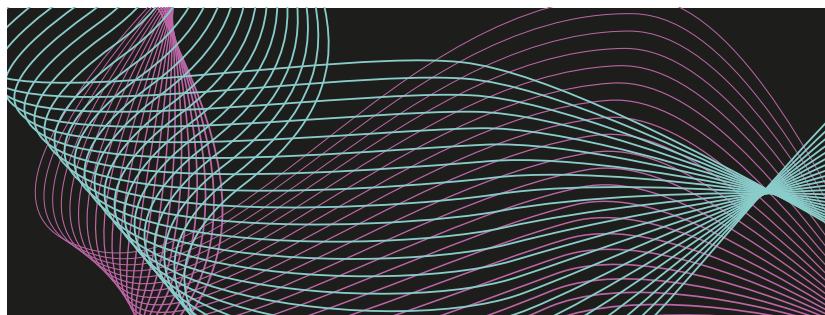


Sisältö

1	JOHDANTO	5
2	OSAAMISEN ARVIOINTI	7
3	PÄÄTULOKSET	17
4	OPPIMISEEN LIITTYVÄT ASEENTEET	41
5	OPPIMISEN TASA-ARVO	61
6	NELJÄNNEN LUOKAN OPPILAIDEN OPPIMISYMPÄRISTÖT	81
7	PÄÄTÄNTÖ	117



Johdanto



Kansainvälinen IEA-järjestö (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) käynnisti oppimistulosten kansainvälistä vertailevaa arviointia jo 1960-luvulla. 2000-luvun taitteen lähestyessä IEA ryhtyi säännöllisemmin arvioimaan keskeisten ainealueiden (lukutaidon, matematiikan ja luonnontieteiden) oppimista ja opiskelua. TIMSS-tutkimusohjelma (Trends in International Mathematics and Science Study) alkoi vuonna 1995, ja vuonna 2001 käynnistyi vastaavanlainen PIRLS-tutkimusten sarja (Progress in International Reading Literacy Study). Tutkimusten kansainvälisestä koordinoinnista ja toteutuksesta vastaa tutkimuskeskus Boston Collegessa Yhdysvalloissa.

PIRLS-tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millainen on neljäsluokkalaisten lukutaidon taso eri maissa. Tutkimus toteutetaan joka viides vuosi. Vastaavasti TIMSS on matematiikan ja luonnontieteiden osaamista kansainvälisesti arvioiva tutkimus, joka toteutetaan neljän vuoden välein. Kohdejoukkona TIMSSissä ovat neljännen ja kahdeksannen luokan oppilaat. Vuonna 2011 järjestetty PIRLS-tutkimus oli järjestyksessä kolmas ja TIMSS-tutkimus järjestyksessä viides. Suomi osallistuu PIRLS-tutkimukseen nyt ensimmäistä kertaa ja TIMSS-tutkimukseen toisen kerran. Ensimmäisen kerran Suomi oli mukana TIMSS 1999 -tutkimuksessa.

Osaamisen lisäksi molemmissa tutkimuksissa selvitetään laajasti oppilaiden suorituksiin yhteydessä olevia tekijöitä ja analysoidaan monipuolisesti ainealueiden opetus suunnitelmia osallistujamaissa. Tutkimuksiin sisältyvät tiedollisten mittausten ohella myös taustaky-

selyt oppilaille, opettajille, koulujen rehtoreille ja osin myös vanhemmille, ja ne tuottavat monipuolista tietoa oppilaista, opetuksesta sekä koulujen ja oppimisen olosuhteista. Tutkimuksiin on osallistunut aiemmillä kierroksilla noin 60–70 maata, minkä vuoksi tulosten vertailuperusta on laaja ja luo osallistujamaille hyvät edellytykset kehittää opetussuunnitelmiaan ja opetustaan.

Vuonna 2011 PIRLS- ja TIMSS-tutkimusten erilaiset aikataulut kohtasivat ja tarjoutui harvinainen mahdollisuus verrata samojen oppilaiden osaamista lukutaidossa, matematiikassa ja luonnontieteissä perusopetuksen neljännellä luokalla. Tällainen tutkimuskokonaisuus mahdollistaa monia oppimistulosten vertailuasetelmia, jotka yksittäisissä hankkeissa eivät ole mahdollisia.

PIRLS-tutkimuksen kohdistuminen neljännen luokan oppilaisiin ja TIMSS-tutkimuksen kohdistuminen sekä neljännen että kahdeksannen luokan oppilaisiin täydentää PISA-tutkimusten tuottamaa tietoa, joka koskee peruskoulun päättövaihetta. Erityisesti neljättä luokkaa koskeva tutkimustieto voi auttaa kansallisella ja koulutasolla etsimään tehokkaita keinoja lukutaidon, matematiikan ja luonnontieteiden oppimisen tukemiseksi. Monet taidolliset ja asenteelliset tekijät, jotka määrittävät myöhemmin oppilaiden suoriutumista, näyttävät kiteytyvän melko muuttumattomiksi jo koulutien varhaisessa vaiheessa.

Tutkimusten toistuminen tietyn väliajoin mahdollistaa myös oppimistulosten kehityksen arvioinnin. Peräkkäisistä tutkimuksista tuloksena syntyy poikkeuksel-

linen trendiaineisto, jonka avulla voidaan seurata ainealueiden oppimistulosten kehittymistä omassa maassa ja kansainvälisesti. TIMSS-tutkimus tarjoaa myös toisen mahdollisuuden, koska se kohdistuu kahteen luokka-asteeseen (4. ja 8. luokkaan). TIMSS-tutkimukseen vuonna 2011 osallistuneet neljäsluokkalaiset ovat PISA 2015 -tutkimuksen aikaan kahdeksannella luokalla, ja näin olisi mahdollista seurata saman oppilasjoukon osaamisen kehitystä.

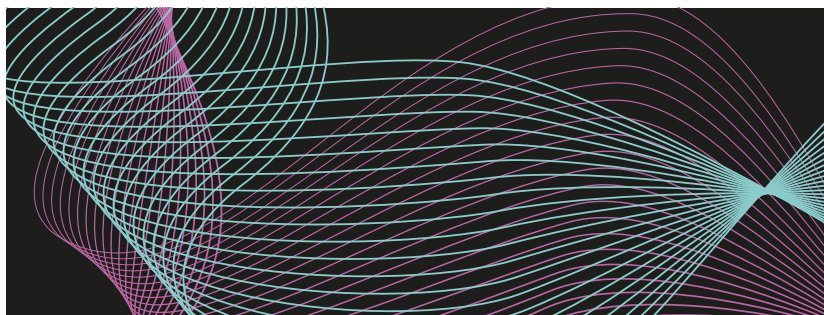
Käsillä oleva julkaisu on vuoden 2011 PIRLS- ja TIMSS-tutkimusten ensitulosten kansallinen raportti perusopetuksen neljännessä luokassa. Tällaista julkaisua pidettiin tärkeänä ja kiinnostavana juuri sen vuoksi, että

tutkimukset kohdistuivat samojen oppilaiden lukutaidon, matematiikan ja luonnontieteiden osaamiseen ja opiskeluun. Julkaisun alussa kuvataan tiiviisti osaamisen arviointia eri ainealueilla. Tämän jälkeen esitellään tutkimusten päätulokset, oppimiseen liittyvät asenteet, oppimisen tasa-arvo sekä neljännen luokan oppilaiden oppimisympäristöt omina kokonaisuuksinaan. Julkaisun loppuluku kokoaa tutkimusten keskeiset tulokset. Tutkimustulosten esittämistapa on enimmäkseen kuvaileva ja mittavien tutkimusaineistojen syvällisempi ja tulkitsevampi analysointi siirtyy vuodelle 2013.

TIMSS 2011 -tutkimuksen kahdeksannen luokan tulokset raportoidaan omassa julkaisussaan.

Osaamisen arviointi

2



Lukutaidon arviointi

Peruslukutaidon sekä luetun ymmärtämisen taitojen oppiminen on keskeisin tavoite ensimmäisten kouluvuosien aikana (Mullis ym. 2009; POPS 2004). Hyvä peruslukutaito muodostaa vankan pohjan oppimiselle lähes kaikissa oppiaineissa ja myös monissa vapaa-ajan tilanteissa. Tälle pohjalle rakentuu myös elinikäisessä oppimisessa tarvittava lukutaito, joka kehittyy elämän eri vaiheissa käyttötilanteiden mukaan. Oppimisen lisäksi lukutaidolla on keskeinen rooli myös muilla elämänalueilla jo lapsesta lähtien: lukeminen viihdyttää, tarjoaa eväitä yksilöllisen ja kulttuurisen identiteetin rakentamiseen ja henkilökohtaiseen kasvuun sekä antaa nuorillekin lapsille yhteisöllisessä osallistumisessa tarvittavia taitoja.

Kansainvälisessä lasten lukutaitotutkimuksessa (PIRLS) lukutaito on määritelty *valmiudeksi ymmärtää ja käyttää niitä kirjoitetun tekstin muotoja, joita yhteiskunta edellyttää ja/tai yksilö arvostaa*. Nuoret lukijat lukevat ja tulkitsevat monenlaisia tekstejä. He lukevat oppiakseen, osallistukseen lukijayhteisöihin koulussa ja vapaa-ajalla sekä viihtyäkseen. Lisäksi lukutaidon arvioinnin viitekehityksessä korostetaan, että nuoretkin lukijat rakentavat aktiivisesti merkityksiä lukemistilanteissa osana tekstin ja lukijan vuorovaikutusta. Heidän oletetaan hallitsevan tarkoituksenmukaisia luetun ymmärtämisen strategioita ja suhtautuvan myönteisesti lukemiseen. Heidän tekstimaailmansa on monipuolinen, sillä he lukevat omaksi ilokseen ja oppiakseen niin perinteisiä painettuja teks-

tejä kuin media- ja verkkotekstejäkin, jotka yhdistelevät kirjoitettuun tekstiin monia merkityksenantokeinoja, kuten kuvia, graafisia elementtejä, videokuvaa ja ääntä. Lukeminen on sosiaalista toimintaa, sillä keskustellessaan lukemastaan ja jakaessaan lukemiskokemuksensa toisten kanssa lukijat rakentavat ymmärrystään tekstistä yhdessä muiden kanssa ja laajentavat omaa tulkintaansa. (Mullis ym. 2009, 11–13.)

Jotta PIRLS-tutkimuksen arviointimateriaalit vastaisivat edellä kuvattua lukutaidon määritelmää ja lukemiskäsitystä, niiden laatimista jäsennettiin kolmen eri näkökulman avulla, joita ovat lukemisen tarkoitus, lukemisprosessi sekä lukemiskäytännöt ja -asenteet. Lukemista eri tarkoituksiin ja eri lukemisprosessien hallintaa arvioitiin lukutaitokokeen avulla, kun taas lasten lukemiskäytännöistä ja -asenteista kerättiin tietoa arviointiin osallistuneille oppilaille osoitetun oppilaskyselyn avulla.

PIRLS-lukukokeeseen sisältyi kaksi alakouluikäisille lapsille keskeistä lukemisen tarkoitusta, lukeminen kaunokirjallista kokemusta varten ja lukeminen tiedon hankkimista ja käyttämistä varten. Kokeeseen sisältyikin sekä kaunokirjallisia että tietotekstejä. Kumpaankin lukemisen tarkoitukseen – ja tekstityyppiin – liittyi tehtäviä, joista kukin arvioi yhtä neljästä eri lukemisprosessista: tekstissä selkeästi ilmaistun tiedon hakemista, yksinkertaisten päätelmien tekemistä, tekstin sisältämän tiedon ja ajatusten tulkitsemista ja yhdistämistä sekä tekstin sisällön, kielen ja tekstipiirteiden arvioimista. Taulukosta 1 näkyy lukutaitokokeen tehtävien jakautuminen lukemisen tarkoituksen ja lukemisprosessien mukaan.

Taulukko 1 PIRLS 2011 -lukutaitokokeen tehtävien jakautuminen lukemisen tarkoituksen, lukemisprosessien ja tehtävätyypin mukaan

PIRLS-tehtävät	Monivalinta-tehtävät	Avoimet tehtävät	Tehtävät yhteensä	Osuus kokonaispisteistä
Lukemisen tarkoitus				
Kaunokirjallinen kokemus	40 (40)	32 (51)	72 (91)	52 %
Tiedon hankkiminen ja käyttäminen	34 (34)	29 (50)	63 (84)	48 %
Yhteensä	74 (74)	61 (101)	135 (175)	100 %
Osuus kokonaispisteistä	42 %	58 %		
Lukemisprosessit				
Tekstissä selkeästi ilmaistun tiedon hakeminen	21 (21)	12 (17)	33 (38)	22 %
Yksinkertaisten päätelmien tekeminen	33 (33)	13 (16)	46 (49)	28 %
Tekstin sisältämän tiedon ja ajatusten tulkitseminen ja yhdistäminen	10 (10)	28 (56)	38 (66)	38 %
Tekstin sisällön, kielen ja tekstipiirteiden arvioiminen	10 (10)	8 (12)	18 (22)	13 %
Yhteensä	74 (74)	61 (101)	135 (175)	100 %
Osuus kokonaispisteistä	42 %	58 %		

Taulukossa lukumäärät on merkitty ilman sulkeita, koepisteet on merkitty sulkuihin ja prosenttiosuudet on merkitty %-merkillä.

Kumpaakin lukemisen tarkoitusta painotettiin PIRLS-kokeessa lähes yhtä paljon, sillä noin puolet kokeen pisteistä vuoden 2011 arvioinnissa tuli kaunokirjallisiin teksteihin ja puolet tietoteksteihin liittyvistä tehtävistä. Lukemisprosesseista yksinkertaisten päätelmien tekemisellä ja tekstin sisältämän tiedon ja ajatusten tulkitsemisellä ja yhdistämisellä oli muita prosesseja suurempi painoarvo, sillä ne ovat luetun ymmärtämisen ydinprosessit erityisesti neljännen luokan oppilaille. Tekstin sisällön, kielen ja tekstipiirteiden arvioimisen painoarvo oli arvioinnin kohderyhmän iän vuoksi vielä vähäinen.

Taulukosta 1 näkyy, että PIRLS-kokeeseen sisältyi sekä monivalintatehtäviä että avoimia tehtäviä. Avoimia tehtäviä, joihin oppilas itse kirjoitti vastauksensa, painotettiin monivalintatehtäviä enemmän, sillä noin 60 prosenttia koepisteistä tuli avoimista tehtävistä. Avointen tehtävien osuus korostui erityisesti tekstin sisältämän tiedon ja ajatusten tulkitsemisessä ja yhdistämisessä, sillä tätä lukemisprosessia arvioivien tehtävien pisteistä peräti viisi kuudesosaa tuli avoimista tehtävistä. Sen sijaan yksinkertaisten päätelmien tekemisessä suurin osa pisteistä tuli monivalintatehtävistä. Muiden lukemisprosessien ja kummankin lukemisen tarkoituksen osalta tehtävätyypit jakautuivat tasaisemmin.

Matematiikan arviointi

Yksi keskeisistä koulutuksen tavoitteista kaikkialla maailmassa on tarjota oppilaille hyvät matemaattiset valmiudet. Matematiikan opiskelu koulussa valmistaa lapsia ja nuoria menestymään lukuisten ammattialojen jatko-

opinnoissa, ja matemaattinen ongelmanratkaisu tuottaa taitoja, joita voidaan soveltaa mitä moninaisimmissa tilanteissa. Myös nuorten arjessa matematiikka on läsnä kaikkialla. Pystyäkseen elämään täysipainoisesti tulevaisuuden yhteiskunnan kansalaisina nuoret tarvitsevat matemaattista ajattelua, jotta kykenevät ymmärtämään usein tilastojen ja taulukoiden muodossa kuvattuja päivittäisiä uutisia ja maailman tapahtumia. Matematiikan yhä kasvava merkitys näkyy vahvasti eurooppalaisessa keskustelussa, ja EU:ssa matematiikan osaamista pidetään yhtenä tietoyhteiskunnan avaintaitona. (European Commission 2011; Mullis ym. 2012.)

TIMSS-tutkimusten keskeisenä pyrkimyksenä on arvioida oppilaiden oppimistulosten tasoa ja laatua osallistuvissa maissa sekä samalla selvittää mahdollisimman kattavasti sitä opiskeluympäristöä, jossa oppiminen tapahtuu. Tutkimuksissa pyritään löytämään tekijöitä, jotka ovat yhteydessä oppilaiden suorituksiin ja joihin voidaan vaikuttaa esimerkiksi opetussuunnitelmalla ja resursseilla sekä opetuskäytäntöjä kehittämällä. Jotta voidaan tehdä mahdollisimman luotettavia vertailuja eri maiden kesken, tarvitaan välttämättä yhteistä arviointikehystä, joka ottaa huomioon eri koulutusjärjestelmien olennaisia tekijöitä.

TIMSS-tutkimuksissa opetussuunnitelma on keskeinen jäsentävä käsite sille, millä tavoin opetusta toteutetaan ja millaiset tekijät vaikuttavat oppilaiden opiskeluun ja oppimiseen. Jo pitkään käytössä ollut opetussuunnitelmamalli käsittää kolme tasoa, jotka ovat *tarkoitettu opetussuunnitelma* (Intended Curriculum), *toimeenpantu opetussuunnitelma* (Implemented Curriculum)

ja toteutunut opetussuunnitelma (Attained Curriculum) (Robitaille ym. 1993).

Tarkoitettu opetussuunnitelma koskee yleensä koulutusjärjestelmän tasoa. Se peilaa yhteiskunnan arvostuksia, kasvatusta- ja opetustyön päämääriä sekä esittää tapoja, joilla näihin päämääriin pyritään. Meillä Suomessa Opetushallituksen laatimat opetussuunnitelman perusteet edustavat tätä tasoa (esim. POPS 2004). Kun koulut nykyisin itse laativat omat opetussuunnitelmansa, niissä on mahdollista ja tarpeellista kuvata ja tarkentaa oman koulun vahvuuksia ja sisällöllisiä painotuksia, resursseja (esim. opettajat, oppikirjat, laitevarustus jne.), toiminta- ja työskentelymuotoja sekä kehittämistarpeita. Vasta tällöin varsinaisesti muotoutuu tarkoitettu opetussuunnitelma, jota koulut sitten toteuttavat edellytystensä mukaisesti.

Kouluyhteisön sisällä tapahtuva toiminta muodostaa *toimeenpannun opetussuunnitelman*. Toimeenpantu opetussuunnitelma heijastaa tarkoitettua opetussuunnitelmaa sen hengessä. Tällä tasolla kysymys on muun muassa opetuksen suunnittelusta ja toteutuksesta koulun ja opetusryhmän olosuhteisiin sovitettuna. Opettajat rakentavat kullekin opetusryhmälle sopivan, oman opintosuunnitelman. Tällöin keskeisiksi nousevat esimerkiksi kysymykset opetuksen lähestymistavoista, ta-

voitteiden ja sisältöjen painotuksista sekä opettajien yhteistyöstä. Suomessa toimeenpantu opetussuunnitelma voi nykyään saada hyvinkin erilaisia muotoja, sillä kouluilla on enemmän mahdollisuuksia omiin valintoihin ja painotuksiin.

Toteutunut opetussuunnitelma käsittää oppilaiden oppimistulokset laajasti ymmärrettynä – tiedot, taidot, prosessit ja asenteet. Toimeenpantu opetussuunnitelma omine ratkaisuihin vaikuttaa tietysti oppilaiden oppimistuloksiin. Tämän lisäksi oppilaiden kotitausta ja heidän omat ominaisuutensa – asennoituminen, kyvykkyys, harrastuneisuus, työnteko – vaikuttavat opiskeluun ja oppimistuloksiin. Tämä taso voidaan ymmärtää myös kaksijakoisena, jolloin oppilaiden ”aikoma oppiminen” muodostaa yhden tason ja taas todelliset tuotokset toisen.

TIMSS 2011 -tutkimuksessa matematiikan arviointikehyshy pohjautui vahvasti edelliseen vuoden 2007 arviointikehykseen. Tämä on ymmärrettävää, sillä oppimistulosten kehitystrendien arvioinnin kannalta tietty jatkuvuus on olennaisen tärkeää. Neljännen luokan matematiikan arviointia jäsennettiin kahden dimension avulla. Sisältöolottuvuus kuvaa arvioinnin kohteena olevat sisältöalueet (esim. luvut ja laskutoimitukset, geometria) ja prosessiolottuvuus määrittää ne kognitiiviset prosessit



(esim. tiedot ja perustaidot, soveltaminen), joita oppilaiden odotetaan käyttävän tehtäviä ratkaistessaan.

Neljännän luokan matematiikan sisältöalueet olivat *luvut ja laskutoimitukset, geometriset muodot ja mittaminen* sekä *tietoaineiston käsittely*. Luvut ja laskutoimitukset -sisältöalueella arviointi kohdistui neljään osa-alueeseen: kokonaislukuihin, murto- ja desimaalilukuihin, kokonaislukuja sisältäviin lausekkeisiin ja lukujonojen säännönmukaisuuksiin. Tämän alueen tehtävät käsittelivät esimerkiksi lukujen perusominaisuuksia, laskutoimituksia eri lukualueilla ja puuttuvan luvun etsimistä lausekkeesta tai lukujonosta. Sisältöalueen arviointikohteita olivat siten

- kokonaislukukäsitteet sisältäen lukujen paikka-arvon ja järjestyksen
- yhteenlasku, vähennyslasku, kertolasku ja jakolasku kokonaislukuilla
- murtolukukäsitteet
- desimaalilukukäsitteet sisältäen lukujen paikka-arvon ja järjestyksen
- yhteen- ja vähennyslasku murtolukuilla ja desimaalilukuilla
- lukujonot ja niiden säännönmukaisuudet.

Geometrinen sisältöalue jakautui kahteen osa-alueeseen, joista toisessa käsiteltiin pisteitä, suoria ja kulmia ja toisessa kaksi- ja kolmiulotteisia geometrisiä muotoja. Tällä sisältöalueella oppilaiden tehtävänä oli muun muassa mitata pituuksia, tunnistaa yhdensuuntaisia suoria, verrata kulmia, luokitella kuvioita muodon perusteella, tunnistaa kuvioden ominaisuuksia sekä laskea yksinkertaisten kuvioden pinta-aloja ja piirejä.

Tietoaineiston käsittelyä koskeva sisältöalue sisälsi myös kaksi osa-aluetta, joista toinen kohdistui tietoaineiston lukemiseen ja tulkintaan ja toinen tietoaineiston järjestämiseen ja esittämiseen. Tämän sisältöalueen tehtävät käsittelivät esimerkiksi taulukoiden, pylväskuvioden ja ympyrädiagrammien tulkittamista, kysymyksiin vastaamista taulukossa tai diagrammissa esitetyn tiedon pohjalta sekä taulukossa olevan tiedon esittämistä diagrammin avulla.

Tutkimuksen matematiikan tehtäviä ratkaistessaan oppilaat tarvitsevat sisältötiedon lisäksi myös erilaisia kognitiivisia prosesseja. TIMSS 2011 -tutkimuksen neljännellä luokalla prosessialueita oli kolme: *tiedot ja*

taidot, soveltaminen sekä *päätely*. Nimensä mukaisesti tiedot ja taidot -prosessiluokka pitää sisällään sellaiset faktatiedot, käsitteet ja suoritustavat, joita oppilaat välttämättä tarvitsevat matematiikan tehtäviin vastatessaan. Mitä enemmän oppilas pystyy muistamaan olennaista tietoa, mitä laajempi hänen käsitevarastonsa on ja mitä sujuvammin hän osaa käyttää erilaisia suoritustapoja, sitä paremmin hän kykenee työskentelemään monenlaisten ongelmatilanteiden parissa ja kehittämään edelleen omaa matemaattista ymmärrystään.

Soveltamisella tarkoitetaan matemaattisen tietämyksen ja suoritustapojen käyttämistä mitä erilaisimmissa tilanteissa ja tehtäväympäristöissä. Soveltamistehtävät voivat olla oppilaille hyvin tuttuja ”rutiinitehtäviä”, mutta ne voivat edellyttää myös keskenään yhtäpitävien matemaattisten esitystapojen ymmärtämistä ja tuottamista. Yksinkertaiset ongelmanratkaisutehtävät sisältyvät niin ikään soveltamisen alueelle, mutta vaativammassa ongelmanratkaisutilanteissa oppilaat tarvitsevat lisäksi monipuolisia päättelytaitoja.

Matemaattinen päätely on systemaattista ajattelua, johon sisältyy säännönmukaisuuksien tunnistamiseen pohjautuvaa intuitiivista ja induktiivista päätelyä. Tällaista tarvitaan, kun oppilaat ratkaisevat vaativampia ja heille vieraampia ongelmatehtäviä. Näissä tehtävissä tarvitaan tietojen ja taitojen siirtämistä uusiin tilanteisiin, yleensä vuorovaikutuksessa päättelytaitojen kanssa. Matemaattiseen päätelyyn sisältyy myös kyky tehdä perusteltuja arvauksia, tiettyihin oletuksiin ja sääntöihin perustuvia loogisia johtopäätöksiä sekä perustella tuloksia.

TIMSS 2011 -tutkimuksen arviointikehyksessä määriteltiin lisäksi se, millaisella painoarvolla kukin sisältö- ja prosessialue otettiin mukaan arviointiin. Näiden sopimusten pohjalta laadittiin sitten arvioinnin tiedolliset mittarit. Neljännellä luokalla matematiikan tehtäviä oli kaikkiaan 175 arvioinnin kattavuuden ja luotettavuuden varmistamiseksi. Tehtävistä 60 prosenttia oli jo kahteen edelliseen TIMSS-arviointiin (2003 ja 2007) sisältyneitä osioita, ja nämä muodostivat perustan matematiikan suoritusten kehittymisen arvioinnille. Loput 40 prosenttia olivat uusia tehtäviä. Yksityiskohtaisemmin TIMSS 2011 -tutkimuksen arviointikehystä on kuvattu julkaisussa Mullis ym. (2009). Taulukossa 2 on luonnehdittu matematiikan neljännän luokan arvioinnissa käytettyä tehtävistöä.

Taulukko 2 Matematiikan tehtävien jakautuminen sisältöalueen, prosessialueen ja tehtävätyypin mukaan TIMSS 2011 -tutkimuksessa

Arviointitehtävien luonnehdintaa	Monivalintatehtäviä	Avoimia tehtäviä	Tehtäviä yhteensä	Alueen osuus suoritus pisteistä
Sisältöalue				
Luvut ja laskutoimitukset	42	46	88	50 %
Geometriset muodot ja mittaaminen	38	23	61	35 %
Tietoaineiston käsittely	13	13	26	15 %
Yhteensä	93	82	175	100 %
Prosessialue				
Tiedot ja taidot	43	27	70	39 %
Soveltaminen	34	37	71	41 %
Päätteleminen	16	18	34	20 %
Yhteensä	93	82	175	100 %

Neljännän luokan tehtävistä noin puolet oli monivalintatehtäviä ja puolet avoimia tehtäviä, joihin oppilaat kirjoittivat omat vastauksensa. Tässä kouluvaiheessa valtaosa tehtävistä (50 %) kohdistui odotetusti luvut ja laskutoimitukset -sisältöalueelle. Toinen puolisko tehtävistä jakautui geometristen sisältöjen ja tilastoaineiston käsittelyn kesken ja painottui vahvasti ensin mainitulle alueelle. Kognitiiviselta vaativuudeltaan neljä viidesosaa tehtävistä käsitteli tietoja ja taitoja sekä soveltamista.

Luonnontieteiden arviointi

Tämän päivän maailmassa jonkinasteinen luonnontieteiden ymmärrys on välttämätöntä, jotta voimme tehdä tietoisia itseämme ja ympäristöämme koskevia ratkaisuja. Tietotulvan keskellä voi olla vaikeaa erottaa faktaa fiktiosta. Peruskoulun jättävällä nuorella tulisikin olla perustiedot luonnontieteistä, jotta hän osaa arvioida saamansa informaation laatua ja luotettavuutta. Lapset ovat luontaisesti uteliaita ympäröivää maailmaa kohtaan, joten on tarkoituksenmukaista aloittaa tutustuminen luonnontieteisiin jo varhaisessa vaiheessa. Tätä uteliaisuutta ja tiedonjanoa tulisi ruokkia koko nuoruusiän, jotta nuorilla olisi myöhemmin kyky muodostaa perusteltuja mielipiteitä esimerkiksi sairauksien ehkäisystä, ympäristöön liittyvistä kysymyksistä tai teknologiasovelluksista.

TIMSS 2011 -tutkimuksen luonnontieteiden arviointikehys sisältää oppiainekohtaiseen jaotteluun (elollinen luonto, fyysinen luonto, maapallo) liittyvää sisältöä sekä toisaalta osaamisen kognitiiviseen jaotteluun (tiedot ja taidot, soveltaminen ja päätteleminen) pohjautuvan näkökulman, joilla pyritään kuvaamaan luonnontie-

teellisen osaamisen laajuutta ja syvyyttä. Arvioinnin sisältö heijastaa luonnontieteiden opetuksen luonnetta ja vaikeustasoa neljännellä luokalla (taulukko 3). Neljännän luokan arvioinnissa painottuu elollinen luonto, ja maantietoon liittyvä sisältöalue on kaikkein suppein. Kognitiiviseen jaotteluun pohjautuva viitekehys painottuu neljännellä luokalla tietoihin ja taitoihin sekä soveltamiseen, kun taas päätteleminen on vähemmän.

Taulukko 3 TIMSS 2011 -tutkimuksen sisältöalueiden ja kognitiivisen sisällön prosenttiosuudet neljännän luokan luonnontieteiden tehtävissä

	Prosenttiosuus
Sisältöosa-alue	
Elollinen luonto	45
Fyysinen luonto	35
Maapallo	20
Kognitiivinen osa-alue	
Tiedot ja taidot	40
Soveltaminen	40
Päätteleminen	20

Eräs keino, jolla opiskelijoita rohkaistaan kasvattamaan tietoaan ja ymmärrystään luonnontieteistä, on tutkimuksellinen lähestymistapa. Monissa maissa onkin jo opetussuunnitelmatasolla kannustettu oppilaita tähän prosessiin. Tutkimuksellisen lähestymistavan tärkeyttä opettamis- ja oppimisprosesseille on TIMSS-tutkimuksessa korostettu pitämällä tehtävissä mukana kaikki kolme kognitiivisen jaottelun kategoriaa ja niihin liittyvät taidot. Tämä koskee kaikkia luonnontieteiden sisältöalueita.

Luonnontieteen sisältöalueet neljännen luokan arvioinnissa

Luonnontiedettä koskevat opintosuunnitelmat vaihtelevat luonnollisesti maittain, mutta TIMSS-tutkimuksessa on pyritty kolmen sisältöalueen avulla kattamaan mahdollisimman laaja variaatio maiden erilaisista opintosuunnitelmista. Muun muassa Suomessa ympäristö- ja luonnontieto kattaa yksin kaikki kolme sisältöaluetta. Jokainen sisältöalue käsittää useita pääaihealueita, jotka on kirjattu suurimmassa osassa kunkin maan omista opetussuunnitelmista. Seuraavassa kuvataan kunkin sisältöalueen pääaihealueet sekä kerrotaan lyhyesti kunkin alueen arvioinnin tavoitteet. Tavoitteilla pyritään kuvaamaan tyypillistä neljäsluokkalaisten ymmärrystä ja osaamista.

Elollinen luonto

Elollinen luonto -sisältöalue on jaettu seuraaviin pääaiheisiin:

- elollisen luonnon ominaispiirteet ja prosessit
- elämän kiertokulut, lisääntyminen ja perinnöllisyys
- vuorovaikutus ympäristön kanssa
- ekosysteemit
- ihmisen terveys.

Ymmärrys elollisen luonnon prosesseista on välttämätöntä luonnontieteen opiskelussa. Neljännen luokan oppilaan odotetaan kykenevän kuvailemaan elollisen ja elottoman luonnon eroja sekä vertailemaan ja erottamaan tyypillisiä fyysisiä ja toiminnallisia piirteitä eri eliöryhmien välillä.

Oppilaan odotetaan pystyvän kuvailemaan erilaisten kasvien ja eläinten elämänvaiheita. Tieto lisääntymisestä ja perinnöllisyydestä rajoittuu perusasioihin, kuten että vanhempien täytyy olla samaa lajia ja että jälkeläiset muistuttavat vanhempiaan.

Oppilaan tulisi pystyä yhdistämään kasvien ja eläinten fyysisten ja toiminnallisten piirteiden suhde ympäristöön, jossa ne elävät, sekä kyetä antamaan esimerkkejä eläinten ja kasvien tietyistä piirteistä, jotka edesauttavat niitä sopeutumaan vallitseviin olosuhteisiin.

Ekosysteemitasolla oppilaalla tulisi olla käsitys energian kierrosta sekä elollisten ja elottomien tekijöiden

vuorovaikutuksesta. Jonkinlaista ymmärrystä odotetaan myös ihmisen ja ympäristön vuorovaikutuksesta, erityisesti ihmisen merkityksestä ympäristön pilaantumiseen.

Neljännän luokan oppilaalta odotetaan myös perustietoja ihmisen hyvinvoinnista, ravitsemuksesta ja sairauksista. Heidän tulisi kyetä antamaan esimerkkejä tartuntataudeista sekä ruokavalion ja elintapojen vaikutuksesta terveyteen.

Fyysinen luonto

Fyysisen luonnon sisältöalue sisältää käsityksen aineesta ja energiasta sekä fysiikan että kemian alalta. Neljännän luokan oppilaan tietämys kemiasta on vielä vähäistä, joten TIMSS keskittyy korostamaan enemmän fysiikan ymmärrystä:

- aineen ominaisuudet ja luokittelu
- energian merkitys ja energian lähteet
- liike ja voima.

Oppilaalla tulisi olla käsitys olomuodoista ja niiden muutoksista, erityisesti veden olomuodoista ja lämmön vaikutuksesta niihin. Hänen tulisi kyetä luokittelemaan esineitä ja aineita niiden fysikaalisten ominaisuuksien perusteella. Hänellä tulisi olla käytäntöön liittyvät perustiedot seoksista ja vesiliuoksista. Hänellä oletetaan olevan käsitys tuttuja aineiden muutoksista toisiksi aineiksi, joilla on erilaiset ominaisuudet.

Energiaan liittyvistä aihepiireistä tuttuja tulisi olla lämpö, lämpötila, valo, sähkö ja magnetismi. Oppilaan

tulisi tietää tavallisimpia energianlähteitä sekä ymmärtää lämmönsiirtymisen periaate. Valonlähteiden tulisi olla tuttuja, kuten myös tavallisimpien valoon liittyvien fysikaalisten ilmiöiden. Sähköstä ja magnetismista oppilaalle tulisi olla tuttuja yksinkertainen virtapiiri sekä magneetteihin liittyvät käytännön ilmiöt.

Oppilaan odotetaan intuitiivisesti ymmärtävän voiman käsitteen ja sen suhteen liikkeeseen, kuten gravitaation vaikutuksen putoamiseen tai vedon ja työnnön vaikutuksen eripainoisiin kappaleisiin sekä vaa'an toimintaperiaatteen.

Maapallo (maantieto)

Maapallo-sisältöalue (maantieto) keskittyy tutkimaan maapalloa sekä sen asemaa aurinkokunnassa. Vaikka maantiedon opetussuunnitelmat vaihtelevat paljon maiden välillä, TIMSS-tutkimuksessa pidetään tärkeänä, että seuraavat aihepiirit olisivat tuttuja neljännän luokan oppilaille:

- maapallon rakenne, fysikaaliset erityispiirteet sekä luonnonvarat
- maapallon luonnonilmiöt, kiertokulut sekä historia
- maapallo aurinkokunnan osana.

Oppilaan tulisi käsittää suurimman osan maapallostaan olevan veden peitossa sekä tietää, millä alueilla on makeaa, missä suolaista vettä ja miten vesi kiertää maapallolla. Oppilaalla tulisi olla yleinen käsitys maapallon erityyppisistä alueista sekä luonnonvaroista.



Oppilaan tulisi tietää, että fossiilit ovat muinaisten kasvien ja eläinten jäännöksiä, joiden avulla voidaan tutkia menneitä olosuhteita maapallolla.

Neljännän luokan oppilaan odotetaan ymmärtävän maapallon paikan aurinkokunnassa ja erityisesti maapallon pyörimisen ja sen liikkeen suhteessa aurinkoon sekä tämän vaikutukset vuorokauden ja vuodenaikoihin. Hänen pitäisi myös tietää, että kuulla on erilaisia vaiheita.

Luonnontieteen kognitiiviset sisällöt

Vastataksien oikein testikysymyksiin oppilaan täytyy olla perillä kysymyksen luonnontieteellisestä sisällöstä, mutta lisäksi hänen täytyy kysymyksen mukaan käyttää hyväkseen erilaisia kognitiivisia kykyjä. TIMSSin kaltaisessa arvioinnissa näiden kykyjen kuvaaminen on tärkeää, jotta varmistetaan kyselyn kattavan erityyppistä tietoa kaikilla sisältöalueilla.

Arvioinnin kognitiivinen ulottuvuus on jaettu kolmeen pääkohtaan. Näistä ensimmäinen – tiedot ja taidot – kattaa luonnontieteelliset tosiasiat, menettelytavat ja käsitteet, jotka oppilaan on tiedettävä. Toinen ulottuvuus käsittelee sitä, miten oppilas osaa soveltaa tietoa ja käsitteellistä ymmärrystä luonnontieteellisen ongelman ratkaisuun. Kolmas ulottuvuus – päättely – taas menee tavallisten luonnontieteellisten ratkaisujen taustalle ja koettaa löytää joskus monimutkaisiakin asiayhteyksiä epätavallisten, usein monivaiheisten ongelmien taustalta. Sisällön jaottelu erityyppisiin tehtäviin on esitetty taulukossa 4.

Tutkimuksen toteutus

Kansainvälisissä oppimistulosten arviointitutkimuksissa pyritään monin eri keinoin takaamaan luotettavan ja vertailukelpoisen tiedon tuottaminen. Tämä on vaativa haaste, kun tutkimukseen osallistuu kymmeniä kulttuureiltaan, koulutusjärjestelmiltään ja kehitystasoltaan kovin erilaisia maita tai alueita. Vertailtavuuden vaatimus korostaa kohdejoukon edustavuuden, otannan ja mittausten kattavuuden merkitystä. PIRLS- ja TIMSS-tutkimusten kohdejoukon muodostivat perusopetuksen neljännen luokan oppilaat.

Tutkimusten aineiston kerääminen tapahtui 2011 maaliskuun vaihteessa kolmen viikon aikana. PIRLS- ja TIMSS-tutkimukset pyrittiin toteuttamaan peräkkäisinä päivinä siten, että puolella kouluista toinen tutkimus tehtiin ensimmäisenä koepäivänä ja loput kouluista teki saman tutkimuksen toisena koepäivänä. Tällä pyrittiin estämään se, että koepäivien järjestys vääristäisi tulosta.

Kouluotantaa varten Suomi oli jaettu neljään alueelliseen ositteeseen. Näiden alueellisten ositteiden sisällä koulut oli jaettu maaseudun ja kaupunkien välille. Lisäksi ruotsinkieliset koulut olivat omana ositteenaan. Kaikkiaan kouluja valittiin otokseen 150 kappaletta. Osituksen tarkoituksena on taata kouluotoksen alueellinen edustavuus. Koulujen lukumäärät ositteittain on esitetty taulukossa 5.

Koulujen sisällä oppilaat valittiin tutkimukseen luokitteittain. Tavoitteena oli saada otokseen yhteensä vähintään 4000 oppilasta 150 koulusta. Lopullisessa aineistossa kouluja oli 145 ja luokkia 268. Kolmanneksessa

Taulukko 4 Kysymysten jakaumat (kpl) sisällön ja muodon suhteen

TIMSS-arvioinnin tehtävät	Monivalinta-tehtävät	Avoimet tehtävät	Tehtävät yhteensä	Osuus kokonaispisteistä
Sisältöalueet				
Elollinen luonto	36 (36)	39 (46)	75 (82)	45 %
Fyysinen luonto	37 (37)	26 (27)	63 (64)	35 %
Maapallo	20 (20)	14 (18)	34 (38)	21 %
Yhteensä	93 (93)	79 (91)	172 (184)	100 %
Osuus kokonaispisteistä	51 %	49 %		
Kognitiiviset alueet				
Tiedot ja taidot	42 (42)	27 (34)	69 (76)	41 %
Soveltaminen	38 (38)	33 (37)	71 (75)	41 %
Päättely	13 (13)	19 (20)	32 (33)	18 %
Yhteensä	93 (93)	79 (91)	172 (184)	100 %
Osuus kokonaispisteistä	51 %	49 %		

Kysymyksistä saatava maksimipistemäärä on suluisissa

Tunnistustiedot
K. A.
Läsnimi
Osoite
Posti
00180127
00180127
10
1

TIMSS 2011

Vihko **1**
4. luokka

Koulutuksen tutkimuslaitos
<http://ktl.yu.fi>

Tunnistustiedot
K. A.
Läsnimi
Osoite
Posti
00480220
00480220
12
1

PIRLS

Vihko **2**

Tunnistustiedot
K. A.
Läsnimi
Osoite
Posti
00480404
00480404
12
1

PIRLS 2011

Vihko **2**

Tunnistustiedot
K. A.
Läsnimi
Osoite
Posti
00160119
00160119
12
1

2011

Vihko **3**
4. luokka

Koulutuksen tutkimuslaitos
<http://ktl.yu.fi>

Taulukko 5 Koulujen määrä ositteittain

	Etelä-Suomi	Länsi-Suomi	Itä-Suomi	Pohjois-Suomi	Ruotsinkieliset	Yhteensä
Kaupunki	61	27	11	15	6	120
Maaseutu	8	7	7	5	3	30
Yhteensä	69	34	18	20	9	150

kouluista mukaan otokseen tuli vain yksi luokka, vähän yli puolessa kouluista kaksi luokkaa, 15 prosentissa kouluista 3 luokkaa ja yhdessä kouluista 4 luokkaa. Luokkakoko vaihteli yhdestä kolmeen kymmeneen oppilasta, keskiarvon ollessa noin 17 oppilasta ja keskihajonnan noin 7. Oppilaita toteutuneessa otoksessa oli noin 4600, joista poikia oli vähän yli 2400 ja tyttöjä hieman vähemmän. Ruotsinkielisiä oppilaita tästä joukosta oli 170.

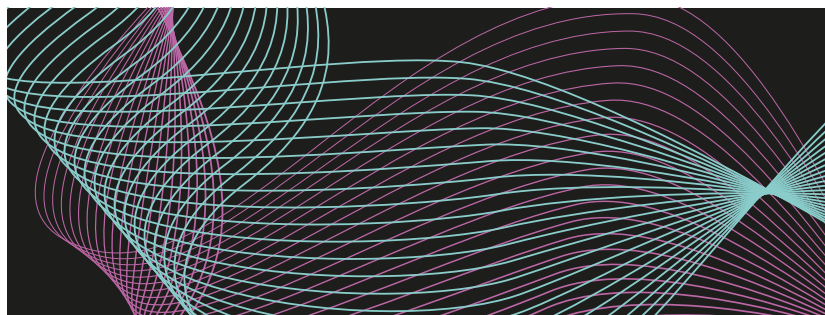
PIRLS-kokeen materiaalit koostuivat yhteensä viidestä kaunokirjallisesta ja viidestä tietopohjaisesta teksti- ja tehtäväkokonaisuudesta. Jokaiseen tekstiin liittyi noin 12 tehtävää. Materiaalit rotatoitiin 13 koevihkoksi siten, että kukin oppilas vastasi yhteen kaunokirjalliseen ja yhteen tietopohjaiseen kokonaisuuteen. TIMSS-tutkimuksessa varsinaiset tehtäväkysymykset jakautuivat 14 erilaiseen tehtävävihkoon. Kysymysmäärät vaihtelivat 39 ja 51 kysymyksen välillä siten, että kaikki vihkot olivat erilaisia, mutta vihkojen kysymykset olivat aina samoja kuin joissain toisissa vihkoissa. Tällä tavoin vihkojen eritasoiset kysymykset voitiin skaalata samalle pisteasteikolle.

PIRLS- ja TIMSS-tutkimuksissa pyritään paitsi selvittämään lasten oppimistulosten tasoa, myös keräämään

tietoa niihin yhteydessä olevista keskeisistä taustatekijöistä ja kuvaamaan kunkin osallistuvan maan koulutusjärjestelmää painotuksineen. Tämän vuoksi jokainen arviointiin osallistuva oppilas vastasi kokeen lisäksi oppilaskyselyyn, jolla kerättiin tietoa muun muassa yleisistä oppilaan taustaan liittyvistä asioista sekä lukemisen, matematiikan ja luonnontieteiden opiskeluun liittyvistä tavoista ja asenteista. Oppilaiden vanhemmat vastasivat kyselyyn oppilaan varhaisista oppimis- ja lukemiskokemuksista sekä omasta lukuharrastuksestaan. Opettajille suunnatun kyselyn avulla kerättiin tietoa opettajien koulutuksesta, asenteista, opetusmateriaalien ja teknologian käytöstä opetuksessa sekä opettajien opettamis- ja arviointikäytänteistä. Kaikkiaan 310 opettajaa vastasi kyselyyn. Arviointiin osallistuvien koulujen rehtorit vastasivat vielä kyselyyn, jossa kerättiin tietoa koulun resursseista, ilmapiiristä, käytänteistä ja vanhempien osallistumisesta koulutyöhön. Tähän koulukyselyyn vastasi 141 koulun rehtorit. Näistä kyselyistä saatavien tulosten lisäksi tutkimuksen julkaisuihin sisältyy osallistuvien maiden koulutusjärjestelmän ja kansallisen opetussuunnitelman kuvaus.

Päätulokset

3



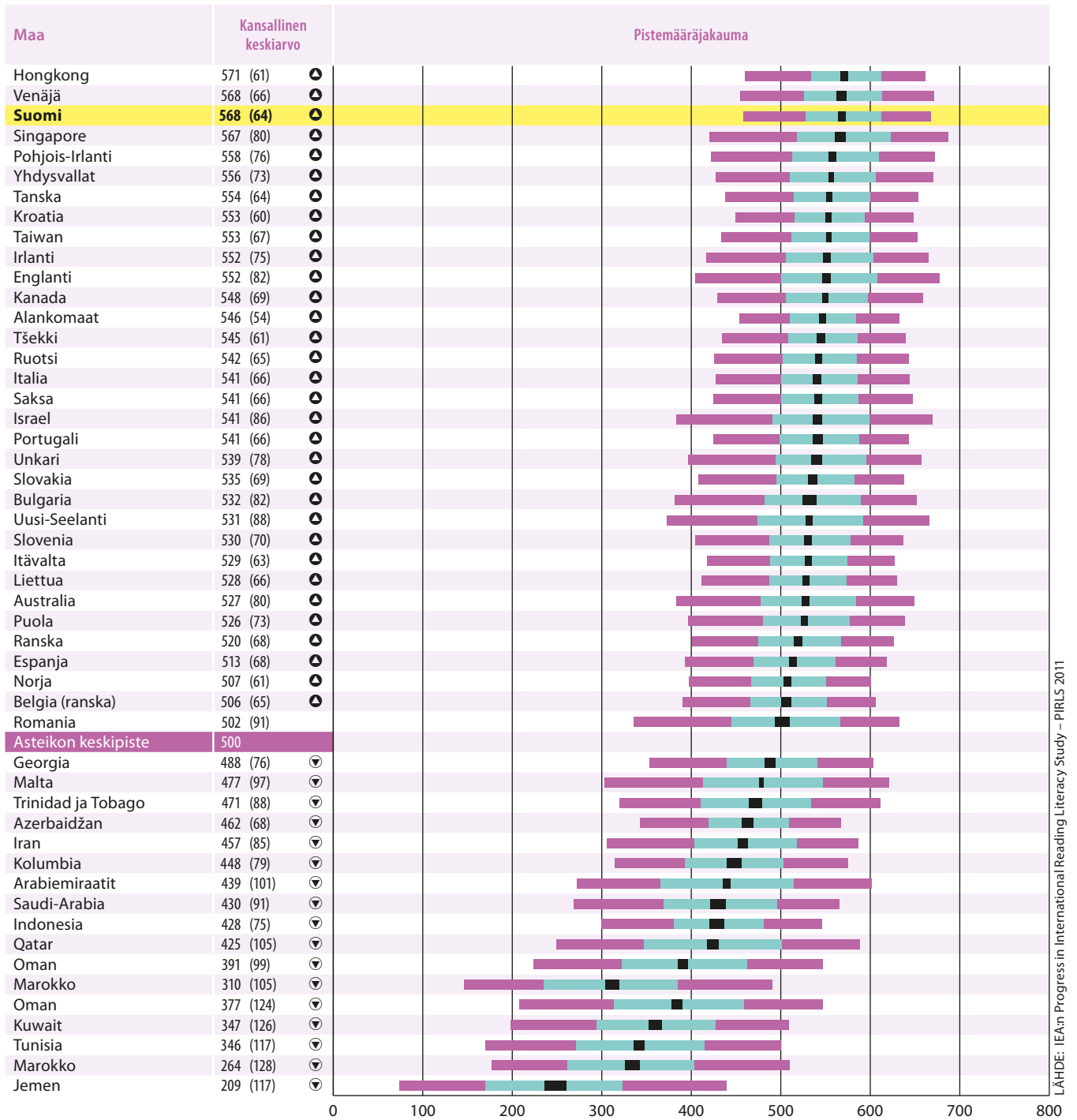
Suomalaislasten lukutaito maailman kärkitasoa

Lukutaidon kansallisten keskiarvojen vertailu osoittaa, että suomalaislasten lukutaito on maailman kärkitasoa (kuvio 1). Vuoden 2011 PIRLS-tutkimuksessa lukutaidon kansallinen keskiarvo oli 568 pistettä, jolla Suomi saavutti lukutaitotutkimukseen osallistuneiden 45 maan joukossa jaetun toisen sijan. Korkein keskiarvo oli Hongkongin lapsilla (571 pistettä), ja Suomen kanssa samaan pistemäärään ylsi Venäjä. Neljänneksi paras kansallinen keskiarvo oli Singaporella (567 pistettä). Erot kansallisissa keskiarvoissa olivat hyvin pieniä, sillä neljän parhaan osallistujan keskiarvot sijoittuivat viiden pisteen sisään toisistaan. Erot Hongkongin, Venäjän, Suomen ja Singaporen kansallisissa keskiarvoissa eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, joten käytännössä näiden neljän maan lukutaitotulos on samantasoinen. Muita vahvoja lukutaitomaita olivat Pohjois-Irlanti, Yhdysvallat, Tanska, Kroatia ja Taiwan, joiden kansalliset keskiarvot olivat tilastollisesti merkitsevästi neljän kärkimaan keskiarvoja alhaisempia mutta muiden osallistujien kansallisia keskiarvoja merkitsevästi korkeampia. Kaiken kaikkiaan erot lasten lukutaidon keskimääräisessä tasossa olivat pieniä, sillä ero parhaan ja kymmenenneksi parhaiten menestyneen maan keskiarvojen välillä oli alle 20 pistettä.

Kolmessa kärkimaassa – Hongkongissa, Venäjällä ja Suomessa – lukutaidon korkeaan tasoon yhdistyi suhteellisen vähäinen oppilaiden välinen vaihtelu (kuvio

1). Oppilaiden suoritusten tasaisuutta mittaava keskihajonta oli Hongkongissa 61, Suomessa 64 ja Venäjällä 66 pistettä. Nämä hajonnat kuuluivat arvioinnissa mukana olleiden maiden pienimpiin. Viides persentiili, eli pistemäärä, jonka alle jää heikoin 5 prosenttia oppilaista, oli näissä maissa verraten korkea (460, 455 ja 458), ja toisaalta erot 5. ja 25. persentiilin sekä 75. ja 95. persentiilin välillä olivat suhteellisen pieniä. Vaikka neljännen kärkimaan Singaporen kansallinen lukutaitopistemäärä oli samantasoinen kuin kolmen muun, ei osaaminen jakautunut yhtä tasaisesti: keskihajonta oli Singaporessa peräti 80 pistettä, ja 5. persentiili oli muita kärkimaita selvästi alhaisempi (421). Lisäksi ero etenkin 5. ja 25. persentiilin välillä oli muita suurempi. Siten Singaporen heikoimmin lukevien oppilaiden suoritustaso oli heikompi kuin muiden kärkimaiden vastaava taso. Kärkinelikon ulkopuolisista maista Alankomaissa osaaminen jakautui myös hyvin tasaisesti, sillä keskihajonta oli Alankomaissa kaikkien osallistujamaiden pienin (54 pistettä). Lisäksi 5. persentiili (454) oli yhtä korkea kuin kärkikolmikolla, ja erot eri persentiilien välillä olivat jopa kärkikolmikkoa pienemmät. Alankomaiden kansallinen lukutaitopistemäärä jäi kuitenkin kärkimaista selvästi. Myös Kroatiassa lukutaidon kansallinen keskiarvo oli suhteellisen hyvä (553) ja keskihajonta pieni (60). Korkea osaamistaso ja osaamisen tasainen jakautuminen onnistuttiin kuitenkin menestyksekkäimmin yhdistämään Hongkongissa, Venäjällä ja Suomessa, jotka kaikki edustavat hyvin erilaisia koulukulttuureja ja kielialueita.

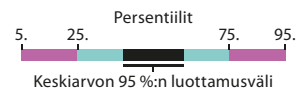
Kuvio 1 Lukutaidon kansalliset suorituspistemäärät



LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskihajonta

- ▲ Maan pistemäärä merkitsevästi korkeampi kuin PIRLS-asteikon keskipiste
- ▼ Maan pistemäärä merkitsevästi alempi kuin PIRLS-asteikon keskipiste



Kaikkien muiden Pohjoismaiden kansallinen lukutaitopistemäärä oli tilastollisesti merkitsevästi Suomen tulosta heikompi. Suomen jälkeen toiseksi paras Pohjoismaa oli Tanska, jonka kansallinen lukutaitopistemäärä oli 554 pistettä (kuvio 1). Ruotsin kansallinen lukutaitopistemäärä (542) jäi tilastollisesti merkitsevästi Tanskaa heikommaksi mutta oli Norjan tulosta (507) merkitsevästi korkeampi. Norja olikin tässä tutkimuksessa heikoin Pohjoismaa, sillä Islanti ei osallistunut tutkimukseen. Kaikissa Pohjoismaissa lukutaidon vaihtelu oli sangen vähäistä, ja keskihajonnat olivatkin pieniä, Norjassa 61, Tanskassa 64 ja Ruotsissa 65 pistettä.

Lähes viidennes suomalaislapsista erinomaisia lukijoita

PIRLS-tutkimuksessa voidaan tarkastella lasten lukutaidon jakautumista neljälle eri suoritustasolle (taulukko 6). Näitä ovat erinomainen suoritustaso, jolle ylsivät vähintään koepistemäärän 625 saavuttaneet lapset, korkea suoritustaso (550 pistettä), tyydyttävä suoritustaso (475 pistettä) sekä heikko suoritustaso (400 pistettä). Erinomaiselle suoritustasolle yläneet lapset ottavat koko tekstin huomioon, kun he tulkitsevat ja selittävät tekstin tapahtumia ja merkitystä tekstin pohjalta. Korkealle suoritustasolle yläneet kykenevät erottamaan tekstin keskeiset tapahtumat ja tiedot, tekemään päätelmiä ja tulkintoja tekstiin tukeutuen, arvioimaan tekstin sisältöä ja sen muodollisia piirteitä sekä tunnistamaan joitakin tekstin kielellisiä piirteitä. Tyydyttävällä suoritustasolla lapset kykenevät paikantamaan tietoa tekstistä, tekemään yksinkertaisia päätelmiä sekä käyttämään joitakin esitystapaan liittyviä piirteitä. Lisäksi tällä suoritustasolla lukijat alkavat tunnistaa tekstissä käytettyjä kielen piirteitä. Heikolla suoritustasolla lapset pystyvät paikantamaan tietoa tekstistä, jos tieto on tekstissä selkeästi esitetty tai helppo löytää. Tarkempi kuvaus kustakin suoritustasosta on esitetty taulukossa 6.

Oppilaiden jakautuminen lukutaidon suoritustasoille vaihteli maittain (kuvio 2). Muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta kaikissa maissa oli erinomaiselle suoritustasolle yläneitä lukijoita, ja lähes kaikissa maissa selvästi yli puolet lapsista ylsi ainakin heikolle suoritustasolle. Kuvion 2 prosenttiluvut ovat kumulatiivisia.

Taulukko 6 Lukutaidon suoritustasot

Lukutaidon suoritustasojen kuvaus

625 ERINOMAINEN SUORITUSTASO

Kun oppilas lukee **kaunokirjallisia** tekstejä, hän

- yhdistää koko tekstissä esiintyviä ajatuksia, jotta ymmärtää tekstin kokonaismerkityksen
- tulkitsee tarinan tapahtumia ja henkilöiden toimintaa, jotta pystyy kertomaan tekstiin tukeutuen henkilöiden ominaisuuksista, motiiveista ja tunteista.

Kun oppilas lukee **tietotekstejä**, hän

- havaitsee ja tulkitsee monitahoista tietoa tekstin eri osista ja tekee tekstiin pohjautuvia päätelmiä
- yhdistää tietoa koko tekstistä selittääkseen tapahtumia, tulkitakseen niiden merkitystä ja järjestystä
- arvioi visuaalisia ja muita tekstipiirteitä selittääkseen niiden funktion.

550 KORKEA SUORITUSTASO

Kun oppilas lukee **kaunokirjallisia** tekstejä, hän osaa

- paikantaa ja havaita keskeistä toimintaa ja tärkeitä yksityiskohtia koko tekstistä
- tehdä päätelmiä selittääkseen tekstiin tukeutuen henkilöiden aikomusten, toiminnan, tapahtumien ja tunteiden välisiä yhteyksiä
- tulkita ja yhdistää tarinan tapahtumia, henkilöiden toimintaa ja heidän ominaisuuksiaan eri osista tekstistä
- arvioida tapahtumien ja toiminnan merkitystä koko tarinan kannalta
- tunnistaa joidenkin kielellisten piirteiden käyttöä (esim. metafora, sävy, kuvakieli).

Kun oppilas lukee **tietotekstejä**, hän osaa

- paikantaa ja havaita olennaista tietoa monimutkaisesta tekstistä tai taulukosta
- tehdä päätelmiä asioiden välisistä loogisista yhteyksistä selittääkseen ilmiöitä ja tapahtumia
- yhdistää kirjoitettua ja visuaalista tietoa tulkitakseen asioiden välisiä yhteyksiä
- arvioida tekstin sisältöä ja tekstipiirteitä sekä tehdä yleistyksen arvionsa pohjalta.

475 TYYDYTTÄVÄ SUORITUSTASO

Kun oppilas lukee **kaunokirjallisia** tekstejä, hän osaa

- paikantaa ja toistaa selkeästi ilmaistuja tapahtumia ja tunteita
- tehdä yksinkertaisia päätelmiä päähenkilöiden ominaisuuksista, tunteista ja vaikuttimista
- tehdä tulkintoja asioiden ilmeisistä perusteluista ja syistä
- tunnistaa heikosti kielen piirteitä ja tekstin tyylin.

Kun oppilas lukee **tietotekstejä**, hän osaa

- paikantaa ja toistaa kaksi tai kolme tekstissä mainittua tietoa
- hyödyntää alaotsikoita, tekstilaatikoita ja kuvitusta paikantaakseen tekstin osia.

400 HEIKKO SUORITUSTASO

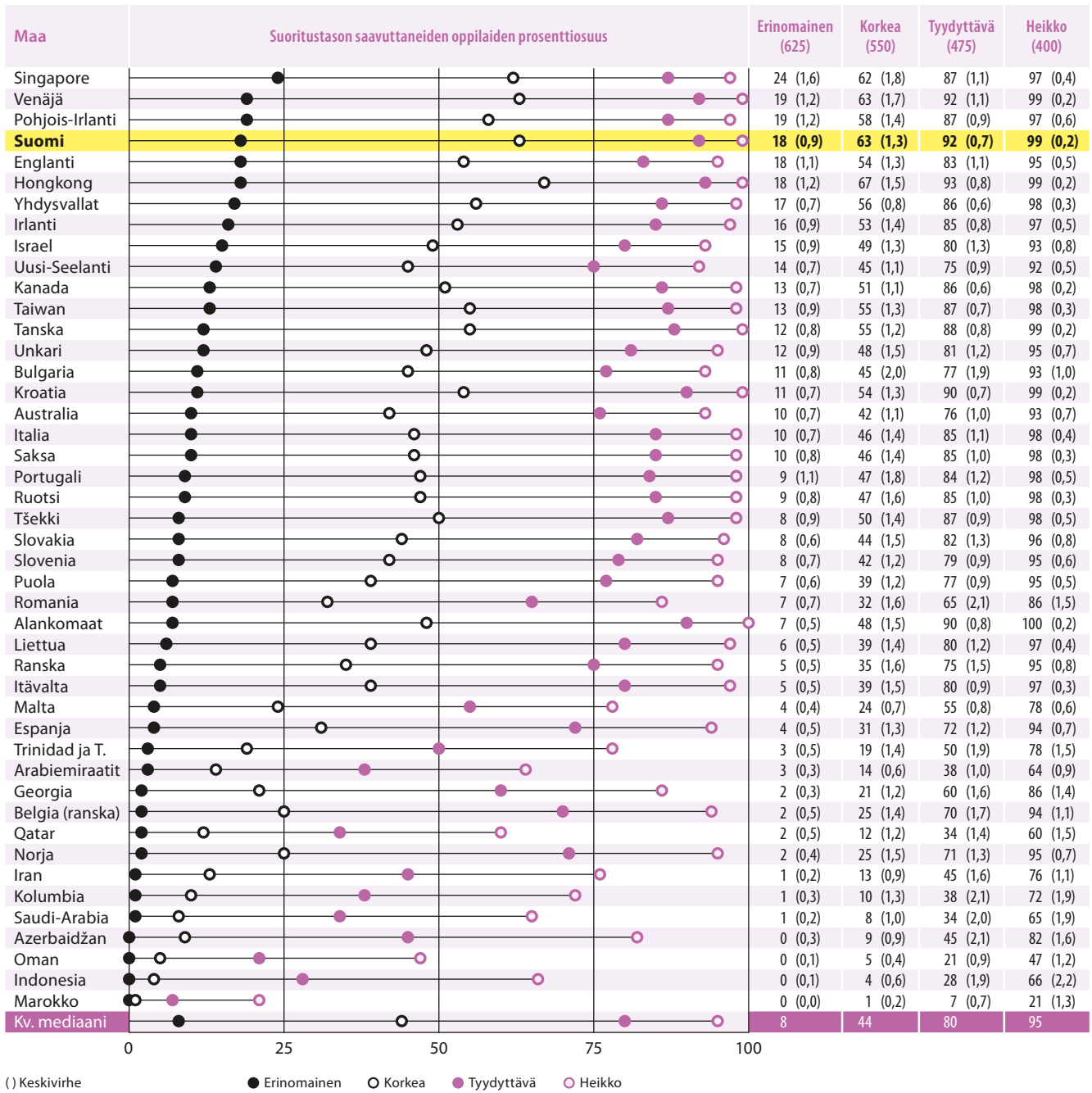
Kun oppilas lukee **kaunokirjallisia** tekstejä, hän osaa

- paikantaa selkeästi ilmaistuja yksityiskohtia.

Kun oppilas lukee **tietotekstejä**, hän osaa

- paikantaa ja toistaa selkeästi ilmaistua tietoa, joka on tekstin alussa.

Kuvio 2 Oppilaiden jakautuminen lukutaidon suoritusasteille



LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

Eniten erinomaisia lukijoita oli Singaporessa, jossa lähes joka neljäs lapsi sai lukutaitokokeessa vähintään 625 pistettä (kuvi 2). Suomessa erinomaisia lukijoita oli 18 prosenttia, samoin kuin Englannissa ja Hongkongissa. Singaporen lisäksi hieman Suomea paremmin menestyivät Venäjän ja Pohjois-Irlannin lapset, joista 19 prosenttia ylsi erinomaiselle suoritusasteelle. Suomen jälkeen toiseksi menestyneimmässä Pohjoismaassa Tanskassa erinomaisia lukijoita oli 12 prosenttia, kun

taas Ruotsissa heitä oli 9 prosenttia ja Norjassa vain 2 prosenttia.

Korkean suoritusasteen saavuttaneita lapsia oli eniten Hongkongissa, jossa kaksi kolmannesta lapsista ylsi 550 koepisteeseen (kuvi 2). Hongkongin lisäksi vain Suomessa, Venäjällä ja Singaporessa yli 60 prosenttia lapsista ylsi korkealle suoritusasteelle. Sen sijaan maita, joissa yli puolet lapsista saavutti korkean suoritusasteen, oli useita. Pohjois-Irlannissa 58 prosenttia ylsi tälle suo-



ritustasolle, Yhdysvalloissa 56 prosenttia, ja Tanskassa ja Taiwanissa vastaava prosenttiosuus oli 55. Ruotsissa alle puolet lapsista ylsi korkealle suoritustasolle, ja Norjassa vain joka neljäs lapsi ylsi tälle tasolle.

Vahvoissa lukutaitomaissa tyydyttävän suoritustason saavutti yleisesti noin yhdeksän kymmenestä lapsesta (kuvio 2). Eniten tälle tasolle yltäneitä lukijoita oli Hongkongissa (93 %). Venäjällä ja Suomessa heitä oli lähes yhtä paljon (92 %), kun taas Singaporessa, Pohjois-Irlannissa ja Yhdysvalloissa heidän osuutensa jäi hieman alle 90 prosenttiin. Lukutaidon kärkimaiden lisäksi myös Kroatiassa ja Alankomaissa yhdeksän kymmenestä oppilaasta saavutti tyydyttävän suoritustason. Pohjoismaista Tanskassa tälle tasolle ylsi 88 prosenttia oppilaista, kun taas Ruotsissa tyydyttävän lukutaidon saavutti 85 prosenttia oppilaista. Norjassa heidän osuutensa jäi 71 prosenttiin.

Heikolle suoritustasolle ylsivät useassa maassa lähes kaikki lapset. Alankomaissa vähintään heikon lukutaidon saavutti aivan jokainen, mutta myös Venäjällä, Suomessa, Hongkongissa, Tanskassa ja Kroatiassa lähes jokainen (99 %) lapsi ylsi ainakin tälle suoritustasolle. Singaporessa, Pohjois-Irlannissa ja Irlannissa vähintään heikon suoritustason saavutti 97 prosenttia oppilaista. Ruotsissa vastaava prosenttiosuus oli 98 ja Norjassa 95.

Lukutaidon vaihtelu eri maiden välillä on erittäin suurta

Maailmanlaajuisesti tarkasteltuna niin lukutaidon taso kuin lukutaidon jakautuminen suoritustasoille vaihtelivat suuresti. Lukutaidon yleistaso on hyvä Venäjän lisäksi monessa Pohjois- ja Länsi-Euroopan maassa (Suomi, Pohjois-Irlanti, Tanska, Irlanti, Englanti, Alankomaat), Aasiassa (Hongkong, Singapore, Taiwan) ja Pohjois-Amerikassa (Yhdysvallat ja Kanada) (kuvio 1). Kohtuullisen korkean kansallisen keskiarvon saavuttanut Kroatia on kiinnostava poikkeus tässä joukossa. Suurimmassa osassa näistä maista koulujen yleisin opetuskieli on englanti. Joukossa on kuitenkin myös maita, jotka edustavat suhteellisen pieniä kielialueita, kuten Suomi, Tanska ja Alankomaat. Heikoin lukutaito tähän tutkimukseen osallistuneista maista oli Marokossa, Omanissa, Qatarissa, Indonesiassa, Saudi-Arabiassa, Yhdistyneissä arabiemiirikunnissa ja Kolumbiassa. Afrikan maista Botswana ja Etelä-Afrikka hyödynsivät tutkimuksen helpompaa koeversiota, koska lukutaidon taso on näissä maissa niin heikko.

Myös oppilaiden jakautumisessa lukutaidon eri suoritustasoille oli suuria eroja maiden kesken (kuvio 2). Erinomaisten lukijoiden osuus vaihteli Singa-

poren 24 prosentista Marokon, Omanin, Indonesian ja Azerbaidžanin 0 prosenttiin. Lisäksi Marokossa vain 21 prosenttia ja Omanissa vain alle puolet oppilaista ylsi edes heikkoon lukutaitoon.

Lukutaidon taso vaihteli suuresti myös Euroopan sisällä. Heikoimman kansallisen keskiarvon saavutti Malta (477). Romania, ranskankielinen Belgia ja Norja ylittivät vain täpärästi PIRLS-asteikon keskipisteen (500 pistettä) (kuvio 1). Näissä maissa erinomaisia lukijoita oli vain vähän (kuvio 2): Norjassa ja ranskankielisessä Belgiassa 2 prosenttia, Maltalla 4 prosenttia ja Romaniassa 7 prosenttia. Näissä maissa suurimmalle osalle lapsista pystytään takaamaan kuitenkin edes välttävä peruslukutaito, sillä Norjassa ja ranskankielisessä Belgiassa 95 ja 94 prosenttia oppilaista ylsi heikolle suoritusasolle. Romaniassakin vastaava osuus oli 86 ja Maltalla 78 prosenttia.

Kansainvälisesti suhteutettuna Suomen lukutaitotulokset ovat tässäkin tutkimuksessa erittäin hyvät. Toisaalta kansallisiin tavoitteisiin ja yhteiskunnan vaatimuksiin nähden kehitettävää oppilaiden lukutaidossa ja lukemisen opetuksessa riittää myös meillä. Osalla lapsista näyttää olevan vaikeuksia luetun ymmärtämisessä vielä 4. luokalla, sillä 8 prosenttia oppilaistamme ei saavuttanut tyydyttävää suoritusasoa. Suomi osallistui PIRLS-tutkimukseen nyt ensi kerran, mutta moni muu maa on osallistunut tutkimukseen myös vuosina 2001 ja 2006. Vertailutuloksista näkyy, että moni maa on onnistunut parantamaan lukutaidon tasoa, vaikka lähtötaso on ollut suhteellisen hyvä. Hongkongissa, Venäjällä ja Singaporessa kansallinen lukutaitopistemäärä on noussut 10 vuodessa noin 40 pistettä kussakin, ja nyt nämä maat ovat lukutaidon kärkimaita. Singaporessa lukutaidon kansallista tasoa on onnistuttu kohentamaan nostamalla erinomaisten lukijoiden osuutta vuodesta 2006 peräti 5 prosenttiyksikköä. Hongkongissa sekä erinomaiselle että korkealle suoritusasolle yltäneiden osuudet ovat nousseet, kun taas Yhdysvalloissa ja Englannissa kaikille suoritusasolle yltää aiempaa useampi. Pohjoismaista Tanskassa on onnistuttu nostamaan kahden alemman suoritusason saavuttaneiden osuutta. Suhteellisen korkean lukutaidon tason saavuttanut maa voi – ja sen pitää – työskennellä sitkeästi ja pitkäjänteisesti lukutaidon tason kehittämiseksi edelleen, niin yksilötasolla kuin kansallisellakin tasolla.

Kaunokirjallisuuden ja tietotekstien lukeminen Suomessa samantasoista

PIRLS-tutkimukseen sisältyy kaksi alakouluikäisille lapsille keskeistä lukemisen tarkoitusta, lukeminen kaunokirjallista kokemusta varten ja lukeminen tiedon hankkimista ja käyttämistä varten. Nämä kaksi lukemisen tarkoitusta kattavat suurimman osan neljännen luokan oppilaiden lukemisesta koulussa ja koulun ulkopuolella. Jo ennen kouluikää lapsille luetaan ja kerrotaan tarinoita ja satuja. Lapset kohtaavat myös monenlaisia asiatekstejä, kuten mainoksia, pelejä, erilaisia verkkotekstejä, lehtitekstejä ja ohjeita. Koulussa kaunokirjallisuuden lukemisella on keskeinen rooli, mutta lasten täytyy lukea myös paljon tietotekstejä opiskellessaan eri oppiaineita koko kouluajan. Niiden rooli kasvaa yhä keskeisemmäksi, kun lapset kasvavat. (POPS 2004; Mullis ym. 2012.)

Suomessa lasten lukutaito kumpaakin tarkoitusta varten on yhtä hyvä (taulukko 7). Niin kaunokirjallisuuden kuin tietotekstienkin lukemisen kansallinen keskiarvo oli sama kuin kansallinen lukutaidon kokonaistulos (568). Kaunokirjallisuuden lukemisessa suomalaislapset olivat tämän tutkimuksen parhaita, sillä mikään muu maa ei saavuttanut yhtä korkeaa keskiarvoa (568) kaunokirjallisuuden lukemisessa. Käytännössä Venäjällä ja Singaporessa kaunokirjallisuuden lukemisen taito oli yhtä hyvä (567). Vaikka suomalaislasten tietotekstien lukutaito oli yhtä hyvä kuin kaunokirjallisuudenkin, oli tietotekstien lukutaitomme kaikkien osallistujien keskuudessa neljänneksi paras. Hongkong oli tietotekstien lukemisessa selkeästi paras keskiarvolla 578, ja myös venäläis- ja singaporelaislapset olivat niukasti parempia kuin suomalaiset (570 ja 569). Erot kärkimaiden kesken olivat kuitenkin hyvin pieniä Hongkongin tietotekstien lukutaitotulosta lukuun ottamatta.

Suomen lisäksi myös venäläislasten kaunokirjallisuuden ja tietotekstien lukeminen oli samantasoista (taulukko 7), sillä kumpikaan kansallinen keskiarvo ei poikennut tilastollisesti merkitsevästi lukutaidon kokonaistuloksesta. Sekä Hongkongissa että Singaporessa tietotekstien lukeminen oli hieman korkeatasoisempaa kuin kaunokirjallista tarkoitusta varten lukeminen, ja kansallinen tietotekstien lukutaidon keskiarvo oli tilastollisesti merkitsevästi korkeampi kuin lukutaidon kokonaiskeskiarvo. Sen sijaan angloamerikkalaisista

Taulukko 7 Lukutaito lukemisen tarkoituksen mukaan

Maa	Lukutaidon kansallinen kokonaispistemäärä	Kaunokirjallisuus		Tietotekstit		Ero	
		Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään	Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään	Pistemäärä alempi kuin kokonaispistemäärä	Pistemäärä korkeampi kuin kokonaispistemäärä
Hongkong	571 (2,3)	565 (2,5)	-6 (1,1) ▼	578 (2,2)	7 (1,2) ▲		
Venäjä	568 (2,7)	567 (2,7)	-1 (0,8)	570 (2,7)	1 (1,1)		
Suomi	568 (1,9)	568 (2,0)	1 (0,7)	568 (2,0)	0 (0,8)		
Singapore	567 (3,3)	567 (3,5)	0 (1,4)	569 (3,3)	2 (1,0) ▲		
Pohjois-Irlanti	558 (2,4)	564 (2,7)	5 (1,4) ▲	555 (2,6)	-4 (1,7) ▼		
Yhdysvallat	556 (1,5)	563 (1,8)	6 (1,0) ▲	553 (1,6)	-4 (1,0) ▼		
Tanska	554 (1,7)	555 (1,7)	1 (0,8)	553 (1,8)	-1 (1,3)		
Kroatia	553 (1,9)	555 (1,9)	2 (1,0) ▲	552 (1,6)	-1 (0,9)		
Taiwan	553 (1,9)	542 (1,9)	-11 (1,0) ▼	565 (1,8)	12 (0,7) ▲		
Irlanti	552 (2,3)	557 (2,7)	6 (1,3) ▲	549 (2,3)	-3 (1,1) ▼		
Englanti	552 (2,6)	553 (2,8)	1 (1,7)	549 (2,6)	-2 (1,5)		
Kanada	548 (1,6)	553 (1,7)	5 (0,7) ▲	545 (1,7)	-3 (0,9) ▼		
Alankomaat	546 (1,9)	545 (2,4)	-1 (1,5)	547 (1,9)	1 (0,9)		
Tšekki	545 (2,2)	545 (2,1)	-1 (1,4)	545 (2,0)	-1 (1,0)		
Ruotsi	542 (2,1)	547 (2,4)	5 (1,2) ▲	537 (2,4)	-5 (1,4) ▼		
Italia	541 (2,2)	539 (2,0)	-3 (1,0) ▼	545 (2,0)	4 (1,0) ▲		
Saksa	541 (2,2)	545 (2,2)	4 (1,2) ▲	538 (2,5)	-3 (0,9) ▼		
Israel	541 (2,7)	542 (2,7)	1 (1,1)	541 (2,6)	0 (1,2)		
Portugali	541 (2,6)	538 (2,8)	-3 (1,5) ▼	544 (2,6)	3 (1,1) ▲		
Unkari	539 (2,9)	542 (2,8)	2 (1,0) ▲	536 (3,0)	-3 (1,3) ▼		
Slovakia	535 (2,8)	540 (2,9)	5 (1,1) ▲	530 (3,0)	-5 (0,8) ▼		
Bulgaria	532 (4,1)	532 (4,4)	0 (1,3)	533 (4,0)	1 (0,9)		
Uusi-Seelanti	531 (1,9)	533 (2,3)	2 (1,1) ▲	530 (2,0)	-1 (1,2)		
Slovenia	530 (2,0)	532 (2,4)	2 (1,5) ▲	528 (2,0)	-3 (1,0) ▼		
Itävalta	529 (2,0)	533 (2,2)	4 (1,1) ▲	526 (2,0)	-3 (1,1) ▼		
Liettua	528 (2,0)	529 (1,8)	0 (0,8)	527 (2,0)	-1 (0,8)		
Australia	527 (2,2)	527 (2,2)	0 (1,0)	528 (2,2)	1 (0,7)		
Puola	526 (2,1)	531 (2,1)	5 (1,4) ▲	519 (2,4)	-7 (1,1) ▼		
Ranska	520 (2,6)	521 (2,6)	1 (0,9)	519 (2,6)	-1 (0,9)		
Espanja	513 (2,3)	516 (2,1)	3 (1,4) ▲	512 (2,0)	-1 (1,3)		
Norja	507 (1,9)	508 (2,0)	1 (1,7)	505 (2,3)	-2 (1,6)		
Belgia (ranska)	506 (2,9)	508 (2,9)	2 (1,1)	504 (3,2)	-3 (1,1) ▼		
Romania	502 (4,3)	504 (4,2)	2 (1,2)	500 (4,6)	-2 (1,5)		
Georgia	488 (3,1)	491 (2,9)	4 (1,1) ▲	482 (3,1)	-5 (1,2) ▼		
Malta	477 (1,4)	470 (1,7)	-7 (1,3) ▼	485 (1,5)	8 (1,0) ▲		
Trinidad ja Tobago	471 (3,8)	467 (4,1)	-3 (1,5) ▼	474 (3,8)	3 (1,3) ▲		
Azerbaidžan	462 (3,3)	461 (3,0)	-1 (1,2)	460 (3,9)	-2 (1,3)		
Iran	457 (2,8)	459 (2,9)	2 (1,2)	455 (2,9)	-3 (1,0) ▼		
Kolumbia	448 (4,1)	453 (4,1)	5 (1,0) ▲	440 (4,4)	-7 (1,5) ▼		
Arabiemiiraatit	439 (2,2)	427 (2,4)	-11 (0,8) ▼	452 (2,2)	14 (0,9) ▲		
Saudi-Arabia	430 (4,4)	422 (4,6)	-8 (1,8) ▼	440 (4,5)	10 (1,2) ▲		
Indonesia	428 (4,2)	418 (4,0)	-10 (1,6) ▼	439 (4,5)	10 (1,7) ▲		
Qatar	425 (3,5)	415 (3,9)	-10 (1,9) ▼	436 (3,4)	11 (1,9) ▲		
Oman	391 (2,8)	379 (2,8)	-11 (1,5) ▼	404 (3,0)	13 (1,1) ▲		
Marokko	310 (3,9)	299 (3,6)	-12 (2,6) ▼	321 (3,6)	10 (2,5) ▲		

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

▲ Merkitsevästi korkeampi kuin kokonaispistemäärä

▼ Merkitsevästi alempi kuin kokonaispistemäärä

20 10 0 10 20

■ Kaunokirjallisten tekstien lukeminen
■ Tietotekstien lukeminen

maista Pohjois-Irlannissa, Yhdysvalloissa, Irlannissa ja Kanadassa kaunokirjallisuuden lukeminen hallittiin paremmin kuin tietotekstien lukeminen. Näin oli myös muun muassa Kroatiassa, Ruotsissa ja Saksassa. Pohjoismaista Tanskassa ja Norjassa sekä kaunokirjallisuuden että tietotekstien lukeminen oli samantasoista.

Lukutaito tasainen myös lukemisen osa-alueilla

PIRLS-tutkimuksessa arvioitiin neljää eri lukemisen prosessia: tekstissä selkeästi ilmaistun tiedon hakemista, yksinkertaisten päätelmien tekemistä, tekstin sisältämän tiedon ja ajatusten tulkitsemista ja yhdistämistä sekä tekstin sisällön, kielen ja tekstipiirteiden arvioimista.

Näistä on muodostettu kaksi lukemisen osa-alueetta, tiedon hakemisen ja yksinkertaisten päätelmien osa-alue sekä luetun tulkitsemisen ja arvioimisen osa-alue. Kumpaankin osa-alueeseen kuului noin puolet tutkimuksen koetettävistä.

Suomalaislasten osaaminen oli kummallakin lukemisen osa-alueella yhtä korkeatasoista (taulukko 8). Tiedon hakemisen ja yksinkertaisten päätelmien osa-alueella kansallinen keskiarvomme oli 569 ja tulkitsemisen ja arvioimisen osa-alueella 567 pistettä. Kummankin osa-alueen keskiarvo ei poikennut tilastollisesti merkittävästi kansallisesta lukutaidon kokonaiskeskiarvosta (568).

Suomalaislasten tiedon hakemisen ja yksinkertaisten päätelmien osa-alueen keskiarvo oli kaikkien osallistujamaiden paras. Venäjän ja Singaporen vastaavat keskiarvot olivat osa-alueen toiseksi parhaat (565), eellä kansallinen keskiarvomme oli 569 ja tulkitsemisen ja arvioimisen osa-alueella 567 pistettä. Kummankin osa-alueen keskiarvo ei poikennut tilastollisesti merkittävästi kansallisesta lukutaidon kokonaiskeskiarvosta (568).

Taulukko 8 Lukutaito lukemisen osa-alueilla

Maa	Lukutaidon kansallinen kokonaispistemäärä	Tiedon hakeminen ja yksinkertaiset päätelmät		Luetun tulkitseminen ja arvioiminen		Ero	
		Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään	Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään	Pistemäärä alempi kuin kokonaispistemäärä	Pistemäärä korkeampi kuin kokonaispistemäärä
Hongkong	571 (2,3)	562 (2,0)	-8 (1,0) ▼	578 (2,4)	7 (1,0) ▲		
Venäjä	568 (2,7)	565 (2,7)	-3 (1,2) ▼	571 (2,6)	2 (0,9) ▲		
Suomi	568 (1,9)	569 (2,0)	1 (0,9)	567 (1,8)	-1 (0,7)		
Singapore	567 (3,3)	565 (3,4)	-2 (1,3)	570 (3,4)	3 (1,2) ▲		
Pohjois-Irlanti	558 (2,4)	555 (2,5)	-3 (1,0) ▼	562 (2,5)	4 (1,0) ▲		
Yhdysvallat	556 (1,5)	549 (1,5)	-7 (0,7) ▼	563 (1,6)	6 (0,6) ▲		
Tanska	554 (1,7)	556 (1,9)	2 (1,1) ▲	553 (1,5)	-1 (0,8)		
Kroatia	553 (1,9)	554 (2,0)	1 (1,0)	552 (1,7)	-1 (1,1)		
Taiwan	553 (1,9)	551 (1,8)	-1 (0,8)	555 (1,9)	2 (0,7) ▲		
Irlanti	552 (2,3)	552 (2,8)	0 (1,8)	553 (2,2)	2 (0,9) ▲		
Englanti	552 (2,6)	546 (2,6)	-6 (1,3) ▼	555 (2,7)	4 (1,1) ▲		
Kanada	548 (1,6)	543 (1,5)	-5 (0,6) ▼	554 (1,5)	5 (0,4) ▲		
Alankomaat	546 (1,9)	549 (2,2)	3 (1,0) ▲	543 (2,0)	-3 (1,0) ▼		
Tšekki	545 (2,2)	548 (2,4)	3 (0,9) ▲	544 (2,0)	-2 (0,9)		
Ruotsi	542 (2,1)	543 (2,1)	1 (1,0)	540 (2,1)	-1 (0,9)		
Italia	541 (2,2)	539 (1,9)	-2 (1,2)	544 (2,0)	3 (0,9) ▲		
Saksa	541 (2,2)	548 (2,3)	7 (0,9) ▲	536 (2,2)	-5 (1,0) ▼		
Israel	541 (2,7)	538 (2,9)	-3 (1,4)	543 (3,0)	2 (1,4)		
Portugali	541 (2,6)	539 (2,8)	-2 (1,6)	542 (2,6)	1 (1,0)		
Unkari	539 (2,9)	537 (2,8)	-2 (0,9) ▼	542 (2,7)	3 (1,2) ▲		
Slovakia	535 (2,8)	534 (2,9)	-1 (1,0)	536 (2,7)	1 (0,6)		
Bulgaria	532 (4,1)	532 (4,0)	0 (1,0)	532 (3,9)	0 (1,0)		
Uusi-Seelanti	531 (1,9)	527 (2,0)	-4 (0,9) ▼	535 (1,9)	4 (1,4) ▲		
Slovenia	530 (2,0)	533 (1,9)	2 (1,4)	530 (2,2)	-1 (1,8)		
Itävalta	529 (2,0)	539 (2,3)	10 (1,4) ▲	521 (2,0)	-8 (0,8) ▼		
Liettua	528 (2,0)	530 (1,9)	2 (1,1)	527 (2,0)	-1 (1,1)		
Australia	527 (2,2)	527 (2,6)	-1 (1,3)	529 (2,2)	2 (1,0)		
Puola	526 (2,1)	526 (2,1)	1 (1,1)	525 (2,1)	-1 (1,3)		
Ranska	520 (2,6)	528 (2,4)	8 (1,0) ▲	512 (2,8)	-8 (1,5) ▼		
Espanja	513 (2,3)	516 (2,1)	3 (1,0) ▲	510 (2,1)	-3 (1,0) ▼		
Norja	507 (1,9)	511 (1,8)	4 (0,9) ▲	502 (2,6)	-5 (1,7) ▼		
Belgia (ranska)	506 (2,9)	512 (2,9)	6 (0,7) ▲	499 (3,2)	-7 (1,4) ▼		
Romania	502 (4,3)	500 (4,2)	-2 (1,1) ▼	503 (4,5)	1 (1,3)		
Georgia	488 (3,1)	484 (3,0)	-4 (1,2) ▼	491 (3,1)	3 (1,1) ▲		
Malta	477 (1,4)	479 (1,9)	2 (1,7)	475 (1,8)	-2 (1,2)		
Trinidad ja Tobago	471 (3,8)	474 (3,8)	3 (0,9) ▲	464 (4,0)	-7 (1,1) ▼		
Azerbaidžan	462 (3,3)	469 (3,2)	6 (1,0) ▲	449 (3,7)	-13 (1,3) ▼		
Iran	457 (2,8)	458 (2,9)	0 (0,9)	456 (3,0)	-1 (1,5)		
Kolumbia	448 (4,1)	450 (4,1)	3 (1,2) ▲	442 (4,6)	-5 (1,7) ▼		
Arabiemiraatit	439 (2,2)	439 (2,3)	0 (0,9)	438 (2,3)	-1 (0,7) ▼		
Saudi-Arabia	430 (4,4)	433 (4,6)	4 (1,3) ▲	424 (4,6)	-6 (1,5) ▼		
Indonesia	428 (4,2)	431 (4,3)	2 (1,6)	423 (4,7)	-6 (2,0) ▼		
Qatar	425 (3,5)	424 (3,6)	-1 (1,2)	425 (3,8)	1 (1,0)		
Oman	391 (2,8)	395 (2,4)	4 (1,1) ▲	382 (3,0)	-9 (1,1) ▼		
Marokko	310 (3,9)	325 (3,2)	14 (2,3) ▲	288 (4,3)	-22 (3,0) ▼		

() Keskiarvo

- ▲ Merkittävästi korkeampi kuin kokonaispistemäärä
- ▼ Merkittävästi alempi kuin kokonaispistemäärä

- Tiedon hakeminen ja yksinkertaisten päätelmien tekeminen
- Luetun tulkitseminen ja arvioiminen

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

ja Hongkongin keskiarvo (562) kolmanneksi paras. Tulkitsemisen ja arvioinnin osa-alueella suomalaislasten kansallinen keskiarvo oli neljänneksi paras, sillä Hongkongin, Venäjän ja Singaporen kansalliset keskiarvot olivat tällä osa-alueella Suomen keskiarvoa paremmat. Erot kärkimaiden välillä olivat kummallakin osa-alueella hyvin pieniä.

Suomea lukuun ottamatta muissa lukutaidon kärki- maissa lapset hallitsivat tekstien tulkitsemisen ja arvioinnin osa-alueen tiedon hakemista ja yksinkertaisia päätelmiä paremmin (taulukko 8). Niin Hongkongissa, Venäjällä, Singaporessa, Pohjois-Irlannissa kuin Yhdysvalloissakin tulkitsemisen ja arvioinnin osa-alueen kansallinen keskiarvo oli tilastollisesti merkitsevästi lukutaidon kokonaistulosta korkeampi. Pohjoismaista Tanskassa ja Norjassa tiedon hakemisen ja yksinkertaisten päätelmien tekemisen osa-alue hallittiin tulkitsemisen ja arvioinnin osa-alueetta paremmin, mutta Ruotsissa kummankin osa-alueen osaaminen oli tasaista.

Suomalaislasten matematiikan osaaminen eurooppalaista huippua

Matematiikan kansallisten suorituspistemäärien vertailu osoittaa, että suomalaisten neljäsluokkalaisten matematiikan osaaminen oli erinomaista (kuvio 3). Suomalaisten oppilaiden suoritukset olivat eurooppalaista huippua, ja Suomen keskiarvo (545 pistettä) oli kahdeksanneksi korkein 50 maan joukossa. Tutkimukseen osallistuneiden OECD-maiden joukossa Suomen keskiarvo oli viidenneksi korkein. Suorituksiltaan parhaiden maiden ryhmässä oli viisi Aasian maata tai aluetta, joista Singapore, Korea ja Hongkong muodostivat kärkikolmikon ennen Taiwania ja Japania. Euroopan maista Pohjois-Irlanti, flaaminkielinen Belgia, Suomi, Englanti ja Venäjä kuuluivat kymmenen parhaiten suoriutuneen maan joukkoon. Muista Pohjoismaista myös Tanskan suoritukset olivat erittäin hyvät, mutta Ruotsin ja Norjan tulokset jäivät TIMSS-asteikon keskipisteen tuntumaan.



Kuvio 3 Matematiikan kansalliset suorituspistemäärät



Kuvio 3 kertoo selkeästi, että tutkimukseen osallistuneiden maiden matematiikan suorituserot olivat erittäin suuret. Suorituskeskiarvot vaihtelivat parhaiten menestyneen Singaporen 606 pisteestä heikoimmin menestyneen Jemenin 248 pisteeseen (erotus 358 pistettä).

Myös Singaporen ja Suomen välinen suoritusero oli varsin suuri eli 61 pistettä. Osallistujamaiden välisten suorituserojen laajuutta konkretisoi hyvin se, että Singaporen keskimääräinen suoritustaso ylitti selvästi parhaiden oppilaiden tason Saudi-Arabiassa, Omanissa, Tunisiassa,



Kuwaitissa, Marokossa ja Jemenissä. Kaikkiaan 27 maan suoritustaso oli asteikon keskipistettä korkeampi, ja 23 maassa se jäi puolestaan keskipisteen alapuolelle.

Kun neljännen luokan osallistujamaita verrattiin keskenään matematiikan suorituskasien suhteen, saatiin selville tarkempi kuva suomalaisoppilaiden suoritustasosta. Taulukkoon 9 kootut tulokset kertovat maiden välisten suorituserojen tilastollisen merkitsevyyden, kun vertailut tehtiin maapareittain.

Tulokset osoittavat, että Suomea paremmat matematiikan suoritukset olivat kuudessa maassa – Singaporessa, Koreassa, Hongkongissa, Taiwanissa, Japanissa ja Pohjois-Irlannissa. Suomen suoritustasossa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa verrattuna Belgiaan (flaami), Englantiin, Venäjään, Yhdysvaltoihin ja Alankomaihin. Osallistuneiden maiden joukossa oli 38 maata, joihin verrattuna suomalaisten neljäsluokkalaisten suoritustaso oli tilastollisesti merkitsevästi korkeampi. Näistä OECD-maita oli kaikkiaan 18.

Suomalaisten neljäsluokkalaisten matematiikan suoritusten vaihtelu oli verraten vähäistä osallistujamaiden joukossa, tarkasteltiinpa sitä kuviossa 3 esitettyjen pistemäärien jakaumapalkkien (persentiilien) tai keskiha-

jontojen avulla. Suomi kuului siihen kymmenen maan ryhmään, jossa suoritusten keskihajonnat olivat pienimmät. Tähän maaryhmään kuuluivat keskihajontojen pienuusjärjestyksessä Alankomaat (53), Belgia (flaami) (60), Saksa (62), Itävalta (63), Hongkong (66), Kroatia ja Ruotsi (67) sekä Suomi, Korea ja Norja (68). Kaikkein eniten suoritukset vaihtelivat yleensä heikoiten suorittuneissa maissa.

Puolella suomalaislapsista korkea suoritustaso matematiikassa

Kuva suomalaisten neljäsluokkalaisten matematiikan osaamisen tasosta laajenee, kun tarkastellaan suoritusten jakautumista kansainvälisesti määritellyille suoritustasoille. Suoritustasoja oli neljä, ja ne olivat ylimmästä alimpaan seuraavat: erinomainen, korkea, tyydyttävä ja heikko. Seuraavalla sivulla on luonnehdittu tiiviisti sitä, millaista matematiikkaa kullakin tasolla oleva neljännen luokan oppilas tyypillisesti osaa. Lisäksi on esitetty ne pistemäärät, jotka oppilaan tuli saavuttaa päästäkseen kyseiselle suoritustasolle.

Taulukko 9 Suomen vertailu muihin osallistujamaihin kansallisen keskiarvon perusteella

Suomeen verrattuna	Neljännen luokan osallistujamaat (OECD-maat kursivoitu)
Parempia	Singapore, <i>Korea</i> , Hongkong, Taiwan, <i>Japani</i> , <i>Pohjois-Irlanti</i>
Samantasoisia	<i>Belgia (flaami)</i> , <i>Englanti</i> , <i>Venäjä</i> , <i>Yhdysvallat</i> , <i>Alankomaat</i>
Heikompia	<i>Tanska</i> , <i>Liettua</i> , <i>Portugali</i> , <i>Saksa</i> , <i>Irlanti</i> , <i>Serbia</i> , <i>Australia</i> , <i>Unkari</i> , <i>Slovenia</i> , <i>Tšekki</i> , <i>Itävalta</i> , <i>Italia</i> , <i>Slovakia</i> , <i>Ruotsi</i> , <i>Kazakstan</i> , <i>Malta</i> , <i>Norja</i> , <i>Kroatia</i> , <i>Uusi-Seelanti</i> , <i>Espanja</i> , <i>Romania</i> , <i>Puola</i> , <i>Turkki</i> , <i>Azerbaidžan</i> , <i>Chile</i> , <i>Thaimaa</i> , <i>Armenia</i> , <i>Georgia</i> , <i>Bahrain</i> , <i>Arabiemiiraatit</i> , <i>Iran</i> , <i>Qatar</i> , <i>Saudi Arabia</i> , <i>Oman</i> , <i>Tunisia</i> , <i>Kuwait</i> , <i>Marokko</i> , <i>Jemen</i>

Erinomainen suoritustaso (625)

Oppilaat osaavat soveltaa tietojaan ja taitojaan verraten monimutkaisiin tehtävätilanteisiin ja pystyvät kuvaamaan ratkaisujaan ja päättelyään.

Oppilaat osaavat ratkaista monivaiheisia sanallisia kokonaisluokutehtäviä ja suhdetehtäviä. He hallitsevat jo kohtuullisen hyvin myös murtolukuja ja desimaalilukuja. Oppilaat pystyvät soveltamaan kaksi- ja kolmiulotteisiin geometrisiin muotoihin liittyvää tietämystään erilaisissa tilanteissa. He osaavat tehdä johtopäätöksiä taulukossa olevasta aineistosta ja perustella päätelmänsä.

Korkea suoritustaso (550)

Oppilaat osaavat soveltaa tietojaan ja taitojaan tehtäviä ratkaistessaan.

Oppilaat osaavat ratkaista sanallisia tehtäviä, jotka sisältävät laskeutimituksia kokonaisluvuilla. He osaavat myös jakolaskun erilaisissa tehtävätilanteissa ja ymmärtävät luvun paikka-arvon. He pystyvät myös jatkamaan annettua lukujonoa seuraavalla luvulla. Oppilaat tuntevat geometrisiin muotoihin liittyviä ominaisuuksia ja symmetrian suoran suhteen. He osaavat ratkaista tehtäviä, jotka edellyttävät taulukko- ja graafimuotoisen aineiston tulkintaa ja käyttöä. He osaavat käyttää piktogrammien ja lukutaulukoiden muotoista informaatiota pylväsdiagrammien laatimiseen.

Tyydyttävä suoritustaso (475)

Oppilaat osaavat soveltaa matemaattisia perustietoja yksinkertaisissa tilanteissa.

Oppilaat tuntevat hyvin kokonaisluvut ja jossain määrin murtolukuja. He pystyvät hahmottamaan kolmiulotteisia muotoja kaksiulotteisista esitystavoista. He osaavat tulkita pylväsdiagrammeja, piktogrammeja ja taulukoita yksinkertaisissa tehtävätilanteissa.

Heikko suoritustaso (400)

Oppilailla on jonkin verran matemaattisia perustietoja.

Oppilaat osaavat yhteen- ja vähennyslaskua kokonaisluvuilla. Heillä on jonkinlainen käsitys yhdensuuntaisista suorista, kohtisuorassa toisiaan vastaan olevista suorista, tutuista geometrisistä muodoista ja koordinaatistosta. He osaavat lukea ja täydentää yksinkertaisia pylväsdiagrammeja ja taulukoita.

Kuviossa 4 on esitetty, mikä prosenttiosuus kunkin osalistujamaan neljäsluokkalaisista saavutti edellä kuvatut suoritustasot. Suoritustasojen määrittelyn perusteella ne oppilaat, jotka ylsivät erinomaiselle tasolle, saavuttivat tietysti myös muut alemmat tasot. Tämän vuoksi kuviossa näkyvät prosenttiluvut ovat kumulatiivisia.

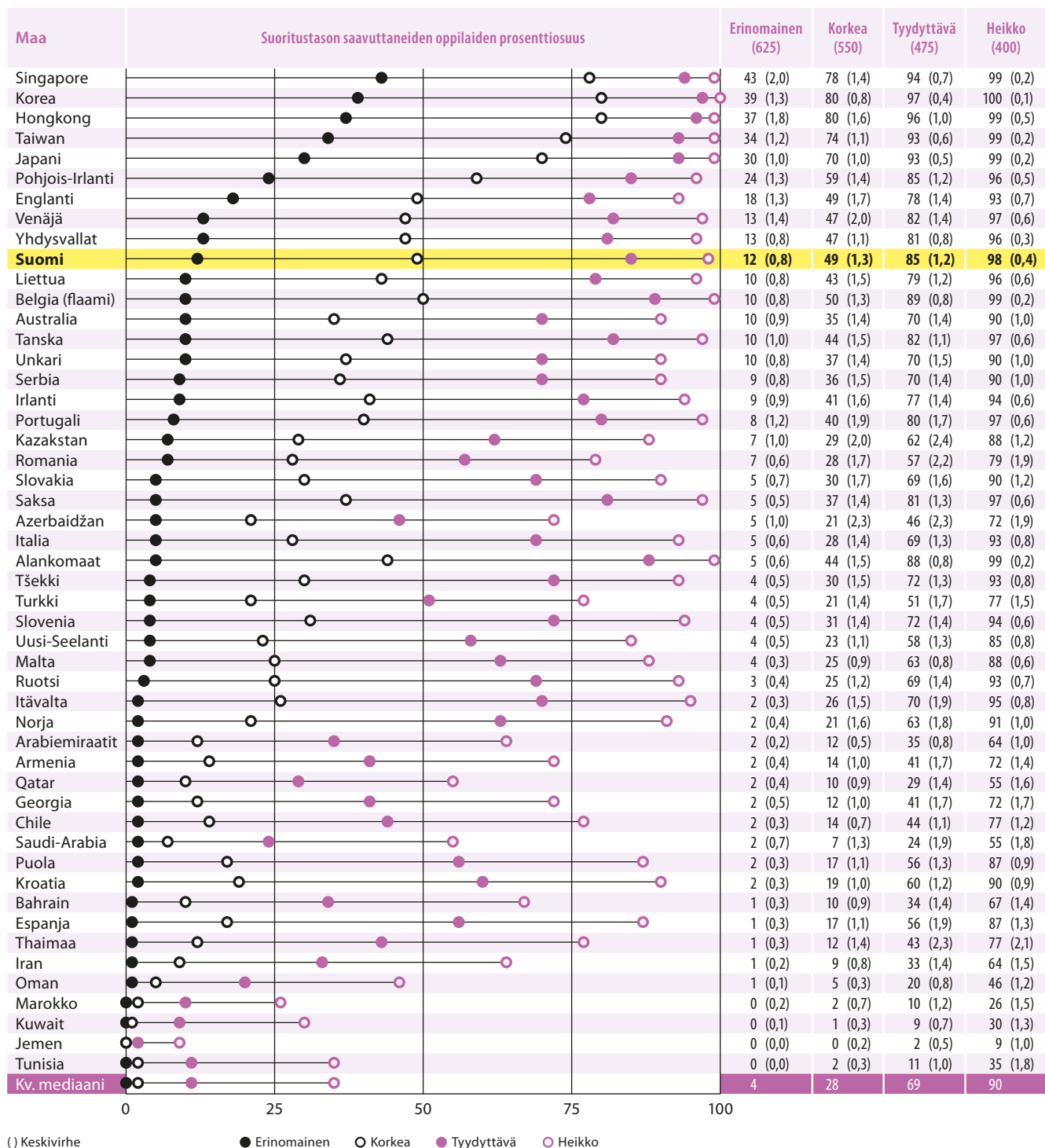
Tulosten mukaan valtaosa suomalaisista neljäsluokkalaisista osasi matematiikkaa vähintään tyydyttävästi. Suomi kuului suoritustasoprofilinsa mukaan viiden maan ryhmään, jonka muut maat olivat Venäjä, Yhdysvallat, Belgia (flaami) ja Tanska. Näissä maissa noin 10 prosenttia neljäsluokkalaisista ylsi erinomaisiin suorituksiin, lähes puolet oppilaista saavutti vähintään korkean ja 85 prosenttia tyydyttävän tason ja miltei kaikki oppilaat pääsivät heikolle tasolle. Ainoastaan 2–3 prosenttia oppilaista jäi näissä maissa heikon suoritustason alapuolelle.

Parhaiten menestyneissä Aasian maissa kahdelle ylimmälle suoritustasolle päässeiden oppilaiden osuudet olivat huomattavasti muita maita korkeammat: Singapore (43 % / 78 %), Korea (39 % / 80 %), Hongkong (37 % / 80 %), Taiwan (34 % / 74 %) ja Japani (30 % / 70 %). Näissä maissa peräti 93–97 prosenttia oppilaista ylsi vähintään tyydyttäviin suorituksiin ja vain enintään 1 prosentti jäi alle heikon suoritustason.

Euroopan maista Pohjois-Irlanti ja Englanti poikkesivat profiililtaan jonkin verran Suomen maaryhmästä. Erinomaiselle – Pohjois-Irlannissa myös korkealle – suoritustasolle yltäneiden oppilaiden prosenttiosuudet olivat korkeammat kuin Suomen maaryhmässä. Pohjoismaista Ruotsin ja Norjan suoritusprofiilit olivat varsin toisenlaiset kuin Suomessa. Molemmissa maissa 2–3 prosenttia oppilaista ylsi erinomaiselle suoritustasolle, noin neljäsosa vähintään korkealle ja kaksi kolmasosaa tyydyttävälle tasolle ja heikon suoritustason saavutti runsaat 90 prosenttia oppilaista.

Suomen tuloksen hyvä taso näkyy myös, kun tuloksia verrataan kansainvälisiin keskilukuihin. Eri suoritustasot saavuttaneiden oppilaiden kansainväliset mediaaniprosentit olivat erinomainen 4 prosenttia, korkea 28 prosenttia, tyydyttävä 69 prosenttia ja heikko 90 prosenttia. Esimerkiksi kun erinomaisiin suorituksiin yltäneiden oppilaiden osuus oli Suomessa 12 prosenttia, niin kansainvälinen mediaani oli 4 prosenttia. Vastavasti kun Suomessa ainoastaan 2 prosenttia oppilaista jäi heikon suoritustason alapuolelle, niin kansainvälinen mediaani oli 10 prosenttia. Myönteistä kansainvälisissä tuloksissa on erityisesti se, että varsin monissa maissa neljäsluokkalaiset pystyivät saavuttamaan matematiikan osaamisen perustason, kuten 90 prosentin mediaaniluku osoittaa.

Kuvio 4 Oppilaiden jakautuminen matematiikan suoritusasteille



LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

Suomalaislasten osaaminen vahvaa kaikilla sisältöalueilla – tietoaistehtävät helpoimpia

Neljännän luokan arvioinnissa matematiikan sisältöalueet olivat luvut ja laskutoimitukset, geometriset muodot ja mittaaminen sekä tietoaisteiston käsittely. Tutkimuksessa esitetyistä matematiikan tehtävistä (yhteensä 175

tehtävää) puolet kohdentui luvut ja laskutoimitukset -alueelle, 35 prosenttia käsitteli geometriaa ja loput 15 prosenttia tietoaisteiston käsittelyä.

Tulosten mukaan suomalaisoppilaiden suoritukset olivat hyvin tasaiset (taulukko 10). Luvut ja laskutoimitukset -alueen pistemäärä oli täsmälleen sama kuin kokonaispistemäärä, ja kahdella muulla alueella poik-

Taulukko 10 Matematiikan suorituspistemäärät sisältöalueittain

Maa	Matematiikan kansallinen kokonaispistemäärä	Luvut ja laskutoimitukset		Geometriset muodot ja mittaaminen		Tietoaineiston käsittely	
		Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään	Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään	Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään
Singapore	606 (3,2)	619 (3,4)	13 (0,8) ▲	589 (3,6)	-17 (1,5) ▼	588 (3,4)	-18 (1,7) ▼
Korea	605 (1,9)	606 (2,0)	1 (1,6)	607 (1,7)	2 (1,4)	603 (1,9)	-2 (2,0)
Hongkong	602 (3,4)	604 (3,3)	3 (1,0) ▲	605 (3,4)	3 (0,9) ▲	593 (3,6)	-8 (2,1) ▼
Taiwan	591 (2,0)	599 (2,0)	8 (1,2) ▲	573 (2,1)	-19 (1,3) ▼	600 (2,6)	9 (1,6) ▲
Japani	585 (1,7)	584 (1,6)	-1 (0,9)	589 (2,0)	4 (1,1) ▲	590 (2,9)	4 (2,9)
Pohjois-Irlanti	562 (2,9)	566 (2,9)	4 (1,6) ▲	560 (3,3)	-2 (2,1)	555 (3,0)	-8 (1,5) ▼
Belgia (flaami)	549 (1,9)	552 (2,2)	2 (1,4)	552 (2,0)	3 (1,0) ▲	536 (3,0)	-13 (2,0) ▼
Suomi	545 (2,3)	545 (2,3)	0 (0,9)	543 (2,9)	-2 (2,2)	551 (3,5)	5 (3,2)
Englanti	542 (3,5)	539 (3,7)	-3 (1,1) ▼	545 (3,9)	3 (1,6)	549 (4,6)	7 (2,9) ▲
Venäjä	542 (3,7)	545 (3,3)	3 (1,4) ▲	542 (4,3)	-1 (1,5)	533 (4,1)	-9 (2,3) ▼
Yhdysvallat	541 (1,8)	543 (2,0)	2 (0,9) ▲	535 (2,2)	-6 (0,8) ▼	545 (1,8)	4 (1,1) ▲
Alankomaat	540 (1,7)	543 (1,7)	3 (1,1) ▲	524 (2,9)	-16 (2,6) ▼	559 (2,9)	19 (1,7) ▲
Tanska	537 (2,6)	534 (2,4)	-3 (0,9) ▼	548 (3,0)	11 (2,0) ▲	532 (3,0)	-5 (1,5) ▼
Liettua	534 (2,4)	537 (2,4)	4 (1,1) ▲	531 (3,0)	-3 (1,9)	526 (3,0)	-7 (2,0) ▼
Portugali	532 (3,4)	522 (3,7)	-10 (1,6) ▼	548 (4,4)	16 (2,2) ▲	548 (2,8)	16 (2,0) ▲
Saksa	528 (2,2)	520 (2,3)	-8 (0,7) ▼	536 (2,6)	8 (1,1) ▲	546 (2,8)	18 (1,6) ▲
Irlanti	527 (2,6)	533 (2,6)	5 (1,4) ▲	520 (3,1)	-7 (1,6) ▼	523 (2,8)	-4 (2,0) ▼
Serbia	516 (3,0)	529 (3,0)	13 (1,4) ▲	497 (3,8)	-19 (1,6) ▼	503 (3,8)	-13 (2,0) ▼
Australia	516 (2,9)	508 (3,2)	-8 (1,0) ▼	534 (3,0)	18 (1,6) ▲	515 (3,1)	-1 (2,2)
Unkari	515 (3,4)	515 (3,2)	0 (1,2)	520 (3,6)	5 (1,3) ▲	510 (4,2)	-5 (1,7) ▼
Slovenia	513 (2,2)	503 (2,7)	-10 (2,0) ▼	526 (2,3)	13 (1,6) ▲	532 (2,6)	19 (1,8) ▲
Tšekki	511 (2,4)	509 (2,5)	-2 (1,3)	513 (3,0)	2 (1,4)	519 (3,1)	8 (1,4) ▲
Itävalta	508 (2,6)	506 (2,5)	-2 (1,1) ▼	512 (3,4)	4 (1,4)	515 (3,1)	7 (1,6) ▲
Italia	508 (2,6)	510 (2,7)	2 (1,6)	513 (3,1)	5 (1,0) ▲	495 (3,1)	-13 (1,8) ▼
Slovakia	507 (3,8)	511 (3,7)	5 (1,5) ▲	500 (4,3)	-7 (1,5) ▼	504 (4,6)	-3 (2,1)
Ruotsi	504 (2,0)	500 (2,2)	-4 (0,8) ▼	500 (2,4)	-4 (1,3) ▼	523 (3,0)	20 (1,9) ▲
Kazakstan	501 (4,5)	515 (4,1)	14 (1,1) ▲	491 (5,3)	-10 (1,8) ▼	476 (5,7)	-25 (1,9) ▼
Malta	496 (1,3)	498 (1,9)	2 (1,7)	487 (1,5)	-9 (1,5) ▼	498 (1,6)	2 (2,0)
Norja	495 (2,8)	488 (3,1)	-7 (1,9) ▼	507 (3,0)	12 (1,7) ▲	494 (3,2)	-1 (2,3)
Kroatia	490 (1,9)	491 (1,8)	1 (0,9)	490 (2,5)	0 (1,3)	488 (2,7)	-2 (2,1)
Uusi-Seelanti	486 (2,6)	483 (2,5)	-3 (0,8) ▼	483 (2,5)	-3 (1,5) ▼	491 (2,7)	5 (1,2) ▲
Espanja	482 (2,9)	487 (3,0)	4 (1,1) ▲	476 (3,0)	-6 (1,3) ▼	479 (3,6)	-3 (2,0)
Romania	482 (5,8)	497 (5,6)	15 (2,1) ▲	469 (5,7)	-14 (1,9) ▼	457 (6,8)	-26 (3,5) ▼
Puola	481 (2,2)	480 (2,2)	-1 (1,1)	475 (2,7)	-6 (1,3) ▼	489 (2,9)	7 (1,7) ▲
Turkki	469 (4,7)	477 (4,5)	7 (0,9) ▲	447 (5,0)	-22 (1,3) ▼	478 (5,2)	9 (1,4) ▲
Azerbaidžan	463 (5,8)	491 (5,3)	28 (1,3) ▲	437 (7,3)	-26 (2,1) ▼	407 (6,4)	-55 (1,9) ▼
Chile	462 (2,3)	462 (2,7)	0 (1,6)	455 (3,0)	-6 (1,5) ▼	465 (2,5)	4 (1,8) ▲
Thaimaa	458 (4,8)	464 (4,5)	6 (1,2) ▲	437 (5,6)	-21 (2,0) ▼	467 (5,1)	9 (2,5) ▲
Armenia	452 (3,5)	484 (3,2)	32 (1,4) ▲	424 (4,2)	-28 (1,7) ▼	386 (4,9)	-66 (2,8) ▼
Georgia	450 (3,7)	473 (3,1)	23 (1,5) ▲	411 (4,3)	-39 (2,3) ▼	433 (4,0)	-18 (1,4) ▼
Bahrain	436 (3,3)	439 (3,0)	3 (1,1) ▲	422 (3,9)	-14 (2,5) ▼	442 (4,1)	6 (2,0) ▲
Arabiemiraatit	434 (2,0)	438 (2,1)	4 (0,8) ▲	418 (2,3)	-16 (0,7) ▼	437 (1,9)	3 (1,1) ▲
Iran	431 (3,5)	440 (3,3)	9 (1,3) ▲	435 (3,9)	4 (1,3) ▲	397 (4,3)	-33 (2,0) ▼
Qatar	413 (3,5)	417 (3,3)	4 (1,8) ▲	399 (3,9)	-14 (2,5) ▼	416 (4,6)	3 (3,2)
Saudi-Arabia	410 (5,3)	410 (5,7)	0 (2,1)	404 (6,4)	-6 (2,7) ▼	403 (6,0)	-7 (4,2)
Oman	385 (2,9)	384 (3,1)	-1 (1,3)	376 (3,3)	-9 (1,4) ▼	381 (3,1)	-4 (1,5) ▼
Tunisia	359 (3,9)	390 (3,7)	31 (1,7) ▲	329 (4,6)	-30 (3,2) ▼	300 (5,5)	-60 (3,1) ▼
Kuwait	342 (3,4)	333 (4,1)	-9 (2,4) ▼	321 (4,2)	-21 (2,8) ▼	347 (3,8)	5 (2,2) ▲
Marokko	335 (4,0)	340 (3,8)	6 (2,5) ▲	350 (4,0)	15 (1,5) ▲	271 (4,7)	-64 (1,7) ▼
Jemen	248 (6,0)	261 (6,4)	13 (2,7) ▲	193 (6,5)	-55 (2,9) ▼	204 (6,0)	-44 (2,2) ▼

() Keskiarvo

▲ Merkittävästi korkeampi kuin kokonaispistemäärä

▼ Merkittävästi alempi kuin kokonaispistemäärä

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

keamat kokonaiskeskiarvosta olivat vain muutamia pisteitä. Tietoaineiston käsittelyyn liittyvät tehtävät osattiin Suomessa hieman muita alueita paremmin. Neljännen luokan kärkimaihin kuuluvan Korean suoritukset eri sisältöalueilla olivat myös erittäin tasaiset.

Monissa maissa sisältöalueiden osaaminen oli kuitenkin vaihteli. Esimerkiksi parhaiten menestyneessä Singaporessa luvut ja laskutoimitukset osattiin kokonaisosaamista paremmin ja geometriset sekä tietoaineistotehtävät puolestaan kokonaisosaamista heikommin.



Pistemääräerot olivat myös tilastollisesti merkitseviä. Myös Venäjällä sisältöalueiden suorituserot olivat samankaltaiset kuin Singaporessa tosin sillä erotuksella, että geometrian osaaminen oli kokonaisuosaamisen kanssa samalla tasolla. Muiden pohjoismaiden tulokset olivat kiinnostavia. Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa muita heikommin osattiin luvut ja laskutoimitukset, mutta osaaminen muilla alueilla vaihteli. Norjassa ja Tanskassa geometriset muodot ja mittaaminen osattiin sisältöalueista parhaiten, kun taas Ruotsissa tietoa-ineiston käsittely hallittiin selvästi muita alueita paremmin.

Kokonaisuudessaan matematiikan sisältöalueiden suorituksissa oli varsin paljon vaihtelua. Valtaosassa maista – ja erityisesti heikosti menestyneissä maissa – luvut ja laskutoimitukset -alue osattiin kokonaiskeskiarvoa paremmin. Geometriset muodot ja mittaaminen -alue osattiin sitä vastoin yleensä muita alueita heikommin.

Matematiikan sisältöalueiden osaamisen luonnetta voidaan tarkastella myös alueen tehtävien keskimääräisten ratkaisuprosenttien avulla. Taulukkoon 11 on koottu ratkaisuprosenttitiedot seitsemän maan osalta. Lisäksi mukana on kaikkien maiden ratkaisuprosenttien keskiarvot.

Tulosten mukaan suomalaisten neljäsluokkalaisten matematiikan suoritukset olivat kokonaisuutena ja kaikilla sisältöalueilla kansainvälistä keskiarvoa selvästi paremmat. Lisäksi tuloksissa näkyy vielä edellistä taulukkoa selvemmin, että tietoa-ineiston käsittelyyn liittyvät tehtävät olivat suomalaisoppilaille muita tehtäviä helpompia.

Suomalaislapset osaavat yhtä hyvin laskea, soveltaa ja päätellä

Neljäsluokkalaisten matematiikan suorituksia arvioitiin niihin sisältyvien kognitiivisten prosessien suhteen, ja prosessialueita oli kolme: tiedot ja taidot, soveltaminen sekä päättely. Näiden prosessialueiden sisältöä on kuvattu tarkemmin sivulla 9.

Suomalaisten neljäsluokkalaisten suoritukset eri prosessialueilla olivat erittäin tasaiset, sillä eri alueiden pistemäärät poikkesivat vain pari pistettä toisistaan ja maan kokonaiskeskiarvosta (taulukko 12). Tämä oli osin yllättävää, sillä vanhempia ikäluokkia koskeneiden aikaisempien tulosten perusteella päättely ja asioiden perustelevaaminen ovat olleet suomalaisille oppilaille vaikeina pidettyjä sisältöjä. Parhaiten menestyneiden joukossa Suomen suoritusprofiili oli poikkeuksellinen, sillä muissa maissa vaihtelua prosessialueiden välillä oli erittäin paljon. Useissa hyvin suoriutuneissa maissa tiedot ja taidot hallittiin selvästi parhaiten, mutta soveltaminen ja etenkin päättely heikommin. Esimerkiksi Singaporessa tiedot ja taidot -alueen pistemäärä oli peräti 23 pistettä kokonaiskeskiarvoa korkeampi, kun taas päättely-alueen pistemäärä oli 18 pistettä alempi kuin kokonaiskeskiarvo.

Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa prosessialueiden suoritukset olivat toisenlaiset. Kaikissa näissä maissa oppilaiden tiedot ja taidot olivat matematiikan kokonais-suorituksia heikommat, mutta sekä soveltaminen että päättely olivat kokonaisuosaamista vahvempia.

Taulukko 11 Matematiikan sisältöalueiden keskimääräiset ratkaisuprosentit

Maa	Kaikki tehtävät	Luvut ja laskutoimitukset	Geometriset muodot ja mittaaminen	Tietoa-ineiston käsittely
Singapore	74	76	70	80
Korea	74	73	72	84
Suomi	60	57	59	73
Venäjä	61	59	60	68
Tanska	58	54	61	68
Ruotsi	50	45	49	67
Norja	48	43	52	60
Kv. keskiarvo	50	47	49	58

Taulukko 12 Matematiikan suorituspistemäärät prosessialueittain

Maa	Matematiikan kansallinen kokonaispistemäärä	Tiedot ja taidot			Soveltaminen			Päätely		
		Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään		Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään		Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään	
Singapore	606 (3,2)	629 (3,5)	23 (1,4)	▲	602 (3,4)	-4 (1,1)	▼	588 (3,7)	-18 (1,2)	▼
Korea	605 (1,9)	614 (2,0)	9 (1,6)	▲	600 (2,2)	-5 (2,1)	▼	603 (2,3)	-2 (1,5)	
Hongkong	602 (3,4)	619 (3,2)	17 (1,2)	▲	597 (3,2)	-4 (0,8)	▼	589 (3,4)	-13 (1,4)	▼
Taiwan	591 (2,0)	599 (2,1)	8 (1,6)	▲	593 (2,0)	2 (1,0)	▲	577 (2,5)	-14 (2,0)	▼
Japani	585 (1,7)	590 (1,7)	5 (1,0)	▲	579 (1,6)	-6 (1,1)	▼	592 (2,0)	6 (1,0)	▲
Pohjois-Irlanti	562 (2,9)	580 (3,4)	17 (1,7)	▲	565 (2,9)	2 (2,0)		538 (3,3)	-25 (2,1)	▼
Belgia (flaami)	549 (1,9)	564 (1,9)	15 (0,9)	▲	546 (2,2)	-3 (1,1)	▼	532 (2,7)	-17 (1,6)	▼
Suomi	545 (2,3)	548 (2,6)	2 (1,3)		544 (2,7)	-2 (1,8)		546 (2,2)	0 (1,1)	
Englanti	542 (3,5)	552 (4,3)	10 (2,7)	▲	542 (3,7)	0 (1,5)		531 (3,7)	-11 (2,2)	▼
Venäjä	542 (3,7)	541 (3,4)	-1 (1,7)		539 (3,9)	-3 (1,1)	▼	548 (3,6)	6 (1,5)	▲
Yhdysvallat	541 (1,8)	556 (2,1)	15 (0,9)	▲	539 (2,1)	-2 (0,7)	▼	525 (2,2)	-15 (0,9)	▼
Alankomaat	540 (1,7)	537 (2,0)	-3 (1,4)		540 (1,6)	0 (0,9)		543 (2,6)	3 (1,6)	▲
Tanska	537 (2,6)	531 (2,6)	-6 (1,4)	▼	539 (2,9)	2 (1,7)		543 (2,7)	6 (1,4)	▲
Liettua	534 (2,4)	525 (3,0)	-9 (1,4)	▼	540 (2,5)	7 (0,8)	▲	536 (2,5)	3 (1,4)	
Portugali	532 (3,4)	531 (3,5)	-2 (1,4)		534 (3,9)	2 (1,3)		531 (4,1)	-2 (2,0)	
Saksa	528 (2,2)	524 (2,3)	-4 (1,0)	▼	528 (2,3)	0 (1,1)		532 (3,0)	4 (2,1)	▲
Irlanti	527 (2,6)	539 (3,1)	12 (1,5)	▲	529 (2,7)	1 (1,4)		510 (3,1)	-18 (2,2)	▼
Serbia	516 (3,0)	520 (2,9)	4 (1,3)	▲	511 (3,1)	-5 (1,3)	▼	514 (3,7)	-2 (2,3)	
Australia	516 (2,9)	516 (3,5)	1 (1,7)		519 (3,0)	3 (1,5)	▲	513 (2,6)	-3 (1,8)	
Unkari	515 (3,4)	519 (3,8)	4 (0,9)	▲	513 (3,3)	-2 (1,2)		514 (3,7)	-1 (1,4)	
Slovenia	513 (2,2)	510 (2,8)	-3 (1,7)		514 (2,3)	1 (1,5)		516 (2,9)	3 (2,0)	
Tšekki	511 (2,4)	502 (2,4)	-9 (1,3)	▼	512 (2,8)	1 (1,3)		523 (2,7)	12 (1,3)	▲
Itävalta	508 (2,6)	507 (2,5)	-1 (0,8)		506 (2,6)	-3 (1,3)	▼	513 (3,3)	5 (2,1)	▲
Italia	508 (2,6)	510 (2,7)	2 (1,8)		506 (2,8)	-2 (1,4)		505 (3,4)	-2 (1,7)	
Slovakia	507 (3,8)	506 (3,8)	-1 (1,3)		505 (4,0)	-2 (1,7)		511 (3,9)	4 (1,0)	▲
Ruotsi	504 (2,0)	489 (2,2)	-15 (1,1)	▼	507 (2,2)	4 (1,3)	▲	520 (3,0)	16 (1,8)	▲
Kazakstan	501 (4,5)	503 (4,7)	2 (1,7)		499 (5,0)	-2 (2,0)		501 (4,7)	0 (1,5)	
Malta	496 (1,3)	504 (1,5)	8 (1,3)	▲	497 (2,0)	1 (1,9)		475 (1,7)	-20 (1,7)	▼
Norja	495 (2,8)	487 (3,1)	-8 (2,0)	▼	499 (3,0)	4 (1,6)	▲	501 (3,3)	6 (2,4)	▲
Kroatia	490 (1,9)	495 (1,9)	4 (1,4)	▲	484 (2,0)	-6 (1,2)	▼	492 (2,9)	2 (2,3)	
Uusi-Seelanti	486 (2,6)	476 (3,2)	-10 (1,2)	▼	490 (2,4)	4 (1,1)	▲	490 (2,5)	4 (1,5)	▲
Espanja	482 (2,9)	482 (3,3)	0 (1,7)		483 (3,1)	1 (1,6)		483 (2,9)	0 (1,7)	
Romania	482 (5,8)	484 (6,3)	2 (2,1)		478 (6,0)	-4 (1,7)	▼	486 (5,9)	4 (2,5)	
Puola	481 (2,2)	475 (2,6)	-6 (1,7)	▼	480 (2,6)	-2 (1,4)		493 (2,4)	12 (1,4)	▲
Turkki	469 (4,7)	475 (5,4)	6 (1,9)	▲	469 (4,8)	-1 (1,3)		462 (4,5)	-8 (1,8)	▼
Azerbaidžan	463 (5,8)	473 (6,4)	10 (1,8)	▲	457 (6,0)	-6 (1,2)	▼	445 (5,9)	-18 (1,7)	▼
Chile	462 (2,3)	455 (2,5)	-6 (1,4)	▼	463 (2,5)	1 (1,3)		469 (2,5)	7 (1,5)	▲
Thaimaa	458 (4,8)	453 (5,1)	-5 (1,3)	▼	458 (4,8)	0 (1,3)		464 (4,7)	6 (1,8)	▲
Armenia	452 (3,5)	461 (4,0)	9 (1,9)	▲	446 (4,0)	-6 (1,5)	▼	442 (3,8)	-10 (2,0)	▼
Georgia	450 (3,7)	449 (3,7)	-1 (2,0)		447 (3,4)	-3 (1,4)		450 (3,5)	0 (1,7)	
Bahrain	436 (3,3)	438 (3,8)	2 (2,7)		431 (3,4)	-5 (1,7)	▼	439 (3,4)	3 (1,5)	▲
Arabiemiraatit	434 (2,0)	437 (2,2)	3 (1,2)	▲	430 (2,1)	-4 (1,0)	▼	434 (2,4)	-1 (1,3)	
Iran	431 (3,5)	435 (3,8)	4 (1,4)	▲	427 (3,6)	-3 (1,1)	▼	423 (3,0)	-8 (1,1)	▼
Qatar	413 (3,5)	411 (3,8)	-2 (1,8)		411 (3,4)	-2 (1,7)		416 (4,4)	3 (3,5)	
Saudi-Arabia	410 (5,3)	409 (6,1)	-1 (2,5)		405 (5,9)	-5 (2,1)	▼	412 (6,0)	2 (2,8)	
Oman	385 (2,9)	380 (3,2)	-5 (1,5)	▼	382 (2,9)	-3 (1,3)	▼	391 (2,6)	6 (1,4)	▲
Tunisia	359 (3,9)	370 (4,0)	11 (1,9)	▲	346 (4,4)	-13 (1,6)	▼	335 (4,7)	-25 (2,3)	▼
Kuwait	342 (3,4)	343 (3,5)	1 (1,9)		330 (4,5)	-12 (3,5)	▼	329 (3,6)	-12 (3,2)	▼
Marokko	335 (4,0)	320 (4,2)	-14 (1,8)	▼	332 (3,9)	-2 (1,7)		347 (4,2)	12 (2,5)	▲
Jemen	248 (6,0)	217 (6,8)	-31 (2,4)	▼	237 (6,3)	-11 (2,0)	▼	244 (5,5)	-4 (3,6)	

LÄHDIE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo

▲ Merkitsevästi korkeampi kuin kokonaispistemäärä

▼ Merkitsevästi alempi kuin kokonaispistemäärä



Suomalaislasten luonnontieteen osaaminen huippuluokkaa

Kansallisten keskiarvojen mukaan Suomen neljäsluokkalaiset sijoittuivat kolmannelle sijalle luonnontieteiden osaamisessa (kuvio 5). Tilastollisesti Suomea merkittävästi parempia olivat Korea (587 pistettä) ja Singapore (583), joiden välinen keskinäinen ero ei ollut tilastollisesti merkittävä. Suomi sijoittui Euroopan maista parhaiten pistemäärällään 570. Kymmenen parhaiten sijoittuneen joukossa oli muista Euroopan maista ainoastaan Venäjä (552), Tšekin tasavalta (536) ja Unkari (534). Muut kymmenen parhaan joukkoon sijoittuneet olivat pääasiassa Aasian maita tai alueita: Japani (559), Taiwan (552) ja Hongkong (535). Yhdysvallat oli sijalla 7 pistemäärällä 544. Muista Pohjoismaista Ruotsi sijoittui 11:nneksi (533 pistettä), Tanska 16:nneksi (528) ja Norja 33:nneksi (494).

Suomalaisten neljäsluokkalaisten luonnontieteiden pistemäärien hajonta oli yksi osallistujamaiden pienimmistä (67 pistettä). Pienempi suorituspistemäärien hajonta oli ainoastaan Alankomailla (53), Belgiassa (58), Kroatiassa (62), Norjalla (63), Japanilla (66) ja Korealla (66). Näistä kaikkien muiden paitsi Korean luonnontieteiden pistemäärä oli kuitenkin merkittävästi Suomea alhaisempi. Suurimmat pistemäärien hajonnat olivat maissa, jotka sijaitsevat Lähi-idässä ja Pohjois-Afrikas-

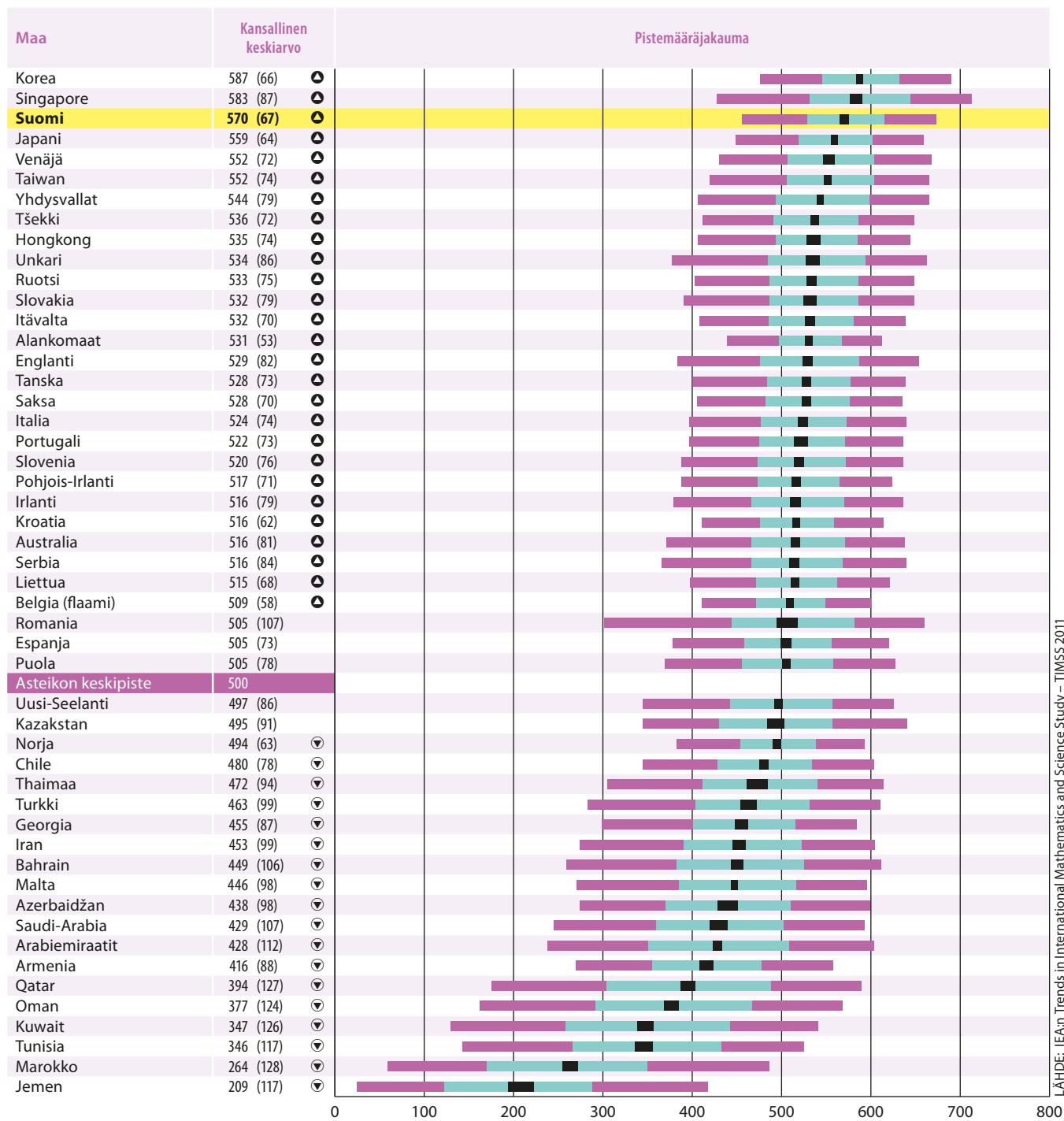
sa: Marokko (128), Qatar (127), Kuwait (126), Oman (124), Tunisia (117) ja Jemen (117).

Kuvio 5 havainnollistaa maiden sisäistä pistemäärien jakaumaa. Vaihtelu esitetään persentiilien avulla siten, että palkkien ääripäiden väliin jää 90 prosenttia oppilaiden pistemääristä. Palkin vaaleiden osien päät kuvaavat vastaavasta 25 prosentin ja 75 prosentin osuuksia oppilaiden pistemääristä. Palkin musta osa kuvaa pistemäärien keskiarvoa ja sen 95 prosentin luottamusväliä.

Kun tarkastelemme heikoimmin menestynyttä 5:tä prosenttia oppilaista, voimme havaita, että ainoastaan Korealla (476 pistettä) oli Suomea (456) korkeampi pistemäärä. Keskiarvolla mitattuna parhaiten menestyneen Singaporen heikoiten menestyneellä viidellä prosentilla oli selkeästi alhaisempi pistemäärä (427) kuin suomalaisilla. Kokonaispisteissä neljänneksi sijoittuneella Japanilla vastaava pistemäärä oli miltei Suomen tasoa, 449 pistettä. Muiden Pohjoismaiden heikoiten menestyneiden pistemäärät olivat Tanskassa 401 pistettä, Norjassa 383 pistettä sekä Ruotsissa 403 pistettä.

Tarkasteltaessa parhaiten menestynyttä 5:tä prosenttia oppilaista nähdään Singaporen olleen ylivoimainen 713 pisteellään, Korean olleen toinen (690) ja Suomen kolmas (674). Venäjän parhaat neljäsluokkalaiset ylsivät miltei Suomen tasolle 667 pisteellään. Muiden Pohjoismaiden pisteet olivat: Tanska 640, Norja 593 ja Ruotsi 648 pistettä.

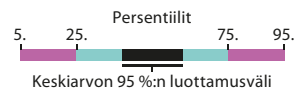
Kuvio 5 Luonnontieteiden kansalliset suorituspistemäärät



LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskihajonta

- ▲ Maan pistemäärä merkitsevästi korkeampi kuin TIMSS-asteikon keskipiste
- ▼ Maan pistemäärä merkitsevästi alempi kuin TIMSS-asteikon keskipiste



Suomessa kaikista maista vähiten heikkoja luonnontieteen oppilaita

Toinen tapa kuvata osaamisen hajontaa maiden sisällä on käyttää kansainvälisten suoritustasorajojen (international benchmarks) ylittäneiden oppilaiden osuutta koko oppilasmäärästä. Seuraavassa kuvataan, minkä tyyppisiä tietoja ja taitoja oppilaalla olisi oltava, jotta hän ylittää kullekin suoritustasolle.

Erinomainen suoritustaso (625)

Oppilas osaa keskustella eliöiden ominaispiirteistä ja elinkaaresta, kasvusta ja lisääntymisestä, eliöiden ja ekosysteemien vuorovaikutuksesta sekä tekijöistä, jotka vaikuttavat ihmisen terveyteen. Hän osoittaa ymmärtävänsä valon ominaisuuksia sekä aineiden ominaisuuksien välisiä suhteita, osaa keskustella sähkön ja energian käytännön sovelluksista sekä magnetismista, painovoimasta ja liikkeestä. Oppilas osaa kuvailla aurinkokuntaa, maapallon rakennetta, geologisia piirteitä ja luonnonvaroja sekä maapallon esihistoriaa. Oppilaalla on alustava kyky tulkita yksinkertaisten kokeiden tuloksia, järkeillä ja tehdä johtopäätöksiä kuvailujen ja kaavioiden perusteella sekä arvioida ja tukea väitteitä.

Korkea suoritustaso (550)

Oppilas osoittaa jonkinlaista ymmärrystä kasvien ja eläinten rakenteesta, luonnon perusilmiöistä ja lisääntymisestä. Hänellä on käsitys ekosysteemien toiminnasta sekä eliöiden vuorovaikutuksesta ympäristönsä kanssa, erityisesti ihmisen reaktioista

ulkoisiin olosuhteisiin. Oppilas osoittaa ymmärrystä aineen ominaisuuksista, sähköstä, energiasta, magnetismista, painovoimasta ja liikkeestä. Hänellä on jonkinlainen käsitys aurinkokunnasta, maan geologisista piirteistä ja maapallon luonnonvaroista. Oppilaalla on alkeellinen käsitys tieteellisen tutkimuksen suorittamisesta. Hän osaa vertailla ja tehdä yksinkertaisia päätelmiä sekä esittää lyhyesti perusteluja, joissa yhdistetään luonnontieteeseen liittyviä tietoja ja jokapäiväisiä ilmiöitä.

Tyydyttävä suoritustaso (475)

Oppilaalla on perustiedot, jotka liittyvät elollisten olioiden ominaispiirteisiin, niiden lisääntymiseen, elämänkaareen ja niiden vuorovaikutukseen ympäristönsä kanssa sekä ymmärrys ihmisen biologiaa ja terveyttä koskevista faktoista. Hän osoittaa tietävänsä perusasioita aineen ja valon ominaisuuksista, sähköstä, energiasta sekä voimista ja liikkeestä. Oppilas tietää perusasiat aurinkokunnasta ja osoittaa jonkinlaista ymmärrystä maapallon geologisista piirteistä sekä luonnonvaroista. Oppilas osoittaa myös pystyvänsä tulkitsemaan kaaviokuvista saatavaa tietoa ja soveltamaan sitä käytännön tilanteisiin.

Heikko suoritustaso (400)

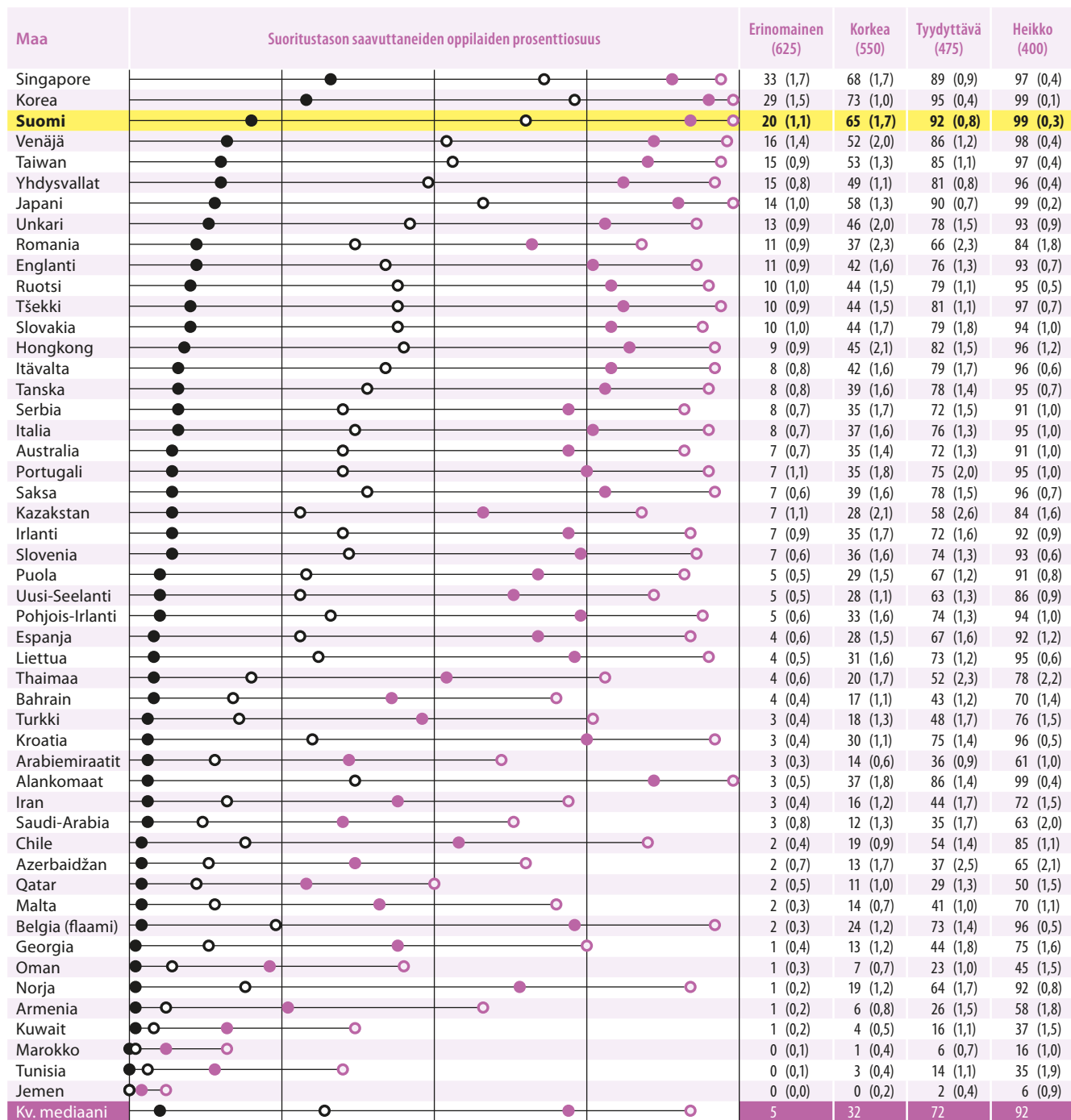
Oppilas osoittaa tietävänsä joitain perusasioita liittyen ihmisen terveyteen, ekosysteemeihin sekä eläinten käyttäytymiseen ja fyysisiin piirteisiin. Hänellä on myös perustiedot energiasta ja aineen fyysisistä ominaisuuksista. Hän osaa tulkita yksinkertaisia graafisia esityksiä, täydentää yksinkertaisia taulukoita sekä kirjoittaa lyhyitä asiaankuuluvia vastauksia esitettyihin kysymyksiin.



Suomessa korkeimman suoritustason ylittäviä oli viidennes kaikista oppilaista (kuvio 6). Enemmän heitä oli ainoastaan Singaporessa (33 %) ja Koreassa (29 %). Muista Pohjoismaista korkeimmalle (erinomaiselle) suoritustasolle ylsi Ruotsissa joka kymmenes, Tanskassa 8 prosenttia ja Norjassa 1 prosentti oppilaista. Seuraavalle eli korkealle suoritustasolle Suomessa ylsi 65

prosenttia oppilaista. Parempia oli jälleen ainoastaan Singapore (68 %) ja Korea (73 %). Muiden Pohjoismaiden vastaavat osuudet olivat Ruotsissa 44 prosenttia, Tanskassa 39 prosenttia ja Norjassa 19 prosenttia. Keskimääräisen suoritustason ylittäviä oppilaita Suomessa oli toiseksi eniten kaikista maista (92 %), kun taas Korea oli paras (95 %).

Kuvio 6 Oppilaiden jakautuminen luonnontieteiden suoritustasoille



LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo ● Erinomainen ○ Korkea ● Tyydyttävä ○ Heikko



Alimman suoritustason alittavia oppilaita Suomessa oli kaikkein vähiten yhdessä Korean kanssa (1 %). Myös Japanissa (1 %), Alankomaissa (1 %) ja Venäjällä (2 %) oli hyvin vähän alimman suoritustason alittavia oppilaita. Muissa Pohjoismaissa alimman suoritustason alle jäi Ruotsissa ja Tanskassa 5 prosenttia ja Norjassa 8 prosenttia oppilaista. Selkeimmin osaamisen keskimääräisestä jakaumasta poikkesi Alankomaat, joka oli vasta 35. korkeimman suoritustason ylittävien oppilaiden osuudella mitattuna (3 %) mutta oli 4. kaikista maista tyydyttävän suoritustason ylittävien oppilaiden osuudessa (86 %). Muita vastaavalla tavalla erilaisia maita – ei tosin yhtä selkeästi – oli Kroatia ja Belgia.

Suomalaislapset tasaisen hyviä kaikilla luonnontieteen sisältöalueilla

Neljännän luokan arvioinnissa luonnontieteen sisältöalueet olivat a) elollinen luonto, b) fyysinen luonto ja c) maapallo (maantieto). Näistä elollinen luonto käsittelee lähinnä biologian ja terveystiedon alaan liittyviä aiheita. Fyysinen luonto käsittelee ainetta ja energiaa sivuavia teemoja ja maapallo taas nimensä mukaisesti maapalloa ja sen asemaa aurinkokunnassa. Sisältöjä on kuvattu tarkemmin luvussa 2. Tutkimuksessa esitetyistä 172:sta luonnontieteen tehtävästä vajaa puolet käsitteli elollista luontoa, noin kolmannes fyysistä luontoa ja viidennes maapalloa (taulukot 3 ja 4). Taulukossa 13 on esitetty suorituskeskiarvot eri sisältöalueilla maittain sekä eri sisältöalueiden erot maiden kokonaispistemäärään.

Sisältöalueittain merkittävimmät poikkeamat maitaisesta kokonaispistemäärästä olivat Korean korkeat pisteet maantiedossa (+16 pistettä omasta keskiarvosta) sekä, fyysinen luonto -sisältöalueella (+10) ja matalamat elollinen luonto -sisältöalueella (-10), Singaporen matalat pisteet maantiedon alueella (-42) ja korkeat fyysinen luonto- (+15) ja elollinen luonto (+14) -alueilla sekä Japanin korkeat pisteet fyysinen luonto (+30) -alueella ja matalat pisteet elollinen luonto (-19) -alueella. Suomen osa-alueiden pistemäärät eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi kokonaispistemäärästä.

Suomalaislasten luonnontieteelliset tiedot ja taidot maailman parhaat, mutta päättelytaidot eivät ole samalla tasolla

Neljäsluokkalaisten luonnontieteen suorituksia arvioitiin niihin sisältyvien kognitiivisten prosessien (osa-alueiden) suhteen ja prosessiluokkia oli kolme: tiedot ja taidot, soveltaminen sekä päättely. Näiden prosessiluokkien sisältöä on kuvattu enemmän luvussa 2.

Kognitiivisten osa-alueiden jaottelun perusteella tarkasteltuna Suomi erosi merkittävästi muista korkean suorituksen maista (taulukko 14). Suomi oli selkeästi paras kaikista maista tiedot ja taidot -osa-alueen pistemäärillä (+9 pistettä omaa keskiarvoa korkeampi) mitattuna (579). Ero kokonaispistemäärässä neljäntenä olevaan Japaniin tuli peräti 41 pistettä. Singapore (-13) ja Korea (-17) jäivät Suomelle 7 pistettä tiedot ja taidot -osa-alueella. Sen sijaan soveltamisen osa-alueella

Taulukko 13 Luonnontieteen suorituspistemäärät sisältöalueittain

Maa	Luonnontieteen kansallinen kokonaispistemäärä	Elollinen luonto		Fyysinen luonto		Maapallo	
		Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään	Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään	Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään
Korea	587 (2,0)	571 (2,2)	-16 (1,2) ▼	597 (2,6)	10 (1,1) ▲	603 (1,8)	16 (2,0) ▲
Singapore	583 (3,4)	597 (4,3)	14 (2,1) ▲	598 (3,5)	15 (1,7) ▲	541 (3,0)	-42 (1,1) ▼
Suomi	570 (2,6)	574 (2,8)	4 (3,4)	568 (2,8)	-2 (2,1)	566 (2,9)	-5 (2,4)
Japani	559 (1,9)	540 (1,9)	-19 (0,9) ▼	589 (1,9)	30 (1,5) ▲	551 (1,8)	-7 (1,2) ▼
Venäjä	552 (3,5)	556 (3,6)	4 (1,7) ▲	548 (4,0)	-4 (1,5) ▼	552 (4,1)	0 (1,7)
Taiwan	552 (2,2)	538 (2,4)	-14 (1,5) ▼	569 (2,0)	17 (1,2) ▲	553 (2,5)	1 (2,0)
Yhdysvallat	544 (2,1)	547 (2,1)	3 (1,1) ▲	544 (2,0)	0 (1,0)	539 (2,1)	-5 (1,1) ▼
Tšekki	536 (2,5)	550 (3,0)	13 (2,5) ▲	519 (3,1)	-17 (1,7) ▼	537 (3,4)	1 (1,8)
Hongkong	535 (3,8)	524 (3,7)	-11 (1,8) ▼	539 (4,4)	4 (2,2)	548 (3,3)	13 (1,4) ▲
Unkari	534 (3,7)	552 (3,5)	17 (1,6) ▲	520 (3,8)	-14 (2,5) ▼	524 (4,4)	-11 (1,6) ▼
Ruotsi	533 (2,7)	534 (2,7)	0 (2,6)	528 (2,5)	-6 (2,0) ▼	538 (3,2)	5 (2,0) ▲
Slovakia	532 (3,8)	534 (3,5)	2 (1,0) ▲	527 (4,0)	-4 (2,0) ▼	535 (3,8)	3 (1,5) ▲
Itävalta	532 (2,8)	526 (2,6)	-5 (1,3) ▼	535 (2,9)	3 (1,2) ▲	539 (3,6)	7 (1,9) ▲
Alankomaat	531 (2,2)	537 (1,8)	6 (1,6) ▲	526 (2,0)	-5 (1,0) ▼	525 (2,7)	-6 (2,8) ▼
Englanti	529 (2,9)	530 (2,8)	1 (1,5)	535 (3,5)	7 (2,2) ▲	522 (3,8)	-7 (2,2) ▼
Tanska	528 (2,8)	530 (2,8)	2 (1,5)	526 (2,5)	-2 (1,3)	527 (3,0)	-1 (1,7)
Saksa	528 (2,9)	525 (2,6)	-3 (1,9) ▼	535 (3,1)	7 (1,2) ▲	520 (3,7)	-8 (2,5) ▼
Italia	524 (2,7)	535 (2,7)	11 (1,1) ▲	509 (3,0)	-15 (1,3) ▼	523 (3,6)	-1 (2,5)
Portugali	522 (3,9)	520 (4,2)	-1 (1,3)	517 (4,2)	-5 (1,0) ▼	531 (4,4)	9 (2,1) ▲
Slovenia	520 (2,7)	524 (2,6)	4 (1,5) ▲	524 (3,4)	3 (1,8)	506 (2,7)	-14 (1,5) ▼
Pohjois-Irlanti	517 (2,6)	519 (2,9)	2 (1,3)	520 (3,2)	3 (2,5)	507 (2,7)	-9 (1,6) ▼
Irlanti	516 (3,4)	513 (3,6)	-3 (1,8) ▼	517 (3,1)	1 (2,7)	520 (3,8)	4 (2,3)
Kroatia	516 (2,1)	525 (2,0)	9 (1,2) ▲	502 (2,7)	-14 (1,2) ▼	521 (2,7)	5 (1,3) ▲
Australia	516 (2,8)	516 (3,1)	0 (1,5)	514 (3,2)	-2 (1,6)	520 (3,5)	4 (1,5) ▲
Serbia	516 (3,1)	518 (2,9)	3 (2,3) ▲	523 (3,8)	7 (1,5) ▲	497 (3,6)	-18 (1,5) ▼
Liettua	515 (2,4)	520 (2,9)	6 (2,3) ▲	514 (3,1)	-1 (1,5)	501 (3,0)	-14 (1,7) ▼
Belgia (flaami)	509 (2,0)	510 (2,4)	2 (1,3)	507 (2,1)	-1 (1,1)	505 (2,8)	-4 (1,6) ▼
Romania	505 (5,9)	504 (6,1)	-1 (1,3)	508 (5,7)	3 (1,6)	502 (6,0)	-3 (1,9)
Espanja	505 (3,0)	513 (2,8)	8 (1,7) ▲	497 (2,7)	-8 (1,7) ▼	499 (3,8)	-6 (1,3) ▼
Puola	505 (2,6)	514 (2,5)	9 (1,2) ▲	495 (3,3)	-10 (2,4) ▼	496 (3,3)	-9 (1,4) ▼
Uusi-Seelanti	497 (2,3)	497 (2,5)	1 (1,2)	493 (2,7)	-3 (1,3) ▼	499 (3,2)	2 (2,2)
Kazakstan	495 (5,1)	500 (5,1)	5 (2,1) ▲	486 (5,2)	-9 (1,9) ▼	491 (5,8)	-4 (3,3)
Norja	494 (2,3)	496 (3,0)	2 (2,8)	482 (3,4)	-12 (2,2) ▼	506 (3,0)	12 (1,7) ▲
Chile	480 (2,4)	490 (2,2)	9 (1,5) ▲	471 (2,5)	-9 (1,4) ▼	475 (2,7)	-5 (2,2) ▼
Thaimaa	472 (5,6)	480 (6,1)	8 (2,5) ▲	462 (5,9)	-9 (1,6) ▼	460 (5,9)	-12 (1,7) ▼
Turkki	463 (4,5)	460 (4,5)	-2 (1,3) ▼	466 (4,7)	4 (1,0) ▲	456 (5,1)	-7 (1,3) ▼
Georgia	455 (3,8)	461 (3,6)	6 (1,4) ▲	440 (4,2)	-15 (2,0) ▼	458 (4,3)	3 (2,3)
Iran	453 (3,7)	449 (4,1)	-4 (1,5) ▼	453 (4,0)	0 (1,9)	457 (3,5)	4 (2,2)
Bahrain	449 (3,5)	444 (4,1)	-6 (2,2) ▼	453 (4,6)	3 (2,9)	445 (3,7)	-4 (2,0) ▼
Malta	446 (1,9)	439 (2,4)	-7 (1,1) ▼	453 (2,5)	7 (1,9) ▲	447 (2,2)	1 (1,9)
Azerbaidžan	438 (5,6)	440 (5,2)	2 (2,3)	436 (5,9)	-2 (2,3)	408 (7,2)	-30 (3,5) ▼
Saudi-Arabia	429 (5,4)	415 (6,4)	-14 (2,3) ▼	439 (6,0)	10 (2,4) ▲	432 (6,3)	3 (3,0)
Arabiemiraatit	428 (2,5)	420 (2,7)	-8 (1,5) ▼	429 (2,7)	1 (1,1)	435 (2,4)	7 (1,1) ▲
Armenia	416 (3,8)	424 (3,9)	8 (2,8) ▲	399 (3,8)	-17 (1,5) ▼	398 (4,1)	-18 (2,6) ▼
Qatar	394 (4,3)	383 (5,0)	-11 (2,8) ▼	397 (5,0)	3 (2,8)	401 (4,8)	7 (1,8) ▲
Oman	377 (4,3)	370 (3,8)	-7 (2,1) ▼	370 (4,8)	-7 (1,9) ▼	371 (4,6)	-6 (3,4) ▼
Kuwait	347 (4,7)	323 (5,0)	-25 (3,2) ▼	348 (4,5)	1 (2,8)	352 (4,7)	5 (2,2) ▲
Tunisia	346 (5,3)	342 (5,1)	-3 (2,0) ▼	342 (5,6)	-4 (2,3) ▼	319 (6,6)	-27 (4,0) ▼
Marokko	264 (4,5)	245 (4,5)	-19 (1,8) ▼	256 (5,3)	-7 (3,1) ▼	208 (4,7)	-55 (2,3) ▼
Jemen	209 (7,3)	172 (6,9)	-37 (2,5) ▼	198 (6,9)	-11 (3,9) ▼	186 (6,3)	-23 (5,8) ▼

() Keskiarvo

▲ Merkitsevästi korkeampi kuin kokonaispistemäärä

▼ Merkitsevästi alempi kuin kokonaispistemäärä

LÄHDÖ: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

huippumaat olivat Suomea suhteellisestikin parempia, ja etenkin päättelyn osa-alueella ne olivat ylivoimaisia. Päättelyn osa-alueella Suomen pisteet olivat 560 (-10 omaa keskiarvoa huonompi), kun taas Korean pisteet olivat 605 (+18) ja Singaporen 597 (+13). Toki Suomen sijoitus tälläkin osa-alueella oli 5., ja Japani (591) ja Tai-

wan (568) kiilasivat Suomen ohi. Suomi kuuluu kognitiivisten osa-alueiden suhteellisten jakaumien perusteella samaan kategoriaan Unkarin, Tšekin tasavallan ja Slovakian kanssa. Näissä kaikissa maissa oppilaat menestyivät tiedot ja taidot -osa-alueella menestyminen on suhteessa merkittävästi paremmin kuin päättelyn osa-alueella.

Taulukko 14 Luonnontieteen suorituspistemäärät prosessialueittain

Maa	Luonnontieteen kansallinen kokonaispistemäärä	Tiedot ja taidot			Soveltaminen			Päätely		
		Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään		Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään		Pistemäärä	Ero kokonaispistemäärään	
Korea	587 (2,0)	570 (2,0)	-17 (1,5)	▼	593 (1,9)	7 (1,3)	▲	605 (3,0)	18 (3,6)	▲
Singapore	583 (3,4)	570 (3,4)	-13 (1,2)	▼	590 (4,0)	6 (1,6)	▲	597 (3,8)	13 (1,8)	▲
Suomi	570 (2,6)	579 (2,5)	9 (1,7)	▲	568 (2,3)	-2 (1,9)	▼	560 (3,2)	-10 (2,4)	▼
Japani	559 (1,9)	538 (1,8)	-21 (1,4)	▼	562 (1,6)	4 (1,8)	▲	591 (2,0)	33 (2,2)	▲
Venäjä	552 (3,5)	553 (3,8)	1 (1,2)		556 (3,6)	4 (1,2)	▲	542 (4,2)	-11 (2,9)	▼
Taiwan	552 (2,2)	542 (2,7)	-10 (1,5)	▼	552 (3,1)	1 (2,1)		568 (3,2)	16 (2,4)	▲
Yhdysvallat	544 (2,1)	546 (1,9)	2 (0,8)	▲	544 (2,1)	0 (0,9)		537 (2,3)	-7 (1,1)	▼
Tšekki	536 (2,5)	551 (3,3)	14 (1,7)	▲	534 (2,6)	-2 (1,7)		516 (4,0)	-20 (2,4)	▼
Hongkong	535 (3,8)	537 (3,6)	2 (1,4)		529 (3,5)	-6 (1,3)	▼	541 (4,2)	6 (2,2)	▲
Unkari	534 (3,7)	547 (3,7)	12 (1,8)	▲	530 (3,6)	-5 (1,4)	▼	525 (4,5)	-9 (1,7)	▼
Ruotsi	533 (2,7)	536 (2,8)	2 (1,2)	▲	531 (3,0)	-3 (1,9)		537 (3,0)	3 (1,4)	▲
Slovakia	532 (3,8)	547 (3,8)	15 (0,9)	▲	528 (4,0)	-4 (0,9)	▼	514 (4,2)	-18 (1,4)	▼
Itävalta	532 (2,8)	532 (3,1)	1 (1,0)		533 (2,9)	2 (1,5)		525 (3,1)	-6 (1,7)	▼
Alankomaat	531 (2,2)	528 (2,3)	-3 (1,3)	▼	534 (2,0)	3 (1,4)	▲	532 (2,9)	1 (2,0)	
Englanti	529 (2,9)	529 (3,2)	0 (1,9)		532 (3,1)	4 (1,4)	▲	526 (4,4)	-2 (3,6)	
Tanska	528 (2,8)	524 (2,6)	-4 (1,0)	▼	532 (2,5)	4 (1,0)	▲	527 (3,1)	-1 (1,6)	
Saksa	528 (2,9)	524 (4,0)	-4 (2,0)		533 (2,6)	5 (2,2)	▲	526 (3,6)	-2 (1,9)	
Italia	524 (2,7)	532 (3,0)	8 (1,3)	▲	523 (2,7)	-1 (1,5)		510 (2,9)	-14 (1,8)	▼
Portugali	522 (3,9)	528 (4,4)	6 (1,3)	▲	515 (4,3)	-7 (1,6)	▼	524 (4,6)	3 (3,3)	
Slovenia	520 (2,7)	518 (2,2)	-2 (1,3)		518 (2,8)	-2 (1,8)		525 (3,6)	5 (2,3)	▲
Pohjois-Irlanti	517 (2,6)	517 (2,9)	1 (2,1)		521 (2,6)	5 (1,4)	▲	503 (3,1)	-14 (2,2)	▼
Irlanti	516 (3,4)	518 (3,9)	2 (1,9)		517 (3,6)	1 (1,4)		509 (3,4)	-7 (2,2)	▼
Kroatia	516 (2,1)	526 (1,9)	10 (1,5)	▲	510 (2,3)	-6 (1,6)	▼	512 (3,5)	-4 (3,6)	
Australia	516 (2,8)	517 (2,8)	2 (1,2)		513 (3,0)	-2 (1,2)		518 (3,4)	2 (2,5)	
Serbia	516 (3,1)	524 (2,9)	8 (1,9)	▲	506 (3,2)	-9 (2,0)	▼	519 (3,0)	4 (1,9)	▲
Liettua	515 (2,4)	508 (2,9)	-7 (2,1)	▼	521 (2,5)	6 (1,6)	▲	515 (2,8)	1 (1,2)	
Belgia (flaami)	509 (2,0)	507 (2,2)	-2 (1,2)		511 (1,8)	3 (1,5)		508 (2,5)	0 (1,3)	
Romania	505 (5,9)	511 (6,1)	6 (2,3)	▲	502 (5,9)	-3 (1,4)	▼	497 (6,0)	-8 (1,8)	▼
Espanja	505 (3,0)	516 (3,2)	11 (1,4)	▲	499 (3,0)	-7 (1,7)	▼	496 (3,1)	-9 (1,6)	▼
Puola	505 (2,6)	500 (3,2)	-5 (1,6)	▼	514 (2,6)	9 (1,1)	▲	487 (3,2)	-18 (1,9)	▼
Uusi-Seelanti	497 (2,3)	496 (2,7)	-1 (1,3)		497 (2,6)	1 (1,2)		497 (2,9)	0 (1,6)	
Kazakstan	495 (5,1)	486 (5,6)	-8 (1,5)	▼	499 (5,1)	4 (1,5)	▲	496 (5,7)	1 (3,2)	
Norja	494 (2,3)	502 (2,8)	8 (1,3)	▲	487 (2,8)	-7 (1,7)	▼	493 (3,7)	-1 (2,8)	
Chile	480 (2,4)	483 (2,7)	3 (1,5)		479 (2,3)	-1 (1,5)		477 (2,8)	-3 (2,0)	
Thaimaa	472 (5,6)	473 (5,9)	2 (1,9)		471 (5,4)	-1 (1,3)		463 (6,0)	-9 (2,1)	▼
Turkki	463 (4,5)	457 (4,7)	-5 (1,3)	▼	463 (4,8)	0 (1,3)		472 (5,3)	9 (1,7)	▲
Georgia	455 (3,8)	466 (3,9)	11 (1,6)	▲	452 (4,4)	-3 (1,3)	▼	422 (5,0)	-33 (2,8)	▼
Iran	453 (3,7)	448 (4,3)	-5 (1,9)	▼	452 (3,8)	-1 (1,0)		459 (3,9)	6 (1,5)	▲
Bahrain	449 (3,5)	454 (3,6)	4 (1,7)	▲	443 (3,5)	-6 (1,7)	▼	442 (4,7)	-7 (3,3)	▼
Malta	446 (1,9)	437 (3,0)	-9 (2,1)	▼	449 (1,6)	3 (1,8)		459 (4,2)	13 (3,3)	▲
Azerbaidžan	438 (5,6)	445 (6,4)	7 (2,2)	▲	439 (5,2)	1 (2,1)		402 (5,9)	-36 (1,9)	▼
Saudi-Arabia	429 (5,4)	432 (6,0)	3 (2,2)		427 (6,1)	-3 (2,3)		416 (5,8)	-14 (2,4)	▼
Arabiemiraatit	428 (2,5)	433 (2,7)	5 (1,2)	▲	421 (2,6)	-7 (0,8)	▼	426 (2,6)	-2 (1,0)	▼
Armenia	416 (3,8)	412 (4,3)	-4 (2,1)		418 (3,9)	2 (2,1)		402 (4,9)	-14 (2,9)	▼
Qatar	394 (4,3)	388 (5,1)	-6 (2,2)	▼	389 (5,4)	-5 (2,6)		404 (4,4)	10 (2,8)	▲
Oman	377 (4,3)	376 (4,5)	-1 (1,4)		372 (4,2)	-5 (1,2)	▼	354 (4,4)	-23 (2,3)	▼
Kuwait	347 (4,7)	342 (5,7)	-5 (2,9)		334 (4,9)	-14 (2,6)	▼	336 (5,0)	-11 (3,0)	▼
Tunisia	346 (5,3)	336 (5,3)	-9 (2,3)	▼	343 (4,7)	-3 (2,5)		337 (4,9)	-9 (2,7)	▼
Marokko	264 (4,5)	237 (6,1)	-27 (2,7)	▼	256 (5,1)	-8 (2,5)	▼	240 (5,0)	-24 (3,1)	▼
Jemen	209 (7,3)	182 (6,7)	-27 (4,9)	▼	183 (6,6)	-26 (3,4)	▼	180 (7,3)	-29 (3,6)	▼

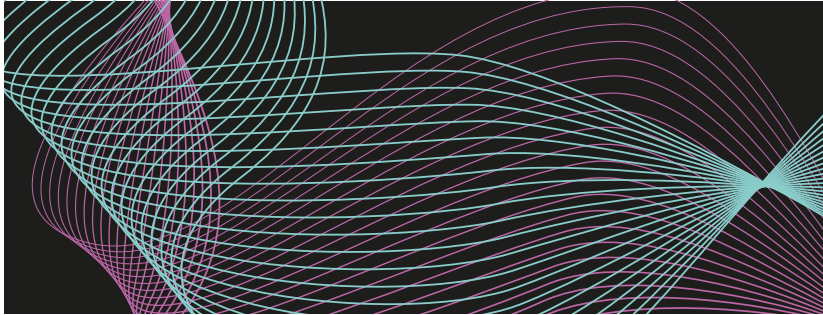
() Keskiarvo

▲ Merkittävästi korkeampi kuin kokonaispistemäärä

▼ Merkittävästi alempi kuin kokonaispistemäärä

Oppimiseen liittyvät asenteet

4



Suomalaislasten asenteissa lukemista kohtaan toivomisen varaa

PIRLS-tutkimuksessa on aiemmillä arviointikiirroksilla (2001, 2006) osoitettu, että myönteisesti lukemiseen asennoituvilla oppilailla lukutaito on keskimäärin parempi kuin siihen kielteisesti asennoituvilla oppilaila. Myös vuoden 2011 arvioinnin tuloksista näkyy, että asenteiden ja osaamisen yhteys on vahva. (Mullis ym. 2012.) Samansuuntaisia tuloksia on saatu muissakin tutkimuksissa, muun muassa PISA-arvioinnissa (OECD 2010; Sulkunen ym. 2010), ja yhteys lukutaidon ja lukemiseen asennoitumisen välillä näyttää olevan erityisen vahva juuri alakouluikäisillä lapsilla (Petscher 2010). Yhteys on kuitenkin kaksisuuntainen: Myönteisesti lukemiseen suhtautuvat oppilaat lukevat keskimäärin paremmin kuin ikätoverinsa, mutta hyvät lukijat myös suhtautuvat lukemiseen myönteisemmin kuin heikommin lukevat. Hyville lukijoille lukeminen on helppoa, ja he saavat siitä onnistumisen kokemuksia, jotka vahvistavat myönteistä asennetta lukemista kohtaan. Niinpä he lukevat ikätovereitaan enemmän ja samalla harjaannuttavat lukutaitoaan edelleen. Heikoilla lukijoilla tämä sama kehä on kielteinen ja ruokkii kielteistä suhtautumista lukemiseen. PIRLS-tutkimuksessa oppilaiden asennoitumista lukemista kohtaan on tarkasteltu kolmesta näkökulmasta: kuinka paljon oppilaat pitävät lukemisesta, kuinka motivoituneita he ovat lukemaan ja missä määrin he luottavat lukutaitoonsa.

Vain neljännes suomalaislapsista pitää lukemisesta

PIRLS-tutkimuksessa oppilaita pyydettiin ilmaisemaan, missä määrin he ovat samaa mieltä kuuden seuraavan väittämän kanssa:

- Luen vain, jos on pakko.
- Keskustelen mielelläni muiden kanssa siitä, mitä olen lukenut.
- Ilahtuisin, jos joku antaisi minulle kirjan lahjaksi.
- Minusta lukeminen on tylsää.
- Haluaisin enemmän aikaa lukemiselle.
- Nautin lukemisesta.

Lisäksi oppilaat vastasivat kysymykseen siitä, kuinka usein he lukevat koulun ulkopuolella huvikseen ja kuinka usein he lukevat jotain, jonka valitsevat itse. Oppilaiden vastaukset pisteytettiin ja sillä perusteella oppilaat jaettiin kolmeen eri ryhmään. Oppilaat, jotka *pitävät lukemisesta paljon*, olivat "täysin samaa mieltä" vähintään kolmen väittämän kanssa ja "jokseenkin samaa mieltä" muiden väittämien kanssa sekä lukivat omaksi ilokseen keskimäärin päivittäin. Sen sijaan oppilaat, jotka *pitävät lukemisesta vain vähän*, olivat "jokseenkin eri mieltä" kolmen väittämän kanssa, korkeintaan "jokseenkin samaa mieltä" kolmen väittämän kanssa ja lukivat omaksi ilokseen korkeintaan kerran tai kaksi kuussa. Muut oppilaat sijoittuvat näiden ryhmien väliin ja *pitävät lukemisesta jonkin verran*.

Kansainvälisesti koko oppilasaineistossa reilu neljännes oppilaista piti lukemisesta paljon (taulukko 15). Lähes kuusi kymmenestä piti lukemisesta jonkin verran, ja noin 15 prosenttia piti lukemisesta vain vähän. Suomessa tilanne oli hyvin lähellä kansainvälistä keskitasoa: hieman useampi kuin joka neljäs piti lukemisesta paljon, ja yli puolet piti lukemisesta jonkin verran. Toisaalta suomalaislapsista viidennes piti lukemisesta vain vähän, mikä oli hieman enemmän kuin kansainvälisesti

keskimäärin. Eniten lukemisesta paljon pitäviä lapsia oli Portugalissa (46 %) ja Georgiassa (42 %).

Oppilaiden jakautuminen eri ryhmiin lukemisesta pitämisen perusteella oli samansuuntaista monessa vahvassa lukutaitomaassa, erityisesti Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Niin Suomessa kuin Pohjois-Irlannissa, Yhdysvalloissa, Englannissa ja Venäjällä lukemisesta piti paljon yli neljännes lapsista (taulukko 15), kun taas lukemisesta piti vain vähän noin viidennes (Venäjällä vain

Taulukko 15 Oppilaiden lukemisesta pitäminen

Maa	Pitää paljon		Pitää jonkin verran		Pitää vain vähän	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Portugali	46 (1,5)	555 (2,9)	51 (1,4)	529 (3,1)	3 (0,4)	520 (8,1)
Georgia	42 (1,2)	511 (2,9)	52 (1,2)	475 (3,6)	5 (0,4)	457 (7,0)
Irlanti	37 (1,2)	580 (2,5)	49 (0,9)	543 (3,0)	14 (0,9)	514 (4,9)
Kanada	35 (0,6)	574 (2,1)	51 (0,6)	539 (1,9)	14 (0,5)	520 (2,7)
Romania	35 (1,3)	536 (4,2)	54 (1,0)	489 (4,8)	12 (1,1)	469 (9,8)
Iran	34 (1,3)	487 (3,2)	61 (1,1)	444 (3,2)	4 (0,5)	413 (9,0)
Malta	34 (0,8)	506 (2,5)	50 (0,8)	466 (2,4)	16 (0,6)	452 (3,9)
Saksa	34 (1,0)	570 (2,9)	50 (1,0)	535 (2,3)	16 (0,7)	514 (3,6)
Azerbaidžan	33 (1,4)	479 (4,1)	61 (1,3)	463 (3,0)	6 (0,6)	436 (8,6)
Israel	32 (1,3)	565 (3,1)	49 (1,1)	528 (3,4)	18 (1,0)	537 (4,9)
Indonesia	32 (1,5)	453 (3,9)	66 (1,4)	421 (4,2)	2 (0,3)	~ ~
Ranska	32 (1,1)	550 (3,0)	56 (1,0)	510 (2,6)	12 (1,0)	488 (3,5)
Uusi-Seelanti	32 (0,9)	574 (2,7)	53 (0,8)	515 (2,4)	14 (0,6)	497 (3,6)
Bulgaria	32 (1,4)	558 (4,1)	52 (1,2)	527 (4,6)	16 (1,0)	504 (6,4)
Espanja	31 (0,9)	537 (3,0)	55 (0,8)	505 (2,5)	14 (0,8)	495 (3,6)
Itävalta	31 (0,9)	548 (2,5)	51 (0,9)	525 (2,3)	18 (0,9)	508 (3,2)
Kolumbia	31 (1,3)	474 (3,9)	62 (1,3)	438 (4,7)	8 (0,7)	438 (9,0)
Tšekki	30 (1,0)	564 (3,2)	53 (1,0)	542 (2,2)	17 (0,9)	524 (3,9)
Belgia (ranska)	30 (1,1)	532 (3,2)	56 (1,1)	499 (3,3)	14 (0,8)	482 (4,1)
Australia	30 (0,9)	565 (2,7)	52 (0,8)	518 (2,8)	19 (0,7)	494 (4,0)
Pohjois-Irlanti	29 (1,3)	590 (3,3)	51 (1,0)	554 (2,7)	20 (0,9)	527 (3,5)
Trinidad ja Tobago	28 (1,2)	508 (4,4)	58 (1,1)	461 (4,3)	14 (0,9)	444 (6,6)
Slovenia	28 (1,1)	559 (2,4)	55 (1,0)	526 (1,9)	16 (0,9)	498 (5,1)
Liettua	27 (1,1)	552 (2,8)	59 (0,9)	522 (2,3)	14 (0,7)	513 (3,5)
Yhdysvallat	27 (0,6)	586 (2,1)	51 (0,7)	551 (1,7)	22 (0,6)	536 (2,4)
Englanti	26 (1,1)	589 (3,9)	53 (0,9)	545 (2,9)	20 (1,0)	519 (4,0)
Saudi-Arabia	26 (1,3)	464 (3,6)	65 (1,4)	421 (5,0)	9 (0,8)	400 (10,7)
Venäjä	26 (1,0)	587 (3,2)	61 (0,8)	564 (3,0)	13 (0,7)	554 (3,3)
Unkari	26 (0,9)	574 (3,3)	52 (0,9)	534 (3,0)	22 (1,1)	513 (5,2)
Suomi	26 (1,0)	596 (2,6)	54 (0,9)	568 (2,3)	21 (0,9)	534 (2,2)
Arabiemiraatit	25 (0,6)	493 (3,3)	65 (0,6)	424 (2,2)	10 (0,5)	407 (4,9)
Slovakia	24 (0,9)	560 (3,7)	54 (0,9)	532 (2,7)	21 (0,9)	515 (3,7)
Puola	24 (0,7)	549 (3,3)	56 (0,8)	526 (2,4)	20 (0,7)	499 (3,1)
Taiwan	23 (1,0)	585 (2,7)	57 (0,8)	550 (1,9)	20 (1,0)	523 (3,2)
Italia	23 (1,0)	564 (3,1)	60 (1,0)	538 (2,6)	18 (0,9)	526 (2,8)
Oman	23 (1,0)	431 (3,4)	69 (0,9)	386 (2,8)	9 (0,4)	334 (7,3)
Norja	22 (1,0)	533 (3,5)	59 (1,2)	506 (2,3)	19 (1,4)	483 (2,7)
Singapore	22 (0,8)	610 (3,5)	63 (0,8)	560 (3,4)	15 (0,6)	538 (4,2)
Hongkong	21 (1,0)	596 (2,6)	62 (0,8)	568 (2,5)	16 (0,8)	550 (3,2)
Ruotsi	21 (0,9)	571 (3,6)	58 (1,3)	541 (2,5)	21 (1,1)	516 (2,5)
Marokko	21 (1,2)	361 (4,4)	67 (1,5)	304 (4,2)	12 (1,1)	269 (8,9)
Alankomaat	20 (0,7)	569 (2,8)	53 (0,8)	548 (2,0)	27 (0,8)	526 (2,6)
Tanska	19 (0,8)	583 (2,6)	60 (0,9)	552 (1,9)	21 (0,8)	536 (2,3)
Kroatia	17 (0,8)	572 (3,1)	53 (0,9)	552 (2,1)	29 (1,0)	544 (2,1)
Qatar	17 (0,7)	487 (5,6)	71 (0,8)	417 (3,6)	12 (0,6)	396 (6,7)
Kv. keskiarvo	28 (0,2)	542 (0,5)	57 (0,1)	506 (0,5)	15 (0,1)	488 (0,8)

() Keskiarvo

13 %). Yli puolet lapsista piti lukemisesta jonkin verran. Aasian maista Taiwanilla oli samanlainen profiili. Sen sijaan Hongkongissa ja Singaporessa lukemisesta paljon pitäviä oli vähemmän kuin edellä mainituissa maissa, noin viidennes. Vastaavasti myös niitä, jotka pitivät lukemisesta vain vähän, oli Hongkongissa ja Singaporessa vähemmän, noin 15 prosenttia. Suhtautuminen lukemista kohtaan jakautui näissä kahdessa maassa monta muuta vahvaa lukutaitomaata tasaisemmin. Kiinnostava yksittäistapaus vahvojen lukutaitomaiden joukossa on Kroatia, jossa alle viidennes lapsista piti lukemisesta paljon ja reilu neljännes piti lukemisesta vain vähän. Pohjoismaista Norjassa, Ruotsissa ja Tanskassa lukemisesta paljon pitäviä lapsia ja lukemisesta vain vähän pitäviä lapsia oli suurin piirtein yhtä paljon, noin viidennes.

Jokaisessa PIRLS-tutkimukseen osallistuneessa maassa lukemisesta pitämällä ja lukutaidolla on yhteys. Lukemisesta paljon pitävillä lapsilla oli jokaisessa maassa keskimäärin parempi lukutaito kuin lapsilla, jotka pitivät lukemisesta vain vähän (taulukko 15). Kansainvälisesti lukemisesta paljon pitävien lasten lukutaito oli keskimäärin 54 pistettä parempi kuin lasten, jotka pitivät lukemisesta vain vähän. Maiden välillä tuon yhteyden vahvuus kuitenkin vaihteli. Lukutaidon kärkimaista yhteys oli kaikkein vahvin Singaporessa, jossa lukutaidon piste-ero näiden kahden lapsiryhmän välillä

oli peräti 72 pistettä. Myös Englannissa vastaava piste-ero oli 70 pistettä. Yhteys oli kansainvälistä keskiarvoa vahvempi myös Pohjois-Irlannissa, jossa lukutaidon piste-ero ryhmien *pitää lukemisesta paljon* ja *pitää lukemisesta vain vähän* välillä oli 63 pistettä. Yhteys oli suunnilleen samanvahvuinen myös Suomessa ja Taiwanissa. Hyvän lukutaidon maista yhteys lukutaidon ja lukemisesta pitämisen välillä oli heikoin Kroatiassa, jossa piste-ero kahden oppilasryhmän välillä oli vain 28 pistettä. Myös Venäjällä yhteys oli lähes yhtä heikko (33 pistettä). Kansainvälistä keskiarvoa hieman heikompi yhteys oli Hongkongissa (46 pistettä) ja Yhdysvalloissa (50 pistettä). Näin oli myös Tanskassa (47 pistettä) ja Norjassa (50 pistettä). Ruotsissa yhteys lukutaidon ja lukemiseen suhtautumisen välillä oli kansainvälistä keskitasoa (55).

Suomalaislasten lukemismotivaatio yksi heikoimmista

Lukemismotivaatio on keskeinen tekijä lukutaidon taustalla, sillä se saa lukemaan, mikä puolestaan harjaannuttaa lukutaitoa (Guthrie & Wigfield 2000). Osa oppilaista lukee puhtaasti omaksi ilokseen, mutta osa motivoituu lukemaan ulkoisten tekijöiden, esimerkiksi vanhempien tai opettajien kehotusten tai heidän lupaamiensa palkintojen, vuoksi.





PIRLS-lukutaitotutkimuksessa pyydettiin oppilaita ilmaisemaan, missä määrin he ovat samaa mieltä kuuden seuraavan motivaatioväittämän kanssa:

- Minusta on mukava lukea asioista, jotka saavat minut ajattelemaan.
- On tärkeää olla hyvä lukija.
- Vanhempani pitävät siitä, että luen.
- Opin paljon lukemalla.
- Minun täytyy osata lukea hyvin tulevaisuuttani varten.
- Pidän siitä, että kirjojen avulla voin kuvitella toisia maailmoja.

Oppilaiden vastaukset pisteytettiin ja kolme ryhmää muodostettiin motivaation voimakkuuden perusteella. *Hyvin motivoituneet oppilaat* olivat "täysin samaa mieltä" vähintään kolmen väittämän kanssa ja "jokseenkin samaa mieltä" muiden väittämien kanssa. *Heikosti motivoituneet oppilaat* olivat korkeintaan "jokseenkin eri mieltä" kolmen väittämän kanssa ja "jokseenkin samaa mieltä" kolmen väittämän kanssa. Muut oppilaat muodostivat ryhmän *jonkin verran motivoituneet*.

Kansainvälisesti tarkastellen keskimäärin kolme neljästä oppilaasta oli hyvin motivoitunut lukemaan (taulukko 16). Viidennes oppilaista oli motivoitunut jonkin verran, ja viisi prosenttia oli heikosti motivoitunut lukemiseen. Suomessa jäätin selvästi kansainvälisen

keskitason alapuolelle. Suomalaislapsista 59 prosenttia oli hyvin motivoitunut lukemaan, kolmannes oli motivoitunut jonkin verran ja 7 prosenttia heikosti. Eniten hyvin motivoituneita lukijoita oli Georgiassa ja Indonesiassa (92 ja 91 %).

Vahvoista lukutaitomaista kansainväliseen keskitäsoon ylsivät tai sen ylittivät Venäjä, Kroatia, Irlanti ja Tanska (taulukko 16). Pohjoismaista Norjassa (81 %) oli hyvin motivoituneita lukijoita enemmän kuin kansainvälisesti keskimäärin. Kanadassa ja Yhdysvalloissa noin 70 prosenttia lapsista oli hyvin motivoituneita lukemaan, kun taas Pohjois-Irlannissa, Taiwanissa ja Singaporessa hyvin motivoituneita lukijoita oli alle kaksi kolmannesta oppilaista. Vahvoista lukutaitomaista vain Suomessa ja Hongkongissa hyvin motivoituneita lukijoita oli alle 60 prosenttia. Ruotsissa heitä oli 66 prosenttia. Heikosti motivoituneita oppilaita oli lähes kaikissa maissa selvästi alle 10 prosenttia, näin myös Suomessa (7 %). Vain Taiwanissa ja Hongkongissa heitä oli yli 10 prosenttia.

Kaikissa tutkimukseen osallistuneissa maissa lukemismotivaatio ja sen vahvuus on yhteydessä lukutaitoon. Jokaisessa maassa hyvin motivoituneilla lukijoilla oli keskimäärin parempi lukutaito kuin heikosti motivoituneilla (taulukko 16). Kansainvälisesti lukutaidon piste-ero hyvin motivoituneiden ja heikosti motivoituneiden lasten välillä oli 44 pistettä. Yhteys oli siis hei-

kompi kuin lukemisesta pitämisen ja lukutaidon välillä (taulukko 15). Yhteyden voimakkuus vaihteli maittain, mutta lähes kaikissa hyvän lukutaidon maissa lukutaidon piste-ero hyvin ja heikosti motivoituneiden oppilaiden välillä jäi alle kansainvälisen keskiarvon. Vain Singaporessa piste-ero näiden kahden oppilasryhmän välillä (43 pistettä) lähenteli kansainvälistä keskitasoa. Suomessa tuo piste-ero oli 27 pistettä, Hongkongissa 26 pistettä ja Pohjois-Irlannissa 28 pistettä. Venäjällä heikosti motivoituneita oli niin vähän, ettei heille

voitu laskea lukutaitopistemäärää. Kroatiassa yhteys oli hyvän lukutaidon maista heikoin, sillä ero hyvin motivoituneiden ja heikosti motivoituneiden oppilaiden keskimääräisessä lukutaitopistemäärässä oli vain 12 pistettä. Pohjoismaista Ruotsissa yhteys oli samansuuruinen (11 pistettä), kun taas Norjassa lukutaidon piste-ero näiden kahden oppilasryhmän välillä oli 21 pistettä. Tanskassa heikosti motivoituneita lukijoita oli niin vähän, ettei heidän lukutaitopistemääräänsä voitu luotettavasti laskea.

Taulukko 16 Oppilaiden lukemismotivaatio

Maa	Hyvin motivoituneet		Jonkin verran motivoituneet		Heikosti motivoituneet	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Georgia	92 (0,6)	497 (2,9)	7 (0,6)	442 (8,8)	2 (0,2)	~ ~
Indonesia	91 (0,8)	436 (3,5)	8 (0,6)	397 (7,5)	1 (0,3)	~ ~
Trinidad ja Tobago	88 (0,9)	478 (3,6)	10 (0,7)	444 (8,0)	3 (0,4)	384 (12,3)
Kolumbia	87 (1,1)	457 (4,1)	10 (1,0)	417 (8,8)	3 (0,4)	397 (7,6)
Azerbaidžan	87 (0,9)	474 (2,9)	11 (0,8)	445 (6,6)	2 (0,2)	~ ~
Iran	86 (0,6)	462 (2,9)	11 (0,5)	441 (5,3)	3 (0,3)	398 (10,3)
Bulgaria	85 (1,0)	541 (3,3)	12 (0,7)	512 (6,6)	4 (0,6)	457 (10,3)
Romania	83 (1,3)	512 (3,8)	13 (0,8)	482 (7,3)	4 (0,9)	401 (13,2)
Venäjä	83 (0,7)	571 (2,7)	15 (0,7)	565 (3,8)	2 (0,2)	~ ~
Portugali	83 (1,1)	544 (2,7)	16 (1,0)	527 (4,3)	1 (0,2)	~ ~
Saudi-Arabia	83 (1,1)	443 (3,7)	14 (0,8)	389 (9,0)	4 (0,6)	340 (15,8)
Oman	83 (0,6)	403 (2,7)	14 (0,5)	350 (4,6)	4 (0,3)	299 (7,7)
Malta	82 (0,6)	486 (1,7)	14 (0,5)	453 (4,6)	4 (0,3)	407 (9,2)
Norja	81 (1,0)	508 (2,3)	16 (0,9)	508 (3,9)	3 (0,4)	487 (14,0)
Arabiemiraatit	80 (0,6)	448 (2,3)	16 (0,5)	416 (3,6)	5 (0,3)	381 (6,3)
Kroatia	80 (0,9)	554 (1,9)	17 (0,8)	554 (3,2)	4 (0,3)	542 (5,4)
Liettua	79 (0,8)	531 (2,1)	18 (0,8)	525 (3,9)	3 (0,3)	505 (9,6)
Espanja	77 (0,8)	517 (2,5)	19 (0,8)	506 (3,0)	4 (0,3)	494 (7,6)
Marokko	77 (1,7)	328 (4,1)	16 (1,1)	268 (5,2)	7 (1,0)	261 (10,9)
Slovakia	76 (0,9)	540 (2,6)	20 (0,8)	528 (3,6)	4 (0,4)	502 (6,4)
Irlanti	75 (1,0)	554 (2,6)	20 (0,9)	551 (4,1)	4 (0,4)	523 (5,6)
Israel	75 (1,2)	544 (2,5)	19 (0,9)	536 (5,8)	7 (0,6)	540 (7,2)
Tanska	74 (0,9)	553 (1,9)	23 (0,9)	560 (2,5)	2 (0,2)	~ ~
Qatar	73 (1,0)	444 (3,7)	21 (0,7)	397 (6,1)	6 (0,4)	361 (9,5)
Uusi-Seelanti	72 (0,9)	536 (2,1)	23 (0,9)	533 (3,7)	5 (0,4)	483 (6,6)
Itävalta	72 (0,9)	531 (2,1)	23 (0,7)	530 (2,8)	5 (0,4)	508 (5,3)
Puola	72 (0,8)	530 (2,3)	23 (0,7)	526 (3,2)	6 (0,3)	483 (5,6)
Kanada	72 (0,6)	551 (1,7)	24 (0,6)	549 (2,2)	4 (0,2)	530 (5,2)
Australia	71 (1,0)	532 (2,7)	23 (0,9)	527 (3,2)	7 (0,5)	493 (5,7)
Yhdysvallat	71 (0,6)	560 (1,5)	23 (0,5)	557 (2,3)	6 (0,3)	530 (4,5)
Belgia (ranska)	70 (1,5)	508 (3,0)	25 (1,2)	506 (3,8)	5 (0,5)	477 (6,2)
Unkari	69 (1,0)	549 (2,7)	25 (0,9)	529 (4,5)	6 (0,4)	491 (7,9)
Saksa	68 (0,7)	545 (2,6)	28 (0,7)	547 (2,5)	4 (0,4)	517 (6,9)
Ranska	68 (1,1)	522 (2,9)	27 (0,9)	520 (3,1)	5 (0,5)	498 (5,6)
Tšekki	67 (1,3)	549 (2,3)	28 (1,1)	544 (3,2)	5 (0,5)	517 (6,5)
Slovenia	66 (1,1)	531 (2,1)	29 (1,0)	535 (2,9)	4 (0,4)	503 (7,6)
Ruotsi	66 (1,2)	540 (2,2)	30 (1,1)	547 (3,1)	4 (0,5)	529 (7,4)
Pohjois-Irlanti	65 (1,2)	561 (2,7)	29 (1,0)	561 (2,9)	7 (0,6)	533 (5,5)
Alankomaat	65 (1,0)	550 (2,0)	29 (0,9)	545 (2,3)	6 (0,5)	521 (5,8)
Englanti	65 (1,4)	551 (2,9)	28 (1,2)	559 (3,2)	7 (0,5)	531 (7,8)
Italia	62 (1,2)	545 (2,4)	33 (1,0)	541 (3,0)	4 (0,4)	515 (5,7)
Taiwan	62 (1,3)	566 (2,0)	27 (0,9)	542 (2,6)	12 (0,7)	512 (4,0)
Singapore	60 (0,7)	576 (3,5)	31 (0,6)	562 (3,6)	8 (0,4)	533 (5,6)
Suomi	59 (1,1)	570 (2,2)	34 (1,0)	571 (2,4)	7 (0,6)	543 (4,4)
Hongkong	52 (1,0)	577 (2,4)	34 (0,8)	570 (2,8)	15 (0,8)	551 (3,8)
Kv. keskiarvo	74 (0,1)	518 (0,4)	21 (0,1)	503 (0,7)	5 (0,1)	474 (1,3)

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

Suomalaislasten luottamus lukutaitoonsa on luja

Oppilaat, jotka luottavat lukutaitoonsa, eivät epäröi ryhtyä lukemaan tai kehittämään lukutaitoaan osaamisensa ylärajoilla seuraavalle tasolle (McLaughlin ym. 2005). Koska luottamus omaan osaamiseen on yhä tärkeämpää, on kansainvälisessä PIRLS-lukutaitotutkimuksessa arvioitu oppilaiden luottamusta lukutaitoonsa (Mullis ym. 2012). Oppilaita pyydettiin ilmaisemaan, missä määrin he ovat samaa mieltä seitsemän seuraavan väittämän kanssa:

- Yleensä pärjään lukemisessa hyvin.
- Lukeminen on helppoa.
- Lukeminen on vaikeampaa minulle kuin monelle luokkatoverilleni.
- Jos kirja on kiinnostava, en välitä, miten vaikea sitä on lukea.
- Minun on vaikea lukea tarinoita, joissa on hankalia sanoja.
- Opettajani sanoo minun olevan hyvä lukija.
- Lukeminen on minulle vaikeampaa kuin muut kouluaineet.

Oppilaiden vastaukset pisteytettiin ja pisteiden perusteella oppilaat sijoitettiin kolmeen eri ryhmään. *Lukutaitoonsa paljon luottavat oppilaat* olivat ”täysin samaa mieltä” vähintään neljän väittämän kanssa ja ”jokseenkin samaa mieltä” muiden väittämien kanssa. *Lukutaitoonsa heikosti luottavat oppilaat* olivat korkeintaan ”jokseenkin eri mieltä” neljän väittämän kanssa ja ”jokseenkin samaa mieltä” kolmen väittämän kanssa. Muut oppilaat sijoittuivat ryhmään *lukutaitoonsa jonkin verran luottavat*.

Suomalaislasten luottamus lukutaitoonsa oli kansainvälisesti verraten vankkaa (taulukko 17). Kansainvälisesti keskimäärin 36 prosenttia oppilaista luotti lukutaitoonsa paljon, hieman yli puolet luotti jonkin verran ja noin kymmenys vain heikosti. Suomalaislapsista lähes joka toinen luotti lukutaitoonsa paljon, ja vain viisi prosenttia luotti lukutaitoonsa heikosti. Suomessa olikin hyvän lukutaidon maista vähiten lukutaitoonsa heikosti luottavia oppilaita (5 %). Vahvoista lukutaitomaista myös Kroatiassa lähes joka toinen oppilas sijoittui lukutaitoonsa paljon luottavien ryhmään (48 %).

Muista hyvän lukutaitotason maista myös monissa angloamerikkalaisissa maissa eli Irlannissa, Kanadas-

sa, Yhdysvalloissa ja Englannissa lukutaitoonsa paljon luottavien osuus oli suurempi kuin kansainvälisesti keskimäärin (37–44 %) (taulukko 17). Lisäksi Pohjois-Irlannissa lukutaitoonsa paljon luottavia lapsia oli lähes saman verran kuin kansainvälisesti. Sen sijaan Venäjällä (28 %) ja Singaporessa (26 %) vain hieman useampi kuin joka neljäs oppilas luotti lukutaitoonsa paljon. Taiwanissa ja Hongkongissa vastaava osuus oli noin viidennes. Näissä lukutaitoonsa paljon luottavia oppilaita olikin kaikkien osallistujien joukossa vähiten Marokkoa lukuun ottamatta. Pohjoismaista Ruotsissa oli lukutaitoonsa paljon luottavia oppilaita (47 %) suunnilleen yhtä paljon kuin Suomessa. Norjassa ja Tanskassa noin neljä kymmenestä oppilaasta sijoittui lukutaitoonsa paljon luottavien ryhmään.

Luottamus lukutaitoon on vahvasti yhteydessä lukutaidon tasoon kaikissa osallistujamaissa (taulukko 17). Lukutaitoonsa paljon luottavien keskimääräinen lukutaitopistemäärä oli selvästi korkeampi kuin lukutaitoonsa heikosti luottavien, ja lukutaitoonsa jonkin verran luottavien lukutaitopistemäärä sijoittui näiden kahden väliin. Ja kääntäen: luottamus lukutaitoon oli vankin hyvillä lukijoilla. Kansainvälisesti tarkasteltuna lukutaitoonsa paljon luottavien lukutaitopistemäärä oli keskimäärin 91 pistettä korkeampi kuin lukutaitoonsa heikosti luottavien. Yhteys oli siis selvästi vahvempi kuin lukemisesta pitämisen tai lukemismotivaation ja lukutaidon välillä. Yhteyden vahvuus vaihteli maasta toiseen. Hyvän lukutaitotason maista yhteys oli vahvin Englannissa ja Singaporessa, joissa lukutaitopistemäärän ero lukutaitoonsa paljon luottavien ja heikosti luottavien oppilaiden välillä oli yli sata pistettä. Irlannissa, Tanskassa ja Pohjois-Irlannissa vastaava piste-ero oli kansainvälisen keskiarvon tienoilla (90, 94 ja 90 pistettä). Suomessa, Kanadassa ja Yhdysvalloissa yhteys lukutaitoon luottamisen ja lukutaidon välillä oli hieman heikompi kuin kansainvälisesti keskimäärin vaikkakin vahva (piste-ero 83, 81 ja 85 pistettä). Venäjällä ja Kroatiassa sekä Taiwanissa ja Hongkongissa yhteys oli kansainvälistä keskitasoa heikompi (piste-ero 75, 68, 65 ja 63 pistettä).

Taulukko 17 Oppilaiden luottamus lukutaitoonsa

Maa	Paljon luottavat		Jonkin verran luottavat		Heikosti luottavat	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Israel	49 (1,2)	576 (2,4)	43 (0,9)	517 (3,8)	8 (0,5)	476 (6,7)
Itävalta	48 (0,9)	550 (2,3)	44 (1,1)	516 (2,1)	8 (0,5)	479 (3,7)
Kroatia	48 (0,7)	574 (2,1)	43 (0,7)	540 (1,9)	9 (0,5)	506 (4,0)
Suomi	48 (1,2)	590 (2,0)	47 (1,1)	552 (2,3)	5 (0,5)	507 (6,7)
Bulgaria	47 (1,4)	566 (3,1)	40 (1,1)	516 (4,3)	12 (1,0)	471 (7,6)
Ruotsi	47 (0,8)	565 (2,5)	48 (0,9)	527 (2,4)	5 (0,4)	471 (6,1)
Saksa	46 (1,0)	568 (2,2)	45 (1,0)	531 (2,5)	9 (0,5)	489 (4,8)
Irlanti	44 (1,1)	580 (2,1)	49 (1,1)	537 (2,9)	8 (0,6)	490 (5,0)
Romania	44 (1,2)	544 (3,7)	44 (1,2)	488 (4,2)	12 (1,2)	414 (10,1)
Puola	44 (0,8)	560 (2,3)	45 (0,8)	513 (2,4)	12 (0,6)	456 (3,9)
Slovenia	43 (1,0)	561 (2,1)	48 (1,0)	517 (2,4)	10 (0,5)	465 (4,6)
Kanada	41 (0,7)	578 (1,7)	51 (0,6)	536 (1,7)	9 (0,4)	497 (3,1)
Unkari	41 (1,0)	581 (2,4)	45 (0,8)	524 (3,3)	14 (0,8)	480 (6,3)
Norja	40 (1,4)	531 (2,6)	53 (1,4)	498 (2,3)	6 (0,5)	447 (5,9)
Yhdysvallat	40 (0,9)	588 (1,6)	49 (0,7)	545 (1,5)	11 (0,4)	503 (2,4)
Iran	39 (1,0)	490 (2,9)	54 (0,9)	442 (3,1)	7 (0,4)	395 (6,5)
Azerbaidžan	39 (1,6)	490 (3,3)	54 (1,6)	461 (3,3)	8 (0,6)	432 (7,6)
Malta	39 (0,8)	525 (2,2)	48 (0,8)	463 (2,3)	13 (0,6)	392 (4,6)
Saudi-Arabia	39 (1,5)	478 (3,4)	53 (1,4)	406 (5,1)	8 (0,6)	371 (9,8)
Trinidad ja Tobago	38 (1,2)	520 (3,5)	49 (1,0)	456 (4,0)	13 (0,7)	392 (4,6)
Tanska	38 (0,9)	584 (1,7)	54 (0,8)	543 (1,9)	8 (0,4)	490 (4,4)
Slovakia	37 (0,9)	567 (2,3)	49 (0,9)	525 (3,0)	13 (0,6)	488 (4,0)
Alankomaat	37 (1,0)	565 (2,4)	48 (1,0)	541 (2,1)	15 (0,7)	519 (3,3)
Australia	37 (0,9)	568 (2,4)	53 (0,8)	515 (2,5)	10 (0,6)	451 (5,4)
Englanti	37 (1,1)	589 (2,8)	53 (1,2)	539 (3,0)	10 (0,6)	483 (6,0)
Tšekki	36 (1,0)	571 (2,9)	51 (1,1)	541 (2,2)	13 (0,6)	495 (3,8)
Espanja	35 (1,0)	542 (2,4)	54 (1,0)	503 (2,7)	10 (0,5)	471 (5,0)
Pohjois-Irlanti	35 (1,0)	591 (3,1)	55 (1,1)	549 (2,8)	10 (0,6)	501 (4,7)
Indonesia	34 (1,5)	457 (3,2)	62 (1,3)	423 (4,2)	5 (0,5)	368 (10,0)
Arabiemiraatit	33 (0,6)	493 (2,5)	57 (0,6)	422 (2,5)	10 (0,3)	365 (4,7)
Liettua	33 (0,9)	563 (2,1)	54 (1,1)	521 (2,1)	13 (0,6)	479 (3,9)
Portugali	32 (1,4)	572 (2,7)	60 (1,2)	532 (2,7)	8 (0,5)	479 (4,9)
Qatar	30 (1,1)	495 (4,0)	59 (0,9)	410 (3,6)	11 (0,5)	348 (5,3)
Belgia (ranska)	29 (1,0)	536 (3,5)	58 (0,9)	503 (2,6)	12 (0,8)	452 (5,0)
Oman	29 (1,1)	444 (3,4)	58 (1,0)	382 (3,1)	13 (0,6)	322 (4,4)
Georgia	28 (0,9)	526 (2,9)	56 (1,0)	483 (3,5)	16 (0,8)	457 (5,1)
Italia	28 (0,8)	568 (2,8)	63 (0,8)	537 (2,3)	10 (0,6)	505 (3,8)
Venäjä	28 (0,8)	601 (3,0)	59 (0,8)	564 (2,8)	14 (0,6)	526 (4,0)
Uusi-Seelanti	27 (0,8)	585 (2,9)	61 (0,8)	523 (2,2)	13 (0,6)	471 (4,2)
Ranska	26 (0,7)	554 (3,0)	60 (0,8)	518 (2,7)	14 (0,7)	469 (3,6)
Singapore	26 (0,7)	607 (3,3)	61 (0,6)	565 (3,0)	13 (0,6)	504 (5,2)
Kolumbia	24 (1,0)	488 (5,1)	65 (1,1)	444 (4,7)	11 (0,8)	415 (5,3)
Taiwan	21 (0,8)	585 (2,7)	57 (0,8)	554 (1,9)	22 (0,9)	520 (2,8)
Hongkong	20 (0,9)	601 (2,4)	62 (0,8)	571 (2,6)	18 (0,9)	538 (3,3)
Marokko	17 (0,9)	367 (5,0)	64 (1,0)	310 (3,9)	19 (1,2)	273 (7,0)
Kv. keskiarvo	36 (0,2)	547 (0,4)	53 (0,1)	502 (0,4)	11 (0,1)	456 (0,8)

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

Suomalaisoppilaiden sitoutuminen lukemisen opetuksen tutkimuksen heikointa

Oppilaan sitoutuminen opetuksen sisältöön (*student content engagement*, McLaughlin ym. 2005) viittaa oppilaan käsitykseen siitä, kuinka tärkeää oppilaan ja opettavan sisällön yhdistävä toiminta on. Sitoutuminen tarkoittaa oppilaan ja opettavan sisällön välistä vuorovaikutusta, ja sen voi saavuttaa monin eri tavoin, esimerkiksi kuuntelemalla opettajaa, lukemalla ääneen

tai selittämällä kertomuksen henkilön toimintaa ja sen syitä. (Mullis ym. 2012.)

Oppilaan näkökulmasta sitoutumista lukemisen opettamiseen on tarkasteltu PIRLS-tutkimuksessa kysymällä oppilailta, missä määrin he ovat samaa mieltä seitsemän seuraavan väittämän kanssa:

- Pidän siitä, mitä luen koulussa.
- Opettajani antaa minulle mielenkiintoista luettavaa.
- Tiedän, mitä opettajani odottaa minun tekevän.

- Ajattelen asioita, jotka eivät liity tuntiin.
- Opettajaani on helppo ymmärtää.
- Minua kiinnostaa, mitä opettajani sanoo.
- Opettajani antaa minulle mielenkiintoisia tehtäviä.

Oppilaiden vastaukset pisteytettiin ja pisteiden perusteella oppilaat jaettiin kolmeen eri ryhmään. Lukemisen opetukseen *hyvin sitoutuneet* oppilaat olivat ”täysin samaa mieltä” ainakin neljän väittämän kanssa ja ”jokseenkin samaa mieltä” muiden väittämien kanssa. *Heikosti sitoutuneet* oppilaat olivat ”jokseenkin samaa mieltä” korkeintaan kolmen väittämän kanssa ja ”jokseenkin eri mieltä” neljän väittämän kanssa. Muut oppilaat sijoituivat ryhmään *jonkin verran sitoutuneet*.

Kansainvälisesti keskimäärin 42 prosenttia oppilaista sijoittui lukemisen opetukseen hyvin sitoutuneiden ryhmään (taulukko 18). Puolet oppilaista oli jonkin verran sitoutuneita, ja 8 prosenttia heikosti sitoutuneita. Suomessa oppilaiden sitoutuminen lukemisen opetukseen oli selvästi kansainvälistä keskitasoa heikompaa. Suomalaislapsista vain 15 prosenttia oli hyvin sitoutuneita lukemisen opetukseen ja peräti viidennes oli heikosti sitoutuneita. Hyvin sitoutuneiden oppilaiden osuus oli Suomessa kaikkien osallistujamaiden pienin ja heikosti sitoutuneiden osuus suurin.

Muissa lukutaidon kärkimaissa eli Hongkongissa, Venäjällä ja Singaporessa lukemisen opetukseen hyvin sitoutuneita oppilaita oli selvästi Suomea enemmän (taulukko 18). Hongkongissa ja Singaporessa hyvin sitoutuneiden oppilaiden osuus jäi silti selvästi kansainvälisen keskitason alle (24 ja 31 %). Venäjällä sen sijaan yli puolet oppilaista sijoittui hyvin sitoutuneiden ryhmään. Muista vahvoista lukutaitomaista Taiwanissa, Englannissa, Kroatiassa ja Pohjois-Irlannissa hyvin sitoutuneiden oppilaiden osuus jäi alle kansainvälisen keskitason. Pohjoismaista Tanskassa oli lähes yhtä vähän opetukseen hyvin sitoutuneita oppilaita kuin Suomessa, ja myös Ruotsissa ja Norjassa heidän osuutensa jäivät selvästi alle kansainvälisen keskitason, sillä näissä maissa alle kolmannes oppilaista sijoittui tähän ryhmään. Muissa Pohjoismaissa oli lukemisen opetukseen heikosti sitoutuneita oppilaita selvästi Suomea vähemmän.

Kansainvälisesti koko oppilasaineistoa tarkastellen oppilaan sitoutuminen lukemisen opetukseen on yhteydessä lukutaitoon (taulukko 18). Hyvin sitoutuneiden lukutaito oli keskimäärin hieman korkeampi kuin jon-

kin verran sitoutuneiden, ja heikosti sitoutuneiden lukutaitopistemäärä oli puolestaan kaikista alhaisin. Pisteero hyvin ja heikosti sitoutuneiden välillä oli kansainvälisesti keskimäärin 25 pistettä, joten yhteys ei ole kovin vahva. Lisäksi monessa maassa yhteys ei ollut lineaarinen. Suomessa hyvin sitoutuneilla oli 15 pistettä korkeampi lukutaitopistemäärä kuin heikosti sitoutuneilla, mutta jonkin verran sitoutuneilla oli hyvin sitoutuneita hieman korkeampi lukutaitopistemäärä, joskaan ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Useimmissa maissa hyvin ja jonkin verran sitoutuneilla oppilailla olikin lähes sama lukutaidon taso, kun taas heikosti sitoutuneiden lukutaito oli muita ryhmiä heikompi. Hyvän lukutaidon maissa piste-ero hyvin ja heikosti sitoutuneiden oppilaiden lukutaidon välillä vaihteli Kroatian 3 pisteestä Yhdysvaltojen 26 pisteeseen. Useimmissa näistä maista yhteys lukemisen opetukseen sitoutumisen ja lukutaidon välillä oli siis kansainvälistä yhteyttä heikompi.

Suomalaislasten vahvuutena kansainvälisessä vertailussa ovat hyvät taidot ja luottamus osaamiseen. Sen sijaan suomalaislapset eivät pidä kansainvälisesti verraten kovin paljoa lukemisesta eivätkä ole motivoituneita lukemaan siinä määrin kuin ikätoverinsa useimmissa muissa maissa. He eivät ole myöskään sitoutuneita lukutaitonsa kehittämiseen. Kansallisesti asennoituminen lukemiseen, lukemismotivaatio ja luottamus omaan lukutaitoon ovat yhteydessä lukutaitoon, niin Suomessa kuin muissakin maissa. Yhteys on vahvin luottamuksen ja asennoitumisen osalta ja heikompi motivaation osalta. Yhteys on kahdensuuntainen, eli hyvät lukijat pitävät lukemisesta ikätovereitaan enemmän, ovat motivoituneempia lukemaan ja luottavat lukutaitoonsa enemmän. Niinpä nämä tekijät kertovat myös hyvien ja heikompien lukijoiden välisistä olennaisista eroista. Oppilaiden heikko lukemisen oppimiseen sitoutuminen kertoo siitä, ettei Suomessa ole onnistuttu tekemään lukemisesta ja siihen liittyvistä oppitunneista kiinnostavia. Tältä osin perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden tavoitteita ja sisältöjä ei ole saavutettu, sillä äidinkielen ja kirjallisuuden oppiaineen yksi keskeisin tavoite läpi perusopetuksen on herättää oppilaiden kiinnostus kieleen, lukemiseen ja oppiaineeseen (POPS 2004).

Taulukko 18 Oppilaiden sitoutuminen lukemisen opetukseen

Maa	Hyvin sitoutuneet		Jonkin verran sitoutuneet		Heikosti sitoutuneet	
	Prosenttia oppilaista	Suorituspistemäärä	Prosenttia oppilaista	Suorituspistemäärä	Prosenttia oppilaista	Suorituspistemäärä
Indonesia	71 (1,1)	440 (3,8)	27 (1,1)	415 (5,3)	2 (0,2)	~ ~
Georgia	68 (1,1)	500 (2,8)	31 (1,0)	475 (4,4)	2 (0,2)	~ ~
Azerbaidžan	67 (1,3)	474 (3,4)	30 (1,2)	459 (3,0)	2 (0,3)	~ ~
Romania	65 (1,7)	513 (4,5)	31 (1,4)	491 (5,1)	4 (0,7)	438 (11,8)
Bulgaria	64 (1,3)	540 (3,9)	32 (1,1)	524 (4,9)	3 (0,4)	498 (9,3)
Iran	61 (1,1)	464 (3,2)	35 (1,1)	451 (3,5)	4 (0,4)	417 (9,8)
Kolumbia	59 (1,2)	457 (4,7)	38 (1,1)	442 (4,8)	3 (0,3)	428 (9,8)
Marokko	57 (1,6)	334 (4,5)	38 (1,3)	289 (4,6)	5 (0,7)	255 (10,8)
Malta	55 (0,8)	490 (2,1)	38 (0,8)	469 (2,7)	7 (0,4)	434 (6,5)
Portugali	55 (1,7)	550 (2,8)	43 (1,6)	531 (3,4)	2 (0,4)	~ ~
Venäjä	53 (1,1)	571 (3,0)	42 (0,9)	567 (3,3)	5 (0,3)	560 (6,6)
Trinidad ja Tobago	51 (1,5)	483 (4,3)	43 (1,4)	463 (4,4)	6 (0,6)	440 (10,4)
Arabiemiraatit	51 (0,7)	453 (2,5)	43 (0,6)	431 (3,1)	6 (0,3)	395 (6,4)
Unkari	50 (1,2)	551 (3,2)	43 (0,9)	531 (3,5)	7 (0,5)	524 (6,5)
Puola	46 (1,1)	534 (2,2)	48 (1,0)	522 (2,9)	6 (0,4)	501 (4,6)
Oman	44 (1,0)	418 (2,8)	50 (0,9)	377 (3,4)	6 (0,4)	325 (6,8)
Yhdysvallat	43 (0,8)	565 (1,9)	49 (0,6)	554 (1,6)	8 (0,4)	539 (3,1)
Irlanti	43 (1,5)	557 (2,5)	49 (1,2)	550 (3,0)	8 (0,7)	541 (5,6)
Qatar	43 (1,2)	448 (4,1)	49 (1,0)	418 (4,6)	8 (0,6)	392 (8,6)
Israel	43 (1,5)	542 (3,1)	45 (1,1)	539 (3,8)	12 (1,0)	552 (4,6)
Liettua	41 (1,3)	534 (2,1)	54 (1,2)	529 (2,6)	6 (0,5)	496 (5,0)
Espanja	40 (1,4)	520 (2,8)	52 (1,1)	510 (2,7)	8 (0,7)	507 (6,3)
Kanada	39 (0,9)	558 (1,9)	54 (0,7)	545 (1,9)	7 (0,4)	531 (4,4)
Belgia (ranska)	38 (1,4)	508 (3,0)	53 (1,1)	507 (3,4)	9 (0,8)	497 (5,0)
Pohjois-Irlanti	37 (1,4)	561 (3,5)	55 (1,2)	559 (2,9)	8 (0,7)	551 (5,4)
Slovenia	37 (1,2)	531 (2,2)	57 (1,2)	533 (2,6)	6 (0,6)	513 (6,4)
Tšekki	35 (1,4)	544 (2,7)	55 (1,1)	549 (2,4)	10 (0,9)	537 (4,1)
Kroatia	35 (1,3)	553 (2,4)	54 (0,9)	554 (2,1)	11 (1,0)	550 (4,0)
Saksa	35 (1,1)	547 (3,2)	56 (0,9)	545 (2,2)	9 (0,7)	526 (4,7)
Ranska	35 (1,1)	525 (3,4)	59 (1,1)	521 (2,6)	7 (0,8)	494 (4,5)
Uusi-Seelanti	34 (1,1)	534 (3,1)	57 (1,0)	533 (1,8)	9 (0,7)	520 (7,0)
Italia	34 (1,1)	542 (2,8)	59 (1,0)	545 (2,4)	7 (0,6)	523 (3,8)
Englanti	34 (1,5)	551 (4,0)	57 (1,2)	554 (2,8)	9 (0,8)	541 (6,1)
Saudi-Arabia	33 (1,4)	438 (4,9)	61 (1,4)	431 (5,0)	6 (0,5)	394 (12,5)
Australia	33 (1,1)	538 (3,7)	56 (0,9)	526 (2,5)	11 (0,7)	509 (4,4)
Slovakia	32 (1,2)	533 (4,1)	59 (1,0)	539 (2,4)	9 (0,7)	524 (4,3)
Itävalta	32 (1,1)	527 (2,9)	55 (1,0)	532 (2,0)	13 (1,0)	525 (3,5)
Taiwan	31 (1,3)	561 (2,5)	54 (0,9)	555 (2,1)	14 (1,0)	531 (4,6)
Singapore	31 (0,8)	575 (3,6)	57 (0,7)	568 (3,6)	13 (0,6)	554 (4,4)
Norja	31 (1,7)	510 (3,2)	59 (1,7)	510 (2,2)	11 (0,9)	490 (5,6)
Ruotsi	29 (1,3)	541 (3,1)	63 (1,0)	545 (2,4)	9 (0,8)	528 (4,4)
Hongkong	24 (1,0)	578 (2,5)	58 (0,7)	571 (2,5)	18 (1,0)	563 (3,8)
Alankomaat	20 (1,0)	548 (2,9)	65 (0,9)	549 (2,2)	15 (1,1)	532 (2,7)
Tanska	18 (0,9)	557 (3,2)	68 (0,9)	556 (1,8)	14 (0,7)	544 (2,8)
Suomi	15 (0,8)	568 (3,6)	65 (1,0)	573 (2,1)	20 (1,0)	553 (2,8)
Kv. keskiarvo	42 (0,2)	519 (0,5)	50 (0,2)	510 (0,5)	8 (0,1)	494 (1,0)

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

Suomalaislasten matematiikka-asenteissa kohentamisen varaa

Aikaisemmat tutkimukset osoittavat varsin selkeästi ja johdonmukaisesti, että oppilaat, jotka asennoituvat myönteisesti matematiikan opiskeluun, saavuttavat myös huomattavasti parempia tuloksia (mm. Kupari 2006). Yhteys matematiikka-asenteiden ja suoritusten välillä on lisäksi kaksisuuntainen siten, että matematiikassa hyvin menestyvät oppilaat myös todennäköisemmin pitävät matematiikasta ja haluavat oppia sitä.

TIMSS 2011 -tutkimuksessa neljäsluokkalaisten matematiikka-asenteita ja motivaatiota tarkasteltiin monella tavalla. Ensinnäkin tutkittiin oppilaiden matematiikasta pitämistä eli sitä, kuinka paljon he pitävät matematiikasta ja sen opiskelusta. Toiseksi selvitettiin oppilaiden matematiikan minäkäsitystä eli sitä, kuinka vahvasti he luottavat itseensä matematiikan oppijoina. Ja kolmanneksi tarkasteltiin sitä, millä tavoin oppilaat olivat sitoutuneet matematiikan opetukseen.

Vain kolmannes suomalaislapsista pitää matematiikasta paljon

Oppilaiden matematiikasta pitämistä arvioitiin kuuden väittämän avulla. Oppilaat vastasivat neliluokkaisella asteikolla (täysin samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä, jokseenkin eri mieltä, täysin eri mieltä), kuinka paljon he ovat samaa mieltä seuraavan kuuden väittämän kanssa:

- Nautin matematiikan oppimisesta.
- Toivon, ettei minun tarvitsisi opiskella matematiikkaa.
- Matematiikka on tylsää.
- Matematiikassa opin monia kiinnostavia asioita.
- Pidän matematiikasta.
- On tärkeää menestyä matematiikassa.

Oppilaiden vastaukset pisteytettiin ja pisteiden perusteella oppilaat sijoitettiin kolmeen eri ryhmään. Oppilaat, jotka *pitävät matematiikasta paljon*, olivat keski-



määrin "täysin samaa mieltä" kolmen väittämän kanssa ja "jokseenkin samaa mieltä" kolmen muun väittämän kanssa. Sen sijaan oppilaat, jotka *pitävät matematiikasta vain vähän*, olivat "jokseenkin eri mieltä" kolmen väittämän kanssa ja "jokseenkin samaa mieltä" kolmen muun väittämän kanssa. Muut oppilaat sijoittuvat näiden ryhmien väliin ja *pitävät matematiikasta jonkin verran*.

Tulosten mukaan kolmasosa suomalaisista neljäs-
luokkalaisista piti matematiikasta paljon, kolmasosa
jonkin verran ja kolmasosa vain vähän (taulukko 19).
Matematiikasta pidettiin meillä varsin vähän, kun si-
tä verrattiin kansainvälisesti tai vaikkapa muihin Poh-
joismaihin. Kansainvälisesti noin puolet oppilaista piti
matematiikasta paljon, runsas kolmasosa jonkin verran

Taulukko 19 Oppilaiden matematiikasta pitäminen

Maa	Pitää paljon		Pitää jonkin verran		Pitää vain vähän	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Georgia	76 (0,9)	469 (3,2)	20 (0,9)	414 (6,6)	4 (0,3)	401 (11,8)
Turkki	70 (1,1)	495 (3,2)	26 (0,9)	422 (6,2)	4 (0,4)	394 (15,4)
Armenia	70 (1,0)	467 (3,5)	24 (0,8)	429 (5,1)	6 (0,5)	395 (7,4)
Tunisia	69 (1,6)	381 (3,8)	26 (1,5)	320 (5,1)	5 (0,4)	313 (8,1)
Kazakstan	66 (1,3)	513 (4,4)	31 (1,2)	484 (5,7)	3 (0,3)	469 (10,7)
Iran	63 (1,4)	449 (3,4)	28 (1,0)	398 (4,3)	8 (0,9)	410 (6,7)
Puola	62 (0,9)	493 (2,5)	28 (0,8)	466 (3,0)	10 (0,5)	459 (4,0)
Liettua	58 (1,2)	547 (2,7)	30 (0,8)	521 (2,7)	12 (0,7)	507 (4,9)
Venäjä	58 (1,2)	554 (4,0)	34 (1,1)	530 (4,0)	8 (0,6)	514 (6,2)
Romania	58 (1,4)	510 (5,5)	32 (1,1)	450 (7,6)	10 (0,9)	443 (10,7)
Saudi-Arabia	57 (1,7)	433 (5,7)	33 (1,3)	382 (6,9)	10 (0,7)	377 (9,3)
Portugali	57 (1,5)	548 (3,9)	34 (1,1)	515 (3,7)	9 (0,9)	502 (5,1)
Arabiemiraatit	56 (0,9)	459 (2,1)	34 (0,7)	405 (2,9)	11 (0,5)	409 (5,5)
Oman	54 (1,1)	419 (3,2)	39 (1,0)	352 (3,4)	7 (0,5)	329 (5,2)
Norja	54 (1,7)	502 (3,1)	30 (1,3)	494 (3,7)	16 (1,5)	477 (4,9)
Malta	51 (0,7)	516 (1,8)	32 (0,8)	480 (2,5)	17 (0,5)	469 (3,7)
Bahrain	51 (1,7)	461 (3,2)	34 (1,2)	414 (4,2)	15 (0,9)	421 (5,1)
Italia	50 (1,1)	521 (2,7)	34 (0,7)	500 (3,7)	16 (0,8)	488 (4,2)
Thaimaa	50 (1,8)	480 (4,6)	42 (1,6)	441 (5,9)	8 (0,7)	418 (8,6)
Unkari	48 (1,0)	540 (3,1)	34 (0,7)	497 (4,9)	17 (0,8)	491 (5,1)
Singapore	48 (0,8)	625 (3,1)	33 (0,6)	597 (3,8)	19 (0,7)	577 (3,8)
Espanja	47 (1,4)	499 (2,6)	35 (0,9)	472 (3,9)	18 (1,0)	465 (4,2)
Kuwait	47 (1,5)	376 (4,2)	38 (1,2)	320 (4,1)	15 (1,0)	329 (5,5)
Uusi-Seelanti	47 (1,1)	491 (3,4)	35 (0,8)	486 (3,0)	18 (0,8)	481 (3,4)
Hongkong	47 (1,0)	619 (4,0)	36 (0,8)	591 (3,6)	17 (0,8)	582 (3,7)
Slovakia	45 (1,1)	524 (4,2)	37 (0,8)	499 (3,5)	17 (0,8)	482 (4,7)
Australia	45 (1,2)	535 (3,5)	33 (0,9)	508 (3,6)	22 (0,9)	495 (3,8)
Serbia	45 (1,5)	531 (3,8)	37 (1,1)	503 (4,5)	18 (1,1)	507 (4,8)
Chile	45 (1,1)	485 (2,5)	37 (0,9)	444 (3,0)	18 (0,8)	447 (4,0)
Ruotsi	45 (1,2)	508 (2,8)	36 (0,9)	505 (2,6)	19 (1,0)	498 (2,8)
Marokko	45 (1,7)	371 (4,6)	46 (1,4)	313 (4,5)	10 (0,9)	291 (7,3)
Yhdysvallat	45 (0,8)	552 (2,3)	33 (0,5)	536 (2,1)	22 (0,8)	531 (2,0)
Slovenia	45 (1,2)	524 (2,3)	37 (1,0)	507 (3,1)	19 (0,9)	502 (3,5)
Englanti	44 (1,4)	548 (4,4)	37 (1,1)	543 (4,0)	19 (1,1)	530 (5,5)
Itävalta	44 (1,2)	516 (3,6)	33 (0,8)	507 (2,7)	23 (1,1)	496 (3,3)
Qatar	44 (1,4)	456 (4,2)	41 (1,1)	390 (4,3)	15 (0,8)	387 (7,3)
Tšekki	43 (1,1)	523 (3,3)	37 (1,0)	504 (3,0)	19 (1,0)	498 (3,5)
Saksa	42 (0,9)	540 (2,8)	36 (0,8)	527 (3,0)	22 (0,8)	518 (2,8)
Irlanti	41 (1,6)	535 (3,8)	36 (1,0)	529 (3,2)	23 (1,1)	517 (3,3)
Tanska	37 (1,3)	548 (3,3)	42 (1,0)	537 (2,6)	21 (1,1)	526 (3,7)
Pohjois-Irlanti	36 (1,3)	576 (3,8)	38 (1,0)	564 (3,5)	26 (1,2)	546 (5,6)
Kroatia	34 (0,9)	505 (2,7)	30 (0,8)	487 (2,8)	35 (1,1)	480 (1,9)
Taiwan	34 (1,1)	613 (2,8)	34 (0,7)	589 (2,6)	32 (1,0)	572 (2,5)
Suomi	34 (1,2)	556 (2,9)	35 (1,0)	548 (3,3)	31 (1,3)	533 (2,6)
Jemen	34 (2,1)	291 (7,0)	52 (1,9)	239 (6,6)	15 (1,4)	206 (9,6)
Belgia (flaami)	33 (1,0)	560 (2,6)	36 (0,8)	551 (2,6)	32 (1,1)	536 (2,4)
Alankomaat	32 (1,1)	550 (2,3)	41 (1,0)	540 (1,9)	26 (1,1)	529 (3,3)
Japani	29 (1,1)	607 (2,8)	48 (1,0)	586 (2,3)	23 (1,1)	558 (2,9)
Azerbaidžan	28 (1,2)	495 (6,7)	68 (1,1)	468 (6,1)	5 (0,4)	435 (9,1)
Korea	23 (0,7)	627 (2,7)	48 (0,9)	606 (2,3)	29 (1,0)	586 (2,7)
Kv. keskiarvo	48 (0,2)	509 (0,5)	36 (0,1)	478 (0,6)	16 (0,1)	466 (0,9)

() Keskiarvo

ja ainoastaan 16 prosenttia vain vähän. Esimerkiksi Norjassa 54 prosenttia ja Ruotsissa 45 prosenttia oppilaista piti matematiikasta paljon. Kiinnostavaa tuloksissa on se, että parhaiten menestyneissä Aasian maissa, kuten Koreassa, Japanissa ja Taiwanissa, matematiikasta paljon pitävien oppilaiden osuudet olivat vieläkin pienemmät kuin Suomessa. Myös Belgiassa (flaami) ja Alankomaisissa lukemat olivat Suomen luokkaa. Kaikkein eniten matematiikasta pitäviä oppilaita oli Georgiassa, Turkissa, Armeniassa ja Tunisiassa, ja näissä maissa jopa 69–76 prosenttia piti matematiikasta ja sen opiskelusta paljon.

Tulokset osoittavat, että oppilaiden matematiikasta pitämällä ja matematiikan suorituksilla oli selkeä yhteys (taulukko 19). Yhteyden voimakkuus kuitenkin vaihteli maasta toiseen. Kansainvälisesti matematiikasta paljon pitävien ja vain vähän pitävien oppilaiden pistemäärien erotus oli huomattava eli 43 pistettä. Suomessa yhteys oli heikompi, ja pistemäärien ero oli 23 pistettä. Norjassa, Tanskassa ja Venäjällä matematiikasta paljon ja vain vähän pitävien oppilasryhmien piste-ero oli hyvin samansuuruinen kuin Suomessa (25, 22 ja 30 pistettä), mutta Ruotsissa piste-ero oli ainoastaan 10 pistettä. Matematiikan osaamisen kärkimaista Taiwanissa, Koreassa, Hongkongissa ja Japanissa yhteys matematiikasta pitämisen ja osaamistason välillä oli kaikkein vahvin (piste-ero 113, 96, 84 ja 76).

Suomalaislasten luottamus matematiikan oppimiseensa kohtalain

Neljäsluokkalaisten luottamusta matematiikan oppimiseensa selvitettiin seuraavalla seitsemällä väittämällä:

- Menestyn yleensä hyvin matematiikassa.
- Matematiikka on vaikeampaa minulle kuin monelle luokkatoverilleni.
- En vain ole hyvä matematiikassa.
- Opin matematiikan asioita nopeasti.
- Olen hyvä ratkomaan vaikeita matematiikan tehtäviä.
- Opettajani sanoo minun olevan hyvä matematiikassa.
- Matematiikka on minulle vaikeampaa kuin mikään muu kouluaine.

Vastausvaihtoehdot olivat täysin samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä, jokseenkin eri mieltä ja täysin eri mieltä. Oppilaiden vastaukset pisteytettiin ja pisteiden

perusteella oppilaat sijoitettiin kolmeen eri ryhmään. *Matematiikan oppimiseensa paljon luottavat oppilaat* olivat keskimäärin ”täysin samaa mieltä” neljän väittämän kanssa ja ”jokseenkin samaa mieltä” kolmen muun väittämän kanssa. *Matematiikan oppimiseensa heikosti luottavat oppilaat* olivat keskimäärin ”jokseenkin eri mieltä” neljän väittämän kanssa ja ”jokseenkin samaa mieltä” kolmen muun väittämän kanssa. Muut oppilaat sijoituivat ryhmään *matematiikan oppimiseensa jonkin verran luottavat*.

Suomessa neljännen luokan oppilaiden luottamus matematiikan oppimiseensa oli kansainvälistä keskitasoa (taulukko 20). Oppilaista 35 prosenttia luotti paljon matematiikan oppimiseensa, 42 prosenttia luotti jonkin verran ja noin neljäsosa luotti heikosti. Suomalaisten oppilaiden luottamus oppimiseen oli samanlaista kuin esimerkiksi Venäjällä, Englannissa, Pohjois-Irlannissa ja Tšekissä. Pohjoismaista Norjassa ja Ruotsissa matematiikan oppimiseen luottavia (paljon tai jonkin verran) oppilaita oli noin 10 prosenttiyksikköä enemmän kuin Suomessa. Kaikissa Aasian kärkimaissa oppilaiden luottamus matematiikan oppimiseen oli osallistujamaiden heikointa. Oppimiseensa vahvasti luottavien oppilaiden osuudet vaihtelivat Japanin 9 prosentista Singaporen 21 prosenttiin, ja puolestaan heikosti oppimiseen luottavia oppilaita oli enimmillään (Japanissa) jopa puolet.

Luottamus matematiikan oppimiseen oli yhteydessä matematiikan osaamiseen kaikissa osallistujamaissa, mutta yhteyden vahvuus vaihteli maiden välillä (taulukko 20). Yhteys oli lisäksi selvästi vahvempi kuin matematiikasta pitämisen ja matematiikan osaamisen välillä. Kansainvälisesti matematiikan oppimiseensa paljon ja heikosti luottavien oppilaiden pistekeskisarvojen ero oli erittäin suuri eli 75 pistettä. Suomessa vastaava ero oli miltei sama eli 74 pistettä. Tanskassa oppimiseensa paljon ja heikosti luottavien oppilasryhmien piste-ero oli sama kuin Suomessa (74 pistettä), mutta Ruotsissa, Norjassa ja Venäjällä piste-ero oli pienempi (55, 56 ja 67 pistettä). Matematiikan osaamisen kärkimaista Koreassa, Singaporessa ja Japanissa yhteys oppimiseen luottamisen ja osaamistason välillä oli vahvin (piste-ero 93, 88 ja 82 pistettä), mutta Hongkongissa ja Taiwanissa hieman heikompi kuin Suomessa (piste-ero 66 ja 70).

Taulukko 20 Oppilaiden luottamus matematiikan osaamiseensa

Maa	Paljon luottavat		Jonkin verran luottavat		Heikosti luottavat	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Puola	49 (0,8)	509 (2,4)	38 (0,8)	469 (2,6)	13 (0,6)	421 (4,0)
Norja	45 (1,2)	515 (3,0)	43 (1,6)	485 (3,7)	12 (1,1)	459 (4,1)
Georgia	44 (1,2)	486 (3,3)	43 (1,0)	434 (4,4)	13 (0,7)	423 (6,6)
Malta	44 (0,8)	531 (1,9)	37 (0,8)	479 (1,9)	20 (0,7)	455 (3,2)
Itävalta	43 (0,9)	533 (3,2)	39 (1,0)	501 (3,1)	18 (0,8)	468 (3,2)
Irlanti	43 (1,2)	552 (3,7)	41 (1,0)	520 (3,5)	16 (0,8)	489 (4,4)
Slovenia	43 (1,1)	543 (2,4)	44 (1,1)	501 (2,5)	13 (0,5)	459 (4,8)
Unkari	42 (0,9)	564 (3,0)	37 (0,7)	499 (4,0)	21 (0,7)	452 (5,2)
Oman	42 (1,1)	429 (3,2)	45 (0,9)	365 (2,8)	13 (0,5)	322 (6,1)
Arabiemiraatit	42 (0,8)	466 (2,2)	45 (0,6)	416 (2,6)	13 (0,4)	405 (4,3)
Kazakstan	42 (1,4)	518 (4,7)	46 (1,3)	493 (5,3)	13 (0,9)	486 (5,5)
Iran	41 (1,3)	461 (4,0)	45 (1,2)	417 (3,7)	14 (0,6)	389 (5,5)
Yhdysvallat	40 (0,6)	575 (1,8)	41 (0,6)	530 (2,4)	19 (0,6)	500 (1,9)
Kroatia	40 (0,9)	523 (2,4)	37 (0,8)	482 (2,4)	23 (0,8)	448 (2,8)
Ruotsi	40 (1,1)	527 (2,4)	47 (0,9)	496 (2,1)	13 (0,6)	472 (4,3)
Saudi-Arabia	40 (1,6)	441 (6,2)	50 (1,4)	396 (5,6)	10 (0,8)	369 (10,3)
Saksa	40 (0,8)	557 (2,7)	40 (0,8)	525 (2,3)	20 (0,7)	488 (3,1)
Turkki	39 (1,0)	520 (4,1)	44 (0,7)	451 (4,1)	16 (0,7)	411 (6,1)
Romania	39 (1,2)	535 (4,2)	41 (1,1)	461 (7,7)	19 (1,1)	430 (9,8)
Australia	38 (0,9)	550 (3,5)	41 (0,9)	507 (3,1)	21 (0,7)	478 (4,3)
Armenia	37 (1,1)	481 (3,8)	42 (1,0)	447 (4,2)	20 (0,7)	417 (5,4)
Kuwait	37 (1,1)	380 (3,8)	51 (1,2)	330 (4,0)	12 (0,8)	313 (5,9)
Bahrain	37 (1,0)	472 (3,7)	50 (0,8)	428 (3,2)	13 (0,7)	395 (6,5)
Alankomaat	37 (0,9)	568 (2,1)	41 (0,9)	536 (2,0)	22 (0,7)	502 (2,5)
Qatar	36 (1,3)	462 (4,4)	49 (1,1)	398 (3,6)	15 (0,7)	375 (6,8)
Serbia	36 (1,0)	560 (3,4)	46 (1,0)	508 (3,3)	18 (1,1)	452 (5,9)
Slovakia	35 (1,0)	546 (3,5)	43 (0,8)	499 (3,8)	22 (0,8)	461 (4,1)
Pohjois-Irlanti	35 (1,3)	598 (4,0)	44 (1,2)	557 (3,0)	21 (0,8)	519 (5,0)
Espanja	35 (1,1)	518 (2,7)	42 (0,9)	475 (3,2)	23 (1,0)	446 (3,7)
Suomi	35 (0,8)	579 (3,0)	42 (0,7)	543 (2,6)	23 (0,7)	503 (3,2)
Azerbaidžan	34 (1,4)	509 (6,1)	50 (1,3)	459 (6,0)	16 (0,8)	444 (6,9)
Englanti	33 (1,0)	572 (4,6)	48 (0,9)	538 (3,8)	19 (0,7)	503 (4,4)
Tunisia	33 (1,5)	392 (5,4)	54 (1,2)	352 (4,0)	13 (0,8)	322 (6,1)
Venäjä	33 (1,0)	571 (4,3)	41 (0,7)	544 (4,2)	26 (0,8)	504 (4,0)
Tšekki	31 (1,1)	540 (3,6)	46 (1,0)	510 (2,8)	23 (1,0)	474 (3,3)
Italia	30 (0,9)	534 (3,3)	53 (0,8)	506 (2,9)	17 (0,7)	471 (4,0)
Tanska	30 (1,0)	571 (2,9)	51 (0,9)	535 (2,7)	19 (0,8)	497 (4,0)
Liettua	30 (0,9)	577 (3,1)	47 (0,9)	527 (2,8)	23 (0,7)	492 (3,3)
Belgia (flaami)	28 (0,9)	584 (2,6)	50 (1,1)	546 (2,2)	22 (0,7)	511 (2,7)
Uusi-Seelanti	25 (0,7)	520 (3,7)	50 (0,8)	484 (2,9)	25 (0,6)	459 (3,6)
Portugali	25 (1,3)	579 (3,6)	50 (1,3)	530 (3,4)	25 (1,3)	490 (4,9)
Hongkong	24 (0,9)	641 (3,1)	44 (0,9)	600 (5,1)	31 (1,0)	575 (2,9)
Chile	23 (0,7)	518 (2,7)	46 (0,8)	459 (2,4)	31 (0,9)	428 (3,2)
Marokko	22 (1,1)	380 (4,9)	58 (1,2)	330 (4,9)	19 (1,4)	308 (6,7)
Singapore	21 (0,8)	658 (2,8)	41 (0,7)	614 (3,3)	38 (1,0)	570 (3,1)
Taiwan	20 (0,7)	634 (2,6)	42 (0,8)	597 (2,4)	38 (0,9)	564 (2,4)
Jemen	18 (1,4)	300 (7,9)	58 (1,4)	249 (5,8)	24 (1,4)	217 (8,0)
Thaimaa	13 (0,7)	493 (6,2)	64 (1,0)	458 (5,2)	23 (1,1)	442 (5,6)
Korea	11 (0,5)	660 (4,3)	50 (0,9)	622 (1,9)	38 (1,0)	567 (2,0)
Japani	9 (0,5)	640 (3,9)	43 (0,8)	605 (2,1)	48 (0,9)	558 (1,9)
Kv. keskiarvo	34 (0,1)	527 (0,5)	46 (0,1)	484 (0,5)	21 (0,1)	452 (0,7)

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo

Suomalaisoppilaiden sitoutuminen matematiikan opetukseen heikkoa

TIMSS-tutkimuksessa oltiin kiinnostuneita myös siitä, millä tavoin neljäsluokkalaiset kokevat sitoutuvansa matematiikan opetukseen. Oppilaiden opetukseen sitoutu-

mista arvioitiin kysymällä, missä määrin he ovat samaa mieltä (täysin tai jokseenkin samaa mieltä, jokseenkin tai täysin eri mieltä) seuraavan viiden väittämän kanssa:

- Tiedän, mitä opettaja odottaa minun tekevän.
- Ajattelen asioita, jotka eivät liity oppituntiin.

- Opettajaani on helppo ymmärtää.
- Olen kiinnostunut siitä, mitä opettaja sanoo.
- Opettajani antaa minulle mielenkiintoisia tehtäviä.

Oppilaiden vastaukset pisteytettiin ja pistemäärän perusteella oppilaat jaettiin kolmeen eri ryhmään. Matematiikan opetukseen *hyvin sitoutuneet* oppilaat olivat

”täysin samaa mieltä” kolmen väittämän kanssa ja ”jokseenkin samaa mieltä” kahden muun väittämän kanssa. *Heikosti sitoutuneet* oppilaat olivat ”jokseenkin eri mieltä” kolmen väittämän kanssa ja ”jokseenkin samaa mieltä” kahden muun väittämän kanssa. Muut oppilaat sijoittui-
vat ryhmään *jonkin verran sitoutuneet*.

Tulosten mukaan suomalaisten neljäsluokkalaisten

Taulukko 21 Oppilaiden sitoutuminen matematiikan opetukseen

Maa	Hyvin sitoutuneet		Jonkin verran sitoutuneet		Heikosti sitoutuneet	
	Prosenttia oppilaista	Suoritus-pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Suoritus-pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Suoritus-pistemäärä
Tunisia	65 (1,5)	376 (4,1)	32 (1,5)	339 (4,9)	3 (0,3)	295 (9,5)
Iran	59 (1,2)	442 (3,5)	36 (1,0)	418 (4,6)	4 (0,4)	390 (9,4)
Romania	59 (1,6)	507 (5,4)	36 (1,4)	454 (7,5)	5 (0,7)	422 (16,6)
Malta	57 (0,7)	512 (1,4)	37 (0,7)	478 (2,5)	6 (0,4)	460 (6,4)
Armenia	56 (1,3)	471 (4,0)	36 (1,0)	438 (4,1)	8 (0,7)	399 (5,3)
Venäjä	56 (1,0)	551 (3,9)	40 (0,9)	533 (4,4)	5 (0,4)	523 (5,7)
Puola	52 (0,9)	493 (2,4)	43 (0,9)	473 (2,7)	5 (0,3)	454 (5,9)
Portugali	52 (1,6)	544 (4,1)	46 (1,5)	521 (3,5)	3 (0,4)	508 (8,6)
Unkari	52 (1,0)	538 (3,5)	43 (0,8)	494 (4,1)	6 (0,5)	491 (9,0)
Kazakstan	51 (1,8)	518 (4,4)	46 (1,7)	489 (5,2)	3 (0,3)	443 (10,5)
Bahrain	49 (1,2)	457 (2,9)	44 (1,2)	426 (3,7)	6 (0,6)	407 (8,2)
Turkki	49 (1,2)	505 (3,4)	47 (1,0)	445 (4,7)	4 (0,4)	380 (7,0)
Oman	49 (1,0)	414 (2,9)	46 (0,9)	367 (3,4)	6 (0,4)	316 (6,6)
Serbia	49 (1,5)	527 (3,3)	45 (1,1)	508 (3,9)	6 (0,7)	498 (7,3)
Slovenia	48 (1,3)	520 (2,2)	47 (1,1)	509 (2,9)	5 (0,4)	484 (8,4)
Thaimaa	48 (1,7)	470 (4,9)	47 (1,5)	451 (5,2)	5 (0,6)	415 (11,1)
Liettua	48 (1,1)	544 (2,5)	48 (1,1)	526 (3,2)	4 (0,4)	515 (5,9)
Arabiemiraatit	48 (0,9)	457 (2,4)	46 (0,8)	419 (2,7)	6 (0,3)	395 (6,8)
Tšekki	48 (1,4)	518 (3,0)	45 (1,1)	505 (2,5)	7 (0,7)	510 (6,2)
Saudi-Arabia	47 (1,5)	431 (4,8)	47 (1,3)	396 (6,9)	6 (0,6)	373 (11,5)
Kuwait	46 (1,5)	369 (3,6)	46 (1,3)	330 (4,1)	9 (0,6)	318 (8,8)
Yhdysvallat	46 (0,8)	555 (2,0)	47 (0,7)	533 (2,1)	7 (0,3)	521 (3,4)
Espanja	45 (1,4)	499 (2,6)	47 (1,2)	472 (3,5)	7 (0,8)	468 (5,7)
Marokko	45 (1,6)	363 (5,1)	47 (1,3)	319 (4,0)	8 (1,0)	293 (8,3)
Irlanti	45 (1,3)	538 (3,6)	47 (1,1)	522 (3,3)	8 (0,6)	516 (5,0)
Georgia	44 (1,0)	474 (3,8)	53 (1,0)	443 (3,8)	3 (0,3)	409 (10,5)
Azerbaidžan	43 (1,8)	495 (7,6)	54 (1,7)	461 (4,9)	3 (0,4)	410 (11,9)
Norja	43 (1,6)	504 (3,2)	49 (1,3)	492 (3,2)	8 (0,8)	479 (7,6)
Saksa	42 (1,0)	537 (3,0)	50 (1,0)	527 (2,8)	7 (0,5)	520 (4,6)
Australia	41 (1,2)	534 (3,1)	50 (1,1)	506 (3,8)	9 (0,5)	503 (5,3)
Englanti	41 (1,6)	548 (4,8)	51 (1,4)	540 (3,7)	8 (0,6)	538 (7,7)
Slovakia	40 (1,2)	521 (4,4)	54 (1,1)	500 (3,5)	7 (0,5)	485 (7,8)
Italia	40 (1,2)	520 (3,1)	54 (1,1)	502 (2,9)	6 (0,5)	489 (5,7)
Pohjois-Irlanti	39 (1,3)	574 (4,1)	53 (1,1)	558 (3,7)	8 (0,7)	545 (8,2)
Itävalta	39 (1,1)	514 (3,2)	50 (1,0)	506 (3,0)	10 (0,8)	505 (3,7)
Chile	39 (1,1)	483 (3,1)	54 (0,9)	452 (2,4)	7 (0,5)	437 (5,4)
Qatar	39 (1,1)	454 (4,6)	52 (1,0)	399 (4,0)	9 (0,6)	379 (8,7)
Kroatia	38 (1,1)	497 (2,4)	52 (1,0)	488 (2,4)	10 (0,9)	480 (4,8)
Uusi-Seelanti	36 (1,0)	495 (3,1)	56 (0,9)	484 (3,0)	8 (0,4)	477 (6,1)
Singapore	36 (0,8)	626 (3,2)	51 (0,7)	598 (3,4)	13 (0,6)	587 (4,3)
Jemen	34 (1,8)	279 (6,8)	54 (1,6)	242 (6,1)	11 (0,9)	219 (7,4)
Ruotsi	33 (1,3)	509 (2,9)	59 (1,0)	505 (2,0)	9 (0,8)	491 (4,8)
Hongkong	33 (1,1)	618 (4,2)	52 (0,9)	595 (3,6)	15 (0,8)	590 (4,7)
Taiwan	30 (1,1)	602 (3,0)	53 (0,9)	591 (2,4)	18 (1,1)	576 (3,5)
Belgia (flaami)	29 (1,1)	556 (2,7)	63 (1,1)	549 (2,1)	7 (0,5)	530 (4,5)
Alankomaat	28 (1,0)	546 (2,9)	63 (1,0)	539 (1,7)	9 (0,6)	529 (4,1)
Tanska	21 (1,0)	551 (3,6)	64 (1,1)	538 (2,6)	15 (0,9)	526 (3,9)
Suomi	21 (0,9)	559 (3,1)	59 (0,9)	545 (2,5)	21 (1,0)	536 (3,3)
Korea	13 (0,7)	629 (4,0)	62 (0,9)	607 (2,0)	25 (1,1)	589 (3,3)
Japani	9 (0,7)	595 (3,9)	57 (1,2)	589 (2,2)	33 (1,5)	579 (2,8)
Kv. keskiarvo	42 (0,2)	507 (0,5)	49 (0,2)	482 (0,5)	8 (0,1)	464 (1,0)

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo

sitoutuminen matematiikan opetukseen oli kansainvälisesti tarkasteltuna hyvin heikkoa (taulukko 21). Viidesosa oppilaistamme oli opetukseen hyvin sitoutuneita, noin 60 prosenttia jonkin verran sitoutuneita ja viidesosa heikosti sitoutuneita. Opetukseen hyvin sitoutuneita oppilaita oli osallistujamaissa keskimäärin 42 prosenttia, jonkin verran sitoutuneita 49 prosenttia ja heikosti sitoutuneita 8 prosenttia.

Suomessa oli Tanskan ohella kolmanneksi vähiten matematiikan opetukseen hyvin sitoutuneita oppilaita, ja vain Japanissa (9 %) ja Koreassa (13 %) hyvin sitoutuneita oppilaita oli vähemmän. Ruotsissa matematiikan opetukseen hyvin sitoutuneita neljäsluokkalaisia oli kolmasosa ja Norjassa jopa kaksi kertaa enemmän (43 %) kuin Suomessa. Merkillepantavaa on, että yhdeksässä erinomaisesti menestyneessä maassa (mm. Singapore, Hongkong, Taiwan, Belgia (flaami) ja Alankomaat) enintään noin kolmasosa oppilaista oli matematiikan opetukseen hyvin sitoutuneita. Vahvimmin matematiikan opetukseen sitouduttiin Tunisiassa, Iranissa, Romaniassa, Maltalla, Armeniassa ja Venäjällä, joissa hyvin

sitoutuneiden oppilaiden osuudet olivat 56–65 prosenttia ja heikosti sitoutuneita oppilaita oli ainoastaan 3–8 prosenttia.

Edellä kuvattujen asennetekijöiden tapaan oppilaiden sitoutuminen matematiikan opetukseen oli yhteydessä matematiikan suoritustasoon kaikissa osallistujamaissa, mutta yhteyden vahvuus vaihteli maasta toiseen (taulukko 21). Yhteys oli kuitenkin huomattavasti heikompi kuin esimerkiksi matematiikan oppimiseen luottamisen ja matematiikan osaamisen välillä. Kansainvälisesti matematiikan opetukseen hyvin ja heikosti sitoutuneiden oppilaiden pistekeskisarvojen ero oli 43 pistettä. Suomessa vastaava ero oli vain 23 pistettä, ja piste-ero oli hyvin samansuuruinen Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa ja Venäjällä (18, 25, 25 ja 28 pistettä). Myös matematiikan osaamisen kärkimaissa yhteys opetukseen sitoutumisen ja osaamistason välillä oli verraten heikko. Koreassa ja Singaporessa yhteys oli vahvin (piste-ero 40 ja 39), mutta Japanissa, Taiwanissa, Hongkongissa, Pohjois-Irlannissa ja Belgiassa (flaami) yhteys oli Suomen tasoa (piste-ero 16, 26, 28, 29 ja 26).





Luonnontieteiden opiskelu ei ole lasten suosiossa

Joka neljäs pitää vain vähän luonnontieteistä

Neljännän luokan oppilailta selvitettiin, pitävätkö he luonnontieteiden opiskelusta kysymällä, miten paljon he olivat samaa mieltä seuraavista ympäristö- ja luonnontiedon opiskeluun liittyvistä väittämistä.

- Nautin ympäristö- ja luonnontiedon oppimisesta.
- Toivon, ettei minun tarvitsisi opiskella ympäristö- ja luonnontietoa.*
- Ympäristö- ja luonnontieto on tylsää.*
- Opin ympäristö- ja luonnontiedossa mielenkiintoisia asioita.
- Pidän ympäristö- ja luonnontiedosta.

Vastaukset pisteytettiin (tähdellä merkityillä käänteinen pisteytys) ja pisteiden perusteella oppilaat jaettiin kolmeen eri ryhmään. Oppilaat, jotka pitävät luonnontieteestä paljon, olivat keskimäärin ”täysin samaa mieltä” kolmen väittämän kanssa ja ”jokseenkin samaa mieltä” kahden väittämän kanssa. Sen sijaan oppilaat, jotka

pitävät luonnontieteestä vain vähän, olivat ”jokseenkin eri mieltä” kolmen väittämän kanssa, korkeintaan ”jokseenkin samaa mieltä” kahden väittämän kanssa. Muut oppilaat sijoittuvat näiden ryhmien väliin ja pitävät luonnontieteestä jonkin verran.

Suomalaisista 36 prosenttia (toiseksi vähiten kaikista maista) ilmoitti pitävänsä opiskelusta, 39 prosenttia ilmoitti pitävänsä vain vähän ja 25 prosenttia sanoi, ettei pidä lainkaan (taulukko 22). Eniten oppilaat pitivät luonnontieteiden opiskelusta Turkissa, jossa 73 prosenttia ilmoitti pitävänsä siitä. Näiden lähes kolmen neljänneksen pistemäärä oli noin 80 pistettä korkeampi kuin loppujen oppilaiden. Suomessa vastaava ero on vain noin 15 pistettä. Eteläkorealaisista 39 prosenttia sanoi pitävänsä luonnontieteistä, ja piste-ero vähiten pitävään kuudennekseen oli 45 pistettä. Singaporessa vastaava osuus oli 57 prosenttia ja piste-ero niin ikään 45 pistettä. Muista Pohjoismaista opiskelusta piti Norjassa 56 prosenttia, Ruotsissa 48 prosenttia ja Tanskassa 44 prosenttia oppilaista. Piste-ero oli Tanskan 6 pisteestä Norjan 20 pisteeseen. Kansainvälisesti opiskelusta pitäviä oppilaita oli 53 prosenttia (504 pistettä) ja ei lainkaan opiskelusta pitäviä 12 prosenttia (461 pistettä).

Taulukko 22 Oppilaiden luonnontieteistä pitäminen

Maa	Pitää paljon		Pitää jonkin verran		Pitää vain vähän	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Turkki	73 (0,9)	486 (3,3)	24 (0,8)	410 (7,0)	3 (0,3)	393 (8,6)
Tunisia	72 (1,5)	376 (5,3)	24 (1,3)	278 (6,3)	4 (0,5)	262 (11,3)
Iran	68 (1,1)	473 (3,5)	27 (1,0)	412 (5,1)	5 (0,5)	415 (9,0)
Georgia	68 (1,1)	479 (3,1)	27 (0,9)	423 (5,6)	5 (0,5)	422 (10,6)
Portugali	66 (1,8)	533 (3,9)	31 (1,7)	502 (4,8)	4 (0,5)	489 (7,5)
Liettua	63 (1,2)	524 (2,2)	29 (1,0)	502 (4,0)	8 (0,5)	498 (7,0)
Venäjä	62 (1,2)	561 (3,6)	30 (0,9)	540 (4,1)	7 (0,5)	542 (5,6)
Kazakstan	62 (1,3)	509 (5,1)	34 (1,3)	474 (6,1)	4 (0,4)	488 (13,4)
Armenia	61 (1,4)	433 (4,1)	30 (1,1)	396 (5,4)	9 (0,6)	380 (6,8)
Saudi-Arabia	61 (1,5)	461 (4,9)	30 (1,1)	392 (7,9)	8 (0,8)	380 (10,5)
Romania	61 (1,4)	530 (5,6)	32 (1,2)	477 (7,5)	8 (0,6)	459 (16,1)
Arabiemiraatit	60 (0,8)	462 (2,7)	31 (0,7)	383 (3,4)	8 (0,4)	377 (5,0)
Irlanti	59 (1,5)	529 (3,2)	29 (1,0)	506 (4,4)	12 (1,0)	490 (9,1)
Taiwan	58 (1,4)	564 (2,2)	30 (0,9)	537 (3,5)	11 (0,8)	533 (5,3)
Saksa	58 (1,5)	538 (3,1)	30 (1,0)	524 (3,3)	12 (0,9)	517 (5,8)
Singapore	57 (0,7)	600 (3,4)	31 (0,6)	567 (4,3)	12 (0,5)	555 (5,4)
Puola	57 (0,9)	516 (2,9)	33 (0,9)	494 (3,1)	10 (0,5)	487 (6,0)
Kuwait	57 (1,4)	384 (5,1)	32 (1,1)	308 (5,2)	11 (0,9)	330 (10,7)
Norja	56 (1,7)	503 (2,5)	31 (1,4)	486 (3,7)	12 (0,9)	482 (4,9)
Thaimaa	56 (1,5)	498 (5,6)	38 (1,3)	444 (6,8)	6 (0,5)	420 (9,8)
Yhdysvallat	56 (0,8)	555 (2,3)	29 (0,5)	535 (3,3)	15 (0,6)	530 (3,3)
Oman	55 (1,1)	419 (4,1)	38 (0,9)	334 (6,1)	7 (0,4)	304 (9,5)
Australia	55 (1,0)	529 (2,8)	31 (0,7)	506 (3,9)	14 (0,7)	496 (5,2)
Malta	55 (0,8)	469 (2,8)	29 (0,8)	424 (3,9)	16 (0,6)	411 (3,7)
Kroatia	55 (1,2)	522 (2,2)	30 (0,8)	507 (3,0)	15 (0,9)	514 (3,5)
Bahrain	55 (1,6)	484 (3,3)	33 (1,0)	422 (4,6)	12 (1,1)	412 (7,2)
Uusi-Seelanti	55 (1,1)	512 (2,5)	32 (0,8)	486 (3,7)	13 (0,8)	468 (5,5)
Itävalta	53 (1,1)	540 (3,0)	33 (0,9)	524 (3,4)	14 (0,8)	521 (4,8)
Hongkong	52 (1,3)	551 (3,5)	35 (0,9)	523 (4,9)	14 (0,8)	507 (6,6)
Japani	52 (1,2)	566 (2,0)	40 (0,9)	554 (2,3)	9 (0,8)	538 (5,7)
Italia	51 (1,2)	532 (3,0)	36 (0,9)	519 (3,8)	12 (0,7)	515 (4,4)
Pohjois-Irlanti	51 (1,4)	533 (2,5)	36 (1,1)	509 (3,9)	13 (0,8)	483 (5,4)
Qatar	50 (1,8)	453 (5,2)	40 (1,5)	354 (5,5)	11 (0,8)	347 (12,6)
Slovakia	49 (1,2)	543 (3,5)	37 (0,9)	523 (4,6)	14 (0,8)	524 (5,5)
Serbia	48 (1,3)	525 (3,3)	41 (0,9)	507 (3,8)	11 (0,8)	511 (7,2)
Chile	48 (1,2)	501 (2,7)	39 (0,8)	462 (3,4)	13 (0,7)	471 (4,6)
Espanja	48 (1,3)	519 (2,8)	36 (1,0)	491 (4,1)	16 (0,9)	502 (4,4)
Ruotsi	48 (1,5)	537 (3,1)	38 (1,1)	536 (3,3)	13 (0,8)	523 (4,7)
Unkari	48 (1,1)	554 (4,0)	36 (0,8)	519 (4,3)	16 (0,9)	519 (5,4)
Alankomaat	45 (1,7)	536 (2,8)	36 (1,1)	529 (2,8)	19 (1,2)	524 (3,7)
Tšekki	45 (1,3)	544 (2,8)	37 (1,0)	530 (3,5)	18 (0,9)	532 (4,0)
Tanska	44 (1,3)	533 (3,4)	36 (0,7)	526 (3,7)	19 (1,3)	527 (3,1)
Marokko	44 (1,8)	308 (5,9)	46 (1,4)	236 (5,2)	11 (0,9)	212 (9,0)
Englanti	44 (1,5)	535 (4,1)	35 (1,1)	528 (4,1)	21 (1,1)	518 (3,9)
Belgia (flaami)	42 (1,2)	516 (2,0)	35 (0,9)	508 (2,6)	23 (1,0)	498 (3,0)
Slovenia	41 (1,1)	529 (3,2)	38 (0,8)	515 (3,4)	21 (1,0)	516 (5,1)
Jemen	39 (2,1)	257 (8,2)	49 (1,9)	193 (6,7)	12 (1,4)	153 (12,3)
Korea	39 (0,9)	604 (3,1)	45 (0,9)	583 (2,0)	16 (0,7)	559 (3,6)
Suomi	36 (1,2)	578 (3,2)	39 (1,0)	571 (3,2)	25 (1,1)	561 (3,4)
Azerbaidžan	33 (1,5)	477 (6,2)	62 (1,3)	441 (5,6)	5 (0,6)	415 (14,3)
Kv. Keskiarvo	53 (0,2)	504 (0,5)	35 (0,1)	469 (0,7)	12 (0,1)	461 (1,1)

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo

Suomen neljäsluokkalaisten luottamus omaan kykyihinsä luonnontieteen opiskelussa huippumaita enemmän

Oppilaiden luottamusta omaan kykyihinsä luonnontieteiden opiskelussa kysyttiin kuudella kysymyksellä. Heitä pyydettiin valitsemaan yksi neljästä vastausvaihtoehdosta (täysin samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä, jokseenkin eri mieltä ja täysin eri mieltä) sen mukaan, miten paljon samaa mieltä he olivat seuraavien luonnontietoon liittyvien väittämien kanssa.

- Menestyn yleensä hyvin ympäristö- ja luonnontiedossa.
- Ympäristö- ja luonnontieto on vaikeampaa minulle kuin luokkatovereilleni.
- En vain ole hyvä ympäristö- ja luonnontiedossa.
- Opin nopeasti asioita ympäristö- ja luonnontiedossa.
- Opettajani sanoo, että olen hyvä ympäristö- ja luonnontiedossa.
- Ympäristö- ja luonnontieto on minulle vaikeampaa kuin mikään muu kouluaine.

Vastaukset pisteytettiin ja pistemääristä muodostettiin kolme luokkaa kuvaamaan oppilaan luottamusta kykyihinsä (paljon luottava, jonkin verran luottava ja heikosti luottava). *Paljon luottavat* olivat keskimäärin ”täysin samaa mieltä” kolme väittämän kanssa ja ”jokseenkin samaa mieltä” kolmen muun väittämän kanssa. *Heikosti luottavat* olivat korkeintaan ”jokseenkin eri mieltä” kolmen väittämän kanssa ja ”jokseenkin samaa mieltä” kolmen muun väittämän kanssa. Muut oppilaat sijoittuivat ryhmään *jonkin verran luottava*.

Suomessa paljon kykyihinsä luottavia oli 38 prosenttia, jonkin verran luottavia 43 prosenttia ja heikosti luottavia 19 prosenttia oppilaista (taulukko 23). Vastaavat osuudet olivat Koreassa 15 prosenttia, 45 prosenttia ja 40 prosenttia, kun taas Singaporessa ne olivat 26 prosenttia, 36 prosenttia ja 37 prosenttia. Venäjällä ja Ruotsissa paljon kykyihinsä luotti liki puolet oppilaista.

Piste-ero maan sisällä korreloi luonnollisestikin luottamuksen kanssa: Suomessa piste-ero ääripäiden välillä oli 47 pistettä paljon kykyihinsä luottavien eduksi, Koreassa 61 ja Singaporessa 68 pistettä. Sen sijaan maiden välisessä vertailussa korrelaatio luottamuksen ja kokonaispisteiden välillä on negatiivinen. Esimerkiksi Norja on paljon kykyihinsä luottavien oppilaiden määrässä

kuudennella sijalla (55 %), mutta luonnontieteiden pisteissä vasta sijalla 33.

Suomalaislapset heikosti sitoutuneita luonnontieteiden opetukseen

Oppilaiden näkökulmasta opettajien yritys sitouttaa oppilaita ei juuri näy heidän sitoutumisessaan, sitä vastoin sitoutumisen kokonaispistemäärät vaihtelivat melkoisesti maiden välillä. Oppilaiden sitoutumista selvitettiin kysymällä, missä määrin he olivat samaa mieltä (täysin tai jokseenkin samaa mieltä, jokseenkin tai täysin eri mieltä) kuuden seuraavan väittämän kanssa.

- Tiedän, mitä opettaja odottaa minun tekevän.
- Ajattelen asioita, jotka eivät liity oppituntiin.*
- Opettajaani on helppo ymmärtää.
- Olen kiinnostunut siitä, mitä opettaja sanoo.
- Opettajani antaa minulle mielenkiintoisia tehtäviä.

Oppilaiden vastaukset pisteytettiin (tähdellä merkityillä käänteinen pisteytys) ja pisteiden perusteella oppilaat jaettiin kolmeen eri ryhmään. Luonnontieteen opetukseen *hyvin sitoutuneet* oppilaat olivat ”täysin samaa mieltä” keskimäärin ainakin kolmen väittämän kanssa ja ”jokseenkin samaa mieltä” kahden väittämän kanssa. *Heikosti sitoutuneet* oppilaat olivat ”jokseenkin samaa mieltä” keskimäärin korkeintaan kahden väittämän kanssa ja ”jokseenkin eri mieltä” kolmen väittämän kanssa. Muut oppilaat sijoittuivat ryhmään *jonkin verran sitoutuneet*.

Kansainvälisesti keskimäärin 45 prosenttia oppilaisista oli hyvin sitoutuneita luonnontieteiden opetukseen (taulukko 24). Vähän alle puolet oppilaisista oli jonkin verran sitoutuneita ja 8 prosenttia heikosti sitoutuneita. Suomessa (23 %), Koreassa (19 %) ja Japanissa (12 %) oli vähiten sitoutuneita oppilaita, kun taas Venäjän oppilaat olivat kolmanneksi sitoutuneimpia kaikista maista (59 prosenttia oppilaisista). Tanskassa 27 prosenttia oppilaisista oli hyvin sitoutuneita (neljänneksi viimeinen), Ruotsissa 37 prosenttia, Singaporessa 40 prosenttia ja Norjassa 48 prosenttia oppilaisista. Pohjoismaissa ja Venäjällä hyvin sitoutuneiden ja heikosti sitoutuneiden oppilaiden piste-ero vaihteli 5 ja 15 pisteen välillä, kun Japanissa vastaava ero oli 22 pistettä ja Singaporessa sekä Koreassa peräti 37 pistettä hyvin sitoutuneiden eduksi.

Taulukko 23 Oppilaiden luottamus luonnontieteen osaamiseensa

Maa	Paljon luottavat		Jonkin verran luottavat		Heikosti luottavat	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Kroatia	62 (0,9)	529 (2,0)	25 (0,8)	505 (3,1)	13 (0,7)	479 (3,9)
Iran	61 (1,0)	479 (3,5)	27 (0,8)	423 (5,1)	11 (0,6)	393 (6,5)
Itävalta	59 (1,0)	549 (2,9)	28 (0,9)	522 (3,0)	13 (0,7)	478 (5,2)
Turkki	57 (1,0)	498 (3,3)	30 (0,7)	437 (4,7)	13 (0,7)	389 (6,8)
Saudi-Arabia	56 (1,5)	463 (5,0)	28 (1,0)	409 (6,6)	16 (1,0)	370 (10,0)
Norja	55 (1,3)	507 (2,1)	33 (1,1)	486 (4,0)	11 (0,7)	466 (4,8)
Saksa	53 (1,1)	548 (3,0)	33 (0,9)	524 (3,5)	13 (0,8)	483 (4,5)
Georgia	53 (1,2)	488 (3,2)	28 (1,0)	443 (5,0)	19 (0,9)	412 (5,7)
Oman	52 (0,9)	426 (4,5)	29 (0,7)	344 (5,1)	19 (0,6)	303 (6,5)
Romania	52 (1,3)	544 (4,5)	29 (1,0)	491 (7,5)	19 (1,2)	435 (10,1)
Kazakstan	52 (1,5)	509 (5,2)	33 (1,3)	485 (6,2)	15 (0,9)	479 (7,7)
Arabiemiraatit	51 (0,8)	463 (2,8)	30 (0,6)	411 (3,6)	18 (0,5)	368 (3,6)
Tunisia	51 (1,4)	380 (6,2)	35 (1,2)	329 (6,4)	14 (0,8)	278 (10,5)
Serbia	51 (1,4)	536 (3,1)	35 (1,1)	512 (4,0)	14 (1,0)	456 (7,4)
Kuwait	50 (1,2)	388 (5,5)	31 (0,8)	338 (5,9)	19 (0,9)	285 (7,2)
Unkari	50 (1,0)	568 (3,4)	30 (0,8)	520 (4,1)	21 (0,9)	483 (5,1)
Ruotsi	49 (1,2)	547 (3,0)	40 (1,1)	530 (3,3)	11 (0,7)	500 (5,5)
Venäjä	48 (1,2)	570 (3,9)	32 (0,8)	548 (4,2)	20 (0,8)	521 (4,1)
Yhdysvallat	48 (0,8)	567 (2,0)	32 (0,6)	538 (3,2)	20 (0,6)	507 (3,0)
Azerbaidžan	47 (1,8)	482 (5,6)	32 (1,3)	435 (6,0)	20 (1,0)	409 (6,2)
Irlanti	47 (1,5)	533 (3,6)	36 (1,1)	516 (3,7)	17 (1,0)	481 (7,0)
Malta	47 (0,9)	478 (2,4)	29 (0,8)	435 (3,0)	24 (0,7)	400 (4,0)
Puola	46 (0,9)	528 (2,5)	35 (0,7)	502 (3,1)	19 (0,7)	460 (5,2)
Slovenia	46 (1,0)	543 (2,5)	37 (0,8)	515 (3,4)	17 (0,7)	475 (4,8)
Bahrain	46 (1,5)	488 (3,5)	33 (1,1)	448 (3,6)	21 (1,0)	396 (5,7)
Armenia	46 (1,2)	440 (4,0)	30 (0,8)	409 (5,8)	25 (1,0)	386 (5,1)
Qatar	45 (1,3)	453 (5,3)	31 (0,9)	378 (4,8)	24 (1,2)	333 (7,4)
Liettua	45 (1,0)	534 (2,5)	37 (1,0)	511 (2,9)	18 (0,8)	478 (4,1)
Slovakia	44 (1,1)	556 (3,2)	35 (0,9)	529 (4,7)	20 (0,8)	488 (4,9)
Taiwan	44 (1,3)	573 (2,4)	35 (0,8)	550 (3,2)	21 (1,0)	512 (4,4)
Australia	42 (1,0)	535 (3,2)	36 (0,9)	516 (3,4)	22 (0,9)	484 (4,4)
Espanja	41 (1,2)	532 (2,4)	33 (1,0)	499 (4,0)	26 (1,1)	477 (4,0)
Portugali	41 (1,7)	548 (4,2)	44 (1,4)	514 (3,7)	15 (1,1)	474 (5,6)
Alankomaat	39 (1,5)	545 (2,9)	44 (1,0)	529 (2,4)	17 (0,9)	507 (4,0)
Italia	39 (1,0)	540 (2,8)	44 (0,8)	524 (3,0)	17 (0,8)	496 (4,5)
Tšekki	38 (1,2)	556 (3,0)	38 (1,1)	538 (3,1)	24 (1,0)	505 (4,2)
Suomi	38 (1,1)	587 (3,3)	43 (0,9)	571 (2,6)	19 (0,8)	540 (4,6)
Pohjois-Irlanti	37 (1,4)	537 (2,9)	40 (1,0)	520 (3,0)	23 (1,1)	482 (4,4)
Belgia (flaami)	37 (1,0)	525 (2,4)	42 (0,9)	510 (2,2)	22 (0,8)	478 (3,0)
Tanska	36 (1,0)	540 (3,1)	44 (0,9)	529 (2,8)	20 (0,9)	509 (4,9)
Englanti	33 (1,3)	549 (4,5)	38 (1,1)	530 (3,8)	29 (1,1)	506 (3,4)
Jemen	30 (1,9)	269 (7,4)	41 (1,3)	204 (7,7)	29 (1,7)	171 (8,4)
Chile	30 (0,9)	520 (3,5)	37 (0,7)	481 (2,7)	33 (0,9)	449 (3,0)
Uusi-Seelanti	28 (1,2)	530 (3,4)	40 (1,0)	504 (3,5)	32 (1,0)	463 (3,6)
Marokko	27 (1,4)	317 (5,3)	43 (1,0)	257 (5,7)	31 (1,6)	231 (6,0)
Singapore	26 (0,6)	620 (3,6)	36 (0,6)	592 (3,6)	37 (0,7)	552 (4,0)
Hongkong	25 (0,9)	560 (4,6)	36 (0,9)	539 (3,8)	39 (1,3)	516 (4,8)
Thaimaa	19 (1,0)	500 (5,9)	49 (1,2)	471 (6,2)	32 (1,3)	458 (6,9)
Japani	17 (0,8)	581 (3,1)	48 (0,9)	564 (2,2)	34 (1,0)	541 (3,2)
Korea	15 (0,7)	623 (3,8)	45 (0,8)	598 (2,1)	40 (1,0)	562 (2,3)
Kv. keskiarvo	43 (0,2)	514 (0,5)	36 (0,1)	480 (0,6)	21 (0,1)	446 (0,8)

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo

Taulukko 24 Oppilaiden sitoutuminen luonnontieteiden opetukseen

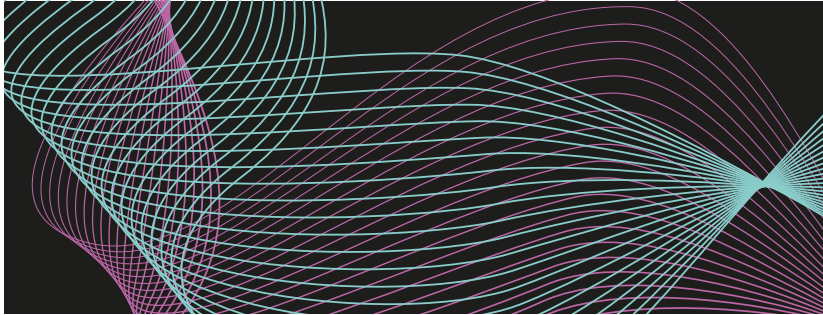
Maa	Hyvin sitoutuneet		Jonkin verran sitoutuneet		Heikosti sitoutuneet	
	Prosenttia oppilaista	Suoritus-pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Suoritus-pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Suoritus-pistemäärä
Tunisia	65 (1,6)	373 (5,3)	32 (1,4)	308 (6,7)	3 (0,4)	258 (14,1)
Iran	61 (1,1)	467 (3,8)	35 (1,0)	438 (4,8)	5 (0,5)	393 (9,7)
Venäjä	59 (1,1)	559 (3,6)	36 (1,1)	545 (4,1)	5 (0,4)	544 (6,9)
Romania	58 (1,7)	531 (5,8)	37 (1,5)	480 (7,2)	5 (0,6)	436 (17,9)
Armenia	57 (1,3)	433 (4,1)	35 (1,0)	402 (4,5)	8 (0,7)	368 (8,4)
Malta	55 (0,8)	468 (2,0)	36 (0,8)	424 (3,4)	9 (0,4)	405 (7,2)
Portugali	54 (1,9)	535 (4,1)	44 (1,7)	507 (4,6)	2 (0,4)	~ ~
Unkari	54 (1,1)	553 (3,5)	39 (0,9)	515 (4,4)	7 (0,5)	520 (7,5)
Bahrain	53 (1,3)	482 (3,0)	40 (1,0)	427 (4,4)	7 (0,8)	413 (11,4)
Puola	52 (1,1)	515 (2,8)	42 (1,1)	497 (3,3)	6 (0,4)	491 (7,7)
Yhdysvallat	51 (0,8)	561 (2,1)	41 (0,7)	530 (2,6)	7 (0,4)	521 (5,1)
Irlanti	51 (1,3)	529 (3,5)	41 (1,0)	506 (4,2)	8 (0,7)	503 (6,3)
Serbia	51 (1,4)	525 (3,0)	43 (1,1)	508 (4,0)	5 (0,6)	498 (8,8)
Arabiemiraatit	51 (0,8)	457 (2,9)	43 (0,7)	406 (3,2)	6 (0,3)	377 (6,0)
Turkki	51 (1,2)	498 (3,4)	44 (0,9)	438 (4,5)	5 (0,5)	366 (10,0)
Kuwait	51 (1,3)	382 (5,4)	42 (1,2)	329 (4,8)	7 (0,6)	300 (10,3)
Liettua	50 (1,2)	524 (2,5)	44 (1,1)	507 (3,5)	6 (0,5)	499 (6,0)
Kazakstan	50 (1,7)	511 (5,0)	47 (1,7)	483 (6,0)	3 (0,3)	462 (16,4)
Tšekki	49 (1,3)	540 (3,1)	43 (1,1)	533 (3,1)	8 (0,7)	537 (5,8)
Oman	49 (1,1)	415 (4,4)	46 (1,0)	350 (4,8)	5 (0,3)	285 (8,4)
Saudi-Arabia	49 (1,4)	462 (5,3)	45 (1,3)	411 (6,6)	6 (0,6)	367 (12,3)
Norja	48 (1,5)	503 (2,5)	44 (1,3)	488 (3,0)	8 (0,8)	489 (5,8)
Slovenia	48 (1,2)	529 (3,0)	46 (1,2)	514 (3,1)	6 (0,5)	501 (9,4)
Saksa	47 (1,2)	539 (3,2)	46 (1,0)	525 (3,4)	7 (0,6)	516 (7,2)
Kroatia	47 (1,2)	520 (2,4)	46 (1,0)	514 (2,8)	7 (0,7)	509 (4,4)
Australia	46 (1,0)	532 (2,9)	44 (0,9)	506 (3,4)	9 (0,6)	498 (6,9)
Espanja	46 (1,5)	519 (2,8)	46 (1,3)	495 (3,9)	8 (0,7)	500 (5,6)
Georgia	46 (1,0)	480 (3,3)	51 (1,0)	448 (4,6)	3 (0,3)	391 (10,3)
Thaimaa	46 (1,7)	491 (5,3)	49 (1,5)	461 (6,5)	5 (0,4)	420 (11,6)
Itävalta	44 (1,0)	539 (3,2)	47 (0,9)	526 (3,4)	9 (0,7)	526 (4,9)
Pohjois-Irlanti	44 (1,4)	531 (3,3)	49 (1,2)	509 (3,6)	8 (0,7)	495 (7,0)
Englanti	44 (1,2)	534 (4,1)	47 (1,1)	527 (3,2)	9 (0,7)	520 (5,6)
Marokko	43 (2,0)	299 (5,7)	48 (1,8)	243 (4,3)	8 (0,9)	219 (10,3)
Italia	43 (1,2)	534 (3,4)	50 (1,0)	520 (3,1)	6 (0,5)	512 (5,9)
Slovakia	41 (1,0)	542 (4,4)	51 (0,9)	526 (3,7)	8 (0,5)	527 (6,0)
Azerbaidžan	41 (1,5)	472 (6,8)	55 (1,4)	439 (5,5)	4 (0,4)	397 (12,5)
Chile	40 (1,0)	505 (3,1)	52 (0,9)	468 (2,8)	8 (0,5)	457 (5,6)
Singapore	40 (0,8)	604 (3,3)	49 (0,7)	572 (4,0)	11 (0,5)	567 (5,3)
Taiwan	40 (1,2)	564 (2,4)	47 (0,9)	548 (2,9)	13 (0,9)	528 (4,8)
Qatar	39 (1,5)	448 (5,7)	52 (1,5)	376 (4,9)	8 (0,7)	343 (13,9)
Uusi-Seelanti	39 (0,9)	511 (3,0)	51 (0,9)	490 (3,0)	10 (0,6)	488 (4,7)
Belgia (flaami)	37 (1,1)	514 (2,4)	56 (1,0)	506 (2,4)	7 (0,5)	500 (3,5)
Ruotsi	37 (1,2)	538 (3,3)	55 (0,9)	534 (3,0)	8 (0,6)	528 (6,7)
Alankomaat	35 (1,2)	538 (2,8)	56 (1,0)	529 (2,7)	9 (0,5)	526 (4,4)
Hongkong	34 (1,2)	550 (3,7)	50 (1,1)	527 (5,3)	16 (0,8)	528 (4,0)
Jemen	31 (1,9)	245 (7,7)	58 (1,7)	206 (7,7)	11 (1,3)	170 (13,9)
Tanska	27 (1,1)	533 (3,9)	56 (0,9)	527 (3,3)	18 (1,0)	528 (3,7)
Suomi	23 (0,9)	578 (3,7)	57 (1,1)	571 (2,8)	20 (1,0)	565 (3,5)
Korea	19 (0,9)	605 (3,9)	58 (0,9)	590 (2,1)	23 (1,0)	568 (3,4)
Japani	12 (0,8)	573 (3,9)	54 (1,2)	561 (1,7)	34 (1,6)	551 (3,1)
Kv. keskiarvo	45 (0,2)	504 (0,6)	47 (0,2)	476 (0,6)	8 (0,1)	457 (1,2)

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo

Oppimisen tasa-arvo

5



Suomessa tasa-arvo on jo pitkään ollut keskeinen periaate koulutuspolitiikassa muiden Pohjoismaiden tapaan. Käytännössä tavoitteena on ollut taata kaikille lapsille ja nuorille yhtäläinen pääsy koulutukseen sekä tasa-arvoiset oppimismahdollisuudet asuinpaikasta, kotitaustasta ja kielestä riippumatta. (Linnakylä & Välijärvi 2005.) Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (2004) painottavatkin, että opetuksen avulla lisätään alueellista ja yksilöiden välistä tasa-arvoa sekä edistään sukupuolten välistä tasa-arvoa. Käytännössä tähän on pyritty muun muassa yhtenäisellä peruskoululla, kattavalla kouluverkolla sekä ilmaisilla koulukuljetuksilla, jos kouluun on pitkä matka (ks. myös Lie ym. 2003). Suomessa on tavoiteltu oppimistulosten vähäistä vaihtelua: esimerkiksi alueellista sekä oppilaan sukupuoleen tai kotitaustaan liittyvää vaihtelua pyritään tasoittamaan, kun taas oppilaiden työtapojen ja opiskeluun käyttämän ajan vaihtelua yksilöiden välillä pidetään luonnollisena. (Linnakylä & Välijärvi 2005; Malin 2005.)

Tasa-arvo lukemaan oppimisessa

Suomalaistyöt poikia parempia lukijoita jo neljännellä luokalla

Useimmissa PIRLS-tutkimukseen osallistuneissa maissa tytöt olivat poikia parempia lukijoita (taulukko 25). Näin oli myös Suomessa. Kansainvälisesti tyttöjen lukutaitopistemäärä oli keskimäärin 16 pistettä korkeampi kuin poikien. Suomessa ero oli tätä suurempi, 21

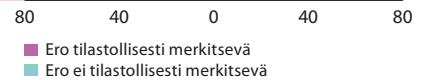
pistettä, ja lisäksi hyvän lukutaitotason maista toiseksi suurin. Muissa lukutaidon kärkimaissa – Hongkongissa, Venäjällä ja Singaporessa – lukutaidon sukupuoliero oli kansainvälisen keskitasoa (16–18 pistettä). Näin oli myös Pohjois-Irlannissa, Taiwanissa ja Irlannissa (15–16 pistettä). Monessa muussa hyvän lukutaitotason maassa sen sijaan sukupuoliero oli kansainvälistä keskiarvoa pienempi: Yhdysvalloissa ero oli 10 pistettä, Tanskassa 12 ja Kroatiassa 14 pistettä. Englannissa sen sijaan ero tyttöjen ja poikien lukutaitopistemäärien välillä oli jopa hieman Suomea suurempi, 23 pistettä. Norjassa ja Ruotsissa ero tyttöjen hyväksi oli 14 pistettä.

Parhaiten lukevat tytöt tulivat Hongkongista (taulukko 25), tosin myös Venäjän, Suomen ja Singaporen tytöt lukivat käytännössä yhtä hyvin, sillä erot kärkimaiden tyttöjen kesken olivat vähäisiä eivätkä tilastollisesti merkitseviä. Myös parhaiten lukevat pojat tulivat Hongkongista. Singaporen, Venäjän ja Suomen pojat olivat heti Hongkongin poikien kannoilla. Myös pojilla kärkimaiden piste-erot olivat niin pieniä, etteivät ne olleet tilastollisesti merkitseviä. Sekä tytöillä että pojilla neljän tasaisen kärkimaan jälkeen erot seuraaviin maihin olivat jo selvempiä ja tilastollisesti merkitseviä. Samat maat olivat vahvoja niin tyttöjen kuin poikienkin lukutaidossa, vaikka maiden keskinäinen järjestys vaihteli hivenen. Neljän kärjen jälkeen vahvoja maita niin tyttöjen kuin poikienkin lukutaidossa olivat Pohjois-Irlanti, Yhdysvallat, Taiwan, Tanska ja Kroatia. Englannissa tyttöjen lukutaito oli suhteessa selvästi korkeampi kuin poikien, sillä tyttöjen lukutaitopistemäärä

Taulukko 25 Tyttöjen ja poikien lukutaitopistemäärät

Maa	Tytöt		Pojat		Piste-ero	Tyttöjen ja poikien piste-ero	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä		Tyttöjen pistemäärä korkeampi	Poikien pistemäärä korkeampi
Kolumbia	49 (1,3)	447 (4,6)	51 (1,3)	448 (4,6)	1 (3,9)		
Italia	50 (0,7)	543 (2,4)	50 (0,7)	540 (2,7)	3 (2,4)		
Ranska	49 (0,8)	522 (3,4)	51 (0,8)	518 (2,4)	5 (2,7)		
Espanja	49 (0,8)	516 (2,5)	51 (0,8)	511 (2,8)	5 (2,5)		
Belgia (ranska)	49 (0,9)	509 (3,1)	51 (0,9)	504 (3,1)	5 (2,3)		
Israel	51 (1,6)	544 (3,1)	49 (1,6)	538 (3,4)	6 (3,4)		
Tšekki	49 (1,2)	549 (2,5)	51 (1,2)	542 (2,5)	6 (2,6)		
Alankomaat	51 (0,7)	549 (2,1)	49 (0,7)	543 (2,2)	7 (2,0)		
Itävalta	49 (1,2)	533 (2,2)	51 (1,2)	525 (2,3)	8 (2,3)		
Saksa	49 (0,8)	545 (2,3)	51 (0,8)	537 (2,7)	8 (2,5)		
Slovakia	49 (0,8)	540 (3,1)	51 (0,8)	530 (2,8)	10 (2,1)		
Yhdysvallat	51 (0,5)	562 (1,9)	49 (0,5)	551 (1,7)	10 (1,8)		
Tanska	50 (0,7)	560 (1,9)	50 (0,7)	548 (2,1)	12 (2,2)		
Kanada	49 (0,6)	555 (1,7)	51 (0,6)	542 (2,1)	12 (2,0)		
Puola	48 (0,9)	533 (2,5)	52 (0,9)	519 (2,7)	14 (3,1)		
Azerbaidžan	47 (0,9)	470 (3,6)	53 (0,9)	456 (3,5)	14 (2,3)		
Kroatia	50 (0,8)	560 (2,1)	50 (0,8)	546 (2,2)	14 (2,2)		
Ruotsi	49 (1,0)	549 (2,4)	51 (1,0)	535 (2,5)	14 (2,7)		
Portugali	49 (1,2)	548 (3,0)	51 (1,2)	534 (2,8)	14 (2,4)		
Norja	52 (1,0)	514 (2,2)	48 (1,0)	500 (2,7)	14 (3,1)		
Taiwan	47 (0,6)	561 (2,1)	53 (0,6)	546 (2,1)	15 (2,1)		
Bulgaria	49 (0,9)	539 (4,5)	51 (0,9)	524 (4,3)	15 (3,5)		
Romania	48 (0,9)	510 (4,8)	52 (0,9)	495 (4,3)	15 (3,3)		
Irlanti	49 (2,2)	559 (2,9)	51 (2,2)	544 (3,0)	15 (3,9)		
Unkari	49 (0,9)	547 (3,2)	51 (0,9)	532 (3,2)	16 (2,6)		
Slovenia	48 (0,8)	539 (2,2)	52 (0,8)	523 (2,7)	16 (3,1)		
Pohjois-Irlanti	50 (1,2)	567 (2,5)	50 (1,2)	550 (3,2)	16 (3,4)		
Hongkong	46 (1,2)	579 (2,3)	54 (1,2)	563 (2,5)	16 (2,2)		
Australia	49 (1,1)	536 (2,7)	51 (1,1)	519 (2,7)	17 (3,1)		
Singapore	49 (0,6)	576 (3,5)	51 (0,6)	559 (3,6)	17 (2,6)		
Malta	49 (0,5)	486 (1,9)	51 (0,5)	468 (2,0)	18 (2,8)		
Indonesia	51 (0,9)	437 (4,5)	49 (0,9)	419 (4,3)	18 (2,3)		
Liettua	48 (0,8)	537 (2,4)	52 (0,8)	520 (2,4)	18 (2,8)		
Venäjä	49 (1,0)	578 (2,8)	51 (1,0)	559 (3,1)	18 (2,3)		
Iran	49 (2,9)	467 (4,3)	51 (2,9)	448 (4,3)	20 (6,4)		
Uusi-Seelanti	49 (1,0)	541 (2,2)	51 (1,0)	521 (2,7)	20 (3,1)		
Suomi	49 (0,8)	578 (2,3)	51 (0,8)	558 (2,2)	21 (2,3)		
Georgia	48 (0,9)	499 (2,7)	52 (0,9)	477 (4,0)	22 (3,0)		
Englanti	49 (1,0)	563 (3,0)	51 (1,0)	540 (3,1)	23 (3,0)		
Arabiemiraatit	50 (1,6)	452 (3,0)	50 (1,6)	425 (3,5)	27 (4,8)		
Marokko	48 (0,8)	326 (4,0)	52 (0,8)	296 (4,6)	29 (3,9)		
Qatar	47 (3,4)	441 (4,7)	53 (3,4)	411 (4,2)	30 (6,0)		
Trinidad ja Tobago	49 (2,0)	487 (4,5)	51 (2,0)	456 (4,3)	31 (4,6)		
Oman	49 (0,7)	411 (3,0)	51 (0,7)	371 (3,4)	40 (2,9)		
Saudi-Arabia	52 (1,5)	456 (3,1)	48 (1,5)	402 (8,2)	54 (8,8)		
Kv. keskiarvo	49 (0,2)	520 (0,5)	51 (0,2)	504 (0,5)	16 (0,5)		

() Keskiarvo



LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

oli kuudenneksi paras, kun taas poikien vasta viidenneksitoista paras.

Kaunokirjallisuuden lukemisessa tytöt olivat taitotasoltaan poikia parempia kaikissa PIRLS-tutkimukseen osallistuneissa maissa (taulukko 26) lukuun ottamatta Israelia ja Kolumbiaa, joissa sukupuoliero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Kansainvälisesti tyttöjen kaunokirjallisuuden keskimääräinen lukutaitopistemäärä oli

20 pistettä poikien pistemäärää korkeampi. Suomessa ero tyttöjen ja poikien kaunokirjallisuuden lukemisen taidoissa oli kansainvälistä keskiarvoa suurempi, 26 pistettä. Muissa lukutaidon kärkimaissa ero tyttöjen ja poikien kaunokirjallisuuden lukutaitopistemäärässä oli suunnilleen samansuuruinen kuin kansainvälisesti keskimäärin. Hyvän lukutaitotason maista ero oli pienin Yhdysvalloissa (15 pistettä).

Taulukko 26 Tyttöjen ja poikien lukutaito lukemisen tarkoituksen ja lukemisen osa-alueiden mukaan

Maa	Lukemisen tarkoitus				Lukemisen osa-alueet			
	Kaunokirjallinen		Tieto		Tiedon hakeminen ja yksinkertaiset päätelmät		Luetun tulkitseminen ja arvioiminen	
	Tytöt	Pojat	Tytöt	Pojat	Tytöt	Pojat	Tytöt	Pojat
Alankomaat	549 (2,4) ▲	540 (2,6)	549 (2,4)	545 (2,2)	551 (2,4)	547 (2,5)	549 (2,2) ▲	538 (2,2)
Arabiemiraatit	442 (3,0) ▲	413 (3,6)	465 (2,7) ▲	439 (3,6)	452 (3,1) ▲	426 (3,3)	453 (2,9) ▲	423 (3,5)
Australia	539 (3,0) ▲	516 (3,2)	534 (2,9) ▲	522 (2,7)	536 (3,1) ▲	517 (3,1)	538 (2,8) ▲	521 (2,7)
Azerbaidžan	470 (3,7) ▲	454 (3,3)	466 (4,5) ▲	455 (4,0)	475 (3,2) ▲	463 (3,6)	458 (4,0) ▲	441 (3,9)
Belgia (ranska)	513 (3,2) ▲	503 (3,4)	504 (3,6)	503 (3,4)	514 (3,3) ▲	509 (3,0)	502 (3,3)	497 (3,6)
Bulgaria	541 (4,8) ▲	523 (4,7)	538 (4,5) ▲	527 (4,3)	540 (4,5) ▲	525 (4,3)	540 (4,4) ▲	525 (4,3)
Englanti	567 (2,9) ▲	539 (3,4)	560 (3,0) ▲	539 (3,2)	557 (3,0) ▲	535 (3,2)	568 (3,1) ▲	544 (3,2)
Espanja	520 (2,5) ▲	511 (2,5)	512 (2,2)	512 (2,7)	518 (2,3)	514 (2,6)	513 (2,5)	507 (2,6)
Georgia	504 (2,5) ▲	480 (4,2)	494 (3,1) ▲	472 (4,1)	497 (2,6) ▲	473 (4,0)	502 (3,0) ▲	481 (4,4)
Hongkong	577 (2,8) ▲	555 (2,7)	582 (2,5) ▲	574 (2,3)	569 (2,4) ▲	556 (2,5)	588 (2,6) ▲	570 (2,7)
Indonesia	428 (4,4) ▲	408 (4,1)	447 (4,7) ▲	430 (4,7)	441 (4,7) ▲	421 (4,1)	430 (4,9) ▲	415 (4,9)
Iran	469 (4,6) ▲	449 (4,5)	465 (4,2) ▲	445 (4,5)	469 (4,3) ▲	447 (4,5)	466 (4,5) ▲	448 (4,5)
Irlanti	569 (3,1) ▲	546 (3,4)	553 (3,1) ▲	545 (3,0)	558 (3,7) ▲	546 (3,1)	562 (2,9) ▲	545 (2,9)
Israel	546 (3,2) ▲	538 (3,7)	542 (3,1) ▲	540 (3,3)	540 (3,3) ▲	536 (3,3)	546 (3,5) ▲	541 (3,8)
Italia	542 (2,4) ▲	535 (2,4)	545 (2,4)	545 (2,4)	541 (2,4)	538 (2,2)	546 (2,4)	542 (2,7)
Itävalta	539 (2,3) ▲	526 (2,7)	527 (2,2)	525 (2,5)	542 (2,5) ▲	537 (2,8)	526 (2,1) ▲	516 (2,4)
Kanada	562 (2,0) ▲	544 (2,2)	549 (1,9) ▲	542 (2,0)	549 (1,8) ▲	538 (1,9)	560 (1,8) ▲	548 (2,0)
Kolumbia	453 (4,6) ▲	452 (4,6)	438 (5,1)	442 (4,9)	449 (4,6) ▲	452 (4,7)	443 (5,0)	442 (5,2)
Kroatia	566 (2,3) ▲	545 (2,5)	555 (1,8) ▲	548 (2,1)	561 (2,2) ▲	547 (2,4)	560 (1,9) ▲	545 (2,2)
Liettua	541 (2,2) ▲	517 (2,2)	534 (2,4) ▲	521 (2,3)	540 (2,4) ▲	521 (2,3)	537 (2,7) ▲	518 (2,3)
Malta	482 (2,1) ▲	459 (2,7)	491 (1,9) ▲	478 (2,1)	489 (2,3) ▲	470 (2,4)	483 (2,6) ▲	466 (2,2)
Marokko	314 (4,3) ▲	285 (4,1)	335 (4,3) ▲	308 (4,0)	336 (3,7) ▲	314 (3,4)	307 (4,6) ▲	271 (4,8)
Norja	516 (2,5) ▲	498 (2,6)	511 (2,5) ▲	499 (3,2)	518 (2,3)	503 (2,5)	508 (2,5) ▲	495 (3,7)
Oman	400 (3,1) ▲	360 (3,3)	425 (3,1) ▲	383 (3,7)	414 (2,8) ▲	376 (2,8)	404 (3,5) ▲	361 (3,4)
Pohjois-Irlanti	575 (3,2) ▲	552 (3,5)	561 (3,1) ▲	549 (3,4)	563 (2,8) ▲	548 (3,4)	571 (2,8) ▲	553 (3,3)
Portugali	548 (3,1) ▲	528 (2,9)	549 (3,2) ▲	539 (2,7)	547 (3,1) ▲	532 (2,9)	549 (3,2) ▲	535 (2,9)
Puola	542 (2,8) ▲	520 (2,4)	523 (3,3)	516 (3,2)	534 (2,7) ▲	519 (2,7)	531 (2,7) ▲	519 (2,5)
Qatar	431 (4,7) ▲	400 (4,0)	449 (4,9) ▲	424 (4,2)	439 (4,7) ▲	410 (3,8)	440 (4,7) ▲	412 (4,1)
Ranska	526 (3,3) ▲	517 (2,6)	519 (3,2)	519 (2,9)	531 (3,0) ▲	525 (2,5)	513 (3,5)	510 (2,7)
Romania	512 (4,8) ▲	497 (4,3)	508 (5,1) ▲	493 (4,8)	506 (4,9) ▲	494 (4,7)	512 (4,9) ▲	494 (4,9)
Ruotsi	557 (3,1) ▲	538 (2,6)	543 (2,7) ▲	531 (3,1)	549 (2,6) ▲	537 (2,6)	549 (2,5) ▲	532 (2,6)
Saksa	550 (2,9) ▲	539 (2,5)	540 (2,8)	536 (2,8)	554 (2,9) ▲	543 (2,8)	540 (2,4) ▲	532 (2,8)
Saudi-Arabia	449 (3,1) ▲	393 (8,5)	464 (3,9) ▲	414 (8,2)	457 (3,3) ▲	408 (8,8)	453 (3,7) ▲	393 (8,3)
Singapore	578 (3,9) ▲	556 (3,8)	576 (3,5) ▲	563 (3,6)	573 (3,5) ▲	557 (3,7)	579 (3,6) ▲	562 (3,7)
Slovakia	547 (3,6) ▲	533 (2,9)	533 (3,3) ▲	528 (3,1)	538 (3,4) ▲	531 (3,1)	542 (3,2) ▲	530 (2,8)
Slovenia	543 (2,7) ▲	523 (3,2)	534 (2,0) ▲	522 (2,8)	541 (2,1) ▲	524 (3,0)	538 (2,1) ▲	522 (3,1)
Suomi	582 (2,4) ▲	556 (2,4) ▲	575 (2,6) ▲	561 (2,6) ▲	579 (2,7) ▲	560 (2,3) ▲	578 (2,4) ▲	557 (2,0) ▲
Taiwan	550 (2,2) ▲	535 (2,3)	572 (2,1) ▲	560 (2,0)	560 (2,2) ▲	544 (2,3)	561 (2,2) ▲	549 (2,3)
Tanska	565 (2,0) ▲	545 (2,2)	557 (2,3) ▲	550 (2,1)	563 (2,3) ▲	549 (2,5)	558 (1,9) ▲	548 (1,9)
Trinidad ja Tobago	486 (4,8) ▲	450 (4,5)	488 (4,3) ▲	460 (4,2)	490 (4,3) ▲	459 (4,4)	480 (4,5) ▲	448 (4,8)
Tšekki	550 (2,8) ▲	539 (2,4)	547 (2,7)	543 (2,3)	552 (3,0) ▲	544 (2,6)	547 (2,5) ▲	541 (2,3)
Unkari	553 (3,2) ▲	531 (3,3)	540 (3,4) ▲	531 (3,4)	545 (3,1) ▲	530 (3,0)	550 (3,2) ▲	534 (3,1)
Uusi-Seelanti	546 (2,7) ▲	521 (3,3)	537 (2,4) ▲	522 (2,8)	536 (2,4) ▲	519 (2,8)	545 (2,5) ▲	526 (2,5)
Venäjä	578 (2,8) ▲	557 (3,1)	577 (2,9) ▲	563 (2,9)	574 (3,2) ▲	557 (3,0)	581 (2,7) ▲	561 (3,0)
Yhdysvallat	570 (2,3) ▲	555 (1,9)	556 (1,9) ▲	549 (1,9)	554 (1,8) ▲	544 (1,7)	568 (2,0) ▲	557 (1,9)
Kv. keskiarvo	522 (0,5) ▲	502 (0,5) ▲	519 (0,5) ▲	507 (0,5) ▲	521 (0,5) ▲	505 (0,5) ▲	519 (0,5) ▲	502 (0,5) ▲

() Keskiarvo

▲ Merkitsevästi korkeampi kuin toisella sukupuolella

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

Kaunokirjallisuuden lukijoina suomalaistytöt olivat kaikkien osallistujamaiden parhaita (582) (taulukko 26). Erot muihin lukutaidon kärkimaihin eivät kuitenkaan olleet suuria saati tilastollisesti merkitseviä. Venäjän (578), Singaporen (578) ja Hongkongin (577) tytöt lukivatkin kaunokirjallisuutta käytännössä yhtä taitavasti kuin suomalaistytöt. Myös Pohjois-Irlannin, Yhdysvaltain ja Irlannin tytöt olivat lähes samantasoi-

sia kaunokirjallisuuden lukijoita, sillä heidän lukutaitopistemääränsä eivät olleet tilastollisesti merkitsevästi alhaisempia kuin Hongkongin ja Singaporen tyttöjen pistemäärät.

Pojista taitavimpia kaunokirjallisuuden lukijoita olivat venäläispojat (taulukko 26), joiden lukutaitopistemäärä (557) oli tämäntyyppisessä lukemisessa poikien korkein, vaikka selvästi venäläistytöjen pistemäärää al-

haisempi. Jälleen erot muihin kärkimaihin olivat niin pieniä, ettei Venäjän, Suomen, Singaporen ja Hongkongin poikien kaunokirjallisuuden lukutaidossa (557, 556, 556 ja 555 pistettä) käytännössä ollut mitään eroa. Pohjoismaista Suomen jälkeen parhaat kaunokirjallisuuden lukijat niin tyttöjen kuin poikienkin kohdalla tulivat Tanskasta ja heikoimmat Norjasta. Norja olikin ainoa Pohjoismaa, jossa sekä tytöt että pojat jäivät kaunokirjallisuuden lukemisessa alle kansainvälisen keskiarvon.

Tietotekstien lukemisessa tyttöjen ja poikien välinen ero ei ollut yhtä suuri kuin kaunokirjallisuuden lukemisessa. Kansainvälisesti tarkasteltuna tyttöjen tietotekstien lukutaitopistemäärä oli 12 pistettä korkeampi kuin poikien (taulukko 26). Suomessa ero tietotekstien lukemisessa tyttöjen hyväksi oli 14 pistettä. Lukutaidon muista kärkimaista Venäjällä ja Singaporessa ero tyttöjen hyväksi oli samansuuruinen kuin Suomessa (14 ja 13 pistettä), mutta Hongkongissa ero oli kansainvälistä keskiarvoa pienempi (8 pistettä). Kaikissa hyvän lukutaitotason maissa – kärkimaiden lisäksi Pohjois-Irlannissa, Yhdysvalloissa, Tanskassa, Irlannissa ja Kroatiassa – ero tietotekstien lukemisessa tyttöjen ja poikien välillä oli tilastollisesti merkitsevä. PIRLS-tutkimukseen osallistuneissa maissa oli kuitenkin useita maita, joissa tyttöjen ja poikien tietotekstien lukutaito oli samantasoinen, toisin kuin kaunokirjallisuuden lukemisessa. Näin oli esimerkiksi Saksassa, Italiassa ja Alankomaissa.

Tytöistä parhaat tietotekstien lukijat tulivat Hongkongista (582) (taulukko 26). Venäjän, Singaporen ja Suomen tyttöjen tietotekstien lukutaitopistemäärät (577, 576 ja 575) olivat kuitenkin hyvin lähellä hongkongilaistyttyjen pistemäärää, eivätkä erot olleet tilastollisesti merkitseviä. Pojista parhaat tietotekstien lukijat tulivat myös Hongkongista (574) (taulukko 28). Seuraavaksi parhaita tietotekstien lukijoita olivat Venäjän, Singaporen ja Suomen pojat (563, 563 ja 561 pistettä). Ero Hongkongin ja muiden kärkimaiden välillä oli tilastollisesti merkitsevä toisin kuin tytöillä. Pohjoismaista Tanska on tietotekstienkin lukutaidossa vahvin Suomen jälkeen: tanskalaistyttyjen tietotekstien lukutaito (557) oli kahdeksanneksi paras ja poikien kuudenneksi paras (550). Ruotsalaistyttyjen ja -poikien tietotekstien lukutaito jäi selvästi alhaisemmaksi, ja norjalaistyttyjen ja -poikien tietotekstien lukutaito jäi alle kansainvälisen keskiarvon.

Kummallakin lukutaidon osa-alueella – tiedon hakemisen ja yksinkertaisten päätelmien sekä luetun tulkitsemisen ja arvioimisen osa-alueella – tyttöjen lukutaito oli poikien lukutaitoa parempi (taulukko 26). Kansainvälisesti tarkasteltuna sukupuoliero oli lähes yhtä suuri kummallakin osa-alueella, 16 ja 17 pistettä. Suomessa lukutaitopistemäärien ero tyttöjen hyväksi oli tiedon hakemisen ja yksinkertaisten päätelmien osa-alueella 19 pistettä. Luetun tulkitsemisen ja arvioimisen osa-alueella ero tyttöjen hyväksi oli 21 pistettä. Muissa lukutaidon kärkimaissa sukupuolierot olivat suunnilleen kansainvälisen keskiarvon suuruisia kummallakin lukemisen osa-alueella. Hongkongissa tiedon hakemisen ja yksinkertaisten päätelmien osa-alueella ero tyttöjen hyväksi oli kuitenkin kansainvälistä keskiarvoa pienempi, 13 pistettä. Lisäksi luetun tulkitsemisen ja arvioimisen osa-alueella Venäjän sukupuoliero oli samaa luokkaa kuin Suomessa (20 pistettä). Pohjoismaista Tanskassa sukupuoliero oli kummallakin lukemisen osa-alueella kansainvälistä keskiarvoa pienempi. Näin oli myös Ruotsissa tiedon hakemisen ja yksinkertaisten päätelmien osa-alueella, ja luetun tulkitsemisen ja arvioimisen osa-alueella ero tyttöjen hyväksi oli kansainvälistä keskitasoa. Norjassa ero tyttöjen hyväksi oli kummallakin osa-alueella hieman alle kansainvälisen keskitason.

Tiedon hakemisen ja yksinkertaisten päätelmien osa-alueella suomalaistytöt (579) ja -pojat (560) olivat parhaita lukijoita (taulukko 26). Tällä osa-alueella seuraavaksi parhaat tytöt ja pojat tulivat Venäjältä, Singaporessa ja Hongkongista. Erot neljän kärkimaan välillä sekä tytöillä että pojilla olivat kuitenkin niin pieniä, etteivät ne olleet tilastollisesti merkitseviä. Poikkeuksena tästä oli hongkongilaistyttyjen lukutaitopistemäärä (569), joka oli tilastollisesti merkitsevästi suomalaistyttyjen vastaavaa pistemäärää (579) alhaisempi. Tiedon hakemisessa ja yksinkertaisten päätelmien tekemisessä myös Tanskan ja Pohjois-Irlannin tytöt ja pojat olivat taitavia. Näiden maiden poikien tiedon hakemisen ja yksinkertaisten päätelmien keskiarvo (549 ja 548) ei esimerkiksi eronnut hongkongilaispoikien keskiarvosta (556) tilastollisesti merkitsevästi. Muista Pohjoismaista Ruotsin tytöt ja pojat jäivät tällä osa-alueella Suomesta ja Tanskasta mutta ylittivät selvästi kansainvälisen keskiarvon. Norja jäi sekä tyttöjen että poikien osalta alle kansainvälisen keskiarvon.

Luetun tulkitsemisen ja arvioimisen osa-alueella parhaita lukijoita olivat Hongkongin tytöt (588) ja pojat (570)

(taulukko 26). Tytöistä toiseksi parhaita olivat Venäjän ja Singaporen tytöt, joiden lukutaitopistemäärät tällä osa-alueella (581 ja 579) eivät eronneet tilastollisesti merkittävästi Hongkongista. Suomalaistytöjen luetun tulkittamisen ja arvioimisen taito oli neljänneksi paras (578), tosin ero Venäjään ja Singaporeen oli hyvin pieni eikä tilastollisesti merkittävä. Pojista toiseksi parhaita luetun tulkittamisessa ja arvioinnissa olivat Singaporen ja Venäjän pojat (562 ja 561). Suomalaispojat olivat neljänneksi parhaita (557), vaikka erot Singaporeen ja Venäjään sekä seuraavina tullessiin Yhdysvaltoihin ja Pohjois-Irlandiin eivät olleet suuria.

Sekä suomalaistytöjen että -poikien lukutaito oli kansainvälisessä vertailussa vahva. Sekä tytöt että pojat sijoittuivat kärkinelikkoon niin lukutaidon yleistuloksessa kuin kaunokirjallisuuden ja tietotekstien lukemisessakin. Näin oli myös kummallakin lukemisen osa-alueella. Lisäksi erot neljän kärkimään kesken olivat kaiken kaikkiaan hyvin pieniä. Useimmiten kärkimaiden lukutaito oli lähes samantasoista, olipa sitten kyse tytöistä tai pojista tai lukemisen eri osa-alueista tai lukemisen tarkoituksesta. Tasa-arvonäkökulmasta tilanne ei näyttäyty yhtä myönteisenä. Vaikka tyttöjen poikia parempi lukutaito näyttää olevan lähes universaali ilmiö, oli sukupuoliero Suomessa kansainvälistä keskitasoa suurempi, tarkasteltiin lukutaitotuloksia mistä näkökulmasta hyvänsä.

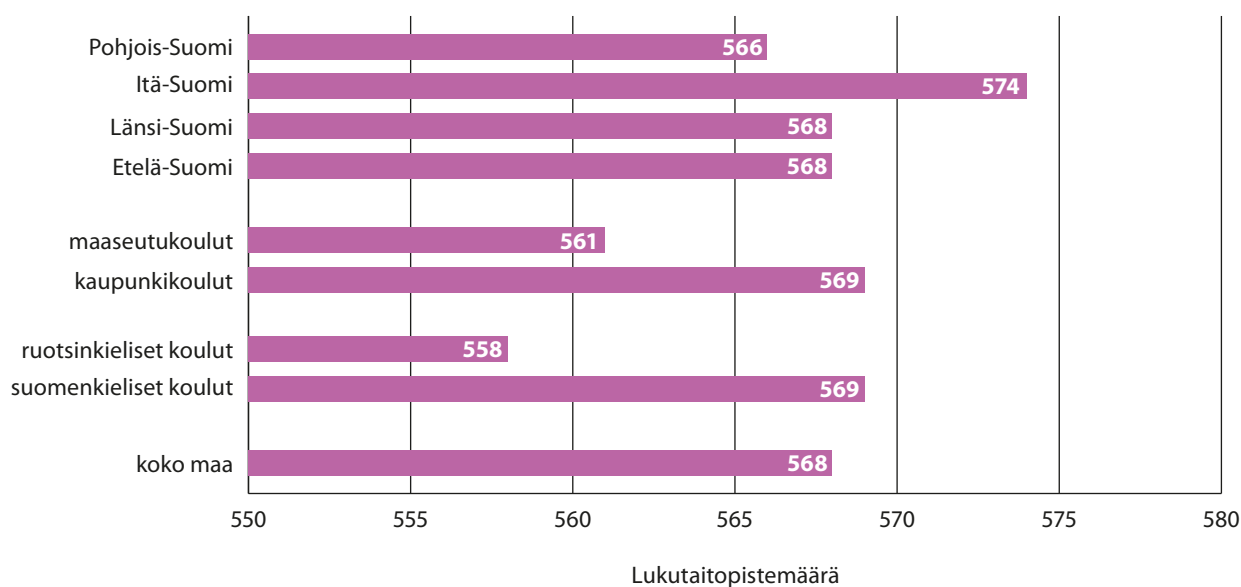
Sukupuolten tasa-arvon näkökulmasta PIRLS-tulokset vahvistavat aiempien arviointien ja tutkimusten tuloksia,

sillä jo ensimmäisestä, vuonna 2000 toteutetusta PISA-arvioinnista lähtien selkein tasa-arvoon liittyvä epäkohota on ollut suomalaistytöjen ja -poikien välinen suuri ero lukutaidossa. Vuoden 2009 arvioinnissa tuo ero oli jo 55 pistettä tyttöjen hyväksi, mikä vastasi laskennallisesti puolentoista kouluvuoden edistystä. Peruskoulun päättyessä tytöt ovat perustaitojensa puolesta keskimäärin tuon verran poikia edellä. (OECD 2010; Sulkunen ym. 2010.) Opetushallituksen kansalliset äidinkielen ja kirjallisuuden oppiaineen arvioinnit ovat tuottaneet samansuuntaisia tuloksia, joiden mukaan tytöt lukevat, kirjoittavat ja hallitsevat kielen, sanaston ja peruskäsitteet selvästi poikia paremmin. Kirjoittamisessa sukupuoliero tyttöjen hyväksi on suurin. (Lappalainen 2011.) Lukutaidon sukupuoliero, joka OECD:n PISA-arviointien tulosten mukaan on 15-vuotiailla Suomessa maailman suurimpia (Sulkunen ym. 2010), näyttää alkavan muodostua jo koulunkäynnin alkuvuosina.

Alueellinen tasa-arvo toteutuu lukemaan oppimisessa hyvin

Sukupuolten välistä eroa lukutaidossa lukuun ottamatta suomalainen perusopetus näyttää lukemaan oppimisen kannalta hyvin tasa-arvoisena. Alueelliset erot ovat vähäisiä, sillä eri puolella Suomea lukutaidon taso on hyvin samanlainen (kuvio 7). Ainoastaan Itä-Suomen koulujen oppilaiden lukutaitopistemäärä oli hieman

Kuvio 7 Suomalaislasten lukutaito asuinalueen, -paikan ja opetuskielen mukaan



korkeampi kuin muualla Suomessa, mutta ero Itä-Suomen ja minkään muun alueen välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Tässä alueellisessa vertailussa olivat mukana vain suomenkieliset koulut. Myös kaupunki- ja maaseutukoulujen väliset erot olivat vähäisiä. Kaupunkikoulujen oppilaiden lukutaitopistemäärä oli kahdeksan pistettä maaseutukoulujen oppilaiden pistemäärää korkeampi, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

Kieliryhmien välisen tasa-arvon toteutumisen arviointi on PIRLS-tutkimuksen tulosten perusteella vaikeaa, sillä ruotsinkielisiä oppilaita oli otannassa mukana samassa suhteessa, jossa heitä on väestössä. Ruotsinkielisiä kouluja oli tutkimuksessa mukana vain 7 ja oppilaita 170. Näin heidän lukutaitonsa arviointiin liittyy tavallista suurempaa epävarmuutta. Ruotsinkielisten koulujen oppilaiden lukutaitopistemäärä oli 11 pistettä alhaisempi kuin suomenkielisten koulujen oppilaiden (kuvio 7), mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä, sillä ruotsinkielisten koulujen oppilaiden keskiarvon keskvirhe oli sängen suuri (6,6).

PIRLS-tutkimuksen neljännen luokan aineistossa koulujen välisen vaihtelun osuus lukutaidon kokonaisvaihtelusta oli Suomessa 9,5 prosenttia. Vuoden 2009 PISA-arvioinnissa koulujen välisen vaihtelun osuus lukutaidon kokonaisvaihtelusta oli 8 prosenttia (Sulkunen ym. 2010). Viimeisimmässä äidinkielen ja kirjallisuuden oppiaineen kansallisessa oppimistulosten arvioinnissa oli koulujen välinen vaihtelu lukutaidossa 12 prosenttia kokonaisvaihtelusta (esim. Lappalainen 2011). Nämä tutkimukset ovat kohdistuneet yläkoulun oppilaisiin. Neljänneltä luokalta ei ole olemassa luotettavaa vertailutietoa. Tämän vuoksi ei ole mahdollista sanoa, millaista kehitystä koulujen välisissä eroissa on tapahtunut.

Oppilaiden kotitausta on yhteydessä lukutaitoon

Oppilaiden kotitaustalla on useissa tutkimuksissa todettu olevan yhteys oppimistuloksiin, myös lukutaitoon (OECD 2010; Sulkunen ym. 2010). Koulun oppilaiden kotitausta voi vaikuttaa koulujen keskimääräisiin oppimistuloksiin, ja esimerkiksi PIRLS 2006 -tutkimuksen tulosten mukaan alueilla, joilla on runsaasti varakkaita koteja, koulujen oppimistulokset ovat paremmat kuin koulujen, joissa on runsaasti vähävaraisia oppilaita (Mullis ym. 2012).

PIRLS 2011 -tutkimukseen osallistuneiden koulujen rehtoreita pyydettiin arvioimaan koulunsa oppilaiden kotitaustaa ja kotien varakkuutta. Rehtori arvioi neliporraisella asteikolla (0–10 %, 11–25 %, 26–50 % tai yli 50 %), kuinka suuri osuus koulun oppilaista oli vähävaraisista kodeista ja kuinka suuri osuus varakkaista kodeista. Oppilaat jaettiin kolmeen ryhmään sen mukaan, kuinka paljon heidän koulussaan on vähävaraisten ja toisaalta varakkaiden kotien lapsia. Ryhmään *enemmän varakkaita kuin vähävaraisia* sijoitettiin oppilaat, joiden koulussa yli neljännes oppilaista tuli varakkaista perheistä ja korkeintaan neljännes vähävaraisista perheistä. Ryhmään *enemmän vähävaraisia kuin varakkaita* sijoitettiin oppilaat, joiden koulussa yli neljännes oppilaista tuli vähävaraisista perheistä ja korkeintaan neljännes varakkaista perheistä. Kaikki muut oppilaat sijoitettiin keskiryhmään.

Kansainvälisesti tarkasteltuna oppilaat jakautuivat sängen tasaisesti kolmeen ryhmään koulun oppilaiden kotien varakkuuden perusteella (taulukko 27). Noin kolmannes oppilaista kävi koulua, jossa oli enemmän kotitaustaltaan varakkaita kuin vähävaraisia oppilaita. Hieman alle kolmannes kävi koulua, jossa oli enemmän vähävaraisia kuin varakkaita oppilaita, ja noin kolmannes oppilaista kävi oppilasainekseltaan keskivertokoulua. Suomessa sen sijaan jakautuminen oli epätasaisempaa: hieman useampi kuin neljä kymmenestä kävi koulua, jossa oli enemmän varakkaita kuin vähävaraisia oppilaita, ja hieman alle puolet kävi keskivertokoulua. Vain joka kymmenes suomalaislapsi kävi koulua, jossa oli enemmän vähävaraisten kuin varakkaiden perheiden lapsia. Myös Singaporessa oppilaiden jakautuminen näihin kolmeen ryhmään oli samankaltainen. Muista hyvän lukutaitotason maista oppilaat jakautuivat näihin kolmeen ryhmään suhteellisen tasaisesti Englannissa, Irlannissa ja Pohjois-Irlannissa. Sen sijaan Hongkongissa ja Yhdysvalloissa puolet oppilaista kävi koulua, jossa oli enemmän vähävaraisten kuin varakkaiden kotien lapsia. Näissä kahdessa maassa vain noin joka viides oppilas kävi koulua, jossa oppilaina oli enemmän varakkaiden kuin vähävaraisten kotien lapsia. Tanskassa ja Venäjällä taas tilanne oli jopa päinvastainen: jopa kuusi kymmenestä kävi koulua, jossa oli enemmän varakkaita kuin vähävaraisia oppilaita, ja toiseen ääriin sijoittuneita oppilaita oli suhteellisen vähän.

Koulun oppilaiden sosioekonomisella asemalla on yhteys lukutaitoon myös PIRLS 2011 -tutkimuksen tulos-

Taulukko 27 Koulun oppilaiden sosioekonominen asema

Maa	Koulussa enemmän varakkaita kuin vähävaraisia oppilaita		Keskiryhmä		Koulussa enemmän vähävaraisia kuin varakkaita oppilaita	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Alankomaat	63 (4,9)	553 (2,3)	23 (3,9)	544 (2,6)	15 (3,8)	522 (8,2)
Arabiemiraatit	68 (2,2)	440 (3,6)	20 (1,6)	444 (6,2)	12 (1,7)	412 (5,5)
Australia	32 (3,9)	556 (3,9)	41 (4,0)	526 (3,6)	27 (3,4)	500 (5,7)
Azerbaidžan	11 (2,5)	464 (10,5)	32 (4,7)	470 (8,1)	57 (4,9)	462 (6,1)
Belgia (ranska)	49 (5,5)	522 (3,1)	27 (4,5)	501 (6,4)	25 (4,5)	483 (4,6)
Bulgaria	15 (3,3)	561 (6,2)	43 (4,3)	549 (4,5)	42 (4,4)	506 (7,8)
Englanti	32 (4,8)	568 (4,9)	33 (4,9)	554 (4,0)	35 (4,0)	527 (4,7)
Espanja	51 (3,7)	527 (4,0)	31 (3,3)	511 (4,7)	18 (3,1)	482 (5,1)
Georgia	16 (3,0)	496 (8,8)	41 (4,3)	494 (5,9)	43 (4,0)	480 (4,5)
Hongkong	20 (3,3)	580 (3,9)	30 (4,7)	569 (5,3)	50 (4,7)	568 (4,4)
Indonesia	20 (4,1)	475 (5,6)	21 (3,9)	431 (7,7)	59 (4,6)	421 (6,0)
Iran	27 (3,6)	488 (7,6)	27 (4,1)	460 (6,7)	46 (4,2)	438 (4,8)
Irlanti	39 (4,7)	568 (3,3)	30 (4,2)	554 (4,7)	31 (3,4)	523 (4,0)
Israel	35 (3,6)	566 (6,1)	28 (3,4)	559 (4,9)	37 (3,4)	500 (6,5)
Italia	37 (3,8)	541 (4,5)	43 (3,7)	545 (3,6)	20 (2,9)	531 (5,0)
Itävalta	31 (4,0)	539 (2,9)	48 (3,8)	532 (2,4)	21 (3,9)	505 (4,4)
Kanada	39 (2,4)	557 (3,0)	34 (2,9)	549 (2,7)	28 (2,6)	533 (2,6)
Kolumbia	7 (2,0)	521 (17,1)	15 (3,4)	471 (11,7)	78 (3,9)	432 (4,7)
Kroatia	38 (4,0)	560 (3,1)	38 (4,2)	550 (2,3)	24 (3,2)	551 (4,9)
Liettua	19 (3,3)	552 (5,8)	43 (4,6)	529 (3,3)	38 (3,5)	518 (3,1)
Malta	47 (0,1)	482 (2,2)	43 (0,1)	478 (2,4)	10 (0,1)	421 (5,3)
Marokko	12 (2,1)	372 (16,7)	13 (2,8)	317 (11,6)	75 (3,3)	304 (6,1)
Norja	53 (5,3)	511 (3,3)	44 (5,3)	505 (2,9)	3 (1,2)	488 (16,9)
Oman	44 (3,4)	396 (4,3)	25 (2,9)	378 (6,7)	31 (2,9)	370 (5,1)
Pohjois-Irlanti	36 (4,7)	578 (4,9)	38 (4,3)	555 (3,3)	26 (3,8)	534 (5,8)
Portugali	30 (4,5)	552 (4,0)	39 (4,9)	547 (4,1)	31 (4,8)	522 (4,6)
Puola	8 (2,1)	536 (10,2)	61 (3,8)	532 (2,9)	31 (3,7)	512 (3,5)
Qatar	68 (3,0)	423 (5,0)	21 (2,3)	441 (10,6)	11 (1,9)	378 (7,5)
Ranska	37 (4,3)	539 (3,5)	35 (3,9)	522 (4,6)	28 (3,7)	493 (4,7)
Romania	19 (3,1)	538 (9,2)	24 (4,0)	507 (8,8)	57 (4,8)	491 (6,5)
Ruotsi	76 (4,2)	547 (2,8)	17 (4,1)	532 (7,2)	7 (1,5)	509 (8,5)
Saksa	21 (2,8)	555 (3,3)	53 (3,7)	549 (3,0)	26 (3,3)	512 (5,5)
Saudi-Arabia	42 (4,7)	445 (8,5)	30 (4,3)	439 (6,0)	29 (4,0)	408 (10,0)
Singapore	40 (0,0)	590 (5,2)	50 (0,0)	556 (4,5)	10 (0,0)	541 (14,3)
Slovakia	24 (3,3)	551 (3,9)	56 (3,4)	542 (2,5)	20 (3,2)	499 (8,0)
Slovenia	42 (4,0)	533 (3,7)	40 (4,0)	531 (2,7)	18 (3,0)	521 (6,7)
Suomi	43 (4,2)	576 (2,4)	47 (4,3)	567 (2,7)	10 (2,6)	541 (4,0)
Taiwan	22 (3,3)	563 (4,5)	67 (3,5)	554 (2,4)	11 (2,0)	525 (6,8)
Tanska	60 (3,6)	561 (2,1)	33 (3,3)	546 (3,0)	7 (1,8)	524 (7,7)
Trinidad ja Tobago	20 (3,2)	508 (7,5)	26 (4,0)	464 (9,2)	54 (4,2)	460 (5,7)
Tšekki	37 (3,7)	551 (3,2)	46 (4,4)	548 (2,2)	17 (3,1)	524 (6,7)
Unkari	21 (3,6)	573 (6,3)	31 (4,3)	557 (4,2)	48 (4,0)	516 (5,2)
Uusi-Seelanti	39 (3,4)	560 (3,2)	34 (3,6)	533 (3,7)	27 (2,5)	489 (4,2)
Venäjä	58 (3,2)	576 (4,0)	29 (3,3)	562 (4,8)	13 (2,1)	549 (8,5)
Yhdysvallat	18 (2,2)	591 (2,9)	31 (2,6)	570 (3,5)	51 (2,3)	537 (2,4)
Kv. keskiarvo	35 (0,5)	530 (0,9)	35 (0,6)	515 (0,8)	30 (0,5)	490 (1,0)

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

ten perusteella. Niin kansainvälisesti kuin maakohtaisesti tarkasteltuna näkyy, että mitä enemmän koulussa on kotitautaltaan varakkaita oppilaita suhteessa vähävaraisten perheiden oppilaisiin, sitä korkeampi on oppilaiden keskimääräinen lukutaitopistemäärä (taulukko 27). Kansainvälisesti piste-ero varakkaimman ja vähävaraisimman ryhmän välillä oli 40 pistettä. Venäjällä erot olivat samansuuruisia kuin kansainvälisesti keskimäärin. Suomessa – samoin kuin Englannissa, Irlannissa, Tans-

kassa ja Yhdysvalloissa – piste-ero oli suurempi vähävaraisimman ja keskiryhmän välillä kuin varakkaimman ja keskiryhmän välillä, vaikkakin piste-erojen suuruus maiden välillä vaihteli. Suomessa lukutaidon piste-ero kaiken kaikkiaan varakkaimman ja vähävaraisimman ryhmän välillä oli 35 pistettä, Tanskassa 37 pistettä, Englannissa 41 pistettä, Irlannissa 45 pistettä ja Yhdysvalloissa peräti 54 pistettä. Singaporessa vastaava piste-ero oli 49 pistettä, mutta se oli suurempi varakkaimman

ja keskiryhmän välillä (34 pistettä) kuin keskiryhmän ja vähävaraisimman (15 pistettä) välillä. Hyvän lukutaitotason maista Kroatia ja Hongkongissa erot ryhmien välillä olivat pieniä, ja ero varakkaimman ja vähävaraisimman ryhmän välillä oli vain noin 10 pistettä.

Koulutuksen ja oppimistulosten tasa-arvonnäkökulmasta alueellinen tasa-arvo näyttää toteutuvan parhaiten. Sen sijaan tyttöjen ja poikien väliseen eroon luku-aidossa on kiinnitettävä erityistä huomiota, sillä se alkaa PIRLS-tutkimuksen tulosten mukaan kehittyä Suomessa jo sangen varhain. Oman haasteensa koulutuksen tasa-arvoon tuo myös oppilaiden kotitaustan yhteys oppimistuloksiin. Opetuksen keinoin pitäisi pystyä tasoitamaan kotitaustan vaikutusta lasten oppimispolkuihin.

Tasa-arvo matematiikan oppimisessa

Suomessa matematiikan sukupuolierot kansainvälistä keskitasoa

Suomessa tyttöjen ja poikien matematiikan pistemääräen ero oli 7 pistettä poikien eduksi (taulukko 28). Ero ei ollut suuri, mutta kuitenkin tilastollisesti merkitsevä. Myös muissa Pohjoismaissa sekä esimerkiksi Hongkongissa, Koreassa, Alankomaissa, Belgiassa (flaami) ja Saksassa tyttöjen ja poikien piste-ero oli samaa suuruusluokkaa kuin Suomessa. Kansainvälisten keskiarvojen perusteella tyttöjen ja poikien välillä ei ollut suorituseroja. Kaikkein suurimpia sukupuolierot olivat Kuwaitissa, Omanissa, Saudi-Arabiassa, Thaimaassa ja Qatarissa, ja näissä maissa erot olivat tyttöjen hyväksi.

Kun sukupuolieroja tarkastellaan neljännen luokan eri sisältö- ja prosessialueilla, nähdään tarkemmin missä erot ovat muodostuneet. Taulukon 29 tulosten mukaan suomalaisista neljäsluokkalaisista pojat osasivat luvut ja laskutoimitukset -sisältöalueen tehtävät tilastollisesti merkitsevästi tyttöjä paremmin (ero 14 pistettä). Sen sijaan kahdella muulla sisältöalueella (geometriset muodot ja mittaaminen sekä tietoa-aineiston käsittely) erot olivat minimaaliset. Kansainvälisesti – esimerkiksi kaikissa Pohjoismaissa – valtaosa sukupuolieroista (poikien eduksi) löytyi juuri luvut ja laskutoimitukset -alueelta, ja keksimääräinen ero oli 5 pistettä. Tyttöille vahvin sisältöalue oli puolestaan tietoa-aineiston käsittely, jossa tyttöjen kansainvälinen keskiarvo oli 2 pistettä poikien keskiarvoa korkeampi.

Suomalaispoikien hieman tyttöjä paremmat suoritukset näkyivät myös eri prosessialueiden osaamisessa (taulukko 30). Poikien tiedot ja taidot sekä soveltamissuoritukset olivat tyttöjen suorituksia tilastollisesti merkitsevästi paremmat, mutta päättelytehtävien suorituksissa eroja ei ollut. Myös muissa Pohjoismaissa poikien hienoinen paremmuus näkyi, mutta eri maissa eri tavoin. Tanskassa poikien tiedot ja taidot olivat paremmat kuin tytöillä, Norjassa pojat sovelsivat paremmin ja Ruotsissa päättely sujui pojilta tyttöjä paremmin. Kansainvälisesti kaikilla prosessialueilla löytyi 15–17 maata, joissa poikien suoritukset olivat tyttöjen suorituksia merkitsevästi paremmat. Ainoastaan neljässä maassa (Armenia, Georgia, Qatar ja Thaimaa) tyttöjen prosessialueiden osaaminen oli merkitsevästi parempaa tai yhtä hyvää kuin poikien.

Taulukko 28 Tyttöjen ja poikien matematiikan suorituspistemäärät

Maa	Työtöt		Pojat		Piste-ero	Tyttöjen ja poikien piste-ero	
	Prosenttia oppilaista	Kansallinen keskiarvo	Prosenttia oppilaista	Kansallinen keskiarvo		Tyttöjen pistemäärä korkeampi	Poikien pistemäärä korkeampi
Iran	49 (2,9)	431 (5,2)	51 (2,9)	431 (5,4)	0 (8,0)		
Uusi-Seelanti	49 (0,8)	486 (3,3)	51 (0,8)	486 (2,8)	0 (3,1)		
Pohjois-Irlanti	49 (1,3)	562 (3,3)	51 (1,3)	563 (3,6)	0 (3,8)		
Venäjä	49 (1,0)	543 (3,7)	51 (1,0)	542 (4,1)	1 (2,4)		
Liettua	48 (0,8)	533 (2,6)	52 (0,8)	534 (2,9)	1 (2,6)		
Taiwan	47 (0,6)	592 (2,5)	53 (0,6)	590 (2,4)	2 (2,8)		
Turkki	48 (0,6)	470 (5,2)	52 (0,6)	469 (4,8)	2 (3,8)		
Unkari	49 (1,0)	514 (3,6)	51 (1,0)	517 (3,9)	2 (3,2)		
Romania	48 (0,9)	481 (6,7)	52 (0,9)	484 (5,9)	3 (4,5)		
Japani	49 (0,5)	584 (2,0)	51 (0,5)	587 (2,5)	3 (3,0)		
Englanti	48 (1,0)	541 (4,2)	52 (1,0)	544 (3,5)	3 (3,4)		
Irlanti	49 (2,3)	526 (3,7)	51 (2,3)	529 (3,3)	3 (4,6)		
Armenia	47 (0,8)	454 (4,1)	53 (0,8)	451 (3,6)	3 (3,0)		
Singapore	49 (0,6)	608 (3,6)	51 (0,6)	604 (3,5)	4 (3,0)		
Ruotsi	49 (1,0)	501 (2,5)	51 (1,0)	506 (2,4)	5 (2,7)		
Kazakstan	48 (0,8)	498 (4,4)	52 (0,8)	504 (4,8)	5 (2,6)		
Tanska	51 (0,7)	534 (2,9)	49 (0,7)	540 (2,9)	6 (2,8)		
Australia	49 (1,0)	513 (3,3)	51 (1,0)	519 (3,6)	6 (3,8)		
Portugali	49 (1,1)	529 (4,1)	51 (1,1)	535 (3,4)	6 (3,2)		
Serbia	48 (0,9)	513 (3,8)	52 (0,9)	519 (3,5)	6 (4,1)		
Hongkong	46 (1,2)	598 (3,2)	54 (1,2)	604 (3,9)	6 (2,3)		
Korea	48 (0,4)	601 (2,1)	52 (0,4)	608 (2,2)	7 (2,0)		
Azerbaidžan	47 (0,8)	466 (6,4)	53 (0,8)	460 (5,9)	7 (3,9)		
Marokko	48 (0,8)	338 (4,6)	52 (0,8)	331 (4,3)	7 (3,9)		
Tunisia	47 (0,8)	363 (4,5)	53 (0,8)	356 (4,4)	7 (4,4)		
Malta	49 (0,5)	492 (1,6)	51 (0,5)	499 (2,1)	7 (2,5)		
Norja	51 (1,1)	492 (2,8)	49 (1,1)	499 (3,5)	7 (2,8)		
Suomi	49 (0,8)	542 (2,5)	51 (0,8)	549 (2,9)	7 (2,8)		
Georgia	48 (0,9)	454 (3,2)	52 (0,9)	447 (4,9)	7 (3,9)		
Bahrain	50 (1,6)	440 (4,5)	50 (1,6)	432 (4,0)	7 (5,5)		
Alankomaat	52 (1,0)	536 (2,1)	48 (1,0)	544 (2,1)	8 (2,4)		
Arabiemiraatit	50 (1,6)	438 (2,8)	50 (1,6)	430 (3,5)	8 (5,0)		
Belgia (flaami)	50 (0,9)	545 (2,2)	50 (0,9)	553 (2,4)	8 (2,5)		
Slovakia	49 (0,9)	503 (4,0)	51 (0,9)	511 (3,9)	8 (2,6)		
Saksa	49 (0,8)	523 (2,7)	51 (0,8)	532 (2,6)	8 (2,7)		
Yhdysvallat	51 (0,5)	536 (2,1)	49 (0,5)	545 (1,9)	9 (1,7)		
Italia	50 (0,7)	503 (3,1)	50 (0,7)	512 (2,9)	9 (3,0)		
Puola	48 (0,9)	476 (2,4)	52 (0,9)	486 (2,5)	9 (2,5)		
Itävalta	49 (1,2)	504 (2,7)	51 (1,2)	513 (3,3)	9 (2,8)		
Chile	51 (1,4)	457 (2,7)	49 (1,4)	466 (2,8)	9 (3,3)		
Slovenia	48 (0,8)	508 (2,2)	52 (0,8)	518 (3,1)	10 (3,2)		
Kroatia	50 (0,8)	485 (2,4)	50 (0,8)	495 (2,4)	10 (2,8)		
Tšekki	48 (1,2)	505 (2,8)	52 (1,2)	516 (2,7)	11 (2,7)		
Espanja	49 (0,8)	477 (3,1)	51 (0,8)	488 (3,4)	11 (3,0)		
Jemen	40 (2,8)	255 (7,0)	60 (2,8)	243 (7,0)	12 (7,6)		
Qatar	47 (3,4)	420 (4,7)	53 (3,4)	407 (4,2)	13 (5,6)		
Thaimaa	49 (0,9)	465 (4,8)	51 (0,9)	451 (5,6)	14 (4,4)		
Saudi-Arabia	52 (1,5)	418 (4,6)	48 (1,5)	402 (10,0)	16 (11,2)		
Oman	49 (0,7)	398 (3,2)	51 (0,7)	372 (3,4)	26 (3,3)		
Kuwait	54 (1,6)	358 (3,6)	46 (1,6)	323 (5,8)	35 (6,8)		
Kv. keskiarvo	49 (0,2)	490 (0,5)	51 (0,2)	491 (0,6)			

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo

80 40 0 40 80

■ Ero tilastollisesti merkitsevä
 ■ Ero ei tilastollisesti merkitsevä

Taulukko 29 Tyttöjen ja poikien matematiikan pistemäärät sisältöalueittain

Maa	Luvut ja laskutoimitukset		Geometriset muodot ja mittaaminen		Tietoaineiston käsittely	
	Tytöt	Pojat	Tytöt	Pojat	Tytöt	Pojat
Alankomaat	538 (2,3)	549 (2,1) ▲	523 (2,2)	525 (4,1)	557 (2,9)	562 (4,4)
Arabiemiraatit	439 (2,9)	436 (3,7)	426 (3,3) ▲	410 (4,1)	444 (2,7) ▲	430 (3,4)
Armenia	485 (3,3)	483 (3,6)	426 (4,4)	422 (5,0)	392 (6,2)	381 (5,2)
Australia	505 (3,6)	511 (4,1)	532 (3,5)	536 (4,1)	512 (4,0)	519 (3,8)
Azerbaidžan	494 (5,8)	488 (5,4)	440 (7,7)	433 (7,8)	414 (6,6) ▲	402 (6,9)
Bahrain	440 (3,8)	438 (3,9)	426 (5,7)	417 (4,5)	448 (5,6)	436 (4,8)
Belgia (flaami)	547 (2,5)	556 (2,4) ▲	549 (2,4)	555 (2,1) ▲	533 (4,0)	539 (4,0)
Chile	457 (3,4)	466 (3,3) ▲	449 (3,6)	462 (3,5) ▲	463 (3,6)	468 (3,9)
Englanti	536 (4,3)	542 (3,8)	544 (4,6)	547 (4,1)	551 (6,3)	547 (4,9)
Espanja	479 (3,2)	494 (3,6) ▲	473 (3,2)	479 (3,7)	474 (3,9)	484 (4,3) ▲
Georgia	474 (2,9)	472 (3,9)	416 (4,7)	408 (5,2)	441 (4,1) ▲	425 (4,9)
Hongkong	600 (3,2)	608 (4,0) ▲	600 (3,3)	609 (4,1) ▲	593 (3,5)	593 (4,8)
Iran	439 (5,3)	440 (5,1)	434 (5,9)	435 (5,8)	397 (6,1)	398 (6,7)
Irlanti	530 (3,8)	535 (3,3)	519 (4,4)	521 (3,8)	524 (3,6)	522 (5,0)
Italia	505 (3,1)	515 (3,0) ▲	508 (3,5)	517 (3,5) ▲	491 (3,1)	498 (4,1)
Itävalta	502 (2,7)	511 (3,1) ▲	507 (3,5)	516 (4,7) ▲	510 (3,0)	520 (4,1) ▲
Japani	581 (2,0)	587 (2,2) ▲	588 (2,4)	591 (2,6)	591 (2,3)	588 (4,4)
Jemen	270 (7,9) ▲	254 (7,0)	202 (7,5) ▲	186 (7,3)	209 (7,1)	200 (7,1)
Kazakstan	511 (4,5)	518 (4,3) ▲	486 (5,4)	496 (5,8) ▲	477 (6,6)	474 (6,2)
Korea	600 (2,3)	610 (2,2) ▲	606 (3,0)	608 (2,0)	607 (3,9)	599 (3,5)
Kroatia	484 (2,0)	498 (2,7) ▲	487 (2,9)	493 (3,4)	485 (3,3)	491 (3,7)
Kuwait	348 (4,5) ▲	315 (6,6)	340 (4,6) ▲	298 (7,5)	364 (4,3) ▲	327 (7,4)
Liettua	536 (2,9)	539 (2,9)	531 (3,7)	530 (3,3)	528 (3,0)	524 (4,1)
Malta	493 (1,9)	502 (2,8) ▲	484 (2,1)	489 (2,0)	497 (2,5)	499 (3,6)
Marokko	344 (3,8)	337 (4,7)	352 (4,7)	348 (5,3)	278 (5,7) ▲	264 (5,5)
Norja	484 (3,2)	493 (4,0) ▲	505 (3,9)	508 (3,8)	496 (4,3)	492 (4,7)
Oman	394 (3,4) ▲	373 (3,6)	390 (3,7) ▲	363 (3,6)	396 (3,4) ▲	366 (3,7)
Pohjois-Irlanti	566 (3,3)	567 (3,8)	561 (3,8)	559 (4,3)	558 (3,8)	552 (4,1)
Portugali	519 (4,5)	525 (3,6)	546 (4,5)	550 (4,9)	544 (3,5)	552 (3,7)
Puola	474 (2,7)	486 (2,7) ▲	472 (2,9)	478 (3,4)	486 (5,4)	491 (3,7)
Qatar	421 (4,9)	413 (3,9)	411 (4,8) ▲	388 (4,7) ▲	425 (5,3) ▲	409 (5,7)
Romania	496 (6,2)	498 (5,9)	468 (7,1)	469 (6,1)	460 (7,6)	453 (6,9)
Ruotsi	497 (2,8)	504 (2,7) ▲	497 (3,0)	502 (2,8)	525 (3,9)	522 (3,6)
Saksa	514 (2,7)	526 (2,7) ▲	532 (3,1)	540 (2,9) ▲	546 (3,9)	545 (3,6)
Saudi-Arabia	413 (5,0)	408 (10,7)	418 (5,5) ▲	390 (11,9)	413 (6,8)	392 (9,9)
Serbia	525 (3,7)	532 (3,5)	494 (4,7)	499 (4,2)	502 (4,3)	503 (4,3)
Singapore	621 (3,7)	617 (3,8)	591 (3,9)	588 (4,0)	591 (4,1)	584 (4,4)
Slovakia	507 (4,1)	515 (3,7) ▲	494 (4,7)	506 (4,3) ▲	502 (5,6)	506 (4,2)
Slovenia	496 (2,6)	510 (3,4) ▲	524 (2,8)	528 (3,1)	530 (2,7)	535 (3,7)
Suomi	538 (2,5)	552 (2,8) ▲	544 (3,5)	543 (3,7)	549 (4,7)	553 (4,7)
Taiwan	599 (2,7)	600 (2,5)	576 (2,9)	570 (2,6)	605 (2,8) ▲	596 (3,8)
Tanska	530 (2,7)	538 (2,9) ▲	546 (3,5)	550 (3,6)	530 (4,3)	533 (4,2)
Thaimaa	468 (4,6) ▲	460 (5,1)	444 (5,8) ▲	430 (6,4)	478 (5,6) ▲	456 (5,7)
Tšekki	502 (3,0)	515 (3,0) ▲	511 (3,4)	515 (3,7)	512 (4,3)	526 (4,2) ▲
Tunisia	391 (4,1)	389 (4,1)	336 (4,9) ▲	324 (5,4)	305 (6,5) ▲	295 (5,6)
Turkki	475 (5,4)	478 (4,4)	451 (5,7)	443 (5,2)	481 (6,0)	475 (5,2)
Unkari	513 (3,4)	517 (3,8)	521 (4,2)	520 (4,1)	510 (4,9)	510 (4,8)
Uusi-Seelanti	481 (3,2)	485 (3,1)	482 (2,9)	484 (3,1)	496 (3,3) ▲	487 (3,6)
Venäjä	544 (3,4)	545 (3,5)	545 (4,1)	538 (4,9)	535 (5,3)	530 (4,6)
Yhdysvallat	538 (2,1)	548 (2,2) ▲	531 (2,4)	539 (2,4) ▲	542 (2,2)	547 (1,8) ▲
Kv. keskiarvo	493 (0,5)	496 (0,6) ▲	485 (0,6) ▲	483 (0,7)	486 (0,7) ▲	482 (0,7)

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo

▲ Merkittävästi korkeampi kuin toisella sukupuolella

Taulukko 30 Tyttöjen ja poikien matematiikan pistemäärät prosessialueittain

Maa	Tiedot ja taidot		Soveltaminen		Päätely	
	Tytöt	Pojat	Tytöt	Pojat	Tytöt	Pojat
Alankomaat	534 (2,8)	542 (1,8) ▲	536 (2,3)	546 (2,2) ▲	540 (2,9)	548 (3,1) ▲
Arabiemiraatit	442 (3,1)	433 (3,8)	434 (2,8)	426 (3,6)	436 (3,0)	431 (3,5)
Armenia	463 (4,2)	459 (4,3)	450 (4,5) ▲	443 (4,1)	444 (4,6)	441 (4,5)
Australia	513 (4,0)	520 (4,6)	517 (3,5)	521 (3,7)	509 (3,0)	518 (3,8) ▲
Azerbaidžan	476 (7,1)	470 (6,5)	461 (6,6)	454 (6,2)	449 (6,5)	441 (6,4)
Bahrain	440 (4,7)	436 (4,8)	436 (4,7)	426 (4,3)	439 (4,5)	440 (4,5)
Belgia (flaami)	562 (2,1)	567 (2,5)	542 (2,6)	549 (2,4) ▲	527 (3,4)	537 (2,7) ▲
Chile	452 (3,2)	459 (2,9) ▲	459 (3,2)	467 (3,0) ▲	461 (3,0)	476 (3,3) ▲
Englanti	550 (4,6)	554 (5,0)	540 (4,1)	544 (4,2)	529 (5,0)	533 (3,8)
Espanja	478 (3,5)	487 (3,7) ▲	478 (3,4)	488 (3,5) ▲	476 (3,7)	489 (3,4) ▲
Georgia	452 (3,4)	447 (4,7)	452 (3,3) ▲	443 (4,5)	452 (3,6)	449 (4,4)
Hongkong	618 (3,0)	620 (4,1)	594 (3,2)	600 (3,9) ▲	584 (3,7)	593 (4,3) ▲
Iran	436 (5,6)	434 (5,9)	426 (5,7)	428 (5,5)	419 (4,7)	426 (4,8)
Irlanti	539 (4,1)	540 (4,0)	528 (3,7)	530 (3,3)	507 (4,4)	512 (3,3)
Italia	505 (2,9)	514 (3,3) ▲	501 (3,4)	511 (3,2) ▲	501 (4,0)	510 (4,0) ▲
Itävalta	505 (2,6)	510 (3,1)	499 (2,9)	512 (3,3) ▲	505 (3,4)	521 (4,0) ▲
Japanii	589 (2,0)	591 (2,6)	577 (1,8)	581 (2,2)	592 (2,1)	591 (2,9)
Jemen	227 (7,3)	210 (8,4)	243 (7,8)	232 (7,1)	251 (7,8)	239 (6,9)
Kazakstan	498 (5,3)	507 (4,8) ▲	497 (4,9)	501 (5,6)	499 (5,0)	503 (5,1)
Korea	613 (2,4)	616 (2,2)	597 (2,1)	602 (2,7) ▲	597 (3,5)	608 (3,3) ▲
Kroatia	490 (3,0)	499 (2,5) ▲	477 (2,5)	491 (2,4) ▲	487 (2,9)	498 (4,1) ▲
Kuwait	362 (4,6) ▲	320 (6,0)	348 (4,1) ▲	310 (7,2)	341 (4,1) ▲	316 (5,5)
Liettua	524 (3,1)	526 (3,7)	539 (3,2)	541 (3,3)	537 (3,0)	536 (3,2)
Malta	500 (1,9)	508 (2,2) ▲	494 (2,0)	499 (2,8)	470 (2,5)	480 (2,5) ▲
Marokko	323 (4,9)	318 (4,6)	334 (4,4)	330 (4,9)	350 (4,9)	344 (5,6)
Norja	483 (4,3)	491 (3,2)	496 (3,2)	503 (3,5) ▲	497 (3,1)	505 (4,7)
Oman	397 (3,4) ▲	363 (3,9)	392 (3,0) ▲	371 (3,7)	401 (2,6) ▲	381 (3,3)
Pohjois-Irlanti	578 (4,0)	582 (4,5)	566 (3,2)	564 (3,8)	538 (4,0)	537 (4,1)
Portugali	527 (4,0)	535 (4,0) ▲	532 (4,6)	536 (4,2)	528 (4,8)	533 (4,4)
Puola	470 (3,2)	480 (2,8) ▲	475 (2,9)	484 (3,1) ▲	488 (3,6)	498 (3,0) ▲
Qatar	418 (5,5) ▲	405 (4,4)	418 (4,7) ▲	405 (3,8) ▲	423 (5,3)	410 (4,9)
Romania	483 (7,1)	485 (6,6)	478 (6,8)	478 (5,9)	488 (6,8)	485 (5,8)
Ruotsi	487 (2,8)	491 (3,0)	505 (2,7)	510 (2,6)	516 (4,0)	523 (2,9) ▲
Saksa	518 (2,5)	529 (2,9) ▲	525 (2,6)	531 (2,8)	526 (3,1)	538 (3,8) ▲
Saudi-Arabia	418 (5,7)	400 (11,5)	413 (5,6)	396 (10,6)	418 (5,4)	406 (10,4)
Serbia	517 (3,8)	523 (3,5)	506 (4,0)	516 (3,5) ▲	515 (5,2)	514 (4,2)
Singapore	631 (4,1)	627 (4,1)	603 (3,8)	600 (3,8)	591 (3,8)	585 (4,4)
Slovakia	503 (4,0)	509 (3,9) ▲	500 (4,3)	510 (4,4) ▲	507 (4,3)	514 (4,3) ▲
Slovenia	506 (3,0)	513 (3,7)	508 (2,7)	519 (3,5) ▲	507 (4,4)	524 (4,3) ▲
Suomi	543 (2,8)	553 (3,1) ▲	540 (3,0)	548 (3,1) ▲	543 (3,2)	548 (3,2)
Taiwan	599 (3,0)	599 (2,5)	596 (2,6)	591 (2,3)	578 (3,8)	577 (2,5)
Tanska	527 (3,1)	536 (3,2) ▲	537 (3,0)	541 (3,5)	541 (3,5)	544 (3,2)
Thaimaa	460 (5,2) ▲	446 (5,7)	465 (4,9) ▲	451 (5,7)	468 (4,6)	460 (5,9)
Tšekki	497 (3,0)	507 (3,2) ▲	505 (3,2)	519 (3,2) ▲	520 (3,1)	525 (3,3)
Tunisia	376 (4,9) ▲	365 (4,0)	349 (5,0)	344 (4,8)	337 (5,5)	332 (6,2)
Turkki	476 (6,2)	474 (5,6)	468 (5,4)	469 (5,0)	463 (5,4)	460 (4,3)
Unkari	518 (4,0)	520 (4,2)	511 (3,3)	516 (4,0)	514 (4,0)	515 (4,3)
Uusi-Seelanti	475 (3,9)	477 (3,8)	491 (3,0)	489 (2,7)	489 (3,0)	491 (2,9)
Venäjä	541 (3,5)	541 (3,8)	540 (4,1)	539 (4,5)	550 (3,7)	546 (4,3)
Yhdysvallat	550 (2,3)	561 (2,2) ▲	534 (2,4)	543 (2,2) ▲	523 (2,4)	528 (2,2) ▲
Kv. keskiarvo	492 (0,6)	492 (0,6)	488 (0,6)	489 (0,6)	487 (0,6)	489 (0,6) ▲

() Keskiarvo

▲ Merkitsevästi korkeampi kuin toisella sukupuolella

Alueelliset erot ja koulujen väliset erot matematiikan osaamisessa Suomessa pienet

Alueellisten erojen selvittämiseksi neljännen luokan oppilaiden matematiikan suorituksissa koulut oli jaettu Suomessa asuinpaikan, asuinalueen ja opetuskielen mukaan. Taulukossa 31 on esitetty oppilaiden matematiikan pistemäärät näiden jaottelujen perusteella.

Tulosten mukaan erot neljäsluokkalaisten matematiikan suorituksissa eri puolilla Suomea olivat varsin vähäisiä eivätkä tilastollisesti merkitseviä. Kaupunkikouluissa tulokset olivat noin kymmenen pistettä paremmat kuin maaseutukouluissa. Suuralueista Pohjois-Suomen tulokset olivat muita alueita heikommat, mutta erot alueiden välillä olivat vain muutamia pisteitä. Erot poikien suorituksissa alueiden välillä olivat selvästi tyttöjen eroja suuremmat. Vaikka suorituserot suomenkielisten ja ruotsinkielisten oppilaiden välillä olivat yli 20 pistettä ja pojilla 36 pistettä, eivät erot olleet tilastollisesti merkitsevät. Samalla on huomattava, että ruotsinkielisiä oppilaita oli tutkimuksessa mukana vain 170 seitsemästä eri koulusta, minkä vuoksi tuloshavaintoa voi pitää enintään suuntaa-antavana.

TIMSS-tutkimuksen neljännen luokan aineistossa koulujen välisen vaihtelun osuus matematiikan suoritusten kokonaisvaihtelusta oli Suomessa 10,8 prosenttia. Viimeisen runsaan kymmenen vuoden aikana koulujen välisen vaihtelun osuus matematiikan suoritusten kokonaisvaihtelusta on ollut Suomessa noin 5–10 prosenttia (Kupari 2006; Välijärvi & Malin 2005). Tosin nämä tutkimukset ovat kohdistuneet yläkoulun oppilaisiin, ja neljänneltä luokalta ei ole olemassa luotettavaa vertailutietoa. Tämän vuoksi ei ole mahdollista sanoa millaista kehitystä koulujen välisissä eroissa on tapahtunut.

Oppilaiden kotitausta on yhteydessä matematiikan osaamiseen

Useissa tutkimuksissa oppilaiden kotitaustalla on todettu olevan yhteys matematiikan oppimistuloksiin (mm. Kupari 2005; OECD 2004). Myös esimerkiksi TIMSS 2007-tutkimuksen tulosten mukaan niissä kouluissa, joissa oli runsaasti varakkaiden kotien oppilaita, oppimistulokset olivat paremmat kuin kouluissa, joissa oli runsaasti vähävaraisten kotien oppilaita (Mullis ym. 2012).

Koulujen välisiä suorituseroja verrattiin kotien sosioekonomiseen taustaan koulujen rehtoreiden vastauksien perusteella. Rehtoreita pyydettiin arvioimaan neliporaisella asteikolla (0–10 %, 11–25 %, 26–50 % tai yli 50 %), kuinka suuri osuus koulun oppilaista oli vähävaraisista kodeista ja kuinka suuri osuus varakkaista kodeista. Oppilaat jaettiin kolmeen ryhmään sen mukaan, kuinka paljon heidän koulussaan on vähävaraisten ja toisaalta varakkaiden kotien lapsia. Ryhmään *enemmän varakkaita kuin vähävaraisia* sijoitettiin oppilaat, joiden koulussa yli neljännes oppilaista tuli varakkaista perheistä ja korkeintaan neljännes vähävaraisista perheistä. Ryhmään *enemmän vähävaraisia kuin varakkaita* sijoitettiin oppilaat, joiden koulussa yli neljännes oppilaista tuli vähävaraisista perheistä ja korkeintaan neljännes varakkaista perheistä. Kaikki muut oppilaat sijoitettiin *keskiryhmään*.

Kansainvälisesti tarkasteltuna oppilaat jakautuivat sängen tasaisesti kolmeen ryhmään koulun oppilasaineksen varakkuuden perusteella (vrt. taulukko 27 lukuaitaidon osuudessa). Noin kolmannes oppilaista kävi koulua, jossa oli enemmän kotitaustaltaan varakkaita kuin vähävaraisia oppilaita. Hieman alle kolmannes kävi koulua, jossa oli enemmän vähävaraisia kuin va-

Taulukko 31 Suomalaislasten matematiikan suorituspistemäärät asuinpaikan, -alueen ja opetuskielen mukaan

	Oppilaita yhteensä	Oppilaiden keskiarvo	Tyttöjen lukumäärä	Tyttöjen keskiarvo	Poikien lukumäärä	Poikien keskiarvo
Asuinpaikka						
Kaupunki	4110	548	1980	544	2130	551
Maaseutu	528	537	279	535	249	539
Asuinalue						
Etelä-Suomi	2337	547	1143	541	1194	552
Länsi-Suomi	1002	549	478	545	524	553
Itä-Suomi	522	550	266	544	256	557
Pohjois-Suomi	607	541	296	541	311	541
Opetuskieli						
Suomen kieli	4468	547	2183	542	2285	551
Ruotsin kieli	170	524	76	535	94	515

Taulukko 32 Matematiikan suorituspistemäärät kotien sosioekonomisen taustan mukaan kahdeksassa maassa

Maa	Enemmän varakkaita kuin vähävaraisia		Keskiryhmä		Enemmän vähävaraisia kuin varakkaita	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Suomi	43	552	47	544	10	521
Ruotsi	77	509	17	490	7	466
Norja	53	501	44	491	3	475
Tanska	60	546	31	536	9	512
Venäjä	58	553	29	529	13	528
Japani	46	589	45	583	9	573
Korea	17	627	62	605	21	590
Singapore	40	629	50	593	10	584
Kv. keskiarvo	36	508	35	494	30	470

rakkaita oppilaita, ja noin kolmannes oppilaista kävi keskiryhmän koulua. Suomessa sen sijaan koulut jakautuivat epätasaisemmin: hieman useampi kuin neljä kymmenestä kävi koulua, jossa oli enemmän varakkaita kuin vähävaraisia oppilaita, ja hieman alle puolet kävi keskiryhmän koulua. Vain joka kymmenes suomalaislapsi kävi koulua, jossa oli enemmän vähävaraisten kuin varakkaiden perheiden lapsia.

Taulukossa 32 on esitetty kahdeksan maan matematiikan suorituspistemäärät kotien sosioekonomista taustaa kuvaavissa oppilasryhmissä. Tulosten mukaan kotien sosioekonominen tausta oli selkeästi yhteydessä neljäsluokkalaisten matematiikan osaamiseen. Kansainvälisesti piste-ero varakkaimman ja keskiryhmän välillä

oli 14 pistettä sekä keskiryhmän ja vähävaraisimman ryhmän välillä 24 pistettä, joten ero varakkaimman ja vähävaraisimman ryhmän välillä oli 38 pistettä. Suomessa – samoin kuin muissa Pohjoismaissa – ero oli suurempi vähävaraisimman ja keskiryhmän välillä kuin varakkaimman ja keskiryhmän välillä, vaikkakin erojen suuruus maiden välillä vaihteli. Suomessa piste-ero varakkaimman ja vähävaraisimman ryhmän välillä oli 31 pistettä, Ruotsissa 43 pistettä, Norjassa 26 ja Tanskassa 34 pistettä. Matematiikassa hyvin menestyneissä maissa piste-ero varakkaimman ja vähävaraisimman ryhmän välillä vaihteli melkoisesti: Singaporessa ero oli 45 pistettä, Koreassa 37 pistettä, Venäjällä 25 pistettä ja Japanissa vain 19 pistettä.





Tasa-arvo luonnontieteiden oppimisessa

Sukupuolten väliset erot pieniä suomalaislasten luonnontieteiden osaamisessa

Suomessa tyttöjen ja poikien kokonaispisteet luonnontieteissä olivat keskenään täsmälleen samat (taulukko 33). Espanjassa, Yhdysvalloissa, Alankomaissa, Belgiassa, Chilessä, Saksassa, Itävallassa ja Tšekin tasavallassa poikien pistemäärä oli 10–15 pistettä korkeampi kuin tyttöjen. Sitä vastoin Yhdistyneissä arabiemiirikunnissa, Bahrainissa, Tunisiassa, Qatarissa, Jemenissä, Omanissa, Saudi-Arabiassa ja Kuwaitissa tyttöjen pistemäärä oli 18–52 pistettä korkeampi kuin poikien. Koreassa pojat olivat keskimäärin 7 pistettä ja Singaporessa 4 pistettä parempia kuin tytöt.

Jos tuloksia tarkastellaan sisältöalueittain, voidaan todeta tyttöjen saaneen keskimäärin korkeampia pisteitä elollinen luonto -alueelta ja poikien taas fyysinen luonto -alueelta ja maantiedosta (taulukko 34). Suomessa tyttöjen pistemäärä elollinen luonto -alueella oli 11 pistettä korkeampi kuin poikien ja poikien taas 8 pistettä korkeampi fyysinen luonto -alueella. Maantiedossa ero ei ollut merkitsevää. Koreassa ja Singaporessa tyttöjen ja

poikien pistemäärä ei eronnut merkitsevästi elollinen luonto -alueella, sen sijaan maantiedossa poikien pistemäärä oli 14 pistettä tyttöjen pisteitä korkeampi Koreassa ja 10 pistettä korkeampi Singaporessa. Tanskassa poikien ja tyttöjen pistemäärien erot eivät olleet merkitseviä millään sisältöalueella. Ainoastaan Belgiassa, Chilessä ja Yhdysvalloissa pojat saivat merkitsevästi korkeammat pisteet kaikilla sisältöalueilla, kun taas tytöt saivat merkitsevästi korkeammat pisteet Omanissa, Qatarissa, Saudi-Arabiassa ja Yhdistyneissä arabiemiirikunnissa.

Suomessa tyttöjen ja poikien pistemäärissä ei ollut merkitseviä eroja kysymysten kognitiivisen jaottelun (prosessialueet: tiedot ja taidot, soveltaminen ja päätely) perusteella (taulukko 35). Ainoastaan kahdessa maassa niistä, joissa kokonaispistemäärä ylitti 475 pistettä, tyttöjen pistemäärä jollain kognitiivisella osa-alueella oli merkitsevästi korkeampi kuin pojilla. Päätelyn osa-alueella tyttöjen pistemäärä oli 10 pistettä korkeampi Venäjällä ja 9 pistettä korkeampi Singaporessa verrattuna poikiin. Itävallassa, Belgiassa, Chilessä, Tšekin tasavallassa, Saksassa ja Italiassa poikien pistemäärä oli korkeampi kuin tyttöjen kaikilla kognitiivisilla osa-alueilla.

Taulukko 33 Tyttöjen ja poikien luonnontieteiden suorituspistemäärät

Maa	Työt		Pojat		Piste-ero	Tyttöjen ja poikien piste-ero	
	Prosenttia oppilaista	Kansallinen keskiarvo	Prosenttia oppilaista	Kansallinen keskiarvo		Tyttöjen pistemäärä korkeampi	Poikien pistemäärä korkeampi
Australia	49 (1,0)	516 (3,1)	51 (1,0)	516 (3,7)	0 (3,9)		
Romania	48 (0,9)	505 (6,9)	52 (0,9)	506 (5,7)	0 (4,7)		
Suomi	49 (0,8)	570 (2,9)	51 (0,8)	570 (3,0)	0 (3,0)		
Irlanti	49 (2,3)	516 (4,0)	51 (2,3)	516 (4,6)	1 (5,5)		
Uusi-Seelanti	49 (0,8)	496 (3,0)	51 (0,8)	497 (2,6)	1 (3,2)		
Englanti	48 (1,0)	529 (3,3)	52 (1,0)	528 (3,3)	1 (3,1)		
Liettua	48 (0,8)	514 (2,4)	52 (0,8)	515 (3,0)	1 (2,6)		
Venäjä	49 (1,0)	553 (3,5)	51 (1,0)	552 (3,8)	1 (2,4)		
Pohjois-Irlanti	49 (1,3)	517 (3,2)	51 (1,3)	516 (3,2)	1 (3,8)		
Tanska	51 (0,7)	527 (3,3)	49 (0,7)	529 (3,1)	2 (3,0)		
Iran	49 (2,9)	452 (5,8)	51 (2,9)	454 (5,7)	2 (8,8)		
Serbia	48 (0,9)	514 (3,6)	52 (0,9)	517 (3,7)	3 (3,9)		
Ruotsi	49 (1,0)	532 (3,0)	51 (1,0)	535 (3,2)	4 (3,0)		
Norja	51 (1,1)	492 (2,5)	49 (1,1)	496 (3,2)	4 (3,1)		
Singapore	49 (0,6)	581 (3,7)	51 (0,6)	585 (3,7)	4 (2,7)		
Turkki	48 (0,6)	465 (5,0)	52 (0,6)	461 (4,7)	4 (3,8)		
Unkari	49 (1,0)	532 (4,0)	51 (1,0)	537 (3,9)	5 (2,9)		
Kroatia	50 (0,8)	514 (2,5)	50 (0,8)	518 (2,5)	5 (2,7)		
Portugali	49 (1,1)	519 (4,6)	51 (1,1)	524 (3,8)	5 (3,2)		
Armenia	47 (0,8)	419 (4,0)	53 (0,8)	414 (4,3)	5 (3,4)		
Japani	49 (0,5)	556 (2,7)	51 (0,5)	561 (2,1)	5 (2,8)		
Slovenia	48 (0,8)	517 (2,8)	52 (0,8)	523 (3,4)	6 (3,2)		
Hongkong	46 (1,2)	532 (3,6)	54 (1,2)	538 (4,3)	6 (2,5)		
Puola	48 (0,9)	502 (3,0)	52 (0,9)	508 (2,9)	6 (2,8)		
Malta	49 (0,5)	443 (2,2)	51 (0,5)	449 (2,8)	6 (3,3)		
Taiwan	47 (0,6)	548 (2,6)	53 (0,6)	555 (2,4)	7 (2,3)		
Italia	50 (0,7)	520 (3,2)	50 (0,7)	528 (3,0)	7 (2,9)		
Korea	48 (0,4)	583 (2,4)	52 (0,4)	590 (2,3)	8 (2,3)		
Kazakstan	48 (0,8)	490 (5,1)	52 (0,8)	498 (5,5)	8 (3,0)		
Azerbaidžan	47 (0,8)	442 (6,3)	53 (0,8)	434 (5,7)	8 (4,0)		
Slovakia	49 (0,9)	528 (4,3)	51 (0,9)	536 (3,6)	8 (2,7)		
Georgia	48 (0,9)	459 (3,2)	52 (0,9)	451 (5,1)	9 (3,9)		
Marokko	48 (0,8)	268 (5,1)	52 (0,8)	259 (4,9)	9 (4,4)		
Espanja	49 (0,8)	500 (2,8)	51 (0,8)	510 (3,7)	10 (2,8)		
Thaimaa	49 (0,9)	476 (5,7)	51 (0,9)	467 (6,6)	10 (5,0)		
Yhdysvallat	51 (0,5)	539 (2,3)	49 (0,5)	549 (2,1)	10 (1,5)		
Alankomaat	52 (1,0)	526 (2,4)	48 (1,0)	537 (2,6)	10 (2,1)		
Belgia (flaami)	50 (0,9)	503 (2,6)	50 (0,9)	514 (2,3)	11 (2,9)		
Chile	51 (1,4)	474 (2,8)	49 (1,4)	486 (2,8)	12 (2,9)		
Saksa	49 (0,8)	522 (3,0)	51 (0,8)	534 (3,2)	12 (2,5)		
Itävalta	49 (1,2)	525 (2,8)	51 (1,2)	538 (3,6)	12 (2,9)		
Tšekki	48 (1,2)	529 (2,9)	52 (1,2)	544 (2,7)	15 (2,6)		
Arabiemiraatit	50 (1,6)	437 (3,4)	50 (1,6)	419 (3,8)	18 (5,3)		
Bahrain	50 (1,6)	461 (5,5)	50 (1,6)	438 (4,6)	23 (7,0)		
Tunisia	47 (0,8)	359 (5,6)	53 (0,8)	334 (5,6)	25 (4,3)		
Qatar	47 (3,4)	408 (5,1)	53 (3,4)	382 (5,7)	26 (6,5)		
Jemen	40 (2,8)	225 (7,3)	60 (2,8)	198 (8,8)	27 (8,0)		
Oman	49 (0,7)	394 (4,7)	51 (0,7)	360 (4,6)	34 (3,8)		
Saudi-Arabia	52 (1,5)	453 (4,7)	48 (1,5)	405 (9,9)	48 (11,0)		
Kuwait	54 (1,6)	371 (5,5)	46 (1,6)	319 (7,1)	53 (8,6)		
Kv. keskiarvo	49 (0,2)	487 (0,6)	51 (0,2)	485 (0,6)			

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo

80 40 0 40 80

■ Ero tilastollisesti merkitsevä
■ Ero ei tilastollisesti merkitsevä

Taulukko 34 Tyttöjen ja poikien luonnontieteen pistemäärät sisältöalueittain

Maa	Eollinen luonto		Fyysinen luonto		Maapallo	
	Tytöt	Pojat	Tytöt	Pojat	Tytöt	Pojat
Alankomaat	536 (2,1)	538 (2,8)	518 (2,4)	535 (3,0) ▲	517 (4,4)	534 (2,9) ▲
Arabiemiiraitit	433 (3,6) ▲	407 (4,0)	435 (3,6) ▲	422 (4,0)	442 (3,3) ▲	428 (3,7)
Armenia	428 (5,0)	421 (3,8)	401 (4,5)	396 (5,2)	401 (5,7)	395 (4,8)
Australia	518 (3,5)	513 (3,8)	512 (3,3)	516 (4,3)	516 (4,8)	523 (3,8)
Azerbaidžan	444 (6,5)	437 (5,0)	437 (7,2)	435 (5,9)	415 (8,6) ▲	401 (6,8)
Bahrain	459 (6,2) ▲	428 (5,5)	459 (6,5)	447 (5,7)	455 (6,0) ▲	435 (4,9)
Belgia (flaami)	507 (3,0)	513 (2,7) ▲	503 (2,6)	511 (2,5) ▲	493 (3,5)	516 (3,0) ▲
Chile	486 (2,7)	493 (2,8) ▲	465 (3,6)	477 (3,3) ▲	465 (3,3)	485 (3,2) ▲
Englanti	534 (3,6)	527 (4,1)	532 (3,5)	538 (4,9)	520 (4,5)	524 (3,9)
Espanja	510 (2,9)	516 (3,4) ▲	490 (3,0)	503 (3,3) ▲	493 (4,7)	505 (3,9) ▲
Georgia	467 (3,5) ▲	455 (4,6)	442 (3,9)	438 (5,2)	463 (4,2)	453 (5,8)
Hongkong	525 (3,2)	524 (4,5)	533 (3,5)	545 (5,7) ▲	538 (3,2)	557 (4,1) ▲
Iran	451 (6,0)	447 (6,5)	446 (5,8)	459 (6,6)	455 (5,2)	458 (5,9)
Irlanti	514 (4,6)	511 (4,1)	516 (4,5)	518 (3,6)	518 (4,2)	522 (4,7)
Italia	534 (2,9)	537 (3,2)	504 (3,3)	514 (4,2) ▲	518 (4,2)	529 (5,2)
Itävalta	525 (2,8)	527 (3,7)	526 (3,2)	544 (4,0) ▲	526 (4,6)	550 (4,6) ▲
Japani	538 (1,9)	542 (2,6)	588 (2,7)	590 (2,2)	544 (2,6)	559 (2,5) ▲
Jemen	192 (7,1) ▲	158 (8,3)	216 (7,7) ▲	186 (8,0)	185 (6,4)	187 (8,1)
Kazakstan	500 (5,4)	500 (5,3)	479 (5,8)	493 (5,6) ▲	484 (6,5)	497 (5,7) ▲
Korea	570 (2,2)	572 (2,9)	591 (4,1)	602 (2,5) ▲	596 (2,8)	610 (2,6) ▲
Kroatia	527 (2,5)	523 (2,4)	495 (3,6)	509 (3,0) ▲	517 (3,2)	525 (3,5)
Kuwait	346 (6,1) ▲	295 (8,1)	379 (5,9) ▲	312 (6,7)	371 (5,2) ▲	330 (7,3)
Liettua	524 (3,4) ▲	517 (3,1)	510 (3,7)	518 (3,3) ▲	498 (3,8)	503 (3,7)
Malta	437 (3,0)	440 (3,0)	448 (3,4)	458 (3,2) ▲	442 (2,5)	452 (4,3)
Marokko	253 (4,6) ▲	237 (5,5)	257 (5,6)	256 (6,6)	208 (5,6)	208 (5,8)
Norja	498 (3,5)	493 (3,6)	476 (4,2)	489 (3,8) ▲	502 (3,8)	511 (4,1)
Oman	388 (4,3) ▲	352 (4,1)	386 (5,3) ▲	354 (5,0)	386 (5,2) ▲	356 (5,4)
Pohjois-Irlanti	523 (3,5) ▲	514 (3,4)	519 (3,5)	522 (3,8)	503 (3,8)	512 (4,8)
Portugali	520 (5,2)	521 (4,0)	511 (4,7)	523 (4,2) ▲	526 (5,7)	536 (5,0)
Puola	514 (2,8)	513 (3,0)	489 (4,5)	500 (3,6) ▲	491 (3,4)	500 (4,3) ▲
Qatar	396 (6,7) ▲	371 (6,0)	410 (6,5) ▲	385 (5,8)	411 (5,9) ▲	391 (6,6)
Romania	507 (6,8)	501 (6,4)	504 (6,3)	512 (5,7) ▲	499 (7,0)	504 (6,1)
Ruotsi	538 (2,8) ▲	530 (3,5)	521 (3,0)	534 (2,9) ▲	533 (4,0)	543 (3,7) ▲
Saksa	525 (2,8)	525 (3,1)	526 (4,0)	543 (3,2) ▲	507 (4,2)	533 (4,6) ▲
Saudi-Arabia	440 (5,9) ▲	388 (11,1)	462 (5,3) ▲	415 (11,4)	452 (7,0) ▲	410 (10,5)
Serbia	518 (3,8)	518 (3,2)	519 (4,8)	526 (4,0)	495 (4,6)	500 (4,7)
Singapore	598 (4,5)	597 (4,7)	596 (3,6)	601 (4,0)	536 (3,9)	546 (3,8) ▲
Slovakia	533 (4,3)	535 (4,2)	519 (4,5)	535 (4,1) ▲	530 (4,4)	540 (3,6) ▲
Slovenia	525 (3,4)	523 (3,3)	515 (3,7)	531 (4,2) ▲	503 (3,4)	509 (3,4)
Suomi	580 (2,8) ▲	569 (3,6)	564 (3,6)	572 (3,2) ▲	562 (3,2)	569 (3,7)
Taiwan	535 (3,1)	541 (2,7)	564 (2,6)	572 (2,3) ▲	546 (3,5)	559 (2,6) ▲
Tanska	533 (3,4)	527 (3,4)	523 (3,5)	528 (3,1)	522 (4,1)	531 (5,1)
Thaimaa	486 (6,7) ▲	474 (6,9)	467 (6,3)	458 (6,7)	464 (6,2)	456 (7,2)
Tšekki	547 (3,7)	552 (3,5)	506 (3,6)	531 (3,7) ▲	530 (3,9)	544 (4,3) ▲
Tunisia	355 (5,8) ▲	330 (5,3)	354 (6,7) ▲	331 (5,7)	333 (7,7) ▲	306 (7,5)
Turkki	463 (5,2)	457 (4,5)	469 (5,1)	464 (5,0)	456 (5,7)	455 (5,9)
Unkari	554 (4,0)	549 (3,8)	514 (4,3)	527 (4,2) ▲	519 (5,1)	529 (4,7) ▲
Uusi-Seelanti	499 (3,2)	496 (3,1)	493 (3,1)	494 (3,2)	494 (4,3)	504 (3,2) ▲
Venäjä	561 (3,8) ▲	552 (4,0)	546 (4,1)	551 (4,7)	551 (4,9)	554 (4,6)
Yhdysvallat	544 (2,4)	550 (2,1) ▲	538 (2,4)	550 (2,4) ▲	531 (2,6)	547 (2,1) ▲
Kv. keskiarvo	489 (0,6) ▲	481 (0,6)	484 (0,6)	485 (0,7) ▲	479 (0,7)	483 (0,7) ▲

() Keskiarvo

▲ Merkittävästi korkeampi kuin toisella sukupuolella

Taulukko 35 Tyttöjen ja poikien luonnontieteen pistemäärät prosessialueittain

Maa	Tiedot ja taidot		Soveltaminen		Päätely	
	Tytöt	Pojat	Tytöt	Pojat	Tytöt	Pojat
Alankomaat	522 (3,3)	535 (2,4) ▲	530 (2,1)	539 (2,7) ▲	530 (3,3)	534 (4,3)
Arabiemiraatit	444 (3,6) ▲	422 (4,1)	429 (3,5) ▲	413 (3,7)	438 (3,7) ▲	413 (3,7)
Armenia	416 (4,8)	409 (4,7)	419 (4,3)	417 (4,6)	409 (5,5) ▲	396 (5,6)
Australia	515 (3,1)	520 (3,8)	513 (3,6)	513 (3,8)	520 (3,9)	515 (4,1)
Azerbaidžan	449 (6,9)	441 (6,8)	444 (5,9)	436 (5,3)	405 (7,3)	399 (7,0)
Bahrain	466 (5,8) ▲	441 (4,7)	454 (5,1) ▲	433 (4,9)	450 (6,0) ▲	435 (5,8)
Belgia (flaami)	499 (2,6)	515 (2,7) ▲	506 (2,1)	517 (2,3) ▲	505 (3,1)	512 (2,5) ▲
Chile	475 (3,0)	491 (3,3) ▲	474 (2,9)	485 (3,4) ▲	473 (3,9)	482 (2,7) ▲
Englanti	527 (3,9)	530 (4,0)	533 (3,7)	532 (3,9)	533 (6,3)	521 (4,4)
Espanja	509 (3,0)	523 (4,0) ▲	494 (3,4)	503 (4,0) ▲	494 (3,9)	498 (3,3)
Georgia	471 (3,9) ▲	460 (5,3)	455 (3,9)	450 (5,9)	430 (5,4) ▲	415 (6,2)
Hongkong	530 (3,8)	542 (4,2) ▲	525 (3,5)	532 (4,0) ▲	542 (5,0)	541 (4,8)
Iran	445 (6,6)	451 (6,4)	450 (6,0)	453 (6,1)	458 (6,1)	460 (6,1)
Irlanti	516 (4,9)	520 (4,6)	516 (4,1)	518 (4,4)	513 (4,8)	505 (3,7)
Italia	528 (3,1)	536 (3,8) ▲	519 (3,2)	527 (3,2) ▲	506 (3,3)	513 (3,4) ▲
Itävalta	526 (3,4)	538 (3,8) ▲	527 (2,9)	539 (3,7) ▲	518 (3,8)	533 (3,8) ▲
Japani	531 (2,6)	544 (2,1) ▲	560 (1,6)	565 (2,7)	593 (2,0)	589 (2,6)
Jemen	200 (7,4) ▲	170 (7,8)	200 (6,7) ▲	171 (7,9)	195 (9,8) ▲	170 (7,7)
Kazakstan	482 (5,8)	490 (5,8) ▲	495 (5,3)	502 (5,3) ▲	491 (6,2)	500 (6,3)
Korea	563 (2,4)	576 (2,6) ▲	590 (2,7)	597 (3,0)	604 (3,1)	606 (4,2)
Kroatia	522 (2,5)	529 (2,4) ▲	508 (2,4)	512 (2,8)	513 (4,0)	512 (3,7)
Kuwait	367 (6,6) ▲	312 (8,5)	359 (5,7) ▲	304 (7,7)	360 (6,5) ▲	308 (7,2)
Liettua	507 (3,1)	509 (3,6)	519 (3,0)	522 (3,5)	518 (3,3)	513 (3,4)
Malta	433 (2,7)	440 (4,7)	443 (2,0)	454 (2,5) ▲	459 (5,7)	459 (4,7)
Marokko	243 (7,4) ▲	231 (5,9)	261 (5,2) ▲	251 (5,7)	239 (5,9)	241 (6,1)
Norja	499 (2,9)	505 (3,9)	484 (2,8)	490 (3,4) ▲	497 (4,9)	488 (3,9)
Oman	393 (5,1) ▲	359 (4,8)	387 (4,9) ▲	357 (4,3)	372 (4,9) ▲	336 (4,8)
Pohjois-Irlanti	518 (3,6)	517 (3,3)	520 (3,3)	523 (3,0)	505 (3,6)	500 (5,5)
Portugali	525 (5,6)	530 (4,5)	510 (5,3)	520 (4,2) ▲	524 (7,4)	525 (4,4)
Puola	497 (3,7)	503 (3,3)	510 (3,1)	517 (3,3) ▲	488 (3,1)	486 (4,2)
Qatar	401 (6,9) ▲	376 (6,6)	403 (6,9) ▲	377 (6,3)	418 (5,6)	392 (5,1)
Romania	510 (7,0)	512 (6,0)	502 (7,1)	503 (5,6)	499 (7,4)	495 (6,1)
Ruotsi	533 (3,4)	538 (3,0)	530 (3,2)	531 (3,5)	535 (3,4)	538 (4,2)
Saksa	517 (4,3)	531 (4,5) ▲	527 (2,8)	539 (3,2) ▲	521 (4,2)	531 (3,8) ▲
Saudi-Arabia	457 (5,0) ▲	406 (11,3)	450 (5,9) ▲	402 (10,9)	436 (4,7) ▲	394 (11,0)
Serbia	523 (3,5)	525 (3,9)	503 (3,8)	509 (4,1)	519 (4,1)	520 (4,1)
Singapore	565 (3,8)	574 (3,8) ▲	586 (4,6)	592 (4,2)	601 (4,8) ▲	592 (3,6)
Slovakia	540 (4,4)	553 (3,7) ▲	524 (4,5)	532 (4,0) ▲	512 (4,7)	516 (4,2)
Slovenia	516 (2,7)	521 (2,8)	514 (2,9)	522 (3,7) ▲	523 (3,9)	528 (4,2)
Suomi	580 (2,8)	579 (3,3)	569 (2,8)	568 (2,7)	559 (4,8)	561 (3,8)
Taiwan	536 (3,6)	547 (2,9) ▲	548 (3,1)	556 (3,9) ▲	570 (3,9)	566 (3,2)
Tanska	523 (2,9)	526 (2,9)	530 (3,9)	533 (3,0)	532 (4,3)	523 (3,6)
Thaimaa	476 (6,5)	470 (6,9)	474 (6,0)	468 (6,0)	472 (7,1) ▲	455 (6,9)
Tšekki	541 (3,8)	560 (3,5) ▲	528 (2,8)	540 (3,6) ▲	509 (4,4)	523 (4,9) ▲
Tunisia	350 (6,3) ▲	324 (5,8)	353 (5,4) ▲	333 (5,2)	353 (6,5) ▲	322 (5,1)
Turkki	459 (5,3)	455 (4,7)	464 (5,4)	462 (5,2)	476 (6,9)	468 (5,0)
Unkari	544 (4,6)	549 (3,8)	527 (3,8)	533 (4,2)	525 (5,6)	525 (4,3)
Uusi-Seelanti	494 (3,1)	498 (3,3)	497 (3,3)	498 (2,8)	501 (3,8)	492 (3,8)
Venäjä	554 (4,1)	552 (4,0)	554 (3,4)	558 (4,3)	547 (4,8) ▲	537 (4,0)
Yhdysvallat	541 (2,4)	551 (2,0) ▲	537 (2,4)	552 (2,2) ▲	537 (2,8)	537 (2,9)
Kv. keskiarvo	486 (0,6)	485 (0,7)	485 (0,6)	484 (0,6)	485 (0,7) ▲	478 (0,7)

() Keskiarvo

▲ Merkitsevästi korkeampi kuin toisella sukupuolella

Alueelliset erot pieniä luonnontieteen osaamisessa

Neljännän luokan oppilaiden luonnontieteen suoritusten alueellisia eroja selvitettiin suuralueiden, kahden kuntamuodon ja opetuskielen mukaan. Neljästä suuralueesta (Etelä-Suomi, Länsi-Suomi, Itä-Suomi ja Pohjois-Suomi) ja ruotsinkielisistä kouluista muodostetut alueet jaettiin vielä kaupunkimaisiin ja maaseutumaisiin kuntiin. Taulukossa 36 on esitetty oppilaiden suoritukset alueellisen jaottelun pohjalta.

Tulosten perusteella erot neljäsluokkalaisten luonnontieteen pistemäärissä eri puolilla Suomea olivat varsin vähäisiä eivätkä tilastollisesti merkitseviä. Ruotsinkielisiä kouluja oli tutkimuksessa mukana vain vähän, mikä nostaa merkittävästi ruotsinkielisten koulujen keskiarvon keskiarvoa eikä tee vertailusta luotettavaa.

TIMSS-tutkimuksen neljännän luokan aineistossa koulujen välisen vaihtelun osuus luonnontieteen suoritusten kokonaisvaihtelusta oli Suomessa 10,9 prosenttia. Viimeisen runsaan kymmenen vuoden aikana koulujen välisen vaihtelun osuus suoritusten kokonaisvaihtelusta kansainvälisissä arvioinneissa on ollut Suomessa noin 5–10 prosenttia, ja PISA 2006 -tutkimuksen luonnontieteen arvioinnissa 8 prosenttia (Hautamäki ym. 2008; Kupari 2006; Välijärvi & Malin 2005). Nämä kaikki tutkimukset ovat kuitenkin kohdistuneet yläkouluun, eikä neljänneltä luokalta ole olemassa luotettavaa vertailutietoa. Tämän vuoksi ei ole mahdollista sanoa millaista kehitystä koulujen välisissä eroissa on tapahtunut.

Rehtoreilta kysyttiin sen paikkakunnan kokoa, jolla koulu sijaitsee. Kyselyn mukaan Suomen neljäsluokkalaista oppilaista 5 prosentilla koulu sijaitsi suurkaupunkialueella, 40 prosentilla lähiössä, keskikokoi-

nessa tai isossa kaupungissa ja 55 prosentilla pikkukaupungissa, taajamassa tai maaseudulla. Suomessa koulun lähialueen asukastiheydellä ei tässäkään vertailussa ollut tilastollista merkitsevyyttä luonnontieteiden pistemääriin. Sama päti Norjaan, mutta Tanskassa suurkaupunkikouluissa (16 prosenttia oppilaista) oppilaiden pistemäärä oli merkitsevästi alhaisempi kuin muualla maassa. Ruotsissa taas suurkaupunkikoulujen oppilaiden (9 prosenttia oppilaista) pistemäärä oli merkitsevästi korkeampi kuin pienemmällä paikkakunnilla. Venäjällä tulokset olivat sitä heikompia mitä harvemmin asutulla paikalla koulu sijaitsi. Japanissa ja Koreassa maaseudun kouluissa oppilaiden (13 ja 15 prosenttia oppilaista) pistemäärät olivat keskimäärin merkitsevästi alhaisemmat kuin muualla maassa.

Vähävaraisuudella vahva yhteys luonnontieteen osaamiseen Suomessa

Oppilaat jaettiin kolmeen ryhmään sen perusteella, kuinka suuri osuus kunkin koulun oppilaista tuli rehtorin arvioimana varakkaista tai vähävaraisista kodeista. Kouluiksi, joissa on vähävarainen enemmistö määritettiin koulut, joissa vähävaraisiksi perheiksi on arvioitu enemmän kuin 25 prosenttia ja varakkaiksi vähemmän kuin 25 prosenttia oppilaiden perheistä. Kouluiksi, joissa on varakas enemmistö, määritettiin vastaavasti koulut, joissa varakkaiksi perheiksi arvioitiin enemmän kuin 25 prosenttia ja vähävaraisiksi vähemmän kuin 25 prosenttia oppilaiden perheistä. Loput koulut määritettiin varakkuudeltaan keskimääräisiksi. Suomessa kävi kouluja, joissa on varakas enemmistö 43 prosenttia oppilaista ja vähävaraisen enemmistön kouluja 10 prosenttia oppi-

Taulukko 36 Suomalaisen neljäsluokkalaisten luonnontieteen pistemäärät asuinpaikan, asuinalueen ja opetuskielen mukaan

	Oppilaita yhteensä	Oppilaiden keskiarvo	Tyttöjen keskiarvo	Poikien keskiarvo
Asuinpaikka				
Kaupunki	4110	572	571	572
Maaseutu	528	564	564	564
Asuinalue				
Etelä-Suomi	2337	570	568	573
Länsi-Suomi	1002	573	573	574
Itä-Suomi	522	577	577	576
Pohjois-Suomi	607	565	567	562
Opetuskieli				
Suomen kieli	4468	571	570	572
Ruotsin kieli	170	558	568	550



laista (taulukko 37). Vähävaraisen enemmistön koulujen oppilaiden luonnontieteiden pistemäärä oli 32 pistettä alhaisempi kuin varakkaan enemmistön koulujen oppilaiden ja 25 pistettä alhaisempi kuin varakuudeltaan keskimääräisten koulujen oppilaiden.

Norjassa koulun varakkuusryhmä ei vaikuttanut merkittävästi oppilaiden pistemääriin. Ruotsissa ja Koreassa oli merkittävä ero kaikkien kolmen ryhmän välillä. Ruotsissa ero oli kaikkiaan 62 pistettä, Koreassa 37 ja Singaporessa 54 pistettä.

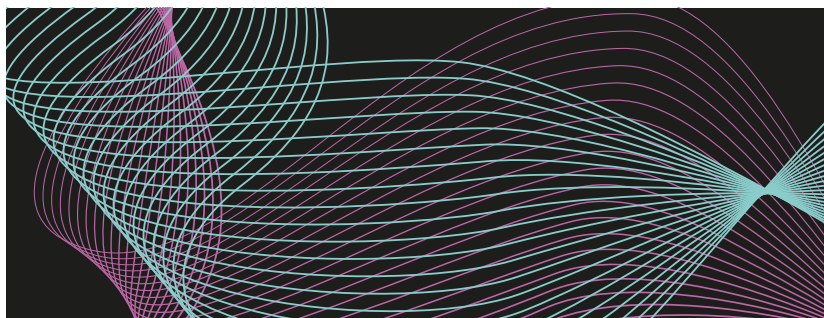
Taulukko 37 Varakkuuden yhteys luonnontieteiden osaamiseen

Maa	Enemmän varakkaita kuin vähävaraisia		Keskiryhmä		Enemmän vähävaraisia kuin varakkaita	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Suomi	43	577	47	570	10	545
Ruotsi	77	541	17	516	7	479
Norja	53	498	40	490	3	469
Tanska	60	537	31	528	9	504
Venäjä	58	563	29	540	13	537
Japani	46	562	45	557	9	545
Korea	17	608	62	587	21	571
Singapore	40	610	50	569	10	556
Kaikki maat	36	505	35	489	30	463

■ Vierekkäiset pistemäärät, joiden välinen ero on merkittävä 95 prosentin luottamusvälillä

Neljännen luokan oppilaiden oppimisympäristöt

6



Neljännen luokan oppilaiden kaksi tärkeintä oppimisympäristöä ovat koti ja koulu. Ennen kouluikää kodin rooli on erityisen merkittävä, mutta päivähoito ja esikoulu tarjoavat lapsille tuossa vaiheessa formaalin oppimisympäristön, jossa lapset oppivat paljon, vaikka toiminta ei olekaan kovin koulumaista. Niin kotona kuin muissakin oppimisympäristöissä lapset oppivat myös kouluoppimiseen valmistavia taitoja.

Koti oppimisympäristönä

Varhaisia lukemiseen liittyviä kokemuksia on suomalaislapsilla verraten vähän

Kotiympäristön merkitys lasten lukemaan oppimiselle on suuri. IEA:n oppimistuloksia vertailevissa tutkimuksissa on jo 1990-luvun alun lukutaitotutkimuksesta lähtien havaittu, että lasten varhaisilla kielellisillä ja lukemiseen liittyvillä kokemuksilla on positiivinen yhteys lasten lukutaitoon. Kotona jo ennen kouluikää saadut kokemukset siis tukevat lukemaan oppimista. (Mullis ym. 2012.)

Lasten varhaisten lukemiseen liittyvien kokemusten kartoittamiseksi PIRLS-tutkimuksessa on kysytty vanhemmilta, kuinka usein ennen koulunaloituskäyttäytymisen kanssa luettiin kirjoja, kerrottiin tarinoita, laulettiin lauluja, leikittiin kirjainleluilla, keskusteltiin asioista, joita oli tehty, ja siitä, mitä oli luettu, pelattiin sanapelejä, kirjoitettiin kirjaimia tai sanoja sekä luettiin ääneen kylttejä ja etikettejä. PIRLS-tutkimukseen osallistuneet

oppilaat pisteytettiin ja jaettiin kolmeen ryhmään vanhempien vastausten perusteella. Ne oppilaat, joiden vanhemmat harrastivat lastensa kanssa lukemiseen ja kielelliseen kehitykseen liittyvistä toiminnoista vähintään viittä toimintaa usein ja muita toimintoja joskus, sijoittuivat ryhmään *usein varhaisia kokemuksia*. Oppilaat, joiden vanhemmat eivät harrastaneet lastensa kanssa koskaan viittä mainituista toiminnoista ja harrastivat joskus neljää muuta toimintaa, sijoittuivat ryhmään *ei varhaisia kokemuksia*. Muut oppilaat sijoittuivat ryhmään *joskus varhaisia kokemuksia*.

Kansainvälisesti tarkasteltuna keskimäärin 37 prosentilla lapsista oli usein varhaista lukemiseen liittyvää toimintaa kotona ennen kouluikää (taulukko 38). Suomessa tällaisia varhaisia kokemuksia usein oli tätä harvemmalla lapsella, sillä vain reilulla neljänneksellä suomalaislapsista vanhemmat harrastivat usein vähintään viittä lukemiseen liittyvää toimintaa lasten kanssa. Eniten ryhmään *usein varhaisia kokemuksia* sijoittuneita lapsia oli Venäjällä, peräti 61 prosenttia lapsista. Muista hyvän lukutaitotason maista vähintään puolet lapsista sijoittui tähän ryhmään Pohjois-Irlannissa, Irlannissa ja Kroatiassa. Muissa hyvissä lukutaitomaissa oli Suomen tapaan tässä ryhmässä vähemmän lapsia kuin kansainvälisesti keskimäärin: Tanskassa noin kolmannes lapsista, Singaporessa noin neljännes ja Taiwanissa ja Hongkongissa vain hieman useampi kuin joka kymmenes lapsi oli harrastanut usein lukemiseen liittyvää toimintaa ennen kouluikää. Pohjoismaista Norjassa oli eniten tähän ryhmään sijoittuneita lapsia (37 %). Ruot-

sisä heitä oli noin kolmannes eli Pohjoismaista toiseksi eniten. Lähes kaikissa tutkimukseen osallistuneissa maissa oli hyvin vähän niitä lapsia, joiden kanssa ei koskaan ollut harrastettu lukemiseen liittyvää toimintaa ennen kouluikää.

Varhaisten lukemiseen liittyvien kokemusten myönteinen yhteys on todettavissa aikaisempien tutkimusten tapaan myös PIRLS 2011 -tutkimuksen tuloksista. Kaikissa tutkimukseen osallistuneissa maissa lapsilla, joiden kanssa oli harrastettu usein lukemiseen liittyvää toimintaa, oli keskimäärin selvästi parempi lukutaito

kuin muilla lapsilla (taulukko 38). Varhaisten lukemiseen liittyvien kokemusten ja lukutaidon välisen yhteyden voimakkuus kuitenkin vaihteli. Kansainvälisesti tarkasteltuna niiden lasten lukutaitopistemäärä, joilla varhaisia lukemiseen liittyviä kokemuksia oli ollut usein, oli keskimäärin 23 pistettä korkeampi kuin lasten, joilla näitä kokemuksia oli ollut joskus. Suomessa näiden oppilasryhmien lukutaitopistemäärien ero oli 19 pistettä eli hieman kansainvälistä tasoa pienempi. Hyvän lukutaitotason maista yhteys oli kansainvälistä tasoa vahvempi Singaporessa, jossa lukutaitopistemäärän ero

Taulukko 38 Lasten varhaiset lukemiseen liittyvät kokemukset

Maa	Usein varhaisia kokemuksia		Joskus varhaisia kokemuksia		Ei varhaisia kokemuksia	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Venäjä	61 (1,3)	576 (2,7)	38 (1,2)	558 (3,4)	1 (0,3)	~ ~
Pohjois-Irlanti	59 (1,3)	582 (3,5)	41 (1,4)	559 (3,7)	0 (0,2)	~ ~
Uusi-Seelanti	55 (1,0)	567 (2,7)	44 (1,0)	529 (2,5)	1 (0,1)	~ ~
Australia	52 (1,4)	555 (3,0)	46 (1,3)	528 (3,4)	1 (0,3)	~ ~
Georgia	52 (1,4)	498 (2,6)	47 (1,3)	479 (4,0)	1 (0,2)	~ ~
Kanada	51 (0,9)	566 (1,9)	48 (0,9)	541 (1,8)	1 (0,1)	~ ~
Irlanti	50 (0,9)	569 (2,3)	49 (0,8)	542 (2,6)	1 (0,1)	~ ~
Kroatia	50 (0,9)	562 (2,2)	49 (0,9)	544 (1,9)	0 (0,1)	~ ~
Slovenia	48 (1,2)	543 (2,3)	51 (1,2)	522 (2,6)	0 (0,1)	~ ~
Israel	48 (1,0)	563 (3,0)	51 (1,0)	534 (3,5)	1 (0,2)	~ ~
Italia	48 (0,9)	553 (2,4)	51 (1,0)	537 (2,6)	1 (0,2)	~ ~
Slovakia	47 (0,9)	547 (2,9)	51 (0,9)	530 (2,5)	2 (0,6)	~ ~
Trinidad ja Tobago	47 (1,1)	497 (4,0)	52 (1,1)	456 (4,1)	1 (0,3)	~ ~
Malta	45 (0,9)	507 (1,9)	54 (0,9)	463 (2,7)	1 (0,2)	~ ~
Espanja	44 (1,0)	528 (2,7)	55 (1,0)	507 (2,7)	1 (0,2)	~ ~
Puola	43 (0,8)	544 (2,8)	56 (0,8)	514 (2,1)	1 (0,3)	~ ~
Unkari	43 (0,8)	553 (2,8)	56 (0,8)	535 (3,2)	1 (0,4)	~ ~
Tšekki	40 (1,0)	555 (2,6)	60 (1,0)	542 (2,3)	1 (0,2)	~ ~
Alankomaat	40 (0,8)	559 (3,1)	60 (0,8)	551 (2,0)	1 (0,2)	~ ~
Bulgaria	39 (1,4)	559 (3,1)	51 (1,0)	529 (3,7)	9 (1,4)	455 (15,3)
Romania	38 (1,5)	529 (4,1)	54 (1,3)	494 (4,5)	8 (1,0)	423 (8,9)
Saksa	38 (0,9)	555 (2,8)	61 (0,9)	543 (2,2)	1 (0,2)	~ ~
Norja	37 (1,4)	524 (2,5)	63 (1,4)	500 (2,2)	1 (0,2)	~ ~
Ranska	36 (0,7)	536 (2,6)	63 (0,7)	515 (2,7)	1 (0,2)	~ ~
Liettua	36 (0,9)	541 (1,9)	63 (0,9)	524 (2,5)	2 (0,2)	~ ~
Itävalta	35 (1,0)	543 (2,1)	63 (1,1)	523 (2,5)	1 (0,2)	~ ~
Portugali	35 (1,1)	558 (2,8)	63 (1,1)	535 (2,6)	2 (0,4)	~ ~
Ruotsi	34 (1,0)	562 (2,9)	64 (1,0)	537 (2,2)	2 (0,2)	~ ~
Kolumbia	34 (1,1)	457 (5,7)	63 (1,0)	448 (3,8)	3 (0,4)	409 (11,0)
Tanska	32 (0,9)	567 (2,2)	67 (0,9)	550 (1,9)	1 (0,2)	~ ~
Belgia (ranska)	30 (0,8)	524 (2,9)	67 (0,7)	501 (3,2)	3 (0,4)	482 (10,3)
Qatar	28 (1,0)	458 (6,0)	69 (1,0)	420 (3,1)	3 (0,3)	390 (11,7)
Suomi	27 (0,9)	583 (2,9)	72 (0,9)	564 (1,9)	1 (0,1)	~ ~
Arabiemiraatit	27 (0,5)	480 (2,8)	71 (0,5)	430 (2,3)	3 (0,2)	392 (7,4)
Saudi-Arabia	26 (1,3)	455 (5,2)	70 (1,4)	426 (4,2)	4 (0,8)	360 (16,2)
Singapore	26 (0,7)	595 (3,6)	69 (0,7)	561 (3,3)	5 (0,3)	543 (6,2)
Azerbaidžan	23 (1,3)	467 (4,8)	72 (1,3)	463 (3,5)	4 (0,7)	439 (7,6)
Indonesia	23 (1,3)	445 (5,8)	72 (1,3)	427 (4,1)	4 (0,5)	409 (6,5)
Oman	19 (0,4)	429 (3,6)	76 (0,5)	385 (3,2)	5 (0,4)	354 (7,2)
Marokko	17 (0,9)	321 (5,6)	64 (1,5)	314 (4,5)	19 (1,9)	302 (13,6)
Iran	15 (0,6)	474 (3,6)	77 (0,8)	460 (3,0)	8 (0,8)	411 (8,0)
Taiwan	14 (0,6)	577 (3,5)	76 (0,8)	553 (1,8)	10 (0,6)	526 (4,8)
Hongkong	12 (0,6)	588 (3,7)	80 (0,6)	571 (2,3)	8 (0,5)	560 (3,7)
Kv. keskiarvo	37 (0,2)	529 (0,5)	60 (0,2)	506 (0,5)	3 (0,1)	430 (2,6)

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

näiden kahden ryhmän välillä oli peräti 34 pistettä, sekä Irlannissa (27 pistettä). Yhteys oli kansainvälistä keskitasoa puolestaan Pohjois-Irlannissa ja Taiwanissa. Kansainvälistä keskitasoa heikompi yhteys oli Suomen lisäksi Venäjällä (18), Kroatiassa (18), Tanskassa (17) ja Hongkongissa (17). Pohjoismaista Norjassa ja Ruotsissa yhteys oli kansainvälistä keskitasoa.

Varhaisia kokemuksia laskemisesta ja numeroista verraten vähän

Aikaisempi tutkimustieto osoittaa, että kotiympäristöllä on olennaisen tärkeä merkitys sille, miten lapset suhtautuvat matematiikan opiskeluun koulussa ja miten he siinä suoriutuvat. TIMSS-tutkimuksessa oppilaiden matemaattisia kokemuksia ennen kouluikää selvitettiin muutamilla kysymyksillä vanhempainkyselyssä. Vanhemmilta tiedusteltiin, kuinka usein ennen peruskoulun aloittamista kotona tehtiin seuraavia asioita lapsen kanssa (usein, joskus, ei koskaan tai tuskin koskaan):

- lausuttiin laskuloruja tai laulettiin laskulauluja
- leikittiin numeroleluilla (esim. numerokuutioilla)
- laskettiin erilaisia asioita
- leikittiin leikkejä, joissa oli mukana muotoja (esim. palapelit ja muotopalikat)
- leikittiin rakennuspalikoilla tai rakennusleluilla
- pelattiin lautapelejä tai korttipolejä.

Vanhempien vastaukset pisteytettiin, ja oppilaat jaettiin kolmeen ryhmään sen mukaan, miten heidän vanhempansa vastasivat näihin kuuteen toimintakohtaan. Oppilaat, joiden vanhemmat vastasivat "usein" kolmeen kohtaan ja "joskus" kolmeen muuhun kohtaan, muodostivat ryhmän *harrastettiin usein*. Oppilaat, joiden vanhemmat vastasivat "ei koskaan tai tuskin koskaan" kolmeen toimintakohtaan ja "joskus" kolmeen muuhun kohtaan, sijoittuivat ryhmään *ei juuri harrastettu*. Loput oppilaista kuuluivat ryhmään *harrastettiin joskus*.

Tulosten mukaan suomalaisvanhemmat olivat harrastaneet laskemis- ja numeropolejä tai muita aktiviteetteja



Taulukko 39 Lasten varhaiset kokemukset laskemisesta ja numeroista

Maa	Harrastettiin usein		Harrastettiin joskus		Ei juuri harrastettu	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Unkari	75 (0,9)	528 (2,9)	23 (0,8)	495 (4,9)	1 (0,4)	~ ~
Tšekki	75 (0,8)	514 (2,3)	25 (0,8)	508 (3,6)	0 (0,1)	~ ~
Slovakia	73 (1,0)	514 (3,3)	25 (0,8)	499 (5,2)	2 (0,5)	~ ~
Pohjois-Irlanti	70 (1,2)	583 (3,5)	29 (1,2)	566 (4,9)	1 (0,2)	~ ~
Venäjä	69 (1,1)	547 (3,7)	29 (1,0)	533 (4,7)	2 (0,3)	~ ~
Puola	68 (0,9)	488 (2,3)	31 (0,9)	471 (3,0)	1 (0,2)	~ ~
Irlanti	66 (0,9)	539 (2,9)	33 (0,8)	517 (3,7)	2 (0,3)	~ ~
Australia	61 (1,2)	540 (3,7)	36 (1,2)	520 (4,1)	3 (0,4)	488 (13,4)
Itävalta	61 (0,9)	515 (2,6)	38 (0,9)	502 (3,5)	2 (0,2)	~ ~
Kroatia	60 (0,8)	496 (2,3)	39 (0,8)	482 (2,6)	1 (0,2)	~ ~
Saksa	59 (1,0)	538 (2,3)	40 (1,0)	528 (2,8)	2 (0,2)	~ ~
Slovenia	58 (1,2)	518 (2,3)	41 (1,0)	510 (2,8)	2 (0,4)	~ ~
Malta	57 (0,9)	510 (1,6)	38 (0,8)	489 (2,7)	5 (0,4)	464 (5,8)
Italia	56 (1,0)	515 (2,8)	41 (0,9)	507 (2,9)	3 (0,3)	479 (10,1)
Espanja	48 (0,9)	494 (3,0)	48 (0,9)	480 (3,0)	4 (0,4)	458 (7,8)
Liettua	47 (0,9)	541 (2,8)	49 (0,9)	532 (3,1)	4 (0,4)	493 (7,1)
Romania	46 (1,6)	510 (4,8)	41 (1,4)	469 (8,0)	13 (1,5)	424 (12,7)
Portugali	45 (1,2)	543 (3,2)	50 (1,1)	530 (3,9)	5 (0,5)	509 (7,0)
Arabiemiraatit	45 (0,7)	456 (2,1)	50 (0,6)	425 (2,3)	5 (0,3)	404 (5,8)
Norja	42 (1,3)	505 (2,9)	56 (1,2)	491 (3,3)	2 (0,3)	~ ~
Qatar	42 (1,1)	436 (4,8)	51 (0,9)	408 (3,6)	8 (0,6)	381 (7,0)
Singapore	40 (0,8)	619 (3,5)	52 (0,7)	602 (3,3)	8 (0,4)	581 (4,3)
Georgia	38 (1,3)	465 (4,3)	49 (1,0)	448 (3,9)	13 (1,1)	426 (9,9)
Saudi-Arabia	37 (1,4)	424 (7,1)	54 (1,3)	407 (5,2)	10 (0,9)	387 (9,0)
Iran	34 (1,1)	451 (4,6)	54 (0,9)	429 (3,6)	12 (0,9)	387 (6,2)
Suomi	33 (0,8)	554 (3,0)	63 (0,9)	544 (2,8)	3 (0,3)	523 (6,6)
Ruotsi	33 (1,0)	517 (2,8)	61 (0,9)	505 (2,0)	6 (0,4)	488 (5,6)
Taiwan	32 (0,8)	613 (2,4)	53 (0,9)	587 (2,2)	14 (0,8)	561 (3,9)
Hongkong	29 (0,8)	617 (3,4)	60 (0,9)	604 (2,6)	11 (0,6)	597 (4,1)
Azerbaidžan	28 (1,1)	469 (6,2)	59 (1,3)	466 (6,5)	13 (1,0)	454 (9,1)
Oman	26 (0,6)	413 (3,9)	60 (0,7)	382 (3,2)	14 (0,5)	359 (4,1)
Marokko	18 (0,9)	338 (6,8)	54 (1,5)	333 (4,3)	28 (1,8)	344 (8,8)
Kv. keskiarvo	49 (0,2)	510 (0,7)	45 (0,2)	493 (0,7)	6 (0,1)	460 (1,8)

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

lastensa kanssa ennen koulun aloittamista kohtuullisen vähän, kun sitä verrattiin osallistujamaiden keskiarvoon (taulukko 39). Meillä tällaisia aktiviteetteja oli harjoitettu oppilaista kolmanneksen kanssa usein, vajaan kahden kolmasosan kanssa joskus ja 3 prosentin kanssa ei juuri koskaan. Kansainvälisesti näiden varhaisten matemaattisten kokemusten kohteena oli ollut keskimäärin puolet oppilaista usein, 45 prosenttia oppilaista joskus ja 6 prosenttia ei lainkaan. Myös esimerkiksi Hongkongissa ja Taiwanissa näiden aktiviteettien harrastaminen oli samaa tasoa kuin meillä Suomessa, joskin selvästi suurempi osa (11–14 %) oppilaista oli jäänyt ilman näitä varhaisia kokemuksia. Kaikkein eniten laskemis- ja numeroaktiviteetteja oli harrastettu joukossa Itä-Euroopan maita (Unkari, Tšekki, Slovakia, Venäjä, Puola) sekä Irlannissa ja Pohjois-Irlannissa, joissa oppilaista 66–75 prosentin kanssa erilaisia aktiviteetteja oli harjoitettu usein. Ruotsissa näiden varhaisten numeeristen akti-

viteettien harrastaminen oli hyvin samantasoista kuin meillä, mutta Norjassa suurempi osuus oppilaista (42 %) oli saanut harjoitusta laskemis- ja numeropeleissä.

Neljäsluokkalaisten varhaiset matemaattiset kokemukset olivat yhteydessä myös heidän matematiikan suorituksiinsa (taulukko 39). Suoritusero niiden oppilasryhmien välillä, joiden kanssa erilaisia aktiviteetteja oli harrastettu usein ja ei koskaan, oli kansainvälisesti keskimäärin erittäin suuri eli 50 pistettä. Suomessa vastaava ero oli 31 pistettä. Sen sijaan suoritusero oppilasryhmien välillä, joiden kanssa erilaisia aktiviteetteja oli harrastettu usein ja joskus, oli huomattavasti pienempi eli kansainvälisesti keskimäärin 17 pistettä ja Suomessa 10 pistettä.

Lukemisen ja kirjoittamisen perustaidot koulun alkaessa: kolmannes osaa lukea edes vähän

PIRLS-tutkimuksessa on selvitetty lasten varhaisten lukemiseen liittyvien kokemusten lisäksi myös sitä, kuinka hyvin lapsi osasi aloittaessaan peruskoulun luku- ja kirjoitustaidon perusteita. Vanhemmilta kysyttiin, kuinka hyvin lapsi osasi tunnistaa suurimman osan kirjaimista, lukea joitakin sanoja, lukea lauseita, kirjoittaa kirjaimia ja kirjoittaa joitakin sanoja. Vanhempien vastaukset pisteytettiin ja oppilaat jaettiin ryhmiin sen perusteella. Oppilaat, joiden vanhemmat raportoivat oppilaan osanneen kolme taitoa erittäin hyvin ja kaksi muuta kohtuullisen hyvin, sijoitettiin ryhmään *erittäin hyvät perustaidot*. Oppilaat, joiden vanhemmat raportoivat, ettei oppilas osannut kolmea taitoa kovin hyvin eikä kahta muuta taitoa lainkaan, sijoitettiin ryhmään *heikot perustaidot*. Muut oppilaat sijoitettiin ryhmään *kohtuulliset perustaidot*.

Kansainvälisesti tarkasteltuna noin neljänneksellä PIRLS-tutkimukseen osallistuneista lapsista oli ollut hyvät perustaidot koulutien alkaessa (taulukko 40). Suomessa hyvät perustaidot koulun alkaessa oli ollut hieman useammalla, vajaalla kolmanneksella lapsista. Hyvän lukutaitotason maista Singaporessa ja Hongkongissa oli eniten lapsia, joilla oli ollut hyvät perustaidot koulun alkaessa (44 ja 41 %). Näistä maista myös Kroatiassa ja Taiwanissa oli keskimääräistä enemmän hyvät perustaidot omanneita lapsia. Tanskassa heitä oli noin neljännes lapsista, mutta muissa hyvän lukutaitotason maissa hyvät perustaidot oli ollut harvemmalla kuin kansainvälisesti keskimäärin. Venäjällä noin joka viidennellä ja Pohjois-Irlannissa vain joka kymmenennellä lapsella oli koulun alkaessa ollut hyvät lukemisen ja kirjoittamisen perustaidot. Pohjoismaista Ruotsissa oli lähes kolmanneksella ollut hyvät perustaidot koulun alkaessa, mutta Norjassa vastaava osuus oli vain 16 prosenttia.

Suomessa oppilaiden jakautuminen kolmeen ryhmään lukemisen ja kirjoittamisen perustaitojen perusteella oli suhteellisen tasaista: noin kolmanneksella oli ollut hyvät perustaidot koulun alkaessa, kolmanneksella kohtuulliset perustaidot ja noin kolmanneksella heikot perustaidot (taulukko 40). Monessa muussa maassa tilanne oli epätasaisempi. Esimerkiksi hyvän lukutaitotason maista Singaporessa ja Hongkongissa heikot pe-

rustaidot koulun alkaessa omanneita oppilaita oli vain noin kymmenen prosenttia, kun taas Pohjois-Irlannissa heitä oli lähes puolet oppilaista. Pohjoismaista Ruotsissa heikot perustaidot koulun alkaessa oli 25 prosentilla, Tanskassa 23 prosentilla ja Norjassa peräti 55 prosentilla lapsista.

Odotuksenmukaisesti lasten lukemisen ja kirjoittamisen perustaidoilla on selvä yhteys lukutaidon tasoon neljännellä luokalla. Kansainvälisesti hyvät perustaidot koulun alkaessa omanneilla lapsilla oli keskimäärin 48 pistettä korkeampi lukutaitopistemäärä kuin heikot perustaidot omanneilla (taulukko 40). Yhteyden voimakkuus vaihteli maasta toiseen, jopa hyvän lukutaitotason maissa. Suomessa koulun alkaessa hyvät perustaidot omanneiden lasten lukutaitopistemäärä oli 60 pistettä korkeampi kuin heikot perustaidot omanneilla, kun taas esimerkiksi Singaporessa vastaava piste-ero oli 99 pistettä ja Pohjois-Irlannissa vain 31 pistettä. Muissa Pohjoismaissa ero näiden ryhmien lukutaitopistemäärissä oli pienin Norjassa (38 pistettä) ja suurin Tanskassa (59 pistettä). Ruotsissa yhteys oli lähes yhtä voimakas kuin Tanskassa, sillä vastaava piste-ero oli siellä 54 pistettä.

Vanhempien asennoituminen lukemiseen Suomessa myönteistä

Vanhemmat voivat tukea lastensa lukutaidon kehittymistä paitsi antamalla heille mahdollisuuksia varhaisiin lukemiseen liittyviin kokemuksiin, myös toimimalla roolimalleina: aktiivisesti lukemista harrastavat ja lukemista arvostavat vanhemmat voivat omalla esimerkillään vaikuttaa myös lastensa asenteisiin ja motivoida heitä lukemaan.

PIRLS-tutkimuksessa vanhempien asennoitumista lukemiseen on kartoitettu kysymällä vanhemmilta, missä määrin he ovat samaa mieltä seuraavien lukemista koskevien väittämien kanssa:

- Luen vain, jos on pakko.
- Keskustelen mielelläni muiden kanssa siitä, mitä olen lukenut.
- Käytän mielelläni vapaa-aikaani lukemiseen.
- Luen vain, jos tarvitsen tietoa.
- Lukeminen on tärkeä harrastus kotonani.
- Toivoisin, että minulla olisi aikaa lukea enemmän.
- Nautin lukemisesta.

Taulukko 40 Lukemisen ja kirjoittamisen perustaidot koulun alkaessa

Maa	Erittäin hyvät perustaidot		Kohtuulliset perustaidot		Heikot perustaidot	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Trinidad ja Tobago	49 (1,3)	499 (3,6)	43 (1,1)	458 (4,7)	8 (0,6)	411 (7,5)
Israel	46 (1,2)	555 (3,5)	36 (0,7)	538 (3,8)	18 (0,9)	551 (5,0)
Kolumbia	46 (1,4)	462 (5,5)	40 (1,2)	446 (4,5)	14 (1,1)	422 (5,1)
Qatar	45 (0,9)	456 (3,5)	39 (1,0)	422 (5,0)	16 (0,7)	378 (6,4)
Singapore	44 (1,2)	598 (3,1)	45 (1,0)	557 (3,3)	11 (0,6)	499 (4,7)
Saudi-Arabia	44 (1,4)	454 (4,0)	36 (1,1)	424 (4,4)	20 (1,3)	393 (9,3)
Espanja	44 (0,9)	538 (2,7)	40 (0,7)	506 (2,6)	16 (0,7)	478 (3,9)
Hongkong	41 (1,1)	594 (2,1)	50 (0,9)	564 (2,3)	10 (0,6)	525 (4,6)
Oman	41 (0,7)	429 (3,2)	44 (0,6)	374 (3,4)	15 (0,7)	347 (4,5)
Arabiemiraatit	36 (0,7)	470 (2,2)	43 (0,6)	436 (2,3)	21 (0,5)	408 (4,3)
Kroatia	34 (0,8)	576 (2,2)	46 (0,8)	548 (1,9)	19 (0,6)	528 (3,8)
Marokko	32 (1,2)	353 (5,2)	42 (1,1)	305 (4,5)	26 (1,8)	282 (8,5)
Suomi	31 (0,9)	602 (2,7)	33 (0,7)	566 (2,3)	35 (0,9)	542 (2,8)
Ruotsi	30 (1,1)	574 (2,9)	45 (1,0)	540 (2,4)	25 (1,0)	520 (3,0)
Taiwan	30 (0,6)	576 (2,8)	58 (0,7)	551 (2,0)	12 (0,6)	511 (4,2)
Malta	28 (0,8)	515 (2,9)	50 (0,9)	480 (2,1)	22 (0,8)	448 (3,7)
Bulgaria	27 (1,1)	563 (4,0)	40 (1,2)	543 (3,2)	33 (1,7)	499 (7,0)
Tanska	26 (0,8)	585 (2,1)	52 (0,9)	552 (1,9)	23 (0,8)	526 (2,7)
Puola	26 (0,7)	558 (2,7)	45 (0,8)	526 (2,2)	29 (0,8)	499 (3,2)
Ranska	24 (0,8)	543 (3,4)	51 (0,7)	522 (2,3)	25 (0,9)	502 (3,8)
Iran	23 (0,8)	476 (3,5)	40 (0,8)	456 (3,3)	37 (1,1)	450 (4,1)
Georgia	23 (0,9)	513 (4,0)	37 (1,1)	492 (3,7)	40 (1,3)	473 (3,9)
Indonesia	22 (2,3)	455 (4,3)	52 (1,9)	433 (3,7)	26 (2,3)	404 (6,2)
Venäjä	22 (0,8)	599 (2,7)	44 (1,1)	574 (3,2)	34 (1,4)	541 (3,4)
Azerbaidžan	22 (1,1)	471 (4,7)	39 (1,2)	462 (3,7)	39 (1,7)	461 (4,4)
Kanada	22 (0,7)	581 (2,3)	46 (0,6)	554 (1,6)	32 (0,6)	535 (1,9)
Liettua	21 (0,7)	570 (2,7)	55 (1,0)	532 (2,1)	24 (0,9)	488 (3,3)
Tšekki	20 (0,7)	568 (3,5)	43 (0,9)	546 (2,2)	36 (0,9)	537 (3,1)
Uusi-Seelanti	18 (1,2)	568 (4,8)	47 (1,1)	556 (2,9)	35 (1,0)	531 (2,8)
Australia	17 (0,9)	571 (3,8)	44 (1,1)	544 (3,2)	39 (1,1)	526 (3,6)
Slovenia	16 (0,7)	570 (3,8)	36 (0,7)	539 (2,3)	48 (0,8)	513 (2,2)
Norja	16 (0,8)	534 (3,3)	28 (0,9)	518 (2,8)	55 (1,2)	496 (2,5)
Romania	16 (1,0)	538 (6,0)	39 (1,3)	517 (4,7)	45 (1,6)	477 (5,2)
Itävalta	14 (0,7)	543 (3,9)	36 (1,0)	530 (2,9)	50 (1,1)	527 (2,1)
Unkari	13 (0,6)	568 (5,0)	31 (0,9)	542 (3,2)	56 (0,9)	536 (3,4)
Italia	13 (0,6)	563 (4,5)	44 (0,8)	545 (2,6)	43 (0,8)	539 (2,4)
Belgia (ranska)	12 (0,8)	522 (4,4)	45 (0,9)	508 (3,3)	42 (1,0)	503 (3,5)
Portugali	12 (0,7)	561 (5,5)	45 (1,1)	549 (2,7)	42 (1,0)	532 (3,1)
Saksa	12 (0,7)	560 (3,5)	39 (1,0)	548 (2,6)	50 (1,0)	544 (2,7)
Alankomaat	11 (0,8)	573 (5,1)	41 (1,0)	558 (2,7)	48 (1,1)	546 (2,5)
Pohjois-Irlanti	10 (0,8)	595 (5,3)	45 (1,3)	575 (3,7)	45 (1,2)	564 (4,0)
Slovakia	9 (0,6)	558 (7,5)	26 (0,7)	548 (3,1)	65 (0,8)	531 (2,2)
Irlanti	-	-	-	-	-	-
Kv. keskiarvo	26 (0,1)	537 (0,6)	42 (0,2)	511 (0,5)	32 (0,2)	489 (0,7)

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

Lisäksi vanhemmilta kysyttiin, kuinka usein he lukevat kotona ollessaan omaksi huvikseen. Vanhempien vastaukset pisteytettiin ja oppilaat jaettiin pisteytyksen perusteella kolmeen ryhmään. Oppilaat, joiden vanhemmat olivat täysin samaa mieltä vähintään seitsemän asenneväittämän kanssa, jokseenkin samaa mieltä muiden väittämien kanssa ja lukivat huvikseen joka päivä, sijoitettiin ryhmään *vanhemmat pitävät lukemisesta*. Oppilaat, joiden vanhemmat olivat jokseenkin eri mieltä neljän asenneväittämän kanssa, jokseenkin samaa mieltä kolmen väittämän kanssa sekä lukivat huvikseen

keskimäärin kerran tai kaksi kuussa, sijoitettiin ryhmään *vanhemmat eivät pidä lukemisesta*. Muut oppilaat sijoitettiin ryhmään *vanhemmat pitävät lukemisesta jonkin verran*.

Kansainvälisesti tarkasteltuna keskimäärin 32 prosentilla oppilaista oli vanhemmat, jotka pitivät lukemisesta, ja 11 prosentilla vanhemmat, jotka eivät pitäneet lukemisesta (taulukko 41). Monessa maassa oli kuitenkin tätä selvästi enemmän oppilaita, joiden vanhemmat pitivät lukemisesta. Kaikki neljä tutkimukseen osallistunutta Pohjoismaata olivat näiden lukemiskulttuuriltaan myönteisten maiden joukossa. Ruotsissa oppilaita, joi-

den vanhemmat pitivät lukemisesta, oli kaikkein eniten eli 52 prosenttia. Myös Tanskassa puolella oppilaista oli lukemisesta pitävät vanhemmat. Norjassa ja Suomessa useammalla kuin neljällä kymmenestä oli lukemisesta pitävät vanhemmat. Kaikissa Pohjoismaissa ainoastaan 7–10 prosentilla oppilaista oli vanhemmat, jotka eivät pitäneet lukemisesta. Hyvän lukutaitotason maista Pohjois-Irlannissa oli puolella oppilaista lukemisesta pitävät vanhemmat, lähes samaan ylsi Irlanti. Sen sijaan Venäjällä ja Singaporessa alle neljänneksellä oppilaista vanhemmat pitivät lukemisesta, ja Taiwanissa ja Hong-

kongissa lukemisesta pitävät vanhemmat oli alle viidenneksellä oppilaista.

Vanhempien asennoitumisella lukemiseen on yhteys lasten lukutaitoon. Lukemisesta pitävien vanhempien lasten lukutaitopistemäärä oli kansainvälisesti tarkasteltuna keskimäärin 48 pistettä korkeampi kuin niiden lasten, joiden vanhemmat eivät pitäneet lukemisesta (taulukko 41). Hyvän lukutaitotason maista Venäjällä ja Irlannissa yhteys vanhempien asennoitumisen ja lasten lukutaidon välillä oli yhtä vahva kuin kansainvälisesti, sillä vastaava piste-ero oli näissä maissa samansuurui-

Taulukko 41 Vanhempien lukemisesta pitäminen

Maa	Pitävät lukemisesta		Pitävät lukemisesta jonkin verran		Eivät pidä lukemisesta	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Ruotsi	52 (1,3)	562 (2,7)	42 (1,1)	528 (2,2)	7 (0,4)	513 (4,7)
Uusi-Seelanti	51 (1,1)	571 (2,4)	41 (0,9)	531 (2,6)	8 (0,7)	509 (6,0)
Pohjois-Irlanti	50 (1,1)	583 (3,8)	41 (1,1)	563 (3,8)	9 (0,7)	552 (6,5)
Tanska	50 (0,9)	568 (1,7)	40 (0,9)	546 (2,6)	10 (0,5)	527 (4,0)
Australia	48 (1,6)	557 (3,5)	42 (1,5)	532 (3,2)	9 (0,7)	497 (5,9)
Irlanti	48 (1,1)	571 (2,2)	43 (0,9)	544 (2,8)	9 (0,7)	524 (7,5)
Malta	46 (0,8)	499 (2,2)	45 (0,9)	470 (2,3)	8 (0,6)	460 (6,5)
Alankomaat	45 (1,3)	563 (2,2)	45 (1,3)	547 (3,0)	11 (0,7)	541 (3,7)
Norja	44 (1,4)	522 (2,4)	46 (1,2)	501 (2,4)	10 (0,8)	482 (4,1)
Suomi	43 (1,0)	582 (2,1)	48 (1,0)	562 (2,5)	9 (0,5)	545 (4,2)
Trinidad ja Tobago	43 (0,9)	493 (4,3)	51 (1,0)	464 (4,2)	6 (0,5)	442 (9,4)
Israel	41 (1,0)	571 (2,9)	50 (0,9)	534 (3,4)	8 (0,6)	515 (6,3)
Kanada	41 (0,7)	569 (2,1)	50 (0,6)	545 (1,7)	9 (0,4)	533 (2,7)
Itävalta	40 (1,2)	548 (2,3)	47 (1,0)	523 (2,1)	13 (0,7)	500 (3,7)
Saksa	37 (1,2)	570 (2,6)	48 (1,1)	539 (2,7)	15 (0,9)	518 (3,2)
Kroatia	36 (0,9)	567 (2,2)	51 (0,8)	547 (2,2)	13 (0,6)	537 (3,6)
Bulgaria	36 (1,5)	563 (2,9)	49 (1,1)	530 (3,6)	15 (1,5)	482 (10,8)
Puola	34 (0,8)	546 (2,8)	55 (0,8)	519 (2,3)	11 (0,6)	499 (4,1)
Espanja	34 (0,9)	532 (3,0)	53 (0,9)	511 (2,7)	13 (0,5)	493 (3,8)
Tšekki	33 (1,0)	561 (2,4)	53 (1,0)	545 (2,5)	14 (0,6)	520 (3,8)
Unkari	32 (1,0)	570 (2,7)	55 (0,9)	534 (2,8)	13 (0,9)	501 (8,4)
Slovakia	31 (0,9)	559 (2,7)	56 (1,1)	531 (2,4)	13 (0,8)	512 (5,4)
Belgia (ranska)	29 (1,2)	533 (2,9)	56 (1,2)	502 (3,5)	15 (0,8)	480 (4,3)
Georgia	27 (1,1)	512 (3,7)	67 (1,1)	482 (3,6)	5 (0,5)	453 (7,5)
Slovenia	26 (1,0)	556 (2,8)	65 (1,0)	527 (2,1)	9 (0,6)	497 (4,7)
Liettua	25 (0,8)	548 (3,2)	57 (0,9)	527 (2,2)	17 (0,8)	509 (3,4)
Italia	24 (0,9)	565 (2,8)	66 (0,9)	539 (2,3)	10 (0,6)	528 (4,2)
Venäjä	23 (0,8)	590 (3,4)	61 (0,8)	567 (3,0)	16 (0,8)	542 (3,9)
Iran	23 (0,8)	478 (3,1)	68 (0,8)	454 (3,0)	9 (0,6)	431 (6,8)
Ranska	22 (1,0)	553 (2,8)	62 (0,9)	517 (2,5)	17 (0,7)	501 (3,8)
Kolumbia	22 (1,2)	475 (6,2)	68 (1,3)	443 (4,1)	11 (0,7)	438 (6,7)
Singapore	21 (0,6)	590 (4,0)	68 (0,6)	565 (3,4)	11 (0,5)	550 (5,1)
Romania	21 (1,1)	540 (4,5)	61 (1,4)	503 (4,7)	18 (1,5)	452 (7,3)
Qatar	21 (0,9)	459 (5,8)	70 (1,0)	424 (3,9)	10 (0,7)	403 (6,7)
Azerbaidžan	21 (1,0)	477 (4,6)	70 (0,9)	462 (3,4)	9 (0,8)	443 (6,8)
Indonesia	21 (1,1)	448 (3,9)	68 (1,3)	427 (4,6)	12 (1,0)	415 (5,6)
Saudi-Arabia	19 (1,0)	459 (7,0)	67 (1,0)	429 (4,1)	14 (0,8)	403 (8,7)
Arabiemiraatit	19 (0,5)	490 (3,2)	71 (0,6)	434 (2,2)	10 (0,4)	412 (4,3)
Portugali	19 (1,0)	563 (3,5)	70 (1,0)	541 (2,4)	11 (0,7)	524 (6,5)
Marokko	18 (0,8)	353 (5,0)	62 (1,5)	310 (4,5)	20 (1,8)	288 (9,4)
Taiwan	17 (0,7)	576 (3,3)	69 (0,7)	551 (1,8)	14 (0,6)	539 (3,5)
Oman	17 (0,5)	420 (4,1)	73 (0,7)	391 (2,9)	10 (0,5)	356 (7,0)
Hongkong	14 (0,6)	589 (2,9)	72 (0,9)	570 (2,3)	14 (0,7)	566 (3,8)
Kv. keskiarvo	32 (0,2)	535 (0,5)	57 (0,2)	507 (0,5)	11 (0,1)	487 (0,9)

() Keskiarvo

nen. Sen sijaan muissa hyvän lukutaitotason maissa, myös Suomessa, yhteys oli tätä heikompi, ja kahden mainitun oppilasryhmän piste-ero vaihteli Hongkongin 23 pisteestä Singaporen ja Kroatian 40 pisteeseen. Suomessa se oli 37 pistettä.

Kotiympäristön merkitys lasten lukutaidon kehittymiselle ja oppimiselle on PIRLS-tulosten perusteella ilmeinen. Suomessa vanhemmat pitävät lukemisesta kansainvälisesti verraten paljon, mikä antaa hyvän lähtökohdan sille, että myös lapsille kehittyy myönteisiä mielikuvia lukemisesta. Toisaalta suomalaislapsilla on kansainvälistä keskitasoa vähemmän varhaisia lukemiseen liittyviä kokemuksia vanhempiensa kanssa. Kirjojen ja iltasatujen lukeminen on suomalaisperheissä yleistä, sillä 73 prosenttia vanhemmista kertoi lukeensa ennen lapsen koulun aloitusta lapselle kirjoja. Kaiken kaikkiaan varhaisia lukemiseen liittyviä kokemuksia oli kuitenkin usein vain reilulla neljänneksellä suomalaislapsista. Tässä suhteessa Suomessa onkin vielä kehitettävää: olisi syytä tiedostaa aiempaa paremmin, kuinka suuri kodin merkitys on lapsen oppimisen tukemisessa.

Varhaiskasvatukseen osallistuminen: viidennes suomalaislapsista muodollisen varhaiskasvatuksen piirissä vain vuoden

Varhaiskasvatus, erityisesti esikoulu, valmistaa lapsia kouluun. PIRLS 2006 -tutkimuksessa havaittiinkin yhteys varhaiskasvatukseen osallistumisen keston ja lukutaidon välillä (Mullis ym. 2012). PIRLS 2011 -tutkimuksessa kysyttiin vanhemmilta, oliko lapsi päiväkodissa tai kävikö hän esikoulua. Jos vanhemmat vastasivat ”kyllä”, heitä pyydettiin ilmoittamaan, kuinka kauan lapsi oli ollut päiväkodissa tai esikoulussa. Koska tutkimuksen kaikki materiaalit, myös vanhemmille osoitettu kysely, ovat kansainvälisesti yhdenmukaisia, tässä kysymyksessä viitattiin kansainvälisen ISCED-koulutusluokituksen tasoon 0. Sillä tarkoitetaan yli kolmevuotiaalle lapsille suunnattua opetusta tai toimintaa, jonka tarkoitus on toimia siltana kodin ja koulun välillä. Kyse on formaalista eli koulutusinstituutiossa toteutuvasta tavoitteellisesta toiminnasta, joka ottaa huomioon lasten kehitysvaiheen ja jota toteuttaa varhaiskasvatukseen perehtynyt henkilöstö. (OECD 2003.) Näin ollen kysymykseen ei ole tarkoituksellisesti sisällytetty perhepäivähoitoa.

Useimmissa PIRLS-tutkimukseen osallistuneissa maissa on esiopetussuunnitelma, johon sisältyy kieleen, lukemiseen ja kirjoittamiseen liittyviä tavoitteita ja sisältöjä (taulukko 42). Kansainvälisesti tarkasteltuna 42 prosenttia lapsista on ollut päiväkodissa ja käynyt esikoulua vähintään 3 vuotta. Toisaalta noin kymmenen prosenttia lapsista ei ole osallistunut kumpaankaan toimintaan. Suomessa tämänkaltaiseen varhaiskasvatus-toimintaan on osallistunut kansainvälistä tasoa useampi lapsi, sillä vain yksi prosentti suomalaislapsista ei ole osallistunut edes esiopetukseen. Peräti 77 prosenttia on ollut päiväkodissa tai esikoulussa yli vuoden. Toisaalta viidennes suomalaislapsista on käynyt vain esikoulun, mutta ei ole ollut päiväkodissa. Muissa Pohjoismaissa näiden vain vuoden tai vähemmän varhaiskasvatuksen piirissä olleiden lasten osuus oli selvästi pienempi kuin Suomessa, 2 prosenttia kussakin.

Hyvän lukutaitotason maista varhaiskasvatukseen osallistuttiin eniten Tanskassa, jossa peräti kahdeksan kymmenestä lapsesta oli ollut päiväkodissa ja käynyt esikoulua vähintään kolme vuotta (taulukko 42). Venäjällä ja Hongkongissa seitsemän kymmenestä lapsesta oli ollut päiväkodissa tai esikoulussa vähintään kolme vuotta. Toisaalta Venäjällä 15 prosenttia lapsista ei ollut ollut päiväkodissa tai esikoulussa lainkaan. Singaporessa vähintään kolme vuotta formaalin varhaiskasvatuksen piirissä olleita lapsia oli 64 prosenttia, Kroatiassa 44 prosenttia ja Taiwanissa 38 prosenttia. Sen sijaan Irlannissa vain 7 ja Pohjois-Irlannissa 5 prosenttia lapsista oli ollut päiväkodissa tai esikoulussa vähintään kolme vuotta. Kroatiassa yli neljännes lapsista ei ollut ollut lainkaan formaalin varhaiskasvatuksen piirissä.

Kansainvälisesti tarkasteluna näyttää siltä, että mitä pidempään lapset ovat olleet formaalin varhaiskasvatuksen piirissä, sitä parempi heidän lukutaitonsa keskimäärin on neljännellä luokalla (taulukko 42). Yhteyttä varhaiskasvatuksen keston ja lukutaidon välillä ei kuitenkaan ole kaikissa maissa. Suomessa lukutaitopistemäärien erot eri oppilasryhmien välillä olivat hyvin pienet, eivätkä ne olleet tilastollisesti merkitseviä. Suomessa tätä yhteyttä ei siis näyttäisi olevan. Muissa Pohjoismaissa yhteys oli heikko. Sen sijaan hyvistä lukutaitomaista esimerkiksi Pohjois-Irlannissa yhteys oli vahvempi, ja piste-ero oli selvä erityisesti niiden lasten välillä, jotka eivät olleet lainkaan osallistuneet varhaiskasvatukseen, ja niiden, jotka olivat osallistuneet korkeintaan vuoden.

Taulukko 42 Varhaiskasvatukseen ja esiopetukseen osallistuminen

Maa	Kansallinen esiopetussuunnitelma sisältää kieleen, kirjoittamiseen ja lukemiseen liittyviä tavoitteita	Oppilaiden varhaiskasvatukseen ja esiopetukseen osallistuminen							
		3 vuotta tai enemmän		Alle kolme vuotta mutta yli yhden vuoden		1 vuosi tai vähemmän		Ei osallistunut lainkaan	
		Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Unkari	●	86 (0,9)	548 (2,5)	13 (0,7)	505 (5,6)	1 (0,3)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
Tanska	●	81 (0,6)	558 (1,6)	17 (0,6)	544 (3,1)	2 (0,2)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
Belgia (ranska)	●	76 (1,3)	513 (2,8)	22 (1,1)	494 (4,4)	1 (0,1)	~ ~	1 (0,4)	~ ~
Ranska	●	76 (0,9)	524 (2,7)	24 (0,9)	514 (3,4)	0 (0,1)	~ ~	1 (0,2)	~ ~
Italia	●	75 (0,9)	549 (2,3)	23 (0,8)	530 (3,1)	1 (0,2)	~ ~	1 (0,2)	~ ~
Saksa	○	74 (0,9)	551 (2,4)	23 (0,9)	540 (2,9)	1 (0,2)	~ ~	1 (0,2)	~ ~
Ruotsi	●	74 (1,1)	551 (2,2)	20 (1,0)	536 (2,8)	2 (0,4)	~ ~	3 (0,4)	517 (11,1)
Norja	○	71 (1,5)	512 (2,4)	24 (1,4)	500 (3,3)	2 (0,2)	~ ~	3 (0,6)	494 (11,9)
Itävalta	○	69 (1,5)	532 (2,1)	27 (1,3)	530 (3,1)	3 (0,7)	518 (6,3)	1 (0,1)	~ ~
Venäjä	○	69 (1,3)	572 (2,9)	14 (0,8)	570 (4,4)	3 (0,3)	559 (7,2)	15 (1,0)	553 (5,3)
Hongkong	●	68 (1,0)	573 (2,4)	32 (1,0)	572 (2,9)	1 (0,1)	~ ~	0 (0,1)	~ ~
Tšekki	○	68 (1,1)	549 (2,4)	28 (0,9)	543 (2,6)	3 (0,4)	551 (5,5)	1 (0,2)	~ ~
Espanja	●	66 (0,9)	522 (2,3)	28 (0,9)	505 (3,0)	4 (0,4)	494 (6,3)	3 (0,3)	493 (9,2)
Slovakia	●	65 (1,3)	546 (2,1)	24 (0,8)	530 (3,3)	8 (0,7)	515 (5,8)	4 (0,7)	489 (10,7)
Singapore	○	64 (0,7)	580 (3,3)	34 (0,7)	554 (3,7)	1 (0,1)	~ ~	1 (0,1)	~ ~
Israel	●	60 (1,1)	563 (3,0)	36 (1,0)	532 (3,9)	3 (0,3)	460 (10,3)	1 (0,2)	~ ~
Slovenia	●	59 (1,3)	537 (2,0)	26 (1,1)	526 (3,4)	5 (0,5)	524 (5,0)	9 (0,7)	519 (5,0)
Bulgaria	●	58 (1,8)	546 (3,3)	26 (1,2)	530 (5,1)	6 (0,6)	495 (8,1)	10 (1,1)	497 (10,3)
Romania	●	57 (1,9)	523 (3,9)	33 (1,3)	490 (5,0)	4 (0,7)	445 (13,8)	6 (1,0)	412 (12,2)
Liettua	●	53 (1,2)	539 (2,2)	17 (0,6)	530 (3,8)	7 (0,5)	524 (5,6)	23 (1,3)	507 (4,5)
Suomi	●	46 (1,3)	569 (2,2)	31 (1,0)	566 (2,6)	21 (1,1)	572 (3,1)	1 (0,2)	~ ~
Portugali	○	45 (1,3)	549 (2,7)	37 (1,3)	544 (3,1)	8 (0,6)	533 (5,4)	9 (0,8)	522 (5,6)
Kroatia	○	44 (1,6)	567 (2,2)	19 (0,8)	551 (2,9)	10 (1,2)	538 (4,8)	27 (1,6)	540 (2,2)
Georgia	●	42 (1,3)	495 (3,3)	29 (0,9)	495 (3,9)	7 (0,6)	493 (5,8)	21 (1,3)	471 (4,5)
Uusi-Seelanti	●	38 (1,1)	555 (3,1)	54 (0,9)	552 (2,8)	4 (0,5)	522 (13,0)	4 (0,5)	496 (13,9)
Taiwan	●	38 (0,9)	561 (2,6)	56 (0,8)	551 (1,9)	4 (0,4)	538 (8,1)	1 (0,2)	~ ~
Puola	○	34 (1,3)	545 (2,9)	23 (1,0)	529 (3,1)	16 (1,1)	513 (4,5)	28 (1,8)	509 (3,1)
Marokko	●	22 (0,8)	339 (5,3)	39 (1,6)	324 (4,8)	17 (1,0)	298 (6,1)	22 (1,6)	293 (9,9)
Kolumbia	○	20 (1,4)	466 (8,0)	37 (1,6)	457 (5,2)	33 (1,7)	435 (4,3)	11 (0,9)	439 (6,2)
Trinidad ja Tobago	●	17 (0,7)	456 (5,6)	73 (0,9)	480 (4,1)	6 (0,6)	473 (8,0)	3 (0,4)	444 (12,8)
Kanada	Vaihtelee provinseittäin	17 (0,6)	566 (3,2)	53 (1,0)	557 (2,0)	25 (0,9)	542 (1,9)	5 (0,3)	543 (4,2)
Australia	Vaihtelee osavaltioittain	15 (1,0)	550 (5,1)	55 (1,4)	547 (3,3)	26 (1,2)	531 (3,2)	5 (0,5)	520 (8,0)
Qatar	●	12 (0,9)	428 (7,2)	51 (1,5)	450 (4,4)	19 (0,8)	420 (4,5)	18 (1,2)	389 (7,1)
Arabiemiraatit	●	12 (0,3)	433 (4,6)	49 (0,9)	445 (2,2)	16 (0,4)	454 (3,5)	22 (0,7)	436 (3,6)
Malta	●	11 (0,5)	490 (5,5)	86 (0,5)	481 (1,8)	3 (0,3)	496 (10,0)	1 (0,1)	~ ~
Iran	●	10 (0,8)	472 (6,3)	29 (1,1)	473 (3,2)	40 (1,2)	461 (3,1)	21 (1,5)	426 (5,6)
Oman	●	8 (0,4)	397 (5,5)	36 (0,8)	412 (3,6)	25 (0,6)	385 (3,7)	31 (0,8)	374 (3,8)
Azerbaidžan	○	7 (0,6)	466 (4,0)	20 (1,3)	465 (4,2)	8 (0,6)	457 (5,3)	64 (1,8)	464 (4,0)
Irlanti	●	7 (0,6)	544 (7,2)	57 (1,3)	562 (2,3)	25 (1,2)	554 (3,6)	12 (0,7)	534 (8,3)
Indonesia	○	6 (0,7)	408 (9,8)	45 (2,7)	445 (4,8)	20 (1,8)	435 (6,0)	29 (2,7)	411 (5,2)
Pohjois-Irlanti	○	5 (0,5)	591 (10,2)	49 (1,7)	575 (3,9)	44 (1,7)	570 (3,5)	3 (0,4)	540 (9,4)
Saudi-Arabia	●	3 (0,3)	437 (11,1)	20 (1,4)	454 (4,8)	25 (1,3)	442 (4,7)	52 (2,2)	416 (6,4)
Alankomaat	●	3 (0,4)	538 (7,2)	91 (0,8)	556 (2,1)	3 (0,4)	531 (8,3)	3 (0,5)	533 (7,5)
Englanti	●								
Yhdysvallat	Vaihtelee osavaltioittain								
Kv. keskiarvo		42 (0,2)	519 (0,7)	36 (0,2)	513 (0,5)	11 (0,1)	493 (1,1)	11 (0,1)	475 (1,5)

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

● Kyllä ○ Ei



Koulu oppimisympäristönä

Lukemisen opettaminen

Kieleen ja lukemisen opettamiseen liittyvät sisällöt vähäisiä suomalaisessa luokanopettajakoulutuksessa

Suomessa opettajat ovat kansainvälisesti verraten hyvin koulutettuja. Lähtökohta nykyisin on, että jokaisella koulutustasolla opettajat suorittavat maisterin tutkinnon. PIRLS-tutkimuksen tuloksista näkyy, että 81 prosentilla suomalaisopettajista oli vähintään maisterin tutkinto (ks. taulukko 49 sivulla 103). Lisäksi 17 prosentilla opettajista oli kandidaatin tutkinto. Vain Tšekissä, Slovakiassa ja Puolassa vähintään maisterin koulutuksen saaneita opettajia oli Suomea enemmän. Kansainvälinen keskiarvo oli 22 prosenttia.

Luokanopettajien rooli oppilaiden lukemaan opettamisessa on keskeinen, sillä ensimmäisten kouluvuosien aikana oppilaiden peruslukutaidon vakiinnuttaminen ja luetun ymmärtämisen taitojen kehittäminen on yksi tärkeimmistä opetuksen tehtävistä (POPS 2004). Tästä näkökulmasta olisi perusteltua, että luokanopettajien koulutukseen sisältyisi kieleen, lukemisen opettamiseen ja lukemisen teoriaan paneutuvia opintoja. PIRLS-tutkimuksessa opettajilta kerättiin tietoa heidän koulutuksestaan ja siitä, missä määrin he olivat opiskelleet näitä osa-alueita osana koulutustaan. Vastausvaihtoehtoja oli kolme: osa-alueen opinnot olivat olleet painopistealue, osa-alueen opinnot olivat sisältäneet yleiskatsauksen tai johdannon aiheeseen tai osa-alueen opintoja ei ollut ollut lainkaan.

Opettajien vastausten perusteella Suomessa luokanopettajan koulutus sisältää suhteellisen vähän kieleen, lukemisen opettamiseen tai lukemisen teoriaan liittyviä sisältöjä (taulukko 43). Vain noin neljännes suomalaisopettajista kertoi, että suomen (tai ruotsin) kieleen liittyviä sisältöjä oli painotettu opettajankoulutuksessa. Alle 30 prosenttia opettajista kertoi, että lukemisen opettamiseen liittyvät sisällöt olivat painopistealue opintojen aikana. Lisäksi alle 10 prosenttia oli kokenut, että lukemisen teoriaan liittyviä sisältöjä oli painotettu koulutuksessa. Nämä kaikki prosenttiosuudet olivat hyvin selvästi alle kansainvälisen keskitason: Kansainvälisesti keskimäärin lähes kolme neljästä opettajasta kertoi kieleen liittyvien sisältöjen painottuneen opettajankoulu-

tuksessa ja lähes kaksi kolmesta kertoi lukemisen opettamisen olleen painopistealue koulutuksessa. Lisäksi joka kolmas opettaja kertoi lukemisen teoriaopintojen olleen keskeisessä roolissa. Teoriaopinnot olivat useissa maissa, myös Suomessa, vähiten opettajankoulutuksessa painotettu osa-alue. Hyvän lukutaitotason maista ainoastaan Taiwanissa vastaavat prosenttiosuudet olivat yhtä pieniä kuin Suomessa. Kaikissa muissa näistä maista kieleen, lukemisen opettamiseen ja lukemisen teoriaan liittyviä opintoja on painotettu vähintään yhtä paljon kuin kansainvälisesti keskimäärin, usein jopa selvästi enemmän.

Kansainvälisesti tarkastellen kieleen, lukemisen opettamiseen ja lukemisen teoriaan liittyvien opintojen painottumisella ei ollut yhteyttä lukutaitoon (taulukko 43). Yhteyttä ei ollut myöskään Suomessa. Myöskään muissa hyvän lukutaitotason maissa yhteyttä ei joko ollut tai se oli hyvin heikko. Lukutaidon kehittymiseen vaikuttavat monet tekijät yhdessä, ja näistä tekijöistä opettajan opintojen koostumus kieleen, lukemisen opettamiseen ja lukemisen teoriaan liittyvine painotuksineen on vain yksi tekijä. Opettajan valmiudet vastata opetuksellaan kunkin oppilaan tarpeisiin olisivat kuitenkin paremmat, jos opettajalla olisi vankat pohjatiedot ja myös teoreettinen käsitys opettamastaan alasta.

Suomalaisopettajilla vain vähän lukemiseen liittyvää täydennyskoulutusta

Opettajan peruskoulutuksen lisäksi ammatillinen kehittyminen työn ohessa edellyttää täydennyskoulutusta. PIRLS-tutkimukseen osallistuneiden oppilaiden opettajilta kysyttiinkin, kuinka monta tuntia yhteensä he ovat viimeksi kuluneiden kahden vuoden aikana viettäneet suoranaisesti lukemista tai lukemisen opettamista käsitelleissä täydennyskoulutuksissa. Kansainvälisesti tarkastellen noin neljännes opettajista oli viimeisen kahden vuoden aikana osallistunut lukemista koskevaan täydennyskoulutukseen vähintään 16 tunnin eli noin kahden työpäivän ajan (taulukko 44). Puolet opettajista oli osallistunut tällaiseen täydennyskoulutukseen alle 16 tuntia, ja neljännes ei ollut osallistunut lukemisen opettamiseen liittyvään täydennyskoulutukseen lainkaan. Maiden välillä oli tässä suhteessa runsaasti vaihtelua. Suomessa yli 16 tunnin ajan täydennyskoulutukseen osallistuneita opettajia oli vain 4 prosenttia. Tämä oli hyvän lukutaitotason maista kaikista vähiten,

Taulukko 43 Kieleen ja lukemiseen liittyvien oppisisältöjen painottaminen luokanopettajien koulutuksessa

Maa	Kieli			Lukemisen opettaminen			Lukemisen teoria		
	Prosenttia opettajista	Oppilaiden pistemäärä		Prosenttia opettajista	Oppilaiden pistemäärä		Prosenttia opettajista	Oppilaiden pistemäärä	
		Painotettu	Painotettu		Ei painotettu	Painotettu		Painotettu	Ei painotettu
Alankomaat	46 (3,9)	544 (3,1)	549 (2,6)	45 (3,7)	541 (2,8)	550 (2,7)	25 (3,5)	544 (4,2)	547 (2,3)
Arabimiraatit	90 (1,4)	436 (2,8)	457 (10,6)	63 (2,8)	434 (3,6)	446 (6,6)	34 (2,4)	432 (5,1)	441 (3,2)
Australia	75 (3,4)	537 (3,7)	515 (4,4)	62 (4,1)	534 (4,5)	527 (4,8)	28 (4,2)	539 (5,6)	528 (3,6)
Azerbaidžan	72 (3,7)	467 (3,9)	461 (7,6)	66 (3,7)	464 (4,1)	467 (6,5)	58 (4,0)	465 (4,0)	466 (5,5)
Belgia (ranska)	66 (3,1)	507 (3,5)	507 (4,6)	33 (3,7)	510 (4,5)	506 (3,6)	12 (3,1)	510 (7,5)	507 (3,3)
Bulgaria	97 (1,4)	534 (4,0)	482 (32,4)	97 (1,3)	533 (4,2)	488 (18,0)	50 (3,8)	536 (5,8)	529 (5,9)
Englanti	74 (3,5)	553 (3,3)	545 (6,4)	48 (4,4)	552 (4,8)	549 (3,7)	17 (3,1)	551 (7,6)	551 (3,0)
Espanja	88 (2,1)	517 (2,5)	493 (8,0)	53 (3,7)	519 (3,1)	507 (3,7)	21 (3,1)	516 (5,7)	513 (3,0)
Georgia	92 (2,3)	488 (3,2)	491 (7,1)	88 (2,2)	485 (3,3)	511 (8,3)	53 (3,6)	482 (4,4)	496 (3,9)
Hongkong	83 (4,1)	570 (2,7)	574 (7,6)	71 (4,4)	568 (2,8)	576 (4,7)	22 (4,0)	572 (6,0)	570 (2,8)
Indonesia	55 (5,3)	429 (4,5)	430 (7,4)	62 (4,8)	437 (4,0)	416 (8,1)	57 (4,9)	431 (4,6)	427 (8,2)
Iran	55 (3,3)	455 (5,0)	461 (3,7)	62 (3,8)	457 (4,0)	458 (4,8)	19 (2,7)	451 (8,4)	459 (3,2)
Irlanti	85 (2,6)	550 (2,5)	565 (5,3)	76 (3,2)	553 (2,8)	548 (4,2)	36 (3,7)	555 (3,7)	550 (3,0)
Israel	85 (2,9)	543 (3,2)	543 (10,5)	66 (3,9)	542 (4,4)	547 (6,4)	48 (4,2)	535 (5,1)	550 (4,5)
Italia	87 (2,1)	542 (2,4)	538 (6,4)	44 (3,6)	541 (3,9)	542 (2,9)	21 (3,2)	536 (5,6)	544 (2,6)
Itävalta	63 (3,3)	530 (2,4)	527 (3,3)	47 (3,3)	530 (2,8)	528 (2,6)	37 (3,2)	531 (3,1)	527 (2,4)
Kanada	53 (2,6)	545 (2,0)	552 (2,8)	45 (2,9)	548 (3,3)	549 (2,0)	24 (2,5)	551 (4,7)	547 (1,9)
Kolumbia	55 (4,2)	457 (6,1)	439 (6,1)	42 (4,5)	457 (6,4)	442 (6,3)	29 (3,8)	449 (7,5)	447 (5,2)
Kroatia	90 (2,3)	554 (1,9)	548 (4,7)	87 (2,2)	553 (2,1)	555 (4,2)	34 (3,6)	551 (3,1)	555 (2,4)
Liettua	81 (2,8)	530 (2,7)	520 (4,8)	71 (3,2)	528 (2,8)	529 (3,8)	49 (3,1)	529 (3,0)	529 (3,2)
Malta	65 (0,1)	470 (1,6)	487 (2,5)	62 (0,1)	474 (1,9)	478 (2,4)	16 (0,1)	492 (3,4)	473 (1,7)
Marokko	81 (3,9)	314 (4,6)	298 (10,8)	66 (4,3)	315 (5,4)	301 (6,9)	40 (4,6)	308 (7,3)	313 (5,3)
Norja	48 (4,5)	509 (2,7)	504 (3,0)	48 (4,7)	506 (3,2)	507 (2,8)	15 (3,1)	506 (4,7)	506 (2,3)
Oman	64 (3,1)	394 (3,4)	389 (5,1)	66 (2,7)	394 (3,2)	388 (5,3)	22 (2,2)	400 (5,1)	390 (3,4)
Pohjois-Irlanti	62 (4,5)	560 (4,2)	561 (3,4)	44 (4,9)	563 (4,2)	557 (4,0)	20 (3,6)	563 (8,0)	559 (3,2)
Portugali	72 (4,5)	541 (3,0)	541 (5,8)	61 (4,3)	544 (3,4)	535 (4,3)	29 (3,6)	546 (5,0)	538 (3,3)
Puola	61 (3,9)	527 (2,6)	525 (3,7)	70 (3,5)	524 (2,5)	529 (4,4)	38 (3,2)	528 (3,2)	524 (3,0)
Qatar	87 (2,9)	424 (4,5)	430 (16,9)	77 (3,9)	429 (5,2)	414 (10,3)	48 (4,2)	433 (7,3)	419 (6,5)
Ranska	65 (3,3)	521 (3,3)	519 (4,1)	38 (3,3)	521 (4,3)	518 (3,4)	19 (2,4)	520 (7,0)	520 (2,8)
Romania	90 (2,6)	500 (4,8)	505 (12,0)	83 (2,7)	502 (4,4)	492 (11,5)	42 (4,3)	503 (7,4)	499 (5,5)
Ruotsi	81 (3,4)	543 (2,5)	542 (5,4)	58 (4,2)	546 (3,4)	539 (2,8)	36 (4,0)	544 (3,4)	543 (3,1)
Saksa	56 (3,2)	541 (3,2)	541 (4,0)	39 (3,3)	537 (3,7)	544 (3,1)	18 (2,9)	545 (5,9)	540 (2,5)
Saudi-Arabia	87 (3,6)	430 (4,7)	432 (13,2)	71 (4,5)	431 (5,7)	426 (8,8)	39 (4,0)	447 (7,4)	416 (6,3)
Singapore	77 (2,4)	567 (4,0)	565 (6,5)	73 (2,6)	569 (4,0)	562 (6,5)	25 (2,6)	574 (7,0)	564 (3,9)
Slovakia	93 (1,6)	534 (2,8)	542 (8,3)	84 (2,6)	533 (2,7)	543 (6,2)	47 (3,4)	535 (3,4)	534 (3,7)
Slovenia	83 (3,0)	530 (2,0)	530 (5,5)	50 (3,8)	532 (2,4)	529 (3,1)	27 (3,4)	534 (3,6)	529 (2,4)
Suomi	24 (3,0)	568 (3,9)	568 (2,1)	28 (3,1)	568 (3,3)	568 (2,1)	8 (1,7)	566 (7,5)	568 (1,9)
Taiwan	22 (3,3)	547 (3,7)	555 (2,2)	31 (4,2)	555 (3,5)	552 (2,4)	9 (2,4)	552 (6,2)	553 (2,0)
Tanska	65 (3,3)	555 (2,3)	553 (2,5)	49 (3,1)	558 (2,2)	551 (2,3)	43 (3,5)	556 (2,6)	554 (2,2)
Trinidad ja Tobago	82 (3,1)	472 (4,4)	462 (9,2)	72 (3,9)	470 (5,1)	470 (8,5)	55 (4,4)	466 (6,2)	474 (6,0)
Tšekki	87 (2,4)	547 (2,2)	535 (9,9)	67 (3,9)	547 (2,5)	543 (4,6)	31 (3,8)	546 (3,1)	545 (3,0)
Unkari	88 (2,1)	538 (3,5)	543 (8,3)	88 (1,9)	537 (3,3)	549 (6,0)	33 (3,4)	533 (6,4)	541 (3,1)
Uusi-Seelanti	70 (3,2)	538 (2,7)	522 (5,2)	66 (3,0)	534 (3,5)	532 (4,2)	30 (2,5)	528 (5,2)	536 (2,9)
Venäjä	95 (1,7)	569 (2,7)	552 (21,0)	95 (1,3)	569 (2,6)	559 (20,5)	76 (3,4)	567 (3,0)	574 (6,7)
Yhdysvallat	52 (2,6)	556 (3,0)	556 (2,6)	63 (2,5)	555 (2,3)	557 (3,5)	36 (2,1)	552 (2,8)	558 (2,6)
Kv. keskiarvo	72 (0,5)	513 (0,5)	510 (1,3)	62 (0,5)	513 (0,6)	511 (1,0)	33 (0,5)	514 (0,8)	512 (0,6)

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

mutta myös Kroatiassa, Irlannissa ja Pohjois-Irlannissa yli 16 tunnin ajan täydennyskoulutukseen osallistuneiden opettajien osuus oli suhteellisen vähäinen (11–12 %) ja selvästi alle kansainvälisen keskitason. Muissa hyvän lukutaitotason maissa vastaava prosenttiosuus oli vähintään kansainvälisen keskitason verran, ja näistä maista Yhdysvalloissa opettajien osallistuminen täydennyskoulutukseen oli aktiivisinta. Suomessa oli kaikis-

ta tutkimukseen osallistuneista maista toiseksi eniten opettajia, jotka eivät olleet osallistuneet viimeisen kahden vuoden aikana lukemisen opettamiseen liittyvään täydennyskoulutukseen lainkaan. Täydennyskoulutukseen osallistumisen vähäisyyden syistä ei tässä tutkimuksessa kysytty.

Taulukko 44 Lukemisen opettamiseen liittyvään täydennyskoulutukseen osallistuminen

Maa	16 tuntia tai enemmän	Alle 16 tuntia	Ei lainkaan	Lastenkirjojen lukeminen vähintään kuukausittain ammatilliseksi kehittymiseksi (prosenttia opettajista)
	Prosenttia opettajista	Prosenttia opettajista	Prosenttia opettajista	
Alankomaat	20 (2,9)	60 (3,8)	21 (3,2)	48 (3,5)
Arabiemiraatit	24 (2,2)	59 (2,6)	17 (2,0)	89 (1,8)
Australia	30 (4,0)	57 (3,8)	13 (3,2)	72 (3,7)
Azerbaidžan	40 (3,9)	44 (3,7)	16 (2,8)	99 (0,4)
Belgia (ranska)	9 (2,2)	51 (4,1)	41 (4,0)	64 (4,7)
Bulgaria	8 (2,1)	38 (3,4)	54 (3,4)	87 (2,4)
Englanti	7 (2,3)	66 (3,9)	27 (3,7)	72 (3,8)
Espanja	33 (3,7)	29 (3,9)	38 (3,1)	62 (3,8)
Georgia	42 (3,4)	32 (3,8)	25 (3,4)	93 (1,9)
Hongkong	29 (4,2)	63 (4,6)	8 (2,3)	65 (4,8)
Indonesia	19 (4,8)	33 (4,2)	48 (4,4)	95 (2,3)
Iran	47 (3,2)	25 (2,7)	28 (3,4)	70 (3,1)
Irlanti	11 (2,3)	52 (3,8)	37 (3,5)	44 (3,7)
Israel	72 (3,8)	14 (3,2)	14 (3,1)	79 (3,7)
Italia	21 (3,1)	48 (3,7)	30 (3,6)	73 (3,2)
Itävalta	17 (2,4)	76 (3,0)	7 (1,7)	63 (2,8)
Kanada	30 (2,2)	62 (2,3)	7 (1,1)	83 (1,8)
Kolumbia	34 (3,8)	38 (3,8)	28 (4,4)	96 (1,3)
Kroatia	11 (2,6)	75 (3,5)	14 (2,9)	92 (2,2)
Liettua	14 (2,3)	68 (2,9)	18 (2,9)	78 (2,8)
Malta	19 (0,1)	58 (0,1)	23 (0,1)	73 (0,1)
Marokko	4 (1,2)	24 (2,4)	71 (2,3)	69 (3,9)
Norja	18 (3,3)	49 (4,6)	32 (4,7)	46 (4,9)
Oman	33 (2,9)	50 (2,9)	17 (2,6)	76 (2,6)
Pohjois-Irlanti	12 (2,4)	69 (4,1)	19 (3,6)	59 (4,6)
Portugali	45 (4,6)	36 (4,7)	19 (3,1)	93 (1,6)
Puola	15 (2,8)	69 (3,7)	16 (2,9)	90 (2,4)
Qatar	32 (4,0)	55 (4,2)	14 (2,6)	85 (3,3)
Ranska	2 (1,1)	38 (2,9)	60 (2,9)	64 (3,8)
Romania	51 (4,1)	39 (4,0)	11 (2,4)	93 (1,7)
Ruotsi	32 (3,7)	44 (4,3)	23 (3,8)	46 (4,5)
Saksa	4 (1,4)	71 (3,2)	25 (2,8)	50 (3,2)
Saudi-Arabia	22 (3,6)	64 (4,5)	14 (3,6)	69 (3,7)
Singapore	31 (2,5)	51 (2,8)	18 (2,2)	72 (2,6)
Slovakia	13 (2,1)	38 (3,1)	49 (3,3)	63 (3,6)
Slovenia	16 (2,7)	66 (3,4)	18 (2,5)	83 (2,7)
Suomi	4 (1,3)	28 (3,5)	68 (3,3)	43 (3,8)
Taiwan	25 (3,5)	64 (3,9)	11 (1,9)	85 (2,8)
Tanska	25 (2,6)	49 (2,8)	26 (2,6)	69 (3,3)
Trinidad ja Tobago	33 (4,2)	46 (4,5)	21 (2,9)	92 (2,3)
Tšekki	9 (2,2)	52 (4,1)	40 (4,0)	45 (3,8)
Unkari	31 (3,2)	48 (3,7)	21 (2,9)	68 (3,5)
Uusi-Seelanti	27 (3,0)	60 (3,3)	13 (2,2)	70 (3,0)
Venäjä	39 (3,3)	43 (3,2)	18 (2,8)	95 (1,4)
Yhdysvallat	41 (2,3)	55 (2,4)	4 (1,1)	78 (2,0)
Kv. keskiarvo	24 (0,5)	50 (0,5)	25 (0,5)	73 (0,5)

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

Oppilaiden sitouttaminen lukemisen oppimiseen verraten vähäistä

Sitoutumista opetuksen sisältöön on PIRLS-tutkimuksessa tarkasteltu oppilaiden näkökulman lisäksi myös opettajien näkökulmasta. Opettajilta on kysytty, kuinka usein he oppilaita innostaakseen ja edistääkseen oppimista tekevät seuraavia asioita oppitunneilla:

- Esittävät oppilaille yhteenvedon siitä, mitä tunnilla olisi pitänyt oppia.
- Yhdistävät opetusta oppilaiden arkielämään.
- Kyselevät saadakseen esiin syitä ja selityksiä.
- Kannustavat kaikkia oppilaita parantamaan suorituksiaan.
- Kehuvat oppilaita hyvästä yrityksestä.
- Tuovat tunnille kiinnostavaa materiaalia.



Opettajien vastaukset pisteytettiin, ja oppilaat jaettiin ryhmiin sen mukaan, kuinka heidän opettajansa vastasivat väittämiin. Oppilaat, joiden opettajat vastasivat "jokaisella tai lähes jokaisella tunnilla" vähintään kolmeen väittämään ja "puolella tunneista" muihin väittämiin, sijoitettiin ryhmään *useimmilla tunneilla*. Oppilaat, joiden opettajat vastasivat "joillakin tunneilla" kolmeen väittämään ja "puolella tunneista" kolmeen väittämään, kuuluvat ryhmään *joillakin tunneilla*. Muiden oppilaiden opettajat hyödynsivät oppilaita sitouttavia toimintoja oppituksessaan *puolella tunneista*.

Kansainvälisesti koko oppilasaineistosta 71 prosentilla oppilaista oli opettaja, joka pyrki sitouttamaan oppilaat oppimiseen useimmilla oppitunneilla (taulukko 45). Reilulla neljänneksellä oppilaista oli opettaja, joka sitoutti oppilaita oppimiseen puolella tunneista, ja hyvin harvan oppilaan opettaja teki tätä vain joillakin tunneista. Suomessa sen sijaan oppilaiden sitouttaminen oppimiseen tuntien aikana oli selvästi kansainvälistä tasoa harvinaisempaa, sillä vain kolmanneksella oppilaista oli opettaja, joka sitoutti oppilaita oppimiseen useimmilla tunneilla. Tämä oli alle puolet kansainvälisestä keskiarvosta. Niiden oppilaiden osuus, joiden opettaja sitoutti oppilaita oppimiseen vain joillakin tunneista, oli kansainvälistä keskiarvoa hieman suurempi.

Muissakaan Pohjoismaissa oppilaiden sitouttaminen oppimiseen ei ollut yhtä yleistä kuin kansainvälisesti keskimäärin. Tanska, Suomi ja Norja olivat ne maat, joissa useimmilla tunneilla sitouttavien opettajien oppilaita oli kaikkein vähiten. Tanska oli kaikkien maiden hännänhuippu, sillä siellä vain vajaalla neljänneksellä oppilaista oli opettaja, joka sitouttaa oppilaitaan oppimiseen useimmilla tunneilla. Ruotsi oli tässä suhteessa paras Pohjoismaa, sillä siellä lähes puolella oli tällainen opettaja. Ruotsikin jäi silti kansainvälisestä keskiarvosta selvästi.

Muista lukutaidon kärkimaista Venäjällä oli eniten – ja selvästi yli kansainvälisen keskiarvon – oppilaita, joiden opettaja sitoutti oppimiseen useimmilla tunneilla (82 %) (taulukko 45). Singaporessa näitä oppilaita oli kansainvälisen keskitason verran, kun taas Hongkongissa keskitasoa vähemmän (60 %). Muista hyvän lukutaidon maista kansainvälisen keskitason ylittivät Yhdysvallat (88 %), Kroatia (87 %) ja Pohjois-Irlanti (78 %). Irlanti jäi kansainvälisen keskitason alle, samoin kuin Taiwan, jossa vain noin neljällä kymmenestä oppilaasta oli opettaja, joka sitoutti oppilaita oppimiseen useimmilla tunneilla.

Niillä oppilailla, joiden opettaja sitoutti oppilaita oppimiseen useimmilla tunneilla, oli useimmissa maissa

Taulukko 45 Oppilaiden sitouttaminen lukemisen oppimiseen

Maa	Useimmilla tunneilla		Puolella tunneista		Joillakin tunneilla	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Romania	94 (1,8)	501 (4,4)	6 (1,5)	496 (17,4)	1 (0,0)	~ ~
Liettua	93 (1,6)	528 (2,1)	7 (1,6)	529 (8,7)	0 (0,0)	~ ~
Englanti	91 (2,2)	551 (3,0)	9 (2,2)	548 (11,5)	0 (0,2)	~ ~
Bulgaria	90 (2,3)	533 (4,4)	10 (2,3)	523 (14,6)	0 (0,0)	~ ~
Unkari	90 (2,0)	538 (3,3)	10 (2,0)	546 (8,6)	0 (0,0)	~ ~
Portugali	89 (2,1)	541 (2,9)	10 (2,1)	539 (6,5)	0 (0,0)	~ ~
Trinidad ja Tobago	89 (2,4)	474 (4,2)	10 (2,3)	445 (10,5)	1 (0,0)	~ ~
Yhdysvallat	88 (1,6)	556 (1,7)	11 (1,5)	560 (6,6)	0 (0,3)	~ ~
Kroatia	87 (2,2)	554 (1,9)	12 (2,2)	548 (5,4)	0 (0,2)	~ ~
Israel	86 (3,2)	543 (3,7)	14 (3,2)	537 (10,1)	0 (0,0)	~ ~
Indonesia	85 (3,3)	432 (4,2)	15 (3,3)	411 (11,2)	0 (0,0)	~ ~
Qatar	84 (3,1)	423 (4,0)	16 (3,1)	428 (16,0)	0 (0,0)	~ ~
Slovenia	84 (2,8)	530 (2,0)	16 (2,8)	530 (6,1)	0 (0,0)	~ ~
Slovakia	83 (2,6)	535 (3,1)	16 (2,6)	534 (5,7)	0 (0,3)	~ ~
Arabiemiraatit	83 (1,6)	440 (2,8)	16 (1,6)	430 (6,1)	1 (0,5)	~ ~
Venäjä	82 (3,0)	569 (2,8)	17 (2,9)	565 (6,7)	1 (0,7)	~ ~
Malta	81 (0,1)	477 (1,5)	19 (0,1)	479 (3,8)	0 (0,0)	~ ~
Kolumbia	80 (3,3)	451 (4,2)	20 (3,3)	432 (11,3)	0 (0,0)	~ ~
Georgia	78 (2,5)	490 (2,9)	21 (2,5)	480 (9,3)	0 (0,0)	~ ~
Pohjois-Irlanti	78 (3,7)	559 (3,1)	21 (3,8)	565 (6,6)	1 (0,6)	~ ~
Australia	77 (3,3)	534 (3,0)	23 (3,3)	523 (4,7)	0 (0,2)	~ ~
Kanada	76 (1,6)	549 (1,7)	23 (1,7)	546 (4,0)	1 (0,5)	~ ~
Iran	75 (2,7)	462 (3,8)	24 (2,8)	444 (6,9)	1 (0,4)	~ ~
Tšekki	74 (3,6)	547 (2,3)	25 (3,6)	539 (5,7)	1 (0,8)	~ ~
Puola	74 (3,1)	524 (2,3)	25 (3,1)	531 (4,3)	1 (0,6)	~ ~
Oman	73 (2,6)	395 (3,2)	26 (2,6)	381 (5,7)	1 (0,4)	~ ~
Italia	73 (3,1)	539 (2,8)	26 (3,1)	549 (3,8)	1 (0,7)	~ ~
Singapore	71 (2,4)	569 (4,2)	27 (2,4)	560 (6,3)	2 (0,8)	~ ~
Azerbaidžan	68 (3,4)	466 (3,5)	32 (3,4)	456 (6,8)	0 (0,0)	~ ~
Irlanti	67 (3,2)	552 (2,8)	32 (3,2)	552 (4,6)	1 (0,5)	~ ~
Espanja	66 (3,2)	514 (2,8)	33 (3,0)	513 (4,7)	1 (0,9)	~ ~
Uusi-Seelanti	66 (3,0)	537 (2,6)	34 (3,0)	527 (5,0)	0 (0,2)	~ ~
Marokko	65 (3,6)	319 (4,6)	32 (3,5)	297 (7,9)	3 (1,4)	289 (44,3)
Saudi-Arabia	65 (3,7)	436 (4,6)	34 (3,7)	420 (9,6)	1 (0,7)	~ ~
Hongkong	60 (4,6)	567 (3,4)	35 (4,7)	576 (4,5)	5 (1,9)	572 (15,1)
Ranska	55 (3,6)	523 (2,9)	44 (3,6)	517 (3,5)	1 (0,6)	~ ~
Alankomaat	54 (3,7)	544 (2,3)	45 (3,6)	548 (3,3)	1 (0,6)	~ ~
Itävalta	52 (3,5)	527 (2,7)	46 (3,3)	531 (2,7)	3 (1,1)	530 (9,9)
Belgia (ranska)	50 (4,0)	508 (4,4)	48 (4,0)	506 (4,2)	3 (1,3)	518 (21,4)
Ruotsi	47 (4,0)	542 (3,1)	52 (4,1)	544 (3,4)	1 (0,8)	~ ~
Saksa	47 (3,3)	536 (3,1)	50 (3,3)	545 (2,8)	3 (1,2)	559 (6,4)
Taiwan	39 (4,3)	551 (3,2)	46 (3,8)	556 (2,7)	15 (3,1)	549 (5,5)
Norja	38 (4,1)	509 (3,9)	59 (4,4)	506 (2,6)	4 (1,9)	493 (11,6)
Suomi	33 (3,2)	570 (2,9)	61 (3,2)	566 (2,3)	6 (1,4)	574 (7,0)
Tanska	23 (2,7)	557 (3,6)	60 (3,1)	553 (2,3)	17 (2,7)	556 (4,2)
Kv. keskiarvo	71 (0,5)	513 (0,5)	27 (0,5)	509 (1,1)	2 (0,1)	~ ~

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

hieman korkeampi keskimääräinen lukutaitopistemäärä kuin niillä, joiden opettaja sitoutti oppilaitaan puolella tunneista (taulukko 45). Erot olivat kuitenkin niin pieniä, etteivät ne yleensä olleet tilastollisesti merkitseviä.

Kansainvälisesti verraten suomalaisopettajat pyrkivät sitouttamaan oppilaita oppimiseen tuntien aikana selvästi harvemmin kuin opettajat PIRLS-tutkimukseen osallistuneissa maissa keskimäärin. Kun ottaa huomioon vielä suomalaislasten keskimääräistä vähäisemmän

lukemismotivaation ja lukemisesta pitämisen, vahvistuu kuva siitä, että pedagogisissa ratkaisuissa ei riittävästi oteta huomioon oppilaan näkökulmaa. Oppilaiden motivoimisen ja sitouttamisen oppimiseen ja lukemiseen tulisi olla lähtökohta kaikissa opetusta koskevista ratkaisuissa. Tässä Suomessa on vielä paljon kehitettävää.

Luetun ymmärtämistä tukeva työskentely Suomessa verraten vähäistä

Oppilaiden luetun ymmärtämisen kehittäminen on yksi keskeisimmistä lukemiseen liittyvistä sisältöalueista jo ensimmäisten kouluvuosien aikana. Tehokas tapa tukea luetun ymmärtämistä on luetun ymmärtämisen strategioiden opettaminen ja harjoittelu. (Garbe ym. 2010; Pressley 2002.) Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa luetun ymmärtämisen strategiat sisältyvät jo vuosiluokkien 1–2 sisältöihin ja tavoitteisiin (POPS 2004). PIRLS 2011 -tutkimuksessa tutkimukseen osallistuneiden neljänsien luokkien opettajilta kysyttiin, kuinka usein he pyytävät oppilaita tekemään seuraavia asioita, jotta oppilaiden luetun ymmärtämisen taidot tai strategiat kehittyisivät:

- paikantamaan tietoa tekstistä
- tunnistamaan pääajatuksia luetusta
- perustelemaan tai selittämään luetusta tehtyä tulkintaa
- vertaamaan luettua omiin kokemuksiin
- vertaamaan luettua muuhun lukemaansa
- ennustamaan, mitä luettavassa tekstissä seuraavaksi tapahtuu
- tekemään yleistyksiä ja päätelmiä luetun perusteella
- kuvailemaan luetun tekstin tyyliä tai rakennetta
- määrittämään kirjoittajan näkökulman tai tarkoituksen.

Kansainvälisesti tarkastellen yleisimmät luetun ymmärtämistä tukevat strategiat lukemisen opetuksessa olivat tiedon paikantaminen tekstistä, pääajatuksen tunnistaminen luetusta sekä luetusta tehdyn tulkinnan selittäminen (taulukko 46). Useimmissa tutkimukseen osallistuneista maista kaikki tai lähes kaikki opettajat pyysivät oppilaita etsimään tietoa tekstistä vähintään viikoittain. Suomessa tämä oli kuitenkin kansainvälistä keskitasoa harvinaisempaa ja länsimaista vähäisintä, sillä 86 prosenttia suomalaisopettajista pyysi oppilaita etsimään tietoa luetusta tekstistä vähintään viikoittain. Kaikista tutkimukseen osallistuneista maista vain Iranissa tämä oli vielä Suomeakin vähäisempää. Toisaalta hyvän lukutaitotason maista Tanskassa tiedon paikantaminen luetusta oli yhtä yleistä kuin Suomessa. Myös Taiwanissa ja Singaporessa tiedon paikantamisen harjoittelu oli harvinaisempaa kuin kansainvälisesti keskimäärin.

Hongkongissa ja Venäjällä tiedon paikantamista tekstistä harjoiteltiin jokaisen opettajan tunneilla vähintään viikoittain.

Myös pääajatuksen tunnistaminen luetusta sekä luetusta tehdyn tulkinnan selittäminen olivat hyvin yleisiä kaikissa tutkimukseen osallistuneissa maissa (taulukko 46). Suomalaisopettajat käyttivät näitäkin lähestymistapoja luetun ymmärtämisen opetuksessa harvemmin kuin opettajat kansainvälisesti keskimäärin, vaikka näitä lähestymistapoja vähintään viikoittain hyödyntävien opettajien osuudet olivat 88 ja 80 prosenttia. Hyvistä lukutaitomaista myös Tanskan ja Taiwanin opettajat pyysivät oppilaitaan tunnistamaan pääajatuksia ja selittämään luetusta tehtyjä tulkintoja kansainvälistä keskitasoa vähemmän. Venäjällä ja Yhdysvalloissa näitä strategioita vähintään viikoittain harjoituttavien opettajien osuudet olivat hyvän lukutaitotason maista suurimmat, sillä näissä maissa lähes kaikki opettajat painottivat näitä lähestymistapoja opetuksessaan.

Kansainvälisesti tarkasteltuna myös luetun vertaaminen omiin kokemuksiin sekä yleistysten ja päätelmien tekeminen luetun perusteella olivat sangen yleisiä luetun ymmärtämisen strategioita lukemisen opetuksessa, sillä keskimäärin kahdeksan kymmenestä opettajasta pyysi oppilaita harjoittelemaan näitä taitoja vähintään viikoittain (taulukko 46). Suomessa nämä eivät olleet opetuksessa yhtä yleisiä kuin kansainvälisesti keskimäärin, sillä kaksi kolmannesta opettajasta sisällytti nämä strategiat opetukseensa vähintään viikoittain. Hyvän lukutaitotason maista myös Tanskassa ja Taiwanissa, sekä luetun vertaamisessa kokemuksiin myös Pohjois-Irlandissa, nämä strategiat olivat opetuksessa yhtä yleisiä kuin Suomessa. Sen sijaan Venäjällä, Yhdysvalloissa ja Kroatiassa nämä strategiat sisältyivät lukemisen opetukseen kansainvälistä keskitasoa selvästi yleisemmin.

Luetun vertaaminen aiemmin luettuun ja tekstien tapahtumien ennustaminen olivat kansainvälisesti tarkasteltuna suhteellisen yleisiä luetun ymmärtämisen strategioita, sillä vähintään 70 prosenttia opettajista sisällytti nämä opetukseensa vähintään viikoittain (taulukko 46). Ne olivat kuitenkin edellä mainittuja strategioita harvinaisempia. Suomessa opettajat sisällyttivät näitäkin strategioita opetukseensa kansainvälistä tasoa selvästi harvemmin, sillä noin neljä kymmenestä opettajasta pyysi oppilaitaan vertaamaan lukemaansa aiemmin luettuun ja hieman useampi pyysi ennustamaan tekstin tapahtumia

Taulukko 46 Oppilaiden luetun ymmärtämistä ja luetun ymmärtämisen strategioiden hallintaa kehittävät opetuskäytännöt

Maa	Opettaja pyytää oppilaita tekemään seuraavia vähintään viikoittain (prosenttiosuus opettajista)								
	Tiedon paikantamisen netistä	Pääajatusien tunnistaminen luetusta	Tulkinnan perusteellinen	Luetun vertaaminen omiin kokemuksiin	Luetun vertaaminen muuhun luettuun	Tekstin sisällön ennustaminen	Yleistysten ja päätelmien tekeminen	Tekstin tyylin tai rakenteen kuvaaminen	Kirjoittajan tarkoituksen määrittäminen
Alankomaat	99 (0,9)	88 (3,1)	90 (2,3)	77 (3,8)	57 (4,5)	77 (3,7)	79 (3,0)	48 (3,3)	45 (4,1)
Arabiemiraatit	96 (1,0)	96 (1,0)	99 (0,5)	89 (1,4)	83 (1,7)	87 (1,5)	71 (2,0)	73 (2,6)	74 (2,3)
Australia	96 (1,6)	95 (2,2)	96 (1,7)	87 (2,4)	72 (3,7)	92 (1,4)	92 (1,9)	84 (2,8)	73 (3,4)
Azerbaidžan	99 (0,7)	98 (1,0)	97 (1,0)	93 (1,7)	93 (2,1)	83 (2,8)	90 (1,9)	85 (2,8)	95 (1,2)
Belgia (ranska)	86 (3,1)	78 (3,5)	83 (2,9)	29 (3,5)	23 (2,9)	45 (4,8)	45 (4,0)	32 (4,4)	29 (3,3)
Bulgaria	99 (0,5)	99 (0,5)	99 (0,6)	95 (1,6)	89 (2,3)	87 (2,4)	99 (0,5)	89 (1,9)	93 (1,9)
Englanti	97 (1,4)	97 (1,4)	95 (1,8)	78 (3,3)	74 (3,5)	96 (1,4)	93 (1,9)	82 (3,2)	72 (3,6)
Espanja	98 (0,9)	97 (1,4)	97 (1,5)	84 (2,4)	74 (2,9)	63 (3,4)	73 (3,2)	58 (3,0)	48 (3,4)
Georgia	98 (0,9)	100 (0,3)	100 (0,0)	99 (0,7)	96 (1,5)	92 (2,0)	98 (1,1)	92 (1,9)	95 (1,6)
Hongkong	100 (0,0)	96 (1,9)	96 (1,9)	81 (3,6)	70 (3,9)	78 (4,0)	84 (3,3)	77 (4,2)	82 (3,7)
Indonesia	89 (2,8)	85 (4,3)	95 (1,8)	81 (3,6)	80 (3,5)	71 (4,0)	81 (3,5)	82 (3,3)	62 (4,4)
Iran	83 (2,7)	91 (2,1)	84 (2,2)	72 (2,8)	64 (3,2)	61 (3,5)	76 (3,3)	72 (3,8)	64 (3,2)
Irlanti	98 (0,9)	97 (1,1)	96 (1,3)	87 (2,5)	68 (3,6)	91 (2,1)	83 (3,0)	58 (3,7)	52 (4,2)
Israel	100 (0,0)	100 (0,0)	100 (0,5)	90 (2,5)	83 (3,1)	97 (1,2)	96 (1,7)	98 (1,1)	89 (2,7)
Italia	100 (0,1)	100 (0,3)	99 (0,6)	88 (2,1)	76 (2,9)	78 (2,7)	69 (3,2)	83 (2,2)	77 (2,7)
Itävalta	87 (2,5)	92 (1,6)	95 (1,2)	64 (3,4)	44 (3,3)	37 (3,0)	56 (3,4)	27 (3,0)	24 (2,6)
Kanada	96 (0,9)	94 (1,1)	96 (0,9)	82 (1,7)	72 (1,9)	87 (1,5)	88 (1,5)	57 (2,3)	57 (2,3)
Kolumbia	93 (2,2)	96 (1,7)	93 (2,3)	83 (3,5)	75 (4,0)	74 (3,3)	74 (3,7)	70 (4,2)	71 (3,7)
Kroatia	99 (1,1)	99 (0,7)	97 (1,0)	90 (2,1)	72 (3,1)	62 (3,2)	94 (1,9)	85 (2,6)	83 (2,5)
Liettua	100 (0,0)	100 (0,0)	100 (0,4)	99 (0,5)	96 (1,1)	90 (1,9)	99 (0,6)	91 (1,8)	85 (2,4)
Malta	99 (0,0)	99 (0,0)	99 (0,0)	81 (0,1)	72 (0,1)	76 (0,1)	69 (0,1)	61 (0,1)	53 (0,1)
Marokko	96 (2,1)	97 (1,1)	97 (1,2)	70 (4,2)	62 (4,2)	69 (3,7)	81 (3,3)	77 (3,2)	75 (2,9)
Norja	98 (1,4)	90 (2,4)	91 (2,2)	65 (4,4)	49 (4,6)	33 (4,2)	52 (4,9)	29 (4,1)	19 (3,3)
Oman	93 (1,3)	95 (1,2)	98 (0,8)	89 (1,9)	68 (2,5)	76 (2,5)	78 (2,6)	77 (2,6)	72 (2,7)
Pohjois-Irlanti	99 (1,1)	94 (2,5)	98 (1,3)	67 (3,8)	59 (3,7)	84 (3,4)	82 (3,4)	64 (4,4)	50 (4,6)
Portugali	100 (0,4)	100 (0,4)	100 (0,4)	92 (2,4)	91 (2,2)	89 (2,7)	89 (2,3)	96 (1,5)	92 (2,0)
Puola	100 (0,3)	99 (0,7)	97 (1,2)	96 (1,6)	72 (3,2)	75 (3,0)	98 (1,0)	74 (3,5)	81 (2,5)
Qatar	98 (1,1)	98 (0,9)	98 (0,9)	90 (2,0)	82 (3,9)	89 (2,3)	87 (2,2)	83 (4,0)	71 (5,0)
Ranska	97 (1,4)	91 (1,8)	92 (1,8)	39 (3,7)	34 (3,5)	54 (3,1)	55 (3,7)	41 (3,5)	38 (3,9)
Romania	100 (0,2)	100 (0,0)	100 (0,0)	94 (1,8)	92 (2,1)	90 (2,3)	90 (2,3)	85 (2,7)	91 (2,1)
Ruotsi	96 (1,2)	78 (3,5)	77 (4,0)	56 (4,1)	27 (3,3)	38 (4,0)	53 (4,6)	19 (3,3)	12 (2,3)
Saksa	96 (1,4)	90 (2,2)	95 (1,4)	74 (3,1)	52 (3,5)	53 (3,5)	64 (3,7)	30 (3,3)	31 (3,3)
Saudi-Arabia	97 (1,5)	98 (1,2)	98 (1,1)	91 (2,4)	79 (3,3)	71 (4,0)	79 (3,4)	79 (3,2)	63 (3,8)
Singapore	95 (1,2)	95 (1,2)	95 (1,2)	89 (1,8)	81 (2,1)	90 (1,7)	90 (1,7)	78 (2,4)	72 (2,3)
Slovakia	98 (1,0)	99 (0,6)	99 (0,9)	92 (1,9)	79 (2,8)	72 (2,9)	88 (2,2)	64 (3,0)	69 (3,3)
Slovenia	98 (0,8)	91 (2,9)	98 (1,0)	88 (2,5)	71 (4,0)	55 (3,9)	81 (2,8)	61 (3,7)	42 (3,7)
Suomi	86 (2,2)	88 (2,8)	80 (2,8)	67 (3,5)	39 (3,5)	44 (3,4)	66 (3,2)	24 (2,6)	15 (2,1)
Taiwan	89 (2,7)	87 (3,0)	73 (3,7)	65 (4,2)	51 (4,4)	47 (4,5)	62 (4,1)	52 (4,4)	66 (3,8)
Tanska	86 (2,0)	86 (2,6)	86 (2,2)	65 (3,1)	51 (3,6)	50 (3,5)	54 (3,4)	41 (3,5)	40 (3,4)
Trinidad ja Tobago	100 (0,0)	100 (0,5)	99 (0,6)	95 (1,5)	84 (3,0)	93 (2,0)	94 (2,0)	65 (4,0)	66 (4,1)
Tšekki	99 (0,8)	97 (1,1)	99 (0,5)	83 (2,9)	47 (3,9)	54 (3,9)	67 (3,8)	32 (3,7)	30 (3,8)
Unkari	99 (0,5)	99 (0,9)	100 (0,4)	95 (1,5)	91 (1,9)	83 (2,9)	96 (1,3)	74 (3,4)	72 (3,2)
Uusi-Seelanti	99 (0,5)	98 (0,7)	97 (0,9)	89 (2,3)	74 (3,0)	94 (1,6)	94 (1,4)	72 (2,4)	72 (2,5)
Venäjä	100 (0,0)	99 (0,7)	99 (0,6)	92 (2,0)	88 (2,7)	84 (2,6)	98 (0,8)	83 (3,0)	96 (1,3)
Yhdysvallat	99 (0,5)	99 (0,3)	99 (0,3)	95 (1,1)	90 (1,6)	98 (0,9)	98 (0,9)	81 (2,1)	84 (1,8)
Kv. keskiarvo	96 (0,2)	95 (0,3)	95 (0,2)	81 (0,4)	70 (0,5)	74 (0,4)	80 (0,4)	66 (0,5)	63 (0,5)

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

vähintään viikoittain. Hyvän lukutaitotason maista Tanskassa ja Taiwanissa näiden strategioiden hyödyntäminen oli opetuksessa alle kansainvälisen keskitason vaikkakin Suomea yleisempää. Jälleen Yhdysvallat ja Venäjä sekä Singapore olivat maita, joissa opettajat sisällyttivät opetukseensa keskimääräistä selvästi yleisemmin luetun vertaamista aiemmin luettuun. Näin oli myös tekstin tapahtumien ennustamisessa.

Tekstin tyylin tai rakenteen kuvaaminen sekä kirjoittajan näkökulman tai tarkoituksen määrittäminen olivat kansainvälisesti vähiten opetukseen sisällytettyjä luetun ymmärtämisen strategioita (taulukko 46). Noin kaksi kolmesta opettajasta pyysi oppilaitaan harjoittamaan näitä strategioita vähintään viikoittain. Suomessa näidenkin strategioiden sisällyttäminen opetukseen oli kansainvälistä keskitasoa selvästi vähäisempää, ja Ruot-

sin ohella Suomi oli maa, jossa nämä strategiat huomioidiin opetuksessa viikoittain kaikista vähiten. Vain joka neljäs suomalaisopettaja pyysi oppilaitaan kuvaamaan tekstin tyyliä tai rakennetta vähintään viikoittain, ja vain 15 prosenttia opettajista pohti oppilaiden kanssa kirjoittajan tarkoitusta ja näkökulmaa. Kaikissa muissa hyvän lukutaitotason maissa näiden strategioiden harjoittelu osana lukemisen opetusta oli selvästi Suomea yleisempää.

Kokonaiskuva suomalaisopettajien luetun ymmärtämistä tukevien strategioiden sisällyttämisestä lukemisen opetukseen on jokseenkin karu: suomalaisopettajat hyödyntävät kaikkia luetun ymmärtämistä tukevia strategioita opetuksessaan keskimääräistä vähemmän. Yleisimmin suomalaisopettajien hyödyntämät strategiat olivat pääajatusten tunnistaminen luetusta, tiedon paikantaminen tekstistä sekä luetusta tehdyn tulkin perusteleva. Nämä strategiat opetukseensa vähintään viikoittain sisällytti 80–88 prosenttia opettajista, joten ne ovat suhteellisen vakiintuneita luetun ymmärtämisen opettamisessa. Luetun vertaaminen aiempiin kokemuksiin ja päätelmien tekeminen olivat myös suhteellisen yleisiä suomalaisopettajien opetuksessa, sillä kaksi kolmesta opettajasta hyödynsi näitä vähintään viikoittain luetun ymmärtämisen opettamisessa. Luetun vertaaminen aiemmin luettuun ja tekstin tapah-

tumien ennustaminen osana opetusta oli jo selvästi vähäisempää, vaikka erityisesti tekstin tapahtumien ja etenemisen ennustaminen olisi hyvin tarkoituksenmukainen ja hyödyllinen lähestymistapa missä tahansa lukemistehtävässä. Erityisen vähän suomalaisopettajat pyytävät oppilaitaan kuvaamaan tekstin tyyliä tai rakennetta sekä määrittämään kirjoittajan näkökulman tai tarkoituksen.

Lukemisen opetus oppikirjakeskeistä

Olellainen osa kouluopetusta ovat materiaalit, joita opetuksessa hyödynnetään. Lukemisen opettamisessa tarvitaan aina luettavaa ja usein luettuihin teksteihin liittyviä tehtäviä tai niiden ympärille rakennettua tekemistä. PIRLS-tutkimuksessa opettajilta kerättiin tietoa siitä, missä määrin – opetuksen perustana, lisänä vai eivät lainkaan – he käyttävät lukemisen opetuksessa lastenkirjoja, oppikirjaa, tasoluokiteltuja lukemistoja, työkirjoja tai harjoitusmateriaaleja sekä lukemisen opetukseen soveltuvia tietokoneohjelmia.

Kansainvälisesti lukemisen opetus näyttöytyy sangen oppikirjakeskeisenä, sillä se oli tavallisimmin opetuksen perustana käytetty materiaali (taulukko 47). Toiseksi yleisimmin käytetty materiaali oli työkirja (tai muu valmis harjoitusmateriaali), jota opetuksen perustana hyö-



Taulukko 47 Lukemisen opetuksessa käytettävät materiaalit

Maa	Prosenttia opettajista									
	Lastenkirjat		Oppikirjat		Tasoluokiteltu lukemisto		Työkirjat tai harjoitusmateriaalit		Tietokoneohjelmat	
	Opetuksen perustana	Opetuksen lisänä	Opetuksen perustana	Opetuksen lisänä	Opetuksen perustana	Opetuksen lisänä	Opetuksen perustana	Opetuksen lisänä	Opetuksen perustana	Opetuksen lisänä
Alankomaat	28 (3,0)	70 (3,0)	84 (2,7)	13 (2,6)	21 (3,3)	54 (3,9)	46 (4,3)	48 (4,2)	10 (2,3)	51 (3,6)
Arabiemiraatit	23 (1,8)	70 (2,1)	86 (1,6)	12 (1,6)	38 (2,5)	52 (2,5)	50 (2,2)	49 (2,2)	22 (2,1)	48 (2,2)
Australia	61 (4,0)	39 (4,1)	14 (2,7)	48 (3,6)	51 (4,2)	41 (4,2)	16 (2,6)	80 (3,1)	18 (3,2)	66 (4,2)
Azerbaidžan	16 (3,1)	80 (3,3)	89 (2,4)	11 (2,4)	21 (3,4)	67 (3,7)	54 (3,8)	44 (4,0)	13 (2,3)	35 (4,0)
Belgia (ranska)	36 (4,5)	58 (4,6)	36 (4,1)	51 (4,0)	12 (2,4)	61 (3,7)	40 (4,7)	49 (4,8)	1 (0,7)	14 (3,2)
Bulgaria	4 (1,5)	94 (1,6)	98 (0,9)	2 (0,9)	10 (2,2)	89 (2,2)	61 (3,3)	39 (3,3)	0 (0,3)	20 (2,9)
Englanti	83 (2,9)	17 (2,9)	20 (3,7)	62 (4,5)	29 (3,9)	45 (4,0)	9 (2,5)	77 (3,4)	17 (3,3)	54 (3,9)
Espanja	23 (2,8)	74 (2,8)	66 (3,4)	34 (3,4)	32 (2,7)	64 (2,8)	22 (2,8)	75 (2,8)	1 (0,6)	51 (4,0)
Georgia	12 (3,0)	87 (3,0)	98 (1,0)	2 (1,0)	7 (1,9)	79 (3,1)	14 (2,8)	81 (3,1)	1 (0,5)	35 (3,7)
Hongkong	10 (2,3)	83 (3,2)	96 (1,7)	4 (1,7)	13 (3,4)	69 (4,0)	63 (4,2)	36 (4,2)	22 (3,8)	67 (4,4)
Indonesia	6 (1,9)	84 (2,9)	86 (3,2)	14 (3,2)	18 (3,1)	73 (3,4)	42 (4,6)	56 (4,7)	3 (1,5)	33 (4,5)
Iran	6 (1,6)	84 (3,5)	86 (3,9)	14 (3,8)	12 (2,2)	61 (3,4)	10 (2,2)	71 (2,9)	1 (0,0)	20 (2,9)
Irlanti	38 (3,4)	61 (3,4)	74 (3,2)	25 (3,2)	36 (3,4)	51 (3,6)	19 (2,8)	79 (2,9)	6 (1,6)	62 (3,3)
Israel	35 (4,1)	62 (4,1)	81 (3,2)	17 (2,8)	- -	- -	55 (4,4)	45 (4,4)	17 (3,6)	55 (4,4)
Italia	17 (3,1)	82 (3,1)	80 (2,9)	19 (2,8)	10 (2,1)	83 (2,5)	32 (3,3)	66 (3,5)	1 (0,0)	30 (3,3)
Itävalta	23 (2,6)	76 (2,6)	59 (3,2)	36 (2,9)	8 (1,9)	65 (3,6)	39 (3,3)	61 (3,3)	9 (2,0)	61 (3,6)
Kanada	61 (2,3)	39 (2,4)	33 (2,3)	50 (3,0)	25 (2,5)	55 (2,7)	27 (2,3)	65 (2,3)	6 (1,0)	51 (2,3)
Kolumbia	45 (4,7)	50 (4,7)	56 (4,4)	42 (4,4)	27 (4,0)	51 (4,2)	41 (4,5)	55 (4,5)	10 (2,9)	37 (4,5)
Kroatia	12 (2,2)	87 (2,3)	92 (2,0)	7 (1,9)	8 (1,8)	84 (2,2)	39 (3,6)	61 (3,6)	1 (0,5)	25 (2,8)
Liettua	9 (1,8)	90 (1,8)	97 (1,5)	3 (1,5)	5 (1,1)	87 (2,0)	68 (3,6)	30 (3,4)	2 (0,8)	57 (3,5)
Malta	24 (0,1)	72 (0,1)	86 (0,1)	13 (0,1)	59 (0,1)	34 (0,1)	45 (0,1)	50 (0,1)	16 (0,1)	55 (0,1)
Marokko	6 (1,6)	54 (4,1)	95 (1,9)	3 (1,8)	23 (3,9)	59 (4,7)	48 (4,4)	35 (4,2)	8 (2,6)	19 (2,9)
Norja	26 (3,8)	73 (3,8)	81 (4,1)	19 (4,1)	35 (4,3)	61 (4,5)	54 (4,1)	45 (4,1)	12 (3,2)	64 (4,5)
Oman	10 (1,8)	83 (2,3)	95 (1,2)	4 (1,1)	30 (3,0)	69 (3,0)	36 (3,3)	62 (3,3)	10 (2,3)	46 (2,7)
Pohjois-Irlanti	69 (4,6)	31 (4,6)	30 (3,9)	66 (4,2)	54 (4,2)	41 (4,2)	17 (3,2)	81 (3,3)	9 (2,2)	73 (4,1)
Portugali	32 (4,7)	67 (4,7)	67 (5,0)	33 (5,0)	32 (3,7)	63 (3,8)	50 (4,7)	49 (4,6)	10 (2,3)	63 (4,6)
Puola	11 (2,3)	89 (2,3)	85 (2,8)	15 (2,8)	56 (3,5)	44 (3,5)	57 (3,5)	43 (3,4)	0 (0,0)	53 (3,8)
Qatar	19 (2,6)	72 (3,1)	77 (3,3)	19 (3,4)	18 (3,9)	61 (4,9)	55 (3,6)	43 (3,6)	26 (3,1)	49 (4,0)
Ranska	72 (3,0)	28 (3,0)	25 (3,1)	52 (4,1)	56 (3,0)	36 (2,8)	19 (2,9)	64 (3,3)	0 (0,3)	15 (2,3)
Romania	11 (2,3)	87 (2,5)	94 (1,5)	6 (1,5)	22 (3,2)	78 (3,2)	43 (3,9)	57 (3,9)	3 (1,4)	45 (4,0)
Ruotsi	53 (3,7)	46 (3,7)	45 (4,6)	50 (4,4)	37 (4,3)	50 (4,3)	30 (4,3)	66 (4,4)	6 (2,1)	58 (4,1)
Saksa	24 (3,2)	75 (3,2)	62 (3,3)	31 (3,0)	7 (1,8)	72 (3,2)	52 (3,5)	47 (3,4)	6 (1,7)	52 (3,8)
Saudi-Arabia	18 (3,6)	75 (4,0)	99 (0,8)	1 (0,8)	9 (2,6)	54 (4,6)	72 (3,5)	28 (3,5)	19 (3,1)	54 (4,2)
Singapore	13 (1,8)	82 (2,0)	78 (2,4)	11 (1,9)	18 (2,3)	60 (2,7)	71 (2,4)	29 (2,4)	13 (1,4)	68 (2,5)
Slovakia	9 (1,7)	91 (1,7)	92 (1,7)	8 (1,7)	6 (1,8)	29 (2,9)	24 (2,7)	73 (2,8)	1 (0,6)	52 (3,6)
Slovenia	21 (3,3)	79 (3,3)	76 (3,0)	22 (2,9)	89 (2,8)	10 (2,8)	61 (3,9)	38 (4,0)	1 (0,9)	51 (3,9)
Suomi	22 (2,9)	77 (2,9)	86 (2,3)	12 (2,0)	8 (1,4)	73 (2,7)	53 (3,4)	44 (3,5)	2 (0,7)	60 (3,9)
Taiwan	33 (3,4)	64 (3,6)	76 (3,2)	19 (2,8)	8 (2,1)	51 (4,2)	40 (3,9)	55 (4,1)	8 (2,2)	72 (3,2)
Tanska	55 (3,6)	44 (3,7)	50 (3,8)	48 (3,6)	27 (3,1)	72 (3,1)	41 (3,4)	54 (3,4)	3 (1,2)	71 (3,2)
Trinidad ja Tobago	14 (2,9)	84 (3,1)	55 (4,2)	45 (4,1)	61 (3,8)	35 (3,5)	26 (3,5)	73 (3,6)	5 (1,4)	33 (4,0)
Tšekki	22 (3,5)	78 (3,5)	85 (3,1)	15 (3,1)	12 (2,9)	75 (3,6)	19 (3,2)	68 (4,0)	2 (1,0)	24 (3,3)
Unkari	5 (1,4)	93 (1,6)	97 (1,1)	3 (1,1)	5 (1,8)	81 (2,9)	76 (2,9)	24 (2,9)	3 (1,2)	39 (3,5)
Uusi-Seelanti	51 (3,4)	48 (3,4)	14 (2,3)	38 (2,8)	84 (2,7)	16 (2,7)	14 (2,3)	81 (2,5)	9 (1,6)	73 (2,7)
Venäjä	7 (1,9)	93 (2,0)	95 (1,6)	5 (1,6)	2 (1,1)	90 (2,4)	22 (3,0)	65 (3,5)	2 (0,8)	47 (3,2)
Yhdysvallat	47 (2,5)	51 (2,5)	46 (2,8)	40 (2,5)	47 (2,9)	36 (2,2)	19 (2,1)	75 (2,2)	9 (1,5)	65 (2,7)
Kv. keskiarvo	27 (0,4)	69 (0,5)	72 (0,4)	23 (0,4)	27 (0,4)	59 (0,5)	40 (0,5)	56 (0,5)	8 (0,3)	48 (0,5)

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo

dynsi keskimäärin neljä kymmenestä opettajasta. Keskimäärin hieman useampi kuin joka neljäs opettaja käytti opetuksen perustana lastenkirjoja ja tasoluokiteltuja lukemistoja, kun taas lukemisen opetukseen soveltuvien tietokoneohjelmien käyttö oli vähäisintä, sillä peräti 44 prosenttia opettajista ei käyttänyt niitä opetuksessa lainkaan.

Lukemisen opetuksen materiaaleista Suomessa piiritty hyvin samantapainen kuva (taulukko 47) siinä mielessä, että suomalaisopettajat hyödynsivät eniten opetuksen perustana oppikirjaa (86 %). Lisäksi yli puolet opettajista hyödynsi opetuksen perustana työkirjaa tai harjoitusmateriaaleja. Näiden materiaalien käyttäminen opetuksen perustana oli Suomessa kansainvälistä keski-

tasoa runsaampaa. Sen sijaan lastenkirjoja ja erityisesti tasoluokiteltuja lukemistoja meillä hyödynnettiin opetuksen perustana selvästi vähemmän kuin kansainvälisesti keskimäärin. Noin joka viides opettaja hyödynsi lastenkirjoja opetuksen perustana. Toisaalta vain yksi sadasta suomalaisopettajasta ei käyttänyt lainkaan lastenkirjoja opetuksessaan, ei edes opetuksen lisänä. Tasoluokiteltuja lukemistoja hyödynsi opetuksen perustana vain 8 prosenttia suomalaisopettajista, ja noin viidennes ei käyttänyt niitä lainkaan. Lukemisen opetukseen soveltuvia tietokoneohjelmia käytettiin Suomessa kaiken kaikkiaan hieman kansainvälistä keskitasoa enemmän, vaikka vain 2 sadasta opettajasta käytti niitä opetuksen perustana. Niiden opettajien osuus, jotka eivät käyttäneet lainkaan tietokoneohjelmia edes opetuksen lisänä, oli Suomessa 38 prosenttia, kun vastaava prosenttiosuus kansainvälisesti oli 44 prosenttia.

Muista hyvän lukutaitotason maista myös Hongkongissa, Venäjällä ja Kroatiassa opetus oli hyvin oppikirjakeskeistä (taulukko 47). Työkirjoja ja muita harjoitusmateriaaleja hyödynnettiin näistä maista eniten Hongkongissa ja Singaporessa. Lastenkirjojen käyttäminen opetuksen perustana oli puolestaan keskimääräistä tavallisempaa Pohjois-Irlannissa ja monessa muussa englanninkielisessä maassa, myös hyvän lukutaitotason maissa Yhdysvalloissa ja Irlannissa. Näissä maissa myös tasoluokiteltujen lukemistojen käyttäminen opetuksen perustana oli keskimääräistä yleisempää. Tietokoneohjelmien hyödyntäminen lukemisen opetuksessa oli hyvän lukutaitotason maista yleisintä Hongkongissa, jossa yli viidennes opettajista hyödynsi niitä opetuksen perustana ja vain 11 prosenttia opettajista ei hyödyntänyt niitä opetuksessa lainkaan. Kansainvälisestihän vastaava prosenttiosuus oli 44 prosenttia. Hyvän lukutaitotason maista myös Singaporessa tietokoneohjelmia käytettiin lukemisen opetuksessa verraten yleisesti, sillä 13 prosenttia opettajista käytti niitä opetuksen perustana ja noin viidennes ei käyttänyt tietokoneohjelmia tähän tarkoitukseen lainkaan.

Tietokoneen käyttö lukemisen opetuksessa maltillista

Tietokoneen ja tietokoneohjelmien käyttöä lukemisen opetuksessa luonnollisesti rajoittaa, jos tietokoneita ei ole käytettävissä oppitunneilla. Lisäksi tietokoneita ja tietokoneohjelmia voidaan käyttää opetuksessa monin

eri tavoin, ja lukutaitoa kehittävät tietokoneohjelmat ovat vain yksi esimerkki. Tämän vuoksi PIRLS-tutkimukseen osallistuneiden oppilaiden opettajilta kysyttiin, onko luokan oppilailla käytettävissä tietokone tai -koneita lukemisen tunneilla. Lisäksi opettajia pyydettiin arvioimaan, kuinka usein he pyytävät oppilaita etsimään tietoa tietokoneen avulla, lukemaan tarinoita tietokoneelta, kirjoittamaan tietokoneen avulla sekä käyttämään lukutaitoa ja -strategioita kehittäviä opetusohjelmia.

Kansainvälisesti tarkasteltuna alle puolet opettajista raportoi, että oppilailla on lukemisen tunneilla mahdollisuus käyttää tietokonetta (taulukko 48). Tässä suhteessa koulujen varustetaso vaihteli kuitenkin maittain suuresti: Eniten tietokoneita oli käytettävissä Norjassa, Tanskassa, Uudessa-Seelannissa sekä Alankomaissa, joissa kaikissa vähintään 85 prosenttia opettajista kertoi, että tietokoneita on käytettävissä. Toista ääripäätä edustaa ranskankielinen Belgia, jonka opettajista vain kaksi sadasta kertoi, että lukemisen tuntien aikana on mahdollisuus käyttää tietokoneita. Hyvän lukutaitotason maissa opettajien vastaukset vaihtelivat Tanskan 87 prosentista Kroatian 14 prosenttiin. Suomessa verraten moni opettaja – 64 prosenttia – kertoi, että lukemisen oppituntien aikana on mahdollisuus käyttää tietokonetta. Kansainvälisesti tietokoneen käyttömahdollisuus ei ollut yhteydessä lukutaitoon. Yhteyttä ei ollut myöskään Suomessa. Sen sijaan joissakin hyvän lukutaitotason maissa, kuten Tanskassa, Yhdysvalloissa ja Singaporessa, yhteys lukutaitoon oli havaittavissa, vaikka se oli sangen heikko.

Suomessa tavallisin tapa käyttää tietokonetta oppitunneilla oli tiedon etsiminen tietokoneen avulla (taulukko 48). Kuusi kymmenestä opettajasta pyysi oppilaitaan harjoittelemaan tiedonhakuja tietokoneen avulla vähintään kuukausittain. Lähes yhtä yleistä oli tietokoneella kirjoittaminen, sillä yli puolet opettajista kertoi oppilaiden käyttävän tietokonetta kirjoittamiseen vähintään kuukausittain. Tarinoiden tai muiden tekstien lukeminen tietokoneelta oli hieman harvinaisempaa, sillä noin neljä kymmenestä opettajasta ilmoitti pyytävänsä oppilaita lukemaan vähintään kuukausittain tietokoneelta. Lukutaitoa kehittävien opetusohjelmien käyttö oli vielä hieman harvinaisempaa, vaikka noin kolmannes hyödynsi opetusohjelmia vähintään kuukausittain opetuksessaan. Kaikkia näitä tietokoneen käyttömahdollisuuksia hyödynnettiin Suomessa kan-

Taulukko 48 Tietokoneen käyttö lukemisen opetuksessa

Maa	Tietokone käytettävissä			Opettaja pyytää käyttämään tietokonetta seuraaviin tarkoituksiin vähintään kuukausittain (prosenttia opettajista)			
	Prosenttia opettajista	Oppilaiden pistemäärä		Tiedon etsiminen	Tarinoiden tai muiden tekstien lukeminen	Tietokoneella kirjoittaminen	Lukutaitoa kehittävien opetusohjelmien käyttö
	Kyllä	Kyllä	Ei				
Norja	88 (2,5)	507 (2,2)	506 (4,4)	79 (3,2)	54 (4,9)	77 (3,8)	68 (3,6)
Tanska	87 (2,0)	553 (1,9)	564 (3,9)	76 (2,6)	65 (2,7)	83 (2,3)	54 (3,5)
Uusi-Seelanti	86 (2,2)	534 (2,4)	532 (8,8)	83 (2,4)	70 (2,9)	79 (2,7)	55 (3,0)
Alankomaat	85 (2,6)	546 (2,4)	549 (3,0)	78 (3,4)	55 (4,1)	68 (3,5)	48 (4,3)
Australia	82 (2,9)	533 (3,3)	525 (6,4)	76 (3,2)	68 (3,4)	74 (3,2)	58 (3,5)
Itävalta	79 (3,3)	529 (2,0)	529 (3,9)	60 (3,4)	51 (3,2)	42 (3,4)	59 (3,2)
Yhdysvallat	74 (2,2)	554 (2,0)	562 (3,8)	61 (2,4)	53 (2,3)	49 (2,4)	55 (2,6)
Ruotsi	73 (3,8)	543 (2,5)	544 (4,5)	64 (4,2)	44 (4,3)	65 (4,1)	43 (4,8)
Malta	73 (0,1)	461 (1,7)	512 (3,1)	65 (0,1)	63 (0,1)	59 (0,1)	49 (0,1)
Saksa	73 (2,8)	544 (2,5)	534 (4,5)	54 (3,2)	42 (3,3)	37 (3,2)	45 (3,4)
Pohjois-Irlanti	65 (4,2)	559 (3,1)	562 (5,6)	61 (4,3)	51 (4,4)	63 (4,2)	40 (4,8)
Suomi	64 (3,1)	568 (2,3)	569 (2,9)	59 (3,6)	41 (3,3)	53 (3,4)	34 (3,4)
Singapore	64 (2,8)	563 (4,6)	572 (4,8)	58 (2,7)	51 (2,8)	47 (2,8)	47 (2,7)
Irlanti	56 (3,7)	555 (2,9)	548 (3,5)	50 (3,9)	42 (3,7)	43 (3,7)	30 (3,4)
Qatar	53 (3,3)	409 (6,3)	440 (6,1)	51 (3,5)	49 (3,2)	44 (4,3)	48 (3,2)
Taiwan	48 (3,9)	553 (2,5)	553 (2,8)	36 (3,8)	39 (3,7)	20 (2,9)	37 (3,5)
Portugali	47 (5,3)	542 (4,4)	540 (4,0)	45 (5,4)	41 (5,3)	44 (5,4)	36 (5,2)
Englanti	47 (4,0)	547 (4,1)	555 (4,2)	43 (4,2)	34 (4,5)	40 (4,1)	26 (4,1)
Kanada	46 (2,5)	550 (2,4)	547 (2,2)	43 (2,4)	34 (2,6)	40 (2,5)	24 (2,2)
Arabiemiraatit	45 (2,4)	439 (4,0)	439 (3,8)	41 (2,5)	41 (2,4)	33 (2,5)	37 (2,5)
Hongkong	45 (4,7)	569 (3,7)	572 (3,7)	38 (4,6)	36 (4,6)	10 (2,9)	34 (4,6)
Liettua	45 (3,9)	529 (4,0)	528 (3,0)	41 (4,2)	36 (3,9)	32 (3,3)	33 (3,5)
Azerbaidžan	42 (3,8)	461 (5,0)	463 (5,6)	30 (3,8)	28 (3,7)	29 (3,7)	30 (3,8)
Israel	40 (4,2)	547 (5,6)	539 (4,1)	37 (4,1)	35 (4,2)	35 (3,7)	31 (3,9)
Tšekki	39 (4,5)	544 (4,0)	546 (2,4)	33 (4,3)	22 (3,6)	15 (3,3)	16 (3,2)
Unkari	38 (3,5)	530 (6,0)	544 (3,8)	35 (3,5)	29 (3,5)	12 (2,4)	18 (2,8)
Indonesia	37 (4,6)	430 (7,5)	429 (5,5)	14 (3,1)	13 (3,2)	9 (2,8)	12 (2,4)
Slovakia	37 (3,5)	539 (3,0)	532 (3,8)	32 (3,3)	32 (3,2)	26 (3,0)	23 (2,9)
Slovenia	36 (3,7)	534 (3,2)	528 (2,7)	32 (3,5)	25 (3,0)	23 (3,0)	22 (2,9)
Kolumbia	32 (4,5)	446 (8,6)	447 (4,8)	25 (4,1)	24 (3,9)	26 (4,2)	25 (4,1)
Saudi-Arabia	31 (4,2)	436 (8,9)	428 (5,3)	24 (4,2)	24 (3,9)	21 (4,1)	26 (4,1)
Venäjä	29 (3,6)	568 (7,1)	568 (2,3)	24 (2,8)	20 (2,5)	23 (2,7)	20 (3,0)
Trinidad ja Tobago	27 (3,4)	469 (7,4)	472 (4,6)	14 (2,7)	16 (2,7)	11 (2,7)	13 (2,7)
Romania	25 (3,4)	502 (9,6)	500 (4,7)	21 (3,3)	20 (3,4)	17 (3,0)	19 (3,2)
Italia	24 (2,9)	539 (4,0)	542 (2,6)	14 (2,4)	15 (2,5)	18 (2,6)	14 (2,3)
Espanja	20 (2,9)	510 (6,1)	513 (2,4)	17 (2,8)	12 (2,4)	13 (2,5)	13 (2,8)
Oman	20 (2,2)	403 (5,8)	388 (3,2)	15 (2,0)	13 (1,9)	12 (1,8)	12 (1,8)
Puola	20 (3,0)	524 (4,8)	526 (2,4)	19 (2,9)	16 (3,0)	12 (2,6)	9 (2,4)
Georgia	18 (2,8)	491 (6,6)	486 (3,8)	17 (2,8)	15 (2,7)	11 (2,6)	12 (2,5)
Bulgaria	17 (2,5)	531 (11,3)	532 (4,3)	15 (2,4)	16 (2,6)	10 (1,8)	6 (1,5)
Kroatia	14 (2,1)	551 (4,9)	553 (2,0)	13 (2,0)	12 (2,1)	10 (1,7)	5 (1,2)
Ranska	11 (2,0)	521 (10,0)	520 (2,6)	10 (1,7)	5 (1,2)	9 (1,7)	4 (1,0)
Marokko	11 (2,3)	325 (12,5)	307 (4,4)	5 (1,2)	3 (0,8)	2 (0,7)	4 (1,1)
Iran	9 (2,2)	494 (11,6)	453 (3,4)	6 (1,8)	6 (1,8)	5 (1,6)	5 (1,7)
Belgia (ranska)	2 (1,0)	~ ~	508 (2,9)	1 (0,8)	1 (0,5)	1 (0,6)	1 (0,6)
Kv. keskiarvo	45 (0,5)	513 (0,9)	513 (0,6)	38 (0,5)	32 (0,5)	32 (0,5)	29 (0,5)

LÄHDE: IEA:n Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS 2011

() Keskiarvo



sainvälistä keskitasoa enemmän. Kuitenkin erityisesti opetusohjelmien käytössä useat maat olivat Suomea edellä. Muun muassa kaikissa Pohjoismaissa – erityisesti Norjassa, mutta myös Tanskassa ja Ruotsissa – opetusohjelmia hyödynnetään lukemisen opetuksessa selvästi Suomea enemmän.

Matematiikan opettaminen

Suomalaisopettajilla korkea koulutustaso – vain pieni osa opettajista matematiikkaan erikoistuneita

Tutkimuksessa opettajilta kysyttiin, mikä on heidän korkein suorittamansa koulutustaso. Koulutustason luokittelu pohjautui kansainväliseen ISCED-luokitukseen, ja käytössä oli kuusi tasoa alkaen alle toisen asteen koulutuksesta ja päätyen ylempään korkeakoulututkintoon tai jatkotutkintoon. Taulukossa 49 on esitetty opettajien prosenttiosuudet neljällä koulutustasolla osallistujamaissa (lähekkäiset tasot on yhdistetty).

Suomalalaisia neljännen luokan oppilaita opettivat erittäin korkeasti koulutetut luokanopettajat: 81 prosentilla opettajista oli ylempi korkeakoulututkinto (maisterin tutkinto) ja 17 prosentilla alempi korkeakoulututkinto. Suomessa loput 2 prosenttia opettajista olivat

todennäköisesti sijaisia, joilla ei vielä ollut opettajatutkintoa (taulukko 49). Ainoastaan Slovakiassa (99 %), Puolassa (96 %) ja Tšekissä (93 %) oli enemmän ylempään korkeakoulututkinnon omaavia opettajia kuin Suomessa. Myös Venäjällä (79 %), Armeniassa (79 %), Georgiassa (74 %), Australiassa (65 %) ja Yhdysvalloissa (63 %) vähintään noin kahdella kolmasosalla opettajista oli ylempi korkeakoulututkinto. Parhaiten menestyneissä Aasian maissa valtaosalla opettajista oli alempi korkeakoulututkinto. Kansainvälisesti keskimäärin noin viidenneksellä opettajista oli ylempi tutkinto, ja noin 60 prosenttia oli hankkinut alemman tutkinnon. Tämän lisäksi noin viidenneksellä opettajista oli muu alempi koulutus. Valtaosassa osallistujamaista – mukaan lukien Pohjoismaat – opettajan ammattiin riitti siten alempi korkeakoulututkinto.

Suomalaisista luokanopettajista 13 prosenttia oli erikoistunut matematiikkaan. Kansainvälisesti tämä matematiikkaan erikoistuneiden opettajien osuus oli pieni, sillä osallistujamaissa keskimäärin noin kolmannes opettajista oli erikoistunut matematiikan opetukseen. Ero oppilaiden matematiikan pistemäärissä sen suhteen, oliko opettaja erikoistunut matematiikkaan vai ei, oli Suomessa varsin pieni (9 pistettä).

Taulukko 49 Opettajien koulutustaso

Maa	Opettajien prosenttiosuus koulutustasoittain			
	Ylempi korkeakoulututkinto *	Alempi korkeakoulututkinto tai vastaava	Ammatillinen opistoasteen tutkinto	Korkeintaan toisen asteen tutkinto
Alankomaat	1	98	0	1
Arabiemiiraaatit	19	72	9	0
Armenia	79	3	18	0
Australia	65	29	5	1
Azerbaidžan	8	55	35	1
Bahrain	19	80	1	0
Belgia (flaami)	0	99	0	1
Chile	9	81	10	0
Englanti	36	61	3	0
Espanja	1	99	0	0
Georgia	74	22	4	0
Hongkong	21	72	7	0
Iran	1	37	49	13
Irlanti	18	79	3	0
Italia	6	16	1	77
Itävalta	5	2	92	0
Japani	5	86	9	0
Jemen	0	34	31	35
Kazakstan	1	74	20	5
Korea	22	71	7	0
Kroatia	1	30	69	0
Kuwait	6	93	1	0
Liettua	15	77	8	0
Malta	10	70	12	8
Marokko	1	33	0	67
Norja	2	93	5	0
Oman	9	75	15	1
Pohjois-Irlanti	28	69	3	0
Portugali	3	91	6	0
Puola	96	3	1	0
Qatar	25	70	5	0
Romania	7	30	29	34
Ruotsi	0	92	6	1
Saksa	3	81	10	6
Saudi-Arabia	2	68	30	0
Serbia	2	62	33	3
Singapore	9	62	28	1
Slovakia	99	0	1	0
Slovenia	1	58	41	0
Suomi	81	17	0	2
Taiwan	26	72	2	0
Tanska	3	79	17	1
Thaimaa	11	86	1	2
Tšekki	92	1	4	3
Tunisia	0	13	43	43
Turkki	4	81	15	0
Unkari	3	96	1	0
Uusi-Seelanti	20	64	16	0
Venäjä	79	0	21	0
Yhdysvallat	63	37	0	0
Kv. keskiarvo	22	58	14	6

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

* Maisterin, lisensiaatin tai tohtorin tutkinto

Luokanopettajien osallistuminen matematiikan täydennyskoulutukseen vähäistä Suomessa

TIMSS-tutkimuksessa neljännän luokan opettajilta kysyttiin, olivatko he osallistuneet erilaisiin matematiikan täydennyskoulutustilaisuuksiin kahden viimeisen vuoden aikana. Koulutustilaisuuksien aiheita olivat matematiikan sisällöt, matematiikan pedagogiikka ja opetus, matematiikan opetussuunnitelma, tietotekniikan integrointi matematiikkaan sekä matematiikan arviointi.

Kokonaisuutena suomalaisten luokanopettajien osallistuminen matematiikan täydennyskoulutukseen oli osallistujamaiden vähäisintä (taulukko 50). Suomessa aktiivisimmin osallistuttiin matematiikan opetusta koskevaan koulutukseen, mutta tähänkin koulutukseen vain viidennes opettajista oli osallistunut kahden vuoden sisällä. Aiheiltaan muihin koulutuksiin oli osallistunut ainoastaan 3–9 prosenttia suomalaisopettajista. Aktiivisimmin opettajat osallistuivat erilaiseen täydennyskoulutukseen Kuwaitissa, Itävallassa, Azerbaidžanissa, Singaporessa, Thaimaassa, Hongkongissa ja Australiassa. Kansainvälisesti keskimäärin lähes puolet opettajista oli osallistunut matematiikan pedagogiseen koulutukseen, ja muihinkin koulutuksiin oli osallistunut 33–44 prosenttia opettajista. Myös muissa Pohjoismaissa matematiikan täydennyskoulutukseen osallistuneiden opettajien prosenttiosuudet olivat selvästi suuremmat kuin Suomessa.

Suomalaisopettajien luottamus matematiikan opettamiseen verraten vähäistä

Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että opettajien luottamus omiin opetustaitoihin ei ole ainoastaan yhteydessä heidän opetustapaansa vaan myös oppilaiden suorituksiin ja motivaatioon (Mullis ym. 2012). TIMSS-tutkimuksessa neljännän luokan opettajilta kysyttiin, kuinka varmaksi ja luottavaiseksi he tunsivat itsensä tehdessään seuraavia asioita (hyvin varma, jokseenkin varma, ei lainkaan varma):

- kun vastaatte oppilaiden kysymyksiin matematiikasta
- kun esitätte oppilaille erilaisia tehtävän ratkaisustrategioita
- kun tarjoatte osaaville oppilaille haasteellisia tehtäviä

- kun mukautatte opetustanne, jotta oppilaiden mielenkiinto pysyisi yllä
- kun autatte oppilaita näkemään matematiikan opiskelun merkityksen.

Opettajien vastaukset pisteytettiin, ja oppilaat jaettiin kolmeen ryhmään sen mukaan, miten heidän opettajansa vastasivat näihin viiteen asiaan. Oppilaat, joiden opettajat vastasivat ”hyvin varma” kolmeen asiakohtaan ja ”jokseenkin varma” kahteen muuhun kohtaan, muodostivat ryhmän *paljon luottava*. Loput oppilaista kuuluivat ryhmään *jonkin verran luottava*. Opettajien matematiikan opettamiseen luottamista kuvaavat tulokset taulukossa 53 on esitetty heidän opetuksessaan olleiden oppilaiden kautta.

Tulosten mukaan lähes kahdella kolmasosalla suomalaisista neljäsluokkalaisista oli opettaja, joka luotti vahvasti omaan matematiikan opettamiseensa, ja loppuilla oppilailta oli omaan opetukseensa jokseenkin luottava opettaja (taulukko 51). Kansainvälisesti tarkasteltuna Suomi kuului muun muassa Japanin, Italian, Hongkongin, Korean ja Saksan ohella niiden maiden joukkoon, joissa vahvasti opettamiseensa luottavien opettajien oppilasosuus oli osallistujamaiden pienimpiä. Japanissa tuo osuus oli vain 21 prosenttia, kun taas kansainvälinen keskiarvo oli 75 prosenttia. Venäjällä vahvasti opettamiseensa luottavien opettajien oppilasosuus oli peräti 97 prosenttia ja muissa Pohjoismaissa 70–82 prosenttia.

Verrattaessa neljäsluokkalaisten matematiikan suorituksia sen suhteen, kuuluivatko oppilaat vahvasti ja jokseenkin vahvasti opettamiseensa luottavien opettajien opetuksen piiriin, olivat pistemäärien erot osallistujamaissa yleensä hyvin pienet (kansainvälisesti 5 pistettä ja Suomessa 7 pistettä).

Taulukko 50 Opettajien osallistuminen matematiikan täydennyskoulutukseen

Maa	Prosenttia opettajista täydennyskoulutusaiheittain				
	Matematiikan sisällöt	Matematiikan pedagogiikka/opetus	Matematiikan opetussuunnitelma	Tietotekniikan integrointi matematiikkaan	Matematiikan arviointi
Alankomaat	22	27	11	20	18
Arabiemiraatit	49	57	46	45	49
Armenia	60	65	74	48	77
Australia	66	65	62	51	49
Azerbaidžan	69	67	47	53	76
Bahrain	48	50	50	52	42
Belgia (flaami)	12	11	20	21	6
Chile	48	31	24	36	30
Englanti	54	71	46	30	59
Espanja	15	25	19	40	14
Georgia	14	28	36	22	35
Hongkong	66	81	53	56	53
Iran	42	47	29	16	26
Irlanti	32	32	34	31	25
Italia	28	38	27	22	21
Itävalta	75	55	33	15	27
Japani	54	59	24	23	23
Jemen	22	40	19	6	25
Kazakstan	52	60	61	77	60
Korea	32	40	47	10	31
Kroatia	57	50	51	21	52
Kuwait	79	73	81	41	49
Liettua	33	31	51	66	48
Malta	18	21	17	32	23
Marokko	14	18	16	8	16
Norja	25	30	11	11	16
Oman	41	50	37	24	47
Pohjois-Irlanti	55	64	62	55	61
Portugali	58	54	61	36	25
Puola	61	31	49	34	24
Qatar	55	56	51	56	49
Romania	54	50	54	34	61
Ruotsi	53	60	57	10	44
Saksa	55	44	33	5	27
Saudi-Arabia	59	73	65	41	43
Serbia	60	39	45	20	33
Singapore	68	82	58	57	63
Slovakia	11	20	45	47	17
Slovenia	32	23	45	44	43
Suomi	9	20	3	9	3
Taiwan	45	42	50	41	34
Tanska	29	33	13	20	24
Thaimaa	68	71	78	46	61
Tšekki	16	26	8	22	11
Tunisia	31	54	30	12	40
Turkki	10	11	12	12	9
Unkari	28	45	13	22	22
Uusi-Seelanti	72	67	68	35	58
Venäjä	58	59	76	65	64
Yhdysvallat	68	55	68	49	53
Kv. keskiarvo	44	46	41	33	37

Taulukko 51 Opettajan luottamus matematiikan opettamiseen

Maa	Paljon luottava		Jonkin verran luottava	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Romania	99 (0,5)	481 (5,9)	1 (0,5)	~ ~
Kazakstan	99 (0,8)	503 (4,4)	1 (0,8)	~ ~
Venäjä	97 (1,2)	542 (3,7)	3 (1,2)	542 (22,1)
Georgia	95 (1,6)	450 (3,9)	5 (1,6)	483 (22,9)
Portugali	92 (2,3)	533 (3,9)	8 (2,3)	526 (6,5)
Azerbaidžan	91 (2,2)	463 (6,4)	9 (2,2)	476 (13,2)
Puola	90 (2,1)	482 (2,1)	10 (2,1)	473 (8,4)
Serbia	89 (2,6)	517 (3,3)	11 (2,6)	507 (10,4)
Chile	89 (2,5)	463 (3,4)	11 (2,5)	446 (13,1)
Arabiemiraatit	89 (1,4)	439 (2,2)	11 (1,4)	412 (9,8)
Kroatia	88 (2,1)	489 (2,1)	12 (2,1)	501 (5,0)
Armenia	87 (2,2)	455 (3,9)	13 (2,2)	430 (8,1)
Liettua	87 (2,5)	536 (2,5)	13 (2,5)	517 (9,6)
Qatar	85 (2,6)	418 (4,2)	15 (2,6)	379 (14,6)
Yhdysvallat	84 (1,8)	543 (2,2)	16 (1,8)	539 (5,9)
Espanja	84 (3,1)	484 (3,4)	16 (3,1)	475 (6,1)
Malta	84 (0,1)	496 (1,5)	16 (0,1)	497 (3,3)
Unkari	83 (2,7)	515 (4,2)	17 (2,7)	512 (9,2)
Norja	82 (3,5)	496 (3,3)	18 (3,5)	487 (5,0)
Oman	81 (2,6)	390 (3,1)	19 (2,6)	364 (7,7)
Saudi-Arabia	80 (3,6)	409 (6,4)	20 (3,6)	408 (9,5)
Alankomaat	79 (3,4)	539 (2,3)	21 (3,4)	539 (4,1)
Slovenia	78 (2,8)	514 (2,1)	22 (2,8)	509 (6,1)
Pohjois-Irlanti	78 (3,6)	562 (3,4)	22 (3,6)	565 (8,5)
Australia	76 (3,0)	524 (4,0)	24 (3,0)	509 (6,0)
Bahrain	76 (3,1)	441 (4,1)	24 (3,1)	423 (4,1)
Belgia (flaami)	74 (3,0)	550 (2,1)	26 (3,0)	548 (4,0)
Irlanti	74 (3,2)	529 (2,9)	26 (3,2)	523 (6,5)
Englanti	73 (4,3)	546 (4,3)	27 (4,3)	540 (7,5)
Slovakia	72 (3,1)	509 (4,3)	28 (3,1)	501 (6,5)
Itävalta	72 (2,7)	506 (2,7)	28 (2,7)	514 (4,8)
Kuwait	72 (3,9)	341 (4,5)	28 (3,9)	344 (6,6)
Singapore	71 (2,3)	605 (4,1)	29 (2,3)	608 (5,2)
Taiwan	71 (3,4)	593 (2,3)	29 (3,4)	587 (4,8)
Tunisia	71 (4,1)	362 (4,5)	29 (4,1)	353 (6,9)
Ruotsi	71 (4,4)	506 (3,0)	29 (4,4)	505 (4,9)
Tanska	70 (3,9)	540 (3,1)	30 (3,9)	540 (5,1)
Turkki	66 (2,9)	474 (6,3)	34 (2,9)	460 (8,1)
Jemen	64 (4,4)	247 (7,8)	36 (4,4)	252 (9,5)
Tšekki	63 (3,7)	511 (3,4)	37 (3,7)	511 (4,0)
Uusi-Seelanti	63 (3,0)	485 (3,9)	37 (3,0)	486 (3,7)
Marokko	62 (4,5)	339 (5,6)	38 (4,5)	337 (9,3)
Suomi	62 (3,3)	549 (2,6)	38 (3,3)	542 (3,2)
Saksa	61 (3,1)	529 (2,9)	39 (3,1)	527 (3,7)
Iran	57 (3,8)	436 (4,4)	43 (3,8)	423 (5,8)
Korea	48 (4,3)	606 (2,7)	52 (4,3)	603 (2,9)
Hongkong	48 (4,6)	598 (6,5)	52 (4,6)	606 (3,9)
Thaimaa	47 (4,6)	467 (6,8)	53 (4,6)	450 (6,9)
Italia	45 (3,5)	511 (4,3)	55 (3,5)	508 (3,1)
Japani	21 (2,9)	584 (3,7)	79 (2,9)	586 (1,9)
Kv. keskiarvo	75 (0,4)	492 (0,6)	25 (0,4)	487 (1,2)

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo

Oppilaiden sitouttaminen matematiikan oppimiseen kaipa kohentamista

Aiemmissa TIMSS-tutkimuksissa on pyritty selvittämään oppilaiden suoritusten ja opetuskäytäntöjen välisiä yhteyksiä, mutta varsin heikoin tuloksin. Tässä tutkimuksessa arvioitiin sitä, miten hyvin opetuksen sisältö ja

oppilas saadaan kohtaamaan toisensa. Oppilaiden sitoutumisella oppimiseen tarkoitetaan opettajien ja oppilaan välistä kognitiivista vuorovaikutusta, joka voi ilmetä joko opettajan intensiivisenä kuuntelemisena tai tehtäväratkaisun selittämisenä (Mullis ym. 2012). Tutkimuksessa opettajien tehtävänä oli arvioida niitä opetustapoja, joilla he pyrkivät saamaan oppilaansa sitou-

tumaan oppimiseen ja opiskeluun. Opettajilta kysyttiin, kuinka usein he tekevät seuraavia asioita opettaessaan tätä luokkaa (jokaisella tai lähes jokaisella tunnilla, noin puolella tunneista, joillakin tunneilla, en koskaan):

- Esitän heille yhteenvedon siitä, mitä tunnilla olisi pitänyt oppia.
- Yhdistän opetusta oppilaiden arkielämään.
- Kyselen saadakseni esiin syitä ja selityksiä.
- Kannustan kaikkia oppilaita parantamaan suorituksiaan.
- Kehun oppilaita hyvästä yrityksestä.
- Tuon tunnille kiinnostavaa materiaalia.

Opettajien vastaukset pisteytettiin, ja oppilaat jaettiin ryhmiin sen mukaan, kuinka heidän opettajansa vastasivat väittämiin. Oppilaat, joiden opettajat vastasivat ”jokaisella tai lähes jokaisella tunnilla” kolmeen väittämään ja ”puolella tunneista” kolmeen muuhun väittämään, sijoitettiin ryhmään *useimmilla tunneilla*. Oppilaat, joiden opettajat vastasivat ”joillakin tunneilla” kolmeen väittämään ja ”puolella tunneista” kolmeen muuhun väittämään, kuuluvat ryhmään *joillakin tunneista*. Muiden oppilaiden opettajat hyödynsivät oppilaita sitouttavia toimintoja opetuksessaan *puolella tunneista*.

Kolmasosalla (34 %) suomalaisista neljäsluokkalaisista oli opettaja, joka käytti useimmilla tunneillaan oppimiseen sitouttavia käytänteitä. Vastaavasti 60 prosentilla oppilaista oli opettaja, joka sovelsi sitouttavaa opetusta noin puolella oppitunneista. Suomalaisoppilaista 6:ta prosenttia opetti opettaja, joka käytti sitouttavia opetustapoja vain joillakin tunneilla (taulukko 52). Suomi ja muut Pohjoismaat kuuluivat niiden maiden joukkoon, jossa pienimmät osuudet oppilaista olivat useimmilla tunneilla sitouttavassa opetuksessa. Kansainvälisesti 69 prosentilla oppilaista oli opettaja, joka pyrki sitouttamaan oppilaat oppimiseen useimmilla oppitunneilla. Matematiikassa parhaiten suoriutuneista maista Venäjällä (82 %) ja Pohjois-Irlannissa (80 %) oli huomattavan paljon oppilaita, joiden opettaja sitoutti oppimiseen useimmilla tunneilla. Japanissa, Hongkongissa, Belgiassa (flaami), Singaporessa ja Koreassa tällaisten oppilaiden osuus oli 52–65 prosenttia. Sen sijaan Taiwanissa oli vain hieman Suomea enemmän oppilaita (39 %), joiden opettaja käytti sitouttavia työskentelytapoja useimmilla oppitunneilla.

Niillä oppilailla, joiden opettaja sitoutti oppilaita oppimiseen useimmilla tunneilla, oli osallistujamaissa yleensä hieman korkeampi keskimääräinen matematiikan pistemäärä kuin niillä, joiden opettaja sitoutti oppilaitaan puolella tunneista. Erot olivat kuitenkin niin pieniä (esimerkiksi Suomessa 8 pistettä), etteivät ne yleensä olleet tilastollisesti merkitseviä.

Suomalaiset luokanopettajat verraten tyytyväisiä työhönsä

TIMSS-tutkimuksessa selvitettiin myös opettajien tyytyväisyyttä, sillä opettajien tyytyväisyydellä omaan ammattiinsa ja opetusolosuhteisiinsa on todettu olevan merkitystä heidän työmotivaatioonsa ja opetuksen valmisteluun. Opettajien tyytyväisyyttä arvioitiin kysymällä, missä määrin he ovat samaa mieltä (täysin tai jokseenkin samaa mieltä, jokseenkin tai täysin eri mieltä) seuraavan kuuden väittämän kanssa:

- Olen tyytyväinen opettajan ammattiini.
- Olen tyytyväinen työhöni opettajana tässä koulussa.
- Kun aloitin opetustyön, minulla oli enemmän intoa kuin nykyisin.
- Teen tärkeää työtä opettajana.
- Aion jatkaa opettajana niin kauan kuin voin.
- Olen turhautunut opettajana.

Opettajien vastaukset pisteytettiin, ja oppilaat jaettiin ryhmiin sen mukaan, kuinka heidän opettajansa vastasivat väittämiin. Oppilaat, joiden opettajat vastasivat ”täysin samaa mieltä” kolmeen väittämään ja ”jokseenkin samaa mieltä” kolmeen muuhun väittämään, sijoitettiin ryhmään *tyytyväinen*. Oppilaat, joiden opettajat vastasivat ”jokseenkin eri mieltä” kolmeen väittämään ja ”jokseenkin samaa mieltä” kolmeen muuhun väittämään, kuuluvat ryhmään *vähemmän tyytyväinen*. Muiden oppilaiden opettajat olivat työhönsä *jokseenkin tyytyväisiä*.

Suomalaisista neljäsluokkalaisista 41 prosentilla oli luokanopettaja, joka oli tyytyväinen omaan työhönsä. Noin puolella oppilaista oli opettaja, joka oli jokseenkin tyytyväinen työhönsä, ja 6:ta prosenttia opetti opettaja, joka oli vähemmän tyytyväinen opettajan työhön (taulukko 53). Suomessa tyytyväisiä opettajia oli vähemmän kuin osanottajamaissa keskimäärin, sillä kansainvälisesti runsaalla puolella (54 %) oppilaista oli

Taulukko 52 Oppilaiden sitouttaminen oppimiseen

Maa	Useimmilla tunneilla		Puolella tunneista		Joillakin tunneista	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Romania	94 (1,8)	481 (6,3)	6 (1,5)	483 (14,4)	1 (0,0)	~ ~
Liettua	93 (1,6)	534 (2,6)	7 (1,6)	532 (10,2)	0 (0,0)	~ ~
Yhdysvallat	90 (1,3)	541 (2,2)	9 (1,2)	555 (6,8)	1 (0,5)	~ ~
Portugali	89 (2,1)	533 (3,9)	10 (2,1)	528 (7,9)	0 (0,0)	~ ~
Kazakstan	89 (2,1)	503 (5,0)	11 (2,1)	494 (11,3)	0 (0,0)	~ ~
Unkari	87 (2,1)	515 (3,9)	12 (2,0)	508 (10,5)	0 (0,2)	~ ~
Kroatia	87 (2,2)	491 (2,0)	12 (2,2)	484 (7,0)	0 (0,2)	~ ~
Arabiemiraatit	87 (1,5)	437 (2,2)	13 (1,5)	416 (8,3)	0 (0,4)	~ ~
Englanti	86 (3,1)	545 (3,9)	14 (3,1)	538 (11,8)	0 (0,0)	~ ~
Qatar	84 (3,7)	412 (4,1)	16 (3,7)	415 (16,8)	0 (0,0)	~ ~
Slovenia	84 (2,8)	512 (2,4)	16 (2,8)	519 (7,4)	0 (0,0)	~ ~
Chile	83 (3,5)	460 (2,9)	17 (3,5)	472 (9,1)	0 (0,0)	~ ~
Oman	82 (2,6)	391 (3,1)	17 (2,6)	364 (6,9)	1 (0,6)	~ ~
Venäjä	82 (3,0)	542 (3,8)	17 (2,9)	540 (8,1)	1 (0,7)	~ ~
Slovakia	82 (2,7)	506 (4,3)	17 (2,7)	511 (6,0)	0 (0,3)	~ ~
Pohjois-Irlanti	80 (3,5)	560 (3,9)	18 (3,5)	576 (7,4)	2 (1,3)	~ ~
Malta	79 (0,1)	495 (1,3)	20 (0,1)	499 (3,4)	0 (0,0)	~ ~
Serbia	78 (3,4)	517 (3,5)	22 (3,4)	512 (6,0)	0 (0,4)	~ ~
Australia	77 (3,5)	522 (4,0)	23 (3,5)	510 (6,1)	0 (0,2)	~ ~
Italia	76 (3,0)	509 (3,1)	22 (2,9)	507 (5,3)	2 (0,9)	~ ~
Georgia	76 (2,6)	453 (4,0)	23 (2,6)	444 (10,3)	1 (0,4)	~ ~
Iran	75 (2,7)	434 (4,7)	24 (2,8)	420 (6,8)	1 (0,4)	~ ~
Puola	74 (3,1)	480 (2,4)	25 (3,1)	485 (4,6)	1 (0,6)	~ ~
Tšekki	73 (3,5)	513 (2,5)	27 (3,5)	504 (6,3)	1 (0,8)	~ ~
Bahrain	71 (5,4)	439 (5,0)	28 (5,4)	430 (5,7)	1 (0,6)	~ ~
Thaimaa	69 (3,5)	463 (5,3)	29 (3,5)	450 (9,0)	2 (1,0)	~ ~
Armenia	69 (3,7)	453 (3,8)	31 (3,7)	451 (7,8)	1 (0,5)	~ ~
Azerbaidžan	69 (3,3)	466 (6,4)	31 (3,3)	458 (10,8)	0 (0,0)	~ ~
Irlanti	68 (3,1)	524 (3,0)	31 (3,1)	534 (5,7)	1 (0,5)	~ ~
Uusi-Seelanti	67 (3,0)	486 (3,6)	33 (3,0)	487 (4,9)	0 (0,1)	~ ~
Tunisia	67 (4,3)	360 (4,9)	31 (4,1)	361 (6,1)	2 (1,1)	~ ~
Marokko	66 (3,5)	343 (5,7)	33 (3,4)	328 (5,3)	1 (0,4)	~ ~
Saudi-Arabia	66 (3,6)	418 (7,0)	33 (3,6)	395 (7,6)	1 (0,6)	~ ~
Espanja	66 (3,5)	483 (3,4)	33 (3,5)	483 (5,6)	2 (1,1)	~ ~
Korea	65 (4,2)	607 (2,6)	34 (4,2)	601 (3,4)	1 (0,9)	~ ~
Turkki	64 (3,5)	480 (5,9)	34 (3,4)	449 (8,7)	2 (0,9)	~ ~
Singapore	60 (2,7)	606 (4,7)	36 (2,7)	603 (5,7)	4 (1,1)	626 (14,2)
Kuwait	57 (3,4)	343 (4,9)	41 (3,6)	341 (5,3)	2 (1,0)	~ ~
Belgia (flaami)	56 (3,2)	551 (2,4)	43 (3,3)	547 (2,8)	1 (0,5)	~ ~
Hongkong	52 (4,3)	609 (4,1)	44 (4,2)	598 (4,6)	4 (1,8)	555 (51,1)
Japani	52 (4,0)	586 (2,0)	46 (4,0)	584 (2,8)	2 (1,0)	~ ~
Itävalta	51 (3,5)	505 (2,9)	46 (3,3)	512 (4,4)	3 (1,1)	497 (15,6)
Ruotsi	49 (4,2)	508 (3,3)	49 (4,4)	503 (3,6)	2 (1,1)	~ ~
Saksa	47 (3,1)	527 (3,3)	48 (3,0)	527 (2,7)	5 (1,6)	544 (6,4)
Alankomaat	41 (3,9)	536 (3,4)	55 (4,2)	540 (3,0)	4 (2,0)	546 (17,6)
Norja	41 (4,6)	500 (5,1)	55 (4,7)	490 (3,5)	4 (1,9)	506 (11,7)
Taiwan	39 (4,3)	588 (3,4)	46 (3,8)	596 (3,2)	15 (3,1)	588 (5,9)
Suomi	34 (3,1)	551 (3,0)	60 (3,2)	543 (3,4)	6 (1,4)	549 (5,8)
Jemen	31 (4,0)	269 (12,2)	62 (4,4)	234 (6,7)	7 (2,3)	268 (17,4)
Tanska	24 (3,2)	536 (5,8)	65 (3,6)	542 (2,7)	12 (2,6)	532 (9,3)
Kv. keskiarvo	69 (0,5)	492 (0,6)	30 (0,5)	488 (1,0)	2 (0,1)	~ ~

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo

Taulukko 53 Opettajien tyytyväisyys

Maa	Tyytyväinen		Jokseenkin tyytyväinen		Vähemmän tyytyväinen	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Kroatia	83 (2,7)	489 (2,1)	16 (2,5)	495 (5,2)	1 (0,9)	~ ~
Georgia	79 (3,3)	451 (4,1)	20 (3,2)	451 (7,0)	1 (0,6)	~ ~
Chile	79 (2,9)	463 (3,2)	18 (2,6)	454 (7,2)	3 (1,2)	460 (10,7)
Armenia	77 (3,0)	450 (4,1)	21 (2,9)	458 (6,7)	1 (0,7)	~ ~
Tanska	70 (3,6)	542 (2,8)	27 (3,6)	531 (5,4)	3 (1,3)	547 (8,0)
Thaimaa	69 (3,6)	457 (4,7)	31 (3,6)	461 (11,4)	0 (0,0)	~ ~
Espanja	69 (4,0)	491 (3,2)	27 (3,7)	464 (4,7)	4 (1,6)	460 (11,8)
Malta	69 (0,1)	502 (1,6)	28 (0,1)	484 (2,6)	3 (0,1)	486 (9,0)
Irlanti	68 (3,4)	526 (3,1)	29 (3,4)	532 (6,9)	2 (0,8)	~ ~
Arabiemiraatit	66 (2,0)	442 (3,1)	29 (2,0)	423 (4,7)	5 (1,0)	411 (10,8)
Iran	66 (3,3)	435 (4,8)	31 (3,5)	423 (6,1)	3 (1,1)	431 (24,5)
Qatar	64 (4,0)	411 (5,9)	33 (3,8)	419 (10,1)	3 (1,3)	384 (30,0)
Puola	64 (3,0)	479 (2,6)	36 (3,0)	485 (3,5)	1 (0,5)	~ ~
Turkki	62 (3,4)	482 (5,2)	34 (3,4)	451 (9,2)	4 (1,5)	431 (11,2)
Belgia (flaami)	62 (3,6)	550 (2,1)	34 (3,3)	548 (3,5)	4 (1,2)	545 (12,6)
Azerbaidžan	62 (3,5)	465 (6,8)	37 (3,4)	461 (8,3)	1 (0,5)	~ ~
Kazakstan	60 (3,4)	510 (6,0)	39 (3,3)	489 (8,5)	1 (0,4)	~ ~
Venäjä	60 (3,0)	542 (4,3)	36 (2,9)	542 (5,2)	4 (1,2)	533 (5,2)
Itävalta	59 (3,6)	511 (3,0)	36 (3,6)	506 (4,4)	5 (1,5)	500 (11,7)
Saudi-Arabia	59 (4,1)	417 (7,6)	38 (4,1)	402 (6,8)	3 (1,2)	368 (14,4)
Serbia	59 (4,3)	518 (3,7)	38 (4,2)	512 (5,4)	3 (1,4)	526 (20,2)
Kuwait	58 (3,6)	342 (4,6)	36 (3,6)	340 (5,9)	6 (1,9)	350 (10,3)
Romania	57 (4,2)	487 (8,1)	42 (4,3)	473 (7,6)	1 (0,6)	~ ~
Liettua	56 (3,8)	536 (3,5)	41 (3,8)	531 (4,8)	3 (1,0)	519 (14,1)
Hungary	56 (3,5)	525 (4,2)	41 (3,5)	504 (6,2)	3 (1,0)	470 (10,7)
Australia	56 (4,0)	528 (4,4)	37 (3,8)	509 (5,4)	7 (1,7)	505 (13,8)
Pohjois-Irlanti	56 (4,3)	564 (4,2)	41 (4,6)	562 (6,8)	4 (1,5)	562 (12,0)
Slovakia	54 (3,2)	504 (5,2)	40 (3,0)	508 (4,7)	7 (1,7)	519 (9,7)
Englanti	53 (3,9)	549 (4,8)	36 (3,6)	543 (7,0)	11 (2,8)	527 (12,6)
Tunisia	52 (4,2)	366 (4,7)	42 (3,9)	355 (6,4)	6 (1,9)	327 (18,5)
Bahrain	49 (4,3)	449 (6,1)	38 (4,7)	421 (6,0)	13 (2,9)	432 (6,2)
Saksa	49 (3,2)	530 (3,2)	44 (3,4)	526 (3,0)	7 (1,8)	528 (4,9)
Jemen	49 (4,0)	252 (8,8)	47 (4,1)	238 (8,8)	4 (1,4)	274 (39,5)
Uusi-Seelanti	48 (3,0)	487 (4,2)	45 (2,9)	488 (3,7)	7 (1,5)	472 (11,2)
Yhdysvallat	47 (2,6)	541 (2,8)	46 (2,7)	546 (3,2)	8 (1,4)	525 (8,1)
Norja	46 (3,7)	499 (3,5)	43 (3,8)	490 (5,2)	11 (2,7)	492 (7,8)
Hongkong	46 (4,4)	605 (4,0)	46 (4,3)	596 (5,0)	8 (2,6)	624 (10,6)
Oman	45 (2,7)	396 (3,8)	45 (2,7)	378 (4,0)	10 (1,7)	366 (9,7)
Tšekki	45 (3,6)	518 (3,7)	48 (4,1)	505 (3,9)	8 (2,2)	502 (5,7)
Slovenia	44 (3,0)	514 (3,1)	53 (3,2)	512 (3,3)	3 (0,9)	515 (10,4)
Suomi	41 (3,1)	552 (3,2)	51 (3,5)	542 (2,9)	8 (2,3)	537 (7,0)
Alankomaat	40 (4,5)	539 (4,2)	53 (4,6)	540 (2,9)	7 (2,6)	532 (9,0)
Italia	38 (3,7)	515 (4,1)	53 (3,7)	504 (4,3)	9 (2,4)	506 (9,4)
Portugali	36 (4,0)	537 (5,2)	59 (4,3)	530 (4,9)	5 (1,8)	526 (10,9)
Marokko	33 (3,1)	361 (7,9)	58 (3,1)	326 (6,5)	9 (2,3)	338 (14,7)
Taiwan	31 (3,9)	591 (3,6)	64 (4,0)	591 (2,5)	5 (0,9)	590 (6,9)
Ruotsi	30 (3,3)	501 (4,4)	58 (3,7)	506 (3,1)	12 (3,1)	508 (8,4)
Singapore	29 (2,8)	609 (6,3)	59 (3,0)	604 (4,3)	12 (1,8)	605 (11,9)
Japani	28 (3,7)	588 (3,9)	58 (4,2)	586 (2,3)	15 (2,8)	581 (3,9)
Korea	19 (3,3)	602 (3,6)	69 (4,1)	607 (2,7)	11 (2,9)	598 (5,3)
Kv. keskiarvo	54 (0,5)	494 (0,7)	41 (0,5)	487 (0,8)	5 (0,2)	486 (2,1)

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo



tyytyväinen opettaja. Muissa Pohjoismaissa opettajien työtyytyväisyys vaihteli. Ruotsissa tyytyväisten opettajien oppilaita (30 %) oli vielä vähemmän kuin Suomessa, mutta Norjassa (46 %) ja etenkin Tanskassa (70 %) nämä prosentiosuudet olivat suuremmat. Kroatiassa (83 %), Georgiassa (79 %), Chilessä (79 %) ja Armeniassa (77 %) työhönsä tyytyväisten opettajien oppilasosuudet olivat kaikkein suurimmat. Matematiikassa parhaiten suoriutuneista maista Koreassa (19 %), Japanissa (28 %), Singaporessa (29 %) ja Taiwanissa (31 %) oli kaikkein vähiten tyytyväisten opettajien oppilaita. Näissä maissa – Taiwania lukuun ottamatta – myös niiden oppilaiden osuudet, joiden opettajat olivat vähemmän tyytyväisiä opettajan työhön, olivat kaikkein suurimpia (11–15 %).

Oppilailla, joiden opettaja oli tyytyväinen työhönsä, oli osallistujamaissa yleensä jonkin verran korkeampi keskimääräinen matematiikan pistemäärä kuin niillä, joiden opettaja oli vähemmän tyytyväinen opettajan työhön (taulukko 53). Suomessa ero oli 15 pistettä. Kuitenkin esimerkiksi parhaiten menestyneissä Aasian maissa (mm. Singapore, Hongkong) suorituserot näiden oppilasryhmien välillä olivat hyvin pienet. Myös verrattaessa matematiikan suorituksia sen suhteen, kuuluivatko oppilaat tyytyväisten vai jokseenkin tyytyväisten opettajien opetuksen piiriin, olivat suorituserot yleensä varsin pienet.

Luonnontieteiden opettaminen

Luokanopettajista joka seitsemäs erikoistunut luonnontieteen opetukseen

Tähän tutkimukseen osallistuneista suomalaisista luonnontieteen opettajista 80 prosentilla oli maisterin tutkinto. Noin viidenneksellä oli vanhamuotoinen luokanopettajan tutkinto, ja 2 prosenttia opettajista ei ollut muodollisesti päteviä. Suurempi ylempien korkeakoulututkintojen osuus oli ainoastaan Tšekin tasavallassa (92 %), Puolassa (96 %) ja Slovakiassa (99 %). Venäjällä korkeakoulututkinnon oli suorittanut 80 prosenttia, Koreassa 24 prosenttia, Singaporessa 9 prosenttia, Japanissa 6 prosenttia, Tanskassa 4 prosenttia, Norjassa 2 prosenttia ja Ruotsissa 0 prosenttia. Vastaavat osuudet matematiikan opettajien tutkinnoista on esitetty taulukossa 49.

Suomalaisista oppilaista 15 prosentilla oli luonnontieteiden opettaja, jonka pääaineena oli ollut kasvatustiede ja joka oli vähintään erikoistunut luonnontieteisiin (taulukko 54). Loppujen opettajilla oli pääaineena kasvatustiede tai jokin muu kuin luonnontiede. Suomessa opettajan pääaine ei vaikuttanut oppilaiden menestymiseen luonnontieteissä. Muissa Pohjoismaissa on merkittävä määrä opettajia, joiden pääaine on jokin muu kuin kasvatustiede: Tanskassa 55 prosenttia,

Taulukko 54 Luokanopettajien pääaineet ja erikoistuminen luonnontieteisiin

Maa	Pääaineena kasvatustiede ja luonnontieteet (tai erikoistuminen siihen)		Pääaineena kasvatustiede, mutta ei luonnontieteet (eikä erikoistuminen siihen)		Pääaineena luonnontieteet, mutta ei kasvatustiede		Muut pääaineet		Ei muodollista koulutusta toisen asteen koulutuksen jälkeen	
	Prosenttia oppilaista	Suoritus-pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Suoritus-pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Suoritus-pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Suoritus-pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Suoritus-pistemäärä
Alankomaat	9	537	90	529	0	~	0	~	1	~
Arabiemiraatit	29	420	7	503	56	422	8	448	0	~
Armenia	31	414	45	419	4	405	19	424	1	~
Australia	9	515	84	520	2	~	4	479	1	~
Azerbaidžan	56	444	17	443	19	414	5	452	3	424
Bahrain	19	438	3	518	72	447	6	479	0	~
Belgia (flaami)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chile	29	486	69	478	1	~	2	~	0	~
Englanti	25	534	50	526	7	555	17	520	1	~
Espanja	29	503	55	506	8	516	8	493	0	~
Georgia	52	453	21	447	17	469	10	448	0	~
Hongkong	27	536	52	535	6	530	15	532	0	~
Iran	24	473	46	448	2	~	16	436	12	460
Irlanti	11	526	81	514	1	~	6	526	0	~
Italia	2	~	2	~	2	~	20	527	73	523
Itävalta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Japani	19	560	57	558	3	552	21	560	0	~
Jemen	17	206	11	191	21	237	18	215	32	191
Kazakstan	65	497	27	498	0	~	2	~	5	447
Korea	14	587	81	587	0	~	4	591	0	~
Kroatia	21	509	77	518	1	~	1	~	1	~
Kuwait	55	347	4	308	39	343	0	~	2	~
Liettua	14	495	84	518	2	~	0	~	0	~
Malta	17	453	52	438	8	435	17	459	6	474
Marokko	5	309	5	278	7	326	19	257	64	258
Norja	26	490	57	493	5	512	11	503	0	~
Oman	49	379	14	382	29	379	8	359	0	~
Pohjois-Irlanti	11	538	75	518	3	513	10	490	0	~
Portugali	21	510	75	525	0	~	4	529	0	~
Puola	20	505	79	505	0	~	0	~	0	~
Qatar	23	402	7	476	62	378	7	408	1	~
Romania	21	480	28	517	1	~	16	527	35	502
Ruotsi	55	531	35	536	6	563	3	532	1	~
Saksa	54	531	32	525	4	520	4	509	6	536
Saudi-Arabia	31	417	9	454	53	426	7	469	1	~
Serbia	26	523	69	513	1	~	1	~	3	509
Singapore	43	581	21	590	15	594	20	570	1	~
Slovakia	11	539	80	531	4	541	5	530	0	~
Slovenia	6	519	94	520	1	~	0	~	0	~
Suomi	15	572	79	570	0	~	5	579	2	~
Taiwan	34	551	31	557	15	546	20	549	0	~
Tanska	19	531	25	529	24	537	30	526	2	~
Thaimaa	13	467	30	477	23	470	33	472	1	~
Tšekki	1	~	75	540	6	508	14	535	3	512
Tunisia	15	334	7	333	11	344	21	325	46	360
Turkki	19	458	58	472	8	460	15	432	0	~
Unkari	6	497	91	537	2	~	1	~	0	~
Uusi-Seelanti	13	495	77	498	1	~	8	493	0	~
Venäjä	55	553	42	551	2	~	1	~	0	~
Yhdysvallat	10	550	75	547	2	~	13	531	0	~
Kv. keskiarvo	25	482	48	489	12	462	10	479	6	433

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

Norjassa 17 prosenttia ja Ruotsissa 9 prosenttia ja Singaporessakin heitä on 34 prosenttia. Opettajan koulutustausta ei kuitenkaan näytä missään maassa tilastollisesti merkittävästi vaikuttavan neljännen luokan oppilaiden luonnontieteiden pisteisiin. Myöskään opettajan työ-

kokemus ei näytä merkittävästi vaikuttavan oppilaiden suorituksiin.

Taulukossa 55 tarkastellaan lisäksi luokanopettajien työtyytyväisyyttä. Työtyytyväisyyden vaikutus luonnontieteiden osaamiseen on Suomessa suurimmillaan 11

pistettä. Muilla vertailumailla ero tyytyväisempien opettajien oppilaiden hyväksi vaihteli luonnontieteessä Singaporen 20 pisteestä Ruotsin –4 pisteeseen.

Luokanopettajien osallistuminen luonnontieteiden täydennyskoulutukseen vähäistä Suomessa

Luonnontieteiden opettajilta kysyttiin, olivatko he osallistuneet edellisen kahden vuoden aikana koulutuksiin, joiden aiheina olivat luonnontieteiden oppisisällöt, pedagogiikka, opetus suunnitelmat, informaatioteknologian integrointi opetukseen tai luonnontieteiden arviointi (taulukko 55).

Suomalaisista ja norjalaisista opettajista erityyppisiin koulutuksiin osallistui 3–10 prosenttia. Ruotsalaisten ja tanskalaisten opettajien määrä vaihteli 10 ja 20 prosentin välillä, japanilaisten 14 ja 40 prosentin välillä, eteläkorealaisten 20 ja 50 prosentin välillä ja venäläisten sekä singaporelaisten opettajien määrä vaihteli 46 ja 78 prosentin välillä.

Luonnontieteiden opettajien luottamuksessa opettamiseensa parantamisen varaa

Opettajilta kysyttiin, miten luottavaisia tai varmoja he olivat itsestään käyttäessään erilaisia opetusstrategioita luonnontieteiden opetuksessa. Osa-alueita oli viisi ja ne käsitelivät luonnontieteellisiin kysymyksiin vastaamista, käsitteiden selittämistä, haasteellisten tehtävien antamista osaaville oppilaille, opetuksen mukauttamista ja luonnontieteiden opiskelun tärkeyden perustelemista oppilaille. Oppilaat, joiden opettajat vastasivat ”hyvin varma” kolmeen kohtaan ja ”jokseenkin varma” kahteen muuhun kohtaan, muodostivat ryhmän *vahvasti luottava*. Loput opettajista kuuluivat ryhmään *jokseenkin luottava* (taulukko 56).

Suomi sijoittui tässä vertailussa 7. viimeiseksi, kun taas Japani oli viimeinen. Suomen oppilaista 32 prosentilla opettaja tunsivat itsensä hyvin varmaksi, kun kaikkia viittä osa-alueita tarkasteltiin yhdessä. Erityisen vaikeaa opettajille oli tarjota osaaville oppilaille haastavia tehtäviä (19 prosenttia vahvasti luottavia) ja helpointa perustella luonnontieteiden opiskelun tärkeyttä (65 %). Vastaavat osuudet kansainvälisessä vertailussa kaikkien maiden kesken olivat 43 ja 68 prosenttia. Japanissa kaikkiin osa-alueisiin vahvasti luottavia opettajia oli 14 pro-

sentilla oppilaista. Koreassa vastaava osuus oli 42 prosenttia, Ruotsissa 45 prosenttia, Tanskassa 47 prosenttia, Norjassa 50 prosenttia, Singaporessa 56 prosenttia ja Venäjällä peräti 92 prosenttia. Opettajien luottamus ei kuitenkaan vaikuttanut tilastollisesti merkitsevästi oppilaiden pistemääriin maiden sisällä.

Suomalaisopettajat pyrkivät heikosti sitouttamaan oppilaita luonnontieteiden oppimiseen

Oppilaiden sitouttamisen määrää kysyttiin opettajilta kuusikohtaisella kysymyssarjalla. Kysymyksissä tiedusteltiin, kuinka usein oppitunneilla he oppilaita innostaakseen ja edistääkseen oppimista tekevät seuraavia asioita (jokaisella tai lähes jokaisella tunnilla, noin puolella tunneista, joillakin tunneilla, eivät koskaan):

- Esitän oppilaille yhteenvedon siitä, mitä tunnilla olisi pitänyt oppia.
- Yhdistän opetusta oppilaiden arkielämään.
- Kyselen saadakseni esiin syitä ja selityksiä.
- Kannustan kaikkia oppilaita parantamaan suorituksiaan.
- Kehun oppilaita hyvästä yrityksestä.
- Tuon tunnille kiinnostavaa materiaalia.

Opettajien vastaukset pisteytettiin, ja oppilaat jaettiin ryhmiin sen mukaan, kuinka heidän opettajansa vastasivat väittämiin. Oppilaat, joiden opettajat vastasivat ”jokaisella tai lähes jokaisella tunnilla” kolmeen väittämään ja ”puolella tunneista” kolmeen väittämään, sijoitettiin ryhmään *useimmilla tunneilla*. Oppilaat, joiden opettajat vastasivat ”joillakin tunneilla” kolmeen väittämään ja ”puolella tunneista” kolmeen väittämään, kuuluivat ryhmään *joillakin tunneista*. Muiden oppilaiden opettajat hyödynsivät oppilaita sitouttavia toimintoja opetuksessaan *puolella tunneista* (taulukko 57).

Kansainvälisesti koko oppilasaineistosta 71 prosentilla oppilaista oli opettaja, joka pyrki sitouttamaan oppilaat oppimiseen useimmilla oppitunneilla. Reilulla neljänneksellä oppilaista oli opettaja, joka sitoutti oppilaita oppimiseen puolella tunneista, ja hyvin harvan oppilaan opettaja sitoutti vain joillakin tunneista. Suomi sijoittui tässä vertailussa toiseksi viimeiseksi (33: a prosenttia oppilaista sitoutettiin useimmilla tunneista) Tanskan (27 %) edelle ja juuri Norjan ja Alankomaiden

Taulukko 55 Opettajien osallistuminen luonnontieteiden täydennyskoulutukseen

Maa	Opettajan täydennyskoulutuksen aihe (prosenttia oppilaista)				
	Luonnontieteiden oppisisällöt	Luonnontieteiden pedagogiikka/ opetus	Luonnontieteiden opetussuunnitelma	Tietotekniikan integrointi luonnontieteiden opetukseen	Luonnontieteiden arviointi
Alankomaat	4 (1,9)	3 (1,9)	3 (1,5)	9 (2,8)	3 (1,7)
Arabiemiraatit	46 (2,5)	54 (2,9)	54 (2,3)	56 (2,4)	52 (2,8)
Armenia	32 (4,0)	37 (4,6)	52 (4,6)	30 (4,7)	46 (4,1)
Australia	32 (3,2)	33 (3,2)	38 (3,8)	26 (2,9)	26 (2,8)
Azerbaidžan	71 (3,5)	61 (3,7)	44 (3,7)	47 (3,9)	78 (2,9)
Bahrain	50 (5,3)	63 (5,0)	54 (5,1)	60 (4,2)	52 (5,1)
Belgia (flaami)	39 (4,3)	30 (3,8)	47 (4,0)	30 (3,6)	7 (2,1)
Chile	23 (3,8)	18 (3,3)	22 (3,3)	23 (3,9)	15 (3,3)
Englanti	29 (4,6)	43 (5,2)	28 (4,0)	23 (4,2)	42 (5,1)
Espanja	19 (3,8)	22 (3,9)	15 (3,2)	40 (4,0)	9 (2,7)
Georgia	19 (3,1)	29 (3,8)	32 (4,1)	21 (3,2)	32 (4,2)
Hongkong	43 (4,5)	45 (4,5)	29 (4,0)	44 (4,4)	23 (4,0)
Iran	41 (4,0)	39 (3,9)	27 (3,2)	17 (3,0)	24 (3,0)
Irlanti	23 (3,4)	16 (2,9)	24 (3,5)	17 (2,8)	9 (2,1)
Italia	21 (2,8)	21 (3,3)	17 (3,0)	10 (2,0)	8 (2,0)
Itävalta	46 (3,6)	26 (2,9)	26 (3,0)	10 (2,0)	5 (1,4)
Japani	37 (4,5)	41 (4,2)	18 (3,4)	19 (3,3)	14 (2,8)
Jemen	21 (3,8)	37 (4,4)	24 (4,3)	10 (2,8)	20 (3,7)
Kazakstan	58 (4,3)	59 (3,8)	64 (4,1)	71 (3,8)	60 (3,9)
Korea	49 (4,7)	48 (4,5)	58 (3,9)	23 (3,5)	28 (4,3)
Kroatia	59 (3,9)	48 (3,4)	52 (3,5)	17 (2,7)	38 (3,2)
Kuwait	64 (3,4)	65 (3,6)	70 (4,0)	40 (4,1)	42 (3,8)
Liettua	27 (2,7)	27 (3,3)	44 (3,6)	52 (3,6)	38 (2,6)
Malta	40 (0,1)	28 (0,1)	32 (0,1)	32 (0,1)	30 (0,1)
Marokko	7 (1,8)	9 (1,8)	9 (2,0)	6 (1,4)	5 (1,4)
Norja	10 (2,5)	9 (2,7)	6 (2,1)	5 (1,9)	3 (1,5)
Oman	36 (2,9)	44 (3,4)	30 (2,8)	21 (2,6)	37 (3,0)
Pohjois-Irlanti	26 (4,1)	28 (3,8)	29 (3,8)	22 (3,7)	5 (1,7)
Portugali	31 (3,5)	34 (3,6)	25 (3,2)	20 (3,3)	12 (2,8)
Puola	34 (3,4)	19 (2,9)	26 (3,3)	25 (3,3)	11 (2,5)
Qatar	59 (3,2)	54 (4,8)	62 (3,3)	56 (3,4)	56 (3,4)
Romania	46 (4,1)	34 (3,9)	40 (4,1)	33 (4,2)	49 (4,2)
Ruotsi	20 (3,6)	14 (3,1)	24 (3,4)	4 (1,4)	12 (2,6)
Saksa	37 (3,4)	24 (3,0)	18 (2,7)	7 (1,8)	17 (2,9)
Saudi-Arabia	48 (3,9)	54 (3,8)	54 (4,3)	37 (3,8)	46 (4,2)
Serbia	38 (3,9)	24 (3,1)	24 (3,6)	15 (2,9)	23 (3,5)
Singapore	75 (2,2)	78 (1,9)	66 (2,6)	59 (2,8)	70 (2,8)
Slovakia	16 (2,5)	18 (2,8)	41 (3,1)	43 (3,4)	17 (2,8)
Slovenia	43 (3,1)	31 (3,1)	37 (3,7)	36 (3,5)	30 (2,6)
Suomi	10 (2,1)	10 (1,8)	3 (1,1)	5 (1,3)	4 (1,4)
Taiwan	70 (3,4)	50 (4,0)	64 (3,8)	59 (4,7)	32 (4,1)
Tanska	20 (3,4)	17 (3,1)	13 (2,7)	10 (2,3)	11 (2,9)
Thaimaa	59 (4,3)	61 (4,3)	70 (4,3)	49 (4,8)	50 (4,3)
Tšekki	18 (3,0)	10 (2,4)	9 (2,5)	15 (2,9)	5 (1,5)
Tunisia	23 (3,6)	48 (4,0)	25 (4,0)	15 (2,9)	40 (4,4)
Turkki	9 (1,7)	9 (1,9)	8 (2,0)	9 (1,9)	8 (1,8)
Unkari	16 (2,7)	26 (3,4)	6 (1,9)	20 (3,1)	7 (1,8)
Uusi-Seelanti	16 (2,6)	14 (2,6)	16 (2,3)	14 (2,4)	9 (1,9)
Venäjä	46 (4,6)	49 (4,5)	66 (4,4)	56 (3,6)	54 (4,5)
Yhdysvallat	39 (2,7)	28 (2,4)	39 (2,6)	27 (2,6)	27 (2,1)
Kv. keskiarvo	35 (0,5)	34 (0,5)	34 (0,5)	28 (0,5)	27 (0,4)

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo

Taulukko 56 Opettajan luottamus luonnontieteiden opettamiseen

Maa	Paljon luottava		Jonkin verran luottava	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Romania	95 (1,4)	502 (6,2)	5 (1,4)	543 (11,2)
Venäjä	92 (2,0)	552 (3,4)	8 (2,0)	547 (12,2)
Kazakstan	91 (2,4)	495 (5,3)	9 (2,4)	493 (14,2)
Arabiemiraatit	90 (1,3)	430 (2,7)	10 (1,3)	426 (13,0)
Chile	87 (2,9)	483 (3,4)	13 (2,9)	472 (10,0)
Qatar	84 (2,5)	397 (5,3)	16 (2,5)	373 (13,5)
Azerbaidžan	84 (2,8)	442 (6,8)	16 (2,8)	425 (11,0)
Georgia	84 (2,8)	454 (4,2)	16 (2,8)	462 (6,7)
Kroatia	82 (2,6)	516 (2,4)	18 (2,6)	517 (3,9)
Kuwait	81 (3,4)	347 (5,3)	19 (3,4)	343 (10,3)
Oman	78 (2,7)	379 (4,0)	22 (2,7)	373 (11,0)
Puola	78 (3,0)	506 (2,9)	22 (3,0)	502 (4,6)
Serbia	77 (3,4)	516 (3,8)	23 (3,4)	516 (4,9)
Bahrain	76 (3,2)	452 (4,1)	24 (3,2)	439 (8,6)
Iran	75 (3,5)	454 (4,5)	25 (3,5)	448 (8,4)
Liettua	73 (2,9)	515 (2,8)	27 (2,9)	514 (5,3)
Saudi-Arabia	73 (3,5)	436 (5,5)	27 (3,5)	411 (11,4)
Portugali	71 (4,7)	524 (5,5)	29 (4,7)	517 (4,6)
Unkari	69 (3,7)	530 (4,5)	31 (3,7)	541 (7,3)
Turkki	66 (3,1)	466 (5,6)	34 (3,1)	455 (8,4)
Armenia	66 (3,7)	417 (4,9)	34 (3,7)	414 (7,0)
Espanja	65 (4,0)	508 (3,6)	35 (4,0)	502 (4,6)
Jemen	64 (4,5)	204 (9,1)	36 (4,5)	213 (9,9)
Tunisia	64 (4,0)	344 (6,8)	36 (4,0)	350 (8,3)
Englanti	63 (4,6)	532 (5,0)	37 (4,6)	521 (6,0)
Slovakia	63 (2,9)	532 (4,3)	37 (2,9)	530 (5,4)
Taiwan	58 (3,7)	555 (2,9)	42 (3,7)	546 (3,8)
Yhdysvallat	57 (2,2)	545 (3,0)	43 (2,2)	543 (3,1)
Singapore	56 (2,6)	580 (4,7)	44 (2,6)	587 (5,6)
Malta	54 (0,1)	447 (2,5)	46 (0,1)	445 (1,8)
Norja	50 (5,1)	492 (3,2)	50 (5,1)	494 (3,6)
Slovenia	49 (3,7)	521 (3,5)	51 (3,7)	519 (3,6)
Tanska	47 (4,2)	533 (3,6)	53 (4,2)	527 (5,1)
Ruotsi	45 (4,6)	534 (4,4)	55 (4,6)	535 (3,7)
Marokko	44 (4,8)	272 (8,6)	56 (4,8)	254 (6,0)
Australia	43 (3,9)	524 (4,6)	57 (3,9)	516 (5,2)
Korea	42 (4,0)	588 (2,8)	58 (4,0)	586 (2,7)
Irlanti	41 (4,2)	526 (4,7)	59 (4,2)	510 (4,4)
Pohjois-Irlanti	40 (4,1)	515 (4,9)	60 (4,1)	519 (3,9)
Belgia (flaami)	39 (3,3)	507 (3,4)	61 (3,3)	510 (2,9)
Alankomaat	39 (4,1)	531 (4,3)	61 (4,1)	529 (3,0)
Thaimaa	39 (4,2)	475 (8,1)	61 (4,2)	471 (7,7)
Tšekki	34 (3,3)	535 (3,8)	66 (3,3)	537 (3,0)
Suomi	32 (3,0)	574 (4,0)	68 (3,0)	570 (2,7)
Itävalta	30 (3,0)	530 (4,3)	70 (3,0)	532 (3,4)
Saksa	27 (3,3)	523 (5,4)	73 (3,3)	532 (2,9)
Italia	27 (3,7)	527 (5,4)	73 (3,7)	526 (3,3)
Hongkong	26 (4,0)	523 (9,0)	74 (4,0)	540 (4,8)
Uusi-Seelanti	26 (2,4)	503 (5,6)	74 (2,4)	496 (2,6)
Japani	14 (2,9)	560 (5,0)	86 (2,9)	558 (2,0)
Kv. keskiarvo	59 (0,5)	487 (0,7)	41 (0,5)	485 (1,0)

() Keskiarvo

LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

Taulukko 57 Oppilaiden sitouttaminen oppimiseen

Maa	Useimmilla tunneilla		Puolella tunneista		Joillakin tunneista	
	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä	Prosenttia oppilaista	Pistemäärä
Romania	94 (1,8)	505 (6,3)	6 (1,5)	495 (19,2)	1 (0,0)	~ ~
Liettua	93 (1,6)	514 (2,6)	7 (1,6)	517 (8,6)	0 (0,0)	~ ~
Arabiemiraatit	90 (1,4)	432 (2,8)	9 (1,4)	412 (10,2)	1 (0,0)	~ ~
Bahrain	90 (2,2)	452 (3,9)	10 (2,2)	422 (12,5)	0 (0,0)	~ ~
Qatar	90 (2,4)	390 (4,6)	10 (2,4)	429 (20,3)	0 (0,0)	~ ~
Portugali	89 (2,1)	522 (4,3)	10 (2,1)	516 (8,7)	0 (0,0)	~ ~
Kazakstan	89 (2,1)	496 (5,6)	11 (2,1)	492 (12,6)	0 (0,0)	~ ~
Yhdysvallat	88 (1,5)	544 (2,1)	11 (1,4)	549 (7,9)	1 (0,5)	~ ~
Unkari	88 (1,9)	533 (4,2)	12 (1,9)	535 (8,8)	0 (0,0)	~ ~
Kroatia	87 (2,2)	517 (2,2)	12 (2,2)	509 (6,1)	0 (0,2)	~ ~
Oman	86 (2,4)	380 (3,8)	14 (2,4)	368 (16,8)	1 (0,6)	~ ~
Englanti	85 (3,1)	529 (3,6)	15 (3,1)	530 (8,9)	0 (0,0)	~ ~
Malta	85 (0,1)	447 (2,0)	15 (0,1)	445 (3,9)	0 (0,0)	~ ~
Slovakia	84 (2,2)	530 (4,2)	16 (2,2)	539 (6,0)	0 (0,3)	~ ~
Slovenia	84 (2,8)	519 (2,9)	16 (2,8)	526 (7,0)	0 (0,0)	~ ~
Chile	83 (3,5)	479 (3,1)	17 (3,5)	493 (8,4)	0 (0,0)	~ ~
Venäjä	82 (3,0)	552 (3,5)	17 (2,9)	551 (7,6)	1 (0,7)	~ ~
Georgia	81 (2,2)	457 (4,0)	19 (2,2)	448 (11,2)	0 (0,0)	~ ~
Pohjois-Irlanti	80 (3,6)	515 (3,6)	19 (3,6)	525 (7,1)	1 (0,6)	~ ~
Tunisia	78 (3,7)	344 (6,1)	21 (3,5)	353 (10,1)	2 (1,1)	~ ~
Serbia	78 (3,4)	516 (3,7)	22 (3,4)	514 (5,2)	0 (0,4)	~ ~
Australia	78 (3,4)	522 (3,6)	22 (3,4)	511 (7,3)	0 (0,2)	~ ~
Iran	75 (2,7)	457 (5,0)	24 (2,8)	439 (7,8)	1 (0,4)	~ ~
Kuwait	74 (3,5)	349 (5,8)	24 (3,4)	344 (10,9)	2 (1,1)	~ ~
Puola	74 (3,1)	503 (3,1)	25 (3,1)	509 (4,0)	1 (0,6)	~ ~
Saudi-Arabia	73 (3,3)	432 (6,3)	25 (3,1)	424 (10,4)	1 (1,1)	~ ~
Italia	73 (3,1)	524 (3,5)	27 (3,0)	528 (4,7)	1 (0,0)	~ ~
Tšekki	72 (3,7)	539 (2,6)	27 (3,6)	530 (6,2)	1 (0,8)	~ ~
Thaimaa	69 (3,5)	477 (6,3)	29 (3,5)	463 (10,9)	2 (1,0)	~ ~
Azerbaidžan	69 (3,4)	442 (6,7)	31 (3,4)	431 (11,7)	0 (0,0)	~ ~
Korea	69 (4,2)	589 (2,4)	30 (4,1)	580 (3,2)	1 (0,9)	~ ~
Armenia	69 (3,7)	418 (4,5)	31 (3,7)	414 (8,0)	1 (0,5)	~ ~
Singapore	68 (2,5)	581 (4,6)	28 (2,8)	583 (6,6)	4 (1,1)	612 (11,3)
Irlanti	68 (3,1)	513 (3,6)	31 (3,1)	522 (7,1)	1 (0,5)	~ ~
Uusi-Seelanti	67 (3,1)	497 (3,5)	32 (3,0)	497 (4,1)	0 (0,4)	~ ~
Espanja	66 (3,5)	506 (3,2)	33 (3,5)	506 (5,5)	2 (1,1)	~ ~
Marokko	64 (3,7)	270 (6,6)	33 (3,6)	252 (7,6)	3 (1,3)	249 (29,4)
Turkki	64 (3,5)	472 (5,5)	34 (3,4)	444 (8,2)	2 (0,9)	~ ~
Taiwan	62 (4,2)	552 (3,1)	31 (3,8)	552 (4,1)	7 (2,0)	540 (6,9)
Hongkong	62 (4,7)	538 (4,0)	35 (4,4)	527 (10,8)	3 (1,5)	552 (4,6)
Belgia (flaami)	56 (3,2)	511 (2,7)	43 (3,3)	507 (3,0)	1 (0,5)	~ ~
Ruotsi	55 (4,4)	539 (3,6)	42 (4,6)	529 (4,7)	2 (1,2)	~ ~
Japani	52 (4,0)	559 (2,3)	44 (4,2)	558 (2,8)	4 (1,3)	558 (8,8)
Itävalta	51 (3,4)	528 (3,3)	46 (3,3)	535 (4,4)	3 (1,3)	535 (9,6)
Saksa	47 (3,4)	520 (3,9)	49 (3,4)	534 (3,6)	4 (1,4)	552 (6,5)
Jemen	43 (4,6)	216 (9,2)	51 (4,5)	205 (10,7)	5 (1,9)	199 (25,1)
Alankomaat	41 (3,9)	528 (3,4)	55 (4,2)	532 (3,4)	4 (2,0)	531 (12,0)
Norja	41 (5,0)	493 (3,8)	56 (5,1)	496 (3,1)	3 (1,5)	481 (8,4)
Suomi	33 (3,1)	576 (3,1)	61 (3,1)	567 (3,5)	5 (1,3)	576 (6,0)
Tanska	27 (2,9)	529 (4,8)	65 (3,1)	531 (3,2)	8 (2,3)	525 (12,0)
Kv. keskiarvo	71 (0,5)	487 (0,6)	27 (0,4)	484 (1,2)	2 (0,1)	~ ~

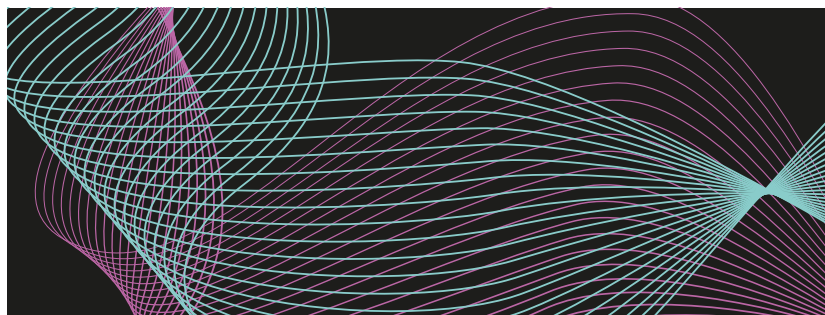
LÄHDE: IEA:n Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2011

() Keskiarvo

(41 %) jälkeen. Singaporen oppilaista 68:a prosenttia sitoutettiin useimmilla tunneista, Korean vastaava osuus oli 69 prosenttia, Venäjän 82 prosenttia ja Ruotsin 55 prosenttia kaikista oppilaista. Sitouttamisen määrä ei tilastollisesti kuitenkaan merkitsevästi vaikuttanut vertailumaiden luonnontieteiden pistemääriin maiden sisällä.

Päätäntö

7



Osaaminen verraten hyvätasoista ja tasa-arvoista, oppimisen ilo hukassa

PIRLS- ja TIMSS-tutkimusten tulosten perusteella suomalaislasten tiedolliset ja taidolliset oppimistulokset ovat kansainvälisessä vertailussa erittäin hyvät. Neljännen luokan oppilaidemme lukutaito on kansainvälistä kärkitasoa, ja Suomi on lukutaidon neljän huippumaan joukossa, tarkasteltiinpa lukutaidon kokonaistulosta, kaunokirjallisuuden tai asiatekstien lukutaitoa tai lasten taitoja lukemisen osa-alueilla.

Suomalaisten neljäsluokkalaisten matematiikan osaaminen on myös korkeatasoista ja eurooppalaista huippua. Suomen keskiarvo oli kahdeksanneksi korkein 50 maan joukossa ja osallistuneiden OECD-maiden joukossa viidenneksi korkein. Olennaisen tärkeää on se, että oppilaidemme osaaminen on tasaisen hyvää matematiikan eri sisältöalueilla tai olipa kyseessä matematiikan tiedot ja taidot, soveltaminen tahi päättely.

Myös luonnontieteen osaaminen oli suomalaislapsilla huippuluokkaa. Kansallisten keskiarvojen perusteella Suomen neljäsluokkalaisten sijoittuivat kolmannelle sijalle luonnontieteiden osaamisessa, ainoastaan 17 pistettä kärjen taakse. Kaikista maista Suomessa oli vähiten heikkoja luonnontieteen osaajia, ja suomalaislapset olivat lisäksi tasaisen hyviä kaikilla luonnontieteen sisältöalueilla. Heidän luonnontieteelliset tietonsa ja taitonsa olivat maailman parhaat, mutta päättelytaidot eivät yltäneet aivan samalle tasolle.

Suomessa osaaminen on paitsi korkeatasoista myös

tasa-arvoista, sillä suoritusten vaihtelusta kertova keskihajonta oli suhteellisen pieni kaikilla tutkimuksessa arvioituilla alueilla (lukutaito, matematiikka, luonnontiede). Lisäksi oppimisen tasa-arvon näkökulmasta oli ilahduttavaa, että alueelliset erot osaamisessa olivat hyvin pieniä. Kotitausta sen sijaan oli yhteydessä oppimistuloksiin niin lukutaidossa kuin matematiikan ja luonnontieteiden osaamisessakin. Lisäksi tyttöjen ja poikien välinen tasa-arvo, jota opetuksen tulisi edistää (POPS 2004), ei täysin toteudu, sillä tyttöjen ja poikien oppimistulokset erosivat toisistaan erityisesti lukutaidossa: Tyttöjen lukutaito oli Suomessa selvästi poikien lukutaitoa parempaa niin kokonaistuloksen kuin lukemisen osa-alueidenkin kannalta. Matematiikassa sen sijaan poikien osaaminen oli hieman parempaa kuin tytöillä, ja erityisesti tämä näkyi laskutaitojen ja opitun soveltamisen kohdalla. Luonnontieteissä piste-ero tyttöjen ja poikien välillä ei ollut merkittävä, mutta tyttöjen pistemäärä oli korkeampi kuin poikien elollinen luonto-alueella ja poikien taas korkeampi fyysinen luonto-alueella, ja tämä kehitys jatkuu biologian osalta iän myötä (Kärnä ym. 2012).

Oppimisen tasa-arvon näkökulmasta suomalaisen peruskoulun suurimmat haasteet liittyvätkin poikien lukutaidon kehittämiseen tyttöjen tasolle sekä oppilaiden kotitaustan vaikutuksen tasoittamiseen. Lukutaidon sukupuoliero vaatii huomiota erityisesti sen vuoksi, että tyttöjen ja poikien lukutaito ja siihen liittyvät asenteet näyttävät eriytyvän varhain ja erot kasvavat edelleen iän myötä. PISA 2009 -arvioinnin tulosten mukaan 15-vuo-

tiiden nuorten lukutaidon sukupuoliero on Suomessa maailman suurimpia (Sulkunen ym. 2010). Myös luonnontieteissä ongelmaksi muodostuu se, että tyttöjen ja poikien mielenkiinto ja osaaminen alkavat eriytyä jo alakoulussa.

Vaikka tiedolliset ja taidolliset oppimistulokset ovat hyvät ja kansainvälisessä vertailussa jopa erinomaiset, ei suomalaisessa koulussa onnistuta yhtä hyvin oppilaiden asenteisiin ja oppimismotivaatioon liittyvien oppimistulosten saavuttamisessa. Suomalaislasten asenteissa lukemista kohtaan ja lukemisen oppimiseen sitoutumisessa on kehitettävää: lukemisesta pidetään verraten vähän, lukemismotivaatio on heikko eikä koulussa onnistuta tukemaan oppilaiden sitoutumista lukemiseen ja sen oppimiseen. Näin siitä huolimatta, että voimassa olevat perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet korostavat kiinnostuksen ja oppimismotivaation herättämistä. Esimerkiksi äidinkielen ja kirjallisuuden opetussuunnitelman perusteiden mukaan oppiaineen perustehtävänä on kiinnostuttaa oppilas kielestä, kirjallisuudesta ja vuorovaikutuksesta. Eräs vuosiluokkien 3–5 tavoitteista on, että oppilaiden positiivinen asenne lukemista kohtaan säilyy. (POPS 2004.)

Neljäsluokkalaistemme asenteissa matematiikkaa ja sen oppimista kohtaan on niin ikään paljon kehittämisen varaa. Kansainvälisesti verrattuna suomalaislapset pitävät matematiikasta varsin vähän, luottavat matematiikan oppimiseensa keskitasoisesti ja heidän sitoutumisensa matematiikan opetukseen on kolmanneksi heikointa kaikista maista. Kun vielä vuonna 1990 matematiikka oli peruskoulun neljäsluokkalaisten mielialaineita ja neljä kymmenestä oppilaasta piti matematiikasta hyvin paljon (Kupari 1993), joutuu pohtimaan, mikä merkitys opetussuunnitelman perusteilla on oppimisen asenteiden vahvistamisessa ja merkityksen korostamisessa. Vuoden 1985 matematiikan opetussuunnitelman perusteissa opetuksen tavoitteena oli ”herättää oppilaisa myönteistä asennoitumista ja harrastusta matematiikkaa kohtaan” (POPS 1985). Sen sijaan seuraavista vuosien 1994 ja 2004 matematiikan opetussuunnitelman perusteista ei löytynyt vastaavia tavoitteita.

Myös ympäristö- ja luonnontiedon opetuksessa tulisi opetussuunnitelmien perusteiden mukaan korostaa tutkivaa ja ongelmakeskeistä lähestymistapaa, jossa lähtökohtana tulisi olla oppilaaseen itseensä liittyvät asiat ja ilmiöt (POPS 2004). Kokemuksellisen ja elämyksellisen

opetuksen avulla oppilaalle tulisi kehittyä myönteinen ympäristö- ja luontosuhde. Kuitenkin suomalaislapset pitävät luonnontieteiden opetuksesta toiseksi vähiten kaikista maista. Vain kolmannes Suomen 4.-luokkalaista piti luonnontieteiden opiskelusta, ja kuten kiinnostus ja pistemäärien eriytyminen sukupuolen mukaan, tämäkin trendi vahvistuu iän myötä.

Vanhempien tietoisuutta varhaisten oppimiskokemusten roolista olisi lisättävä

Lapset viettävät aikaansa koulussa rajallisesti, joten he oppivat paljon myös koulun ulkopuolella – ja ennen kouluun menoaan. Pienten lasten tärkein oppimisympäristö on koti, jossa lapset saavat ensimmäiset kokemuksensa kielestä, tekstimaailmasta ja lukemisesta, vaikka kodin tehtävä ei olekaan opettaa lapsia lukemaan. Kotona voi kuitenkin saada lukemisen oppimiseen valmistavia kokemuksia ja taitoja. Lähtökohdat tälle ovat Suomessa hyvät, sillä suomalaiset vanhemmat arvostavat lukemista ja pitävät siitä. Lisäksi he lukevat lapsilleen usein iltasatuja. Tästä huolimatta myönteinen suhtautuminen lukemiseen ei näytä siirtyvän sellaisenaan seuraavalle sukupolvelle. Kokonaisuudessaan suomalaislapsilla on kansainvälisesti verraten vähän lukemiseen liittyviä ja valmistavia kokemuksia ennen kouluikää. Vanhempien tietoisuutta ennen kouluikää saatujen lukemiseen liittyvien kokemusten tärkeydestä olisikin lisättävä. Ne tukevat lasta opin tiellä hyvinkin pitkään, sillä näillä kokemuksilla on yhteys lasten lukutaitoon neljännellä luokalla.

Kotona lapset saavat myös ensimmäiset kokemuksensa numeroista ja lukumäärien laskemisesta. Lapset pystyvät jo ennen kouluikää yhdistämään määrän ja vastaavan numeron, ja jopa suorittamaan yksinkertaisia laskutoimituksia. Siksi lapsen kiinnostus määrään ja muotoon, numeroihin, kuvioihin ja kappaleisiin tarvitsee tukea myös kotoa ja vanhemmilta. Kansainvälisesti verraten suomalaislapset ovat saaneet ennen kouluikää varsin vähän harjoitusta laskemis- ja numeroleleistä tai muotoihin ja kuvioihin liittyvistä aktiviteeteista. Tietoisuuden lisääminen näiden varhaisten kokemusten tärkeydestä olisi ensiarvoisen tärkeää, sillä näiden matematiikan ensitaitojen on havaittu olevan myöhemmän matemaattisen osaamisen ja kiinnostuksen vahvimpia ennustajia.

Opettajien koulutuksessa ja täydennyskoulutuksessa puutteita

Kouluikäisten lasten perustaitojen opettamisessa koululla on keskeinen rooli. Tämä rooli ulottuu myös tasa-arvoisten oppimisedellytysten luomiseen, sillä koulu on ainoa paikka, jossa tavoitetaan koko ikäluokka ja jossa siten voidaan tasoittaa kotitaustan vaikutusta oppimiseen. PIRLS- ja TIMSS-tutkimusten tulosten perusteella suomalainen peruskoulu on onnistunut tässä tehtävässänsä kohtuullisen hyvin. Toisaalta koulussa, samoin kuin opettajankoulutuksessa, riittää myös kehitettävää. Vaikka suomalaiset luokanopettajat ovat koulutustasoltaan maailman pätevimpien opettajien joukossa maisterintutkinnon suorittaneiden opettajien osuudella mitattuna, sisältyy heidän peruskoulutukseensa kansainvälisessä vertailussa hämmästyttävän vähän lukemisen opettamiseen liittyviä sisältöjä. Koska luokanopettajien työssä äidinkielen ja kirjallisuuden opettaminen muodostaa merkittävän osan opetustyöstä ja lasten opettaminen lukemaan on yksi luokanopettajien tärkeimmistä tehtävistä, olisi perusteltua, että luokanopettajien peruskoulutukseen sisältyisi nykyistä enemmän pakollisia lukemisen opettamiseen liittyviä opintoja.

Suomalaiset luokanopettajat osallistuvat lukemisen, matematiikan sekä luonnon- ja ympäristötiedon opettamiseen liittyvään täydennyskoulutukseen hyvin vähän. Syitä tähän voi luonnollisesti olla monia koulutustarjonnan puutteesta koulutyöstä irrottautumisen vaikeuteen. Opettajille täydennyskoulutuksen tarve on ilmeinen. Tämä takaisi erityisesti heikoille oppijoille entistä paremmat oppimisedellytykset, sillä sinänsä erinomaisen erityisopetuksen resurssit eivät alakoulussakaan ole rajattomat.

Opetuksessa tulisi vaalia oppilaiden kiinnostusta lukemiseen

Lukemisen opetuksessa ei PIRLS-tutkimuksen tulosten mukaan onnistuta sitouttamaan oppilaita oppimiseen. Toisin sanoen oppilaat eivät ole kiinnostuneita siitä, mitä opetukseen sisältyy. Opetukseen hyvin sitoutuneiden oppilaiden osuus oli Suomessa kaikkien osallistujamaiden pienin ja heikosti sitoutuneiden osuus suurin. Tällä lienee yhteys siihen, mitä ja miten lapsia opetetaan. Vaikka opetukseen liittyvistä tekijöistä vain harva on

suoraan yhteydessä oppimistuloksiin, on pedagogisilla ratkaisuilla merkittävä rooli lasten kiinnostuksen, oppimismotivaation ja oppimisen ilon synnyttämisessä ja vaalimisessa. PIRLS-tulosten perusteella suomalaisesta opetuksesta piiryy kuitenkin tieto- ja taitopainotteinen kuva, ja vaikuttaakin siltä, että affektiiviset oppimiseen liittyvät sisällöt on unohdettu sivuraiteelle. Tämä näkyy oppilaiden asenteisiin liittyvissä tuloksissa. Lisäksi Suomessa opettajien oppilaita sitouttava toiminta oli kansainvälistä keskitasoa selvästi harvinaisempaa. Oppilaiden kiinnostuksen vaaliminen ja heidän sitouttamisensa oppimiseen vaatii oppilaskeskeistä näkökulmaa pedagogisiin ratkaisuihin: oppilaiden kannustamista, heidän kiinnostustensa ja tarpeidensa huomioimista opetuksen lähtökohtana, toiminnallisia työtapoja sekä opetuksen yhdistämistä oppilaiden arkielämään. Tässä Suomessa on vielä kehitettävää.

Oppilaiden luetun ymmärtämisen kehittäminen on yksi keskeisimmistä lukemiseen liittyvistä sisältöalueista jo ensimmäisten kouluvuosien aikana. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa luetun ymmärtämisen strategiat sisältyvät jo vuosiluokkien 1–2 sisältöihin ja tavoitteisiin (POPS 2004). Kokonaiskuva suomalaisopettajien luetun ymmärtämistä tukevien strategioiden sisällyttämisestä lukemisen opetukseen on kuitenkin kansainvälisessä vertailussa laimea: suomalaisopettajat hyödyntävät kaikkia luetun ymmärtämistä tukevia strategioita opetuksessaan keskimääräistä vähemmän. Yleisimmin suomalaisopettajien harjoittamat strategiat olivat pääajatusten tunnistaminen luetusta, tiedon paikantaminen tekstistä sekä luetusta tehdyn tulkinnan perustelemineen. Lisäksi luetun vertaaminen aiempiin kokemuksiin ja päätelmien tekeminen olivat suhteellisen yleisiä suomalaisopettajien opetuksessa. Luetun vertaaminen aiemmin luettuun ja tekstin tapahtumien ennustaminen osana opetusta oli jo selvästi vähäisempää, vaikka erityisesti tekstin tapahtumien ja etenemisen ennustaminen olisi hyvin tarkoituksenmukainen ja hyödyllinen lähestymistapa missä tahansa lukemistehtävässä. Erityisen vähän suomalaisopettajat pyytävät oppilaitaan kuvaamaan tekstin tyyliä tai rakennetta sekä määrittämään kirjoittajan näkökulman tai tarkoituksen. Erityisesti tässä suhteessa opetuksen soisi kehittyvän siten, että nämä strategiat sisällytettäisiin opetukseen paljon nykyistä yleisemmin. Tekstin rakenteen ja tyylin kuvaaminen auttaa oppilaita hahmottamaan, kuinka

teksti tekstilajinsa edustajana rakentuu ja millaisia siinä näkyvät tekstilajin konventiot ovat. Tämä puolestaan auttaa lukijaa muun muassa ennustamaan tekstin etenemistä ja ymmärtämään sen sisällön helpommin. (Luukka 2004.) Kirjoittajan intention ja näkökulman tunnistaminen puolestaan on ensimmäinen askel kohti kriittistä lukutaitoa.

Matematiikan opetuksen lisää kiinnostavuutta

TIMSS-tutkimuksen tulosten perusteella neljäsluokkalaistemme matematiikan osaaminen on korkeatasoista ja tasa-arvoista. Eri sisältöalueiden osaaminen on hyvin samanlaista ja osaamiserot tyttöjen ja poikien välillä ovat pienet. Erityisen tärkeää on lisäksi se, että oppilaat osaavat käyttää oppimaansa monella tavalla: osataan laskea, soveltaa ja päätellä. Miten tällainen osaamisen kokonaiskuva pystyttäisiin säilyttämään koko perusopetuksen ajan ja myös pitemmälle? Tehtävä on erittäin haastava ja keskeiseksi nousee kysymys, miten matematiikan opetuksessa kyetään vastaamaan oppilaiden tarpeisiin niin, että opiskelussa on enemmän vaihtelua, kiinnostavuutta ja innostusta. Suomalaislasten kansainvälisesti vähäinen matematiikasta pitäminen ja heikko opetukseen sitoutuminen viestivät selkeästi tarpeesta kehittää ja monipuolistaa matematiikan opetuksen lähestymistapoja ja pedagogisia ratkaisuja. Tutkimustulokset osoittavat nimittäin vakuuttavasti, että oppilaiden asennoitumisella opiskeluun ja luottamuksella omaan oppimiseensa on keskeinen merkitys heidän osaamiseensa matematiikassa. Ja mikä tärkeintä, kyseessä on itseään vahvistava tai heikentävä kehä: myönteisesti asennoituvat osaavat paremmin ja paremmin osaavat asennoituvat myös myönteisemmin. Oppilaiden vahvuuksia korostamalla ja antamalla myönteistä palautetta pienistäkin onnistumisista saadaan myönteinen kehitys useimmiten käyntiin. Yksi matematiikan opetuksen kehittämisen ydinkysymyksiä on, miten oppimisen ilo ja usko oppimismahdollisuuksiin matematiikassa saadaan vahvistumaan ja säilymään mahdollisimman pitkään.

Luonnontieteen opetus opettajakeskeistä?

Neljäsluokkalaisten luonnontieteiden osaaminen on erinomaista. Mutta vaikka tyttöjen ja poikien kokonaispistemäärä on sama, voidaan jo näin nuorena havaita osaamisen eriytymistä eri sisältöalueiden välillä. Toinen – ehkä merkittävämpi – piirre oli se, että suomalaislasten tiedot ja taidot luonnontieteissä olivat maailman parhaat, mutta tiedon soveltamisessa jäimme huippumaille yli 20 pistettä ja päättelyssä noin 40 pistettä. Opettajakeskeisessä opetuksessa tiedot voivat jäädä ohueksi ja kiinnittymättä oppilaan omaan kokemuspäiriin sekä aiheuttaa stressaantumista. Sopivan haastava vaatimustaso auttaa kyllä pitämään yllä motivaatiota, mutta liiallisena se voi viedä oppimisen ilon, eikä oppiminen tunnukaan enää mielekkäältä. Oppimisen mielekkyyteen liittyy oleellisesti kokemus asioiden ymmärtämisestä sekä kyvystä tulkita tietoa. Tämä ilmenee taitona käyttää opittuja tietoja hyväkseen jokapäiväisessä elämässä (Kauppila 2007).

Opettajakeskeisen pedagogiikan yleisyyttä Suomessa tukevat myös tämän tutkimuksen havainnot opettajien vähäisestä pyrkimyksestä sitouttaa oppilaita opetukseen sekä Suomen erittäin vähäinen luonnontieteen opiskelusta pitävien lasten osuus. Tätä kuvastaa myös se, että Suomessa luonnontieteen opetukseen hyvin sitoutuneita oppilaita oli kolmanneksi vähiten kaikista maista. Suomi eroaa huippumaista siinä, että vaikka heikosti sitoutuneilla oli näissä eri maissa likimain sama pistekeskiarvo kuin Suomessa, Suomen hyvin sitoutuneilla oli selkeästi matalammat pisteet kuin Singaporen ja Korean hyvin sitoutuneilla oppilailla. Tarkoittaako tämä sitä, että Suomen opettajilla ja koulujärjestelmällä on vaikeuksia nimenomaan lahjakkaimpien lasten sitoutamisessa ja heidän motivoimisessaan?

Perusopetuksen pedagogiset ratkaisut kaipaavat kipeästi uudistamista

Koulua ympäröivä yhteiskunta on muuttunut viime vuosikymmeninä poikkeuksellisen paljon. Jotta perusopetuksemme pystyisi edelleen vastaamaan oppilaiden osaamistarpeisiin, olisi jo korkea aika uudistaa opetusta ja pedagogiikkaa. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden mukaan (POPS 2004) oppilaiden yksilöl-

listen kiinnostusten ja tarpeiden tulisi olla opetuksen lähtökohtana, mutta PIRLS- ja TIMSS-tulokset kertovat, ettei tässä käytännössä täysin onnistuta. Oppimismotivaatio pitäisi tuoda opetussuunnitelman sivuilta oppimistavoitteiden keskiöön myös käytännön opetuksessa. Tehtävä on kuitenkin hyvin haastava, ja opettajat tekevät parhaansa saamansa koulutuksen ja heille annettujen resurssien puitteissa. Perusopetuksen pedagogisten käytänteiden uudistaminen edellyttääkin mittavaa opettajien täydennyskoulutusta, jossa paneudutaan muun muassa yhteisöllisten ja toiminnallisten työtapojen, tutkivan oppimisen lähestymistapojen ja uuden teknologian integroimiseen opetukseen. Toki myös opettajien peruskoulutuksessa on suunnattava sisältöjä tähän suuntaan.

Vaikka peruskoulun pedagogiset käytänteet kaipaavat uudistamista, ei suomalaisen koulun ja sen hyvien tiedollisten ja taidollisten oppimistulosten perustaa kuitenkaan saa murentaa. Näiden tulosten taustalla olevista tekijöistä yksi tärkeimmistä on pyrkimys tasa-arvoisten oppimismahdollisuuksien takaamiseen jokaiselle lapselle ja nuorelle. Myös maisteritasoinen opettajankoulutus on kansainvälisesti harvinaisen korkeatasoinen ja antaa opettajalle mahdollisuuden kehittää opetustaan tutkimusperustaisesti uusinta tutkimustietoa hyödyntäen. Kokonaisuuden täydentävät laadukas erityisopetus varhaisen puuttumisen malleineen sekä moniammatillinen yhteistyö oppilaan tukena. Näistä tekijöistä ei perusopetuksen kehittämisessä saa tinkiä.

Lähteet

- European Commission. 2011. Mathematics education in Europe: Common challenges and national policies. Brussels: Education, Audiovisual and Culture Executive Agency.
- Garbe, C., Weinholdt, S. & Holle, K. (toim.) 2010. ADORE – Teaching struggling adolescent readers in European countries. Key elements of good practice. Frankfurt: Peter Lang Publishing Group.
- Guthrie, J.T. & Wigfield, A. 2000. Engagement and motivation in reading. Teoksessa M.L. Kamil & P. B. Mosenthal (toim.) Handbook of reading research, Vol. III. Mahwah, NJ: Erlbaum, 403–422.
- Hautamäki, J., Scheinin, P., Laaksonen, S., Rantanen, P., Hautamäki, A. & Kupiainen, S. 2008. PISA as a tool for comparing educational systems. Teoksessa J. Hautamäki, E. Harjunen, A. Hautamäki, T. Karjalainen, S. Kupiainen, S. Laaksonen, J. Lavonen, E. Pehkonen, P. Rantanen, P. Scheinin, I. Halinen & R. Jakku-Sihvonen (toim.) PISA 06 Finland. Analyses, reflections and explanations. Ministry of Education. Publications 2008: 44.
- Kaupilla, R. 2007. Ihmisen tapa oppia – Johdatus sosiokonstruktiiviseen oppimiskäsitykseen. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Kupari, P. 1993. Laskutaidotko kadonneet? Peruskoululaiset matematiikan kokijoina ja taitajina. Teoksessa P. Linnakylä & H. Saari (toim.) Oppiiko oppilas peruskoulussa? Peruskoulun arviointi 90 -tutkimuksen tuloksia. Jyväskylän yliopisto: Kasvatustieteiden tutkimuslaitos, 81–104.
- Kupari, P. 2005. Kotitausta näkyy matematiikan oppimistuloksissa. Teoksessa P. Kupari & J. Välijärvi (toim.) Osaaminen kestäväällä pohjalla. PISA 2003 Suomessa. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos, 115–126.
- Kupari, P. 2006. Student and school factors affecting Finnish mathematics achievement. Results from TIMSS 1999 data. Teoksessa S.J. Howie & T. Plomp (toim.) Contexts of learning mathematics and science. Lessons learned from TIMSS. London: Routledge, 127–140.
- Kärnä, P., Hakonen, R. & Kuusela, J. 2012. Luonnontieteellinen osaaminen perusopetuksen 9. luokalla 2011. Opetushallitus. Koulutuksen seurantaraportit 2012:2. Helsinki.
- Lappalainen, H.-P. 2011. Sen edestään löytää. Äidinkielen ja kirjallisuuden oppimistulokset perusopetuksen päättövaiheessa 2010. Opetushallitus. Koulutuksen seurantaraportit 2011:2. Helsinki.
- Lie, S., Linnakylä, P. & Roe, A. 2003. Northern lights on PISA. 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, 7–20.
- Linnakylä, P. & Välijärvi, J. 2005. Arvon mekin ansaitsemme. Kansainvälinen arviointi suomalaisen koulun kehittämiseksi. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Luukka, M.-R. 2004. Genre-pedagogiikka: askelia tekstitaitojen jatkumolla. Äidinkielen opettajain liiton vuosikirja XLVIII.
- Malin, A. 2005. School differences and inequities in educational outcomes. PISA 2000 results of reading literacy in Finland. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P. & Stanco, G. M. 2012. TIMSS 2011 international results in science. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College & Amsterdam: IEA.
- McLaughlin, M., McGrath, D. J., Burian-Fitzgerald, A., Lanahan, L., Scotchmer, M., Enyeart, C. & Salganik, L. 2005. Student content engagement as a construct for the measurement of effective classroom instruction and teacher knowledge. American Institutes for Research -verkkosivut: <http://www.air.org/files/AERA2005Student_Content_Engagement11.pdf>.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P. & Arora, A. 2012. TIMSS 2011 international results in mathematics. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College & Amsterdam: IEA.
- Mullis, I., Martin, M., Foy, P. & Drucker, K. 2012. PIRLS 2011 international results in reading. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Mullis, I., Martin, M., Kennedy, A., Trong, K. & Sainsbury, M. 2009. PIRLS 2011 assessment framework. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Ruddock, G. J., O'Sullivan, C. Y. & Preuschoff, C. 2009. TIMSS 2011 assessment framework. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- OECD. 2003. Glossary of statistical terms. Saatavilla: <<http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=5409>>.
- OECD. 2004. Learning for tomorrow's world. First results from PISA 2003. Pariisi: OECD.
- OECD. 2010. PISA 2009 results: What students know and can do. Student performance in reading, mathematics and science. Volume I. Pariisi: OECD.
- Petscher, Y. 2010. A meta-analysis of the relationship between student attitudes towards reading and achievement in reading. Journal of Research in Reading 33 (4), 335–355.
- POPS 1985. Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 1985. Helsinki: Kouluhallitus.
- POPS 1994. Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 1994. Helsinki: Opetushallitus.

- POPS 2004. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004. Helsinki: Opetushallitus.
- Pressley, M. 2002. Metacognition and self-regulated comprehension. Teoksessa A. Farstrup & S.J. Samuels (toim.) What research has to say about reading instruction. Newark: IRA, 291–309.
- Robitaille, D. F. (toim.) 1993. Curriculum framework for mathematics and science. The Third International Mathematics and Science Study. TIMSS monograph no. 1. Vancouver: Pacific Education Press.
- Sulkunen, S., Välijärvi, J., Arffman, I., Harju-Luukkainen, H., Kupari, P., Nissinen, K., Puhakka, E. & Reinikainen, P. 2010. PISA09. Ensituloksia. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2010: 21.
- Välijärvi, J. & Malin, A. 2005. Koulutuspalvelujen laatu jakautuu Suomessa tasaisesti. Teoksessa P. Kupari & J. Välijärvi (toim.) Osaaminen kestävällä pohjalla. PISA 2003 Suomessa. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos, 141–150.

MILLAINEN ON SUOMALAISTEN neljännen luokan oppilaiden lukutaito? Kuinka hyvin neljäsluokkalaiset osaavat matematiikkaa ja hallitsevat luonnontieteitä? Miten he asennoituvat oppimiseen? Kuinka tasa-arvoista osaaminen on alakoulussa? Osaavatko tytöt ja pojat lukea ja laskea yhtä hyvin? Onko osaamisessa koulujen välillä suuria eroja? Kuinka vanhemmat onnistuvat lasten oppimisen tukemisessa? Millaisena suomalainen lukemisen, matematiikan ja luonnontieteiden opetus näyttäytyy kansainvälisessä vertailussa?

Näihin kysymyksiin vastataan tässä raportissa, joka perustuu kansainvälisiin PIRLS- ja TIMSS-tutkimuksiin. PIRLS-tutkimuksessa (Progress in International Reading Literacy Study) tarkastellaan neljännen luokan oppilaiden luetun ymmärtämisen taitoa ja TIMSS-tutkimuksessa (Trends in International Mathematics and Science Study) matematiikan ja luonnontieteiden osaamista. Tutkimukset toteutettiin yhteishankkeena keväällä 2011.

Suomen yhdeksäsluokkalaiset ovat komeilleet vuodesta toiseen PISA-tutkimuksen kärkijoukossa. Nyt on ensimmäistä kertaa 25 vuoteen Suomessa selvitetty neljännen luokan oppilaiden osaamista kansainvälisesti verraten. Siinä missä PISA mittaa nuorten yleisiä tulevaisuuden valmiuksia, PIRLS- ja TIMSS-tutkimuksissa mitataan nimenomaan koulun oppisisältöjen osaamista. Tämä tekee tulokset opetuksen kehittämisen kannalta erittäin kiinnostaviksi.

