

**TULEVAISUUDEN
OSAAJAT**

TULEVAISUUDEN OSAAJAT



PISA 2000 Suomessa

Toimittaneet
Jouni Välijärvi & Pirjo Linnakylä



JULKAISUN MYYNTI:
Koulutuksen tutkimuslaitos
Asiakaspalvelu
Jyväskylän yliopisto
PL 35 (Yliopistonkatu 9)
40351 Jyväskylä
Puh. (014) 260 3220
Faksi (014) 260 3241
Sähköposti: asiakaspalvelu@ktl.jyu.fi
www-osoite: <http://www.jyu.fi/ktl/>

© Koulutuksen tutkimuslaitos ja kirjoittajat

PISA-tutkimusryhmä Suomessa:

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

Kansi ja taitto: Martti Minkkinen

ISBN 95-39-1183-7

Kirjapaino Oma Oy
Jyväskylä 2002

LUKIJALLE

Mitä suomalaiset nuoret osaavat? Kuinka valmiita he ovat kohtaamaan tulevaisuuden jatko-opiskelun, työelämän ja aktiivisen kansalaisuuden haasteet? Millaiset valmiudet heillä on vastata tietoyhteiskunnan osaamistarpeisiin? Osaavatko he etsiä, eritellä ja arvioida tietoa ja erilaisia tietolähteitä? Miten he soveltavat ja jalostavat oppimaansa? Millaiset ovat heidän valmiutensa ohjata omaa oppimistaan ja hyödyntää tehokkaita opiskelustrategioita, joita pidetään keskeisinä elinikäisessä oppimisessa? Millaiseksi suomalaisen koulun oppimisilmasto on kehittynyt, kun koulut ovat saaneet vapauden oman opetuksensa ja opiskelukulttuurinsa kehittämiseen? Miten koulutuksen tasa-arvoperiaate on toteutunut? Tällaiset kysymykset askarruttavat entistä enemmän vanhempia, koulutuksen järjestäjiä, opettajia, poliittisia päättäjiä ja myös oppilaita itseään.

Keskustelu suomalaisesta peruskoulusta on viime vuosina käynyt ajoittain kiivaana. Perustaitojen on pelätty rapistuneen. Lukutaidon tason on epäilty laskeneen 90-luvun alun tilanteesta, jolloin suomalaiset nuoret arvioitiin huippulukijoiksi. Etenkin poikien kiinnostus lukemiseen ja kirjallisuuteen on näyttänyt entisestään hiipuneen. Myös tyttöjen vieroksuva asenne matematiikkaan ja luonnontieteisiin on huolestuttanut teknistyvässä maailmassa. Pelot ovat johtaneet jo tekoihin sekä lukuharrastuksen edistämiseksi että luonnontieteiden ja matematiikan osaamisen ja asenteiden parantamiseksi. Näkyvätkö näiden kehittämishankkeiden tulokset jo koulusaavutuksissa? Koulutuspoliittisesti 90-luku muutti koulujen päätöksentekoa ja talouden perusteita olennaisella tavalla. Miten tämä näkyy oppimistuloksissa ja etenkin koulujen välisissä eroissa?

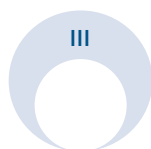
Kansainvälinen vertailu laajentaa koulutuksen arvioinnin perspektiiviä. Ymmärryksemme suomalaisen peruskoulun vahvuuksista ja heikkouksista syvenee, kun vertailukehys on maailmanlaajuinen. Kansainvälinen näkökulma kohdentaa huomiomme myös niihin haasteisiin, joihin meidän kannattaa varautua ja suunnata voimavarojamme tulevaisuudessa. Voimme lisäksi oppia muiden maiden tuloksista ja niille annetuista tulkinnoista omaa koulutusta kehittäessämme. Esimerkiksi tieto erilaisista ratkaisumalleista järjestää maahanmuuttajien opetus voi auttaa meitä välttämään muiden tekemiä virheitä ja löytämään rakentavia koulutusratkaisuja monikulttuurisuuden kasvaessa.

PISA¹ -tutkimusohjelman tarkoituksena on tarjota luotettavaa tietoa suomalaisen koulutuksen tilasta ja tuloksista kansainvälisessä vertailukehyksessä. Käsillä oleva raportti keskittyy ohjelman ensimmäisen vaiheen (PISA 2000) päätulosten esittelyyn. PISA 2000 luo samalla pohjan ohjelman seuraavien, kolmen vuoden välein käynnistyvien vaiheiden tulosten tarkastelulle ja tapahtuneen kehityksen arvioinnille. PISAn näkökulma ei kuitenkaan rajaudu vain peruskouluun, vaan se pyrkii kattamaan myös koulun ulkopuolisen oppimisen. Siksi kansallisten opetussuunnitelmien analyysillä ei ole PISAssa yhtä keskeistä merkitystä kuin monissa aiemmissa kansainvälisissä vertailuissa.

PISA-tutkimusohjelma on OECD² :n jäsenmaiden yhteinen yritys vastata siihen, miten 15-vuotiaat nuoret hallitsevat tulevaisuuden kannalta keskeisiä avaintaitoja, miten oppi-

¹ PISA tulee tutkimusohjelman englanninkielisestä nimestä Programme for International Student Assessment.

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



laiden omat harrastukset ja kiinnostuksen kohteet, heidän kasvu- ja opiskeluympäristönsä sekä koulutekijät ovat yhteydessä osaamiseen sekä siihen, kuinka nämä taidot kehittyvät ajan myötä.

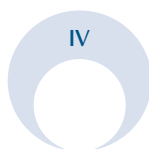
OECD-maat edustavat kehitystasoltaan maailman johtavia kansakuntia. PISA-ohjelmaan osallistuvat maat muistuttavat yhteiskuntarakenteiltaan, taloudellisilta resursseiltaan ja toimintakulttuureiltaan omaa maatamme. Samalla mukana olevat maat ovat kovimpia kilpailijoitamme sekä kansallisen sivistyksen että talouden kehittämisessä. Vertailukehys suomalaisen koulutuksen arvioinnille on siten mahdollinen. Toisaalta OECD-maiden koulutuksellinen kirjo on melko laaja. Tämä rikastuttaa ja monipuolistaa erilaisten koulutuspoliittisten ratkaisujen vertailua. Samalla se antaa kaikille tutkimukseen osallistuville maille mahdollisuuden hyödyntää yhteistä vertailuperustaa niiden ratkoessa erilaisuuden mukanaan tuomia ongelmia ja kehittäessä omaa kansallista koulutusjärjestelmäänsä.

Tulevaisuuden osaajat -julkaisu esittelee laajasti PISA 2000 -ohjelman kansallisia tuloksia kansainvälisessä kehyksessä. Tätä julkaisua on jo edeltänyt PISAn kansallisista päätuloksista tiedottanut kirjanen *Suomen tulevaisuuden osaajat*, joka julkaistiin samaan aikaan kuin ensimmäinen kansainvälinen raportti *Knowledge and skills for life*. Molemmat julkaisut ovat jo johtaneet aktiivisen koulutuskeskustelun käynnistymiseen. Tässä julkaisussa kansallisia arviointituloksia kuvataan aiempaa monipuolisemmin ja esitellään myös tulosten taustalla olevaa arviointikehystä sekä PISA-tutkimuksen toteuttamista Suomessa. Eri osaamisalueiden tuloksista rakennetaan kattava kuvaus 15-vuotiaiden suomalaisnuorten osaamisen laadusta ja siihen yhteydessä olevista opiskeluun, harrastuksiin, kotitaustaan ja kouluympäristöön liittyvistä tekijöistä. Liiteosassa esitellään tutkimuksen kulkua sekä toteutuksen ja tulosten laadun varmistamista. Liitetaulukoihin on koottu keskeisintä tulosaineistoa.

PISA 2000 -tutkimuksen aineisto on rikas ja monipuolinen. Se avataan kaikkien tutkijoiden käyttöön, joten aineiston hyödyntämismahdollisuudet ovat laajat, ja sillä toivotaankin olevan jatkuvaa tutkimusmerkitystä. Lähiaikoina julkaistaan muun muassa pohjoismaisena yhteistyönä laadittu teos, jossa huomio kiinnitetään erityisesti tasa-arvoperiaatteen toteutumiseen Pohjoismaiden peruskoulutuksessa. Samoin kansainvälisten tulosten pohjalta julkaistaan useita temaattisia raportteja ainakin lukutaidosta, opiskelustrategioista ja oppimisvaikeuksista. Lisäksi PISAn tuloksia julkaistaan lähivuosina useissa koulutuksen tilaa arvioivissa teoksissa, kuten OECD:n vuosittain ilmestyvässä julkaisussa *Education at Glance (2002)*. Jatkoanalyysit johtavat myös kymmeneen tieteellisiin ja koulutuksen kehittämistä suuntaaviin artikkeleihin ja kirjoihin.

Jyväskylässä Kalevalan päivänä 28. 2. 2002

PISA-tutkimuksen
tekijät Suomessa



SISÄLTÖ

1 PISA-TUTKIMUS KOULUTUKSEN ARVIOINNISSA

1.1	Mihin kansainvälisellä PISA-ohjelmalla pyritään?	1
1.2	Miten suomalainen peruskoulu voi hyötyä kansainvälisestä arvioinnista?	4
1.3	Miten PISA 2000 -tutkimus toteutettiin?	6

2 MILLAINEN ON SUOMALAISTEN NUORTEN LUKUTAITO?

2.1	Miten lukutaitoa arvioitiin?	9
2.2	Lukutaidon arviointituloksia	22
2.3	Nuorten lukutaito vaihtelee joka maassa – myös Suomessa	29
2.4	Miten koetulokset vastasivat suomalaisopettajien antamia äidinkielen ja kirjallisuuden arvosanoja?	37
2.5	Suomalaisnuorten lukutaito – korkea tasoa ja tasa-arvoa	38

3 MITEN SUOMALAISNUORET OSAAVAT MATEMATIIKKA?

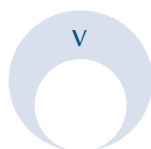
3.1	Matemaattinen osaaminen PISA-tutkimuksessa	41
3.2	Matematiikan osaamisen ulottuvuudet	42
3.3	PISA-arvioinnin suhde muihin kansainvälisiin arviointitutkimuksiin	43
3.4	Matematiikan tehtävät	43
3.5	Suomalaisten nuorten matematiikan osaaminen kansainvälisesti korkeatasoista	45
3.6	Matematiikan suoritusten hajonta Suomessa OECD-maiden pienin	47
3.7	Suomalaisnuorten matematiikan osaamisen kuvailua	48
3.8	Korkea taso ja osaamisen tasa-arvo voidaan yhdistää	54

4 MILLAISTA ON LUONNONTIETEELLINEN OSAAMINEN SUOMESSA?

4.1	Luonnontieteellinen osaaminen	57
4.2	Millaista oli suomalaisten luonnontieteellinen osaaminen?	64
4.3	PISA ja TIMSS täydentävät toisiaan	70

5 SUKUPUOLIEROT LUKUTAI DOSSA SEKÄ MATEMATIIKAN JA LUONNOTIETEIDEN OSAAMISESSA

5.1	Sukupuolten tasa-arvo arvioinnin kohteena	73
5.2	Lukutaidossa sukupuoliero suuri tyttöjen hyväksi	74
5.3	Matematiikan osaaminen Suomessa tasa-arvoista	82
5.4	Luonnontieteitä tytöt ja pojat osaavat yhtä hyvin	84
5.5	Suomalaisten nuorten osaamisessa sukupuoliero suuri ainoastaan lukutaidossa	87



6 MITEN KOTITAUSTA NÄKYY OPPIMISTULOKSISSA?

6.1	Miten kodin sosioekonominen ja kulttuurinen taso liittyy lukutaitoon?	89
6.2	Vanhempien ammatillinen asema	90
6.3	Vanhempien koulutus	93
6.4	Perheen varallisuus	97
6.5	Kodin kulttuuriympäristö	99
6.6	Kodin sosiaalinen ja kulttuurinen kommunikointi	101
6.7	Oppilaiden omat kulttuuriharrastukset	104
6.8	Kotitaustan tuottamia eroja on mahdollista tasoittaa	106

7 ONKO KOULUTUSPALVELUJEN LAADUSSA EROJA SUOMESSA?

7.1	Asuinympäristön yhteys osaamiseen	109
7.2	Koulujen välinen vaihtelu vähäistä	114

8 OPPILAAT OPISKELUNSA LAADUN JA MÄÄRÄN SÄÄTELIJÖINÄ

8.1	Oppimisstrategian laadulla on merkitystä	122
8.2	Nuorten itsetunto matematiikassa vahvempi kuin äidinkielessä	132
8.3	Opiskelu koulutuntien ulkopuolella	136

9 NUORTEN LUKEMISAKTIIVISUUS JA LUKUHARRASTUS

9.1	Lukuharrastus ja lukutaito tukevat toisiaan	141
9.2	Suomalaiset nuoret kiinnostuneita lukemisesta	142
9.3	Sitoutuminen lukuharrastukseen Suomessa vahvaa	146
9.4	Kolme neljästä suomalaisnuoresta lukee päivittäin omaksi ilokseen	150
9.5	Pohjoismaiset nuoret monipuolisia lukijoita	154
9.6	Suomalaiset nuoret aktiivisia sanomalehtien ja sarjakuvien lukijoita	156
9.7	Suomalaiset kotikirjastot keskikokoisia	160
9.8	Suomalaiset lainaavat kirjoja innokkaasti, mutta koulun kirjastoa käytetään harvoin	161
9.9	Tyttöjen ja poikien erilainen lukemiskulttuuri	165

10 TIETOTEKNIIKAN KÄYTTÖ JA LUKUTAITO

10.1	Tietoyhteiskunnan lukutaitovaatimus	167
10.2	Suomalaisten nuorten kiinnostus tietokoneisiin yllättävän vähäistä	168
10.3	Suomalaiset eivät luota taitoonsa käyttää tietokonetta	170
10.4	Tietokoneen käyttöaktiivisuus Suomessa OECD-maiden keskitasoa	171
10.5	Internet, pelaaminen ja sähköinen viestintä nuorten suosikkeja	172
10.6	Tietokoneen käytöllä positiivinen yhteys lukutaitoon	173
10.7	Internetin ja viestinnän käytöllä positiivinen yhteys lukutaitoon; ohjelmoinnilla negatiivinen	176
10.8	Tietokoneen käyttäjät myös aktiivisia lukijoita	177
10.9	Sähköiset tekstit osaksi kouluopetusta	179

11 KOULUN OPPIMISYMPÄRISTÖ JA OPETUSJÄRJESTELYT

11.1 Opettajan tuki ja luokan mielipideilmasto näkyvät osaamisessa	181
11.2 Suomalaiset rehtorit näkevät koulunsa oppimisilmaston kielteisenä	183
11.3 Suomalaiset opettajat vaikuttavat poikkeuksellisen paljon koulun päätöksentekoon	187

12 TULEVAISUUDEN OSAAMINEN KESTÄVÄLLÄ PERUSTALLA

12.1 Suomalainen peruskoulu tuottaa korkeatasoista ja monipuolista osaamista	191
12.2 Suomessa hyvät lukijat menestyivät myös matematiikassa ja luonnontieteissä	193
12.3 Lukutaito tiedon aikakauden avaintaitoja	194
12.4 Tasa-arvoiset tulokset luovat vankan osaamisperustan	195
12.5 Lukutaidossa sukupuoliero suuri – matematiikan ja luonnontieteiden osaamisessa ei eroa ...	196
12.6 Kotikulttuuri kantaa ja vaihtelee – mutta sitä voi myös tasoittaa ja rikastaa	198
12.7 Opiskelun ja kouluelämän laadulla on väliä	198
12.8 Suomalaisen koulutusjärjestelmän mahdollisuuksia ja haasteita	200

LÄHTEET	203
---------------	-----

LIITTEET

Liite A: LAADUN VARMISTAMINEN PISAN ERI TOTEUTUSVAIHEISSA

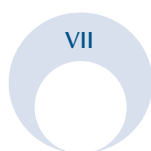
A.1 Suunnittelu, ohjeistus ja dokumentointi	210
A.2 Tehtävien valinta, arviointi ja edustavuus	212
A.3 Tehtävien kääntäminen ja käännösten verifiointi	212
A.4 Oppilas- ja tehtäväotanta	213
A.5 Vastuuhenkilöiden koulutus	215
A.6 Kenttävaiheen toteutus kouluissa ja sen monitorointi	216
A.7 Esikoe	216
A.8 Tulosten ja PISA-aineistojen julkisuus	217

Liite B: PISAN OTANNASTA JA KVANTITATIIVISISTA MENETELMISTÄ

B.1 Tavoitteena aineiston laadun varmistaminen	219
B.2 Otanta	220
B.3 Painokertoimien muodostaminen	224
B.4 Mittareiden muodostaminen ja osioparametrien estimointi	225
B.5 Oppilaiden suorituspistemäärien estimointi	226
B.6 Yhdistettyjen taustamuuttujien muodostaminen	227
B.7 Aineiston rakenne ja monitasomallit	228

Liite C: LUKUKOKEIDEN TEKSTIT JA TEHTÄVÄT

C.1 Tehtävät luokiteltiin aspektien, tekstityyppien ja tilanteiden mukaan	232
C.2 Tiedonhaku tekstistä	233
C.3 Luetun ymmärtäminen ja tulkinta	238
C.4 Luetun pohdinta ja arviointi	242



Liite D: PISAN LUKUTEHTÄVIEN ARVOINTI JA PISTEITYS

D.1	Tehtävätyypit ja niiden arviointitapa	245
D.2	Avotehtävien arvioinnin ehtoja ja ongelmia	246
D.3	Arviointi- ja koodauskoulutus	247
D.4	Avovastausten arviointi- ja koodausprosessi	248
D.5	Nelinkertainen koodaus	249
D.6	Kansainvälinen rinnakkaisarviointi	250
D.7	Koodausohjeiden toimivuus	251
LIITETAULUKOT		253



PISA-TUTKIMUS KOULUTUKSEN ARVIOINNISSA

1.1 Mihin kansainvälisellä PISA-ohjelmalla pyritään?

PISA on kansainvälinen tutkimusohjelma, joka arvioi nuorten osaamista lukutaidon, matematiikan ja luonnontieteiden sisältöalueilla. Ohjelmassa keskitytään selvittämään, kuinka 15-vuotiaat nuoret hallitsevat tulevaisuuden yhteiskunnan, työelämän kehityksen ja laadukkaan elämän kannalta keskeisiä tietoja ja taitoja. PISAssa ollaan kiinnostuneita myös oppimista tukevista opiskelutaidoista ja valmiuksista, joista PISAn ensimmäisessä vaiheessa keskityttiin itseohjautuvan oppimisen ja siihen liittyvien opiskelustrategioiden ja asenteiden arviointiin

Keskeisimpänä tutkimuskysymyksenä PISAssa tarkastellaan sitä, mikä on osaamisen taso eri maissa ja kuinka tasaisesti osaaminen jakautuu oppilaiden, koulujen ja koulujärjestelmän eri osien kesken. PISAssa halutaan myös tietää, mitkä oppilaan taustaan, koulun piirteisiin ja opetuksen organisointiin liittyvät tekijät vaikuttavat oppilaiden menestymiseen. Ensimmäistä kertaa kansainvälisessä vertailututkimuksessa on lisäksi mahdollista vertailla samojen oppilaiden osaamista eri sisältöalueilla.

PISAssa oppimistuloksia tarkastellaan niin jatko-opintojen, työelämän kuin tulevaisuuden kansalaisuudenkin esiin nostamien tarpeiden näkökulmasta. Olennaista ei ole se, miten tiedot ja taidot on hankittu, vaan se, mitä oppilaat todella osaavat. Osaamisen ajatellaan tulevan parhaiten esiin mahdollisimman autenttisissa, todellisen elämän käyttötilanteita jäljittelevissä tehtävissä. Koulun opetussuunnitelma tavoitteineen luo tärkeän perustan osaamiselle ja sen arvioinnille, mutta PISA ei halua sulkea pois myöskään koulun ulkopuolista oppimista. Osaamisen tulevaisuusorientaatio ja laaja-alaisuus konkretisoituvat lukutaidon ja erityisesti matemaattisen ja luonnontieteellisen osaamisen uudentyyppeinä määrittelyinä (ks. OECD 2000), jotka

operationalisoituvat oppilaille tarjottavissa tehtävissä. Tehtävien valinta ei nojaa tutkimukseen osallistuvien maiden opetussuunnitelmien sisältöjen analyysiin, kuten useimmissa aiemmissa kansainvälisissä arvioinneissa. Pikemminkin tehtävät valitaan yllä esitettyjen PISAn yleisten päämäärien sekä mainittujen kolmen sisältöalueen teoreettisten analyysien ja erittelyjen perusteella. Esimerkkejä PISAssa käytetyistä tehtävistä löytyy verkko-osoitteesta <http://www.jyu.fi/ctl/pisa/>.

Pyrittäessä operationaalistamaan edellä kuvattuja tutkimuksen tavoitteita ja teoreettisia lähtökohtia PISAn kattamat kolme sisältöaluetta määritellään seuraavista näkökulmista:

- sen tiedon *sisältö tai rakenne* (content and structure), joka oppilaan tulisi omaksumaan kultakin sisältöalueelta (esimerkiksi luonnontieteelliset tai matemaattiset käsitteet, erilaiset tekstityypit);
- ne *prosessit* (processes), jotka oppilaan tulee hallita ja tarvittaessa osata (esimerkiksi tiedonhaku kirjoitetusta tekstistä);
- ne *olosuhteet ja käyttötilanteet* (contexts), joissa tietoja ja taitoja sovelletaan (esimerkiksi omaa elämää koskevien päätösten tekeminen tai maailman tapahtumien ymmärtäminen).

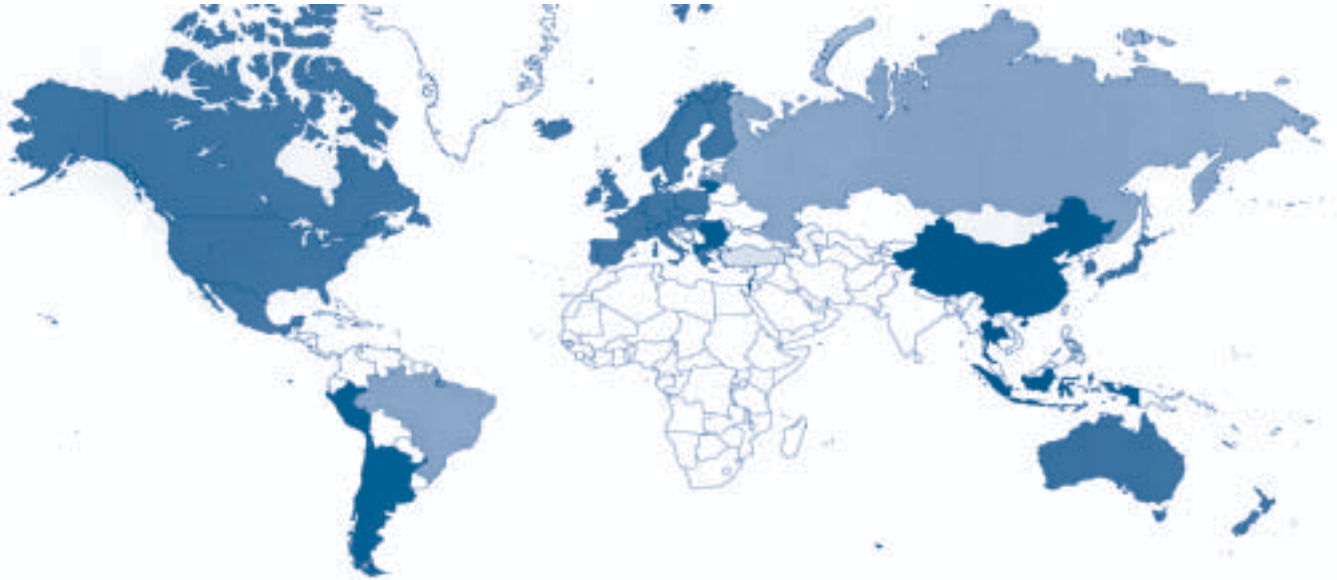
Tutkimusohjelman nimi PISA on lyhenne ohjelman englanninkielisestä nimestä Programme for International Student Assessment. PISA-ohjelmassa käynnistetään kolmen vuoden välein uusi tutkimus siten, että arvioinnin sisällöllinen pääalue vaihtuu. Ensimmäisessä PISA-tutkimuksessa (PISA 2000:ssa) pääalueena oli lukutaito. Vuonna 2003 pääalue on matematiikka ja vuonna 2006 luonnontiede. Kullakin kerralla oppilaille tarjottavista tehtävistä noin 2/3 sijoittuu kyseisen tutkimuksen pääalueelle ja kahdelle muulle sisältöalueelle sijoittuu yhteensä 1/3 tehtävistä. Vuorotteulla taataan se, että kullakin tutkimuskerralla saadaan laaja ja monipuolinen tutkimusaineisto pääalueen tulosten ja niihin yhteydessä olevien tekijöiden analysointiin, mutta samalla varmistetaan riittävän tarkka oppimistulosten kehittymisen seuranta kahdella muulla sisältöalueella.

Ensimmäinen PISA-tutkimus (PISA 2000) toteutettiin 32 maan yhteistyönä vuosina 1998–2001. Osallistujamaat ovat pääosin OECD:n¹ jäsenmaita, minkä lisäksi PISA 2000:een osallistui neljä OECD:n ulkopuolista maata. Seuraavissa vaiheissa osallistujamaiden määrä lisääntyy (kuvio 1.1). Samalla PISAn tietokanta laajenee ja mahdollistaa näin entistä monipuolisemmat vertailut ja oppimistulosten muutosten arvioinnin.

PISA-ohjelma on perusteiltaan tieteellinen tutkimusohjelma, mutta sillä on myös vahvoja käytännöllisiä päämääriä. PISAn tavoitteena on tuottaa tietoa, joka tukee koulutuksen ja opetuksen kehittämistä sekä auttaa koulutuspoliittista päätöksentekoa. Taustalla vaikuttaa kehittyneissä maissa jatkuvasti voimistuva näkemys, jonka mukaan koulutuksella on keskeinen merkitys tasapainoisen yhteiskunnallisen kehi-

¹ OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) on lähinnä kehittyneiden teollisuusmaiden taloudellisen kehityksen ja yhteistyön järjestö. Koulutusta koskevan tiedon kerääminen ja koulutuksen kehittämisen tukeminen on yksi järjestön päätehtäviä.

Kuva 1.1 PISA-ohjelmaan osallistuvat maat



OECD-maat

Alankomaat
 Australia
 Belgia
 Englanti
 Espanja
 Islanti
 Irlanti
 Italia
 Itävalta
 Japani
 Kanada
 Korea
 Kreikka
 Luxemburg
 Meksiko
 Norja
 Portugali
 Puola
 Ranska
 Ruotsi
 Saksa
 Suomi
 Sveitsi
 Tanska
 Tšekki
 Unkari
 Uusi-Seelanti
 Yhdysvallat

OECD:n ulkopuoliset maat

Brasilia
 Latvia
 Liechtenstein
 Venäjä

Vuoden 2002 aikana mukaan tulevat maat

Albania
 Argentiina
 Bulgaria
 Chile
 Hong Kong
 Indonesia
 Israel
 Kiina
 Liettua
 Makedonia
 Peru
 Romania
 Thaimaa

Vuoden 2003 jälkeen mukaan tulevat maat

Slovakia
 Turkki

tyksen ja myös taloudellisen kilpailukyvyyn edistäjänä. Erityisesti työelämän muutoksesta seuraa, että korkeatasoinen koulutus on jokaiselle ihmiselle täysipainoisen elämän välttämätön edellytys. Alhainen koulutustaso merkitsee pysyvää syrjäytymistä kehittyneen yhteiskunnan tarjoamista mahdollisuuksista.

Tutkimuksen, poliittisen päätöksenteon ja käytännön koulutuksen vuoropuhelun edistäminen nähdään ohjelmassa keskeisenä haasteena. Tämä pyritään ottamaan huomioon erityisesti tulosten raportoinnissa ja niiden monipuolisessa julkistamisessa. Jo tutkimuksen toteutusvaiheessa yhteistyö käytännön tutkimustyöstä vastaavien tieteellisten yksiköiden ja opetusviranomaisten kesken on ollut kiinteää sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla. Eri maiden PISA-tutkimuskoordinaattoreista koostuvan asiantuntijaryhmän rinnalla on toiminut aktiivisesti myös maiden korkeimman opetushallinnon asiantuntijoista koottu neuvotteluryhmä (Board of Participating Countries).

PISA-ohjelman ensimmäisen vaiheen tuloksena rakentuvat osaamisprofiilit, jotka kuvaavat eri maiden osaamista lähinnä yhteisen perusasteen koulutuksen päättövaiheessa. Vertailevien tulosten pohjalta on mahdollista terävöittää ja syventää maakohteisesti kansallista profiilia suhteessa muihin monin tavoin vastaavassa kehitysvaiheessa oleviin maihin. PISAn laajat taustakyselyt sekä mahdollisuus yhdistää tietokantoihin aiemmin kerättyä osallistujamaita kuvaavaa tietoa sallivat myös monipuolisten selitysmallien rakentamisen oppimistuloksille. Näin voidaan oppia ymmärtämään niitä vaikutusmekanismeja, joita hyödyntämällä koulutusjärjestelmien tavoitteellinen ja tuloksellinen uudistaminen voi edetä. Pitkällä aikavälillä PISA-ohjelmassa korostuu oppimistulosten kehityksen seuranta. Perättäisten tutkimuskertojen nimominen yhteen syventää tietämystä maan osaamisprofiilista ja sen muutoksista eri sisältöalueilla.

1.2 Miten suomalainen peruskoulu voi hyötyä kansainvälisestä arvioinnista?

Kansainvälinen vertaileva arviointi tarjoaa monia mahdollisuuksia eritellä kansallisen koulutuksen vahvuuksia ja toisaalta nähdä myös sen kehittämistarpeita. Tutkimuksen edustava kansainvälinen osallistujajoukko auttaa sijoittamaan suomalaisen peruskoulun tulokset monipuoliseen ja realistiseen vertailukehykseen. PISAssa ovat mukana kaikki Suomen kannalta tärkeimmät vertailumaat. OECD-maat muistuttavat kehitystasoltaan ja yhteiskunnallisilta rakenteiltaan omaa maatamme. Ne ovat lisäksi tärkeimpiä kilpailijoitamme talouden ja teollisen tuotannon alueella. Näistä samankaltaisuuksista seuraa myös se, että koulutuksen tehtävät ja kehittämistavoitteet nähdään melko yhdenmukaisina koulutusjärjestelmien erilaisista rakenteista, traditioista ja toimintamalleista huolimatta. Korkeatasoinen koulutus on sekä yksilön että koko yhteiskunnan kannalta hyvinvoinnin välttämätön edellytys.

PISA tarjoaa kansainvälisen kehityksen ja kriteeristön, jossa suomalaisen peruskoulun tuloksia ja niiden kehittymistä voidaan arvioida. Kansainvälinen vertailu nostaa

esiin niitä tekijöitä, joissa suomalainen koulutus on vahvaa, mutta myös osoittaa kehittämistä vaativia tavoitealueita, opiskelutaitoja, oppilasryhmiä, kouluja jne. Kansainvälinen arviointi antaa perspektiiviä ja tulkinnallista syvyyttä kansalliselle kuvallemme peruskoulusta ja auttaa näkemään niitä kipukohtia, joihin meidän omassa maassamme tulisi pureutua. Näitä havaintoja voidaan käyttää myös kansallisten arviointien kohdentamisessa.

PISA tuottaa sekä kansallisille että paikallisille päättäjille runsaasti tietoa oppimistulosten taustalla vaikuttavista koulu- ja oppilaskohtaisista tekijöistä sekä sen toimintaympäristön vaikutuksista, jossa nuoret koulussa ja sen ulkopuolellakin oppivat. Näiden vaikutusten ymmärtäminen niin, että resurssit ja kehittämistoimet osataan suunnata oikealla tavalla, edellyttää kuitenkin myös syventävää, kansalliseen kontekstiin sovitettua jatkoanalyysia.

PISA-ohjelmalla saamme tietoa suomalaisen koulutusjärjestelmän ehkä keskeisimmästä vaiheesta. Tutkimuksen kohdejoukko, 15-vuotiaat nuoret, on pääosin päättämässä peruskouluopintojaan: Suomessa PISA 2000 -tutkimukseen osallistuneista oppilaista 89 % oli 9-luokkalaisia, ja 11 % oppilaista oli päättämässä 8. luokan opintojaan. PISA toimi näin ollen varsin hyvin myös peruskoulun päättövaiheen osaamistaan kansallisena arviointina. Useimmissa muissa maissa 15-vuotiaat nuoret ovat opinnoissaan jo keskimäärin vuotta meitä pidemmällä.

PISA 2000 -tutkimus on ensimmäinen laaja-alainen kansainvälinen oppimistulosten vertailu sen jälkeen, kun opetussuunnitelmaa koskevaa päätöksentekoa ja myös ratkaisuväliltä tuntijaosta hajautettiin paikallisille päätöksentekijöille. Nämä ratkaisut olivat tutkimushetkellä ehtineet vaikuttaa koulujen toimintaan noin puolen vuosikymmenen ajan. Uudistuneen koululainsäädännön vaikutusten arviointiin PISA 2000:n tulokset tuskin tuovat kovinkaan paljoa tietoa. Kulunut aika on tähän vielä liian lyhyt. Sen sijaan PISA-ohjelman seuraavat tutkimukset antavat pohjaa esimerkiksi arvioitaessa vapaan kouluvalinnan vaikutuksia koulujen välisiin osaamiseroihin.

PISA mahdollistaa matemaattis-luonnontieteellisen opetuksen kansallisen kehittämistyön (LUMA-hankkeen) tuloksellisuuden arvioinnin. LUMA-hankkeen yhdeksi tavoitteeksi on määritelty Suomen sijoittuminen OECD-maiden ylimpään neljännekseen matematiikan ja luonnontieteiden osaamisessa. PISAssa ovat mukana kaikki OECD-maat, joten LUMAn vaikutusten arvioinnille on tässä suhteessa hyvät perusteet. PISA 2000 kattoi kuitenkin vain osan kyseisten aineiden keskeisistä sisällöistä. Yleispäteviä johtopäätöksiä näiden tulosten perusteella ei siksi voi tehdä. PISA-ohjelman seuraavat vaiheet mahdollistavat kokonaisvaltaisemman arvioinnin, koska matematiikka (2003) ja luonnontieteet (2006) ovat silloin vuorollaan tutkimuksen pääalueina.

Suomalaisen peruskoulun kehittämisen näkökulmasta PISA 2000 sijoittuu siis varsin kiinnostavaan vaiheeseen. Tulosten pohjalta on mahdollista arvioida monien viime vuosikymmenellä tehtyjen tärkeiden koulutuspoliittisten ratkaisujen vaikutuksia oppimistuloksiin. Vertailupohja on myös meille haastava, koska 90-luvun alussa toteutettu kansainvälinen lukutaitotutkimus (Linnakylä 1995) osoitti suomalaisten nuorten osaamisen olevan huippuluokkaa. PISA 2000 -tutkimuksen yksi keskeinen

kysymys onkin, onko saavutettu taso pystytty säilyttämään vai onko osaaminen esimerkiksi syvän taloudellisen laman seurauksena rapistunut tai jopa romahtanut.

PISA 2000:n aineiston avulla pyritään vastaamaan myös siihen, mikä on suomalaisen koulutuksellisen tasa-arvon tila tällä hetkellä. Perusasteen päättövaiheessa on vielä mahdollista arvioida, miten kansakunnan yhteisistä koulutustarpeista johdetut tavoitteet toteutuvat koko ikäluokkaa tarkasteltaessa. Tasa-arvo on Suomessa perinteisesti korostunut perusasteen tärkeimpänä koulutustavoitteena. Tässä suhteessa tilanne ei ole muuttunut, mikä näkyy esimerkiksi eduskunnan perusopetuksen lainsäädäntöä koskevissa kannanotoissa. Tasavertaiset koulutusmahdollisuudet korostuvat entistä keskeisempänä yhteiskunnallisen tasa-arvon edellytyksenä.

Julkisuudessa on epäilty, että koulutuksellinen tasa-arvo olisi opetussuunnitelmia koskevan päätöksenteon hajauttamisen, tuntijaon lisääntyneen valinnaisuuden ja uudistuneen koululainsäädännön seurauksena heikentynyt ja että koulujen väliset erot oppimistuloksissa olisivat samalla kasvaneet. PISA 2000 -tutkimuksen keskeiseksi kansalliseksi tehtäväksi määriteltiin siksi peruskoulutuksen tasa-arvotavoitteen toteutumisen arviointi: Millaisia ovat koulujen väliset erot osaamisessa, ja miten koulujen erilaiset ominaispiirteet ovat yhteydessä eroihin? Onko oppilaan asuinpaikalla yhteyttä osaamisen tasoon? Miten vanhempien koulutus, varallisuus ja kodin resurssit ilmenevät oppilaiden menestymisessä? Mitkä oppilaita kuvaavat yksilölliset piirteet selittävät eniten eroja osaamisessa? Erityisen haastavaa tutkimuksessa on löytää niitä tekijöitä ja muuttujien välisiä yhteyksiä, joihin vaikuttamalla oppimistuloksia voidaan tulevaisuudessa pyrkiä parantamaan.

Koulutuksellinen tasa-arvo ei ole pelkästään suomalaisen koulutuspolitiikan ydintavoite. Kaikissa kehittyneissä teollisuusmaissa nähdään korkean osaamistason rinnalla tärkeäksi se, että osaaminen myös jakautuu kohtuullisen tasaisesti oppilaiden kesken. Tietoon investoivassa maailmassa osaaminen nähdään entistä tärkeämpänä yksilön menestymistä ja yhteiskunnan kehitystä ohjaavana tekijänä. Koulutusmahdollisuuksien tarjonnan, niiden käytön ja saavutettujen tulosten arviointi korostuu siksi kaikkialla. Suuret koulutuserot johtavat yksilöiden eriarvoisiin mahdollisuuksiin edetä elämässään ja eriyttävät kielteisellä tavalla esimerkiksi eri alueiden kehittymistä. Koulutuksen kaksinainen merkitys yhtäältä uusia mahdollisuuksia avaavana ja toisaalta eriarvoisuutta lisäävänä instituutiona näyttäytyy entistä keskeisempänä.

1.3 Miten PISA 2000 -tutkimus toteutettiin?

PISA on ohjelmaan osallistuvien maiden yhteinen yritys. Tutkimuksen ensimmäisen vaiheen kansainvälisestä koordinoinnista vastasi tutkimuslaitosten yhteenliittymä, jota johti Australian Council for Educational Research (ACER). Kaikki osallistujamaat saattoivat kuitenkin vaikuttaa tutkimuksen kulkuun monessa eri vaiheessa. Maat saattoivat tarjota tehtäviä PISAn käyttöön, ja ne myös arvioivat jokaisen tarjotun tehtävän sopivuutta omalta kannaltaan. Tehtävät valittiin näiden arviointien, eri sisältöalueiden viitekehysten ja esikokeen perusteella. Tehtävistä 55 % oli avoimia. Tehtävi-

en valintaa ja tyypittelyä on kuvattu täsmällisemmin seuraavissa luvuissa kunkin sisältöalueen tulosten esittelyn yhteydessä.

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

Otannan minimivaatimus PISAssa oli 150 satunnaisesti valittua koulua ja 4 500 oppilasta. Perusjoukon tuli kattaa vähintään 95 % kaikista 15-vuotiaista. Suomessa otokseen valittiin 156 koulua ja yhteensä 5 317 oppilasta. Perusjoukosta tavoitettiin otantaa varten yli 99 %. Kaikki PISAan valitut koulut järjestivät koetilaisuuden asianmukaisella tavalla, ja vastaukset saatiin 4 864 oppilaalta (vastausprosentti 92)². Otantaa on kuvattu tarkemmin liitteessä B.

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

Tutkimusaineiston laadun takaamiseksi tutkijahenkilöstö koulutettiin ja tutkimuksen eri vaiheet dokumentoitiin tarkoin. Tehtävien käännoksissä käytettiin rinnakkaisia käännoksia, ja käännoukset tarkistettiin kansainvälisesti. Aineisto hankittiin kouluissa tehtävään koulutettujen yhdyshenkilöiden johdolla. Lisäksi joka neljännessä PISA-koulussa oli ulkopuolinen tarkkailija seuraamassa koetilaisuuden toteutusta (liite A).

PISAn avoimet tehtävät vaativat runsaasti pisteitystyötä. Pisteityksestä huolehti kaksi koulutettua ”joukkuetta”, toinen lukutaidon (8 henkilöä) ja toinen matematiikan ja luonnontieteiden alueella (8 henkilöä). Tehtävien pisteitykseen käytettiin aikaa yhteensä noin kolme henkilötyövuotta. Luotettavuus varmennettiin siten, että osan tehtävistä pisteitti neljä henkilöä toisistaan riippumattomina. Kansainvälisessä vertailussa Suomen (lukutaidon) pisteitysten yksimielisyysaste oli 96.1 %, jota korkeamman luotettavuuskertoimen saavutti vain yksi maa (liite D).

Vastaukset erityyppisiin tehtäviin yhdistettiin suorituspistemääräksi osa-alueittain. Tehtävien rotatointi mahdollisti vertailukelpoiset oppilaiden pistemäärät riippumatta siitä, mihin tehtävävihkoon kukin oppilas oli vastannut. Matematiikan ja luonnontieteiden osaamista kuvaamaan laskettiin yksi pistemäärä kumpaankin. Lukutaidon alueelle rakennettiin kolme erillistä suoritusasteikkoa, jotka tarkastelivat lukutaidon eri aspekteja. Erilliset suoritusasteikot yhdistämällä saatiin lukutaidon yhdis-

² Yhden koulun (viiden oppilaan) vastaukset jätettiin pois kansallisista tulostulosten analyysistä, koska koulussa käytetty tehtävävihko ei ollut vertailukelpoinen muiden tehtävävihkojen kanssa.

tetty asteikko. Asteikkojen jakaumat standardoitiin siten, että OECD-maiden 5 800 koulun oppilaiden keskiarvo kaikilla asteikoilla on 500 pistettä ja hajonta 100 pistettä. Noin 68 % oppilaista saa tällöin tuloksen, joka sijoittuu 400 ja 600 pisteen välille. Tämä mahdollistaa eri maiden ja eri osa-alueiden väliset luotettavat ja helposti ymmärrettävät vertailut sekä toimii erilaisten tasovertailujen perustana (liite B).

2

MILLAINEN ON SUOMALAISTEN NUORTEN LUKUTAITO?

2.1 Miten lukutaitoa arvioitiin?

Miten lukutaito määriteltiin PISA-tutkimuksessa?

PISA-tutkimuksessa *lukutaito* (reading literacy) ymmärretään laajasti tietoyhteiskunnassa toimivaksi ja elinikäistä oppimista edistäväksi taidoksi. Koska OECD-maissa lähes kaikki nuoret osaavat ainakin jollakin tavalla lukea, tutkimuksessa katsottiin tarpeettomaksi arvioida, hallitsevatko 15-vuotiaat mekaanisen peruslukutaidon. Sen sijaan arviointi kohdistettiin luetun ymmärtämiseen, tulkintaan ja kriittiseen pohdintaan. Lähtökohtana pidettiin sitä, että peruskoulutuksensa päättävät nuoret pystyvät etsimään tietoa teksteistä sekä ymmärtämään, tulkitsemaan ja arvioimaan lukemiensa tekstien sisältöä, merkitystä ja muotoa, olivatpa tekstit tietoa välittäviä asiat tai dokumenttitekstejä tai kaunokirjallisuutta. Erityisesti painotettiin sitä, että luetut tekstit ja niihin liittyvät tehtävät ovat mahdollisimman aitoja ja todellisia arkielämän tilanteissa sekä koulussa että sen ulkopuolella. (Galda & Beach 2001; Gee 2000; OECD 1999.)

Lukutaidon määritelmät ovat muuttuneet yhteiskunnan ja kulttuurin muuttuessa. Oppimisen ja erityisesti elinikäisen oppimisen nykäsäilykset ovat laajentaneet lukutaidon aluetta ja lukutaidolle asetettuja vaatimuksia. Lukutaitoa ei enää pidetä vain lapsuudessa koulun alaluokilla saavutettuna mekaanisena tekniikkana tai sanatarkkana sisällön toistamisena vaan läpi elämän kehittyvänä taitojen, tietojen ja strategioiden yhdistelmänä, joka monipuolistuu erilaisissa lukutilanteissa ja -tehtävissä (Gee 2000; Linnakylä 2000).

Nykyiset näkemykset lukutaidosta painottavat luetun ymmärtämisen konstruktivistista ja sosiokulttuurista luonnetta (Au & Raphael 2000; Binkley & Linnakylä 1997; Bruner 1990; Dole ym. 1991; Galda & Beach 2001; Gee 2000; MacCarthy

& Raphael 1989; Paris ym. 1991). Näiden näkemysten mukaan lukija muodostaa merkityksiä tekstin pohjalta hyödyntäen aiempia kokemuksiaan ja tietojaan samoin kuin tekstin, lukemisen tarkoituksen ja tilanteen antamia vihjeitä, jotka usein ovat lukijayhteisön ja kulttuurin muovaamia. Merkitystä rakentaessaan lukija hyödyntää erilaisia lähestymistapoja, lukustrategioita ja ajatteluprosesseja, jotka vaihtelevat tilanteen, lukemisen tarkoituksen ja erilaisten tekstityyppien ja -kontekstien mukaan. Merkitystä rakentaessaan lukija tekee oletuksia tekstin tarkoituksesta, sisällöstä ja muodosta, vertailee tekstitietoja omiin kokemuksiinsa, yhdistää ja tarkentaa tietojaan, tekee johtopäätöksiä sekä arvioi lukemansa tekstin ja sen sisällön merkitystä, tarkoitusta, paikkansapitävyyttä ja arvoa (OECD 1999; Linnakylä 2000). Lukeminen liitetään usein muihin arkitoimintoihin: opiskeluun, työhön, vapaa-ajan harrastuksiin ja yhteiskunnalliseen toimintaan. Näihin konteksteihin sisältyy erityyppisiä ja -sisältöisiä tekstejä, joita lähestytään eri tavoin ja erilaisia lukemisstrategioita soveltaen. Lukemiseen liittyy usein keskustelua, kirjoittamista, laskemista, ongelmanratkaisua ja tietoteknisiä taitoja (Alderson 2000).

Kahdessa aikaisemmassa lukutaidon kansainvälisessä arvioinnissa (IEA Reading Literacy Study 1991; OECD International Adult Literacy Survey 1994–1998) tähdennettiin jo lukutaidon funktionaalista luonnetta sekä yksilön että yhteiskunnan näkökulmasta (Elley ym. 1994). IEA:n arviointitutkimuksessa lukutaito määriteltiin *”kykynä ymmärtää ja käyttää yhteiskunnan edellyttämiä ja/tai yksilön arvostamia kirjoitetun kielen muotoja”* (Linnakylä 1995a, 27). Myös Aikuisten kansainvälisessä lukutaitotutkimuksessa painotettiin lukutaidon toimivuutta erityisesti yksilön tiedon hankinnan, aktiivisen kansalaisuuden ja elinikäisen oppimisen välineenä (OECD 2000). Lukutaito määriteltiin *”painetun ja kirjoitetun informaation käyttämisenä yhteiskunnassa toimimiseksi, omien tavoitteiden saavuttamiseksi sekä tietojen ja valmiuksien kehittämiseksi”* (Linnakylä ym. 2000, 12).

Myös PISA-arvioinnissa lukutaito ymmärretään funktionaalisesti (vrt. Dillon ym. 2000) tietoyhteiskunnan avaintaidoksi mutta siten, että yksilön omat tavoitteet painottuvat jatko-opiskeluedellytysten ja aktiivisen kansalaisuuden ohella (OECD 1999, 20):

”Lukutaito on kirjoitettujen tekstien ymmärtämistä, käyttöä ja arviointia lukijan omien tavoitteiden saavuttamiseksi, tietojen ja valmiuksien kehittämiseksi sekä yhteiskuntaelämään osallistumiseksi.”

Määritelmän mukaisesti päähuomio on luetun ymmärtämisessä ja soveltamisessa eri tilanteisiin ja tarkoituksiin. Alun perinhan käsite *literacy* viittasi tiedon hankintaan ja käyttöön. Tämä on lähellä nyt käytettyä lukutaidon laaja-alaista merkitystä, jota suositetaan, koska kohteena ovat hyvinkin erilaiset, eri yhteiskunnissa ja kulttuureissa sekä erilaisissa elämäntilanteissa toimivat nuoret. Jotkut heistä jatkavat lukiossa, toiset ammatillisissa oppilaitoksissa, ja jotkut taas siirtyvät suoraan työelämään. Olivatpa oppilaiden koulutus suunnitelmat tai ammatilliset toiveet millaiset hyvänsä, heistä jokaisesta odotetaan oman opiskelu- ja työyhteisönsä, yhteiskuntansa ja kulttuurinsa aktiivisia jäseniä (ks. tarkemmin OECD 1999; vrt. Lundberg 1991).

Määritelmän ilmaisu *kirjoitetut tekstit* kattaa sekä painetut että käsin kirjoitetut ja sähköiset tekstit. Teksteiksi ymmärretään täten myös erilliset tai tekstiin upotetut visuaaliset esitysmuodot, kuten kaaviot, tekstiä sisältävät kuvat ja taulukot. Määritelmän kirjoitettuihin teksteihin eivät sen sijaan kuulu elokuvat, TV-ohjelmat, animaatiot tai tekstittömät kuvat. Sähköiset tekstit, kuten esimerkiksi verkkotekstit, sen sijaan kuuluvat kirjoitettujen tekstien joukkoon. Tosin PISA-arvioinnin ensimmäisellä arviointikerralla vuonna 2000 verkkotekstit esitettiin painetussa muodossa. Tulevaisuudessa sähköisiä tekstejä käytetään monimuotoisemmin. Käsitettä *tekstit* pidettiin informaatiota parempana, sillä jälkimmäisen käsitteen ei katsottu kattavan riittävän hyvin kaunokirjallisuutta, jolla on keskeinen sija laaja-alaisessa lukutaidossa, joka tähtää myös kulttuurisen identiteetin rakentumiseen. (OECD 1999; vrt. Linnakylä ym. 2000.)

Käsite *arviointi* (englanniksi *reflecting*) liitettiin määritelmässä ymmärtämiseen ja käyttöön korostamaan näkemystä, jonka mukaan lukijat pohtivat tekstin sisältöä, hyötyä ja arvoa käyttäen hyväksi myös muita kokemuksiaan, tietojaan, tunteitaan ja arvostuksiaan (OECD 1999; vrt. Langer 1995).

Määritelmässä painotetaan myös lukemisen funktioita eli erilaisia konteksteja, tilanteita ja tarkoituksia. Tilanteiden katsottiin vaihtelevan yksityisistä julkisiin ja koulusta työelämään sekä elinikäiseen oppimiseen ja aktiiviseen yhteiskunnalliseen toimintaan. Määritelmässä tähdennetään myös sitä, että lukutaito mahdollistaa yksilön omien pyrkimysten toteutumisen ja vaikutusmahdollisuuksien lisäämisen. Tämä viittaa sekä jatko-opintoihin että vapaa-ajan harrastuksiin ja erilaiseen kulttuuri- ja järjestötoimintaan, jotka rikastuttavat yksilön elämää ja tuovat uusia ulottuvuuksia sivistyksen elinikäiseen kartuttamiseen ja kulttuurin kehittämiseen. Sanaa *osallistua* pidettiin aikuisten lukutaitotutkimuksessa käytettyä verbiä *toimia* parempana, koska osallistuminen viittaa selvästi sekä aktiiviseen kansalaisuuteen että omien henkisen kasvun tarpeiden tyydyttämiseen. Osallistuminen painottaa niin sosiaalista, kulttuurista, taloudellista kuin poliittistakin aktiivisuutta. Osallistumiseen katsotaan kuuluvaksi myös kriittisyys, joka edistää henkilökohtaista itsenäistymistä ja omien vaikutusmahdollisuuksien vahvistamista. *Yhteiskunnalla* tarkoitetaan tässä sekä sosiaalista ja kulttuurista että poliittista ja taloudellista kanssakäymistä ja yhteisten asioiden hoitoa (Linnakylä 2000; Lundberg 1991, 1997; MacCarthy & Raphael 1989, 2000; OECD 1999).

Lukutaidon ulottuvuudet

Lukutaidon määritelmän mukaisesti arviointialuetta jäsennetään PISAssa moniulotteisesti ottaen huomioon erilaiset luettavat *tekstityypit*, niiden ymmärtämiseen, käyttöön ja arviointiin liittyvät *ajatteluprosessit* sekä *lukutilanteet* ja niihin liittyvät tarkoitukset (vrt. Alderson 2000). Nämä valittiin keskeisimmiksi käsitteellisiksi ulottuvuuksiksi, jotka suuntasivat paitsi arviointialueen rajaamista ja jäsentämistä, myös tehtävien laadintaa, oppilaiden suoritusten arviointia sekä suoritusasteikkojen ja -tasojen rakentamista samoin kuin tulosten tarkastelua (vrt. Almond & Mislevy 1998). Pääulottuvuudet määriteltiin seuraavasti:

Tekstityypit pyrkivät edustamaan monipuolisesti eri yhteiskunnissa ja kulttuureissa elävien nykynuorten tämän hetken ja lähitulevaisuuden tyypillisimpiä autenttisia tekstejä (Alderson 2000; Lewkowicz 2000). Tekstiotoksessa on mukana laaja kirjo sekä suorasanaisia kaunokirjallisia tekstejä että asiaproosaa samoin kuin kantaa ottavia argumentteja. Lisäksi luettavana on monentyyppisiä epälineaarisia dokumentteja, kuten lomakkeita, karttoja, kuvioita, piirroksia, taulukoita ja graafisia esityksiä. Erilaiset tekstityypit vaativat erilaisia lähestymistapoja ja lukustrategioita sekä merkityksen rakentamiskeinoja (ks. tarkemmin OECD 1999; vrt. Linnakylä 2000).

Aspektit eli tekstien ja tehtävien vaatimat lähestymistavat ja ajatteluprosessit vaihtelevat erilaisissa lukutilanteissa (Alderson 2000). Lukija voi joutua etsimään, vertailemaan ja yhdistämään tekstin tietoa. Hän voi joutua muodostamaan tekstistä yleiskäsityksen, vertailemaan tekstin tai useampien tekstien tietoja toisiinsa ja muihin teksteihin sekä rakentamaan lukemastaan kokonaismerkityksen sekä tekstin sisältämän tiedon että omien kokemustensa valossa. Hän joutuu usein myös pohtimaan ja arvioimaan lukemansa tekstin sisältöä ja muotoa sekä argumentoimaan tekstitiedon ja muiden tietojensa perusteella (vrt. Kirsch 1995; Langer 1995). Täten keskeisimmiksi aspekteiksi eli lähestymistavoiksi, jotka suuntaavat lukustrategioita ja ajatteluprosesseja, määriteltiin *tiedonhaku*, *luetun ymmärtäminen ja tulkinta* sekä *luetun pohdinta ja arviointi*. Aspektit ovat eräänlaisia makroprosesseja, joiden luonne liittyy sekä tekstikontekstiin että tilanteeseen mutta jotka ilmenevät ensisijaisesti lukutehtävien vaatimina lähestymis- ja ajattelutapoina, joihin ohjataan tehtäväinstruktioissa. Aspektit eivät ole hierarkkisia vaan niitä tarkastellaan lukutaidon rinnakkaisina ja toisiaan täydentävinä osa-alueina, joihin voi sisältyä ajatteluntaitojen vaativuuden kannalta eritasoisia mikroprosesseja. Näitä ovat tiedon paikantaminen, vertaaminen, yhdistäminen sekä tuottaminen ja arvioiminen (OECD 1999; vrt. Kirsch 1995). Mikroprosessit ovat hierarkkisia ja näyttäytyvät lukutaidon suoritusasteikkojen ja -tasojen määrittelyssä eri osa-alueilla.

Tilanteet viittaavat lukemisen kontekstiin ja tarkoitukseen sekä opiskelussa että vapaa-ajan harrastuksissa ja työssä (vrt. Kirsch 1995). Esimerkiksi ystävältä saatu kirje, jännitysromaanin tai viesti perheenjäsenelle viittaavat *yksityiseen* lukutilanteeseen. Viralliset dokumentit, kuten aikataulut tai turvaohjeet, liittyvät taas *julkiseen* kontekstiin. Työpaikan hakemuslomake viittaa *työlukeeseen* ja oppikirjan teksti *opiskelulukeeseen*. PISA-tutkimuksessa on käytetty myös koulumaailman ulkopuolista lukumateriaalia, jota oppilaat kohtaavat arkielämässään. Tilanne määrittyi oppilaille koetehtävien ohjeissa ja kontekstia kuvaavissa alkuteksteissä.

Vaikka tekstin sisältö ei ollut PISA-tutkimuksessa lukutaidon arviointia varsinaisesti jäsentävä tekijä, tekstit valittiin myös sisällöltään mahdollisimman monipuoliksi. Erityistä huomiota kiinnitettiin valittavien tekstien autenttiseen alkuperään eli siihen, että ne olivat aitoja, jossain jo julkaistuja tekstejä ja sellaisia, joita nykynuoret kohtaavat sekä yksityiselämässään että opiskelussaan ja työssään. Tekstit pyrkivät lisäksi edustamaan kansainvälisesti yleisiä ja yhteisiä sisältöjä, kuten kansainvälistä kehitysapua, oppilasvaihtoa ja liikennettä, mutta myös eri osallistujamaiden kielellistä ja kulttuurista monimuotoisuutta (ks. tarkemmin liite C). Monimuotoisuudella pyrittiin varmistamaan sitä, ettei mikään kansallisuus, sukupuoli tai yksittäinen ryhmä

ole arviointisisältöjen suhteen muita paremmassa tai huonommassa asemassa. Tätä varmistettiin sekä kansainvälisellä että kunkin osallistujamaan kansallisella asiantuntija-arvioinnilla samoin kuin laajalla koetehtävien esitestauksella.

Aspektit valittiin PISAssa keskeisimmäksi jäsentäväksi ulottuvuudeksi, koska tutkimuksessa haluttiin painottaa tekstien erilaisten lähestymistapojen sekä toimivien ja tehokkaiden lukustrategioiden ja ajatteluprosessien hallintaa. Tässä PISA poikkeaa ratkaisevasti IEA:n lukutaitotutkimuksesta (Elley 1994), jossa keskeisimpänä jäsentävänä ulottuvuutena oli tekstityyppi. Sen mukaisesti osa-alueiksi määriteltiin IEA-tutkimuksessa kertovien tekstien tulkinta, asiatekstien ymmärtäminen ja dokumenttien käyttö (Elley 1994; Linnakylä 1995a). Myös OECD:n Aikuisten kansainvälisessä lukutaitotutkimuksessa (OECD 2000) osa-alueiden määrittely lähti tekstityypeistä ja tehtävien sisällöistä. Osa-alueina olivat asiatekstien ja dokumenttien lukeminen sekä kvantitatiivinen eli matematiikkaa soveltava lukutaito (Linnakylä ym. 2000; OECD 2000).

Lukutehtävät arvioivat suoritusta

PISAn lukukokeiden tehtävät pyrkivät arvioimaan oppilaiden *suoritusta* mahdollisimman autenttisissa arkitilanteissa. Lukutehtäviä varsinaisessa kokeessa oli yhteensä 141, esikokeessa 342 (taulukko 2.1). Tehtävät rakennettiin edellä kuvattujen peruslottuvuuksien varaan siten, että ne edustavat erilaisia tekstityyppejä, tekstien ja tehtävien vaatimia aspekteja sekä erilaisia lukutilanteita (ks. tarkemmin OECD 1999).

Taulukko 2.1 Lukukokeiden tehtävien jakautuminen peruslottuvuuksien ja tehtävätyyppien mukaan						
	Tehtäviä yhteensä	Monivalinta	Monivalintasarja	Rajattu avoin	Lyhyt avoin	Avoin argumentti
Tekstityypit						
Suorasanaiset	89	42	3	3	7	34
Asiatekstit	31	17	1	-	4	9
Kertovat tekstit	18	8	-	-	2	8
Argumentit	18	7	1	2	-	8
Kuvaukset	13	7	1	-	1	4
Ohjeet	9	3	-	1	-	5
Dokumentit	52	14	4	12	13	9
Kuviot ja graafit	16	8	-	2	3	3
Taulukot	15	2	1	6	3	3
Lomakkeet	8	1	1	4	1	1
Mallipiirroksot	5	2	2	-	1	-
Kartat	4	1	-	-	2	1
Ilmoitukset ja mainokset	4	-	-	-	3	1
Yhteensä	141	56	7	15	20	43
Aspektit						
Tiedonhaku tekstistä	42	10	2	10	14	6
Luetun ymmärtäminen ja tulkinta	70	43	3	5	5	14
Luetun pohdinta ja arviointi	29	3	2	-	1	23
Yhteensä	141	56	7	15	20	43
Tilanteet/tarkoitukset						
Opiskelu	39	22	4	1	8	4
Ammatillinen	22	4	1	4	4	9
Yksityinen	26	10	-	3	3	10
Julkisen	54	20	2	7	5	20
Yhteensä	141	56	7	15	20	43

Tekstityyppien kannalta tarkasteltuna lukutehtävistä 89 liittyi suorasanaisiin teksteihin ja 52 erilaisiin epälineaarisiin dokumentteihin. Suorasanaisiin teksteihin yhdistyvistä tehtävistä useimmat liittyivät tiedottaviin asiateksteihin (31 tehtävää), kertoviin teksteihin (18 tehtävää) sekä argumentoiviin tai suostutteleviin teksteihin (18 tehtävää). Dokumentteihin liittyvistä tehtävistä yleisimpiä olivat kuvioihin ja graafisiin esityksiin (16) sekä taulukoihin (15) liittyvät tehtävät.

Aspektien näkökulmasta suurin tehtävämäärä (70 tehtävää) arvioi luetun ymmärtämistä ja tulkintaa. Pienin tehtävämäärä (29) taas liittyi luetun pohdintaan ja arviointiin. Ymmärtämis- ja tulkintatehtävien suuri määrä oli yhteydessä siihen, että tehtävistä yli puolet oli nopeasti vastattavia monivalintaosioita. Pohdinta- ja arviointitehtävistä valtaosa taas oli avoimia argumenttitehtäviä, joissa oppilaat kirjoittivat useiden rivien mittaiset mielipiteensä ja niiden perustelut. Tiedonhakutehtäviä oli 42. Niissä oli sekä monivalintaosioita että tehtäviä, joihin pyydettiin lyhyt kirjallinen tai numeerinen vastaus, esimerkiksi puhelinnumero.

Lukutilanteen kannalta tarkasteltuna julkisiin tarkoituksiin laadittuihin teksteihin lukutehtävistä liittyi 54, yksityisiin tarkoituksiin laadittuihin teksteihin 26 tehtävää. Opiskeluteksteihin yhdistyi 39 tehtävää ja ammatillisiin teksteihin 22 tehtävää. Lukutehtävistä 12 (9 %) oli alun perin suomalaisia.

Kaiken kaikkiaan alle puolet (63) tehtävistä oli monivalintoja, joko yksinkertaisia tai kompleksisia monivalintasarjoja. Hieman yli puolet (78) osioista oli erityyppisiä avoimia tehtäviä. Näissä oli lyhyitä luokittelu-, yhdistely- ja vertailutehtäviä, joissa vain yksi oikea vastaus oli mahdollinen, sekä tehtäviä, joissa oikea vastaus oli ennalta määritelty tai rajattu. Lisäksi käytettiin avoimia argumenttitehtäviä, joissa oppilaat tulkitsivat ja arvioivat omin sanoin kirjoittaen lukemansa tekstin sisältöä, muotoa ja tyyliä. Arviointi kohdistui ensisijaisesti oppilaan esittämien kannanottojen ja niihin sisältyvien perustelujen monipuolisuuteen ja laatuun. Laatukriteerit määritettiin tehtävien luonteen ja esikoevastausten pohjalta laadituissa yhteisissä arviointiohjeissa, joita tarkennettiin arviointiprosessin alkuvaiheessa. Arviointien yhdenmukaisuus oli Suomen aineistossa erinomainen. Lukukokeiden tekstejä ja tehtävätyyppejä sekä niiden arviointia ja arvioinnin luotettavuutta kuvataan tarkemmin kuviossa 2.1 sekä liiteartikkeleissa (liitteet C ja D).

Lukutehtävien ohella kartoitettiin kyselylomakkeen avulla oppilaiden asenteita lukemiseen ja lukemalla oppimiseen sekä oppilaiden lukutottumuksia ja -harrastusta. Lukemiseen liittyen selvitettiin myös oppilaiden kotitaustaa, kodin kirjallista kulttuuria ja kommunikointia, kotikirjaston laajuutta, yleisen ja koulun kirjaston käyttöä sekä verkkolukemista.

Miten lukutaidon arvioinnin tuloksia kuvataan?

Lukutaidon arvioinnin tuloksia tarkastellaan seuraavassa sekä *lukutaidon yhdistettynä kokonaistuloksena* että kolmella eri aspekteja edustavalla osa-alueella: *tiedonhakuna, luetun ymmärtämisenä ja tulkintana* sekä *luetun pohdintana ja arviointina*.

Tuloksia kuvaavat suoritusasteikot rakennettiin latentin piirteen (Item Response Theory) mallia hyödyntäen siten, että kaikkien arviointiin osallistuneiden OECD-maiden oppilaiden suorituspistemäärät voitiin esittää samalla asteikolla. Tämän suoritusasteikon keskiarvoksi määritettiin 500 ja keskihajonnaksi 100, jolloin kaksi kolmasosaa oppilaista sijoittuu 400 ja 600 pisteen väliin. Kunkin osallistujamaan tulokset saivat yhtä suuret painot. Koska suoritusasteikko rakennettiin lukutaidon kokonaistulosten perusteella, eri osa-alueiden keskiarvot poikkeavat hieman 500:sta. Tämä menettely mahdollistaa sekä eri osa-alueiden että eri osallistujamaiden suoritusten vertailun. Asteikkojen rakentamista tehtävien vaativuuden ja oppilaiden suoritusten perusteella esitellään tarkemmin seuraavilla sivuilla olevassa kuviossa 2.1 sekä liitteessä B.

Seuraavissa luvuissa tuloksia kuvataan ensin maakohtaisesti vertaillen *keskiarvojen* ja jakaumaa kuvaavien tunnuslukujen, *keskihajontojen* ja *persenttiilien*, valossa. Kansalliset keskiarvot antavat yleisen kuvan kansallisesta tasosta. Tätä yleiskuvaa tarkennetaan myöhemmin sekä eri *osa-alueiden* että *suoritustasojen* näkökulmasta.

Kuvio 2.1 Esimerkkejä lukukokeiden tehtävistä ja asteikkojen rakentamisesta

GRAFFITI

Kiehun kiukusta, kun koulun seinää puhdistetaan ja maalataan jo neljättä kertaa, jotta graffiteista päästäisiin eroon. Luovuus on ihailtavaa, mutta itseään voisi toteuttaa myös tavoilla, jotka eivät aiheuta yhteiskunnalle ylimääräisiä kustannuksia.

Miksi pilaatte nuorison maineen maalaamalla graffiteja kiellettyihin paikkoihin? Ammattitaiteilijakaan eivät ripusta taulujaan katujen varsille, vai mitä? Sen sijaan he etsivät rahoitusta ja hankkivat mainetta luvallisilla näyttelyillä.

Mielestäni rakennukset, aidat ja puistonpenkit ovat taideluomuksia sinällään. On todella sääli, että pilata arkkitehtuuria graffiteilla, ja kaiken lisäksi maalausmenetelmä tuhoaa otsonikerrosta. En todellakaan ymmärrä, miten nämä kriminaalitaiteilijat viitsivät, sillä heidän ”taideteoksensa” vain poistetaan näkyvistä kerta toisensa jälkeen.

Helga

Makuasioista ei voi kiistellä. Yhteiskunta on täynnä viestintää ja mainostamista. Yritysten logoja, kauppojen nimiä. Suuria tyrkyttäviä julisteita katujen varsilla. Ovatko ne hyväksyttäviä? Yleensä kyllä. Ovatko graffitit hyväksyttäviä? Jonkun mielestä kyllä, toisen mielestä ei.

Kuka maksaa graffitien hinnan? Kuka lopulta maksaa mainosten hinnan? Oikein. Kuluttaja.

Ovatko plakaattien laittajat kysyneet sinulta pystytyslupaa? Eivät. Pitäisikö graffitimaalarien sitten kysyä? Eikö kyse ole vain viestinnästä – omasta nimestä, jengien nimistä ja suurista kadunvarsiteoksista?

Ajatellaanpa ruutu- ja raitakuviovaatteita, jotka ilmestyivät kauppoihin muutama vuosi sitten. Tai hiihtoasuja. Niiden kuviot ja väritykset on suoraan varastettu kukkivista betoniseinistä. On varsin huvittavaa, että nämä kuvioinnit ja väritykset hyväksytään ja niitä jopa ihailaan, mutta samalla samantyyllisiä graffiteja kauhistellaan.

Taiteella on kovat ajat.

Sofia

Sivulla olevat kaksi kirjoitusta ovat peräisin Internetistä, ja niissä puhutaan graffitista. Graffiti on laitonta maalailua tai kirjoittelua seinille tai muihin paikkoihin. Vastaa seuraaviin tehtäviin kirjoitusten pohjalta.

Tiedonhaku

TASO

5

TEHTÄVÄ 12

GRAFFITI

Miksi Sofia viittaa mainontaan?

4

Koodi 1 (542)*

- Tunnistaa, että graffiti ja mainonta rinnastetaan toisiinsa. Vastaus sopii yhteen sen ajatuksen kanssa, että mainonta on graffitin laillinen muoto.

3

tai

- Havaitsee, että mainontaan viittaaminen on strategia graffitin puolustamiseksi.

2

Tässä tehtävässä oppilaan on pääteltävä analoginen suhde kahden tekstissä olevan ilmiön välillä.

1

TEHTÄVÄ 11

GRAFFITI

Näiden kummankin kirjoituksen tarkoitus on

- A selittää, mitä graffiti on.
- B esittää graffitia koskeva mielipide.
- C havainnollistaa graffitin suosiota.
- D kertoa, miten paljon graffitien poistaminen maksaa.

Koodi 1 (421)*

- B: esittää graffitia koskeva mielipide.

Tässä tehtävässä oppilaan on pääteltävä, mikä yhteinen tarkoitus kahdella tekstillä on. Vastaus vaatii kahden lyhyen tekstin pääajatuksen vertaamista.

alle 1

Luetun ymmärtäminen ja tulkinta

TASO

5

TEHTÄVÄ 14

GRAFFITI

Voidaan puhua siitä, **mitä** kirjoituksessa sanotaan (sen sisältö).

Voidaan myös puhua siitä **tavasta**, jolla kirje on kirjoitettu (sen tyyli).

Riippumatta siitä, kumman kirjoittajan kannalla olet, kumpi teksti on mielestäsi kirjoituksena parempi? Perustele vastauksesi viittaamalla jommankumman tai molempien tekstien kirjoitustapaan.

Koodi 1 (581)*

4

- Perustelee mielipiteensä viitaten jommankumman tai kummankin kirjoituksen tyyliin tai muotoon. Viittaa sen kaltaisiin kriteereihin kuin kirjoitustyyli, argumentointirakenne, vakuuttavuus, sävy, käytetty tyylilaji, vaikuttamisstrategiat. Ilmaukset kuten "paremmat perustelut" on perusteltava. (Huomaa, että sellaiset käsitteet kuin "kiinnostava", "helppo lukea" ja "selkeä" ovat liian epämääräisiä.)

2

Tässä tehtävässä oppilaan on arvioitava kirjoittajan kirjoitustaitoa vertaamalla toisiinsa kahta lyhyttä graffiteja käsittelevää tekstiä. Voidakseen vastata tehtävään oppilaan on ymmärrettävä, millaista on hyvä kirjoitustyyli.

1

TEHTÄVÄ 13

GRAFFITI

Kumman kirjoittajan kanssa sinä olet samaa mieltä? Perustele vastauksesi **omin sanoin** viittaamalla siihen, mitä jommankumman tai molempien kirjoituksissa sanotaan.

Koodi 1 (471)*

- Perustelee näkemyksen viittaamalla toisen tai molempien kirjoitusten sisältöön. Viittaa kirjoittajan yleiseen suhtautumiseen (ts. puolesta vai vastaan) tai hänen esittämänsä yksittäiseen näkökohtaan. Kirjoittajan näkökannan tulkinnan täytyy olla uskottava. Perustelu voidaan esittää sanomalla jokin tekstin kohta eri sanoin, mutta se ei saa olla kokonaan tai suurelta osin kopioitu ilman muutoksia tai lisäyksiä.

Tässä tehtävässä oppilaan on verrattava kahdessa lyhyessä tekstissä esitettyjä väitteitä omiin näkemyksiinsä ja asenteisiinsä. Oppilaan on myös ymmärrettävä ainakin toisen kirjeen pääsisältö.

alle 1

Luetun pohdinta ja arviointi

TASO

5

800

4

626

3

553

2

480

1

408

alle 1

335

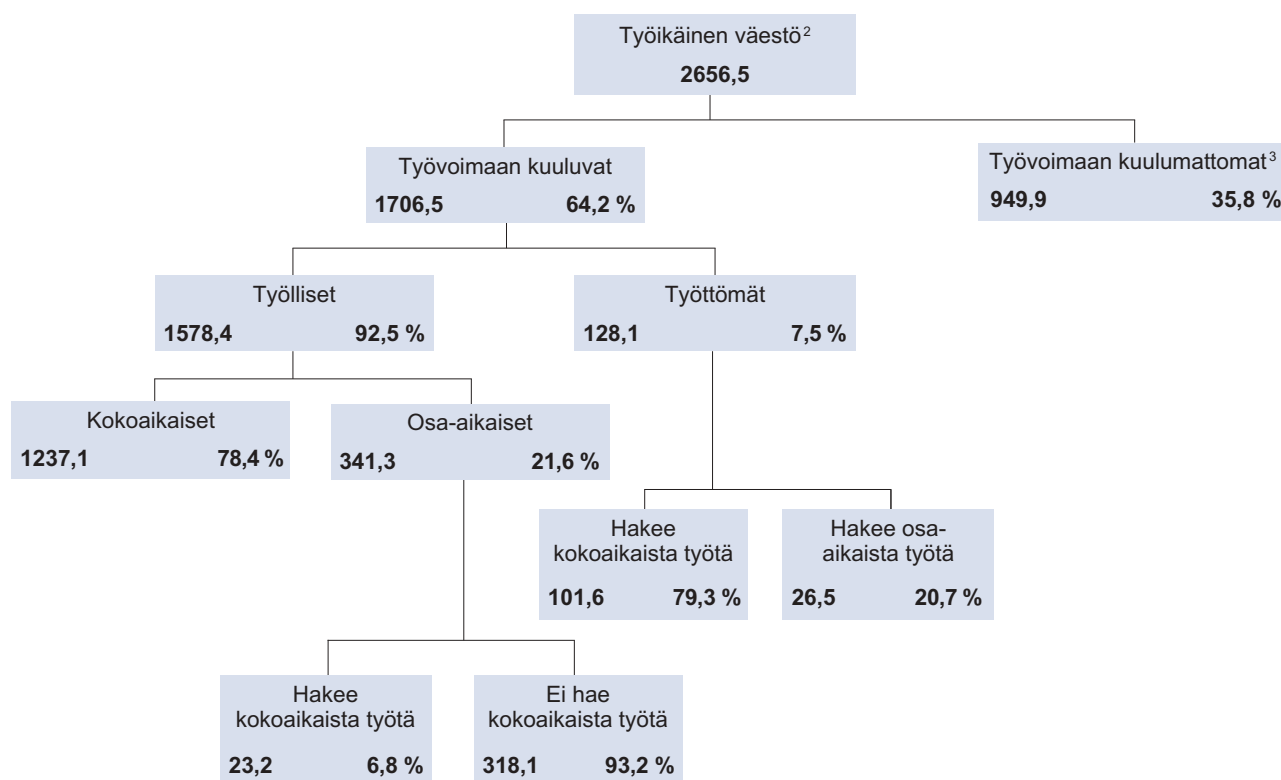
* Kynnysarvo, RP = 0.62

Lähde: OECD 2001

TYÖVOIMA

Alla oleva puudiagrammi osoittaa erään maan työvoiman tai ”työkäisen väestön” rakenteen. Vuonna 1995 maan kokonaisväestö oli noin 3,4 miljoonaa.

Työvoiman rakenne 31. maaliskuuta 1995 päättyneenä vuonna (000)¹



Huomautukset

1. Henkilöiden lukumäärät ilmoitetaan tuhansina (000).
2. Työkäinen väestö määritellään henkilöinä, jotka ovat 15 ja 65 ikävuoden välillä.
3. ”Työvoimaan kuulumattomat” henkilöt ovat niitä, jotka eivät aktiivisesti hae työtä ja/tai eivät ole käytettävissä työhön.

Käytä tietoja erään maan työvoimasta vastatessasi viereisellä sivulla oleviin kysymyksiin.

Tiedonhaku

TASO

TEHTÄVÄ 16

TYÖVOIMA

Kuinka moni työikäinen henkilö ei kuulunut työvoimaan? (Kirjoita ihmisten lukumäärä, älä prosenttiosuutta.)

Koodi 2 (631)*

- Osoittaa, että puudiagrammin luku JA otsikossa/alaviitteessä ilmoitettu "000" on yhdistetty: 949 900. Hyväksy lukuina tai sanoin ilmaistut likiarvot 949 000:n ja 950 000:n välillä. Hyväksy myös 900 000 tai yksi miljoona (sanoin tai lukuina) täsmentävän ilmauksen kanssa.

Tässä tehtävässä oppilaan on löydettävä puudiagrammista oikea numerotieto ja yhdistettävä se alaviitteessä annettuun lisätietoon, jonka sisältö on osattava tulkita oikein.

Koodi 1 (485)*

- Osoittaa, että puudiagrammin luku on löydetty, mutta siihen ei ole yhdistetty oikein otsikossa/alaviitteessä ilmoitettua "000":aa. Vastaa 949,9 sanoin tai lukuina. Hyväksy likiarvot, jotka ovat verrattavissa koodin 2 likiarvoihin.

Tässä tehtävässä oppilaan on löydettävä puudiagrammista oikea numerotieto. Tällä tasolla lisätiedon tulkintaa ei tarvita.

TEHTÄVÄ 17

TYÖVOIMA

Mihin puudiagrammin osaan, jos mihinkään, kukin alla olevassa taulukossa luetelluista henkilöistä kuuluisi? Vastaa merkitsemällä rasti oikeaan laatikkoon taulukossa. Ensimmäinen on tehty puolestasi.

	"Työvoimaan kuuluvat: työllinen"	"Työvoimaan kuuluvat: työtön"	"Työvoimaan kuuluvat: mihinkään luokkaan"	Ei kuulu mihinkään luokkaan
Osa-aikainen tarjottaja, 35-vuotias	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liikemies, 43-vuotias, tekee 60-tuntista työviikkoa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kokoaikainen opiskelija, 21-vuotias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mies, 28-vuotias, myi hiljattain kauppansa ja etsii työtä	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nainen, 55-vuotias, ei ole koskaan työskennellyt tai halunnut työskennellä kodin ulkopuolella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Isoäiti, 80-vuotias, työskentelee yhä pari tuntia päivässä perheen torikoissa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Koodi 2 (727)*

- 5 vastausta oikein (merkityt ruudut).

Tässä tehtävässä oppilaan on eriteltävä useita yksittäistapauksia ja luokiteltava ne työmarkkina-aseman mukaan. Osa olennaisista tiedoista on alaviitteissä eikä siksi ole selkeästi esillä.

Koodi 1 (473)*

- 3 tai 4 vastausta oikein viidestä.

Tässä tehtävässä oppilaan on eriteltävä joitakin yksittäistapauksia ja luokiteltava ne työmarkkina-aseman mukaan. Osa olennaisista tiedoista on alaviitteissä eikä siksi ole selkeästi esillä.

TEHTÄVÄ 15

TYÖVOIMA

Mitkä ovat ne kaksi pääryhmää, joihin työikäinen väestö jaetaan?

- Työlliset ja työttömät.
- Työikäiset ja ei-työikäiset.
- Kokoikäiset työntekijät ja osa-aikaiset työntekijät.
- Työvoimaan kuuluvat ja työvoimaan kuulumattomat.

Koodi 1 (477)*

- D: Työvoimaan kuuluvat ja työvoimaan kuulumattomat.

Tässä tehtävässä oppilaan on ymmärrettävä puudiagrammissa esitettyjen tietojen väliset yhteydet.

Luetun ymmärtäminen ja tulkinta

TASO

TEHTÄVÄ 19

TYÖVOIMA

Työvoimatiedot esitetään tässä puudiagrammina, mutta ne olisi voitu esittää monilla muillakin tavoilla, kuten kirjallisena kuvauksena, ympyrädiagrammina, kuvaajana tai taulukkona.

Puudiagrammi valittiin luultavasti, koska se soveltuu erityisen hyvin osoittamaan

- ajan kuluessa tapahtuvat muutokset.
- maan kokonaisväestön määrän.
- kunkin ryhmän sisäiset luokat.
- kunkin ryhmän koon.

Koodi 1 (486)*

- C: kunkin ryhmän sisäiset luokat

Tässä tehtävässä oppilaan on arvioitava puudiagrammin muotoa ja pääteltävä, soveltuuko puudiagrammin rakenne ryhmien sisäisten luokittelujen esittämiseen.

TEHTÄVÄ 18

TYÖVOIMA

Oletetaan, että tiedot työvoimasta esitetään tällaisena puudiagrammina joka vuosi.

Alla on lueteltu puudiagrammin neljä piirrettä. Osoita, odotatko näiden piirteiden muuttuvan vuodesta toiseen, ympyröimällä joko "Muuttuu" tai "Ei muutu". Ensimmäinen on tehty puolestasi.

Puudiagrammin piirteet	Vastaus
Kunkin laatikon nimi (esim. "Työvoimaan kuuluvat").	Muuttuu / Ei muutu
Prosenttimäärät (esim. "64,2%").	Muuttuu / Ei muutu
Lukumäärät (esim. "2656,5").	Muuttuu / Ei muutu
Puudiagrammin alahuomautukset.	Muuttuu / Ei muutu

Koodi 1 (445)*

- 3 vastausta oikein.

Tässä tehtävässä oppilaan on ymmärrettävä sekä työvoimaa kuvaavan puudiagrammin muoto että sen sisältö ja kyettävä sitten erottamaan sisältömuuttujat rakennetekijöistä.

Tieteellisiä poliisiaseita

On tehty murha, mutta epäilty kiistää kaiken. Hän väittää, ettei tunne uhria. Hän sanoo, ettei hän ole koskaan tuntenut uhria, ei koskaan lähelleen, ei koskaan koskettanut häntä... Poliisi ja tuomari ovat vakuuttuneita siitä, ettei hän kerro totuutta. Mutta miten todistaa se?

Rikospaikalla tutkijat ovat keittäneet kaikki mahdolliset todistuslappaitten luokaseitit: kaskaimen kuituja, hiuksia, sormenjälkiä, tapakaantamppeja... Mustamat uhrin takista löytyneet hiukset ovat puitaisia. Ne näyttävät ihmeen samanlaisia kuin epäillyn hiukset. Jos voitaisiin todistaa, että nämä hiukset tosiaankin ovat hänen, se osoittaisi, että hän oli itse asiassa tavannut uhrin.

Jokainen ihminen on ainutlaatuinen

Asiantuntijat ryhtyvät työhön. He tutkivat muutamia näiden hiusten juurissa olevia soluja ja joitakin epäillyn verisoluja. Jokaisessa kehomme solun tumassa on DNA. Mikä se on? DNA on kuin kaufakori, joka on tehty kahdesta kiertyneestä helminahasta. Kuriole,

että nämä helmet ovat seljää eri värejä ja että tuhannet värilliset helmet (jotka muodostavat geenit) ovat maustassa tarkasti jaati tietystä järjestyksestä. Kallakin yksilöllä tämä järjestys on läheslleen sama kaikissa kehon soluissa: hiusten juurissa, samoin kuin isovarpuussa, nokkassa ja vatsassa tai veressä. Mutta helmien järjestys vaihtelee henkilöistä toiseen. Kun otetaan huomioon tällaisten järjestykseen asetettujen helmien lukomäärä, on hyvin epätodennäköistä, että kahdella ihmisellä olisi sama DNA, lukuun ottamatta identtisiä kaksosia. Kullekin yksilölle ainutlaatuinen DNA on siten erääläinen geneettinen henkilöilyystodistus.

Niin perintöllisyystutkijat kykenevät vertaamaan epäillyn geneettistä henkilöilyystodis-

tusta (määritetty hänen verostään) punatakkaisen henkilön vastavaan. Jos geneettinen tunnus on sama, he tietävät, että epäilty itse asiassa oli ollut lähellä uhria, jota hän ei omien sanojensa mukaan ollut koskaan tavannut.

Vain yksi todiste

Poliisi teettää yhä useammin geneettisen analyysin seksuaalisissa väkivahatapauksissa, murhissa, varkauksissa tai muissa rikoksissa. Miksi? Yrittäessään löytää todisteita kahden ihmisen, kahden esineen tai ihmisen ja esineen välisestä kosketuksesta. Tällaisen kosketuksen todistaminen on usein erittäin hädyllyistä tutkinnan karsalia. Mutta se ei välttämättä ole osoitus rikoksesta. Se on vain yksi todiste monien muiden joukossa.

Anne Verasiller

Geneettinen mikä?

DNA rakentuu lukuisista geeneistä, joista kukin koostuu tuhansista "helmistä". Yhdessä nämä geenit muodostavat henkilön geneettinen henkilöilyystodistuksen.

Miten geneettinen henkilöilyystodistus selvitetään?

Perintöllisyystutkija omia ne mustamat solut, jotka ovat peräisin uhrin tarttuneiden hiusten juurista tai tapakaanturppien jälkeisestä syyjesta. Hän laittaa ne aineseseen, joka tuhoaa kaiken solujen DNA:n ympärillä. Sitten hän tekee saman mustamalle epäillyn verestä otetuille soluille. DNA valmistetaan erityisissä menetelmin analyysia varten. Sitten se upotetaan erikoisgeeliin, joka läpse johdetaan sähkövirta. Mustaman tärkeitä kahuttu näin suadan aikaan juovaa Okapua tavantama olevien viivakoodien kaltaisia, jotka näkyvät erikoislampun valossa. Epäillyn henkilöön DNA:n viivakoodia verrataan sitten uhrin löytyneiden hiusten DNA-viivakoodiin.

Me olemme rakentuneet miljardoista soluista

Kaikki elolliset olot rakentuvat monista soluista. Solut on erittäin pieniä. Sitä voi nähdä mikroskooppiseksi, koska se voidaan nähdä suoraan mikroskooppilla, joka suurentaa sen satoinkertaiseksi. Jokaisella solulla on solukalvo ja tumi, jossa DNA sijainsee.

Mikroskooppia poliisilaboratoriossa.



TEHTÄVÄ 22

POLIISI

Selittäessään DNA:n rakennetta artikkelin kirjoittaja puhuu helminauhasta. Millä tavalla nämä helminauhat eroavat yksilöiden välillä?

- A Ne ovat eripituisia.
- B Helmien järjestys on erilainen.
- C Helminauhojen lukumäärä on erilainen.
- D Helmien väri on erilainen.

Koodi 1 (515)*

- B: Helmien järjestys on erilainen.

Tässä tehtävässä oppilaan on löydettävä nuorille tarkoitettua tieteellisistä lehtiartikkelista tietoja, jotka ovat synonyymisia tekstissä annettujen tietojen kanssa. Tekstissä on muutakin oikealta vaikuttavaa tietoa.

Tiedonhaku

TASO

5

TEHTÄVÄ 23

POLIISI

Mikä tarkoitus on kappaleella, jonka otsikkona on "Miten geneettinen henkilöllisyystodistus selvitetään"?

- Selittää,
- A mikä DNA on.
 - B mikä viivakoodi on.
 - C miten soluja analysoidaan tietyn DNA:n piirteiden löytämiseksi.
 - D miten voidaan osoittaa, että on tehty rikos.

Koodi 1 (518)*

- C: miten soluja analysoidaan tietyn DNA:n piirteiden löytämiseksi.

Tässä tehtävässä oppilaan on tunnistettava nuorille tarkoitettua tieteellisessä lehtiartikkelissa olevan selkeän kappalekokonaisuuden oikea tiivistelmä. Tehtävässä on yhdisteltävä toisiinsa usean eri virkkeen tietoja. Tekstissä on muutakin oikealta vaikuttavaa tietoa.

TEHTÄVÄ 24

POLIISI

Mikä on kirjoittajan päätarkoitus?

- A Varoittaa.
- B Hauskututtaa.
- C Tiedottaa.
- D Vakuuttaa.

Koodi 1 (406)*

- C: Tiedottaa.

Tässä tehtävässä oppilaan on pääteltävä nuorille tarkoitettun tieteellisen lehtiartikkelin päätarkoitus.

TEHTÄVÄ 25

POLIISI

Johdannon (ensimmäisen tummennetun osan) lopussa sanotaan: "Mutta miten todistaa se?" Artikkelin mukaan tutkijat yrittävät löytää vastauksen tähän kysymykseen

- A kuulustelemalla todistajia.
- B tekemällä geneettisiä analyysejä.
- C kuulustelemalla epäiltyä henkilöä perusteellisesti.
- D käymällä tutkinnan tulokset vielä kertaalleen läpi.

Koodi 1 (402)*

- B: tekemällä geneettisiä analyysejä.

Tässä tehtävässä oppilaan on yhdisteltävä eri kappaleissa olevaa tietoa päätelläkseen, mikä on nuorille tarkoitettun tieteellisen lehtiartikkelin pääajatus.

Luetun ymmärtäminen ja tulkinta

TASO

5

5

4

4

3

3

2

2

1

1

alle 1

alle 1

Luetun pohdinta ja arviointi

TASO

5

800

4

626

3

553

2

480

1

408

alle 1

335

2.2 Lukutaidon arviointituloksia

Suomalaisten nuorten lukutaito OECD-maiden huipputasoa

Lukutaidon arvioinnin kansalliset keskiarvotulokset osoittavat, että *suomalaisten nuorten lukutaito on OECD-maiden paras* (keskiarvo 546 pistettä) *ja tilastollisestikin merkittävästi parempi kuin minkään muun osallistujamaan* (kuvio 2.2). Muita lukutaidon arvioinnissa hyvin menestyneitä maita olivat Kanada, Uusi-Seelanti, Australia, Irlanti, Korea, Englanti, Japani ja Ruotsi. Pohjoismaista myös Islannin tulos oli OECD:n keskiarvoa merkittävästi parempi. Norjan ja Tanskan tulokset olivat OECD-maiden keskitasoa. OECD-maista heikoimmin menestyivät Meksiko, Luxemburg, Portugali ja Kreikka.

OECD:n ulkopuolisten maiden keskiarvot jäivät OECD-maiden keskitason alapuolelle. Näin myös Venäjän tulos (462) jäi sekä OECD:n että kaikkien Pohjoismaiden keskitason alapuolelle. EU-maista menestyivät Suomen ohella hyvin Irlanti, Englanti ja Ruotsi. Keskimääräistä heikommin taas pärjäsivät Luxemburg, Portugali, Kreikka, Saksa, Italia ja Espanja.

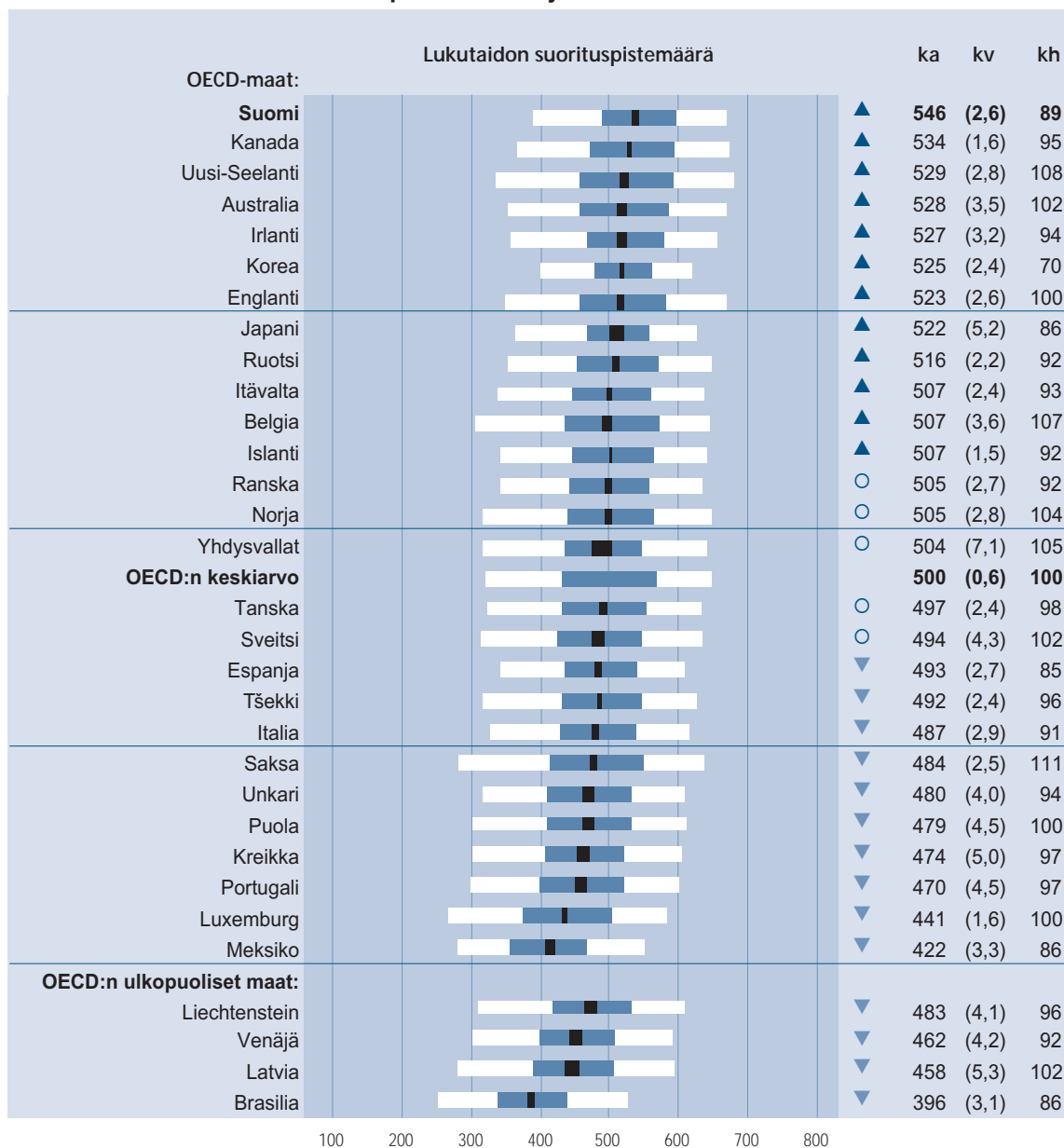
Maiden väliset tasoerot olivat huomattavat. Parhaiten ja heikoimmin menestyneen OECD-maan eli Suomen ja Meksikon maakohtaisten keskiarvojen ero oli 124 pistettä eli reilusti yli OECD-maiden keskihajonnan (100). Parhaiten ja heikoimmin menestyneen EU-maan eli Suomen ja Luxemburgin ero oli 105 pistettä, mikä sekkin ylitti keskihajonnan. Pohjoismaista parhaiten ja heikoimmin pärjänneen maan eli Suomen ja Tanskan kansallisten keskiarvojen ero oli sen sijaan vain puoli OECD:n keskihajontaa eli 49 pistettä. Suomen ja Ruotsin keskiarvojen ero oli 30 pistettä, mikä ero on kuitenkin tilastollisesti merkittävä, vaikkakin huomattavasti pienempi kuin esimerkiksi Suomen ja Venäjän keskiarvojen ero (84 pistettä).

Suomen kannalta lukutaidon arvioinnin tulos oli kaiken kaikkiaan ilahduttava, vaikkakaan ei kovin suuri yllätys. Olihan Suomi menestynyt erinomaisesti myös IEA:n lukutaitotutkimuksessa vuonna 1991 (Elley 1994; Linnakylä 1995a). Yllättävää oli kuitenkin se, että suomalaisten nuorten lukutaidon yleistaso osoittautui poikkeuksellisen korkeaksi erottuen edukseen tilastollisestikin kaikista muista osallistujamaisista.

Suomalaisten suorituserot kansainvälisesti verrattuna vähäiset

Suomalaisten nuorten lukutaito osoittautui paitsi korkeatasoiseksi myös *kansainvälisesti verrattuna varsin tasaiseksi*. Tämä käy ilmi, kun tarkastellaan oppilaiden suoritus-
 jakautumista ja vaihtelua keskihajontojen ja persentiilien avulla. Näitä tunnuslukuja voidaan käyttää oppimistulosten tasa-arvoa kuvaavina indikaattoreina. Keskihajonta – suoritusten keskimääräinen poikkeama keskiarvosta – oli Suomessa OECD-maiden pienimpiä (89 pistettä). Parhaiten menestyneistä maista vain Koreassa ja Japanissa keskihajonta oli pienempi kuin meillä. Muissa Pohjoismaissa hajontaa oli enemmän, Norjassa jopa yli OECD:n keskitason. Suurimmat hajonnat löytyivät

Kuvio 2.2 Lukutaidon suorituspistemäärien jakauma



▲ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi.

○ Maan keskiarvo ei poikkea tilastollisesti merkitsevästi OECD:n keskiarvosta.

▼ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi alempi.

ka = keskiarvo
kv = keskiarvon keskivirhe
kh = keskihajonta

Suorituspistemäärien vaihtelua kuvaavat persenttiilit

5. 25. 75. 95.

Keskiarvo ja 95 %:n luottamusväli (± 2 x keskivirhe)

kuitenkin Saksasta (111 pistettä), Uudesta-Seelannista (108 pistettä), Belgiasta (107 pistettä) ja Yhdysvalloista (105), joissa oppimistulosten vaihtelu oli näin ollen huomattavan suurta.

Myös suorituspistemäärien kansallista vaihtelua kuvaavat persentiilit (kuinka monta prosenttia oppilaista sijoittuu kyseisen suorituspistemäärän alapuolelle) osoittavat sekä suomalaisten lukutaidon korkeaa tasoa että *suhteellisen pientä vaihtelua parhaitten (95. persentiili) ja heikoimpien (5. persentiili) lukijoiden välillä*. Suomessa 5. ja 95. persentiilin (90 % oppilaista) vaihteluväli oli 291 pistettä. Muiden parhaiten menestyneiden maiden 5. ja 95. persentiilin vaihteluvälit olivat huomattavasti suuremmat: Kanadan 310, Uuden-Seelannin 356 ja Australian 331. Huomattava on etenkin se, että *Suomessa heikoimmankin oppilasryhmän (5. persentiilin) suoritustaso oli varsin korkea (390 pistettä)*. Ainoastaan Koreassa vastaavan ryhmän suoritus oli parempi (402). Korean vaihteluväli (227 pistettä) oli muutenkin vielä Suomen vaihtelua pienempi, sillä Koreassa 95. persentiili (629) jäi selvästi Suomen vastaavan persentiilin (681) alapuolelle. Toisaalta on myös huomattava, että Suomen 95. persentiili ei yltänyt yhtä korkealle kuin Uuden-Seelannin (693 pistettä), Australian (685 pistettä) ja Englannin (682 pistettä). Etenkin Uuden-Seelannin huippulukijoiden taso oli huomattavan korkea. Tosin vastaavasti sekä 5. persentiili (337 pistettä) että 10. persentiili (382 pistettä) jäivät Uudessa-Seelannissa selvästi alemmaksi kuin Suomen 5. persentiili (390 pistettä).

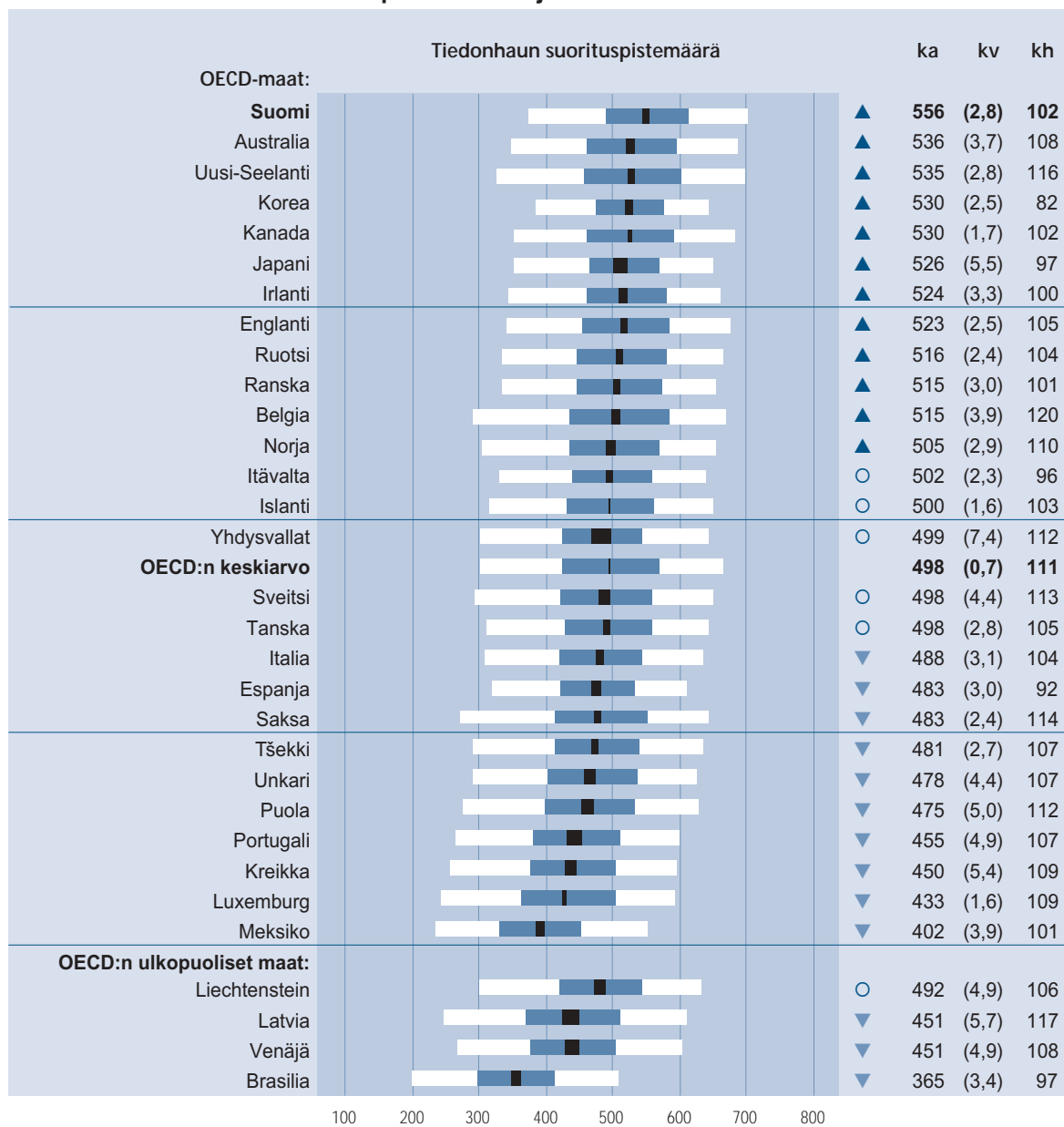
Myös pohjoismaisesti verrattuna Suomen 5. ja 95. persentiilin vaihteluväli oli pienin. Islannissa vaihteluväli oli toiseksi (302 pistettä) ja Ruotsissa kolmanneksi pienin. Tanskan vaihteluväli oli jo edellisiä suurempi ja Norjan huomattavan suuri eli 340 pistettä, mikä on jo lähellä USA:n vaihtelua (349). Suurimmat vaihteluvälit parhaiden ja heikoimpien lukijoiden välillä olivat kuitenkin Saksassa (366) ja Belgiassa (351).

Kaiken kaikkiaan lukutaitosuoritusten vaihtelua kuvaavat tulokset osoittavat *suomalaisen lukutaidon paitsi korkeatasoiseksi myös varsin tasa-arvoiseksi*. Etenkin heikoimpien oppilaiden lukutaidon yleistaso oli huomattavan korkea, selvästi korkeampi kuin missään muussa Euroopan maassa. Tulokset viittaavatkin siihen, että Suomessa heikoimpien oppilaiden lukutaidon kehittämisestä on huolehdittu varsin hyvin. Sen sijaan parhaat oppilaat eivät yltäneet aivan sille tasolle, mihin yleinen kansallinen osaaminen viittasi.

Luetun pohdinnassa ja arvioinnissa kehittämisen varaa

Luetun ymmärtämisen kolmen eri osa-alueen keskiarvojen vertailu paljastaa kansallisen osaamisen vahvimmat ja vähemmän vahvat alueet (kuviot 2.3, 2.4 ja 2.5). Suomalaisten nuorten lukutaito osoittautui kansallisten keskiarvojen valossa *erityisen korkeatasoiseksi kahdella osa-alueella: tiedonhaussa* (keskiarvo 556 pistettä) sekä *luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa* (keskiarvo 555 pistettä). Näillä molemmilla osa-alueilla suomalaisten suoritustaso ylitti merkittävästi kaikkien muiden osallistujamaiden tason. Luetun pohdinnassa ja arvioinnissa suomalaisten keskiarvotulos (533 pistettä) ei sen sijaan yltänyt aivan huipulle vaan sijoittui kolmanneksi Irlannin rinnalla Kana-

Kuvio 2.3 Tiedonhaun suorituspistemäärien jakauma



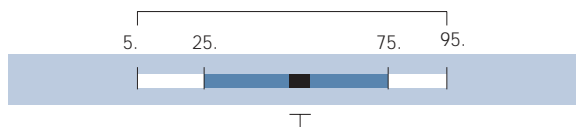
▲ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi.

○ Maan keskiarvo ei poikkea tilastollisesti merkitsevästi OECD:n keskiarvosta.

▼ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi alempi.

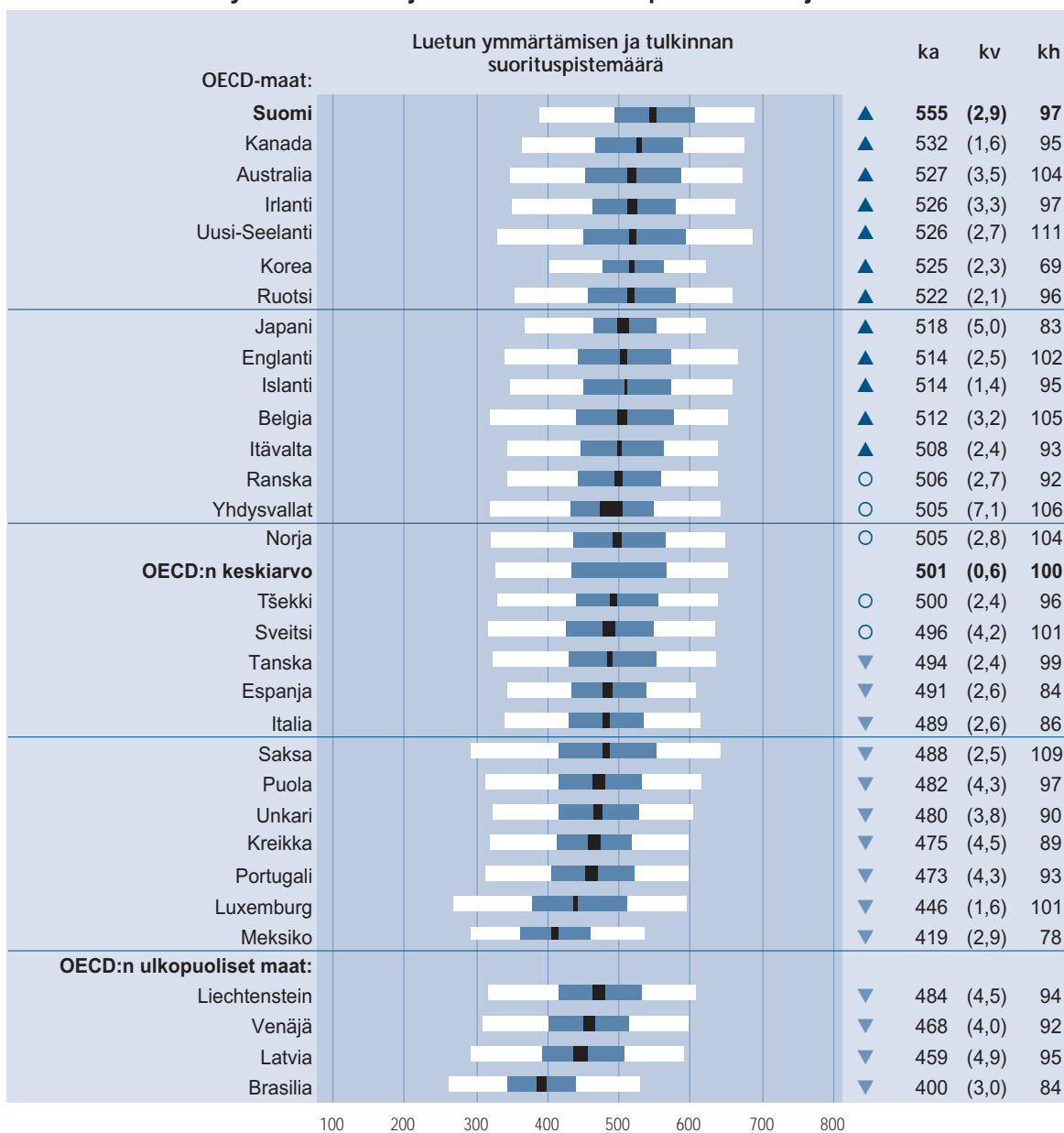
ka = keskiarvo
kv = keskiarvon keskivirhe
kh = keskihajonta

Suorituspistemäärien vaihtelua kuvaavat persenttiilit



Keskiarvo ja 95 %:n luottamusväli (± 2 x keskivirhe)

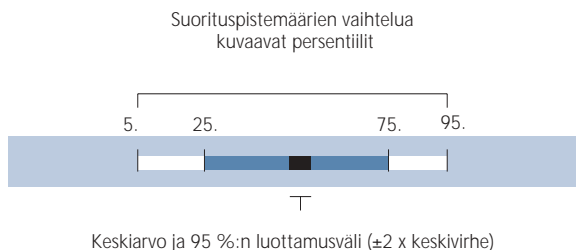
Kuvio 2.4 Luetun ymmärtämisen ja tulkinnan suorituspistemäärien jakauma



▲ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi.

○ Maan keskiarvo ei poikkea tilastollisesti merkitsevästi OECD:n keskiarvosta.

▼ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi alempi.



ka = keskiarvo
kv = keskiarvon keskiarvo
kh = keskihajonta

Millainen on suomalaisten nuorten lukutaito?

Kuvio 2.5 Luetun pohdinnan ja arvioinnin suorituspistemäärien jakauma



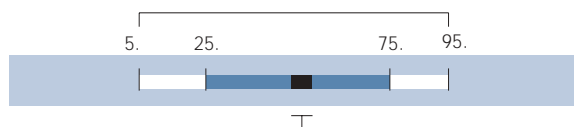
▲ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi.

○ Maan keskiarvo ei poikkea tilastollisesti merkitsevästi OECD:n keskiarvosta.

▼ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi alempi.

ka = keskiarvo
kv = keskiarvon keskivirhe
kh = keskihajonta

Suorituspistemäärien vaihtelua kuvaavat persenttiitit



Keskiarvo ja 95 %:n luottamusväli (± 2 x keskivirhe)

dan (542 pistettä) ja Englannin (539 pistettä) jälkeen. Ero huippumaihin ei ollut kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä, mutta viittaa siihen, että *luetun pohdinta ja arviointi ei ole Suomessa yhtä korkeatasoista* kuin muiden osa-alueiden suoritukset, vaikka erinomaista onkin, ja poikkeaa merkitsevästi edukseen muiden Pohjoismaiden suoritustasosta.

Kun eri osa-alueiden tuloksia vertaillaan kansainvälisesti, *tiedonhaussa* parhaita maita Suomen ohella olivat Australia, Uusi-Seelanti, Korea, Kanada, Japani, Irlanti ja Englanti. Myös Ruotsin ja Norjan tulokset olivat merkitsevästi parempia kuin OECD-maiden keskiarvo. Sen sijaan Islannin ja Tanskan tulokset jäivät OECD:n keskitasoon. Heikoimmin tiedonhaussa menestyivät Meksiko (402 pistettä), Luxemburg, Kreikka ja Portugal. Etenkin Portugalin mutta myös Unkarin heikot tulokset olivat yllättäviä, sillä nämä maat menestyivät varsin hyvin IEA:n kansainvälisessä arvioinnissa asiatekstien ja dokumenttien lukemisessa kymmenen vuotta sitten.

Luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa Suomen tavoin huipulla olivat Kanada, Australia, Irlanti, Uusi-Seelanti, Korea ja Ruotsi. Myös Islannin keskiarvotulos poikkesi merkitsevästi edukseen OECD-maiden keskiarvosta. Sen sijaan Norjan ja Tanskan tulokset olivat jälleen OECD:n keskitasoa. Heikoimmin tälläkin osa-alueella menestyivät Meksiko, Luxemburg, Portugal ja Kreikka. Myös Unkarin ja Saksan tulokset olivat alle OECD:n keskitason ja yllättävän heikkoja aiempiin arviointeihin verrattuna.

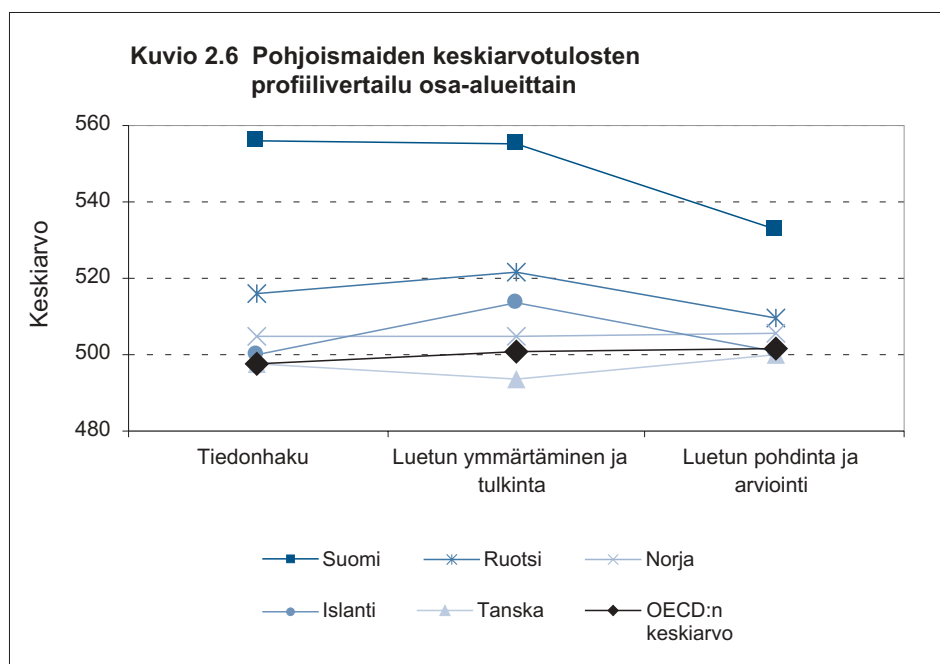
Luetun pohdinnassa ja arvioinnissa Kanadan, Englannin, Irlannin ja Suomen ohella huippumaita olivat Japani, Uusi-Seelanti, Korea ja Australia. Pohjoismaista myös Ruotsin tulos oli merkitsevästi parempi kuin OECD:n keskiarvo. Sen sijaan Norjan, Islannin ja Tanskan tulokset olivat kaikki OECD-maiden keskitasoa. Heikoimmin menestyivät Luxemburg, Meksiko, Puola ja Saksa. Myös Unkarin tulos oli alle OECD:n keskitason ja näin ollen heikko aiempiin arviointeihin nähden.

Lukutaidon osa-alueiden vertailutulokset osoittavat kaiken kaikkiaan, että *maiden suhteellinen järjestys ei kovin paljon poikennut eri osa-alueilla*. Joitakin eroavuuksia kuitenkin ilmeni. Esimerkiksi Ranskan suoritustaso oli tiedonhaussa OECD:n keskitason yläpuolella, luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa keskitasolla sekä luetun pohdinnassa ja arvioinnissa keskitason alapuolella.

Huippumaista *Suomen vahvat alueet olivat tiedonhaku sekä luetun ymmärtäminen ja tulkinta, heikoin taas luetun pohdinta ja arviointi*. Yhteistuloksissa toisena olleen Kanadan tilanne oli lähes päinvastainen: vahvin alue oli luetun pohdinta ja arviointi; heikoin taas tiedonhaku. Uuden-Seelannin ja Australian vahvuudet ilmenivät ensi sijassa tiedonhaussa. Näiden maiden heikot osa-alueet olivat luetun ymmärtäminen ja tulkinta sekä pohdinta ja arviointi.

Pohjoismaiden keskiarvotulosten järjestys oli eri osa-alueilla lähes sama. Suomi ja Ruotsi menestyivät kaikilla osa-alueilla parhaiten. Seuraavana tuli Norja ja sitten Irlanti ja Tanska. Tosin luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa Islannin tulos oli parempi kuin Norjan (kuviot 2.6).

Suomen ja Ruotsin lukutaitoprofiilit olivat varsin samanlaisia, vaikka kulkivatkin eri tasoilla. Luetun pohdinta ja arviointi osattiin heikommin kuin tiedonhaku ja ymmärtäminen. Islannissa taas luetun ymmärtäminen ja tulkinta oli selvästi vahvem-



paa kuin muiden alueiden osaaminen. Norjassa ja Tanskassa eri osa-alueita hallittiin hyvin tasaisesti, tosin Tanskassa kaikilla osa-alueilla hieman heikommin kuin muissa Pohjoismaissa.

2.3 Nuorten lukutaito vaihtelee joka maassa – myös Suomessa

Suoritusasteiden määrittely

Yleiskuvan tarkentamiseksi ja etenkin oppilaiden suoritusasteiden vaihtelun ymmärtämiseksi oppilaat jaettiin suoritusasteen perusteella viidelle tasolle. Suoritusasteet määriteltiin koetehtävien vaatimuksen ja oppilaiden osaamisen perusteella hyödyntäen latentin piirteen (Item Response Theory) mallia, jonka avulla koetehtävät sijoitettiin vaikeustasonsa mukaan mittakaavalle ja kullekin tehtävälle saatiin vaikeutta kuvaava estimaatti (ks. kuvio 2.1). Tämä osoittaa, millä todennäköisyydellä tietyn taitotason saavuttanut oppilas suoriutuu tehtävästä. Tiettylle suoritusasteelle yltyminen merkitsee samalla sitä, että oppilas on yltyänyt myös alemmille tasoille. Esimerkiksi 3. suoritusasteelle yltyneet oppilaat selvisivät myös useimmista 2. ja 1. suoritusasteen tehtävistä. Kolmannen suoritusasteen tehtävistä he vastasivat oikein vähintään puoleen.

Suoritusasteiden rajoiksi määriteltiin seuraavat:

5. suoritusaste:	yli 625 pistettä:	huipputaso
4. suoritusaste:	553–625 pistettä:	erinomainen lukutaito
3. suoritusaste:	481–552 pistettä:	hyvä lukutaito
2. suoritusaste:	408–480 pistettä:	tydyttävä lukutaito
1. suoritusaste:	335–407 pistettä:	heikko lukutaito

Oppilaat saattoivat jäädä myös 1. suoritusasteen alapuolelle. Tällöinkään he eivät ole täysin lukutaidottomia, vaikka heidän peruslukutaitonsa onkin selvästi puutteellinen.

Suoritusasteiden määrittelyä tilastollisesti

Kullekin suoritusasteelle sijoitetut oppilaat ovat vastanneet oikein vähintään puoleen sen tason (IRT-mallin mukaisesti määritelyihin) koetehtäviin.

Suoritusasteen alarajalla olevilla oppilailla on 62 prosentin todennäköisyys vastata oikein sen tason helpimpiin tehtäviin ja 42 prosentin todennäköisyys vastata oikein sen tason vaikeimpiin tehtäviin.

Suoritusasteen ylärajalla olevat oppilaat osaavat vastata oikein 70 prosenttiin kaikista sen tason tehtävistä. Heillä on 62 prosentin todennäköisyys osata vaikeimmat ja 78 prosentin todennäköisyys osata helpoimmat sen tason tehtävät.

Koska suoritusasteiden määrittely liittyy koetehtäviin ja niiden vaatimuksiin, suoritusasteiden avulla voidaan kuvata tarkemmin, mitä oppilaat kullakin tasolla osaavat ja mitä eivät. Kuvausta on esitelty edellä tarkemmin esimerkkitehtävien yhteydessä kuviossa 2.1.

Kullakin osa-alueella vaativimmat tehtävät eroavat keskitasoista ja helpoista tehtävistä ensisijaisesti niissä edellytettujen ajatteluprosessien ja -strategioiden vaativuuden ja monipuolisuuden, luettavissa teksteissä olevan tiedon ja kysymyksissä esitetyn kriteeritiedon laajuuden ja laadun näkökulmasta mutta myös sen suhteen, missä määrin tekstiin tai tehtäviin sisältyy piilevää, kilpailevaa tai erikoisalan tietoa ja miten tuttuun kontekstiin tieto on sijoitettu.

Tiedonhaussa tehtävän vaativuus on yhteydessä sekä etsittävän tiedon näkyvyyteen ja määrään että tehtävän instruktiossa annettujen ehtojen monipuolisuuteen. Vaikeus liittyy myös siihen, miten haettua tietoa joutuu käsittelemään ja käyttämään, miten monimuotoinen, selkeä ja tuttu tekstikonteksti on ja miten paljon kilpailevaa ja turhaa tietoa esitetään.

Luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa vaikeus liittyy ensisijaisesti ajatteluprosessin vaativuuteen ja monitahoisuuteen. Helpoimmat tehtävät vaativat pääaiheen, sanoman tai tekstin tarkoituksen tunnistamista; näitä vaativimmat tehtävät tekstisisältöjen vertailua, valikointia, yhdistämistä ja tiivistämistä. Vaikeimmat tehtävät edellyttivät analogista päättelyä tai omien merkitysten ja tulkintojen tuottamista annet-

tujen ehtojen ja kontekstin varassa. Myös tekstin kompleksisuus ja pituus sekä prosessoitavan sisällön määrä, tuttuus ja tulkinnassa tarvittavan tiedon näkyvyys olivat ratkaisevia tekijöitä tehtävän vaikeudessa. Vaikeus yhdistyi myös kilpailevan tiedon määrään.

Luetun pohdinnassa ja arvioinnissa vaikeus liittyi ensisijaisesti pohdinta- ja arviointiprosessin monitahoisuuteen sekä ulkoisen kriteeritiedon laajuuteen ja käsitteellisyteen. Helpoimmat tehtävät vaativat tekstisisällön pohdintaa ja arviointia lukijan oman kokemustiedon pohjalta. Näitä vaativammissa tehtävissä joutui tekstisisältöä pohtimaan ja arvioimaan yleistiedon tai muiden tekstien perusteella. Vaikeimmat tehtävät edellyttivät omien argumenttien tai hypoteesien tuottamista ja perustelemista varsin vaativankin erikoistiedon pohjalta. Vaikeutta lisääviä tekijöitä olivat myös arvioitavan tekstin ja kriteeritiedon pituus ja monimuotoisuus sekä se, miten selkeästi tehtävänanto ohjasi lukijan pohdintaa.

Seuraavassa suoritustasojen kuvauksessa edetään ylimmältä tasolta alimmalle ja valotetaan suoritustasoja sekä yleisesti että eri osa-alueiden näkökulmista.

Suoritustaso 5 (yli 625 pistettä): huippulukutaito

Ylimmälle suoritustasolle yltäneet oppilaat osaavat hakea monenlaista tietoa hyvin epätavallisista ja vaikeaselkoisista teksteistä, joissa tietoa ja kilpailevaa, jopa harhauttavaakin, informaatiota on runsaasti. Nämä oppilaat ymmärtävät sekä lukemansa tekstin tarkoituksen ja sanoman että tekstin sisältämien yksityiskohtien merkityksen ja tärkeyden tekstin kokonaisuuden kannalta. He osaavat tehdä lukemansa perusteella johtopäätöksiä ja olettamuksia sekä tulkita, pohtia ja arvioida kriittisestikin lukemaansa tekstiä, sen sisältöä ja muotoa sekä tehtävässä annettujen ehtojen että omien kriteeriensä näkökulmasta.

Suoritustaso 4 (553–625 pistettä): erinomainen lukutaito

Toiseksi ylimmälle suoritustasolle sijoittuneet oppilaat osaavat hakea tietoa vaikeaselkoisistakin teksteistä, joissa informaatiota on paljon ja joissa osa siitä on kilpailevaa, jopa harhauttavaa. Oppilaat ymmärtävät sekä lukemansa tekstin tarkoituksen ja sanoman että tekstin sisältämien yksityiskohtien merkityksen. He osaavat vertailla tekstin yksityiskohtia ja tulkita tekstin sisältöä. He osaavat myös tehdä johtopäätöksiä ja pohtia lukemansa tekstin merkitystä sekä arvioida kriittisestikin tekstin sisältöä ja muotoa.

Suoritustaso 3 (481–552 pistettä): hyvä lukutaito

Kolmannelle suoritustasolle sijoittuneet oppilaat osaavat hakea monenlaista tietoa selkeistä teksteistä, joissa informaatio on selvästi esillä eikä turhaa tai kilpailevaa tietoa juuri ole. He ymmärtävät tekstin tarkoituksen ja pääsisällön sekä osaavat yhdistää ja vertailla lukemiaan yksityiskohtia ja pohtia niiden sekä koko tekstin merkitystä omiin kokemuksiinsa ja tietoihinsa suhteuttaen.

Suoritustaso 2 (408–480 pistettä): tyydyttävä lukutaito

Toiselle suoritustasolle sijoittuneet oppilaat osaavat hakea tietoa selkeistä teksteistä, joissa ei ole paljon turhaa tai kilpailevaa tietoa. He ymmärtävät tekstin päätarkoituksen ja sisällön sekä osaavat vertailla ja yhdistää lukemaansa tekstitietoa omiin kokemuksiinsa.

Suoritustaso 1 (335–407 pistettä): heikko lukutaito

Alimmalle suoritustasolle sijoittuneet oppilaat osaavat hakea yksittäisiä tietoja selkeistä, lyhyistä teksteistä, joissa ei esitetä turhaa tietoa. He saavat useimmiten tai ainakin osittain selville tekstin tarkoituksen ja pääsisällön sekä osaavat verrata tekstin yksityiskohtia omiin kokemuksiinsa.

Kaikki oppilaat eivät yltäneet edes alimmalle suoritustasolle. Silti he eivät olleet täysin lukutaidottomia, mutta heidän suorituksessaan oli vakavia puutteita. He löysivät yksittäisiä tietoja selkeistä teksteistä mutta suoritusvarmuus ei ylittänyt kynnysarvoa. Tekstin päätarkoitus ja sisältö jäi usein epäselväksi.

Suoritustasojen erojen tulkintaa

Lukutaidon suoritustasojen eroksi tuli keskimäärin 73 pistettä. Tämä on esimerkiksi ero 3. ja 4. suoritustason alimman pistemäärän välillä. OECD-maiden kansallisten keskiarvojen ero oli lukutaidossa suurimmillaan 124 pistettä. Silti jokaisessa maassa oli sekä huipputasolle yltäneitä että 1. tason alapuolelle jääneitä. Joidenkin oppilasryhmien välillä oli huomattavia eroja:

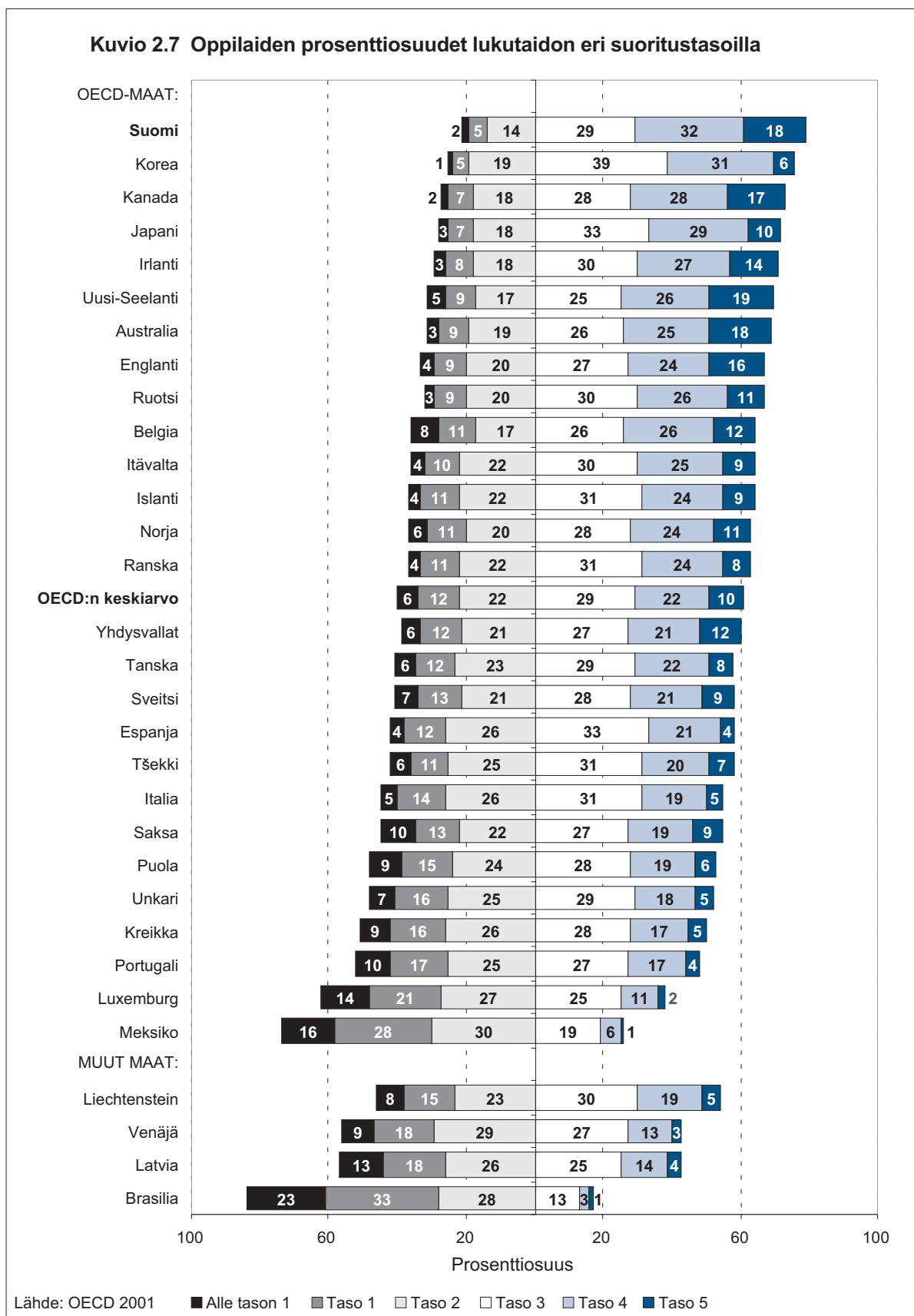
- Korkeimman ja alimman sosioekonomisen ryhmän kaikkien OECD-maiden oppilaiden keskiarvojen ero oli 81 pistettä.*
- Ne oppilaat, joiden äidit olivat suorittaneet kolmannen asteen koulutuksen, saivat lukukokeissa keskimäärin 67 pistettä enemmän kuin ne oppilaat, joiden äidit eivät olleet suorittaneet toisen asteen koulutusta.*

Puolet suomalaisnuorista erinomaisia lukijoita; neljä viidestä täyttää tietoyhteiskunnan lukutaitovaatimukset

Oppilaiden sijoittumista eri suoritustasoille kuvaavat tulokset (kuvio 2. 7) osoittavat, että *oppilaiden lukutaidon taso vaihtelee suuresti sekä OECD-maiden välillä että etenkin niiden sisällä.* Joka maassa on nuoria, jotka yltävät huippusuoritukseen, mutta myös niitä, joiden lukutaito on varsin heikko ja jää 1. suoritustasolle tai jopa sen alle.

OECD-maissa 5. suoritustasolle eli huippulukutaitoon ylsi keskimäärin 10 prosenttia nuorista. *Suomessa huipputasolle ylsi jopa 18 prosenttia*, mikä ylitettiin ainoastaan Uudessa-Seelannissa (19 %). Huippulukijoita oli paljon myös Australiassa (18

Kuvio 2.7 Oppilaiden prosenttiosuudet lukutaidon eri suoritusasteilla



%), Kanadassa (17 %) ja Englannissa (16 %). Pohjoismaista Norjassa ja Ruotsissa huipputasolle ylsi 11 %, Islannissa 9 % ja Tanskassa vain 8 %. Vähiten huippulukijoita oli Meksikossa (1 %), Luxemburgissa (2 %), Espanjassa ja Portugalissa (2 %). OECD:n ulkopuolelta Venäjällä huippulukijoiden määrä oli 5 %, mikä oli selvästi alle OECD-maiden keskiarvon.

Neljännelle suoritustasolle eli *erinomaiseen lukutaitoon sijoittui suomalaisista 32 prosenttia* OECD:n keskiarvon ollessa 22 prosenttia. Tämä merkitsee sitä, että suomalaisista nuorista yhteensä 50 % ylsi erinomaiseen (4. tai 5. tason) suoritukseen, kun OECD-maiden vastaava keskiarvo oli 32 %. Yli 40 prosenttiin pääsivät Suomen ohella Kanada, Uusi-Seelanti, Australia, Irlanti ja Englanti. Muissa Pohjoismaissa vastaavat luvut olivat lähellä OECD:n keskiarvoa. Vähiten 4. ja 5. tasolle yltäneitä oli OECD-maista Meksikossa (7 %) ja Luxemburgissa (13 %); OECD:n ulkopuolisista maista Brasiliassa (4 %) ja Venäjällä (16 %).

Kolmannelle suoritustasolle sijoittui suomalaisista nuorista 29 prosenttia. *Yhteensä tietoyhteiskunnan opiskelun ja työn kannalta riittävän hyvään lukutaitoon eli suoritustasolle 5, 4 ja 3 ylsi suomalaisista nuorista kaiken kaikkiaan 79 %, mikä oli eniten OECD-maista.* Lähes yhtä hyvään yhteistulokseen pääsivät Korea, Kanada ja Japani. Myös Ruotsin tulos (67 %) oli OECD:n keskiarvon (61 %) yläpuolella. Muut Pohjoismaat olivat OECD:n keskitasoa. Vähiten tietoyhteiskunnan kannalta riittävän hyvään lukutaitoon yltäneitä oli OECD-maista Meksikossa (26 %) ja Luxemburgissa (38 %); OECD:n ulkopuolisista maista Brasiliassa (17 %).

Toiselle suoritustasolle eli *tyydyttävään lukutaitoon suomalaisista jäi 14 prosenttia.* OECD-maiden vastaava keskiarvo oli 22 prosenttia. Ensimmäiselle tasolle eli heikkoon lukutaitoon jäi nuoristamme 5 prosenttia OECD-maiden keskiarvon ollessa 12 prosenttia. Lisäksi ensimmäisen suoritustason alle jäi suomalaisistakin 2 prosenttia ja OECD-maiden nuorista keskimäärin 6 prosenttia. *Yhteensä 1. suoritustasolle tai sen alle jäi suomalaisista nuorista näin ollen 7 prosenttia.* Vielä pienempi heikkojen lukijoiden osuus oli vain Koreassa (6 %). Muissa lukutaidon arvioinnissa hyvin menestyneissä maissa 1. suoritustasolle tai sen alle jääneiden oppilaiden osuus oli selvästi suurempi: Uudessa-Seelannissa 14 %, Englannissa 13 %, Australiassa 12 %, Irlannissa 11 %, Japanissa 10 % ja Kanadassa 9 %. Muissa Pohjoismaissa 1. suoritustasolle tai sen alle jääneiden osuus oli Tanskassa 18 %, Norjassa 17 %, Islannissa 15 % ja Ruotsissa 12 % eli selvästi enemmän kuin Suomessa. OECD:n vastaava keskiarvo oli 18 %.

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

Vertailutulosten valossa suomalaisten nuorten lukutaito on kansainvälisesti erittäin korkeatasoista. Huipulle yltää jo nuorista viidesosa ja erinomaiseen tulokseen

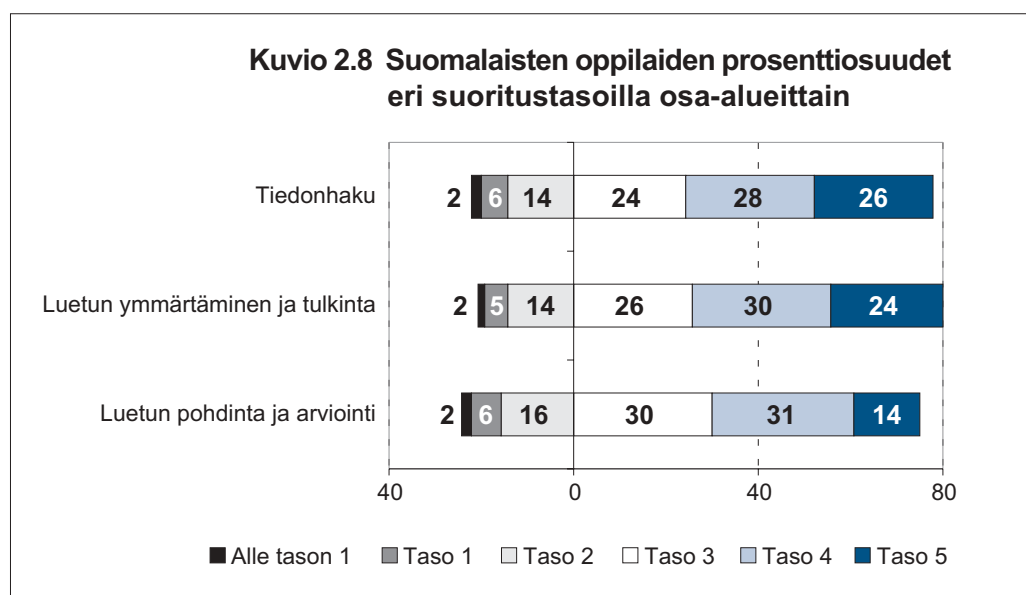
puolet. Erityisen ilahduttavaa on kuitenkin se, että suomalaisia nuoria jäi 1. suoritus-
tasolle tai sen alle vain 7 %. Tämä merkitsee kuitenkin koko 62 000 15-vuotiaan
nuoren ikäluokasta yli 4000:ta nuorta. Tämän ryhmän lukutaidon kehittämiseen on
kiinnitettävä tulevaisuudessa vakavaa huomiota, sillä heikko lukutaito ennustaa vah-
vasti jatko-opinnoista, työstä, kulttuuriharrastuksista ja aktiivisesta kansalaisuudesta
syrjäytymistä (Linnakylä ym. 2000; OECD 2000).

Huipulla Suomessakin vielä tilaa – etenkin luetun pohdinnassa ja arvioinnissa

Osa-alueittain tarkasteltuna (ks. kuvio 2.8) huippulukijoita oli *tiedonhaun* osa-alueella
erityisen paljon juuri Suomessa eli 26 prosenttia. Seuraavaksi eniten tällä alueella oli huip-
puja Uudessa-Seelannissa (22 %), Australiassa (21 %) ja Belgiassa (18 %). Myös Kanada,
Englanti, Irlanti, Ruotsi ja Japani ylsivät tiedonhaussa huomattavaan (yli 15 %) huippu-
lukijoiden määrään. Muista Pohjoismaista Norjassa huippulukijoita oli 13 %, Islannissa
11 % ja Tanskassa 10 %. Islanti ja Tanska jäivät alle OECD:n keskitason (12 %).

Tiedonhaun osa-alueella erinomaisia lukijoita oli Suomessa yhteensä 54 % ja tie-
toyhteiskunnan näkökulmasta riittävän hyviä lukijoita 78 %. Tyydyttäviä tiedonha-
kijoita oli 14 % ja heikkoja yhteensä 8 %. Heikoista 6 % sijoittui 1. suoritus-
tasolle ja 2 % sen alle. Suomessa ja Koreassa heikkoja tiedonhakijoita oli yhtä vähän ja vähiten kaikista
OECD-maista, joissa heikkojen tiedonhakijoiden osuus oli keskimäärin 20 %.

Myös *luetun ymmärtämisen ja tulkinnan* osa-alueella suomalaisten huippulukijoi-
den määrä oli huomattava, sillä 24 prosenttia nuoristamme ylsi 5. suoritus-
tasolle. Huippulukijoita oli yli 15 % myös Uudessa-Seelannissa, Australiassa, Kanadassa ja
Irlannissa sekä 14 % Englannissa ja Ruotsissa. Muista Pohjoismaista huipputasolle
ylsi luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa Islannissa ja Norjassa 12 % sekä Tanskassa
vain 8 %, mikä on alle OECD-maiden keskiarvon.



Luetun ymmärtämisen ja tulkinnan osa-alueella erinomaiseen lukutaitoon ylsi Suomessa yhteensä 54 % eli tilanne oli täysin sama kuin tiedonhaussa. Hyvään lukutaitoon ylsi Suomessa yhteensä 80 %, mikä on kansainvälisesti arvioituna erittäin korkea osuus OECD-maiden vastaavan keskiarvon ollessa 58 %. Tyydyttäviä eli 2. suoritustasolle jääneitä oli jälleen 14 %, heikkoja yhteensä 7 %. OECD-maiden heikkojen osuus oli tällä osa-alueella keskimäärin 18 %.

Luetun pohdinnassa ja arvioinnissa huippulukijoiden osuus oli Suomessa ainoastaan 14 %, mikä oli selvästi vähäisempi kuin Englannissa (20 %), Kanadassa (19 %), Uudessa-Seelannissa (19 %), Japanissa (16 %), Australiassa (16 %) ja Irlannissa (15 %). Pohjoismaissa huippulukijoita oli tälläkin osa-alueella eniten Suomessa. Seuraavaksi suurin huippulukijoiden osuus oli Norjassa (12 %), Ruotsissa (10 %), Tanskassa (10 %) ja Islannissa (8 %). Kolmessa viimeksi mainitussa osuudessa oli alle OECD-maiden keskitason (11 %).

Vaikka huippulukijoiden osuus oli Suomessa luetun pohdinnassa ja arvioinnissa vähäisempi kuin muilla osa-alueilla, erinomaisia pohtijoita ja arvioijia oli kuitenkin yhteensä 45 % ja tietoyhteiskunnan kannalta riittävän hyviä yhteensä 75 %. Tyydyttävään suoritukseen jäi hieman enemmän kuin muilla osa-alueilla eli 16 %. Heikkoja oli yhteensä 8 % eli ei enempää kuin muillakaan osa-alueilla. Näin ollen *suurin ero osa-alueiden välillä oli juuri huippulukijoiden pienempi osuus luetun pohdinnassa ja arvioinnissa*.

Suomen kanssa hyvin samanlainen huippulukijoiden profiili eri osa-alueilla oli Ruotsissa, Belgiassa ja Australiassa. Näissä maissa huippulukijoiden osuus oli selvästi vähäisempi luetun pohdinnassa ja arvioinnissa kuin tiedonhaussa sekä ymmärtämisessä ja tulkinnassa. Täysin päinvastainen profiili oli sen sijaan Englannissa, Kanadassa ja Kreikassa, joissa luetun pohdinta ja arviointi keräsi suuremman huippulukijoiden joukon kuin muut osa-alueet.

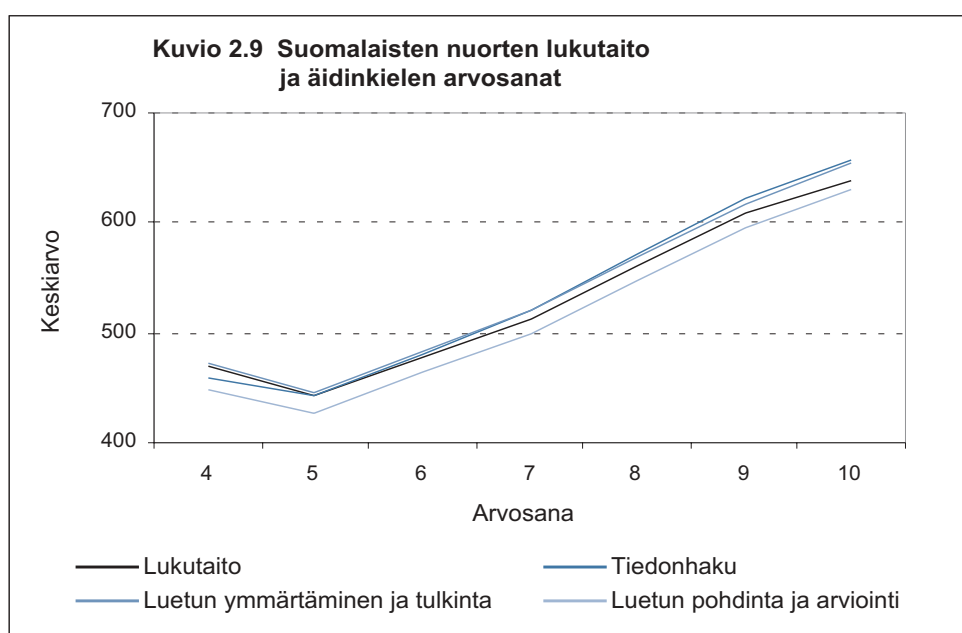
Kaiken kaikkiaan vertailutulokset osoittavat, että tiedonhaussa samoin kuin luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa suomalaiset nuoret ovat merkittävästi muita parempia. Sen sijaan luetun pohdintaa, kriittistä arviointia ja omaa argumentointia vaativissa tehtävissä suomalaiset eivät yltäneet yhtä hyviin tuloksiin. Erityisesti huippulukijoiden osuus pohtivassa ja arvioivassa lukemisessa oli selvästi pienempi kuin muilla osa-alueilla. *Suomalaisten nuorten rohkeudessa omien mielipiteiden ja niitä tukevien monipuolisten perustelujen esittämiseen onkin vielä toivomisen varaa*. Yksittäisten tehtävien tarkastelu viittaa siihen, että kehitettävää on etenkin silloin, jos mielipide vaatii useiden tekstien sisällön vertailua, pohdintaa ja johtopäätösten tekoa sekä oman kannanoton kirjallista tuottamista. Samoin parantamisen varaa on tehtävissä, jotka vaativat luettavan tekstin sisältöjen sekä muodon ja tyylin sopivuuden analysointia ja arviointia tekstin tarkoituksen tai tilanteen näkökulmasta.

2.4 Miten koetulokset vastasivat suomalaisopettajien antamia äidinkielen ja kirjallisuuden arvosanoja?

PISAn lukukokeissa arvioitiin nuorten lukutaitoa elinikäisen oppimisen ja tietoyhteiskunnassa toimimisen näkökulmasta eikä opetussuunnitelman tavoitteisiin tai kansallisiin arviointikriteereihin suhteuttaen. Kansainvälisesti oli kiinnostava verrata hylättyjen oppilaiden osuuksia ja näiden lukutaitosuoritusta eri maissa. Kansallisesti taas kiinnosti erityisesti se, miten PISAn lukukokeiden tulokset vastasivat suomalaisopettajien opetussuunnitelmaan ja kansallisiin arviointiohjeisiin perustuvia arvosanoja. PISA-kokeiden yhteydessähän kultakin oppilaalta tiedusteltiin kyselylomakkeella, minkä arvosanan hän oli saanut äidinkielessä viimeisimmässä todistuksessa.

Hylättyjä arvosanoja saaneiden oppilaiden määrä oli Suomessa OECD-maiden pienimpiä eli ainoastaan 0.5 %. Hyvin samoilla linjoilla arvosanojen antamisessa oliin Norjassa (0.6 %) ja Tanskassa (0.6 %). Sen sijaan Ruotsissa hylättyjä oli hieman enemmän eli 3 % ja Islannissa jo selvästi enemmän eli 9 %. Vähiten hylättyjä arvosanoja annettiin Unkarissa (0 %), eniten taas Ranskassa (31 %), Espanjassa (29 %) ja Belgiassa (28 %). Hylättyjen arvosanojen määrän suuri vaihtelu heijastaa ennen muuta kirjavia kansallisia arvostelukäytäntöjä, eivätkä hylättyjen määrät olleet yhteydessä maan yleiseen suoritustasoon lukukokeissa. Hylättyjä arvosanoja annettiin vähän sekä hyvin (Suomessa, Ruotsissa ja Itävallassa) että huonosti (Unkarissa ja Tšekissä) lukukokeissa menestyneissä maissa. Toisaalta taas hylättyjä arvosanoja annettiin paljon esimerkiksi Uudessa-Seelannissa (22 %), joka menestyi lukukokeissa hyvin, ja Espanjassa (29 %), joka puolestaan menestyi kokeissa keskitasoa heikommin.

Kansallisesti tarkasteltuna lukukokeiden tulokset olivat hyvin samansuuntaisia kuin suomalaisten opettajien äidinkielestä ja kirjallisuudesta antamat arvosanat (kuvio 2.9). Arvosanaan 10 yltäneiden oppilaiden lukukokeiden keskiarvo oli 639 pistettä ja alim-



man hyväksytyt arvosanat eli 5 saaneiden oppilaiden keskiarvo 443 pistettä. Pistemäärien ero oli 196 pistettä eli reilusti yli kaksi suoritustasoa. Hylätyn arvosanan eli 4 saaneiden oppilaiden lukukokeissa saama keskiarvo (470 pistettä) vastasi melko hyvin muissakin maissa hylätyn arvosanan saaneiden koetulosta. Esimerkiksi Ruotsissa hylättyjen (joita 3 %) lukukokeen keskiarvo oli 406 pistettä ja Islannissa (hylättyjä 9 %) 424 pistettä. Ranskassa, jossa hylättyjä oli kolmasosa, hylättyjä saaneiden keskiarvo oli lukukokeissa jonkin verran korkeampi kuin suomessa eli 492 pistettä.

Suomessa yhteys opettajan antaman arvosanan ja PISAn koetuloksen välillä oli vahva ja varsin suoraviivainen, paitsi hylätyn eli arvosanan 4 kohdalla. Nelosen saaneiden oppilaiden lukutaito osoittautui hieman paremmaksi kuin alimman hyväksytyt arvosanan saaneiden. PISAn tulokset viittaavatkin siihen, ettei arvosanaa 4 Suomessa saa niinkään heikosta lukutaidosta kuin muiden äidinkielen taitojen, kuten kielen-tuntemuksen tai kirjoittamisen, heikkoudesta. Hylätty arvosana voi johtua muistakin syistä, esimerkiksi suorittamatta jääneistä tehtävistä.

2.5 Suomalaisnuorten lukutaito – korkeaa tasoa ja tasa-arvoa

Kaiken kaikkiaan suomalaisten nuorten lukutaito osoittautui kansainvälisesti verrattuna korkeatasoiseksi. Poikkeuksellisen hyviä suomalaiset nuoret ovat tiedon hakijoina sekä luetun ymmärtäjinä ja tulkitsijoina. Vähiten huippusuorituksia ilmeni luetun pohdinnassa ja arvioinnissa. Heikkoja lukijoita Suomessa on kansainvälisesti verrattuna vähän, mutta toisaalta jokainen nuori, jonka lukutaito on puutteellinen, on vaarassa syrjäytyä jatko-opinnoista, kulttuuriharrastuksista ja aktiivisesta kansalaisuudesta yhteiskunnassa, joka arvostaa tietoa, osaamista ja elinikäistä oppimista (vrt. Linnakylä ym. 2000; OECD 2000). Niinpä joka ainoan lukutaito tulisi kehittää perusopetuksen aikana riittävän hyväksi sekä koko kansakunnan menestyksen että jokaisen yksilön rikkaan arkielämän vaatimuksia silmällä pitäen.

Suomalaisten nuorten lukutaidon korkea taso ei kuitenkaan ollut täydellinen yllätys, sillä jo vuonna 1991 IEA:n kansainvälisessä arvioinnissa suomalaiset 14-vuotiaat osoittautuivat vertailumaiden parhaiksi (Elley 1994; Linnakylä 1995a). Hyvää tulosta ennakoivat myös Aikuisten kansainvälisen lukutaitotutkimuksen nuorimman ikäkohortin eli 16–25-vuotiaiden huipputulokset asiatekstien ja dokumenttien lukemisessa (Linnakylä ym. 2000; OECD 2000). Silti 15-vuotiaiden nuorten erinomainen saavutus oli ilahduttava ottaen huomioon kansallisten arviointien jonkin verran heikommat tulokset (Lappalainen 2000, 2001). Kansallisia ja kansainvälisiä arviointeja ei kuitenkaan voi täysin rinnastaa, sillä arvioinnit kohdistuvat osittain eri asioihin. Kansallisesti arvioidaan ensisijaisesti opetussuunnitelmien ja niissä esitettyjen tavoitteiden toteutumista; PISAssa taas arviointi kohdistuu yleisempiin taitoihin eli lukutaidon laaja-alaiseen soveltamiseen arkielämän eri tilanteissa tulevaisuuden opiskelun, työn ja vapaa-ajan tarpeisiin. Tosin PISAn koetulosten ja suomalaisopettajien antamien arvosanojen välillä oli vahva yhteys.

Kaikissa OECD-maissa oppilaiden suorituserot ovat kunkin maan sisällä huomattavat ja selvästi suuremmat kuin maakohtaisten keskiarvojen erot. Vaikka suoma-

Millainen on suomalaisten nuorten lukutaito?

laistenkin oppilaiden suorituksissa oli eroja, suoritusten vaihtelu oli kuitenkin kansainvälisesti verrattuna varsin vähäistä. Suomalainen lukutaito näyttäytyikin kansainvälisesti paitsi korkeatasoisena myös varsin tasaisena. Ainoastaan sukupuolten suorituserot ovat huomattavat, mitä kuvataan tarkemmin myöhemmissä luvuissa (5 ja 9).

Kaiken kaikkiaan kansainväliset vertailutulokset viittaavat siihen, että suomalainen peruskoulu on onnistunut tuottamaan lukutaidossa, jota pidetään tiedon aikakauden yhtenä avaintaitona (OECD 2000; Salganik 2001), yhtä aikaa sekä korkeaa tasoa että varsin tasa-arvoista osaamista. Tämä on merkittävä saavutus, sillä monipuolinen ja korkeatasoinen lukutaito ennustaa Suomen tulevaisuudelle sekä taloudellista että sosiaalista ja kulttuurista menestystä.



3

MITEN SUOMALAISNUORET OSAAVAT MATEMATIIKKA?

3.1 Matemaattinen osaaminen PISA-tutkimuksessa

PISA-tutkimuksessa *matemaattisella osaamisella* (mathematical literacy) tarkoitetaan 15-vuotiaiden nuorten kykyä hyödyntää matemaattisia tietojaan ja taitojaan suhteessa tulevaisuuden haasteisiin. Matemaattista osaamista ovat esimerkiksi ajatusten erittely ja perustelu sekä matemaattisten ongelmien asettaminen, muotoileminen ja ratkominen eri aihealueilla ja erilaisissa elämän tilanteissa. Puhumalla osaamisesta halutaan korostaa matemaattisen tiedon soveltamista käytännön tarkoituksiin moninaisissa eri yhteyksissä, jotka edellyttävät asioiden ymmärtämistä, pohtimista ja perustelemista. Tarkastelun kohteena eivät siten ole matematiikan tiedot ja taidot sellaisina kuin niitä on yleensä kuvattu koulun opetussuunnitelmassa. Tiedon soveltamisessa ja käyttämisessä tarvitaan tietenkin myös matematiikan perustietoja ja -taitoja: matematiikan terminologian tuntemista, faktatietoutta sekä laskutoimitusten ja ratkaisumenetelmien suoritus- ja käyttötaitoja.

”Matemaattinen osaaminen tarkoittaa yksilön kykyä havaita ja ymmärtää matematiikan merkitys ympäröivässä maailmassa, tehdä perusteltuja matemaattisia päätelmiä ja harjoittaa matematiikkaa nykyisten ja tulevien elämäntilanteidensa tarpeita vastaavasti asioista välittävänä ja rakentavasti ajattelevana kansalaisena.” (OECD 2000, 50.)

Edellä mainitun lisäksi matemaattiseen osaamiseen sisältyvät myös matematiikkaan liittyvä viestintä, asennoituminen, merkityksellisyys, arviointi ja jopa arvostus. Osaaminen ei näin ollen rajoitu vain matematiikan käyttöön, vaan se pitää sisällään myös matematiikan esteettiset ja ajanvietteelliset elementit. Asenteet ja tunnekokemukset – kuten itseluottamus, uteliaisuus, kiinnostuneisuus, merkityksellisyys sekä halu tehdä tai ymmärtää asioita – ovat samoin matemaattisen osaamisen (tai lyhyemmin matematiikan osaamisen) tärkeitä perusedellytyksiä.

3.2 Matematiikan osaamisen ulottuvuudet

PISA-tutkimuksessa matematiikan osaamista jäsennettiin kolmella dimensiolla: 1) *matematiikan prosessit*, 2) *matematiikan sisällöt* sekä 3) *tilanteet, joissa matematiikkaa käytetään* (OECD 2000).

Matematiikan prosessit määriteltiin yleisten *matemaattisten kompetenssien* avulla. Näihin kuuluivat muun muassa matemaattisen kielen käyttö, matemaattisen ajattelun taidot, mallintamistaidot, ongelmanmuotoilu ja -ratkaisutaidot sekä tekniset suoritusaidot. Koska matemaattisten tehtävien ratkaisemisessa tarvitaan aina monenlaisia taitoja, tehtävät ryhmiteltiin kolmeen *taitoluokkaan*, jotka määrittelevät millaisia taitoja tehtävät vaativat. Ensimmäinen luokka koostuu *yksinkertaisista laskutehtävistä* tai *määritelmistä*, jotka ovat varsin tuttuja perinteisistä matematiikan arviointitutkimuksista. Toisen taitoluokan tehtävissä edellytetään *tiedon yhdistelemistä* ja *yhteyksien muodostamista* suoraviivaisten ongelmien ratkaisemiseksi. Kolmannen taitoluokan tehtävissä painottuvat *matemaattinen ajattelu*, *yleistäminen* ja *oivaltaminen*: tehtävät vaativat oppilasta analysoimaan ja tunnistamaan tilanteessa vaikuttavat matemaattiset tekijät ja muotoilemaan itse matemaattisen ongelman.

Matematiikan sisällöt määriteltiin ensisijaisesti laajahkoina *sisältökokonaisuuksina* (ns. suuret ideat, kuten sattuma, muutos ja kasvu, tila ja muoto, määrällinen päättely, epävarmuus ja riippuvuussuhteet). Sisältökokonaisuudet valittiin jäsennysperusteeksi, koska niiden avulla matematiikkaa ei keinotekoisesti jaotella erilaisiin aihealueisiin. Koska matematiikka oli vuoden 2000 tutkimuksessa suhteellisen suppeampana arviointialueena, se käsitti vain kaksi sisältökokonaisuutta: *muutoksen ja kasvun* sekä *tilan ja muodon*. Arvioitavien sisältöjen määrittelyssä käytettiin lisäksi matematiikan opetussuunnitelmien ”perinteistä” sisältöaluejakoa (esimerkiksi luvut, mittaaminen, algebra, geometria ja tilasto-oppi). Näin voitiin varmistaa, että tehtävät ovat tasapainossa myös eri maiden opetussuunnitelmien kanssa. Kaiken kaikkiaan lähtökohtana oli, että tähän ensimmäiseen tutkimukseen valitaan näitä kahta kokonaisuutta hyvin edustava valikoima matematiikan opetussuunnitelmaan sisältyvistä käsitteistä.

Kolmanneksi *arviointitehtävät liitettiin mahdollisimman autenttisiin tilanteisiin*, ts. tehtävät sijoituivat oppilaiden todellisten kokemusten tai käytännön piiriin ja tosielämän tilanteisiin. Nämä tilanteet voivat olla oppilaille joko läheisempiä tai etäisempiä. Tällä perusteella määriteltiin viisi tilannetyyppiä: omakohtainen, opetuksellinen, ammatillinen, julkinen ja tieteellinen.

3.3 PISA-arvioinnin suhde muihin kansainvälisiin arviointitutkimuksiin

PISA-tutkimus eroaa joissakin suhteissa aiemmista matematiikan vertailututkimuksista, kuten esimerkiksi *Kolmannesta kansainvälisestä matematiikka- ja luonnontiedetutkimuksesta (TIMSS 1999)*. PISAssa matematiikan arvioinnin perimmäisenä tavoitteena on selvittää, missä määrin nuoret ovat omaksuneet ainealueen laaja-alaisia tietoja ja taitoja ja kuinka he osaavat käyttää oppimaansa todellisissa arkielämän tilanteissa. Oppiainerajat ylittävän osaamisen arviointi muodostaa siten kiinteän osan tutkimusta. Arvioinnin kohteita eivät ensisijaisesti määrää kansallisten opetussuunnitelmien yhteiset piirteet, vaan se, mitkä taidot katsotaan olennaisiksi myöhemmän elämän kannalta. TIMSSin kaltaisissa arviointitutkimuksissa lähtökohta on hieman toinen. Niissä pyritään arvioimaan mahdollisimman kattavasti matematiikan sisältöjen oppimisen tasoa ja laatua, minkä vuoksi ne on rakennettu osallistujamaiden kansallisten opetussuunnitelmien pohjalle. Arviointi perustuu tällöin yhteiseen ”kansainväliseen opetussuunnitelmaan”, joka ei useinkaan pysty ottamaan riittävästi huomioon opetussuunnitelmien kansallisia painotuksia tai erityispiirteitä.

PISAssa opetussuunnitelmaa lähestytään toisella tavoin kuin TIMSS-arvioinnissa. Arvioinnin aluetta kuvataan molemmissa tutkimuksissa matematiikan oppisisältöjen avulla, mutta PISAssa sisällöt on jäsennetty uudella tavalla isommiksi sisältökokonaisuuksiksi (kasvu ja muutos sekä tila ja muoto). PISAn matemaattisten kompetenssien ja TIMSSin suoritusodotusten (vrt. Kupari ym. 2001, 23) välillä on toisaalta paljon yhtäläisyyksiä.

Edellä esitetystä seuraa myös, että PISA-arvioinnissa käytettävät koetehtävät ovat osin erilaisia kuin TIMSSissä käytetyt. TIMSSissä painottuivat enemmän koulussa opittuja asioita mittaavat tehtävät, joissa tietoa tarvitsee muokata vain vähän. PISAn tehtävät taas yleensä edellyttävät eri tietojen ja prosessien yhdistelyä ja paikoin ratkaisujen aktiivista arviointia, jolloin tehtäviin ei ole yhtä ainoaa oikeaa vastausta.

Kaiken kaikkiaan PISAn matematiikan arviointi täydentää ja laajentaa TIMSS 1999 -tutkimuksen antamaa kuvaa. PISA-arviointi kohdistui kahteen sisältökokonaisuuteen, minkä vuoksi arvioinnin tulokset on nähtävä suuntaa antavina. Vuoden 2003 tutkimuksen tulokset antavat vastauksen siihen, tavoitetaanko nyt saavutettu taso myös muilla matematiikan osa-alueilla.

3.4 Matematiikan tehtävät

PISA-tutkimuksessa matematiikka oli luonnontieteiden tavoin suppeampana arviointialueena: matematiikan osuus kokonaiskoeajasta oli yksi kuudesosa. Tämä asetti omat vaatimuksensa ja rajoituksensa arvioinnin rakenteelle, kattavuudelle ja eri tehtävyyppien käytölle.

Matematiikan osaamisen arvioinnissa käytettiin tehtävistä, johon kuului monivalintatehtäviä, lyhyitä suljettuja tuottamistehtäviä ja avoimia tuottamistehtäviä.

Monivalintatehtävät soveltuvat lähinnä alemmantasoisten tavoitteiden ja oppimistulosten arviointiin. *Suljetuissa tuottamistehtävissä* kysymyksen asettelu on samankaltaista kuin monivalintatehtävissä, mutta niissä oppilaat tuottavat itse vastauksensa. Arvaamiseen ei tällöin kuitenkaan ole mahdollisuutta. *Avoimissa tuottamistehtävissä* oppilaalta ei pyydetä vastauksena pelkkää lopputulosta, vaan hänen on esitettävä myös suorituksensa vaiheet tai selitettävä, miten hän vastaukseensa päätyi. Näin nämä tehtävät antavat oppilaille mahdollisuuden osoittaa osaamistaan matemaattiselta vaativuudeltaan eriasteisilla suorituksilla.

PISA-arvioinnissa käytettiin yleisesti tehtävämuotoa, jossa samaan tehtäväkokonaisuuteen sisältyi useita kysymyksiä. Näissä tehtäväkokonaisuuksissa oppilaat joutuivat tarkastelemaan annettua tilannetta tai ongelmaa kysymyssarjan kautta, joka eteni yksinkertaisemmasta monimutkaisempaan. Ensimmäiset kysymykset olivat yleensä monivalintatehtäviä tai suljettuja tuottamistehtäviä, kun taas viimeiset olivat usein avoimia tuottamistehtäviä.

Taulukossa 3.1 on esitetty, miten matematiikan tehtävät jakoutuivat eri sisältökokonaisuuksiin, taitoluokkiin ja tehtävätyyppeihin.

Taulukko 3.1 Matematiikan tehtävien jakautuminen sisältökokonaisuuksien, taitoluokkien ja tehtävätyyppien mukaan				
	Tehtäviä yhteensä	Monivalintatehtävä	Suljettu tuottamistehtävä	Avoim tuottamistehtävä
Sisältökokonaisuus				
Kasvu ja muutos	18	6	9	3
Tila ja muoto	14	5	9	-
Yhteensä	32	11	18	3
Taitoluokka				
Taitoluokka 1	10	4	6	-
Taitoluokka 2	20	7	11	2
Taitoluokka 3	2	-	1	1
Yhteensä	32	11	18	3

Tutkimus sisälsi kaikkiaan 32 matematiikan tehtävää. Tehtävät jakoutuivat miltei tasan kahden sisältökokonaisuuden kesken. Matematiikan opetussuunnitelman sisältöalueiden avulla kuvattuna *muutos ja kasvu* -kokonaisuus käsitteli pääasiassa algebraa (5 tehtävää), funktioita (5 tehtävää) ja tilasto-oppia (6 tehtävää). *Tila ja muoto* -sisältökokonaisuus puolestaan tarkasteli geometrian (8 tehtävää) ja mittaamisen (6 tehtävää) sisältöjä (ks. liitetaulukot 3.1 ja 3.2).

Lähes kaksi kolmasosaa tehtävistä sisältyi taitoluokkaan 2; nämä olivat pääosin suljettuja ja avoimia tuottamistehtäviä. Vajaa kolmasosa tehtävistä oli taitoluokan 1 tehtäviä. Vaativimman taitoluokan 3 tehtäviä arviointiin sisältyi ainoastaan 2.

Matematiikan tehtävät esitettiin oppilaille 6–9 tehtävän moduuleina viidessä tehtäväviikossa, jotka sisälsivät myös lukutaidon ja luonnontieteiden tehtäviä (ks. liite A). Tehtävistä 13 oli sellaisia tuottamistehtäviä, joissa oppilaiden suoritukset arviointiin 3-portaisella asteikolla (0, 1 tai 2 pistettä). Oppilaiden suoritukset näissä tehtävissä arviointiin ja pisteitettiin Koulutuksen tutkimuslaitoksessa. Arviointi- ja pistei-

tysprosessiin osallistui 8 henkilöä, ja siinä noudatettiin samoja periaatteita ja menettelytapoja kuin lukutaidon kohdalla (ks. liite D).

Kansainvälisen tehtävänälyysin seurauksena yksi matematiikan tehtävä poistettiin tulosten jatkokäsittelystä, joten matematiikan tulokset on laskettu 31 tehtävän pohjalta.

3.5 Suomalaisen nuorten matematiikan osaaminen kansainvälisesti korkeatasoista

Tässä luvussa tarkastellaan suomalaisten 15-vuotiaiden nuorten matemaattista osaamista PISA-tutkimuksessa. Ensin suomalaisoppilaiden suorituksia verrataan OECD-maiden ja erityisesti muiden Pohjoismaiden suoritustasoon. Tämän jälkeen oppilaiden osaamista analysoidaan sisällöllisesti, jolloin matematiikan suorituksia tarkastellaan sekä sisältökokonaisuuksittain että muutamien esimerkkitehtävien avulla. Lukutaidon tavoin myös matematiikassa oppilaiden suoritukset esitetään yhteisellä asteikolla, jonka keskiarvo on 500 ja keskihajonta 100. Tällöin kaksi kolmasosaa oppilasta sijoittuu 400 ja 600 pisteen välille.

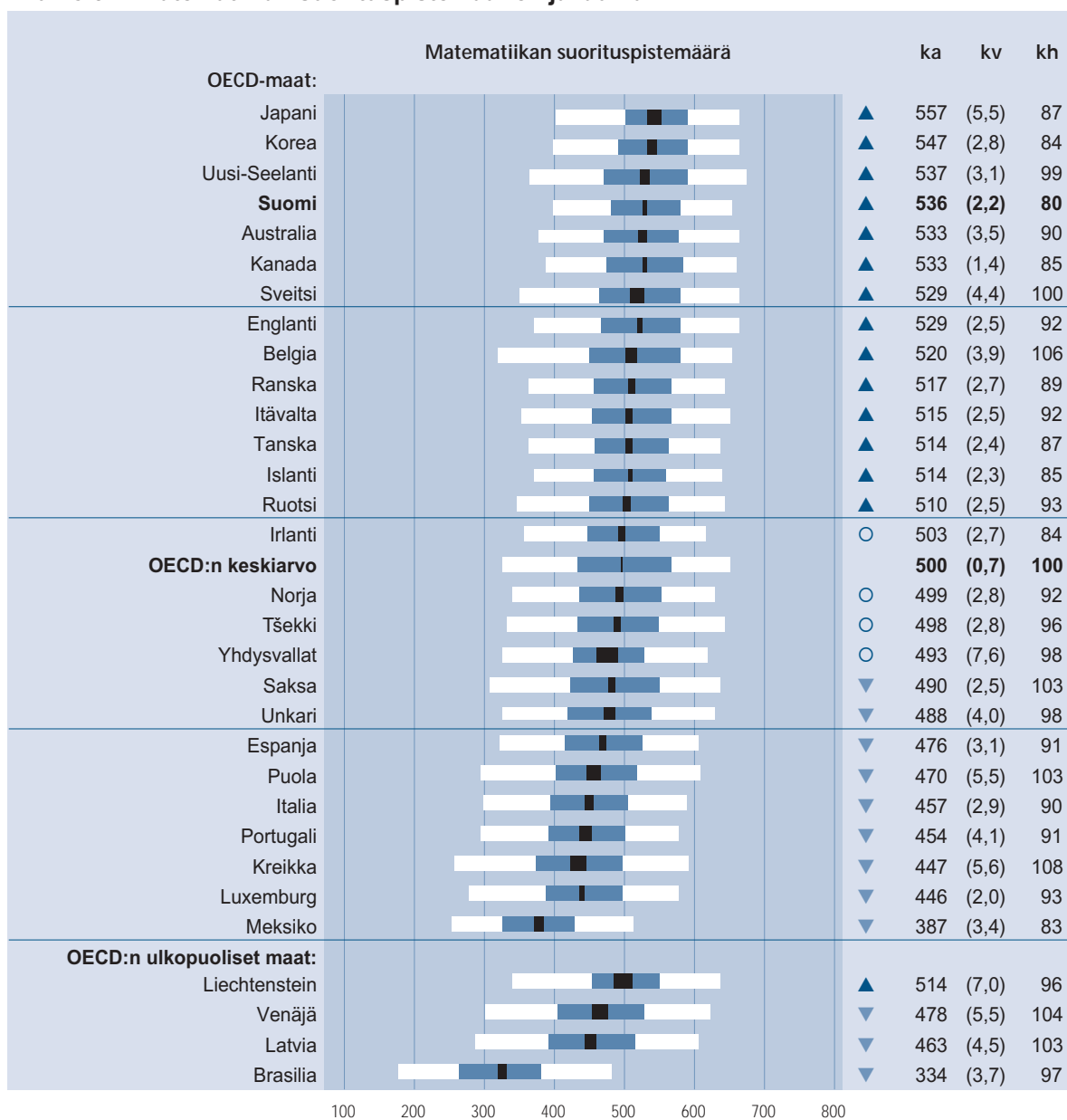
Kuviossa 3.1 on esitetty oppilaiden matematiikan suorituspistemäärien keskiarvot, pistemäärien vaihtelua kuvaavat persentiilit ja keskihajonnat kaikissa tutkimukseen osallistuneissa maissa. Osallistujamaat ovat keskiarvon mukaisessa paremmuusjärjestyksessä. Kuvioon on merkitty lisäksi tilastollisesti merkitsevät erot siten, että on nähtävissä, minkä maiden keskiarvo on korkeampi, alempi tai samantasoinen kuin OECD-maiden keskiarvo.

Tulosten mukaan OECD-maiden matematiikan suorituspistemäärien keskiarvot vaihtelivat parhaiten menestyneen Japanin 557 pisteestä heikoimmin suoriutuneen Meksikon 387 pisteeseen. *Japanin ohella muut matematiikassa parhaiten menestyneet maat olivat Korea, Uusi-Seelanti, Suomi, Australia, Kanada, Sveitsi ja Englanti. Suomen keskiarvo 536 oli neljänneksi korkein.* Kaikkiaan neljäntoista maan suoritustaso oli OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi, ja yhdeksässä maassa se oli tilastollisesti merkitsevästi alempi. Neljän maan keskiarvo oli OECD:n keskiarvon tasoa.

Huippumaista ainoastaan Japani menestyi tilastollisesti merkitsevästi Suomea paremmin (liitetaulukko 3.3). Muiden parhaiten menestyneiden maiden (6 maata) nuorten matematiikan osaaminen oli tilastollisesti vertaillen Suomen kanssa samaa tasoa. Kaikki muut 19 OECD-maata menestyivät meitä merkitsevästi heikommin. Hieman yllättäen myös sellaiset perinteiset matematiikan osaamisen vahvat maat kuten Tšekki, Unkari ja Saksa jäivät OECD-keskiarvon alapuolelle. Pohjoismaista Islanti, Tanska ja Ruotsi menestyivät hieman keskitasoa paremmin mutta olivat selvästi Suomea jäljessä. Norjan keskiarvo oli Pohjoismaiden alhaisin ja asettui OECD-maiden keskiarvon tasolle.

OECD:n ulkopuolisista maista Liechtensteinissa (514) osaaminen oli samalla tasolla kuin Suomessa. Brasilian keskiarvo (334) oli osallistujamaiden alhaisin. Venäjän ja Latvian keskiarvot jäivät myös OECD-keskiarvon alapuolelle.

Kuvio 3.1 Matematiikan suorituspistemäärien jakauma



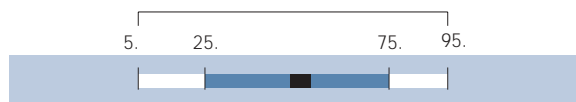
▲ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi.

○ Maan keskiarvo ei poikkea tilastollisesti merkitsevästi OECD:n keskiarvosta.

▼ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi alempi.

ka = keskiarvo
kv = keskiarvon keskivirhe
kh = keskihajonta

Suorituspistemäärien vaihtelua kuvaavat persenttiitit



Keskiarvo ja 95 %-n luottamusväli (± 2 x keskivirhe)

Maiden väliset tasoerot olivat kohtalaisen suuret. Vaikka parhaiten ja heikoimmin menestyneen maan keskiarvojen välinen erotus oli 170 pistettä eli yli puolitoista keskihajontaa, oli ero toiseksi heikoimmin menestyneeseen Luxemburgiin enää runsas hajonta (111 pistettä). Pohjoismaiden väliset tasoerot olivat sitä vastoin melko pienet, sillä Suomea lukuun ottamatta muut Pohjoismaat olivat hyvin lähellä toisiaan. Suomen ja Norjan keskiarvojen erotus oli 37 pistettä eli noin kolmasosa keskihajonnasta.

3.6 Matematiikan suoritusten hajonta Suomessa OECD-maiden pienin

Oppilaiden matematiikan suorituspistemäärien vaihtelu maiden sisällä oli huomattavasti suurempaa kuin maiden välinen suoritustason vaihtelu. Tämä käy ilmi kuvista 3.1 sekä liitetaulukosta 3.4, jossa on esitetty matematiikan suorituspistemäärien persentiilirajat osallistujamaissa. Tulosten mukaan paras 5 prosenttia OECD-maiden oppilaista ylsi keskimäärin vähintään 655 pisteeseen, paras 10 prosenttia 625 pisteeseen ja paras 25 prosenttia 571 pisteeseen (vrt. Suomen keskiarvo = 536). Toisaalta taas heikoin neljännes oppilaista jäi keskimäärin alle 435 pisteen ja heikoin 10 prosenttia alle 367 pisteen.

Suomalaisten oppilaiden matematiikan suoritusten hajonta oli tulosten mukaan OECD-maiden pienin. Kun laskettiin maittain 90. persentiilin (paras 10 prosenttia) ja 10. persentiilin (heikoin 10 prosenttia) pistemäärien erotus, havaittiin, että maiden sisäiset suorituserot olivat pienimpiä hyvin suoriutuvissa maissa. Niissä kuudessa maassa, joissa erotukset olivat pienimpiä, eli Suomessa (erotus 204 pistettä), Koreassa (212), Islannissa (215), Kanadassa (217), Tanskassa (220) ja Japanissa (222), oppilaiden suoritusten keskiarvo oli tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvoa korkeampi. Samalla Japani, Korea, Suomi ja Kanada kuuluivat kuuden parhaiten suoriutuneen OECD-maan joukkoon. Toisaalta taas sellaisissa maissa kuten Saksassa, Kreikassa, Unkarissa ja Puolassa, joissa 90. ja 10. persentiilin pistemäärien erotukset olivat suurimpia (255–283 pistettä), myös oppilaiden suoritusten keskiarvo oli tilastollisesti merkitsevästi alle OECD:n keskiarvon.

Myös suorituspistemäärien keskihajonnalla mitattuna suomalaisten oppilaiden suoritusten hajonta oli OECD-maiden joukossa pienin eli 80 pistettä. Korea, Islanti, Kanada, Japani ja Tanska olivat samoin varsin pienen keskihajonnan maita.

Suorituksiltaan heikkojen oppilaiden osuudet olivat Suomessa selvästi pienemmät kuin OECD-maissa keskimäärin. OECD-maiden heikoimman 16 prosentin joukkoon (pistemäärä alle 400) kuului suomalaisoppilaista ainoastaan 5 prosenttia (liitetaulukko 5.4). Osuus oli samaa luokkaa kuin muissa parhaiten menestyneissä maissa. Aivan vastaavasti myös hyvin menestyneiden oppilaiden osuudet olivat meillä OECD:n keskitasoa suuremmat. OECD-maiden parhaimman 16 prosentin joukossa (pistemäärä yli 600) suomalaisoppilaiden osuus oli 22 prosenttia. Ainoastaan Japanissa, Uudessa-Seelannissa, Koreassa, Sveitsissä, Belgiassa, Australiassa ja Englannissa tämä prosenttiosuus oli korkeampi.

3.7 Suomalaisnuorten matematiikan osaamisen kuvailua

Matematiikan suoritusvertailu maiden välillä pohjautui yhteiselle asteikolle ja sille lasketuille maakohtaisille tunnusluvuille (keskiarvot, keskihajonnat, persenttiilit). Tämän rinnalla suomalaisten oppilaiden osaamista analysoitiin tarkastelemalla tehtäväkohtaisia suorituksia. Osaamisen vahvuuksien ja puutteiden löytämiseksi oppilaidemme ratkaisuprosentteja koetehtävissä ja tehtäväryhmissä verrattiin esimerkiksi muiden Pohjoismaiden sekä kaikkien OECD-maiden keskimääräiseen tasoon. Seuraavassa esitellään ensin suomalaisnuorten osaamista koko tehtäväjoukossa (yhteensä 31 tehtävää), minkä jälkeen kuvataan lähemmin kahden esimerkkitehtävän osaamisprofiilia.

Suomalaisnuorten tehtävätason osaaminen tasaisen hyvää

Tehtäväkohtaiset ratkaisuprosenttien keskiarvot (Suomi, muut Pohjoismaat, kaikki OECD-maat) on esitetty sisältökokonaisuuksittain liitetaulukoissa 3.1 ja 3.2. Tulokset osoittavat, että oppilaidemme matematiikan osaaminen oli tasaisen hyvää. Muiden Pohjoismaiden suorituksiin verrattuna suomalaisten osaaminen oli paria poikkeusta lukuun ottamatta hieman parempaa tehtäväkohtaisten erojen ollessa noin 2–9 prosenttiyksikköä. Vain kahden tehtävän kohdalla ero oli yli 10 prosenttiyksikköä, ja toisaalta ainoastaan kahdessa tehtävässä muiden Pohjoismaiden ratkaisuprosentti oli hieman Suomen ratkaisuprosenttia korkeampi. Pohjoismaisessa tarkastelussa suomalaisoppilaiden suoritukset olivat siten muiden keskiarvosuorituksia parempia, vaikka erot eivät olleetkaan suuria.

Verrattaessa Suomen suorituksia OECD-maiden keskiarvosuorituksiin kuva on hieman toisenlainen: Suomen ja OECD-maiden ratkaisuprosenttien väliset erot vaihtelivat huomattavasti enemmän kuin Pohjoismaisessa vertailussa. Suomalaiset osasivat 11 tehtävää yli 10 prosenttiyksikköä OECD-maiden keskiarvoa paremmin, mutta toisaalta 6 tehtävän kohdalla OECD-maiden keskiarvo oli samantasoinen tai hieman parempi kuin Suomessa.

Muutos ja kasvu -sisältökokonaisuuden tuloksissa (liitetaulukko 3.1) nousi selkeästi esille *kuvaajien ja diagrammien tulkinnan vahva osaaminen Suomessa. Sitä vastoin algebran perustaitojen (yhtälöt ja kaavat) osaaminen näytti olevan edelliseen verrattuna heikompaa ja oli vain OECD-maiden keskitasoa*. Algebran perustaitojen muita sisältöjä heikompi osaaminen näytti olevan yhteispohjoismainen ilmiö, sillä nämä tehtävät osatiin OECD-maiden keskiarvoon verrattuna heikoiten myös muissa Pohjoismaissa.

Tila ja muoto -sisältökokonaisuuden kohdalla (liitetaulukko 3.2) suomalaisten suorituksissa ei ollut nähtävissä yhtä selkeitä vahvuus- tai heikkousalueita kuin edellä. Kuviodien piiriin ja pinta-alaan liittyvät tehtävät osatiin meillä kuitenkin varsin hyvin verrattuna muiden Pohjoismaiden ja kaikkien OECD-maiden keskimääräiseen osaamiseen. Sen sijaan geometrisen kuvion tunnistaminen sanallisen kuvailun perusteella sekä kolmion sivun pituuden ratkaiseminen yhdenmuotoisuuden avulla osatiin Suomessa heikommin kuin OECD-maissa ja muissa Pohjoismaissa keskimäärin.

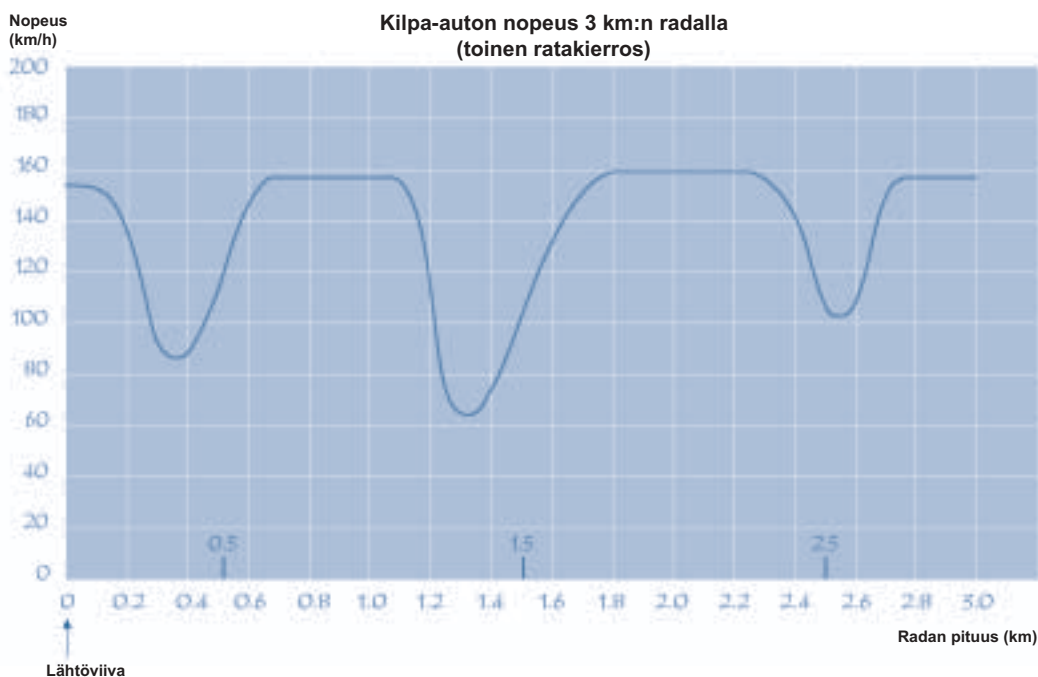
Tehtävien vaikeustasolla (taitoluokalla) ei näyttänyt olevan merkitystä suorituserojen suuruuteen. Tämä piti paikkansa etenkin taitoluokkien 1 ja 2 kohdalla.

Kaksi esimerkkitehtävää

Seuraavassa esiteltävien kahden esimerkkitehtävän avulla pyritään havainnollistamaan lisää suomalaisoppilaiden matematiikan osaamisen tasoa ja luonnetta. Mitä tarkoittaa, että jonkun oppilasryhmän suorituspistemäärä on esimerkiksi 413 tai 655? Millaisesta osaamisesta tällaisen pistemäärän kohdalla on kysymys, ja millaisen tehtävän suorittamiseen tämä osaaminen riittää?

Kumpikin esimerkkitehtävä ja sen suoritusprofiili sijoittuvat kahdelle sivulle. Ensin esitellään tehtäväkuvaus ja siihen liittyvä piirros tai kuvaaja. Toisella sivulla esitellään sitten tähän tehtäväkokonaisuuteen liittyviä osatehtäviä alhaalta ylöspäin vaikeutuvassa järjestyksessä. (Kuviot 3.2 ja 3.3.) Tämän lisäksi kuvioon on merkitty näiden tehtävien osaamista edellyttävät keskimääräiset suorituspistemääräraajat OECD-maissa sekä kuvaukset siitä, millaista osaamista tehtävän ratkaiseminen edellyttää. Esimerkkitehtävien tarkastelussa edetään myös alhaalta ylöspäin eli heikommasta osaamisesta parempaan.

Esimerkki 1. Kilpa-auton nopeus



Tehtävässä oli annettu kuvaaja, joka kertoi, miten kilpa-auton nopeus vaihtelee tasaisella 3 kilometrin radalla sen toisen kierroksen aikana. Kuvaajaan pohjalta oppilaille esitettiin neljä osatehtävää, jotka koskivat kilpa-auton nopeutta, etäisyyttä lähtöviivasta sekä radan muotoa. Kaikki osatehtävät olivat monivalintatyyppiä.

Helpoimmassa osatehtävässä, jonka vaikeustaso vastasi pistemäärää 403, oppilaiden oli selvitettävä, missä kohdin rataa auton nopeus oli pienimmillään. Suomalaisoppilaista noin 93 % osasi tehtävän, kun sekä muissa Pohjoismaissa että OECD-maissa keskimäärin sen osasi noin 85 % oppilaista. Myös osatehtävä 2 oli oppilaille lähes yhtä helppo (vaikeustaso vastasi pistemäärää 413). Siinä oppilaiden oli osattava sanoa, millainen auton nopeus oli tietyllä ratavälillä (2,6 km:n ja 2,8 km:n välillä)? Suomessa 90 % oppilaista osasi tehtävän. Muiden Pohjoismaiden keskiarvo oli 86 % ja OECD-maiden 83%.

Osatehtävä 3 oli oppilaille hieman vaativampi (tehtävän vaikeustaso vastasi pistemäärää 492). Siinä oppilaiden oli selvitettävä, kuinka pitkä matka lähtöviivalta oli radan pisimmän suoran alkuun. Neljä viidesosaa (80 %) suomalaisoppilaista onnistui tehtävässä, ja oppilaidemme osaaminen oli selvästi (yllättävän) paljon parempaa muihin verrattuna: muiden Pohjoismaiden keskiarvo oli 72 % ja OECD-maiden vain 66 %.

Osatehtävä 4 oli kaikkein vaativin (vaikeustaso vastasi pistemäärää 655). Siinä annettiin viiden radan kuvat ja oppilaiden tuli selvittää, millä radalla ajettaessa tuloksena oli tehtävänannossa esitetty nopeus–etäisyys-kuvaaja. Tehtävän ratkaiseminen edellytti jo vaativaa osaamista (kahden erilaisen visuaalisen esitysmuodon yhdistämistä), mistä kertoo se, että suomalaisoppilaista ainoastaan noin 40 % osasi sen. Muiden Pohjoismaiden keskiarvo osatehtävässä oli 32 % ja OECD-maiden 29 %.

Kuvio 3.2 Esimerkin 1 osatehtävät ja niiden vaativuuden kuvailu

TEHTÄVÄN
VAIKEUS

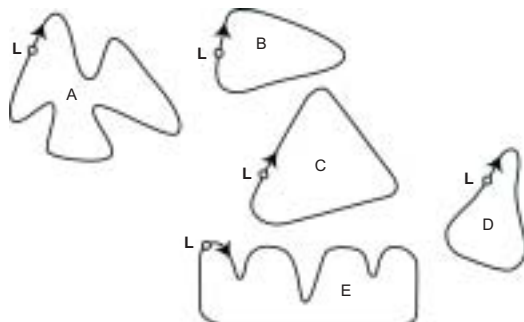
TEHTÄVÄ 4

KILPA-AUTON NOPEUS

Yhden pisteen suoritus (655)

Tässä on viiden radan kuvat:

– B



L: Lähtöviiva

Millä näistä radoista autoa ajettiin, jotta tuloksena oli aiemmin esitetty kuvaaja?

vaikein

750

Tässä tehtävässä oppilaan on ymmärrettävä ja tulkittava erään fyysikaalisen riippuvuuden (auton nopeus ja sen kulkema matka) graafista esitysmuotoa ja yhdistettävä tämä reaali-maailmaan. Hänen on yhdistettävä toisiinsa kaksi hyvin erilaista tapaa esittää visuaalises-ti auton matkan eteneminen kilparadan ympäri. Oppilaan on tunnistettava ja valittava oikea vastaus annetuista vaihtoehdoista.

TEHTÄVÄ 3

KILPA-AUTON NOPEUS

Yhden pisteen suoritus (492)

Miten pitkä matka on arviolta lähtöviivalta radan pisimmän suoran osan alkuun?

– B: 1,5 km

- A 0,5 km
- B 1,5 km
- C 2,3 km
- D 2,6 km

keskitaso

570

Tässä tehtävässä oppilaan on tulkittava graafista esitystä, joka kuvaa kilpa-auton kulke-matkan ja sen nopeuden välistä riippuvuutta auton ajaessa eräällä kilparadalla. Kuvaajan tulkitsemiseksi oppilaan on yhdis-tettävä sanallinen kuvaus kuvaajan kahteen erityispiirteeseen (joista toinen on yksinkertainen ja suoraviivainen, kun taas toinen vaatii syvällisempää ymmärrystä kuvaajan sisällöstä ja sen eri osista). Lopuksi oppilaan on etsittävä (luettava) tarvittavat tiedot kuvaajasta ja va-littava paras vaihtoehto annetuista vaihtoehdoista.

TEHTÄVÄ 2

KILPA-AUTON NOPEUS

Yhden pisteen suoritus (413)

Mitä voit sanoa auton nopeudesta 2,6 km:n ja 2,8 km:n välillä?

– B: Auton nopeus kasvaa.

- A Auton nopeus pysyy vakiona.
- B Auton nopeus kasvaa.
- C Auton nopeus vähenee.
- D Auton nopeutta ei voi määrittellä kuvaajasta.

helppo

380

Tässä tehtävässä oppilaan on luettava tietoja kuvaajasta, joka esittää erästä fyysikaalista riip-puvuutta (auton nopeus ja sen kulkema matka). Hänen on etsittävä kuvaajasta tehtävän kuvauksessa mainittu radan kohta, tunnistet-tava, mitä auton nopeudelle tapahtuu tuossa kohdassa, ja valittava sitten sopivin vastaus annetuista vaihtoehdoista.

TEHTÄVÄ 1

KILPA-AUTON NOPEUS

Kahden pisteen suoritus (403)

Missä nopeus oli alhaisimmillaan toisen kierroksen aikana?

– C: Noin 1,3 km:n kohdalla.

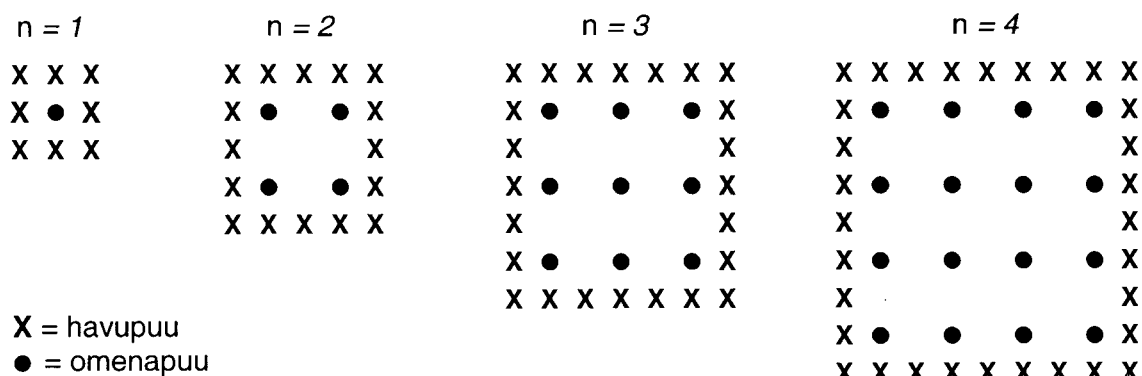
- A Lähtöviivalla.
- B Noin 0,8 km:n kohdalla.
- C Noin 1,3 km:n kohdalla.
- D Radan puolivälissä.

Lähde: OECD 2001

Esimerkki 2. Omenat

Puutarhuri istuttaa omenapuita neliön muotoon. Suojatakseen puita tuulelta hän istuttaa havupuita kaik-
kialle omenatarhan ympärille.

Tässä näet tilanteesta kuvan, josta näkyy, miten omenapuut ja havupuut sijoitetaan minkä tahansa omena-
puiden rivien lukumäärän (n) mukaisesti.



Tässä tehtävässä oppilaalle oli annettu tilanne, jossa istutetaan neliön muotoinen omenapuu-
tarha ja sen ympärille suojaksi havupuurivi. Piirroksesta kävi ilmi, miten omenapuut ja havupuut sijoitettiin, kun puutarhaa laajennettiin. Tilanteeseen liittyy-
en esitettiin kolme osatehtävää, jotka käsittelivät sitä, millä tavoin omenapuiden ja havupuiden lukumäärät kasvoivat puutarhan laajetessa.

Ensimmäisessä tehtävässä oppilaiden oli täydennettävä puiden lukumääriä koske-
va taulukko, ja sen vaikeustaso vastasi pistemäärää 548. Suomalaisoppilaista runsas puolet (52 %) täydensi taulukon täysin oikein. OECD-maiden ratkaisuprosenttien keskiarvo oli 50 ja muiden Pohjoismaiden 47.

Kaksi muuta tehtävää olivat sitten oppilaille huomattavasti vaikeampia, koska ne edellyttivät puiden lukumäärien kasvua kuvaavien säännönmukaisuuksien yleisempää hahmottamista. Tehtävässä 2 oppilaiden oli selvitettävä, milloin puiden lukumääriä kuvaavat lausekkeet saivat saman arvon eli milloin puita oli yhtä paljon (tehtävän vaikeustaso vastasi pistemäärää 655). Suomessa ainoastaan viidesosa oppilaista (20 %) ja muissa Pohjoismaissa keskimäärin 17 prosenttia oppilaista osasi tehtävän. OECD-maiden ratkaisuprosenttien keskiarvo oli hieman suurempi eli 25. Huomion arvoista on se, että Suomessa yli puolet oppilaista ja muissa Pohjoismaissa keskimäärin jopa 60 prosenttia jätti tehtävän kokonaan suorittamatta.

Kolmannessa tehtävässä (vaikeustaso vastasi pistemäärää 723) oppilaiden oli arvi-
oitava puiden lukumäärää kuvaavien lausekkeiden kasvunopeutta, minkä lisäksi heidän oli perusteltava vastauksensa. Täysin oikeita suorituksia löytyi varsin vähän. Suomalaisoppilaista vain 13 prosenttia antoi oikean ja pätevästi perustellun vastauksen. OECD-maiden ratkaisuprosentti oli aivan sama (13), ja muiden Pohjoismaiden keskiarvo jäi vielä tämänkin alapuolelle ollen 10.

Kuvio 3.3 Esimerkin 2 osatehtävät ja niiden vaativuuden kuvailu

TEHTÄVÄN
VAIKEUS

TEHTÄVÄ 3

OMENAT

Oletetaan, että puutarhuri haluaa tehdä omenatarhastaan paljon suuremman ja lisätä puurivien lukumäärää. Kun puutarhuri laajentaa omenatarhaansa, kumpi kasvaa nopeammin: omenapuiden lukumäärä vai havupuiden lukumäärä? Selitä, miten päädyit vastaukseesi.

Kahden pisteen suoritus (723)

– Oikea vastaus (omenapuiden) sekä pätevät algebralliset perustelut, jotka perustuvat lausekkeisiin n^2 ja $8n$.

Yhden pisteen suoritus

- Oikea vastaus (omenapuiden), joka perustuu tiettyihin esimerkkeihin tai taulukon laajentamiseen.
- tai
- Oikea vastaus (omenapuiden) sekä JOTAIN näyttöä siitä, että yhteys $n^2:n$ ja $8n:n$ välillä on ymmärretty, mutta sitä ei ole ilmaistu yhtä selkeästi kuin koodissa 2.

vaikein

750

Tässä tehtävässä oppilaan on osoitettava ymmärtävänsä matemaattisten funktioiden ominaisuuksia vertaamalla toisiinsa lineaarisen ja toisen asteen funktion kasvua. Oppilaan on kuvailtava sanallisesti kasvun säännönmukaisuutta sekä esitettävä sille algebrallinen perustelu. Hänen on siis ymmärrettävä sekä säännönmukaisuutta kuvaavat algebralliset lausekkeet että niiden taustalla olevat funktionaaliset yhteydet siten, että hän pystyy havaitsemaan ja selittämään näiden yhteyksien yleisen luonteen oudossa tehtäväympäristössä. Vastauksessaan oppilaan on esitettävä omat perustelunsa ja ilmaistava ne kirjallisesti.

TEHTÄVÄ 2

OMENAT

On kaksi kaavaa, joita voit käyttää laskeaksesi omenapuiden lukumäärät ja havupuiden lukumäärät edellä kuvatussa tilanteessa:

- Omenapuiden lukumäärä = n^2
- Havupuiden lukumäärä = $8n$
- missä n on omenapuurivien lukumäärä.

On olemassa arvo n , jolla omenapuiden lukumäärä on yhtä suuri kuin havupuiden lukumäärä. Määritä tämä luvun n arvo, ja esitä, millä menetelmällä sen laskit.

Kahden pisteen suoritus (655)

- $n=8$, algebrallinen menetelmä selvästi esillä
- $n=8$, ei selkeää algebrallista suoritusta, tai suoritusta ei ole merkitty näkyviin
- $n=8$, käytetty jotain muuta menetelmää, esim. mallin laajennusta tai piirtämistä.

keskitaso

570

Tässä tehtävässä oppilaan on tulkittava sanoja ja symboleja sisältäviä lausekkeita ja yhdistettävä toisiinsa kahden funktionaalisen yhteyden (lineaarisen ja toisen asteen) erilaisia (kuvallisia, sanallisia ja algebrallisia) esitysmuotoja. Oppilaan on löydettävä ratkaisustrategia, jonka avulla on mahdollista määrittää, milloin funktiot saavat saman arvon (esimerkiksi yritys ja erehdys -menetelmällä tai algebrallisin keinoin). Vastauksen tulee sisältää oppilaan perustelut ja tehtävän suoritustulokset.

TEHTÄVÄ 1

OMENAT

Täydennä taulukko:

n	Omenapuiden lukumäärä	Havupuiden lukumäärä
1	1	8
2	4	16
3	9	24
4	16	32
5	25	40

Kahden pisteen suoritus (548)

- Kaikki 7 merkintää oikein.

helppoin

380

Tässä tehtävässä oppilaan on täydennettävä taulukko, joka esittää puiden lukumääriä puutarhan koon kasvaessa ja jossa puiden lukumäärät kasvavat tiettyjen funktioiden mukaisesti. Tällöin hänen on ensin tulkittava lähtötilanteesta kirjoitettu kuvaus, yhdistettävä tämä annetuista tiedoista koottuun taulukkoesitykseen, havaittava säännönmukaisuus ja sitten jatkettava tätä säännönmukaisuutta. Ratkaisuun päästäkseen oppilaan on annettuja malleja hyväksi käyttäen yhdistettävä kahden funktionaalisen yhteyden (toisen asteen ja lineaarisen) kaksi erilaista esitysmuotoa (kuva ja taulukko).

Yhteenvetona oppilaiden matematiikan tehtäväsuorituksista voidaan luonnehtia kolmentasoista osaamista. Suoritusasteikon alapäähän (pistemäärä noin 380) sijoittuvat oppilaat osaavat tavallisesti ratkaista vain yksivaiheisia tehtäviä, joissa täytyy toistaa matematiikan perustietoja tai -menetelmiä tai soveltaa yksinkertaisia laskutaitoja. Tavallisesti oppilaat löytävät tiedot diagrammeista tai teksteistä, jotka ovat tuttuja ja yksinkertaisia ja joissa matemaattinen muotoilu on valmiiksi esillä. Tulkinta ja päättely vaatii tavallisesti yhden tutun ominaisuuden tunnistamista tehtävässä. Tehtävän ratkaiseminen edellyttää tietyn rutiinimenetelmän käyttöä yhden kerran. *Tulosten mukaan tämän perustason hallitsevia oppilaita oli Suomessa noin 97 prosenttia.*

Matematiikan suoritusasteikon keskivaiheilla (pistemäärä noin 570) olevat oppilaat osaavat jo tavallisesti tulkita ja yhdistellä tehtävän eri esitysmuotoja tai erillisiä tiedon osia. He pystyvät käyttämään annettua mallia, johon usein liittyy algebrallisia tai muita symbolisia esitysmuotoja, sekä tarkistamaan esitettyjen väitteiden paikkansapitävyyden. Oppilaat osaavat myös valita ja soveltaa asiaan kuuluvaa matemaattista tietoa ratkaistakseen ongelman, joka voi sisältää muutamia (2–3) suoritusvaiheita. *Suomessa tällä tasolla olevia oppilaita oli noin 35 prosenttia.*

Aivan suoritusasteikon yläpäähän (pistemäärä noin 750) yltävät oppilaat ovat aktiivisia ja luovia käsitellessään matemaattisia ongelmia. He tulkitsevat ja muotoilevat ongelmia matemaattisesti, pystyvät käsittelemään monimutkaista tietoa ja kykenevät selviytymään useista suoritusvaiheista. Nämä oppilaat tunnistavat ja soveltavat sopivia menetelmiä ja tietoja myös oudoissa ongelmatilanteissa, käyttävät oivalluskykyään löytääkseen toimivan ratkaisumenetelmän ja osaavat yleistää, perustella ja todistaa esittämänsä tulokset. *Tällaisiakin matematiikan huipputaajia oli Suomessa tässä ikäluokassa muutama sata (eli 0.2 prosenttia).*

3.8 Korkea taso ja osaamisen tasa-arvo voidaan yhdistää

Suomalaisten nuorten matematiikan suoritukset olivat OECD-maiden vertailussa korkeatasoisia. Suomi kuului niiden kahdeksan parhaiten menestyneen maan joukkoon, joiden suoritukset olivat tilastollisesti merkitsevästi paremmat kuin yhdeksäntoista muun maan. Ainoastaan Japanin tulokset olivat tilastollisesti merkitsevästi paremmat kuin Suomen. Maavertailussa maamme sijoittui OECD-maiden parhaimpaan neljännekseen, mikä on kansallisessa LUMA-ohjelmassa määritelty yhdeksi suomalaisen matematiikan opetuksen kehittämisen tavoitteeksi. Suomi oli myös selkeästi paras Pohjoismaa muiden Pohjoismaiden sijoituessa lähelle OECD-maiden keskiarvoa (Norja) tai hieman sen yläpuolelle (Tanska, Islanti, Ruotsi).

Suomalaisen koulutuspolitiikan tasa-arvoisuus näkyi tuloksissa selvästi. Suomessa matematiikan suoritusten hajonta oli pienempi kuin missään muussa tutkimukseen osallistuneessa maassa. Suomalaisoppilaiden osuus heikosti suoriutuneiden oppilaiden joukossa oli erittäin pieni, ja myös hyvin suoriutuneiden oppilaiden osuus oli OECD-maiden keskiarvoa korkeampi. Toisaalta aivan parhaiden joukossa osuutemme olisi voinut olla suurempikin. Tärkeä tulos oli se, että monen tutkimuksessa parhaiten suoriutuneen maan suoritusten hajonta oli pieni. Tulos viittaakin siihen, että

korkea keskimääräinen suoritustaso saavutetaan pikemminkin huolehtimalla yhdenmukaisesti koko ikäluokan matematiikan oppimisesta kuin jakamalla heitä varhain tavoitteiltaan erilaisiin ohjelmiin. Myös tyttöjen ja poikien väliset erot matemaattisessa osaamisessa olivat lähes olemattomat, mitä kuvataan tarkemmin luvussa 5.

Suomalaisoppilaiden hyvien tulosten merkitys korostuu entisestään, kun huomaamme, että ne koskevat nimenomaan matematiikan käyttämistä ja soveltamista arkielämän tilanteissa. Samalla tulokset antavat myös viitteitä matematiikan opetuksemme vahvuuksista ja heikkouksista nyt käsitellyillä alueilla. Nuoremme olivat erityisen vahvoja kuvaajien ja diagrammien tulkintaa edellyttäneissä tehtävissä. Sen sijaan algebran sisällöissä osaaminen oli suhteessa heikointa, mutta tässäkin kohdin olimme kuitenkin OECD-maiden keskitasoa.

Nuoremme hyvät matematiikan suoritukset eivät olleet suuri yllätys. Jo TIMSS 1999 -tutkimuksen tulokset kertoivat, että seitsemäsluokkalaisten matematiikan osaaminen on hyvää kansainvälistä tasoa (Kupari ym. 2001). Myös muilta osin PISA-tutkimuksen tuloksilla oli yhteyksiä aikaisempiin tutkimuksiin, vaikka eri tutkimusten suora vertaaminen ei olekaan mahdollista. TIMSS 1999 -tutkimuksen tuloksissa näkyivät muun muassa monet tasa-arvoisen koulutuspolitiikan ominaispiirteet: vähäiset sukupuolierot, oppilaiden suoritusten suhteellisesti pieni hajonta sekä heikosti suoriutuvien oppilaiden kansainvälisesti pieni osuus. Myös viimeisimpien matematiikan kansallisten arviointien tuloksissa sukupuolten tasa-arvo nousi selkeästi esille (mm. Korhonen 2000; Kupari 1995). Algebran sisältöjen osaamiseen liittyvät puutteet olivat nähtävillä jo sekä TIMSS 1999 -tutkimuksessa että Kassel-tutkimuksessa 1994–1996 (Soro & Pehkonen 1998). Kaiken kaikkiaan tämän PISA-tutkimuksen tulokset on nähtävä enemmänkin suuntaa antavina, aiempia tuloksia täydentävinä ja tulevaisuuteen tähtävinä. Vaikka matematiikan arviointi oli nyt rajattu vain kahteen keskeiseen sisältökokonaisuuteen, niin tehtävistä kattoi niissä olennaiset tiedon käsittelyn prosessit ja käyttötilanteet. Seuraava arviointi, jossa matematiikkaa on pääalueena, antaa meille kattavan kuvan tämän ikäluokan matematiikan osaamisesta.

Hyvät tuloksemme johtuvat monista tekijöistä. Matematiikan opettajien korkea-tasoinen koulutus ja ammattitaito sekä pätevien opettajien riittävyys eri puolille maata epäilemättä vaikuttavat tulokseen. Myös arvioinnissa käytettyjen koetehtävien hyvä soveltuvuus suomalaiseen opetussuunnitelmaan on syytä mainita. Soveltaminen ja ongelmanratkaisu ovat olleet maamme matematiikan opetuksen keskeisiä periaatteita 1980-luvun alkupuolelta lähtien (Kupari 1994). Tiedon käyttämistä ja soveltamista painottavien tehtävien hyvä-tasoinen osaaminen kertoo siitä, että opetussuunnitelmassa asetetut tavoitteet ovat kantaneet hedelmää. Vuodesta 1996 käynnissä olleen LUMA-ohjelman vaikutus näihin tuloksiin ei tullut vielä selvästi esille, sillä ohjelmaan kuuluneiden koulujen suoritusten keskiarvo oli hyvin samansuuruinen kuin kaikkien suomalaiskoulujen keskiarvo. LUMA-ohjelman vaikutusten näkymistä voi odottaa vasta seuraavilla arviointikierröksillä.

Kokonaisuutena tutkimuksen tulokset antavat aikaisempaa paremman lähtökohdan tulevalle matematiikan opetustyölle. Suomalaiselle ja pohjoismaiselle koulujärjestelmälle sekä suomalaisille opettajille ja oppilaille voi hyvällä syyllä antaa tunnustusta hyvää tulosta tuottaneesta työstä. Tällaiselle myönteiselle ja omiin vahvuuksiin

rakentuvalle ajattelulle on helpompi rakentaa uutta ja yhä parempiin suorituksiin tähtäävää matematiikan opetusta. On myös syytä uskoa, että vuonna 2003 toteutettava matematiikkaan painottuvaa PISA-tutkimusta odotetaan innostuneesti.



MILLAISTA ON LUONNONTIETEELLINEN OSAAMINEN SUOMESSA?

4.1 Luonnontieteellinen osaaminen

Luonnontieteellistä osaamista pidetään OECD-maissa yhtenä keskeisimpänä elämisen taitona. Sen merkitys korostuu tulevaisuuden yhteiskunnassa. Luonnontieteellistä yleissivistystä vaaditaan kaikilta kansalaisilta, ei pelkästään tiedemiehiltä. Näin ollen riittävän luonnontieteellisen osaamisen on oltava myös yksi perusopetuksen päätavoite, sillä perusopetuksen jälkeen vain osa nuorista jatkaa luonnontieteiden opiskelua. Riittävällä luonnontieteellisellä osaamisella tarkoitetaan kykyä soveltaa luonnontieteellistä ymmärrystä todellisen elämän tilanteissa, arvioida väitteitä sekä tehdä ratkaisuja. PISAn valmisteluvaiheessa pohdittiin useita olemassa olevia kuvauksia luonnontieteellisestä osaamisesta (mm. Bybee 1997; Graeber & Bolte 1997; Millar ja Osborne 1998; Shamos 1995; UNESCO 1993) ja päädyttiin seuraavaan määrittämään:

PISAssa luonnontieteellinen osaaminen määritellään oppilaan kykyinä hyödyntää tieteellistä tuntemusta, määrittää kysymyksiä ja tehdä johtopäätöksiä todistusaineistoon perustuvien luonnollisen maailman sekä siihen liittyvien, ihmisen toiminnasta aiheutuvien muutosten ymmärtämiseksi ja näitä asioita koskevan päätöksenteon edistämiseksi.

Luonnontieteellinen osaaminen (scientific literacy) ymmärretään PISA-tutkimuksessa kykynä ajatella tieteellisesti luonnontieteiden ja teknologian muovaamassa tietoyhteiskunnassa. Tämänkaltaisen osaaminen ei rajoitu pelkästään tieteellisten käsitteiden ymmärtämiseen, vaan tärkeänä pidetään myös valmiutta soveltaa luonnontieteellistä yleissivistystä. Annettujen tietojen ja todistusten perusteella nuorten on kyettävä tekemään asianmukaisia johtopäätöksiä, arvioimaan kriittisesti toisten esittämiä väitteitä sekä erottamaan mielipiteet perustelluista tosiasioista.

Tutkittavina sovelluskohteina PISA 2000:ssa olivat todellisen elämän tilanteet sekä tulevaisuuden tarpeista nousevien tehtävien ja ongelmien ratkaiseminen. Luonnontieteellistä osaamista arvioitiin PISAssa kolmen eri dimension suhteen:

Luonnontieteellisten käsitteiden hallinta. PISA-tutkimuksen luonnontieteiden tehtävissä oppilas joutui yhdistämään fysiikan, kemian, biologian ja maantieteen sisältöjä ja käsitteitä. Tehtävät käsittelivät elämää ja terveyttä, maapalloa ja ympäristöasioita sekä luonnontieteiden teknisiä sovelluksia.

Tiedonhankinnan prosessit ja taidot. PISA-tutkimuksessa arvioitiin niitä taitoja, joita oppilaat tarvitsevat aktiivisina luonnontieteellisen tiedon hankkijoina. Tällöin ei ajateltu pelkästään oppilaan kykyä tieteellisen tiedon kerääjänä ja aineiston tulkit-sijana; oppilaan tuli myös osata ottaa asioihin kantaa tieteellisten tulosten ja todisteiden perusteella. Tiedonhankinnan prosessit jaoteltiin tutkimuksessa seuraavasti: 1) luonnontieteellisesti tutkittavissa olevien kysymysten tunnistaminen, 2) olennaisten tutkimuksessa tarvittavien todisteiden identifiointi, 3) johtopäätösten tekeminen ja arvioiminen, 4) pätevien johtopäätösten viestiminen sekä 5) luonnontieteellisten käsitteiden ymmärtämisen osoittaminen. Vaikka näistä prosesseista vain viimeksi mainittu korostaakin luonnontieteellisen tietoaineksen hallintaa, edellyttävät ne kaikki luonnontieteellisten käsitteiden ymmärtämistä.

Luonnontieteelliset tilanteet sekä käytännön sovellukset. PISA-tutkimuksen luonnontieteellisen osaamisen konteksti oli arkielämän tilanteissa, luokkahuoneiden ja laboratorioiden ulkopuolella. Tehtävien tilanteet pyrittiin valitsemaan oppilaiden kannalta mielenkiintoisiksi ja heidän elämänsä kannalta relevanteiksi. Tehtävien tilanteet liittyivät läheisesti oppilaaseen itseensä tai hänen perheeseensä (esim. ravinto ja energian käyttö), paikallisyhteisöön ja yhteiskuntaan (esim. vesivarojen kohtelu tai voimalan sijoituspaikka) sekä elämään maailmanlaajuisesti (esim. maapallon lämpeneminen, biodiversiteetin kaventuminen). Mukana tehtävissä oli myös tieteen kehitystä kuvaavia historiallisia tilanteita.

PISA-tehtävien avulla pyrittiin arvioimaan oppilaiden elämänhallinnan ja tulevaisuuden kannalta olennaisia asioita. Luonnontieteiden tehtäväkokonaisuutta rakennettaessa ei pyritty huomioimaan kaikkien osallistuneiden maiden luonnontieteiden oppisisältöjä, kuten tehtiin esim. IEA:n TIMSS-tutkimuksessa (ks. Kupari ym. 2001; Robitaille ym. 1993). PISA arvioi kuitenkin hyvin Suomen peruskoulun opetussuunnitelman toteutumista siinä mielessä, että myös Peruskoulun opetussuunnitelman perusteissa (1994) korostuvat kokeellisuus ja oppilaan omien taitojen merkitys aktiivisena luonnontieteellisen tiedon hankkijana. Muun muassa Kurki-Suonio (1997) mainitsee luonnontieteiden opetuksen päätavoitteena oppilaan omien prosessuaalisten taitojen tukeminen ja kehittäminen. Oppisisältöjä hän kutsuu vain välineiksi,

joiden avulla prosessuaalisiin taitotavoitteisiin pyritään.

PISA-tutkimuksen kriteerit oppilaiden luonnontieteelliselle osaamiselle poikkeavat jonkin verran suomalaisen perusopetuksen tavoitteista. Perusopetuksen tavoitteena korostuu jatko-opiskelukelpoisuus jokaisessa oppiaineessa, kun taas PISAssa lähtökohtana ovat kansalaiselta vaadittavat perusvalmiudet, riippumatta siitä, aikooko oppilas myöhemmin opiskella luonnontieteitä. (Ks. <http://www.jyu.fi/kti/pisa>; OECD 1999.)

Luonnontieteiden tehtävät

Luonnontieteet oli sivualueena vuoden 2000 PISA-tutkimuksessa. Luonnontieteiden osaamisen arviointiin käytettiin n. 1/6 kaikkiaan 208 koetehtävästä. Luonnontieteellistä osaamista arvioivat 35 tehtävää esitettiin 13 erilaisessa tilanteessa. Nämä erilaiset luonnontieteiden tilanteet oli useimmiten esitetty tekstiosuudessa, joka saattoi sisältää tekstin lisäksi myös kuvia ja kaavioita. Tekstiosuuden pituus vaihteli muutamasta rivistä yhteen sivuun. Tekstiosuuden jälkeen seurasivat tilanteeseen liittyvät varsinaiset tehtävät, joita oli 1–6 kappaletta. Tällaisen tilanteeseen johdattelevan tekstiosuuden merkitystä luonnontieteellisen osaamisen arvioinnissa korostavat mm. Millar ja Osborne (1998) seuraavasti: ”Nykyaikaisen luonnontieteiden opetussuunnitelman keskeisenä tavoitteena voidaan pitää kykyä lukea ja omaksua luonnontieteellistä ja teknistä tietoa sekä arvioida sen merkityksellisyyttä”.

Taulukossa 4.1 on esitetty tehtävien jakautuminen luonnontieteiden arvioinnissa käytettyjen ulottuvuuksien suhteen.

Luonnontieteellisten prosessien kannalta tarkasteltuna valtaosa tehtävistä (15 tehtävää) käsitteli luonnontieteellisten käsitteiden ja sisältöjen ymmärtämistä. Sisältöalueista laajimmin arvioitiin oppilaiden ympäristötietoisuutta (13) sekä heidän osaamistaan elämään ja terveyteen liittyvissä asioissa (13), jotka ovat Suomessa tyypillisesti biologian ja maantiedon tunneilla opetettavia asioita. Maapalloa ja ympäristökysymyksiä käsittelevien tehtävien sovellusalueina olivat ilmakehän muutokset, kuten kasvihuoneilmiö ja otsoniaukot, niiden aiheuttajat sekä vaikutukset. Tehtävistösä oli myös planetaarisia ilmiöitä käsitteleviä tehtäviä. Elämä ja terveys -sisältöalueen tehtävät käsittelivät mm. kloonaukseen liittyviä geneettisiä ja eettisiä kysymyksiä, ihmiskehon toimintaa, terveyttä ja sairautta (ks. esimerkkitehtävä) sekä elämän monimuotoisuutta ja ravintoketjuja. Tehtävistä viisi liittyi luonnontieteiden teknisiin sovelluksiin, Suomessa lähinnä fysiikan ja kemian tunneilla opetettaviin asioihin. Varsin suuri osa näistä käsitteli erilaisia energiantuotannon vaihtoehtoja hyötyineen ja haittoineen. Tehtäviä oli mm. kokeelliseen luonnontieteelliseen tutkimukseen liittyvistä perusasioista ja aineen rakenteesta. Niissä oppilaalta vaadittiin luonnontieteellisen tiedon soveltamista erilaisten ongelmien ratkaisemiseksi.

Valtaosa (16) tehtävien esittämistä tilanteista oli globaaleja. Oppilaita pyydettiin selvittämään mm. ilmakehän lämpenemisen vaikutuksia maapallolla. Tehtävät käsittelivät myös henkilökohtaisia tilanteita (esim. mitä vaikutuksia otsonikerroksen ohenemisella on oppilaalle henkilökohtaisesti), yhteiskunnallisia tilanteita (esim. kivihii-

Taulukko 4.1 PISAn luonnontieteiden tehtävien jakautuminen eri ulottuvuuksille

	Tehtäviä yhteensä ¹	Monivalinta-tehtävä	Monivalinta-sarjatehtävä	Suljettu tuottamistehtävä	Lyhyt tuottamistehtävä	Avoin tuottamistehtävä
Prosessit ja taidot						
Johtopäätösten viestiminen	3	-	-	-	3	-
Käsitteiden ymmärtämisen osoittaminen	15	9	1	-	3	2
Johtopäätösten tekeminen ja arvioiminen	7	1	2	1	3	-
Tutkimuksessa tarvittavan näytön identifiointi	5	2	1	-	2	-
Tieteellisten kysymysten tunnistaminen	5	1	3	-	1	-
Yhteensä	35	13	7	1	12	2
Sisältöalueet						
Maapallo ja ympäristökysymykset	13	3	2	1	6	1
Elämä ja terveys	13	6	1	-	5	1
Luonnontieteiden teknologiset sovellukset	9	4	4	-	1	-
Yhteensä	35	13	7	1	12	2
Sovelluskohde						
Ilmakehän muutos	5	-	1	1	3	-
Biodiveristeetti	1	1	-	-	-	-
Kemiallinen ja fyysinen muutos	1	-	-	-	1	-
Maa ja avaruus	5	3	1	-	-	1
Ekosysteemit	3	2	-	-	1	-
Energian siirtyminen	4	-	2	-	2	-
Muoto ja toiminta	3	1	-	-	2	-
Geneettinen säätely	2	1	1	-	-	-
Geologinen muutos	1	-	-	-	1	-
Ihmiskeho ja sen toiminta	3	1	-	-	2	-
Fysiologinen muutos	1	-	-	-	-	1
Aineen rakenne	6	4	2	-	-	-
Yhteensä	35	13	7	1	12	2
Tilanteet						
Maanlaajuinen	16	4	3	1	7	1
Historiallinen	4	2	-	-	2	-
Henkilökohtainen	8	4	2	-	2	-
Yhteiskunnallinen	7	3	2	-	1	1
Yhteensä	35	13	7	1	12	2

1. Yksi tehtävistä poistettiin lopullisesta analyysistä.

livoimalan edut ja haitat paikallisille asukkaille) sekä historiallisia tilanteita (näissä oppilaiden piti ymmärtää, että tiede on kehittynyt ajan myötä).

Luonnontieteellistä osaamista arvioitiin tehtävillä, jotka edustivat viittä eri tehtävyyppiä: *monivalintatehtävä*, *monivalintasarjatehtävä*, *suljettu tuottamistehtävä*, *lyhyt tuottamistehtävä* sekä *avoin tuottamistehtävä*. *Monivalintatehtävissä* oppilaat ympyröivät mielestään parhaan vastausvaihtoehdon neljästä tai viidestä vaihtoehdosta. Vastausvaihtoehdoina käytettiin yksittäistä sanaa, numeroa tai virkettä. *Monivalintasarjatehtävissä* oppilas otti kantaa useiden peräkkäisten väittämien oikeellisuuteen, esimerkiksi valitsemalla väittämän kohdalla jommankumman vaihtoehdoista: pitää paikkansa tai ei pidä paikkaansa. *Suljetuissa tuottamistehtävissä* oppilas vastasi annettuun kysymykseen lyhyesti joko kirjoittamalla tai piirtämällä. Tällöin annettuun tehtävään hyväksyttiin vain tietyntyyppinen oikea vastaus. Myös *lyhyissä tuottamistehtävissä* vaadittiin vain hyvin lyhyt vastaus. Tosin näissä tehtävissä oli useita erilaisia ratkaisuja. *Avoimissa tuottamistehtävissä* oppilas tuotti itse oman pitkäköön vastauksensa. Näin ollen vastaukset vaihtelivat suuresti oppilaskohtaisesti. Tämänkaltaisissa tehtävissä oppilasta pyydettiin usein esittämään perusteltu mielipide kulloinkin ky-

seessä olevasta asiasta. Tällöin arvioinnin kohteena ei ollut niinkään oppilaan esittämä näkökulma tai mielipide, vaan se, oliko hänen vastauksensa tehtävänannon kannalta järkevästi perusteltu.

Tuottamistehtävien arviointiskaala oli 2- (0 tai 1 pistettä) tai 3-portainen (0, 1 tai 2 pistettä). Tuottamistehtäviä arvioi kahdeksan arviointi- ja pisteitysprosessiin koulutettua henkilöä. Heidän koulutuksestaan ja arviointityönsä yhdenmukaisuudesta vastasi koodausryhmän johtaja, joka oli saanut tehtävänsä varten kansainvälisen koulutuksen. Menettely oli sama kuin lukutaidon tehtävien pisteityksessä.

Suomalaiset nuoret luonnontieteellisen osaamisen parhaimmistoa

Seuraavassa kuvataan suomalaisten 15-vuotiaiden luonnontieteiden tuloksia. Aluksi osaamista kuvataan kansainvälisessä kontekstissa suorituspistemäärien keskiarvon, keskihajonnan ja persentiilien avulla ja tämän jälkeen enemmän diagnostisesta perspektiivistä selvittämällä, mitä oppilaat osaavat ja mitä he eivät osaa PISA-tehtävien perusteella. Tällöin osaamisen tasoa valaistetaan arviointialuetta kuvaavien näkökulmien avulla. Lopuksi esitellään elämä ja terveys -sisältöalueen esimerkkitehtävä, joka sijoittuu historialliseen kontekstiin.

PISAn luonnontieteiden tulokset esitetään asteikolla, jossa tutkitut maat on asetettu suorituspistemäärien keskiarvon mukaiseen paremmuusjärjestykseen (kuvio 4.1). Samalla tavalla kuin lukutaidossa ja matematiikassa suorituspistemäärien kansainvälinen keskiarvo on 500 ja keskihajonta 100. Suorituspistemäärien maan sisäinen vaihtelu esitetään keskihajonnan sekä persentiilien avulla: Kuviossa palkkien vaaleiden osien ääripäätsä kuvaavat 5. ja 95. persentiiliä. Näiden välille jää 90 % oppilaista. Tummat palkit puolestaan kuvaavat 25. ja 75. persentiilin tasoja sisällyttäen 50 % oppilaiden suorituspistemääristä. Musta palkki edustaa 95 prosenttia luottamusväliä keskiarvolle. Mitä pidempi palkki on, sitä suurempi on oppilaiden suorituspistemäärien vaihtelu maan sisällä.

PISA-tutkimukseen osallistuneiden 32 maan vertailussa suomalaisoppilaiden luonnontieteellinen osaaminen osoittautui erittäin korkeatasoiseksi. Oppilaidemme keskimääräinen suoritustaso oli selvästi kansainvälistä keskitasoa korkeampi. Ainoastaan Koreassa hallittiin luonnontieteitä tilastollisesti merkitsevästi paremmin kuin Suomessa. Japanissa, Englannissa, Kanadassa, Uudessa-Seelannissa ja Australiassa osaaminen oli Suomen tasoista. Muissa 24 maassa sen sijaan oppilaat suoriutuivat tilastollisesti merkitsevästi heikommin kuin suomalaiset nuoret (liitetaulukko 4.1). Kaikkiaan 11 maan pistekeskisarvo oli OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi, ja 13 maassa se jäi puolestaan selvästi tämän alle. Viimeksi mainittuun joukkoon sisältyivät mm. kaikki OECD:n ulkopuoliset maat.

Maiden väliset tasoerot luonnontieteellisessä osaamisessa olivat melko suuria. OECD-maista parhaiten menestyneen eli Korean ja heikoimmin menestyneen eli Meksikon maakohtaisten keskiarvojen ero oli 130 pistettä ollen OECD-maiden keskihajontaa (100) selvästi suurempi. Korean ero luonnontieteissä heikoiten menestyneeseen maahan eli Brasiliaan oli vielä huomattavasti tätäkin suurempi (177). Tutki-

muksessa parhaiten menestyivät Aasian maat: Korea sai 552 pistettä ja Japani 550 pistettä. Tämän jälkeen tuli Suomi 538 pisteellään. Kärkipäähän sijoittuivat myös Englanti (532), Kanada (529), Uusi-Seelanti (528) ja Australia (528).

Pohjoismaisessa vertailussa suomalaisnuorten luonnontieteiden taidot osoittautuivat selvästi parhaiksi: oppilaidemme lisäksi ainoastaan ruotsalaisten oppilaiden suorituspisteiden keskiarvo (513) oli OECD:n keskiarvoa (500) tilastollisesti merkitsevästi korkeampi. Norjan pistemäärä oli sama kuin OECD:n keskiarvo, ja Islanti (496) jäi hieman tämän keskiarvon alapuolelle. Tanskan keskiarvo oli OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi alhaisempi. Suomi menestyi hyvin myös EU-maiden välisessä vertailussa, sillä Suomi yhdessä Englannin kanssa menestyi parhaiten tutkimukseen osallistuneista EU-maista. EU-maista OECD:n keskiarvon yläpuolelle sijoittuivat myös Itävalta, Irlanti ja Ruotsi.

Eri maiden suoritustasojen eroja voidaan tarkastella kuviossa 4.1 esitettyjen persentiilipalkkien avulla. Esimerkiksi Suomen heikon keskitason (25. persentiilin) oppilaat menestyivät tutkimuksessa vähintään yhtä hyvin kuin keskitason oppilaat (50. persentiili) Yhdysvalloissa, Puolassa, Italiassa ja Liechtensteinissa. Meksikon ja Brasilian parhaat oppilaat (95. persentiili) puolestaan ylsivät luonnontieteissä vain suomalaisten keskiverto-oppilaiden tasolle. Näin ollen heikoimmatkin suomalaisoppilaat osaavat luonnontieteitä melko hyvin kansainvälisesti vertaillen.

Suomessa pienet suorituserot

Oppilaiden luonnontieteellinen osaaminen vaihteli kunkin maan sisällä enemmän kuin eri maiden välillä. Keskihajonta oli Suomessa OECD-maiden pienimpiä. Ainoastaan Koreassa se oli tätäkin pienempi (81). Myös muissa Pohjoismaissa Tanskaa (103) lukuun ottamatta suorituspistemäärien vaihtelu oli OECD:n keskiarvoa pienempää. Selvästi suurinta oppimistulosten vaihtelu oli Belgiassa (111). Poikkeuksellisen pieni keskihajonta oli Meksikossa (77), jonka tulokset valitettavasti osoittavat maan oppilaiden tasaisen huonoa luonnontieteellistä osaamista.

Myös persentiilien (kuinka monta prosenttia oppilaista sijoittui kyseisen suorituspistemäärän alapuolelle) tarkastelu osoittaa suomalaisten suhteellisen pientä vaihtelua suorituspistemäärissä parhaiten (95. persentiili) ja heikoimpien (5. persentiili) oppilaiden välillä (ks. liitetaulukko 4.2). Suomessa 5. ja 95. persentiilin (sisältää 90 % oppilaista) vaihteluväli oli 283 pistettä. Muiden parhaiten menestyneiden maiden vaihteluvälit olivat Koreaa (263) lukuun ottamatta selvästi tätä suuremmat: Japanin 297, Englannin 321, Kanadan 290, Uuden-Seelannin 326 ja Australian 307. Pohjoismaista Suomen ja Islannin (284) 5. ja 95. persentiilin vaihteluvälit olivat kaikkein pienimmät. Tanskassa tämä oppilaiden välinen vaihtelu oli Pohjoismaiden suurinta (335). Tanska kuuluikin Belgian (365), Saksan (335), Ranskan (334) ja Unkarin (332) ohella niiden maiden joukkoon, joissa maiden sisäinen vaihtelu oli tutkimuksen suurinta.

Huomattavaa on se, että Suomessa heikoimmankin oppilasryhmän (5. persentiili) suoritustaso oli varsin korkea (391). Japanissa 5. persentiilin suorituspistemäärä oli samalla tasolla Suomen kanssa, mutta Koreassa vielä tätäkin korkeampi (411). Toi-

Kuvio 4.1 Luonnontieteiden suorituspistemäärien jakauma



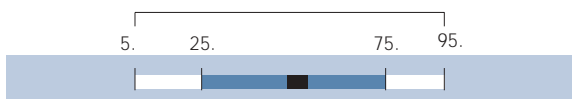
▲ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi.

○ Maan keskiarvo ei poikkea tilastollisesti merkitsevästi OECD:n keskiarvosta.

▼ Maan keskiarvo on OECD:n keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi alempi.

ka = keskiarvo
kv = keskiarvon keskivirhe
kh = keskihajonta

Suorituspistemäärien vaihtelua kuvaavat persenttiilit



Keskiarvo ja 95 %:n luottamusväli (± 2 x keskivirhe)

saalta on myös huomattava, että Suomen luonnontieteiden huiput (95. persentiili) jäivät 674 pisteellään selvästi Japanin (688), Englannin (687) ja Uuden-Seelannin (683) huippujen pistemääristä. Oppilaidemme suoritustaso oli suunnilleen samaa tasoa kuin Australian (675), Korean (674) ja Kanadan (670) huippuoppilailla.

Pohjoismaisessa vertailussa suomalaisista sekä heikot että huippuoppilaat saavuttivat selvästi muita Pohjoismaita korkeamman tason. Maamme heikkojen oppilaidemme suoritustaso oli korkea verrattuna muihin pohjoismaalaisiin, sillä Suomen 5. persentiilin raja oli peräti 52 pistettä korkeampi kuin muissa Pohjoismaissa keskimäärin. Näistä heikoimmin menestyneistä oppilaista (5. persentiili) tanskalaiset saavuttivat selvästi heikoimman pistemäärän (310). Tämän jälkeen tulivat Norja (338), Islanti (351) ja Ruotsi (357). Huippuoppilaiden (95. persentiili) tarkastelussa ruotsalaiset olivat Suomen jälkeen toisena 660 pisteellään (norjalaiset 649, tanskalaiset 645 ja islantilaiset 635).

4.2 Millaista oli suomalaisten luonnontieteellinen osaaminen?

Tässä osassa tarkastellaan suomalaisten oppilaiden luonnontieteellistä osaamista arviointialuetta kuvaavien ulottuvuuksien mukaisesti (ks. liitetaulukko 4.3). Näitä ulottuvuuksia olivat tehtävässä edellytetyt tiedonhankinnan prosessit/taidot, luonnontieteiden sisältöalueet ja sovelluskohteet sekä tilanteet. Luonnontieteiden pienestä tehtävämäärästä johtuen sovelluskohteet kuvataan sisältöalueidensa yhteydessä. Tarkastelun kohteena ovat myös erilaiset tehtävyytyypit. Lopuksi esitellään elämä ja terveys-sisältöalueeseen kuuluva esimerkkit tehtävä tuloksineen. Erittelyssä keskitytään niihin tuloksiin, jotka valottavat suomalaisten oppilaiden luonnontieteellisen osaamisen erityispiirteitä muihin maihin verrattuna. Näiden tarkastelujen tuloksia on syytä pitää pienestä luonnontieteiden tehtävämäärästä johtuen luonteeltaan kuvailevina ja suuntaa antavina.

Tiedonhankinnan prosessit ja taidot

Tutkimuksen tehtävistä parhaiten osattiin sellaisia tehtäviä, joissa oppilailta vaadittiin *luonnontieteellisten käsitteiden ymmärrystä*. Tämän alueen 15 tehtävän keskimääräinen ratkaisuprosentti oli Suomessa 63 % ja OECD-maissa 55 %. Vaativimpia olivat puolestaan ne kolme tehtävää, joissa oppilaiden tuli *kirjoittaa omista johtopäätöksistään ja tuloksistaan* (ratkaisuprosentti Suomessa 37 % ja OECD-maissa 31 %). Kirjoittamis- tai viestintätaitoja vaativiin tehtäviin jätettiin myös muita tehtäviä useammin vastaamatta.

Suomalaiset oppilaat olivat kaikissa tutkituissa tiedonhankinnan taidoissaan OECD-maiden keskitasoa parempia. Tanskan heikon menestymisen vuoksi erot Pohjoismaiden keskivertotuloksiin olivat vieläkin suurempia. Suomalaisten osaaminen oli lähimpänä OECD-maiden keskitasoa *johtopäätösten tekemisessä ja arvioimisessa*, jossa Suomen ja OECD-maiden keskimääräisten ratkaisuprosenttien ero oli 3 prosenttiyksikköä. Muissa prosessuaalisissa taidoissa suomalaiset olivat 6–10 prosent-

tiyksikköä OECD-maiden keskitasoa parempia. Ero suomalaisten hyväksi oli suurimmillaan *luonnontieteellisen tutkimuksen avulla vastattavissa olevien kysymysten tunnistamisessa*.

Luonnontieteelliset sisältöalueet, sovelluskohteet ja tehtävät

PISAn luonnontieteellisen osaamisen tehtävät oli jaoteltu sisältöjensä perusteella kolmeen luokkaan, *maapallo ja ympäristökysymykset, elämä ja terveys* sekä *luonnontieteiden teknologiset sovellukset*. Maapalloon ja ympäristökysymyksiin liittyvät tehtävät koettiin kansainvälisesti hankalimmiksi. Tämän alueen tehtävien keskimääräinen ratkaisuprosentti OECD-maissa oli 44 %. Muiden kahden sisältöalueen tehtävien keskimääräiset ratkaisuprosentit tutkituissa maissa olivat noin 53 %.

Suomalaiset menestyivät OECD-maiden keskiarvoa paremmin kaikilla sisältöalueilla. Erityisen vahvaa oppilaidemme osaaminen oli *elämä ja terveys* -sisältöalueella. Tämän alueen tehtävien keskimääräinen ratkaisuprosentti oli Suomessa 64 %, mikä oli tutkimukseen osallistuneista maista korkein. Ratkaisuprosentti jäi OECD-maissa keskimäärin 11 prosenttiyksikköä heikommaksi. Tällä sisältöalueella toiseksi parhaan maan eli Japanin oppilaat olivat suomalaisia selvästi heikompia jääden oppilaistamme noin 4 prosenttiyksikön päähän. Oppilaidemme ratkaisuprosentit *maapalloon ja ympäristökysymyksiä* käsittelevissä tehtävissä sekä *luonnontieteiden teknologisissa sovelluksissa* olivat 4–5 prosenttiyksikköä OECD-maiden keskiarvoa korkeampia.

Luonnontieteiden 34 tehtävästä oppilaamme osasivat kolme tehtävää OECD-maita heikommin (ratkaisuprosenttien erotus ≥ 5 prosenttiyksikköä) ja 20 tehtävässä ratkaisuprosentti oli puolestaan suomalaisten hyväksi. Myös muiden Pohjoismaiden keskiarvotuloksiin verrattuna suomalaisten oppilaiden luonnontieteellinen osaaminen oli vakuuttavaa, sillä suomalaiset olivat muita Pohjoismaita heikompia ainoastaan yhdessä tehtävässä ja parempia 21 tehtävässä.

Suomalaisten hyvin osaaman *elämä ja terveys* -sisältöalueen tehtävissä oli mm. *ihmiskehoon ja sen toimintaan* (3 tehtävää), *muotoon ja toimintaan* (3) sekä *biodiversiteettiin* (1) liittyviä tehtäviä. Näissä suomalaisten ratkaisuprosentit olivat 12–19 prosenttiyksikköä OECD:n keskiarvoja korkeampia. *Maapalloon ja ympäristökysymyksiin* liittyviä sisältöjä osattiin Suomessa samoin hieman paremmin kuin Pohjoismaissa ja OECD-maissa keskimäärin. Samanlainen suuntaus oli havaittavissa myös *luonnontieteiden teknologisissa sovelluksissa*, joita suomalaisnuoret osasivat jonkin verran paremmin kuin OECD-maiden nuoret. Tämän sisältöalueen tehtävät testasivat oppilaiden kokeellisen toiminnan periaatteiden tuntemusta käytännön fysiikassa ja kemiassa. Suomessa osattiin OECD-maiden keskiarvoa heikommin ainoastaan yksi tämän alueen tehtävä (ratkaisuprosenttien erotus ≥ 5 prosenttiyksikköä).

Suomalaisten oppilaiden luonnontieteellinen osaaminen oli OECD-maiden keskitasoa parempaa kaikissa tehtävissä esitetyissä *tilanteissa* (ks. taulukko 4.1). Tällöin ratkaisuprosenttien ero vaihteli Suomen eduksi 4–14 prosenttiyksikköä ollen suurimmillaan historiallisiin tilanteisiin sijoitetuissa tehtävissä.

Kun tarkastellaan *tehtävätyypin* vaikutusta suomalaisten oppilaiden luonnontie-

teelliseen osaamiseen, on syytä yhdistää erilaiset monivalintatehtävät sekä erilaiset tuottamistehtävät. Tällöin monivalintatehtäviä oli 19 kappaletta ja tuottamistehtäviä 15 kappaletta. Ratkaisuprosenttien perusteella PISAn monivalintatehtävät olivat oppilaille tuottamistehtäviä helpompia, sillä Suomessa oppilaiden ratkaisuprosentti monivalintatehtävissä oli 62 % ja tuottamistehtävissä 49 % sekä OECD:ssä vastaavasti 57 ja 41 %. Suomalaisen oppilaiden osaaminen oli molemmissa tehtävätyypeissä noin 5–8 prosenttiyksikköä OECD-maiden oppilaita parempaa.

Tutkimukseen osallistuneet oppilaat olivat *jättäneet vastaamatta* melko suuren osan PISAn tehtäviä. Suomessa vastaamattomuusprosentti luonnontieteiden tehtävissä oli 7 % ja OECD-maissa keskimäärin 11 %. Erityisesti johtopäätöksistä kertominen koettiin erittäin hankalaksi. Suomalaisista oppilaista tämän prosessin tehtäviin (3 kpl) jätti vastaamatta peräti 23 % ja OECD-maiden oppilaista lähes joka kolmas (31 %). Muiden prosessien osalta vastaamattomuusprosentit vaihtelivat Suomessa 3–10 % ja OECD:ssä 6–14 %.

Sisältöalueittain tarkasteltuna tehtävien vastaamatta jättämisessä ei ollut kovin suuria eroja Suomessa. Sitä vastoin tuottamistehtäviin (14 %) jätettiin vastaamatta monivalintatehtäviä (2 %) huomattavasti useammin. Vastaamattomien luonnontieteiden tehtävien suurehkoon määrään saattoi vaikuttaa se, että valtaosa näistä tehtävistä sijaitsi muutoinkin työläiden koevihkojen loppupuolella. Olikin havaittavissa, että osa oppilaista hyppäsi työlämpien tuottamistehtävien yli ja täytti nopeammin vastattavissa olevat monivalintatehtävät.

Esimerkkitehtäviä luonnontieteistä

PISAn luonnontieteellistä osaamista mittaavia tehtäviä ja oppilaiden osaamista niissä kuvataan seuraavien esimerkkitehtävien avulla. Kuviossa 4.2 esitellään yksi kolmesta-toista PISAssa käytetystä tehtäväkokonaisuudesta.

Esimerkkitehtävät liittyvät Semmelweisin 1800-luvulla tekemään tutkimukseen, jossa hän selvitti syitä lapsivuodekuumeelle. Oppilaille esitettiin kuvaaja lapsivuodekuumeen aiheuttamasta kuolleisuudesta kahdella eri klinikalla vuosina 1841–1846. Kuvaajan jälkeen esitettiin Semmelweisin pohdinta siitä, että lapsivuodekuumeen aiheuttajina voivat olla joko yliluonnolliset ilmiöt, maan ulkopuoliset ilmiöt tai luonnon katastrofit. Näiden tekijöiden uskottiin tuohon aikaan olevan edellä mainitun sairauden aiheuttajia. Semmelweis yritti kuitenkin tutkimuksen avulla vakuuttaa kollegansa harkitsemaan rationaalisempia selityksiä lapsivuodekuumeelle.

Oppilaille esitettiin tilanne, jossa he joutuivat kuvittelemaan olevansa lääkärinä toimineen Semmelweisin asemassa. He joutuivat perustelemaan, miksi on epätodennäköistä, että maanjäristykset olisivat aiheuttaneet lapsivuodekuumetta. Perustelujensa tukena heidän tuli käyttää Semmelweisin keräämiä tietoja.

Kuvioista voidaan nähdä, että lapsivuodekuumeen aiheuttamia kuolemantapauksia sattui joka vuosi ja että kuolleisuus oli ensimmäisellä osastolla kaiken aikaa korkeampi kuin toisella osastolla. Jos maanjäristykset olisivat olleet syynä kuolemantapauksiin, niiden vaikutusten olisi pitänyt yltyä molempiin osastoihin suunnilleen yhtä

voimakkaina ja aiheuttaa niissä likimain yhtä suuri kuolleisuus. Kuvaajat kuitenkin viittaavat jonkun muun osastoilla vaikuttaneen tekijän aiheuttaneen tähän eroon.

Kuviossa 4.2 esitetään oppilaiden vastauksien arviointiperusteet. Saadakseen täydet kaksi pistettä vastauksestaan, oppilaan tuli perustella vastauksensa seuraavasti: maanjärityksien tai muiden osastojen ulkopuolisten tekijöiden tulisi vaikuttaa molempien osastojen kuolleisuuslukuihin suunnilleen samalla tavoin.

Osa oppilaista ei viitannut vastauksissaan Semmelweisin keräämiin tietoihin, vaan pikemminkin maanjärityksien yleisiin piirteisiin. Tämänäyttävissä vastauksissa selitettiin muun muassa, että maanjärityksiä sattuu yleensä harvoin, kun taas lapsivuodekuume tappaa äitejä koko ajan. Toiset oppilaat puolestaan käyttivät omintakeisia, joskin hyväksyttäviä väittämiä siitä, että maanjärityksien aiheuttaman sairauden pitäisi tappaa myös miehiä tai että osastojen ulkopuolisten naisten pitäisi myös sairastua tauteihin. Vaikkakaan nämä oppilaat eivät soveltaneet tehtävänasettelussa annettua ohjetta Semmelweisin keräämien tietojen käytöstä, katsottiin heidän vastauksiensa olevan yhden pisteen arvoisia. Olivathan he osoittaneet vastauksillaan kykyään käyttää yleisesti hyväksytyjä tieteellisiä näkemyksiä johtopäätöksiensä tukena.

Toisessa tehtävässä oppilasta pyydettiin valitsemaan Semmelweisin ideoista se, joka vähentäisi lapsivuodekuumeen esiintymistä kaikkein tehokkaimmin. Päätelläkseen oikean vastauksen, tuli oppilaan yhdistää kaksi olennaista tietoa: lääketieteen opiskelijoiden tavat sekä Semmelweisin ystävän kuolema lapsivuodekuumeeseen pari päivää sen jälkeen, kun opiskelijat olivat suorittaneet ruumiinavauksen. Tämä kysymys oli vaikeudeltaan keskitasoa. Tehtävässä oli tunnistettava tieteellisesti vastattavissa oleva kysymys. Suomalaisista oppilaista 75 % ja OECD-maiden oppilaista 64 % osasi valita oikean vastausvaihtoehdon tähän kysymykseen.

Nykyään useimmat ihmiset tietävät bakteerien aiheuttavan sairauksia ja kuumuuden tappavan näitä bakteereita. Toisaalta monetkaan meistä eivät tule ajatelleeksi sairaaloiden rutiinotoimenpiteiden merkitystä sairastumisriskin pienentämisessä. Tehtävässä 3 oppilasta pyydettiin selvittämään, miksi sairaalan lakanat on syytä pestä kuumalla vedellä. Hänen tuli perustella vastauksensa sillä, että bakteerit kuolevat kuumassa vedessä. Kyseinen tehtävä kuului myös tutkimuksen helppoihin tehtäviin. Tehtävässä oli osoitettava luonnontieteellisten käsitteiden ymmärtämistä. OECD-maissa keskimäärin 68 % oppilaista saavutti täydet pisteet tässä avoimessa tehtävässä. Suomessa ratkaisuprosentti oli 85 %.

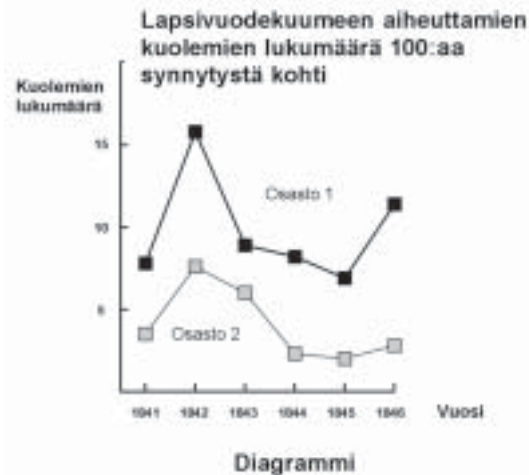
Saman aihepiirin neljännessä tehtävässä historialliseen tilanteeseen liitettiin yleis-tietoa selvittävä tehtävä. Oppilasta pyydettiin selvittämään, miksi antibiooteista tulee aikaa myöten entistä tehottomampia. Vastatakseen oikein oppilaan tuli tietää, että säännöllinen ja pitkään jatkuva antibioottien käyttö muodostaa antibiooteille vastustuskykyisiä bakteerikantoja. Myös tässä tehtävässä oppilas joutui osoittamaan luonnontieteellisten käsitteiden ymmärtämistä. OECD-maissa keskimäärin 60 % ja Suomessa 79 % oppilaista osasi vastata tähän tehtävään oikein.

Kuvio 4.2 Esimerkkitehtäviä luonnontieteiden tehtävistä ja asteikkojen rakentamisesta

SEMMEIWEISIN PÄIVÄKIRJA TEKSTI 1

”Heinäkuu 1846. Ensi viikolla aloitan ’Herra Tohtorin’ virassa Wienin keskussairaalan äitiysklinikan osastolla 1. Pelästyin, kun kuulin, kuinka monta prosenttia potilaista kuolee tällä klinikalla. Tässä kuussa ei enempää eikä vähempää kuin 36 äitiä 208:sta kuoli siellä, kaikki lapsivuodekuumeeseen. Lapsen synnyttäminen on yhtä vaarallista kuin keuhkokuume.”

Nämä rivit Ignaz Semmelweisin (1818–1865) päiväkirjasta kuvaavat lapsivuodekuumeen tuhoisia vaikutuksia. Tämä tarttuva tauti tappoi monia naisia synnytyksen jälkeen. Semmelweis keräsi tietoja lapsivuodekuumeen aiheuttamien kuolemien lukumäärästä sekä osastolla 1 että osastolla 2 (ks. oheinen diagrammi).



Lääkäreille, heidän joukossaan Semmelweisille, lapsivuodekuumeen aiheuttaja oli täysin hämärän peitossa. Jälleen ote Semmelweisin päiväkirjasta:

”Joulukuu 1846. Miksi niin monet naiset kuolevat tähän kuumeeseen synnyttyään ilman mitään ongelmia? Vuosisatojen ajan tiede on vakuuttanut meille, että äitejä tappaa näkymätön epidemia. Syinä voivat olla muutokset ilmassa tai jokin maapallon ulkopuolisten asioiden vaikutus tai maan oma liikkuminen, maanjäristys.”

Nykypäivänä ei monikaan ihminen uskoisi maapallon ulkopuolisten asioiden tai maanjäristysten olevan mahdollisia kuumeen aiheuttajia. Mutta Semmelweisin elinaikana monet ihmiset, jopa tiedemiehet, uskoivat niin! Nykyisin tiedämme sen liittyvän hygieeniin olosuhteisiin. Semmelweis tiesi kuitenkin, että oli epätodennäköistä, että kuumeen voisi aiheuttaa maapallon ulkopuolinen asia tai maanjäristys. Hän viittasi keräämäänsä aineistoon (ks. diagrammi) ja yritti sen avulla vakuuttaa kollegansa asiasta.

SEMMEIWEISIN PÄIVÄKIRJA TEKSTI 2

Osana sairaalan tutkimusta oli ruumiinavaukset. Kuolleen ihmisen ruumis leikattiin auki, jotta kuolinsyy saatiin selville. Semmelweis havaitsi, että osastolla 1 työskentelevät opiskelijat osallistuivat yleensä edellisellä päivänä kuolleiden naisten ruumiinavauksiin, ennen kuin he tutkivat juuri synnyttäneitä naisia. He eivät kiinnittäneet paljoakaan huomiota itsensä pesemiseen ruumiinavausten jälkeen. Jotkut jopa ylpeilivät sillä, että heidän hajunsa perusteella voitiin sanoa heidän juuri työskennelleen ruumishuoneella, sillä tämä hän osoitti kuinka ahkeria he olivat!

Eräs Semmelweisin ystävistä kuoli viillettyään itseään erään tällaisen ruumiinavauksen aikana. Hänen ruumiinavauksensa osoitti, että hänellä oli samat oireet kuin äideillä, jotka kuolivat lapsivuodekuumeeseen. Tästä Semmelweis sai uuden idean.

TEHTÄVÄ 1

SEMMELWEISIN PÄIVÄKIRJA

Oletetaan, että sinä olet Semmelweis. Mainitse jokin syy (perustuen Semmelweisin keräämiin tietoihin), miksi on epätodennäköistä, että maanjäristykset aiheuttavat lapsivuodekuumetta.

Kahden pisteen suoritus (666)

- Vastauksessa viitataan osastojen väliseen eroon kuolemien (100 synnytystä kohti) lukumäärässä.

Yhden pisteen suoritus (638)

- Vastauksessa viitataan siihen, ettei maanjäristyksiä ole jatkuvasti.
- Vastauksessa viitataan siihen, että maanjäristykset vaikuttavat myös osastojen ulkopuolella oleviin ihmisiin.
- Vastauksessa viitataan siihen, että maanjäristysten sattuessa miehet eivät sairastu lapsivuodekuumeeseen.

vaikein

690

Saadakseen kaksi pistettä tästä tehtävästä oppilaan on päädyttävä sellaiseen oikeaan vastaukseen, jonka tueksi hän yhdistelee ainoastaan tekstissä esitettyjä tietoja. Oppilas joutuu myös arvioimaan tilannetta eri näkökulmilta.

TEHTÄVÄ 4

SEMMELWEISIN PÄIVÄKIRJA

Monia sairauksia voidaan parantaa antibiooteilla. Eräiden antibioottien teho lapsivuodekuumetta vastaan on kuitenkin heikentynyt viime vuosina. Mikä tähän on syynä?

- Tuotannon jälkeen antibiootit hiljalleen menettävät tehoaan.
- Bakteerit tulevat vastustuskykyisiksi antibiooteille.
- Nämä antibiootit tehoavat vain lapsivuodekuumeeseen, eivät muihin sairauksiin.
- Näiden antibioottien tarve on vähentynyt, koska väestön terveydentila on parantunut huomattavasti viime vuosina.

Yhden pisteen suoritus (508)

- B: Bakteerit tulevat vastustuskykyisiksi antibiooteille.

keskitaso

Yhden pisteen vastauksessa oppilaan on päädyttävä järkevään ja oikeaksi katsottuun ratkaisuun. Vastaus perustuu pikemminkin hänen päättelytaitoonsa sekä omaan luonnontieteelliseen yleisivistyksensä kuin tekstissä annettuihin tietoihin.

TEHTÄVÄ 2

SEMMELWEISIN PÄIVÄKIRJA

Semmelweisin uusi idea liittyi siihen, kuinka suuri prosenttiosuus naisista kuoli synnytysosastoilla ja kuinka opiskelijat käyttäytyivät.

Mikä oli tämä idea?

- Jos opiskelijat peseytyisivät ruumiinavausten jälkeen, lapsivuodekuumeen määrä vähenisi.
- Opiskelijoiden ei tulisi osallistua ruumiinavauksiin, koska he saattavat viiltää itseään.
- Opiskelijat haisevat, koska he eivät pese itseään ruumiinavausten jälkeen.
- Opiskelijat haluavat osoittaa, että he ovat ahkeria, ja ovat siksi varomattomia tutkiessaan naisia.

Yhden pisteen suoritus (493)

- A: Jos opiskelijat peseytyisivät ruumiinavausten jälkeen, lapsivuodekuumeen määrä vähenisi.

550

Tässä tehtävässä oppilaan on päädyttävä vaihtoehtoon, jossa ilmiö selitetään nykyään yleisesti hyväksytyyn tieteelliseen periaatteen mukaisesti. Tämän tehtävän avulla testataan pikemminkin tieteellisen käsitteen tai ilmiön tuntemusta kuin luonnontieteellisen tiedonhankinnan prosessia.

Tässä tehtävässä oppilaan on tehtävä johtopäätös, joka perustuu annettuihin tietoihin.

TEHTÄVÄ 3

SEMMELWEISIN PÄIVÄKIRJA

Semmelweis onnistui pyrkimyksissään vähentää lapsivuodekuumeesta aiheutuneiden kuolemien lukumäärää. Mutta yhä tänäänkin lapsivuodekuume on tauti, jota on vaikea poistaa.

Kuumeet, joita on vaikea parantaa, ovat yhä ongelma sairaaloissa. Monien rutiinitoimenpiteiden tarkoituksena on kontrolloida tätä ongelmaa. Näihin toimenpiteisiin kuuluu lakanoiden peseminen kuumassa vedessä.

Selitä, miksi kuumuus (lakanoiden pestäessä) auttaa pienentämään potilaiden riskiä sairastua kuumeeseen.

Yhden pisteen suoritus (467)

- Vastauksessa viitataan bakteerien tappamiseen.
- Vastauksessa viitataan mikrobien, pöpöjen tai viruksien tappamiseen.
- Viitataan bakteerien poistamiseen (ei tappamiseen).
- Vastauksessa viitataan mikrobien, pöpöjen tai viruksien poistamiseen (ei tappamiseen).
- Viitataan lakanoiden sterilointiin.lapsivuodekuumeen määrä vähenisi.

helpoin

400

Tässä tehtävässä oppilaan on käytettävä perustelussaan yleisivistyksen kuuluvaa tietoa siitä, että kuuma vesi tappaa bakteerit.

4.3 PISA ja TIMSS täydentävät toisiaan

Kaksi eri näkökulmaa luonnontieteiden osaamiseen

PISAn luonnontieteiden tehtävät olivat erityyppisiä kuin vuonna 2000 valmistuneen Kolmannen kansainvälisen matematiikka- ja luonnontiedetutkimuksen (TIMSS 1999) tehtävät, ja ne painottuivat eri sisältöalueille. TIMSSissä käytettiin lyhyitä, koulukokeen kaltaisia tehtäviä, jolloin tietyn oppisisällön hallinta korostui. PISAn tehtävissä taas korostuivat oppilaan prosessuaaliset taidot. Oppilas joutui työstämään vastauksia, joissa häneltä edellytettiin kykyä käyttää luonnontieteellistä yleissivistystä uusissa tilanteissa. Myös TIMSSissä selvitettiin oppilaiden prosessuaalisia taitoja 12 luonnontieteellisen tiedonhankinnan menetelmiä käsittelevän tehtävän avulla. Näissä tehtävissä keskityttiin kuitenkin koulussa tai laboratoriossa tapahtuvaan kokeelliseen toimintaan. Lisäksi PISAssa tehtävien tilannekuvaukset olivat usein melko pitkiä ja monitahoisia, joten ne vaativat hyvää lukutaitoa sekä kykyä löytää olennainen tieto ja keskittyä siihen.

TIMSS selvitti laaja-alaisesti koulussa opettavien luonnontieteiden sisältöjen hallintaa ja PISA puolestaan nuoren kykyä soveltaa luonnontieteellistä yleissivistystään. Molemmat tutkimukset tukevat opetuksen kehittämistä ja opetus suunnitelmallista työtä, sillä niiden tulokset valottavat koulujärjestelmämme tilaa eri näkökulmista.

PISAn luonnontieteellinen osaaminen korostaa ”pehmeiden luonnontieteiden” sisältöjä. Tehtävistä kolme neljäsosaa liittyi tyypillisesti biologian ja maantiedon tunneilla käsiteltäviin oppisisältöihin. TIMSSissä luonnontieteiden tehtävät jakautuivat tasan ”kovien” (fysiikka ja kemia) ja ”pehmeiden luonnontieteiden” kesken. OECD-maat näyttävätkin arvostavan oppilaiden ympäristötietoisuutta ja kestävä kehityksen periaatteiden tuntemusta. PISAssa käytettiin myös suhteessa TIMSSiä enemmän avoimia tuottamistehtäviä (PISAssa 42 % tehtävistä ja TIMSSissä 27 %).

PISAn vähäisen luonnontieteiden tehtävämäärän (35) vuoksi tuloksia ei pidä ylitulkita kuvaamaan luonnontieteiden osaamista kokonaisuudessaan. Tuloksia voidaan pitää kuitenkin suomalaisten nuorten luonnontieteellistä osaamisen tasoa valaisevina ja suuntaa antavina. PISAn 35 tehtävää karsittiin noin 130 tehtävän joukosta osallistujamaiden asiantuntijapaneelien lausuntojen sekä esikokeen tuloksien perusteella. Vertailun vuoksi voidaan todeta, että peruskoulun 9.-luokkalaisten luonnontieteiden oppimistulosten kansallisessa arvioinnissa käytettiin yhteensä 45:tä tehtävää mittaamaan perustietojen osaamista sekä soveltamiskykyä (biologiaan kuului 8, maantietoon 9, fysiikkaan 8 ja kemiaan 9 tehtävää; lisäksi integroivia tehtäviä oli 11) (Rajakorpi 1999).

Yhdensuuntaiset tulokset

Suomen kannalta luonnontieteellisen osaamisen korkea taso oli erittäin ilahduttavaa. Kovin suurena yllätyksenä oppilaidemme erinomaista menestymistä ei voitane kuitenkaan pitää. Selviä viitteitä oppilaidemme kovasta suoritustasosta antoi vuotta ai-

kaisemmin toteutettu TIMSS 1999 -tutkimus (Martin ym. 2000; Kupari ym. 2001). Siinä vain kahden OECD-maan, Unkarin ja Japanin, keskiarvot olivat Suomen pistemääriä tilastollisesti merkitsevästi parempia ja Suomen kanssa samantasoiseen suoritukseen ylsivät Korea, Alankomaat, Australia, Tšekki, Englanti, Belgia ja Kanada. Nyt PISAssa ainoastaan yksi maa, TIMSSissä samantasoinen Korea, ylsi luonnontieteellisen osaamisen suorituspisteillään Suomea tilastollisesti merkitsevästi paremmaksi. Suomen kanssa samalle tasolle putosi Japani, ja sillä pysyivät edelleen Englanti, Kanada ja Australia. Uusi-Seelanti puolestaan kohosi Suomen tasolle.

Belgia ja Unkari sijoittuivat PISAssa selvästi heikkommin kuin TIMSSissä. Yhtenä syynä Belgian heikkokoon menestymiseen voitaneen pitää flaaminkielisiä oppilaita selvästi heikompina ranskankielisten oppilaiden osallistumista tutkimukseen (OECD 2001, 317). TIMSS-tutkimukseen osallistuivat pelkästään Belgian flaaminkieliset oppilaat. Unkarin sijoittuminen OECD-maiden heikkoon keskitasoon PISAssa selittyy lähinnä luonnontieteiden tehtävien erilaisuudella. TIMSSissä unkarilaiset olivat fysiikan, kemian ja maantiedon sisältöalueilla suomalaisia selvästi etevämpiä, mutta jäivät oppilaitamme heikommiksi ympäristö- ja luonnonvarakysymyksissä sekä luonnontieteellisen tiedonhankinnan menetelmien tuntemuksessa (Kupari ym. 2001; Martin ym. 2000). PISA painotti viimeksi mainittuja sisältöalueita.

Suomessa TIMSS-tutkimukseen osallistuivat keskimäärin 13,8-vuotiaat nuoret 7. luokalta. He olivat tällöin tutkimuksen nuorimmat oppilaat, keskimäärin seitsemän kuukautta kansainvälistä ikäkeskiarvoa (14,4 v) nuorempia. Suhteellisen myöhäisen koulun aloitusiän vuoksi maamme oppilaille oli kertynyt myös koulunkäyntivuotia yhdestä kahteen kouluvuotta vähemmän kuin missään muussa TIMSS 1999 -tutkimuksessa hyvin menestyneessä maassa (Kupari ym. 2001; Martin ym. 2000). PISA-tutkimuksessa oppilaiden kansainvälinen otostaminen toteutui oppilaiden iän suhteen TIMSSiä paremmin. PISAssa suomalaiset oppilaat olivat samanikäisiä (15-vuotiaita) kuin muidenkin maiden oppilaat, mutta heillä oli edelleenkin selvästi vähemmän kouluvuotia takanaan kuin useimpien muiden maiden samanikäisillä oppilailla. Se että PISAan osallistuneista suomalaisista oppilaista yhdeksän kymmenestä oli peruskoulun 9.-luokkalaista ja loput 8.-luokkalaista, vaikuttanee osaltaan myös suomalaisten oppilaiden hyvin tasaisiin koulusaavutuksiin. Ainoastaan seitsemässä PISA-maassa (Islannissa, Japanissa, Koreassa, Norjassa, Puolassa, Ruotsissa ja Tanskassa) oppilaat olivat suomalaisia useammin samalla luokka-asteella. Monissa maissa oppilaat olivat siirtyneet jo perusopintojen jälkeiseen kouluun ja käyneet tätä jo miltei vuoden ajan, mikä ei ainakaan tasoita oppilaiden välisiä eroja.

Suomalaisen LUMA-hankkeen tavoite, sijoittuminen OECD-maiden parhaimpaan neljännekseen matemaattis-luonnontieteellisen osaamisen alueella, toteutui myös luonnontieteiden alueella. PISAn tulokset eivät kuitenkaan suoranaisesti osoita, että juuri LUMA-hankkeella olisi ollut merkittävää vaikutusta suomalaisten menestymiseen. PISAan osallistuneista 156 koulusta 28 oli LUMA-kouluja (LUMA-yläasteita on maassamme kaikkiaan 82). LUMA-kouluissa luonnontieteiden keskiarvopistemäärä (542 pistettä) oli hieman koko Suomen keskiarvoa (538 pistettä) korkeampi, mutta ero ei ole tilastollisesti merkitsevä. Kaksi vuotta aiemmin toteutettu kansallinen 9. luokan luonnontieteiden arviointi (Rajakorpi 1999) päättyi hieman heikom-

piin arviointeihin LUMA-koulujen tulostasosta. Tuolloin vertailuryhmän koetulokset olivat jopa LUMA-koulujen tuloksia parempia. LUMA-projektin vaikutukset näyttävät tulevan esiin vähitellen. PISAn tulos tukee hyvin myös Aroluoman (2001) keräämiä opettajien näkemyksiä siitä, etteivät oppilaiden tiedolliset oppimistulokset ole vielä LUMAn myötä paljonkaan parantuneet, vaan että LUMAn tulokset ovat ilmenneet lähinnä oppilaiden lisääntyneenä opiskelumotivaationa, parantuneena ilmapiirinä luokassa sekä oppilaiden kohentuneena itsetuntona. PISAssa ei tutkittu näitä affektiivisiä oppimistuloksia luonnontieteiden osalta.

PISA-tutkimuksen tulokset antavat vahvat viitteet siitä, että suomalainen peruskoulutus on onnistunut tuottamaan sekä korkeatasoista että varsin monipuolista ja tasapainoista luonnontieteellistä osaamista. Suoritustaso on tasaisen vahva koko 15-vuotiaiden ikäluokassa, ja heikosti menestyviä oppilaita on vähän muihin OECD-maihin verrattuna. Samalla jäädään mielenkiinnolla odottamaan vuoden 2006 PISA-tutkimusta, jolloin tutkimuksen pääkohteena on luonnontieteellinen osaaminen.

5

SUKUPUOLIEROT LUKUTAIDOSSA SEKÄ MATEMATIIKAN JA LUONNOTIETEIDEN OSAAMISESSA

5.1 Sukupuolten tasa-arvo arvioinnin kohteena

Kaikissa OECD-maissa, ja etenkin Pohjoismaissa, sukupuolten tasa-arvoon koulutuksessa on kiinnitetty erityistä huomiota. Aiemmin huoli oli suuri etenkin tyttöjen alisuoriutumisesta, nykyisin pikemminkin poikien. Sukupuolten oppimismahdollisuuksien tasa-arvoa on seurattu kaikissa kansainvälisissä arvioinneissa sekä lukutaidon että matematiikan ja luonnontieteiden osaamisen näkökulmasta.

Kansainvälisessä lukutaitotutkimuksessa vuonna 1991 tytöt menestyivät 9-vuotiaiden ikäryhmässä kaikissa osallistujamaissa paremmin kuin pojat. Vanhemmassa eli 14-vuotiaiden ikäryhmässä tilanne oli muuten sama, mutta kolmessa maassa kolmesatakymmenestä poikien taso oli parempi kuin tyttöjen. Muissa osallistujamaissa tytöt olivat parempia. Tosin 15 maassa erot eivät olleet merkitseviä. Suomessa sukupuoli-erot olivat nuoremmassa ikäryhmässä kansainvälisesti verrattuna keskitasoiset, vanhemmassa keskitasoa suuremmat ja molemmissa tilastollisesti merkitsevät tyttöjen eduksi. (Linnakylä 1995a; Purves & Elley 1994; Wagemaker ym. 1996.)

Aikuisten kansainvälisessä lukutaitotutkimuksessa 1994–1998 naiset menestyivät useimmissa maissa paremmin asiategstien lukemisessa, miehet taas erilaisten dokumenttien käytössä sekä tehtävissä, jotka vaativat matematiikan soveltamista. Suomessa tilanne oli se, että naiset menestyivät miehiä paremmin sekä asiategstien että dokumenttien käytössä. Miehet taas menestyivät naisia paremmin matematiikan soveltamisessa lukemisen yhteydessä. Merkille pantavaa oli kuitenkin, että mitä nuoremasta ikäluokasta oli kyse, sitä paremmin naiset menestyivät kaikilla lukemisen osa-alueilla. (Linnakylä ym. 2000; OECD 2000.)

Matematiikan ja luonnontieteiden osaamisessa pojat ovat perinteisesti menestyneet tyttöjä paremmin. *Kolmas kansainvälinen matematiikka- ja luonnontiedetutkimus (TIMSS)* vuonna 1995 osoitti 13-vuotiaiden perusjoukossa merkitseviä sukupuolieroja matematiikassa poikien hyväksi viidessä maassa kahdestakymmenestäviidestä. Luonnontieteissä eroja oli 18 maassa 39 tutkitusta. (Beaton ym. 1996a, 1996b.)

TIMSS 1999 -tutkimuksessa, johon myös Suomi osallistui, erot matematiikassa olivat tilastolliset merkitseviä poikien hyväksi neljässä maassa kolmestakymmenestäkahdeksasta. Luonnontieteissä merkitseviä eroja poikien eduksi oli vielä enemmän eli seitsemässätoista maassa. Tällöin tytöt saivat vain kahdessa maassa poikia paremmat pistemäärät. Näissäkään erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Suomessa löytyi vähäisiä sukupuolieroja poikien hyväksi, mutta ainoastaan fysiikan alueella erot olivat tilastollisesti merkitseviä. (Kupari ym. 2001; Martin ym. 2000; Mullis ym. 2000.)

Seuraavaksi tarkastellaan PISA-tutkimuksen tulosten perusteella sukupuolieroja ensin lukutaidossa ja sitten matematiikan ja luonnontieteiden osaamisessa. Huomio kiinnitetään erityisesti Suomen tuloksiin sekä kansainvälisesti verraten että kansallisessa kehityksessä. Eroja verrataan lopuksi aiempiin saman alueen kansainvälisiin tuloksiin.

5.2 Lukutaidossa sukupuoliero suuri tyttöjen hyväksi

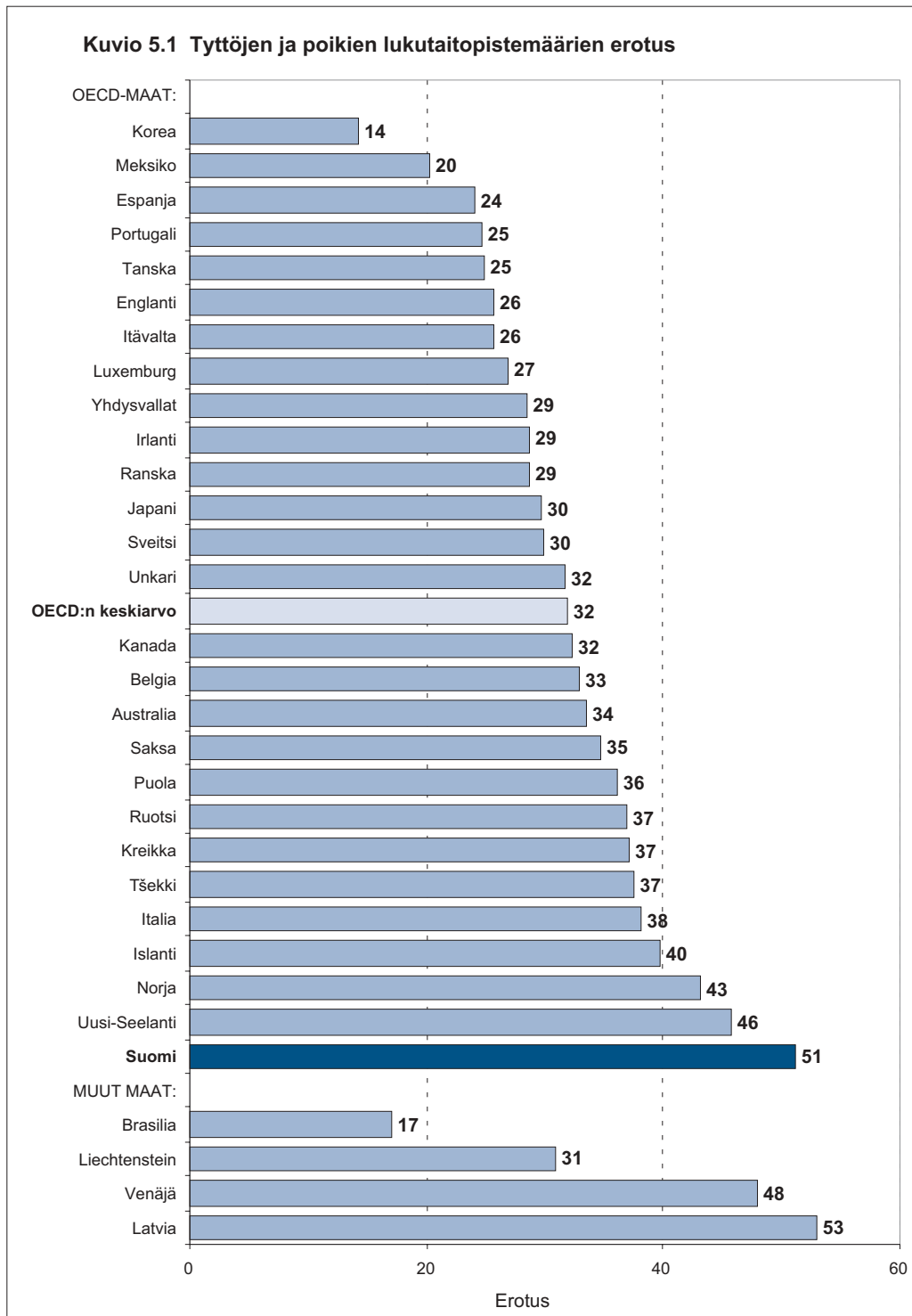
Tytöt lukevat paremmin kaikissa maissa – Suomessa sukupuoliero suurin

Kuvio 5.1 esittelee osallistujamaiden tyttöjen ja poikien lukutaidon suorituspistemäärien keskiarvojen erotukset. Ensin on esitetty ne maat, joissa erotus oli pienin. Tulokset osoittavat, että *tyttöjen suoritustaso oli jokaisessa maassa poikien tasoa korkeampi*. OECD-maiden suorituserojen keskiarvo lukutaidossa oli 32 pistettä eli puolet suoritustasosta. *Suurin sukupuoliero oli OECD-maista Suomessa*, jossa tyttöjen (571 pistettä) ja poikien (520 pistettä) keskiarvojen erotus oli 51 pistettä. Tämä ero on suuri ja selvä uhka eri sukupuolten tasa-arvoisten oppimismahdollisuuksien takaamisessa.

On kuitenkin huomattava, että vaikka poikien keskiarvo oli Suomessa merkitsevästi heikompi kuin tyttöjen, se oli silti OECD-maiden poikien keskiarvoista korkein. Suomalaispoikien lukusuoritusten pistemäärien keskiarvo oli myös korkeampi kuin tyttöjen monessa OECD-maassa. Esimerkiksi Tanskassa tyttöjen keskiarvo oli 510 pistettä, poikien 485 pistettä. Myös Sveitsin, Italian ja Yhdysvaltojen tyttöjen keskiarvo alitti Suomen poikien keskiarvon. Tämä merkitsee sitä, että suuri sukupuoliero suomalaisten nuorten lukutaidossa ei niinkään kerro poikien heikosta tasosta vaan ennen kaikkea suomalaisten tyttöjen erinomaisesta suorituksesta. Suomalaisyttöjen lukukokeiden keskiarvo oli näet 18 pistettä parempi kuin Uuden-Seelannin tyttöjen, jotka olivat tytöistä seuraavaksi parhaita. Suomalaispoikienkin keskiarvo oli 7 pistettä parempi kuin Englannin poikien, jotka menestyivät pojista toiseksi parhaiten.

Muita maita, joissa sukupuolierot olivat lukutaidossa huomattavat, olivat Uusi-Seelanti (46 pistettä), Norja (43 pistettä) ja Islanti (40 pistettä). Ruotsissa (37 pistet-

Kuvio 5.1 Tyttöjen ja poikien lukutaitopistemäärien erotus



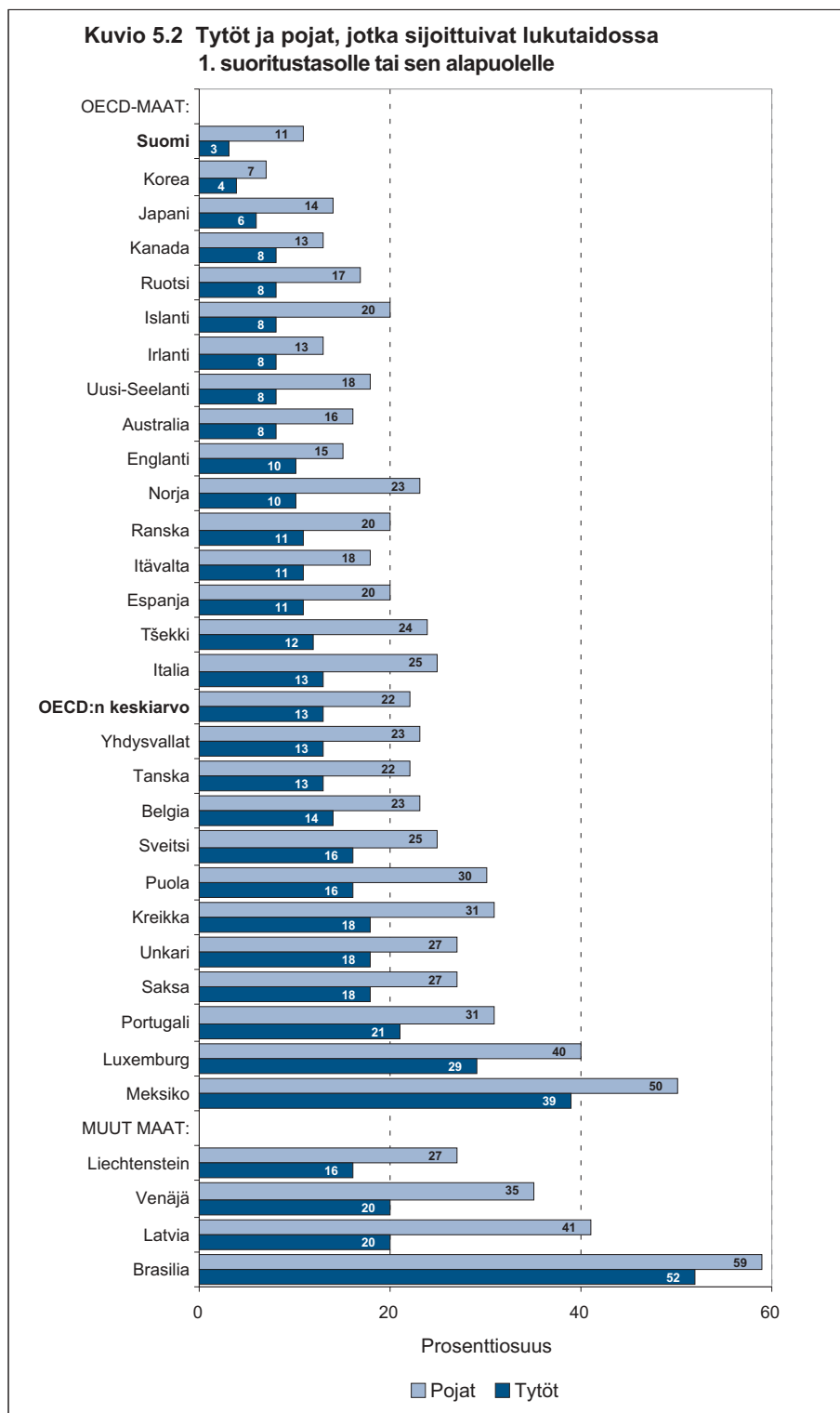
tä) ja etenkin Tanskassa (25 pistettä) erot olivat pienemmät. On kuitenkin huomattava, että juuri Tanskan tyttöjen lukukokeiden pistemäärien keskiarvo ei yltänyt edes Suomen poikien tasolle. Pienin sukupuoliero lukutaidossa oli kuitenkin Koreassa (14 pistettä).

Kaiken kaikkiaan sukupuolierot olivat lukutaidossa suuret. Erityisen suuret ne olivat monissa lukukokeissa hyvin menestyneissä maissa, kuten Suomessa, Uudessa-Seelannissa, Ruotsissa ja Australiassa. Tämä viittaisi siihen, että suuret sukupuolierot lukutaidossa ovat yhteydessä maan korkeaan lukutaidon tasoon. Näin ei kuitenkaan ollut Kanadassa, Englannissa ja Irlannissa, jotka menestyivät lukukokeissa hyvin mutta joissa sukupuolierot lukutaidossa olivat vain OECD:n keskitasoa tai sen alle. Samoin Koreassa, joka menestyi lukukokeissa erinomaisesti, tyttöjen ja poikien suoritusero oli lukutaidossa varsin pieni. Tosin suorituserot olivat muutenkin Koreassa vertailumaiden pienimmät. Myös Meksikossa ja Brasiliassa sukupuolierot olivat vähäiset. Näissä maissa erojen vähäisyys taas liittyy siihen, että oppilaiden lukutaito oli kaiken kaikkiaan varsin heikko.

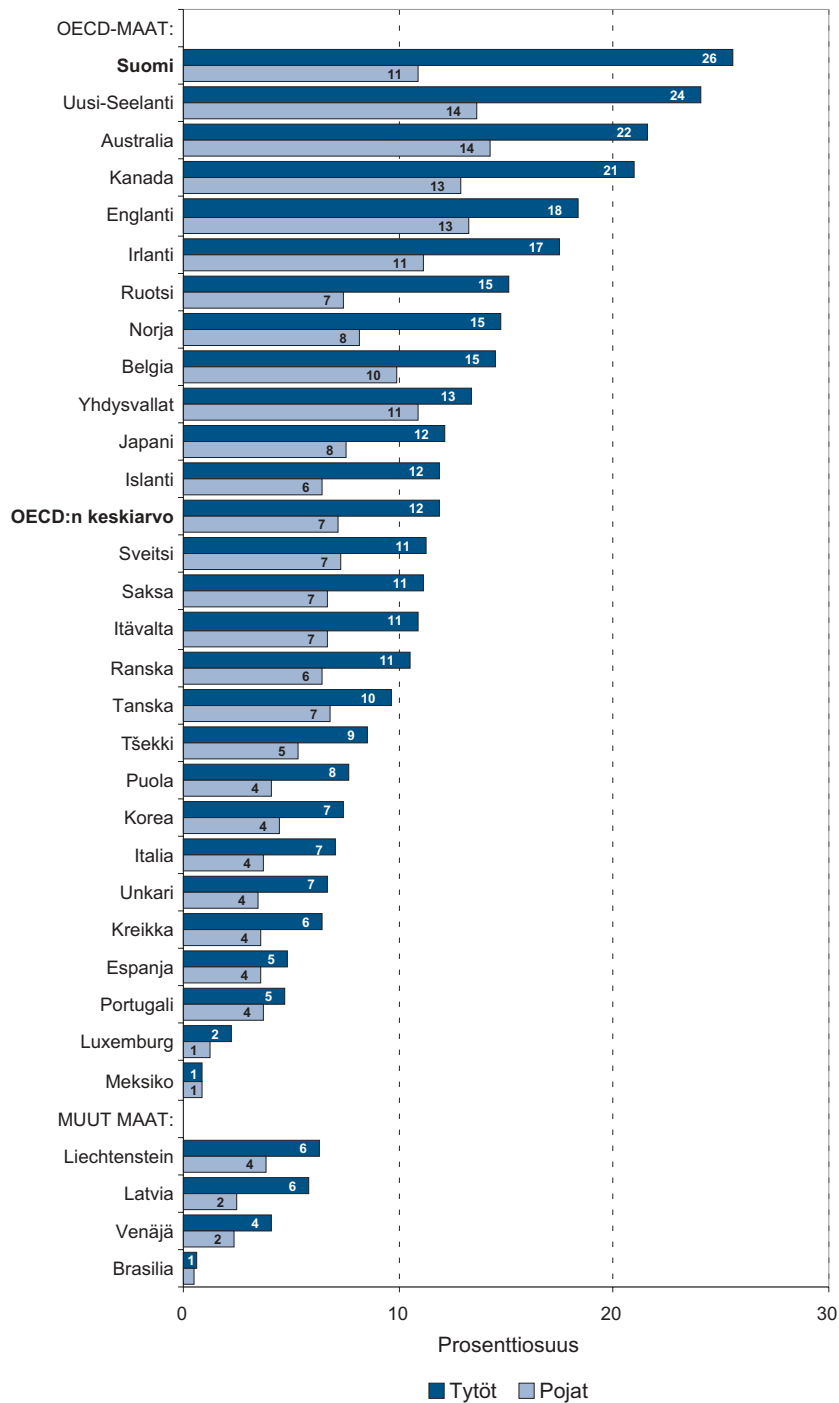
Jos sukupuolieroja lukutaidossa tarkastellaan suoritustasojen näkökulmasta, *erityisesti 1. suoritustasolle tai sen alle sijoittui jokaisessa OECD-maassa huomattavasti enemmän poikia kuin tyttöjä* (kuvio 5.2). Suomessakin tilanne oli sellainen, että tytöistä tähän ryhmään sijoittui vain 3 % mutta pojista 11 %. Suomalaisten tyttöjen osuus riskiryhmästä oli OECD-maiden pienin; poikien osuus oli toiseksi pienin. OECD-maissa keskimäärin riskiryhmään sijoittuneiden tyttöjen osuus oli 13 % ja poikien 22 %. Lisäksi suoritustasolle 2 eli tyydyttävään lukutaitoon jäi suomalaisista tytöistä 9 % ja pojista 20 %. OECD-maissa vastaavat osuudet olivat 20 % ja 23 % eli tilanne oli huomattavasti tasaisempi kuin Suomessa. Toisaalta 5. suoritustasolle eli huippulukutaitoon (kuvio 5.3) ylsi suomalaistytöistä 26 %, mutta pojista vain 11 %. OECD-maissa tilanne oli keskimäärin hieman tasaisempi, vaikkakin ero oli huomattava tyttöjen hyväksi, eli vastaavat osuudet olivat tytöillä 12 % ja pojilla 7 %.

Kun verrataan Suomen tuloksia OECD-maiden keskiarvotuloksiin suoritustasojen näkökulmasta, on selvä, että sukupuolten eriarvoisuus on lukutaidossa erityisen voimakas Suomessa, vaikka se on sitä muissakin OECD-maissa. Tulokset osoittavat kuitenkin myös sen, että vaikka suomalaisia poikia jäi huomattavasti tyttöjä enemmän alimmille suoritustasoille, heitä jäi sinne kuitenkin vähemmän kuin poikia keskimäärin OECD-maissa. Ainoastaan Koreassa poikien osuus alimmilla suoritustasoilla oli pienempi kuin Suomessa. Huipputasollekin poikia ylsi Suomessa enemmän kuin OECD-maissa keskimäärin (kuvio 5.3). Suomalaisten poikien tilanne oli kuitenkin selvästi heikompi kuin suomalaisten tyttöjen. Huomattava on myös, että 5. suoritustasolle ylsi poikia neljässä maassa enemmän kuin Suomessa. Nämä maat olivat Australia, Englanti, Kanada ja Uusi-Seelanti. Näiden tulosten valossa näyttääkin siltä, että suomalaisille pojille olisi erityisesti tilaa lukutaidon huipulla. Oppia voisi saada brittiläisestä ja sitä lähellä olevista opetuskulttuureista.

Tuloksista voi kaiken kaikkiaan päätellä, että lukutaidossa tasa-arvoperiaate sukupuolten välillä ei ole toteutunut Suomessa eikä juuri muissakaan OECD-maissa. Parhaiten se oli Pohjoismaista toteutunut Tanskassa, jossa taas lukutaidon taso oli keskimääräistä heikompi. Kanadan, Japanin ja Korean tulokset viittaavat kuitenkin siihen, että sukupuolieroja on mahdollista tasoittaa keskimääräistä suoritustasoa hei-



Kuvio 5.3 Tytöt ja pojat, jotka sijoituivat lukutaidossa 5. suoritustasolle



kentämättä ja erityisesti poikien lukutaitoa kehittämällä. Poikien taitotason nostamiseen onkin lähitulevaisuudessa etsittävä uusia keinoja sekä erityisesti normaaliopetuksessa, mutta myös huipputaidon kehittämisessä. Etenkin vaativimmat argumentointitehtävät olivat suomalaisille pojille vaikeita.

Luetun pohdinnassa ja arvioinnissa poikien taso heikoin

Lukutaidon kaikilla *osa-alueilla* poikien suoritukset olivat heikompia kuin tyttöjen (kuvio 5.4). Suurimmillaan erot olivat luetun pohdinnan ja arvioinnin alueella, jossa OECD-maiden koetulosten sukupuolierojen keskiarvo oli 45 pistettä. Muilla osa-alueilla erot olivat vähäisemmät. Luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa tyttöjen ja poikien keskiarvojen ero oli 29 pistettä ja tiedonhaussa 24 pistettä. Pääsääntöisesti erot olivat kaikilla osa-alueilla suurimmat samoissa maissa kuin yhdistetyssä lukutaidossa.

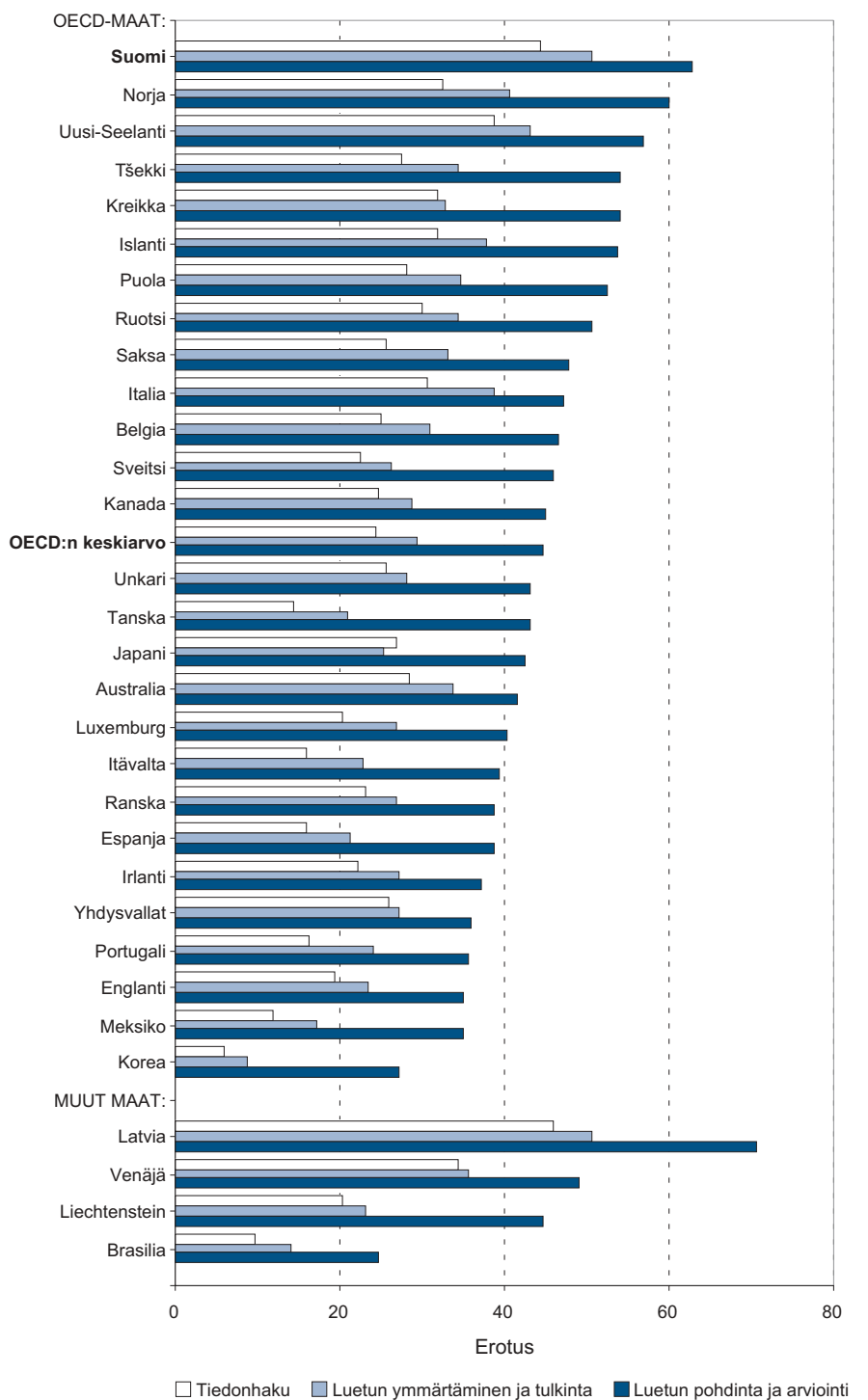
Suomessakin sukupuoliero oli suurin luetun pohdinnassa ja arvioinnissa (63 pistettä). Seuraavaksi suurin ero oli luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa (51 pistettä) ja pienin tiedonhaussa (44 pistettä). Pienin vaihtelu sukupuolieroissa eri osa-alueiden välillä oli Australiassa ja Italiassa. Suurin vaihtelu taas löytyi Tanskasta. Muiden Pohjoismaiden lukutaidon sukupuolierojen profiili oli samansuuntainen kuin Suomen (kuvio 5.5), vaikka erojen suuruus oli vähäisempi. Esimerkiksi Ruotsissa ero oli luetun pohdinnassa ja arvioinnissa 51 pistettä, luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa 34 pistettä sekä tiedonhaussa 30 pistettä.

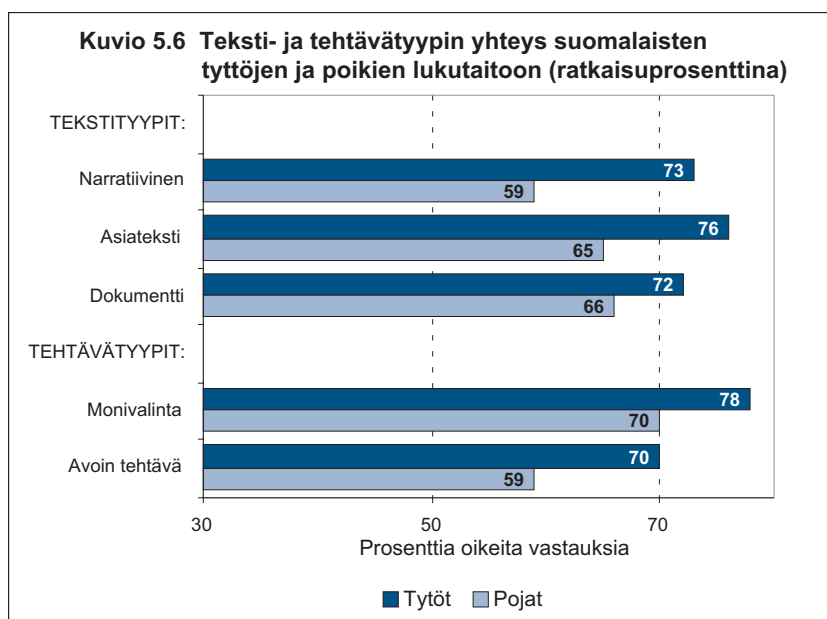
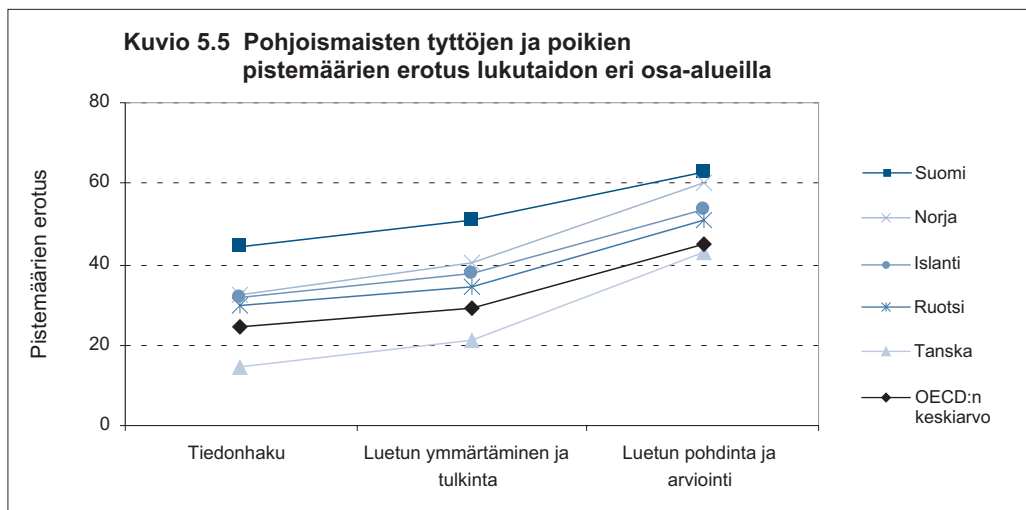
Lukutaidon eri osa-alueiden sukupuolierojen vertailu osoittaa, että luetun pohdinta ja arviointi oli pojille selvästi vaikeampaa kuin tytöille. Näin oli kaikissa maissa. Ero voi olla yhteydessä ainakin jonkin verran eri osa-alueilla suosittuihin teksti- ja tehtävätyyppeihin (kuvio 5.6).

Tekstityyppien näkökulmasta tarkasteltuna *sukupuoliero lukutaidossa oli suurin narratiivisiin eli kertoviin teksteihin liittyvissä tehtävissä*. Ero oli 14 prosenttiyksikköä, kun taitoa mitattiin narratiivisiin teksteihin liittyvien tehtävien keskimääräisen ratkaisuprosentin avulla. Jonkin verran pienempi (11 prosenttiyksikköä) sukupuoliero oli suorasanaisiin asiateksteihin yhdistyvissä tehtävissä. Selvästi pienin ero oli erilaisiin dokumentteihin eli kuvioihin, taulukoihin, karttoihin ja diagrammeihin liittyvissä tehtävissä (6 prosenttiyksikköä). Luetun pohdinnan ja arvioinnin tehtävät liittyivät useammin kuin muilla osa-alueilla juuri kaunokirjallisiin kertomuksiin tai suorasanaisiin asiateksteihin. Tiedonhaun osa-alueella tehtävät taas yhdistyivät usein dokumentteihin. Näissä pojat ovat aikaisemminkin menestyneet varsin hyvin (Linna-kylä 1995a; Purves & Elley 1994).

Tehtävätyyppien näkökulmasta tarkasteltuna sukupuoliero lukutaidossa oli hieman pienempi monivalinnoissa (8 prosenttiyksikköä) kuin avoimissa tehtävissä (11 prosenttiyksikköä). Luetun pohdinnan ja arvioinnin osa-alueen tehtävät olivat muodoltaan pääasiassa avoimia argumenttitehtäviä, jotka vaativat vastaajalta pitkäköjä kirjallisia tuotoksia. Tiedonhaun ja etenkin luetun ymmärtämisen ja tulkinnan tehtävät taas olivat useammin kuin luetun pohdinnassa ja arvioinnissa monivalintoja, joihin vastaaminen ei vaatinut kirjoittamista.

Kuvio 5.4 Tyttöjen ja poikien pistemäärien erotus lukutaidon eri osa-alueilla





Kaiken kaikkiaan lukutaitoerot olivat kuitenkin suuret tyttöjen eduksi, tarkasteltiinpa tuloksia aspektien, tekstilajien tai tehtävätyyppien näkökulmasta. Tekstilajien osaamisen erot viittaavat vahvasti tyttöjen ja poikien erilaiseen lukuharrastukseen, jota kuvataan tarkemmin luvussa 9. Tytöt suosivat poikia enemmän kaunokirjallisuutta ja aikakauslehtiä, joissa narratiivisen tekstin osuus on suuri. Pojat taas lukevat tyttöjä enemmän tietokirjoja ja sarjakuvalehtiä sekä hieman enemmän myös sanomalehtiä ja verkkotekstejä, joissa erilaiset dokumenttitekstit, kuvat, kuviot ja graafiset esitykset ovat yleisiä.

5.3 Matematiikan osaaminen Suomessa tasa-arvoista

Suomalaiset pojat ja tytöt osaavat matematiikkaa hyvin samantasoisesti

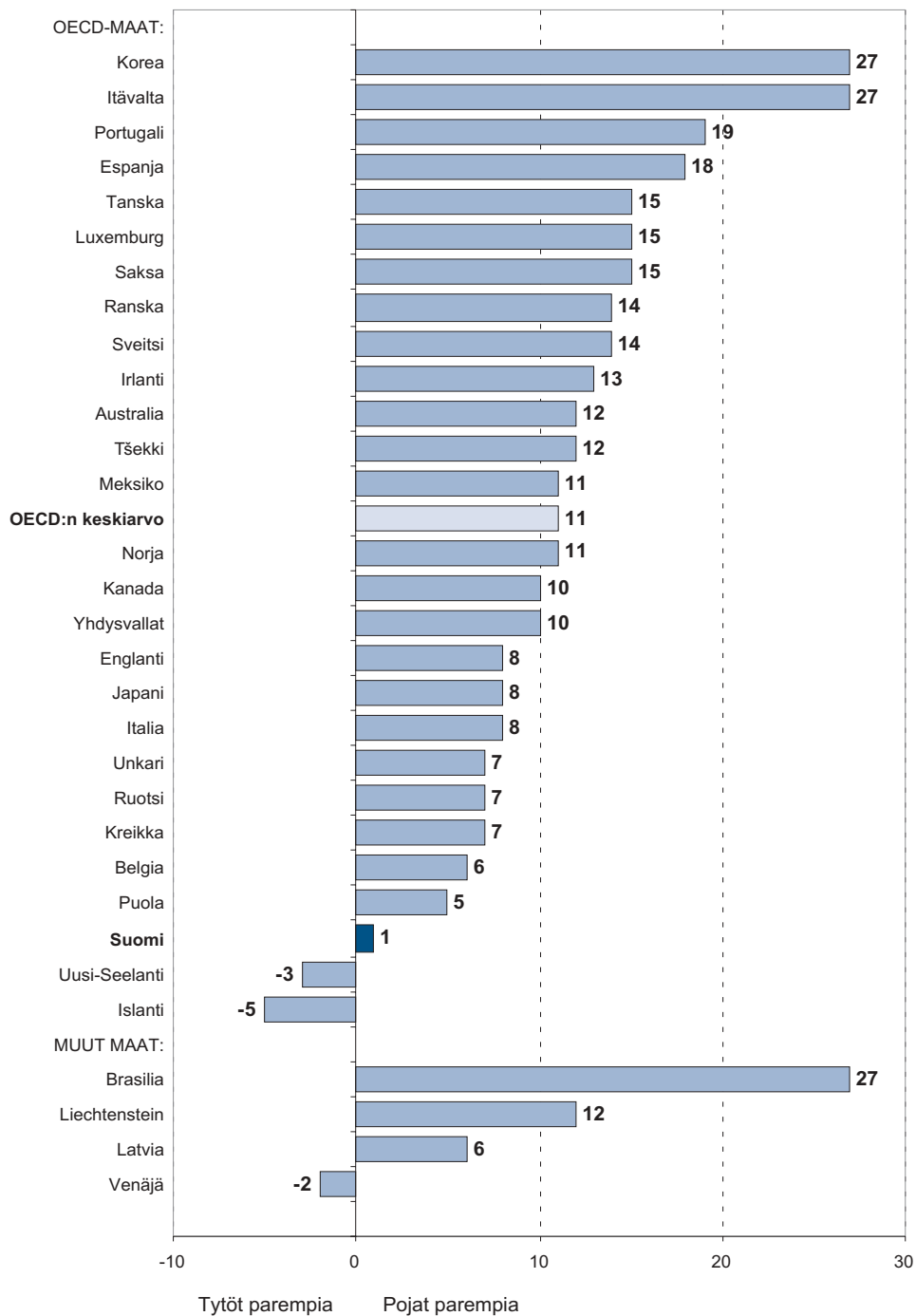
Kuviossa 5.7 on esitetty poikien ja tyttöjen matematiikan suorituspistemäärien keskiarvojen erotukset OECD-maissa ja neljässä muussa maassa. Kuviossa maat on esitetty erotuksen mukaan pienenevässä järjestyksessä. *Tulokset osoittavat, että 25 OECD-maassa 27:stä poikien keskiarvot olivat tyttöjen keskiarvoja paremmat.* OECD-maiden suorituserojen keskiarvo oli 11 pistettä. Erot olivat tilastollisesti merkitsevät 15 maassa (Koreasta Kanadaan). *Islanti ja Uusi-Seelanti olivat ainoat OECD-maat, joissa tyttöjen suoritukset olivat hieman paremmat kuin poikien.* Havaitut erot eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä.

Suomessa poikien ja tyttöjen matematiikan osaamisessa ei ollut käytännössä lainkaan eroa (keskiarvojen ero 1 piste). Suomalaisten poikien ja tyttöjen matematiikan suoritusten tasaisuudesta kertoo myös se, että eri tavoin suoriutuneiden oppilaiden joukossa oli hyvin samansuuruinen osuus poikia ja tyttöjä. Myös esimerkiksi Uudessa-Seelannissa (ero 3 pistettä), Islannissa (5), Belgiassa (6), Ruotsissa (7), Unkarissa (7), Japanissa (8) ja Englannissa (8) sukupuolten väliset erot olivat hyvin pieniä. Kaikkein suurimmat erot poikien hyväksi olivat Koreassa (27 pistettä), Itävallassa (27), Portugalissa (19) ja Espanjassa (18). OECD:n ulkopuolisista maista pojat menestyivät selvästi tyttöjä paremmin Brasiliassa (ero 27 pistettä), kun taas Venäjällä tyttöjen suoritukset olivat hieman paremmat kuin poikien. Pohjoismaista poikien ja tyttöjen suoritusero (15 pistettä) oli kaikkein suurin Tanskassa. Myös Norjassa (11 pistettä) ero oli tilastollisesti merkitsevä.

Tulosten perusteella ei ollut löydettävissä selkeää yhteyttä maan matematiikan suoritustason ja sukupuolierojen välille. Esimerkiksi Japanilla, Uudella-Seelannilla, Suomella, Englannilla ja Belgiassa oli sekä korkea suoritustaso että pienet sukupuolierot. Toisaalta kuitenkin myös Korea, Australia, Kanada, Sveitsi ja Ranska kuuluivat kymmenen parhaiten menestyneen maan joukkoon, ja niissä sukupuolierot olivat tilastollisesti merkitsevät.

Sukupuolierot lukutaidossa sekä matematiikan ja luonnontieteiden osaamisessa

Kuvio 5.7 Tyttöjen ja poikien matematiikan suorituspistemäärien erotus



Matematiikan sisältöjen ja tehtävätyyppien hallinnassakaan ei eroja

Suomalaisten poikien ja tyttöjen matematiikan osaamisen tasaisuus näkyi myös, kun suorituksia tarkasteltiin koetehtävittäin (yhteensä 31 kappaletta). Ainoastaan 7 tehtävässä esiintyi yli 5 prosenttiyksikön suuruisia eroja: tytöt olivat parempia kolmessa tehtävässä ja pojat neljässä. Poikien ja tyttöjen osaamisessa ei havaittu mitään selkeitä eroja esimerkiksi tehtävätyyppiin tai sisältöalueeseen liittyen.

Tyttöjen parempi osaaminen näkyi kahdessa tehtävässä, joissa tarvittiin matemaattisen terminologian tuntemusta. Toisessa tehtävässä oli tunnistettava geometrinen kuvio annetun kuvauksen perusteella, ja toisessa piti itse kuvailla kahden käyrän kulun muutosta. Näiden lisäksi tytöt osasivat selvästi paremmin tehtävän, jossa piti laskea esitetyn neliön muotoisen kuvion pinta-ala. Niistä neljästä tehtävästä, jotka pojat puolestaan osasivat tyttöjä paljon paremmin, ensimmäisessä oli arvioitava (laskeamista apuna käyttäen) annetun manneralueen pinta-ala. Toisessa tehtävässä taas tuli käyttää hyväksi kolmioiden yhdenmuotoisuutta yhden sivun pituuden ratkaisemisessa. Loput kaksi tehtävää olivat samankaltaisia siten, että niissä ilmiö ja sitä esittävä kuvaaja oli osattava yhdistää toisiinsa. Näissä tehtävissä ratkaisuprosenttien ero poikien hyväksi oli yli 10 prosenttiyksikköä. Toinen näistä tehtävistä on myös esitelty yksityiskohtaisemmin luvussa 3.

Kaiken kaikkiaan sukupuolierot matematiikassa ovat Suomessa vähäiset perusopetuksen päättyessä. Kansallisten arviointitutkimusten tulokset aina vuodesta 1990 lähtien (mm. Kupari 1993, 1996) ovat kertoneet samaa. Suomalainen matematiikan perusopetus pystyy siis tuottamaan sekä varsin korkeatasoista että eri sukupuolten kannalta tasa-arvoista osaamista. Toisaalta tutkimustulokset kuitenkin kertovat, että sukupuolierot matematiikassa kasvavat jälleen lukiovaiheen aikana. Tämä merkitsee sitä, että sukupuolten tasa-arvon vahvistamiseen ja laajentamiseen tulee jatkossakin kiinnittää edelleen suurta huomiota.

5.4 Luonnontieteitä tytöt ja pojat osaavat yhtä hyvin

Suomessa tyttöjen ja poikien luonnontieteiden osaamisen yleistaso sama

Kuviossa 5.8 esitetään tyttöjen ja poikien luonnontieteellisen osaamisen suorituspistemäärien keskiarvojen erotukset PISA 2000 -tutkimukseen osallistuneissa maissa. Tulokset osoittavat, että valta-osassa tutkittuja maita (25 maassa 31:stä) tyttöjen ja poikien väliset erot ovat pieniä, tilastollisesti merkityksettömiä. Kaikkien tutkimukseen osallistuneiden maiden sukupuolierojen keskiarvo oli vain yksi piste tyttöjen hyväksi. Kolmessa maassa, Uudessa-Seelannissa, Venäjällä ja Latviassa, tytöt olivat poikia parempia. Koreassa, Tanskassa ja Itävallassa pojat puolestaan suoriutuivat tyttöjä paremmin.

Suomessa tyttöjen ja poikien välinen ero luonnontieteellisessä osaamisessa oli 6 pistettä tyttöjen hyväksi. Myös muissa Pohjoismaissa Tanskaa lukuun ottamatta sukupuolierot jäivät hyvin pieniksi. Islannissa (5 pistettä) ja Norjassa (7 pistet-

tä) ero oli kuten Suomessakin tyttöjen hyväksi. Ruotsissa tytöillä ja pojilla oli täsmälleen sama keskiarvo.

PISA-tutkimuksessa parhaiten luonnontieteitä osanneessa Koreassa oli hieman yllätyksellisesti tutkimuksen suurimmat sukupuolierot poikien hyväksi. Korea ja Suomi olivat näet juuri niitä PISAn huippumaita, joissa maansisäiset oppilaiden suorituspiteiden väliset erot olivat pienimmät. Tosin myös TIMSS 1999 -tutkimuksessa havaittiin tilastollisesti merkitsevä sukupuoliero korealaisten poikien hyväksi. Tällöin ero oli Koreaa suurempi mm. Tšekissä, Englannissa ja Unkarissa (Kupari ym. 2001). Nyt PISAssa ero poikien hyväksi oli vielä hyvin pieni Tšekissä (1 piste) ja Englannissa (4 pistettä). Sitä vastoin Unkarissa tytöt olivat jo hieman (2 pistettä) poikia parempia.

Tulosten perusteella ei voida löytää selkeää yhteyttä sukupuolierojen, niiden suunnan sen enempää kuin maiden tulostasojenkaan välille. Eroja poikien tai tyttöjen hyväksi oli sekä hyvin että huonosti menestyneissä maissa. Toisaalta OECD:n keskitasolla olevissa maissa sukupuolieroja ei esiintynyt.

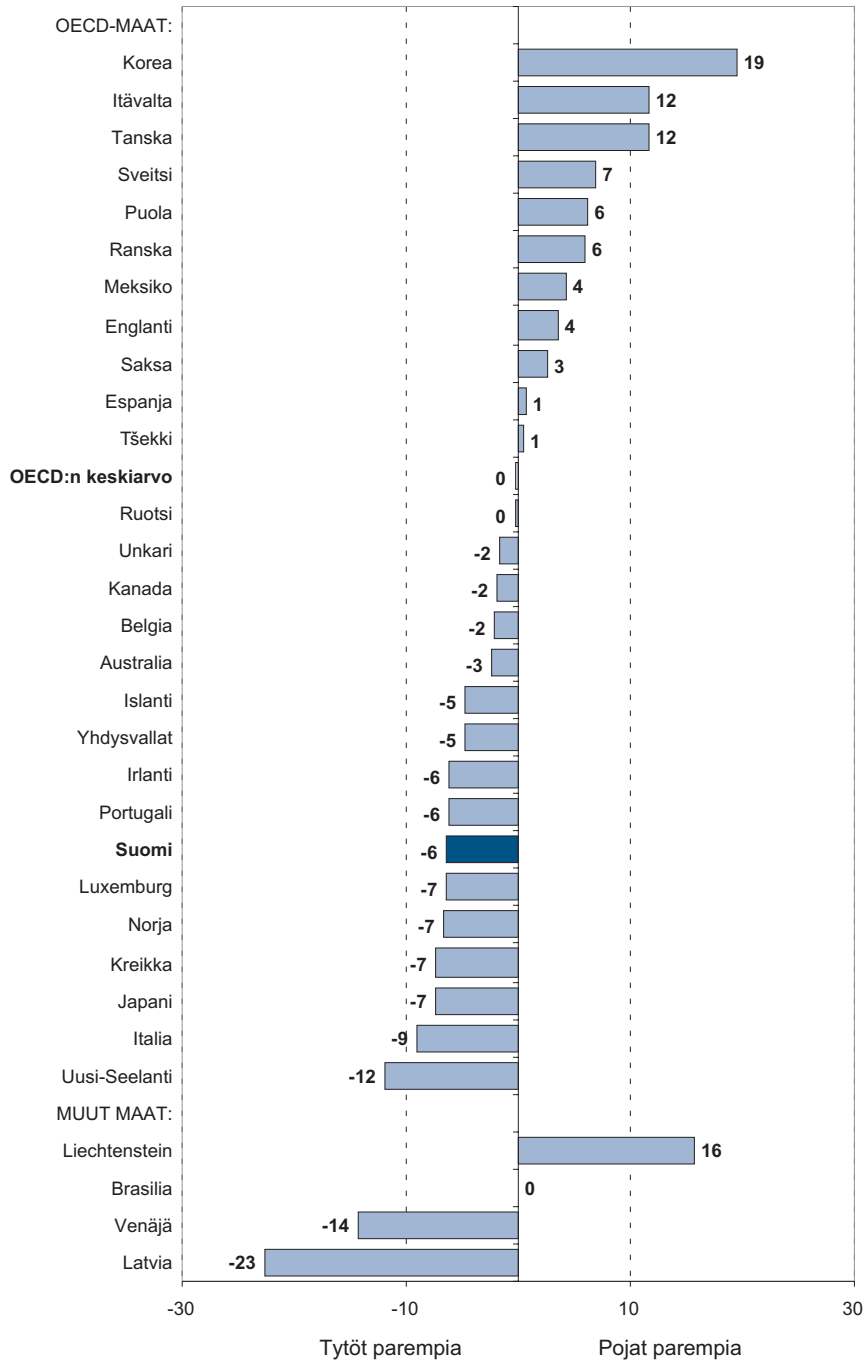
Tytöt ja pojat osaavat luonnontieteissä kuitenkin eri asioita

Suomalaisten tyttöjen ja poikien luonnontieteellisen osaamisen tasaisuus näkyy myös, jos suorituksia tarkastellaan prosessuaalisesta, tiedon käsittelyä kuvaavasta, näkökulmasta (ks. luku 4). Tiedonhankinnan taidoissa suomalaiset tytöt suoriutuivat poikia paremmin niissä tehtävissä, joissa heidän tuli tunnistaa tieteellisen tutkimuksen avulla tutkittavissa olevia kysymyksiä. Tämän alueen tehtävissä tyttöjen ratkaisuprosentti oli 63 % ja poikien 55 %. Kaikissa muissa prosessuaalisissa taidoissa tytöt ja pojat suoriutuivat samantasoisesti eivätkä maamme oppilaiden sukupuolierot poikenneet juurikaan kansainvälisistä tai muiden Pohjoismaiden tuloksista.

Sisältöjen näkökulmasta arvioituna suomalaiset tytöt ja pojat osasivat jonkin verran eri asioita. Pojat tunsivat selvästi tyttöjä paremmin energiatuotantoon liittyviä asioita; he muun muassa tiesivät, mitkä energiatuotantovaihtoehdot aiheuttavat hiilidioksidipäästöjä ilmakehään (sukupuoliero 23 prosenttiyksikköä) ja mitkä ovat suomalaisille hieman oudomman vuorovesivoimalan haittapuolia. Pojat tiesivät myös, mikä vaikutus maapallon lämpötilan kohoamisella on napajäätiköihin ja näiden sulamisen kautta pienille saarivaltioille. Samoin poikien materiaalin tuntemus osoittautui tyttöjen tietojen paremmaksi tehtävässä, jossa oppilaat valitsivat tiettyyn käyttökohteeseen soveltuvimman materiaalin. Pojat tiesivät lisäksi tyttöjä paremmin, että bakteerit tulevat ajan myötä vastustuskykyisiksi antibiooteille ja että meren syvyyksissäkin elävät viherlevät tarvitsevat auringonvaloa.

Tytöt puolestaan näyttivät hallitsevan poikia paremmin luonnontieteiden eettisen ja sosiaalisen puolen. He mm. tiesivät selvästi poikia paremmin, mitä eettisiä kysymyksiä liittyy ihmisten kloonaukseen. Tytöt osasivat yhdistää kuvien ja taulukoiden tietoja säätilasta sekä ilmakehän muutoksista, pohtia tuloksia eri näkökannoilta sekä selittää johtopäätöksiään. Tytöt tunsivat poikia paremmin myös ihmiskehon rakennetta ja toimintaa. He osasivat kuuloaistiin ja sen kokeelliseen testaukseen liittyviä asioita sekä tunsivat solun geneettisen rakenteen. Tyttöillä oli poikia enemmän tietoa

Kuvio 5.8 Tyttöjen ja poikien luonnontieteiden suorituspistemäärien erotus



myös siitä, mitä UV-säteily voi aiheuttaa ihmisille, sekä siitä, miten sairaalan rutiinitoimenpiteet estävät tautien leviämisen.

Jos tuloksia tarkastellaan eri tehtävätyyppien näkökulmasta eli verrataan monivalinta- ja tuottamistehtävien osaamista, ei tyttöjen ja poikien osaamisessa havaittu eroa. Suomalaisen tyttöjen ratkaisuprosentti tuottamistehtävissä oli 43 % ja poikien 40 %. Monivalintatehtävissä tytöillä ja pojilla oli sama ratkaisuprosentti (59 %). Sisällöllä näyttääkin olevan tehtävätyyppiin verrattuna huomattavasti suurempi yhteys luonnontieteiden sukupuolieroihin.

Kaiken kaikkiaan PISAn tulosten kansallinen tarkastelu osoittaa, että suomalaisten tyttöjen ja poikien luonnontieteiden osaamisen yleistaso on varsin samanlainen, mutta eri sisältöalueita hallitaan hieman eri tavoin. Tytöt hallitsevat poikia paremmin luonnontieteiden sosiaalisen ja eettisen puolen. Pojat taas näyttävät olevan vahvempia teknisissä sovelluksissa.

5.5 Suomalaisen nuorten osaamisessa sukupuoliero suuri ainoastaan lukutaidossa

Sukupuolierojen vertailu PISA-tulosten valossa osoittaa, että suomalaisten nuorten osaamisessa sukupuoliero on merkittävä ainoastaan lukutaidossa. Matematiikan osaamisessa tilanne on tasa-arvoisin sekä keskimäärin että eri suoritusasteilla ja sisältöalueilla samoin kuin erilaisten tehtävätyyppien hallinnassa. Luonnontieteissäkin tyttöjen ja poikien yleistaso ei merkittävästi eronnut. Tosin eri sisältöalueiden hallinnassa havaittiin eroja.

Lukutaidossa erot olivat kuitenkin suuret tyttöjen hyväksi sekä lukutaidon yleistössä että kaikilla osa-alueilla. Suurimmat erot olivat luetun pohdinnassa ja arvioinnissa, kaunokirjallisten kertomusten lukemisessa ja avoimissa kirjallisissa argumenttitehtävissä. Sukupuolierot lukutaidossa eivät ole aiempiin kansainvälisiin arviointeihin verrattuna pienentyneet. Päinvastoin tulosten valossa näyttää siltä, että erot ovat sekä meillä että muualla pikemminkin kasvaneet.

IEA:n lukutaitotutkimuksessa vuonna 1991 poikien lukutaito oli vanhemman ikäluokan eli 14-vuotiaiden arvioinnissa kahdessa maassa parempi kuin tyttöjen eivätkä erot 15 muussakaan maassa olleet tilastollisesti merkitseviä, vaikka olivatkin tyttöjen eduksi (Purves & Elley 1994). Nyt tytöt olivat kuitenkin kaikissa osallistujamaissa merkittävästi poikia parempia. Suomessa sukupuolierot olivat IEA:n lukutaitotutkimuksessa vasta kuudenneksi suurimmat. Suuremmat kuin Suomessa erot olivat tuolloin mm. Kanadassa ja Irlannissa, joissa sukupuolierot olivat nyt selvästi Suomen eroja pienemmät. Verrattaessa Suomen PISA-tuloksia IEA:n tutkimustuloksiin muutos näkyy siinä, että niilläkin lukutaidon alueilla, joissa pojat olivat aikaisemmin tyttöjen kanssa joko samalla tasolla – kuten dokumenttien lukemisessa – tai jopa parempia kuin tytöt – kuten vaativissa asiateksteihin liittyvissä päättelytehtävissä – tytöt ovat saavuttaneet tai jopa ohittaneet poikien tason (vrt. Linnakylä 1995a).

Myös Aikuisten kansainväliseen lukutaitotutkimukseen (SIALSiin) verrattuna

PISAn lukukoetulosten sukupuolierot ovat selvästi suuremmat (Linnakylä ym. 2000; OECD 2000). Tilannetta ei kuitenkaan voi vertailla kovin luotettavasti, sillä arvioinnit poikkesivat toisistaan sekä kohdejoukon että lukutaidon määrittelyn ja käytettyjen mittavälineiden suhteen. Esimerkiksi SIALSissa ei lainkaan arvioitu kaunokirjalisten tekstien tulkintaa, mikä olennaisesti muuttaa tilannetta verrattuna PISAan. Jos kuitenkin verrataan SIALSin nuorimman suomalaisen ikäkohortin eli 16–25-vuotiaiden asiatekstien ja dokumenttien lukutaidon tuloksia PISAn tuloksiin, ne olivat hyvin samanlaiset. Sukupuolierot olivat suuret ja tilastollisesti merkitsevät nuorten naisten eduksi sekä ylimmillä että alimmilla suoritustasoilla. Sen sijaan nuorimman ikäkohortin osaaminen SIALSin matematiikkaa soveltavan lukutaidon osa-alueella poikkesi selvästi PISAn tuloksista. Tällä alueella, joka asettuisi PISAn arviointikehyksessä lukutaidon ja matematiikan osaamisen yhdistelmään, sukupuolieroja ei ollut vaan nuoret naiset ja miehet olivat yhtä hyviä.

PISAn matematiikan sukupuolieroja koskevat tulokset taas ovat monessa suhteessa hyvin samanlaiset kuin vuonna 2000 valmistuneessa TIMSS 1999 -tutkimuksessa (Kupari ym. 2001). Suomalaisten seitsemäsluokkalaisten poikien ja tyttöjen matematiikan suorituksissa ei tuolloinkaan ollut eroja: keskiarvojen ero vastaavalla asteikolla oli ainoastaan 3 pistettä. Myöskään matematiikan eri sisältöalueilla ei ollut eroja poikien ja tyttöjen välillä. Monissa muissakin OECD-maissa, kuten Japanissa, Yhdysvalloissa, Unkarissa, Italiassa ja Uudessa-Seelannissa, erot olivat samansuuruiset kuin nyt. Erilaisuutta näiden tutkimusten tuloksissa oli kuitenkin siinä, että tilastollisesti merkitseviä eroja löytyi TIMSS-tutkimuksessa ainoastaan neljässä maassa kolmestakymmenestä kahdeksasta, ja näistä ainoastaan Tšekki oli OECD-maa. Esimerkiksi Koreassa poikien ja tyttöjen välinen suoritusero oli vuonna 1999 vain 5 pistettä, kun se nyt oli 27 pistettä.

Aikaisemmat luonnontieteellisen osaamisen arvioinnit (SISS, TIMSS; ks. Kupari ym. 2001) painottuivat koulussa opettujen luonnontieteellisten käsitteiden hallintaan. Näissä arvioinneissa Suomessa oli pieni, mutta säännöllinen ero poikien hyväksi. PISA-tutkimuksessa tilanne on hieman toinen, sillä arvioinnin kohteena on pikemminkin laaja-alainen luonnontieteellinen yleissivistys, jossa sukupuolierot tasoittuvat. Molemmilla sukupuolilla on mahdollisuus näyttää osaamistaan. Tytöt hallitsivat poikia paremmin luonnontieteiden sosiaalisia ja eettisiä kysymyksiä. Pojat taas olivat tyttöjä vahvempia teknisissä sovellutuksissa.



MITEN KOTITAUSTA NÄKYVÄ OPPIMISTULOKSISSA?

6.1 Miten kodin sosioekonominen ja kulttuurinen taso liittyy lukutaitoon?

Oppilaat tulevat kouluun hyvin erilaisista kodeista. Vaihtelu on suurta kansallisesti ja vielä suurempaa kansainvälisesti. Vaikka tasa-arvoiset opiskelumahdollisuudet pyritään takaamaan kaikille, se ei helposti onnistu, sillä oppilaiden perheiden mahdollisuudet tukea lastensa opiskelua ovat erilaiset. Tasa-arvoisten opiskelumahdollisuuksien parantamiseksi on tärkeä löytää ne oppilasryhmät, jotka tarvitsevat eniten tukea ja ohjausta. Samoin on tärkeä selvittää ne tekijät, jotka joko edistävät tai ehkäisevät koulutuksen tasa-arvon toteutumista. Koulutuspoliittisesti on erityisen hyödyllistä löytää ratkaisumalleja, joissa yhdistyvät sekä tasa-arvoiset opiskelumahdollisuudet että oppimistulosten korkea taso.

Aiemmat lukutaitotutkimukset ovat osoittaneet kotitaustan voimakkaan yhteyden lasten ja nuorten oppimistuloksiin (esim. Coleman ym. 1966; Purves & Elley 1994). Kodin kirjallinen kulttuuri, lukemisen ja kirjojen arvostaminen heijastuu myös nuorten käsityksiin lukemisen merkityksestä ja arvosta (Bourdieu 1973). Nuoret, joiden vanhemmat ovat hyvin koulutettuja ja innokkaita lukijoita ja joilla on varaa hankkia kirjoja, lehtiä ja muuta luettavaa, ovat etuoikeutetussa asemassa. Heille on usein luettu paljon jo lapsena. Heidän lukuharrastustaan on tuettu siten, että heille on ostettu lahjaksi kirjoja ja suositeltu hyvää luettavaa. He hyötyvät usein eniten koulun lukemisen ja kirjallisuuden opetuksesta, sillä he ovat tottuneet keskustelemaan kirjoista ja perustelevaan näkemyksiään kirjallisin käsittein (Coleman 1990; Purves & Elley 1994).

Tässä luvussa tarkastellaan nuorten kotitaustaan liittyvien keskeisten taloudellisten, kulttuuristen ja sosiaalisten tekijöiden yhteyttä lukutaitoon PISA-tulosten valos-

sa. Huomio kohdistetaan monissa aiemmissä tutkimuksissa suomalaistenkin kannalta keskeisiksi osoittautuneisiin lukutaitoa selittäviin tekijöihin, kuten vanhempien ammattiin, koulutukseen ja varallisuuteen sekä kotikulttuuriin.

6.2 Vanhempien ammatillinen asema

Vanhempien ammatillisen aseman on useissa tutkimuksissa todettu vaikuttavan nuorten jatko-opiskelu- ja työsuunnitelmiin. Nämä puolestaan joko tukevat tai haittaavat opiskeluun sitoutumista ja pitkäjänteistä työskentelyä (esim. Linnakylä ym. 2000; OECD 2000). Vanhempien korkeaan ammattiasemaan liittyy yleensä hyvä tulotaso, joka laajentaa nuoren opiskelu- ja harrastusmahdollisuuksia, kun koulutuksen kustannuksista ei tarvitse kantaa huolta.

PISA-tutkimuksessa on käytetty oppilaiden *sosioekonomisen taustan indikoijana ensisijaisesti vanhempien ammatillista asemaa* (Ganzeboom ym. 1992), joka tavallaan muuntaa yksilön koulutuksen ja työkokemuksen tuloiksi. Ammatillisen aseman kuvaamiseksi on rakennettu kansainvälisestäikin vertailukelpoinen luokitusasteikko (ISEI, International Socio-Economic Index of Occupational Status).

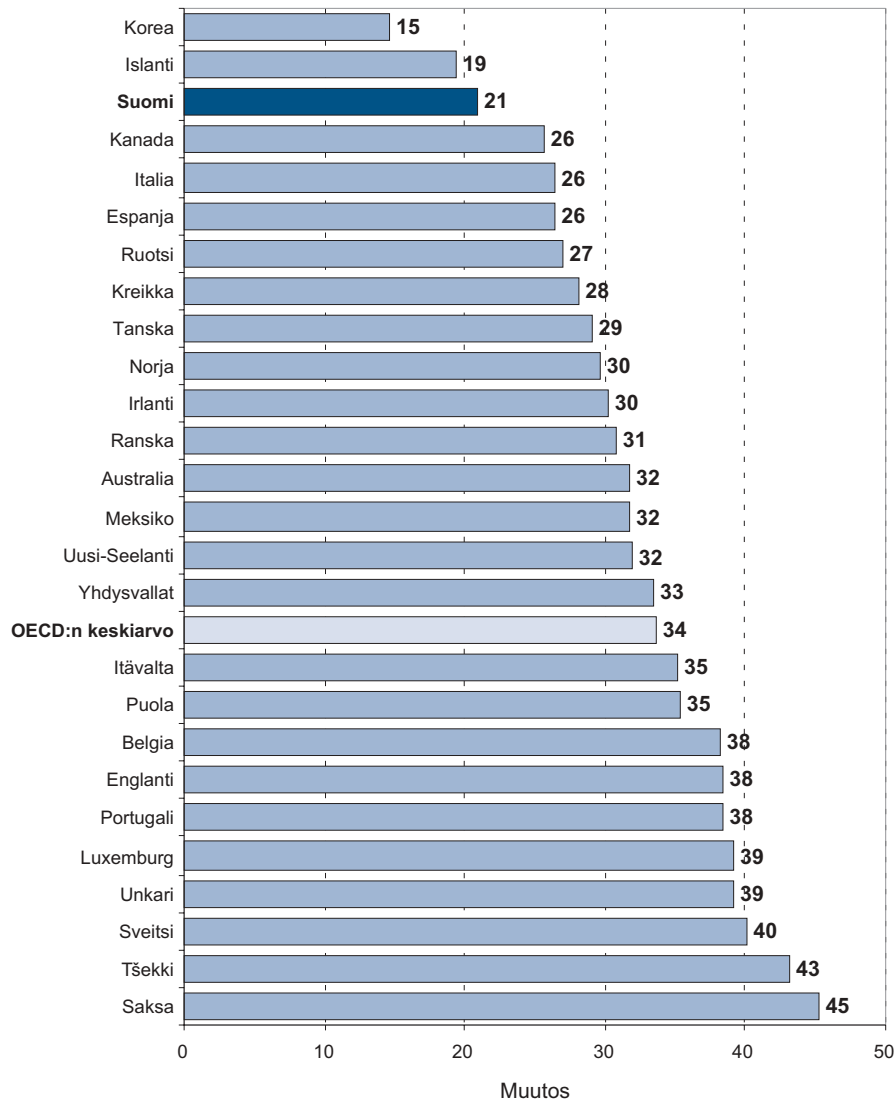
Ammatillista asemaa kuvaava kerroin voi saada arvon 0:sta 90:een. Mitä korkeampi on vanhemman ammatillinen ja sosioekonominen asema, sitä korkeampi on kerroin. OECD-maiden kertoimien keskiarvoksi tuli 49, Suomen keskiarvoksi 50. Alimpiin ammattiluokkiin kuuluvat esimerkiksi pienviljelijät, tarjoilijat, autonkuljettajat (16–35 pistettä). Seuraavaan ryhmään (36–53 pistettä) sijoittuvat toimistovirkailijat, pienyrittäjät ja sairaanhoitajat. Seuraavan ryhmän (54–70 pistettä) tyypillisiä ammatteja ovat insinöörit ja opettajat ja ylimmän ryhmän (71–90 pistettä) ammatteja lakimiehet ja lääkärit. Eroja ja yhteyksiä selvittäessä oppilaat jaettiin sosioekonomisen kertoimen perusteella maakohtaisesti kvartiileihin sen vanhemman mukaan, jonka ammattiasema oli korkeampi. Tuloksia tulkittaessa on huomattava, että luokkien rajat ovat suhteelliset ja vaihtelevat eri maissa.

Ylimpään sosioekonomiseen neljännekseen kuuluvien perheiden nuoret ylsivät kaikissa osallistujamaissa selvästi parempiin suorituksiin kuin alempien sosioekonomisten neljänneksen nuoret. OECD-maiden oppilaiden keskiarvo ylimmässä neljänneksessä oli 545 pistettä eli 45 pistettä yli suorituskeskiarvon. Alimmassa luokassa keskiarvo oli 463 pistettä eli 37 pistettä alle OECD:n keskiarvon. Näin ollen ylimmän ja alimman sosioekonomisen luokan oppilaiden suorituskeskiarvojen ero oli OECD-maissa keskimäärin 82 pistettä eli reilusti yli yhden suoritustason.

Suomessa sosioekonomisten kvartiilien lukutaitokokeiden keskiarvot olivat alemmista neljänneksistä ylempiin 524, 535, 555 ja 576 pistettä. Ääriyhmien keskiarvojen ero Suomessa oli näin ollen 52 pistettä eli merkittävästi vähemmän kuin OECD-maissa keskimäärin. Sosioekonomisesta neljänneksestä toiseen siirryttäessä suoritusero oli Suomessa keskimäärin 21 pistettä, kun se OECD-maissa oli 34 pistettä (kuvio 6.1). Vielä Suomea pienemmät sosioekonomisten neljänneksen erot olivat lukutaidossa ainoastaan Islannissa (19 pistettä) ja Koreassa (15 pistettä). Kaikissa muissa maissa neljänneksen erot olivat suuremmat kuin Suomessa. Myös muissa Pohjois-

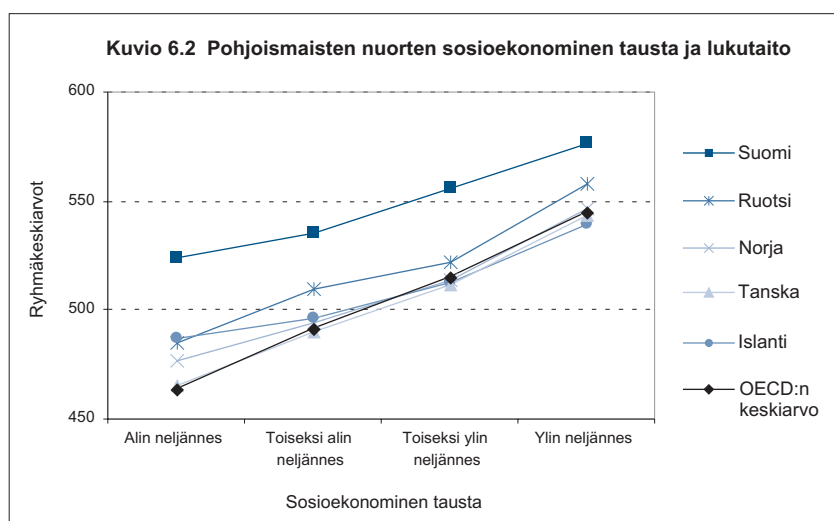
Miten kotitausta näkyy oppimistuloksissa?

Kuvio 6.1 Lukutaitopistemäärien keskimääräinen muutos OECD-maissa sosioekonomisesta neljänneksestä toiseen siirryttäessä



maissa erot sosioekonomisten neljännesten välillä olivat alle OECD-maiden keskitason, vaikka ylittivätkin Islannin ja Suomen erot. Suurimmat erot sosioekonomisten ryhmien välillä olivat Saksassa, Tšekissä, Sveitsissä, Unkarissa ja Luxemburgissa.

Suomen tuloksissa on erityisesti huomattava se, että vaikka alimman sosioekonomisen neljänneksen nuoret menestyivätkin lukukokeissa heikommin kuin ylempien ryhmien, he *ylsivät silti lukutaitosuoritukseen, joka ylitti reilusti useimpien OECD-maiden keskiarvon* (kuvio 6.2).



Suomen ylimmän sosioekonomisen ryhmän lukukokeiden tulosta paremman pistemäärän sai kuitenkin Englannin ylin ryhmä (579 pistettä). Toisaalta Englannin alin sosioekonominen ryhmä sai tulokseksi vain 481 pistettä, joten Englannissa ylimmän ja alimman neljänneksen suorituspistemäärien ero oli 98 pistettä eli lähes kaksinkertainen Suomeen verrattuna. Muita maita, joissa erot sosioekonomisten ääri-ryhmien välillä olivat vielä Englantiakin suuremmat, olivat Sveitsi (ero 115 pistettä), Saksa (114 pistettä), Belgia (103 pistettä) ja Luxemburg (103 pistettä). Näissä maissa ero ääri-ryhmien välillä oli siis kaksinkertainen Suomeen verrattuna.

Maat, joissa erot sosioekonomisten ääri-ryhmien välillä olivat pienimmät, olivat Japani (ero 22 pistettä) ja Korea (33), joissa tulosvaihtelu oli kaiken kaikkiaan vähäisintä. *Eurooppalaisista maista pienin ero sosioekonomisten ääri-ryhmien välillä oli Suomessa (52) ja Islannissa (53)*. Muissa Pohjoismaissa erot olivat jo hieman suurempia: Norjassa 70, Ruotsissa 73 ja Tanskassa 78 pistettä. Huomattava on kuitenkin se, että kaikissa Pohjoismaissa sosioekonomisten ääri-ryhmien suoritusten ero oli selvästi pienempi kuin OECD-maissa keskimäärin (81 pistettä). Pohjoismaat edustavat näin ollen merkittävästi tasa-arvoisempia opiskelumahdollisuuksia kuin EU:n keskieuropalaiset maat. Merkille pantava on myös, että Suomen samoin kuin Japanin ja Korean alimman sosioekonomisen ryhmän keskiarvo oli korkeampi kuin kaikkien OECD-maiden kokonaistulosten keskiarvo (500), jopa korkeampi kuin muutaman osallistujamaan ylimmän sosioekonomisen ryhmän tulos.

Vaikka maakohtainen tarkastelu osoittaa, että ylimpien sosioekonomisten ryhmien nuorten suoritukset olivat jokaisessa maassa parempia kuin alempien ryhmien, vanhempien asemasta saatu hyöty tai haitta vaihteli suuresti. Japanissa, Koreassa, Islannissa ja Suomessa oppilaiden sosioekonomisella taustalla oli vähäisin merkitys. Saksassa, Tšekissä, Sveitsissä ja Luxemburgissa sen merkitys oli huomattavasti suurempi.

Sosioekonomisen taustan yhteys lukutaitoon ei tietenkään ole välitön vaan paljolti ja monin tavoin välillinen. Hyvin koulutetut ja hyvässä asemassa olevat vanhemmat voivat tukea lastensa oppimista sekä innostamalla heitä opiskeluun ja monipuolisiin harrastuksiin että tarjoamalla kotiympäristön, joka tukee oppimista ja jatko-koulutusmotivaatiota. Alimmissa sosioekonomisissa ryhmissä vanhemmat ovat usein itse perheistä, joissa ei innostettu koulunkäyntiin, eivätkä hekään rohkaise siihen omia lapsiaan. Tulevaisuuden tavoitteita ei aseteta yhtä selkeästi eikä opiskelua tueta ja ohjata yhtä määrätietoisesti kuin ylemmissä sosioekonomisissa ryhmissä.

6.3 Vanhempien koulutus

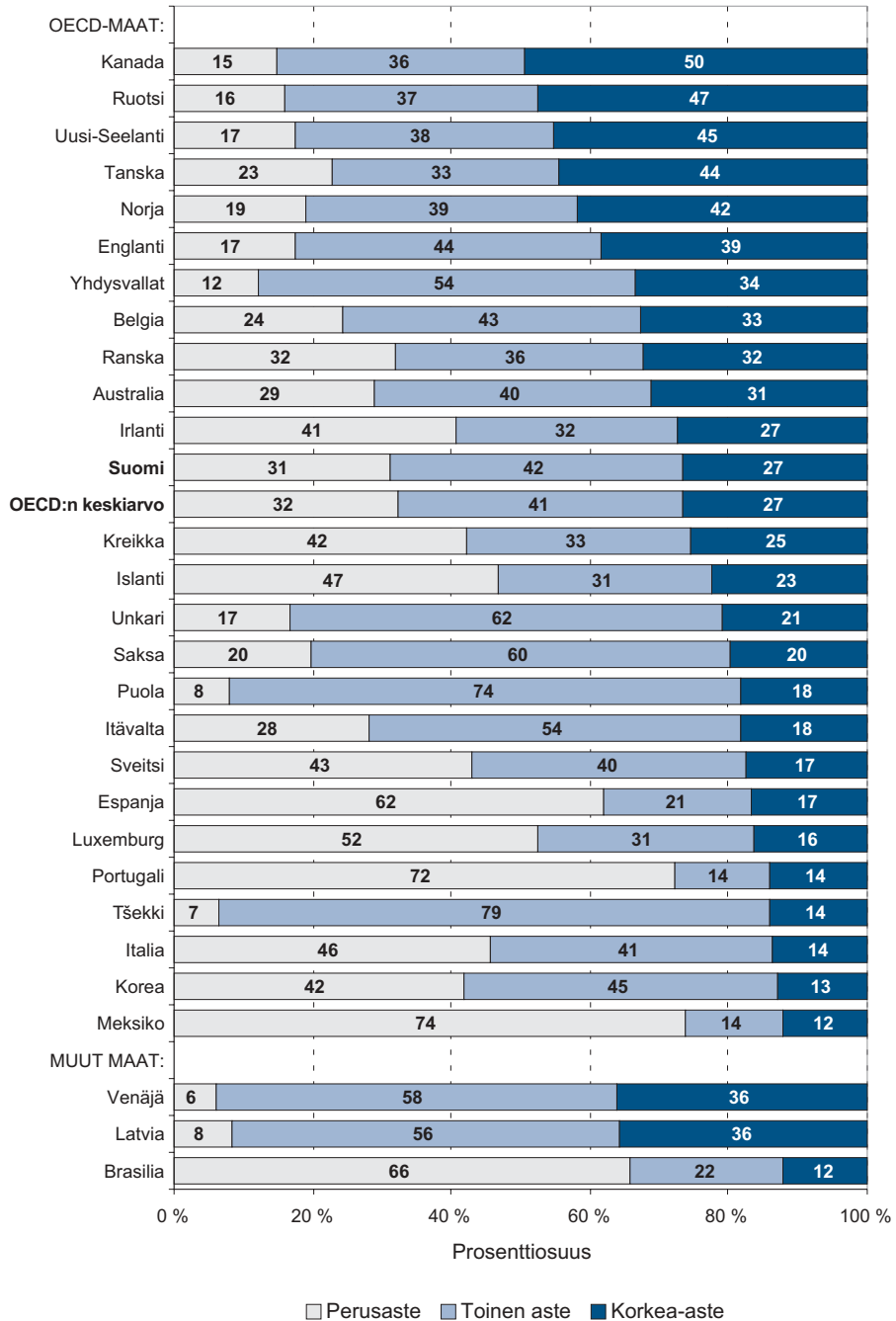
Vanhempien koulutus, joka liittyy läheisesti ammatilliseen asemaan, on osoittautunut monissa tutkimuksissa keskeiseksi vaikuttajaksi lasten opiskelumotivaatioon ja oppimistuloksiin (Linnakylä ym. 2000; OECD 2000). PISA-tutkimuksessa oppilailta tiedusteltiin molempien vanhempien koulutusta kansainvälisen koulutusluokituksen (ISCED) mukaisesti. Erityisesti selvitettiin sitä, mikä merkitys toisen (ammattikoulun tai lukion) ja kolmannen asteen (korkeakoulututkinnon) suorittamisella on lasten oppimistuloksiin.

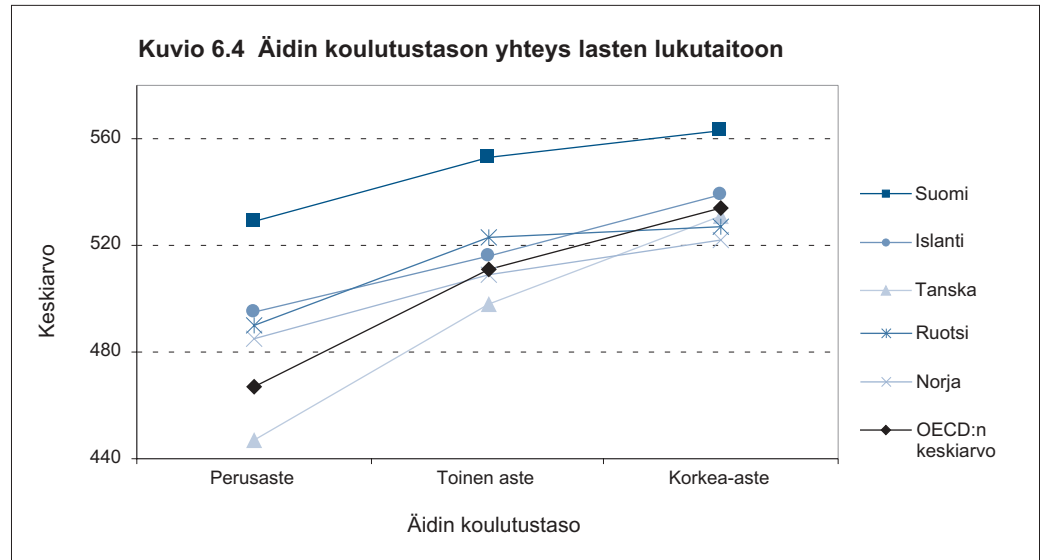
Kuvio 6.3 osoittaa OECD-maiden oppilaiden äitien koulutason jakauman ja kuvio 6.4 äidin koulutustason yhteyden lasten lukukoetuloksiin Pohjoismaissa. Tuloksista näkyy, että ne oppilaat, joiden äidit olivat suorittaneet toisen tai kolmannen asteen tutkinnon, menestyivät selvästi paremmin lukukokeissa kuin ne, joiden äideillä oli vain perusasteen koulutus. Näin oli tilanne sekä OECD-maissa keskimäärin että Suomessa. OECD-maissa oppilaiden äitien koulutustason mukaisissa ryhmissä lukukokeiden keskiarvot olivat keskimäärin 467 pistettä (pelkkä perusaste), 511 pistettä (toinen aste) ja 534 pistettä (korkea-aste) eli ääriyhmien ero oli 67 pistettä. Suomessa vastaavat keskiarvot olivat 529, 553 ja 563 pistettä eli ääriyhmien ero oli selvästi OECD-maiden eroa vähäisempi, ainoastaan 34 pistettä. Pienimmät koulutusryhmien väliset erot ääriryhmissä olivatkin juuri Suomessa, Irlannissa, Islannissa, Norjassa ja Ruotsissa. Suurimmat erot olivat Saksassa (126 pistettä).

Erot olivat kuitenkin selvästi suuremmat niiden oppilaiden välillä, joiden äidit olivat suorittaneet pelkän perusasteen tai toisen asteen koulutuksen, kuin niiden välillä, joiden äidit olivat suorittaneet toisen tai kolmannen asteen koulutuksen. Näin ollen korkeakoulutuksen suorittaminen ei edistänyt samassa määrin lasten oppimista kuin toisen asteen suorittaminen. Näin oli tilanne erityisesti Suomessa ja muissa Pohjoismaissa.

Kaiken kaikkiaan todennäköisyys sijoittua heikoimmin lukevaan neljännekseen

Kuvio 6.3 Äidin koulutustaso

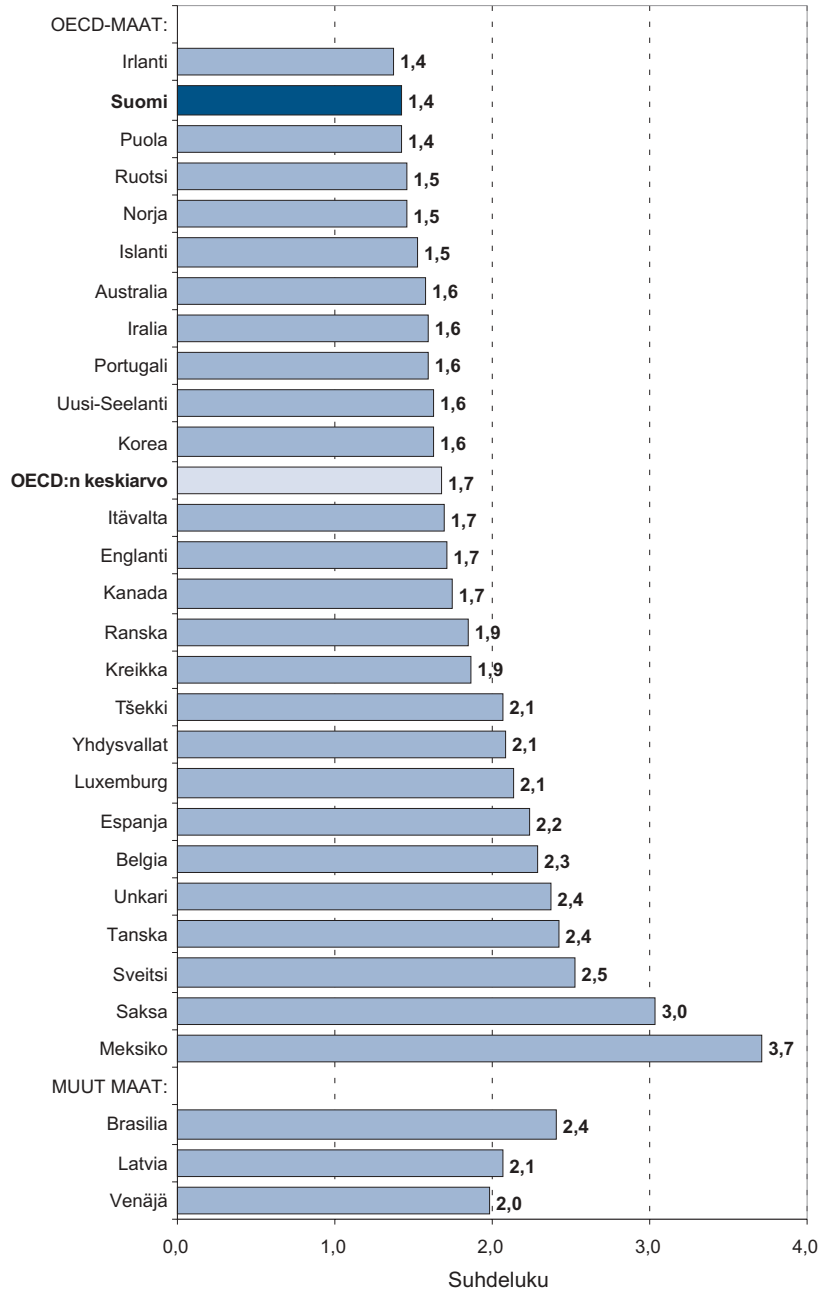




äidin koulutustason vuoksi – eli jos äidillä ei ollut toisen asteen koulutusta – vaihteli maittain huomattavasti (kuvi 6.5). Vähiten äidin heikko koulutustaso ennusti oppilaan sijoittumista riskiryhmään eli 1. suoritustasolle tai sen alle Suomessa, Irlannissa, Puolassa, Ruotsissa, Norjassa ja Islannissa. Eniten se kasvatti oppilaan riskialttiutta Meksikossa ja Saksassa.

Kaiken kaikkiaan tulokset osoittavat, että vanhempien koulutuksella on yhä suuri merkitys lasten koulumenestyksessä. Tosin tämän yhteyden suuruus vaihtelee merkittävästi eri maissa. Suomi ja muut Pohjoismaat – Tanskaa lukuun ottamatta – edustavat maita, joissa vanhempien koulutus ei ole niin määräävä tekijä kuin monessa muussa maassa. Silti oppimismahdollisuuksien tasapuolistamisessa on edelleen haastetta myös meille.

Kuvio 6.5 Niiden lasten todennäköisyys sijoittua heikoimmin lukevaan neljännekseen, joiden äidillä ei toisen asteen koulutusta



6.4 Perheen varallisuus

Perheen varallisuuden oletetaan edistävän opiskelua, monipuolistavan harrastustoimintaa ja välillisesti myös hyviä oppimistuloksia, vaikka tasa-arvoperiaatteen mukaisesti kaikilla tulisi olla yhtäläinen mahdollisuus koulutukseen ja oppimiseen. Perheen varallisuuden ja suoritusten välistä yhteyttä selvitettiin erityisen *varallisuuskertoimen* avulla.

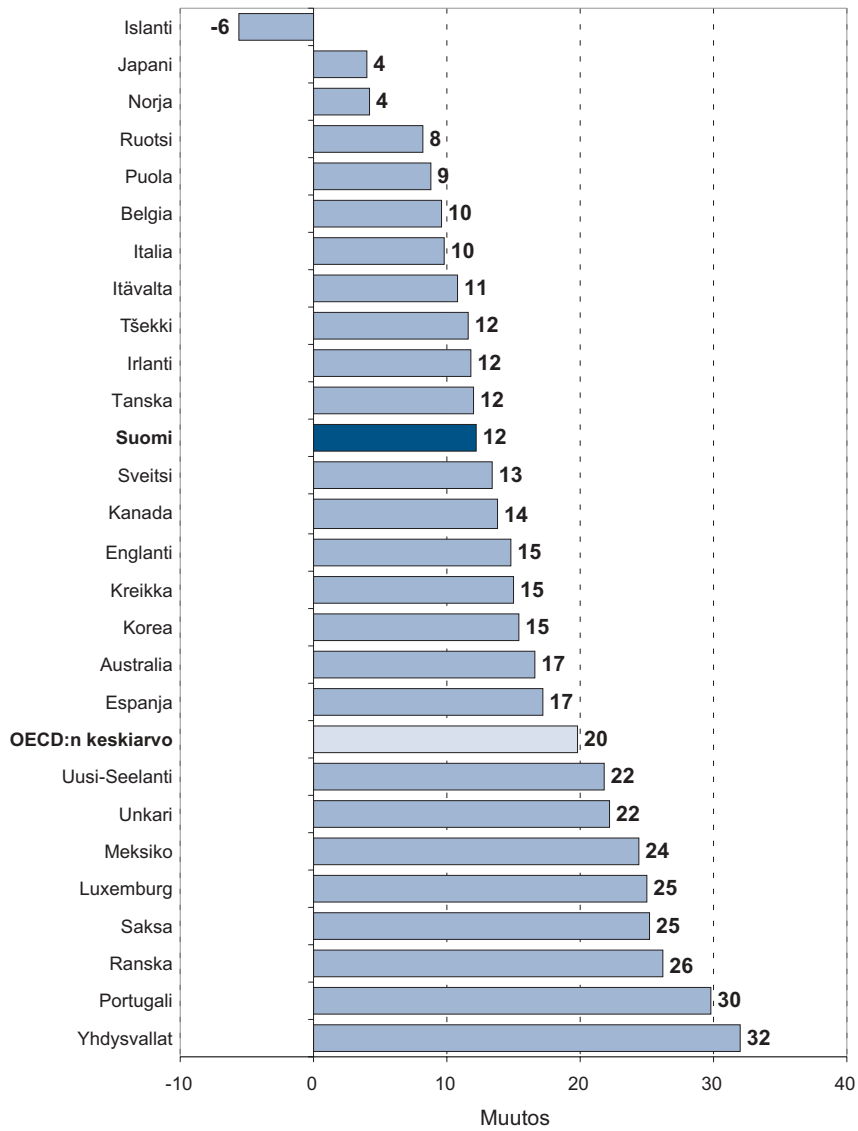
Varallisuuskeroihin perustui oppilaalle esitettyihin kysymyksiin, joissa tiedusteltiin, *oliko perheessä seuraavia esineitä: astianpesukonetta, tietokonetta, tietokoneohjelmia, yhteyttä Internetiin, matkapuhelimia (kuinka monta?), televisioita, autoja, kylpyhuoneita ja oppilaan omaa huonetta*. Kertoimet rakennettiin siten, että OECD-maiden keskiarvo sijoitettiin 0:aan ja keskihajonnaksi määritettiin 1, joten kaksi kolmasosaa oppilaista sijoittui 1:n ja -1:n väliin.

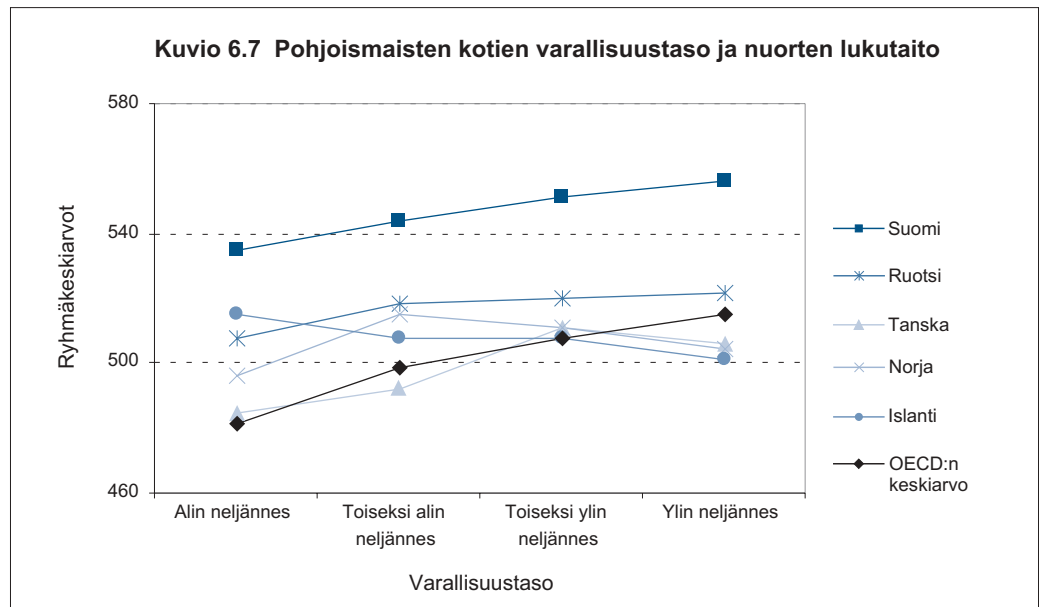
Kuvion 6.6 kertoimien vertailu osoittaa, että varallisuuden ja lukusuorituksen yhteys ei ollut kovin vahva. Joissakin maissa yhteys oli selvä, toisissa vähäisempi. Kun oppilaat jaettiin varallisuuskertoimen perusteella neljään ryhmään (kuvio 6.7), neljännessen koetulosten keskiarvot nousivat OECD-maissa systemaattisesti: 481, 499, 508 ja 515 pistettä (ääriryhmien ero 34 pistettä). Tilanne oli samansuuntainen myös Suomessa, jossa eri varallisuusneljännessen lukukokeiden pistemäärien keskiarvot olivat 535, 544, 551 ja 556 pistettä eli ääriryhmien ero oli 21 pistettä. Vaikka varakkaiden perheiden nuorilla lukusuoritus oli keskimäärin parempi kuin varattomien perheiden nuorilla, suorituserot eivät kuitenkaan olleet suuret, etenkin ylimmissä varallisuusneljänneksissä. Suorituserojen vertailu osoittaa myös, että *Suomessa ja Japanissa alimpaankin varallisuusryhmään kuuluvien oppilaiden suoritustaso oli varsin korkea, korkeampi kuin monen muun maan varakkaimman neljänneksen*.

Merkille pantava on myös tulos, etteivät varakkaimpien perheiden nuoret läheskään joka maassa yltäneet parhaaseen suoritukseen, vaikka näin kävikin Suomessa ja useimmissa OECD-maissa. Kuudessa OECD-maassa varakkaimman neljänneksen koesuoritus oli heikompi tai lähes yhtä hyvä kuin toiseksi varakkaimman ryhmän. Näin oli esimerkiksi Islannissa, Norjassa ja Tanskassa (kuvio 6.7). Islannin tilanne oli kaiken kaikkiaan päinvastainen kuin yleinen suunta, eli varakkaimmat ryhmät menestyivät heikommin kuin varattomista kodeista tulevat. Ruotsissa tilanne oli samanlainen kuin Suomessa, joskin erot ryhmien välillä olivat vielä pienempiä kuin meillä.

Perheen varallisuus oli vahvimmin yhteydessä lukutaitosuoritukseen Yhdysvalloissa. Erityisesti alimpaan varallisuusneljänneksen sijoittuvat nuoret suoriutuivat siellä poikkeuksellisen heikosti lukukokeissa (keskiarvo 455; meillä 535). Yhdysvalloissa kahden alimman varallisuusneljänneksen suorituskaskearvojen ero oli 48 pistettä (meillä vain 9 pistettä); alimman ja ylimmän neljänneksen ero oli 85 pistettä. Myös Meksikossa ja Portugalissa ääriryhmien erot olivat suuret (75 ja 72 pistettä). Yleisemminkin voidaan vetää se johtopäätös, että mikäli suorituserot olivat suuret, ne olivat suurimmat kahden alimman varallisuusryhmän välillä. Niinpä useimmissa maissa juuri varattomien tukemiseen tulisi kiinnittää erityishuomiota opiskelumahdollisuuksien tasa-arvon vahvistamisessa.

Kuvio 6.6 Lukutaitopistemäärien keskimääräinen muutos OECD-maissa varallisuusneljänneksestä toiseen siirryttäessä





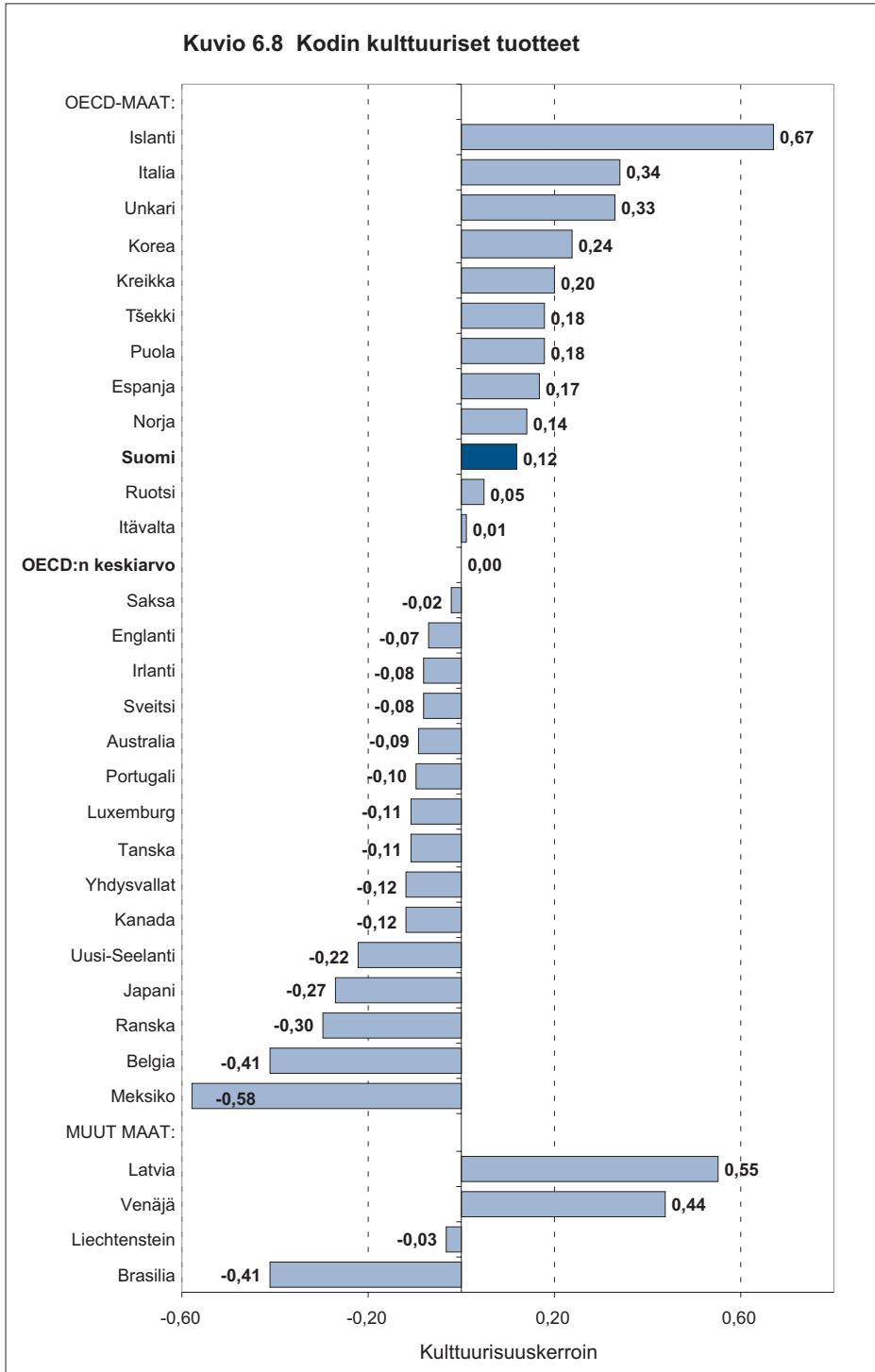
6.5 Kodin kulttuuriympäristö

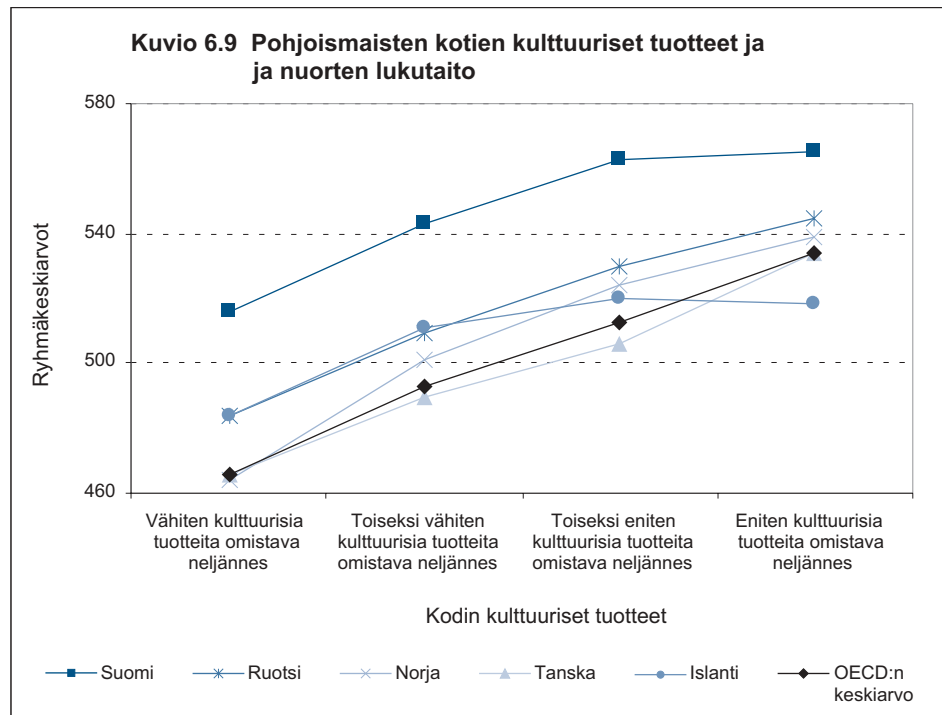
Kodin kulttuuriympäristöä arvioitiin kysymällä oppilailta, *oliko heillä kotona kirjallisuuden klassikoita (Suomessa esimerkiksi Aleksis Kiven teoksia), runokirjoja ja erilaisia taideteoksia, esimerkiksi maalauksia*. Näin ollen kysymykset painottivat pikemminkin klassista korkeakulttuuria kuin nuorisokulttuuria. Oheisen kuvion (6.8) kertoimet osoittavat, että kodin kulttuuritaso oli OECD-maista korkein Islannissa, Italiassa ja Unkarissa sekä OECD:n ulkopuolisista maista Latviassa ja Venäjällä. Esimerkiksi venäläisistä nuorista lähes 90 % ilmoitti, että heillä on kotona kirjallisuuden klassikkoja ja runokirjoja. Kulttuurinen taso oli alhaisin Meksikossa, Alankomaissa, Belgiassa ja Brasiliassa.

Suomessa kodin kulttuuriympäristöä kuvaava kerroin oli 0.12, mikä oli selvästi OECD-maiden keskitason yläpuolella. Muihin Pohjoismaihin verrattuna Islannin kotien kulttuuritaso oli selvästi korkeampi (0.67) kuin Suomen; Suomen taas korkeampi kuin muiden Pohjoismaiden. Suomalaisista nuorista 54 prosenttia ilmoitti, että heillä oli kotona klassista kirjallisuutta. Runokirjoja oli oppilaiden ilmoituksen mukaan 56 prosentin ja taideteoksia 78 prosentin kotona.

Maita vertailtaessa lukutaito ja maiden kotien keskimääräinen kulttuurinen taso eivät olleet yhteydessä toisiinsa. Kansallisesti *kotien kulttuurinen taso oli kuitenkin vahvasti yhteydessä lukutaidon tasoon* (kuvio 6.9) Kun oppilaat jaettiin kulttuurikerroimen perusteella jokaisessa maassa neljään ryhmään, lukutaidon suoritustaso osoitautui selvästi paremmaksi kulttuurisesti rikkaammissa ryhmissä. Ero alimman ja ylimmän neljänneksen lukutaitosuoritusten välillä oli OECD-maissa keskimäärin 68 pistettä. Suomessa ero ylimmän ja alimman neljänneksen suoritusten välillä oli selvästi vähäisempi eli 49 pistettä. On kuitenkin huomattava, että Suomessa, Kanadassa ja Uudessa-Seelannissa kulttuuritaustaltaan heikoimmankin ryhmän suoritustaso oli OECD:n keskiarvoa parempi.

Kuvio 6.8 Kodin kulttuuriset tuotteet





Tulokset viittaavat jälleen siihen, että kodin kulttuurinen virikkeisyys ja kulttuurin arvostus näkyvät myös lasten oppimistuloksissa, vaikka monet muutkin tekijät ovat keskeisiä. Kodin kulttuurinen taso on tietysti yhteydessä muihin selittäjiin, kuten vanhempien koulutukseen ja varallisuuteen. Onkin huomattava, että edellä kuvatut kotitaustaan liittyvät tekijät ovat kaikki yhteydessä ja vuorovaikutuksessa toisiinsa. Pitkälle koulutetut vanhemmat saavat hyvin palkattua työtä. Heillä on varaa ostaa kotiin sekä käyttötavaraa että kirjallisuutta ja taidetta – eli hankkia myös kulttuurista pääomaa – ja rakentaa näin monipuolinen ja kulttuurisesti innostava kasvuympäristö.

6.6 Kodin sosiaalinen ja kulttuurinen kommunikointi

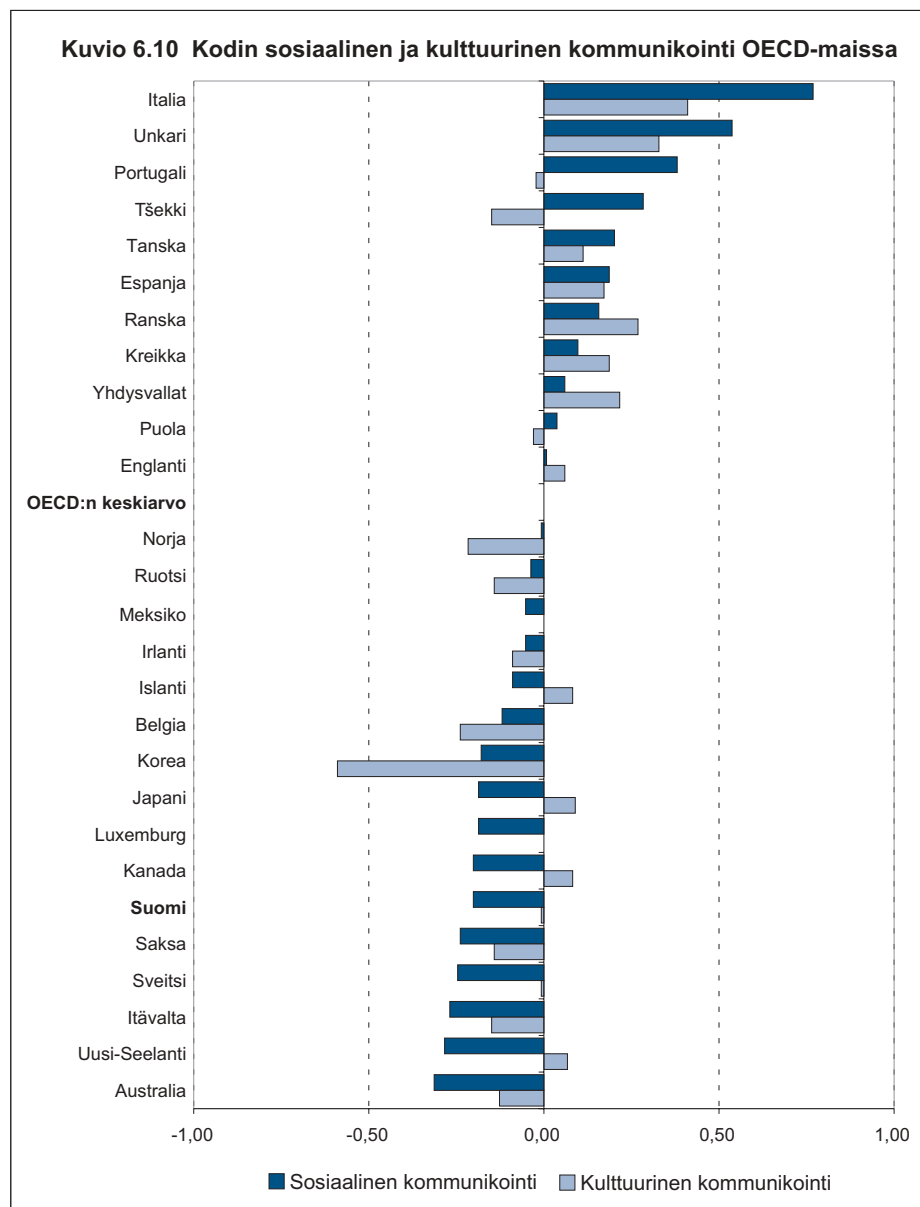
Kodin kulttuurisesti motivoiva ympäristö ei kuitenkaan rakennu ainoastaan kulttuurituotteiden varaan, vaan keskeisenä pidetään myös vanhempien ja lasten vuorovaikutusta arkielämän tilanteissa. Suomessakin on viime aikoina keskusteltu vilkkaasti vanhempien ja lasten yhteisestä ajankäytöstä ja vuorovaikutuksen luonteesta.

PISA-tutkimuksessa vanhempien ja lasten vuorovaikutusta selvitettiin sosiaalisen ja kulttuurisen vuorovaikutuksen näkökulmasta. *Sosiaalista kommunikointia* arvioitiin kysymällä oppilaalta, *kuinka usein vanhemmat keskustelevat hänen kanssaan koulumenestyksestä, syövät yhdessä hänen kanssaan päivän pääaterian tai juttelevat muuten vain. Kulttuurista kommunikointia* taas selvitettiin tiedustelemalla, *kuinka usein vanhemmat keskustelevat oppilaan kanssa politiikasta tai yhteiskunnallisista kysymyksistä; kirjoista, elokuvista tai televisio-ohjelmista tai kuuntelevat hänen kanssaan klassista mu-*

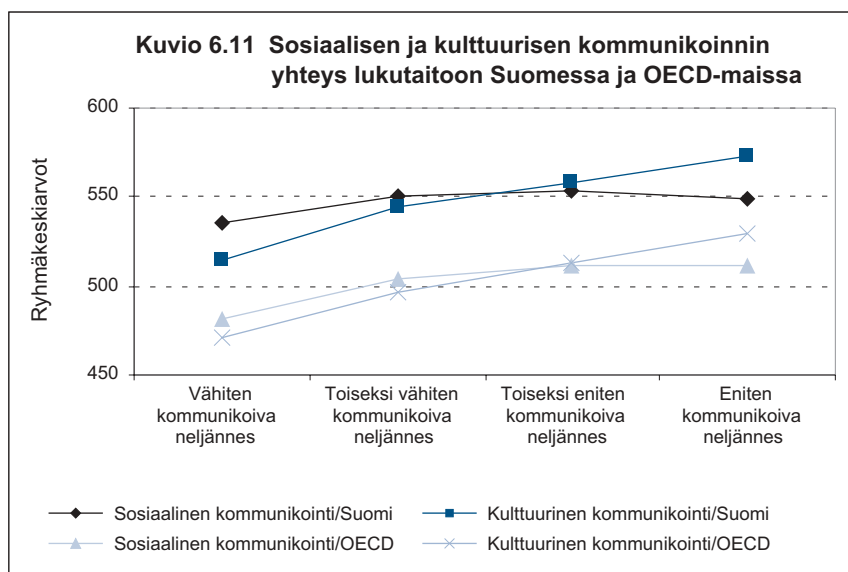
siikkia. Näiden kysymysten perusteella rakennettiin sosiaalista ja kulttuurista kommunikointia kuvaavat kertoimet (OECD-maiden keskiarvo 0, keskihajonta 1).

Vertailutulokset (kuvio 6.10) osoittavat, että sosiaalinen kommunikointi oli aktiivisinta Italiassa (0.77) ja Unkarissa (0.38). Suomessa sen sijaan perheen sosiaalinen vuorovaikutus oli oppilaiden antaman tiedon perusteella OECD-maiden keskitasoa vähäisempää (-0.20). Tosin Suomeakin vähemmän arkikeskustelua käytiin Australiassa, Uudessa-Seelannissa, Itävallassa, Saksassa ja Sveitsissä.

Myös kulttuurikeskustelut olivat vertailutulosten mukaan yleisimpiä Italiassa (0.41) ja Unkarissa (0.33). Suomessa kulttuurinen kommunikointi oli OECD-maiden keskitasoa (-0.01) ja kuitenkin jonkin verran yleisempää kuin sosiaalinen vuorovaikutus. Vielä Suomea harvinaisempaa kulttuurinen kommunikointi oli mm. Koreassa (-0.59), Belgiassa (-0.24) ja Norjassa (-0.22).



Kansainvälisesti verrattuna kommunikoinnin yleisyys ei ollut yhteydessä maan lukutaidon tasoon. *Kansallisesti tulokset kuitenkin osoittivat, että sekä sosiaalinen kanssakäyminen että etenkin kulttuurinen kommunikointi olivat yhteydessä lukusuorituksiin, kulttuurinen kommunikointi kuitenkin selvästi vahvemmin kuin sosiaalinen* (kuvio 6.11). Jos oppilaat jaettiin perheen kommunikointiaktiivisuuden perusteella joka maassa neljään ryhmään, eniten kommunikoivat menestyivät yleensä muita ryhmiä paremmin. OECD-maiden lukutaitopistemäärien keskiarvot nousivat sosiaalisessa kommunikoinnissa ryhmästä toiseen siirryttäessä keskimäärin 13 pistettä, kulttuurisessa kommunikoinnissa 24 pistettä.



Suomen keskiarvot nousivat sosiaalisessa kanssakäymisessä keskimäärin vain 7 pistettä ryhmästä ylempään siirryttäessä. Lisäksi sosiaalisesti aktiivisin ryhmä menestyi heikommin kuin kaksi keskiryhmää. Kulttuurisessa kommunikoinnissa ryhmien suoritusten erot olivat suuremmat ja nousivat systemaattisesti ja keskimäärin 29 pistettä ryhmästä toiseen siirryttäessä. Suomessa ääriyhmien lukutaitopistemäärien erot olivat sosiaalisessa kommunikoinnissa vain 14 pistettä, kulttuurisessa kommunikoinnissa 59 pistettä.

Kansainvälisesti verrattuna aktiivisimmin keskustelevat maat – Italia ja Unkari – menestyivät lukukokeissa heikosti, alle OECD-maiden keskitason. Sen sijaan vähemmän aktiiviset maat, kuten Suomi, Australia ja Uusi-Seelanti, olivat parhaiten menestyvien joukossa. Kansallisesti tarkasteltuna aktiivinen vuorovaikutus ja erityisesti kulttuurinen keskusteluaktiivisuus oli kuitenkin selvästi yhteydessä hyvään lukutaitosuoritukseen. Tulokset viittaavatkin siihen, että pelkkä keskusteluaktiivisuus ei niinkään ratkaise vaan keskustelun sisältö.

6.7 Oppilaiden omat kulttuuriharrastukset

Oppilaan kulttuurinen aktiivisuus näkyy ennen muuta hänen omissa kulttuuriharrastuksissaan. Näitä selvitettiin kysymällä, *kuinka usein oppilaat olivat käyneet elokuvissa, museoissa ja taidenäyttelyissä; kevyen ja klassisen musiikin konserteissa; teatterissa, oopperassa, baletissa ja urheilutapahtumissa*. Näiden kysymysten perusteella rakennettiin kulttuuriharrastuksia kuvaava kerroin (OECD-maiden keskiarvo 0 ja keskihajonta 1).

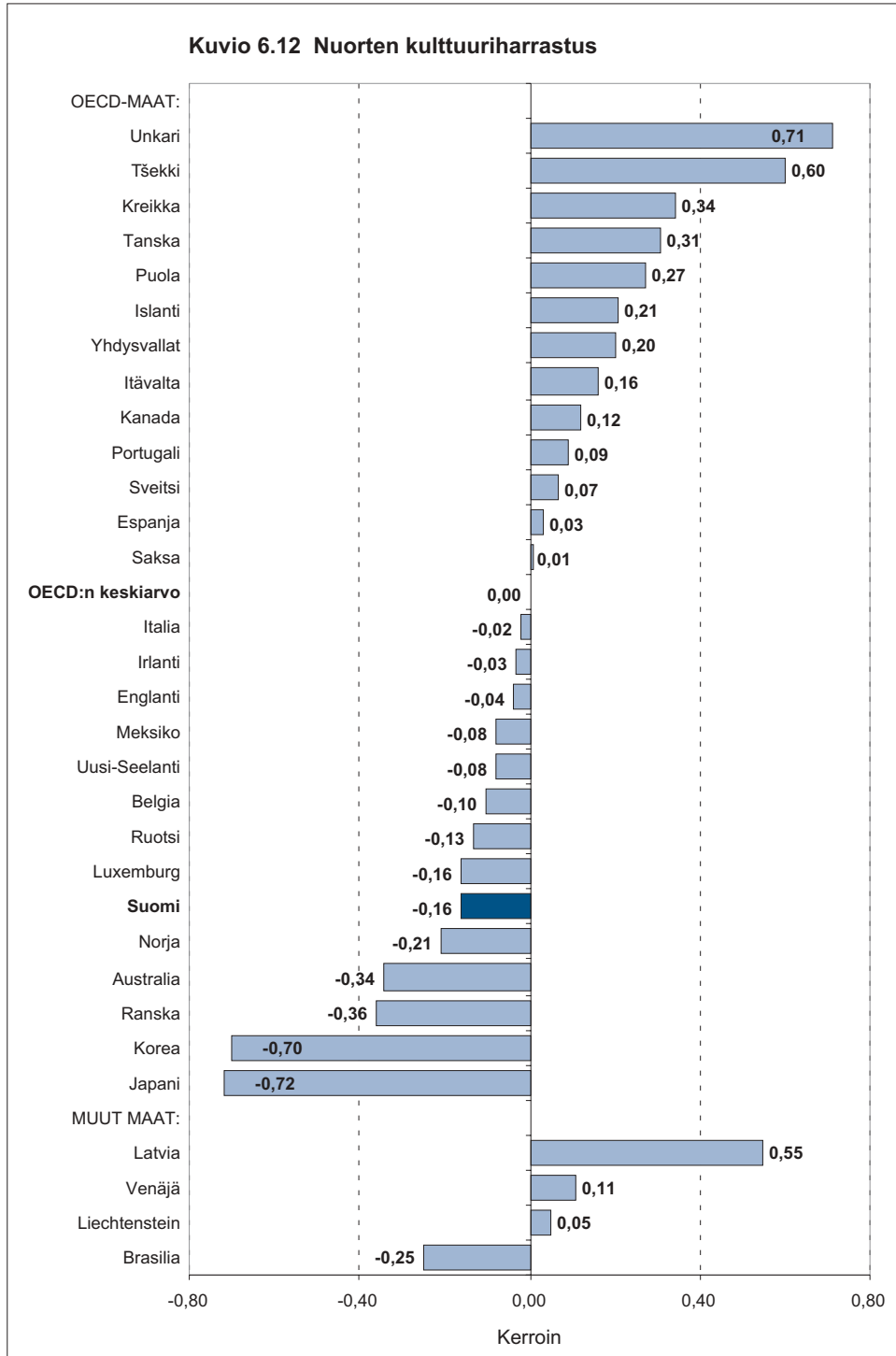
Kansainvälisten vertailutulosten valossa (kuvio 6.12) nuorten kulttuuriharrastus oli aktiivisinta Unkarissa (0.71), Tšekissä (0.60) ja Latviassa (0.55). Myös Tanskassa (0.31) ja Islannissa (0.21) kulttuurin harrastaminen oli nuorten suosimaa. *Suomessa (-0.16) nuorten kulttuuriharrastuneisuus oli alle OECD-maiden keskitason*. Samanlainen tilanne oli myös Ruotsissa ja Norjassa.

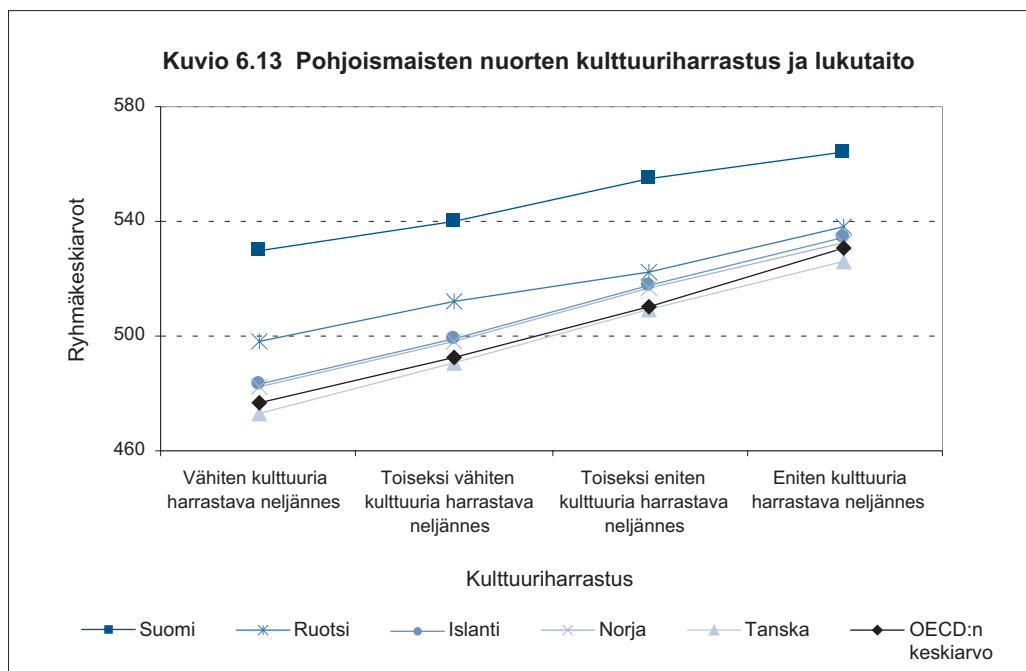
Suomessa lähes puolet (49 %) nuorista ilmoitti, ettei ollut käynyt koskaan tai juuri koskaan museossa tai taidenäyttelyssä. Näissä oli kerran tai pari vuodessa käyneitä nuoria 44 %. Vielä harvinaisempaa oli nuorten oopperassa, baletissa tai klassisen musiikin konserteissa käyminen. Nuorista 85 % ilmoitti, ettei käynyt näissä kulttuuritilaisuuksissa juuri koskaan. Sen sijaan kevyen musiikin konsertit kiinnostivat useimpia suomalaisnuoria. Vähintään kerran tai pari vuodessa kevyen musiikin konserteissa kävi 42 % nuorista. Myös teatteri oli melko suosittu. Ainakin kerran vuodessa teatterissa kävi suomalaisista nuorista 46 %. Elokuviin käynti oli myös yleistä. Yli kolme kertaa vuodessa oli elokuvissa käynyt 63 % ja ainakin kerran vuodessa 93 %. Samoin urheilutapahtumiin osallistuttiin aktiivisesti. Yli kolme kertaa vuodessa oli urheilutapahtumiin osallistunut nuorista 45 % ja ainakin kerran 79 %.

Kansainvälisesti verrattuna kulttuuriharrastusaktiivisuudella ei ollut yhteyttä lukutaitosuorituksiin. Kansallisesti yhteys oli kuitenkin selvä (kuvio 6.13). Jos oppilaat jaettiin kansallisesti neljään ryhmään kulttuuriharrastuskertoimen perusteella, suoritustasoerot olivat merkitsevät alimman ja ylimmän harrastusryhmän välillä kaikissa OECD-maissa. Erityisen suuret erot olivat Belgiassa, Saksassa, Espanjassa ja Englannissa (yli 70 pistettä). Suomessa ero oli puolen suoritustason verran eli 34 pistettä. OECD-maiden suorituserojen keskiarvoonkaan verrattuna (54 pistettä) ero ei ollut Suomessa kovin suuri.

Suomessa kulttuuriharrastuksiltaan aktiivisten ja vähemmän aktiivisten ryhmien lukutaidon suorituserot osoittautuivat pieniksi, mikä saattaa paljolti selittyä sillä, että suomalaisten nuorten kulttuuriaktiivisuus ei kovin paljon vaihdellut. Tietysti vaihteluakin oli, sillä jo mahdollisuudet katsoa ooppera- ja balettiesityksiä tai osallistua klassisen musiikin konsertteihin ovat syrjäseuduilla vähäisemmät kuin kaupungeissa. Toisaalta perinteinen korkeakulttuuri ei kaiken kaikkiaan näytä yleisesti kuuluvan suomalaisten nuorten arkeen.

Miten kotitausta näkyy oppimistuloksissa?





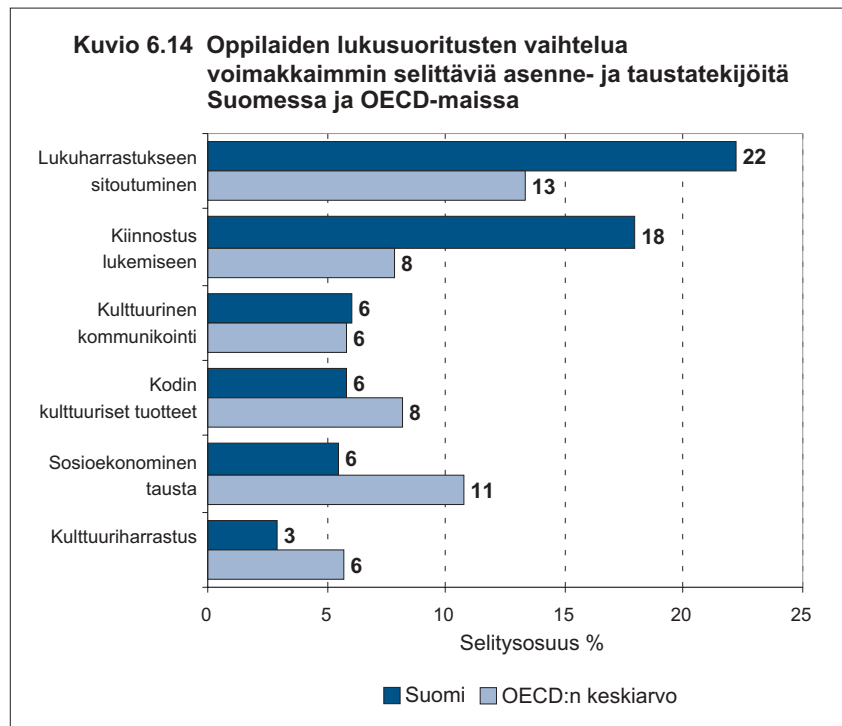
6.8 Kotitaustan tuottamia eroja on mahdollista tasoittaa

PISAn maakohtaiset tulokset osoittavat selvästi, että kotitaustan merkitys lukutaidolle on edelleen kiistaton. Pitkälle koulutetut ja hyvin palkatuissa ammateissa työskentelevät vanhemmat näyttävät rakentavan lapsilleen kasvuympäristön, joka tukee vahvasti lukutaidon oppimista ja monenlaista kulttuurista aktiivisuutta. Samoin kodit, joissa keskustellaan paljon ja etenkin yhteiskunnallisesti ja kulttuurisesti kiinnostavista kysymyksistä, edistävät nuorten keskustelu- ja kulttuuriaktiivisuutta, mikä heijastuu myös lukutaitoon.

Hyvän lukutaidon taustalla on näin ollen useiden muiden tekijöiden ohella sosioekonomisesti ja kulttuurisesti vahva koti. Kotitausta ei kuitenkaan Suomessa ole niin kohtalokas nuoren opiskelu-uralle kuin monessa muussa OECD-maassa. Jos kotitaustaan liittyvien tekijöiden selityksasteita lukutaidon vaihteluun verrataan regressioanalyysin avulla Suomessa ja OECD-maissa, yhtenevyydet ja erot paljastuvat (kuviota 6.14). Kulttuurinen kommunikointi oli lähes samassa asemassa Suomessa ja OECD-maissa keskimäärin (selityksaste molemmissa 6 %). Kodin sosioekonominen asema sen sijaan oli Suomessa selvästi vähemmän ratkaiseva (selityksaste 6 %) kuin OECD-maissa yleensä (11 %). Myös kodin kulttuuriset tuotteet ja kulttuuriharrastukset olivat vähemmän keskeisiä selittäjiä Suomessa (6 % ja 3 %) kuin OECD-maissa (8 % ja 6 %).

Suomessa kotitaustaa selvästi vahvemmiten selittäjiksi nousivatkin oppilaan oma kiinnostus lukemiseen (selityksaste 18 %) sekä lukuharrastukseen sitoutuminen (selityksaste 22 %), joita kuvataan tarkemmin luvussa 9. Tosin näidenkin selittäjien tausta-vaikuttajana on useimmiten hyvin toimeentuleva ja kulttuurisesti aktiivinen koti.

Miten kotitausta näkyy oppimistuloksissa?



Kansainvälisesti kiinnostavia ovat suuret erot kotitaustan merkityksessä oppimistuloksiin. Joissakin maissa – niiden joukossa Suomi, Islanti, Japani ja Korea – sosioekonomisen taustan selitysasteet ovat suhteellisen pienet. Joissakin muissa maissa, kuten Unkarissa, Luxemburgissa, Sveitsissä ja Saksassa, sosioekonominen tausta taas selittää varsin huomattavan osan lukutaidon vaihtelusta. Tulokset vahvistavat näkemystä siitä, että kodin sosioekonomisen taustan vaikutus on keskeinen mutta että sitä on mahdollista tasoittaa laskematta silti oppimistulosten tasoa.



7

ONKO KOULUTUSPALVELUJEN LAADUSSA EROJA SUOMESSA?

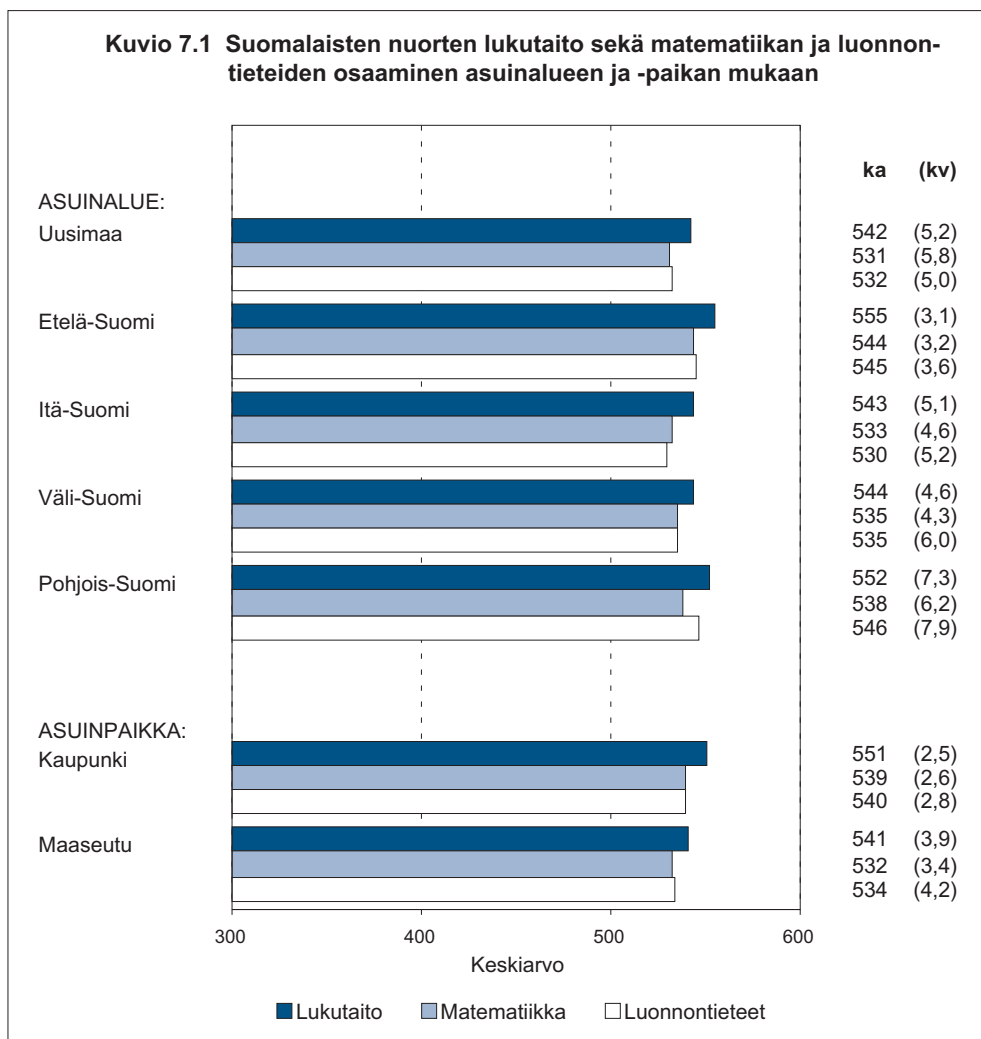
Peruskoulutuksen tasa-arvoa tarkastellaan tässä luvussa suhteuttamalla oppilaiden tuloksia heidän asuinpaikkaansa ja kouluun, jota he käyvät. Onko oppilaiden tuloksissa eroja maan eri osien, maaseudulla ja kaupungeissa asuvien sekä eri koulujen välillä? Analyysia täsmennetään ottamalla huomioon myös alueiden ja koulujen väliset erot oppilaiden sosiaalisessa taustassa. Edellisessä luvussa on todettu sosiaalisen taustan ja oppilaan lukutaidon olevan yhteydessä toisiinsa myös Suomessa.

7.1 Asuinympäristön yhteys osaamiseen

Alueiden väliset erot vähäisiä

Pyrkimys alueelliseen koulutuspalvelujen tasa-arvoon on ohjannut voimakkaasti suomalaisen peruskoulutuksen kehittämistä. On haluttu varmistaa, että lapsilla ja nuorilla on asuinpaikasta riippumatta yhtäläiset mahdollisuudet saada opetusta. Kattava kouluverkko ja hyvin koulutettujen opettajien saaminen kaikkiin kouluihin ovat olleet keskeisimpiä keinoja varmistaa opetuksen tasainen laatu maan eri osissa. Lähi-vuosina uhkaava pula koulutetuista opettajista nähdään siksi vakavaksi uhkaksi myös koulutuksen tasa-arvolle (Luukkainen 2000).

Kun vertaillaan oppilaiden keskimääräistä osaamistasoa maantieteellisten alueiden kesken (ks. liite B, jossa käsitellään tarkemmin aluejakoa ja otantaa), havaitaan erojen olevan kaikilla kolmella sisältöalueella lähes olemattomia (kuvio 7.1). Lukutaidossa kokonaispistemäärä vaihteli Itä-Suomen 543 pisteestä Etelä-Suomen 555



pisteeseen. Havaitut alueiden väliset erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, joten ne voidaan tulkita yhtä lailla otannan mukanaan tuomasta satunnaisvaihtelusta johtuviksi.

Matematiikassa alueiden väliset erot keskiarvoissa olivat enimmillään 13 pistettä ja luonnontieteissä 14 pistettä. Myös näillä sisältöalueilla kaikki havaitut erot voidaan tulkita otantaan liittyvästä satunnaisuudesta johtuviksi. Merkille pantavaa kuitenkin on, että Etelä-Suomessa ja Pohjois-Suomessa oppilaat menestyivät kaikilla sisältöalueilla systemaattisesti hieman paremmin kuin muiden alueiden oppilaat. Vastaavasti Uusimaa oli hieman muita heikempi kaikilla sisältöalueilla.

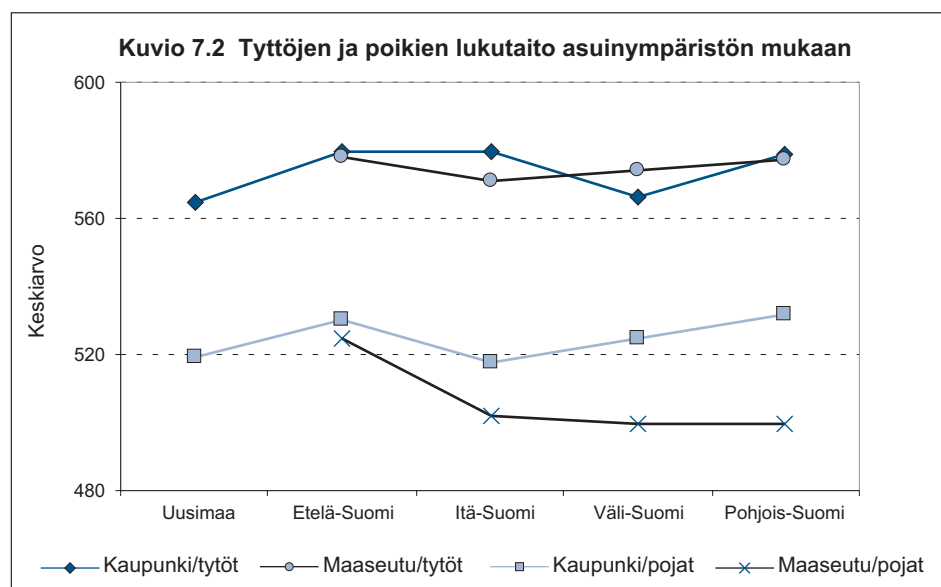
Asuinpaikkojen vertailussa kuviossa 7.1 yhdistettiin kaupungeissa ja kaupunkimaisissa taajamissa sijaitsevat koulut yhdeksi ryhmäksi (kaupunki), jonka tuloksia vertailtiin maaseudulla sijaitsevien koulujen (maaseutu) keskimääräiseen suoritustasoon. Kuviosta havaitaan, että osaaminen oli kaupunki- ja maaseutukouluissa kaikilla sisältöalueilla keskimäärin hyvin samankaltaista. Keskiarvojen ero oli suurimmillaankin, lukutaidossa, vain 10 pistettä. Myös muilla sisältöalueilla kaupunkikoulut menestyivät hivenen paremmin, mutta erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Poikien ja tyttöjen ero korostuu Pohjois-Suomessa

Kuviossa 7.2 on asuinalueita ja -paikkaa koskevaan tarkasteluun vielä yhdistetty oppilaiden sukupuoli. Tulosta muuttujana on lukutaidon pistemäärä. Kuvion perusteella voidaan nähdä, että tyttöjen keskimääräinen osaaminen lukutaidossa oli melko samanlaista maan kaikissa osissa. Osaaminen ei riippunut siitä, asuivatko tytöt maaseudulla vai kaupungissa, eikä siitä, sijaitisiko heidän koulunsa eteläisessä, keskisessä tai pohjoisessa Suomessa. Suurimmillaan ero oli 15 pistettä Väli-Suomen kaupunkikoulujen tyttöjen (565 pistettä) sekä kolmen muun alueen (Etelä-, Itä- ja Pohjois-Suomen) kaupunkikoulujen tyttöjen (580 pistettä) välillä. Maaseutukouluissa tyttöjen lukutaidon keskiarvot olivat lähes identtisiä vaihdellen 571 pisteestä (Itä-Suomi) 578 pisteeseen (Etelä-Suomi). Koska Uudenmaan otokseen sisältyi vain yksi (perusjoukkoon viisi) maaseutukoulu, ei kyseistä vertailua siellä voitu tehdä riittävän luotettavasti.

Poikien keskimääräisessä osaamisessa sen sijaan oli selviä eroja, kun asuinympäristöjä vertailtiin toisiinsa (kuvio 7.2). Pohjois-Suomessa kaupunkikoulujen poikien lukutaito oli keskimäärin 33 pistettä maaseutukoulujen poikien lukutaitoa parempi. Myös Väli-Suomessa havaittiin samansuuntainen, joskin pienempi ero (26 pistettä) kaupunkikoulujen poikien eduksi. Itä-Suomessa ero oli 16 pistettä. Etelä-Suomessa ero maaseutu- ja kaupunkikoulujen poikien lukutaidossa lähes hävisi.

Suomalaisen koulutuksen korkeasta tasosta kertoo se, että asuinpaikasta riippumatta maan kaikissa osissa eri oppilasryhmien, myös maaseutukoulujen poikien, keskimääräinen suoritustaso ylitti OECD-maiden keskiarvon 500 pistettä. Aiemmin (luvussa 5) jo todettiin suomalaisten poikien yltäneen lukutaidossa OECD-maiden parhaaseen tulokseen. Kuvio 7.2 kertoo tason säilyvän kohtuullisen korkeana maan kaikilla alueilla, vaikka alueiden välillä ja ennen kaikkea tyttöjen ja poikien kesken tietyillä alueilla onkin todella suuria eroja. Havaitut erot erityisesti maaseutukouluis-



sa ovat melkoinen haaste opetuksen kehittämiseksi: Itä-, Väli- ja Pohjois-Suomen maaseutukouluissa tytöt suoriutuivat 70–78 pistettä eli runsaan suoritustason verran saman alueen poikia paremmin. Tämä ei voine olla näkymättä myös luokkahuoneiden arjessa.

Sosioekonominen tausta erottaa alueita

Alueelliset erot keskimääräisessä osaamisessa todettiin edellä melko vähäisiksi. Toisaalta tiedetään, että Suomi on erilaistunut alueellisesti monien sellaisten tekijöiden suhteen, joilla on tässäkin tutkimuksessa todettu olevan yhteyttä oppimistuloksiin. Oppilaiden sosioekonominen tausta on näistä keskeisimpiä. PISAssa tätä tekijää mitattiin monipuolisesti, ja sillä havaittiin olevan kaikissa maissa selkeä yhteys oppilaiden saavuttamiin tuloksiin (ks. luku 6).

Taulukossa 7.1 on kuvattu oppilaiden sosioekonomisen taustan vaihtelua eri alueiden välillä Suomessa.

Asuinalue ja -paikka	Sosioekonominen tausta (vaihteluväli 16–90)	
	Keskiarvo	Keskivirhe
Uusimaa	56,0	0,90
Etelä-Suomi, kaupunki	50,5	0,78
Etelä-Suomi, maaseutu	46,4	0,70
Itä-Suomi, kaupunki	50,3	0,81
Itä-Suomi, maaseutu	42,5	1,17
Väli-Suomi, kaupunki	50,2	1,80
Väli-Suomi, maaseutu	42,6	0,80
Pohjois-Suomi, kaupunki	51,0	1,39
Pohjois-Suomi, maaseutu	43,2	1,12
Koko maa, kaupunki	52,3	0,54
Koko maa, maaseutu	43,8	0,57
Koko maa	50,2	0,52

Oppilaan sosiaalisen taustan ilmaisimena käytetään PISAn kansainvälistä sosioekonomista indeksiä (ISEI), joka johdettiin oppilaan vastauksista vanhempien ammattiasemaa koskeviin kysymyksiin (ks. luku 6.1). Kertoimen vaihteluväli oli 16–90. Suomessa kyseisen kertoimen keskiarvo oli 50 ja hajonta 16. Alueelliset erot 15-vuotiaiden nuorten sosiaalisissa taustoissa olivat joiltain osin hyvinkin selviä. Uudenaan oppilaat, jotka lähes aina asuivat kaupunkikunnissa, erottuivat taustaltaan selvästi muusta maasta: Uudellamaalla oppilaiden keskiarvo oli lähes kuusi mittayksikköä korkeampi kuin muiden alueiden kaupungeissa. Vastaavasti maaseutukouluihin tultiin Etelä-Suomessa keskimäärin hieman korkeamman sosiaalisen taustan omaavista kodeista kuin muualla maassa. Kokonaisuutena kaupunkikoulujen oppilaiden sosiaalinen tausta oli selkeästi maaseudulla asuvien taustaa korkeampi.

Oppilaiden sosioekonomista taustaa kuvaavan kertoimen ja PISA-pistemäärän välinen korrelaatio oli kaikilla sisältöalueilla tilastollisesti merkitsevä: lukutaidossa 0.23, matematiikan osaamisessa 0.26 ja luonnontieteiden osaamisessa 0.22. Koska sosiaalinen tausta ja menestyminen korreloivat näinkin voimakkaasti, voisi olettaa keskimääräistä korkeamman sosiaalisen taustan näkyvän myös keskitasoa parempana menestymisenä. Taulukossa 7.1 havaittujen alueellisten erojen pohjalta olisi siksi odotettavissa, että oppilaiden suoritustaso olisi Uudellamaalla ollut selvästi parempi kuin muilla alueilla. Aiemmin nähtiin (kuvio 7.1), ettei näin kuitenkaan ole: menestyminen on keskimäärin samanlaista asuinpaikasta riippumatta.

Oppilaiden sosioekonomisen taustan vaikutusta alueiden välisiin eroihin tutkittiin vakioimalla monitasomallin avulla taustan vaikutus pistemääriin. Tällöin havaittiin, että Uudenmaalla oppilaiden keskimääräinen suoritustaso oli alhaisempi kuin muualla. Kun Uudenmaan oppilaiden keskiarvosta poistetaan muita alueita korkeamman sosiaalisen taustan tuoma ”lisäarvo”, lukutaidon keskiarvo oli Etelä-Suomessa 26 pistettä, Itä-Suomessa 23 pistettä, Väli-Suomessa 18 pistettä ja Pohjois-Suomessa 25 pistettä korkeampi kuin Uudellamaalla. Nämä erot ovat tilastollisesti merkitseviä (taulukko 7.2).

Luonnontieteiden osaamisessa alueelliset erot olivat suunnilleen samat kuin lukutaidossa, kun sosioekonomisen taustan vaikutus kontrolloitiin. Mielenkiintoinen ero lukutaitoon verrattuna oli kuitenkin se, että Pohjois-Suomen keskiarvo oli, päinvastoin kuin lukutaidossa, hivenen parempi kuin Etelä-Suomen, vaikkakaan tämä ero ei ole tilastollisesti merkitsevä. Myös matemaattisessa osaamisessa sosiaalisen taustan vaikutuksesta ”puhdistetut” alueiden väliset erot olivat samansuuntaisia, mutta pienempiä kuin lukutaidossa: Uudenmaan keskiarvo oli alhaisin. Ero Uudenmaan ja muiden alueiden välillä on tilastollisesti merkitsevä luonnontieteellisessä osaamisessa ja myös matemaattisessa osaamisessa muualla paitsi Väli-Suomessa (taulukko 7.2).

Tulkinnallisesti edellisestä voidaan tehdä koulutuspoliittisesti kiinnostava johtopäätös: alueiden välisiä eroja pohdittaessa erityistä huomiota onkin ilmeisesti kiinnitettävä eteläisimmän Suomen kouluihin ja niiden opiskeluedellytysten tasa-arvoon.

Taulukko 7.2 Asuinalueen, sukupuolen ja sosioekonomisen taustan yhteyttä lukutaitoon sekä matemaattiseen ja luonnontieteelliseen osaamiseen selittävät kaksitasoiset lineaariset mallit

Selittäjä	Lukutaito			Matemaattinen osaaminen			Luonnontieteellinen osaaminen		
	Kerroin	kv	p	Kerroin	kv	p	Kerroin	kv	p
Vakio	504,1	5,61	0,000	524,3	5,41	0,000	517,6	5,47	0,000
Etelä-Suomi (- Uusimaa)	26,0	5,67	0,000	21,4	5,91	0,001	26,6	6,00	0,000
Itä-Suomi (- Uusimaa)	22,5	7,25	0,002	16,0	6,71	0,017	19,4	7,72	0,012
Väli-Suomi (- Uusimaa)	18,3	7,1	0,011	13,8	7,35	0,060	20,9	8,57	0,015
Pohjois-Suomi (- Uusimaa)	24,8	7,5	0,002	18,1	7,45	0,015	27,4	8,85	0,002
Koulun sosioekonominen taso	1,00	0,34	0,004	0,11	0,35	0,749	0,78	0,39	0,048
Tytöt (- pojat)	52,2	2,42	0,000	-0,6	2,96	0,836	6,2	3,64	0,087
Oppilaan sosioekonominen tausta	1,17	0,083	0,000	1,20	0,11	0,000	1,08	0,12	0,000
Koulujen välinen varianssi	350			212			243		
Oppilasvarianssi	5945			5607			6650		

7.2 Koulujen välinen vaihtelu vähäistä

Suomalaiset koulut tasaisen laadukkaita

Viime vuosikymmenen koulutuspoliittiset ratkaisut Suomessa ovat merkinneet paikallisen päätöksenteon ja valinnan vapauden lisääntymistä sekä koulujen autonomian kasvua. Kehityksen käänköpuolena on nähty uhka koulujen välisten erojen lisääntymisestä oppimistuloksissa.

Kouluun liittyvien tekijöiden yhteyttä osaamiseen analysoitiin aluksi jakamalla lukutaidon pistemäärien kokonaisvarianssi koulujen väliseen ja koulujen sisäiseen komponenttiin (kuvio 7.3). Kuviossa vasemmalle suuntautuva palkki kertoo sen, kuinka suuri kyseisen maan koulujen välinen keskiarvojen vaihtelu on suhteutettuna OECD-maiden kaikkien oppilaiden lukutaitopistemäärien vaihteluun. Mitä pidempi vasemmalle suuntautuva palkki on, sitä suurempia ovat koulujen erot lukutaidossa ja sitä vaihtelevimmissa olosuhteissa oppilaat ilmeisesti opiskelevat. Oikealle suuntautuva palkki puolestaan kuvaa oppilaiden suoritusten vaihtelua maan koulujen sisällä. Palkkien yhteispituus kertoo lukutaidon kokonaisvaihtelun suhteessa OECD-maiden keskimääräiseen tilanteeseen.

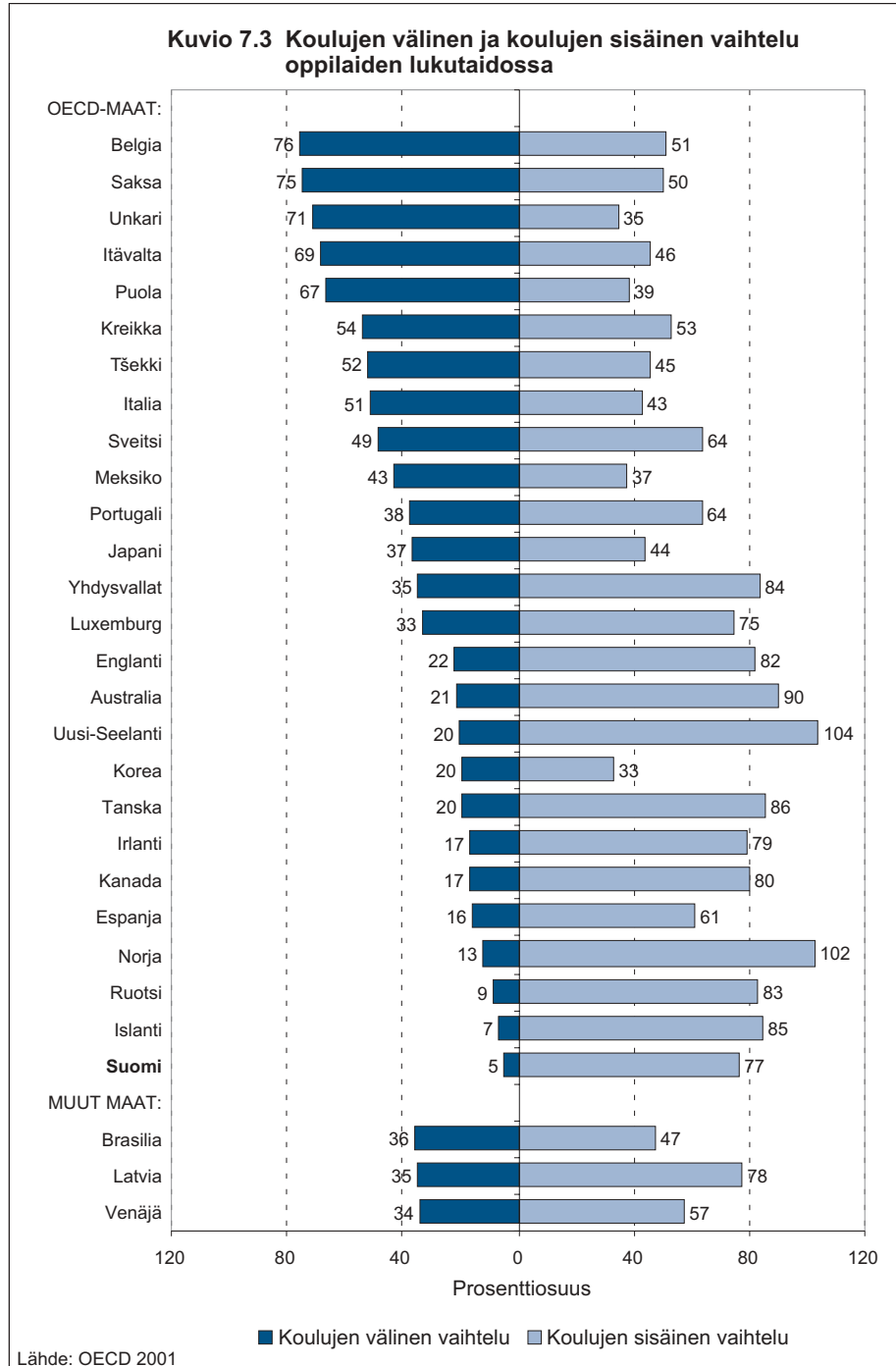
Suomessa koulujen välinen vaihtelu oli kaikista tutkituista maista vähäisintä. OECD-maiden oppilaiden lukutaitopistemäärien vaihtelusta keskimäärin 36 % selittyi koulujen välisillä eroilla. Suomessa vastaava osuus oli vain 5 %¹. Suomalaisen 15-vuotiaiden oppilaiden osaaminen jakautui siis varsin tasaisesti eri koulujen kesken, kun vertailupohjana ovat muut OECD-alueen maat. Sen sijaan koulujen sisällä osaaminen vaihteli Suomessakin melko paljon. Tuloksen perusteella voidaan siis todeta, että oppilaiden väliset erot lukutaidossa ilmenivät melko samansuuruisina koulusta riippumatta. Tässä mielessä suomalaisten peruskoulujen tarjoama oppimisympäristö oppilaille – ja työympäristö opettajille – on hyvin tasa-arvoinen kaikkiin muihin maihin verrattuna.

Lukutaidon keskiarvo vaihteli eniten koulujen kesken Belgiassa, missä koulujen välinen vaihtelu oli 76 % OECD:n kokonaisvaihteluun suhteutettuna. Saksa (75 %), Unkari (71 %), Itävalta (69 %) ja Puola (67 %) olivat myös maita, joissa koulujen välillä oli suuria eroja. Belgiassa ja Saksassa oppilaiden suoritusten kokonaisvaihtelu oli lisäksi suurimpia OECD-maista.

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

¹ Lukuarvo on pienempi kuin PISAn kansainvälisessä raportissa (OECD 2001, 61), koska Suomen aineiston jatkoanalyysistä on poistettu yksi koulu (ks. luku 1).

Onko koulutuspalvelujen laadussa eroja Suomessa?



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

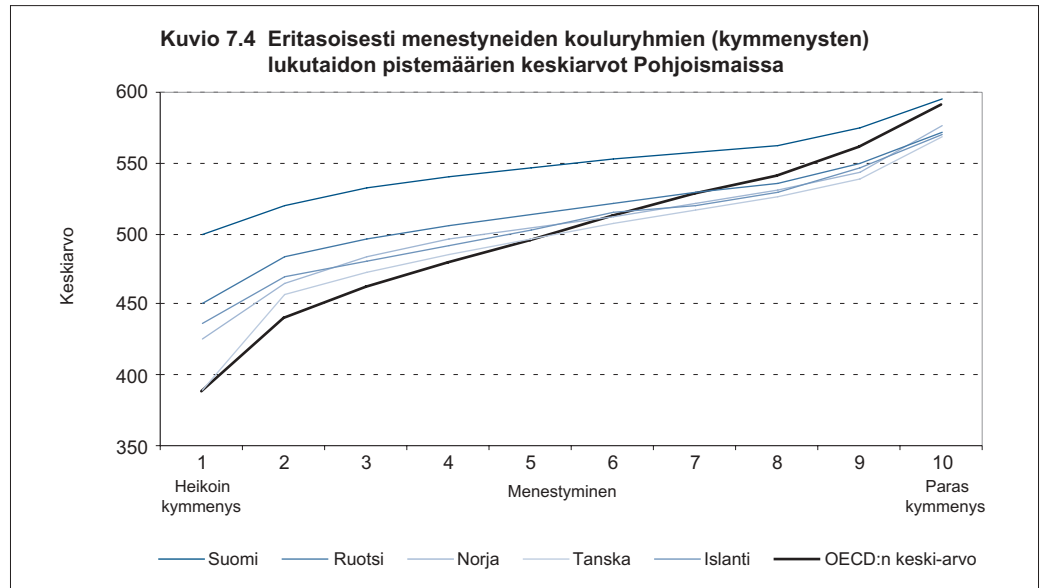
Koulujen väliset erot olivat pienimpiä maissa, joissa opetus järjestetään yhtenäisenä koko ikäluokalle, kuten Pohjoismaissa. Pieni koulujen välinen vaihtelu ennakoii hyvin usein korkeaa keskimääräistä osaamistasoa. Lukutaidon huippumaissa koulujen väliset erot olivat yleensä hyvin pieniä (Suomi, Ruotsi) tai kohtuullisia (Kanada, Irlanti, Korea, Uusi-Seelanti, Australia ja Englanti) muihin maihin verrattuna. Maissa, joissa koulujen väliset erot olivat suurimpia, oppilaiden keskimääräinen suoritustaso oli korkeintaan OECD-maiden keskitasoa tai selvästi sen alapuolella. Japanissa keskimääräinen saavutustaso oli korkea ja koulujen sisäinen vaihtelu kohtuullisen pieni, mutta koulujen välillä erot olivat melko suuria.

Huippukoulut erottuvat myös Suomessa

Koulujen erilaisuutta keskimääräisessä osaamisessa voidaan kuvata myös vertaamalla parhaiten ja heikoimmin menestyviä kouluja toisiinsa. Kuviossa 7.4 koulut on jaettu kymmeneen suoritustasoltaan erilaiseen ryhmään lukutaidon keskiarvon mukaisessa järjestyksessä. Kuvioista havaitaan suomalaisten koulujen tasaisuus OECD-maiden ja muiden Pohjoismaiden kouluihin verrattuna. Suomessa heikoimminkin menestyneet 10 % kouluista saavuttivat OECD-maiden keskimääräisen suoritustason lukutaidossa (500 pistettä). Ero kaikkien OECD-maiden vastaavaan heikoimpien koulujen ryhmään oli huikeat 112 pistettä eli runsaan puolentoista suoritustason verran. Ainoastaan seitsemän suomalaista koulua 155:stä jäi alle OECD-keskiarvon, jota tulosta lähellekään mikään muu maa ei päässyt. OECD-maiden heikoimmin menestyneiden koulujen neljännekseen ei sisällynyt yhtään suomalaista koulua, mikä myös oli poikkeuksellinen tulos kaikkiin muihin maihin verrattuna. Tämä kertoo suomalaisen peruskoulun kyvystä huolehtia tasa-arvoisesti heikoimmatkin toimintaedellytykset omaavien koulujen toimivuudesta.

Kun tarkastellaan eri maiden parhaiten menestyneitä kouluja, Suomen paremmuus suhteessa muihin maihin tasoittuu. Vertailtaessa parhaiten menestyneitä kymmentä prosenttia kouluista Suomen huippukoulut saavuttivat suunnilleen OECD-maiden keskiarvon ja selviytyivät muita Pohjoismaita paremmin. Monissa muissa OECD-maissa vastaava huippukoulujen ryhmä kuitenkin saavutti selvästi Suomea korkeamman keskimääräisen suoritustason.

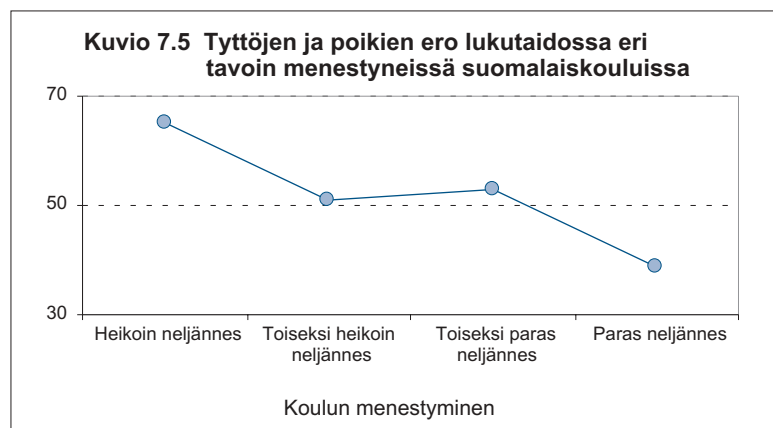
Koulujen väliset erot eivät ole Suomessakaan merkityksettömiä, vaikka ne näyttävät pieniltä muiden OECD-maiden vaihteluun suhteutettuna. Ylimmän ja alimman koulujen kymmenyksen välinen ero lukutaidossa oli Suomessakin 96 pistettä eli noin yhden keskihajonnan verran (kuvio 7.4). Koko OECD-alueella vastaava ero oli yli kaksinkertainen eli 204 pistettä.



Pojat pärjäävät paremmin hyvin menestyneissä kouluissa

Luvussa 5 todettiin tyttöjen ja poikien lukutaidon eroavan lähes yhden suoritustason verran tyttöjen hyväksi. Koulujen sisällä tyttöjen ja poikien välinen ero vaihteli melko paljon. Enimmillään ero lukutaidossa oli tyttöjen hyväksi 126 pistettä. Vain viidessä koulussa pojat menestyivät tyttöjä paremmin. Tyttöjen paremmuus korostui selvästi enemmän niissä kouluissa, joiden suoritustaso kokonaisuutena oli keskimääräistä heikompi (kuvio 7.5).

Kun koulut jaettiin neljään suoritustasoltaan erilaiseen ryhmään lukutaitopistemäärien mukaan (kuvio 7.5), tyttöjen paremmuus heikoimmien menestyneiden koulujen neljänneksessä oli 66 pistettä. Parhaiten menestyneiden ryhmässä ero oli keskimäärin vain 38 pistettä. Koulun vaikutus lukutaidon tasoon oli kokonaisuutena pojilla selvästi suurempi kuin tytöillä. Pojilla koulu selitti lukutaidon vaihtelusta noin 10 %, kun vastaava selitysosuus tytöillä oli noin 5 %.

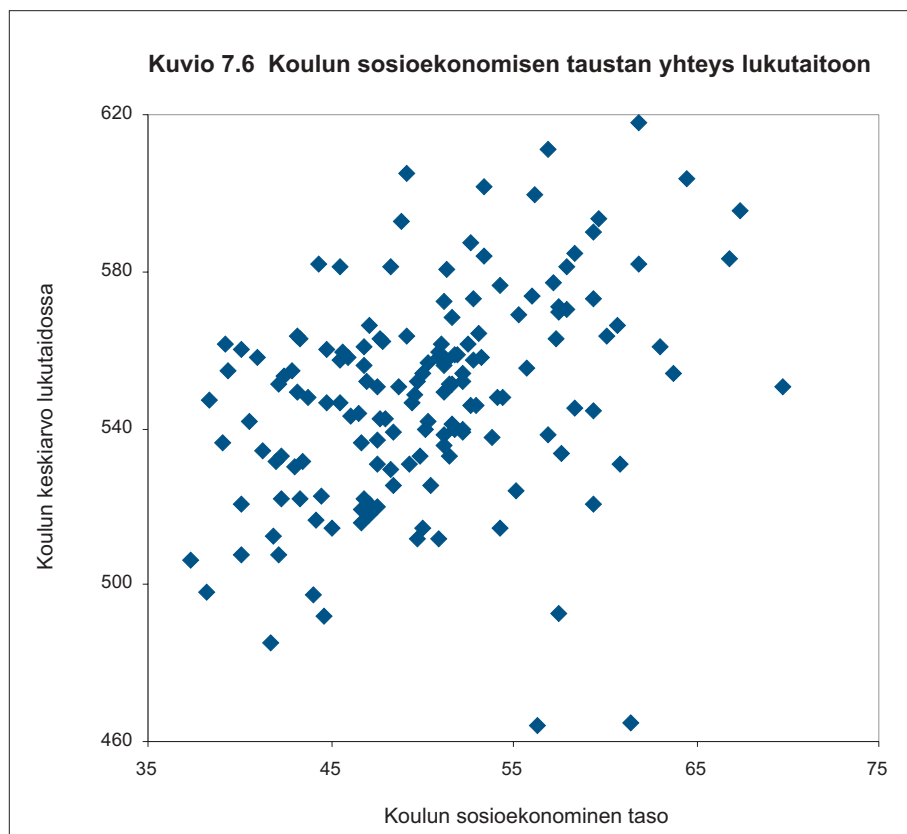


Koulun sosioekonominen tausta

Sosioekonomisesta taustasta voidaan puhua myös koulun ominaisuutena. Tausta vaihtelee sen mukaan, millaisista kodeista oppilaat tulevat kouluun. Suomessa koulun toimintaympäristö naapurustossa asuvine ihmisineen on perinteisesti määrittänyt myös koulun sosioekonomisen tason, koska lapsen koulu on määrätynyt asuinpaikan mukaan. Koulun valinnan vapauduttua on tilanne muuttumassa, kun muutkin tekijät kuin asuinpaikka vaikuttavat kouluvalintaan.

Koulun sosioekonominen kerroin laskettiin PISAssa koulun oppilaiden sosioekonomisen kertoimen keskiarvona. Koulun sosioekonominen kerroin vaihteli 37:n ja 70:n välillä keskiarvon ollessa 50 pistettä. Sosioekonomista taustaa kuvaavan kertoimen sisäkorrelaatio on 0.133, joten sen vaihtelusta 13 prosenttia on koulujen välisten keskiarvojen vaihtelua. Koulut siis eroavat toisistaan oppilaiden sosioekonomisen taustan suhteen. Itse asiassa sosioekonomisen kertoimen koulujen välinen vaihtelu on suurempi kuin lukutaidon, jonka sisäkorrelaatio on 0.062.

Kuviossa 7.6. on esitetty PISA-koulujen jakautuminen niiden sosioekonomisen kertoimen mukaan. Kuviosta ilmenee myös koulujen menestyminen lukutaidossa. Koulun sosioekonominen tausta ja menestyminen lukutaidossa ovat yhteydessä toisiinsa: mitä korkeampi oli koulun sosioekonominen tausta, sitä parempi oli keskimäärin lukutaito. Näiden kahden tekijän korrelaatio oli 0.37. Yhteys oli hyvin samanlainen myös lukutaidon eri osa-alueilla. Matematiikan osaamisen koulukeskiarvojen ja koulun sosioekonomisen taustan korrelaatio oli hieman pienempi (0.24),



mutta taustan korrelaatio luonnontieteelliseen osaamiseen oli lähes lukutaidon korrelaation tasoa (0.33).

Taulukossa 7.2 tarkastellaan kaksitasoisella lineaarisella mallilla samanaikaisesti maantieteellisten alueiden, oppilaan sukupuolen ja sosioekonomisen taustan yhteyttä lukutaitoon. Vastaavat tarkastelut tehtiin myös matemaattisen ja luonnontieteellisen osaamisen osalta. Yksittäisten oppilaiden sosioekonomisen taustan lisäksi mallissa on selittäjänä koulun sosioekonomista taustaa kuvaava kerroin. Näin saadaan selville, onko myös koulun sosioekonomisella tasolla yhteyttä lukutaitoon yksilötason vaikutuksen lisäksi. Molemmat sosioekonomista taustaa kuvaavat muuttujat on mallissa keskistetty keskiarvonsa suhteen. Alueellisten erojen vertailuryhmänä on Uusimaa, ja tyttöjen keskiarvoa verrataan poikien keskiarvoon. Tällöin mallin vakiolle saadaan selkeä tulkinta: vakio on sellaisten poikien keskiarvo, jotka asuvat Uudellamaalla, edustavat sosioekonomiselta taustaltaan keskiarvoa ja käyvät koulua, jonka sosioekonominen tausta on myös maan keskiarvo.

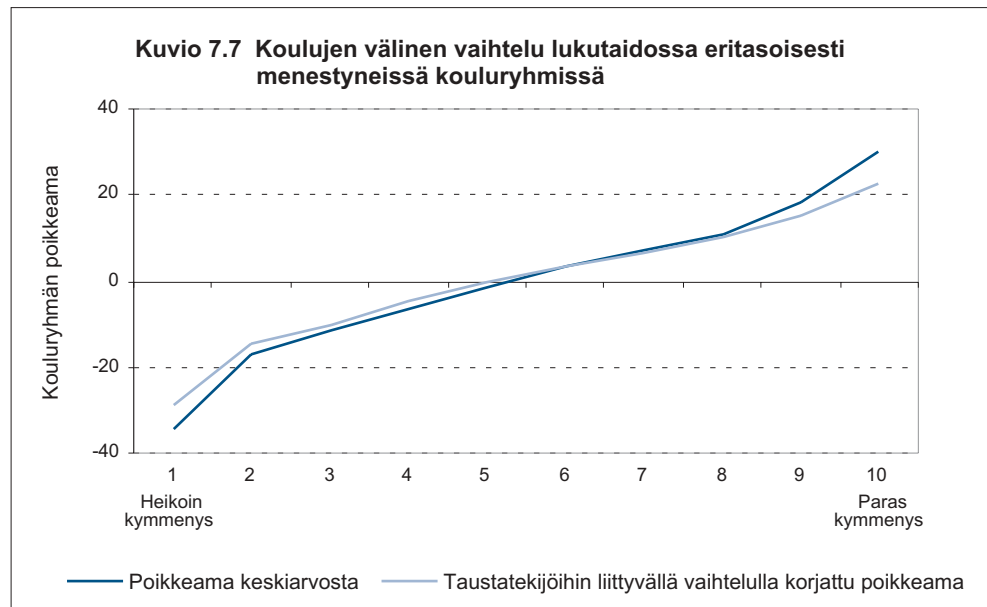
Lukutaitoa selittävissä mallissa oppilaiden sosioekonomisen taustan kertoimen arvo on 1.17 ja koulutason kertoimen arvo 1.00. Molemmat arvot ovat tilastollisesti merkitseviä. Oppilaan sosioekonomisen taustan lisäksi myös koulun sosioekonominen tausta on yhteydessä lukutaitoon. Jos oppilaan sosioekonominen kerroin kasvaa yhden mittayksikön, hänen lukutaitonsa paranee keskimäärin 1.17 pistettä. Jos kahden oppilaan ero sosiaalisessa taustassa on keskihajonnan suuruinen eli 16 pistettä, oppilaiden keskimääräinen ero lukutaidossa on 19 pistettä.

Koulun sosioekonomisen taustan vaikutus lukutaitoon on lähes yhtä suuri kuin yksilötason vaikutus. Kun koulun sosioekonominen taustakerroin kasvaa yhden mittayksikön, koulun lukutaitopistemäärän keskiarvo paranee yhden pisteen verran. Otoskoulujen sosiaalisen tason vaihteluväli oli yli kolmekymmentä mittayksikköä, joten koulun sosiaaliseen tasoon liittyvä koulujen välinen lukutaidon vaihtelu on samansuuruinen. Niinpä koulussa, jonka sosioekonominen tausta on keskimääräistä korkeampi, kaikki oppilaat, myös heikomman sosiaalisen taustan omaavat, hyötyvät tästä koko kouluun liittyvästä ominaisuudesta.

Tyttöjen ja poikien välinen lukutaitopistemäärien ero ei tilastollisessa mallissa juurikaan muutu, kun sosioekonomisen taustan ja alueellisten erojen vaikutukset kontrolloidaan. Sosioekonomisesta taustasta ja asuinpaikasta riippumatta tytöt ovat lukutaidossa keskimäärin 52 pistettä poikia parempia.

Sekä oppilaan että koulun sosioekonominen tausta vaikuttavat positiivisesti myös luonnontieteelliseen osaamiseen. Nämä vaikutukset ovat hieman pienempiä kuin lukutaidossa. Tyttöjen ja poikien välinen ero ei ole tilastollisesti merkitsevä. Oppilaan sosioekonomisen taustan vaikutus matemaattiseen osaamiseen on suunnilleen yhtä suuri kuin sen vaikutus lukutaitoon, mutta koulun sosioekonomisella tasolla ei sen sijaan ole vaikutusta. Myöskään sukupuolten välillä ei ole eroa matemaattisessa osaamisessa.

Alueellinen ja sosioekonomisen taustan vaihtelu selittävät 24 % koulujen välisistä eroista lukutaidossa, kun sukupuolten välisten erojen vaikutus kontrolloidaan. Matematiikan osaamisessa koulujen välisistä eroista selittyy 21 % ja luonnontieteellisessä osaamisessa 33 % alueellisilla eroilla ja sosioekonomisen taustan vaihtelulla. Kuviossa 7.7 esitetään graafisesti, kuinka paljon koulujen väliset erot pienenevät lukutaidossa,



kun sukupuolten välisten erojen sekä alueellisen ja sosioekonomisen taustan vaikutukset lukutaitoon kontrolloidaan. Kuviossa koulut on jaettu kuvion 7.4 tapaan kymmeneen suoritustasoltaan erilaiseen ryhmään lukutaidon tason mukaisessa järjestyksessä. Jakoperusteena on ensinnäkin koulun keskiarvon poikkeama yhteisestä keskiarvosta ja toiseksi vastaava poikkeama, kun otetaan huomioon alueelliseen ja sosioekonomiseen taustaan sekä sukupuolten väliseen vaihteluun liittyvät erot. Kuviosta nähdään, että taustatekijöiden vaikutusten huomioiminen pienentää koulujen välistä vaihtelua, mutta koulujen välillä säilyy silti selviä eroja, joita mallissa mukana olevat muuttujat eivät selitä.

Oppilaiden välisestä vaihtelusta sukupuolten väliset erot ja sosiaalinen tausta selittävät lukutaidossa 14 %. Sen sijaan matemaattisen ja luonnontieteellisen osaamisen oppilaiden välisestä varianssista selittyy vain 6 % ja 4 %. Koska sukupuolten väliset erot matemaattisessa ja luonnontieteellisessä osaamisessa eivät ole tilastollisesti merkitseviä, vain sosiaalinen tausta selittää oppilaiden välistä vaihtelua.

Vaikka sosiaalisen taustan vaikutus Suomessa onkin kansainvälisesti verraten suhteellisen pieni, se on kuitenkin olemassa. Lisäksi myös koulun keskimääräinen sosiaalinen tausta vaikuttaa osaamiseen. Sen sijaan maaseudun ja kaupunkien välisiä eroja ei ole, kun sosiaalisen taustan vaikutus ja maantieteellisten alueiden väliset erot kontrolloidaan.

Taulukon 7.2 perusteella voidaan päätellä, että parhaiten menestyviä oppilaita ovat Etelä-Suomen tytöt, joilla on korkea sosioekonominen tausta ja jotka käyvät sellaista koulua, jossa myös oppilaiden keskimääräinen sosioekonominen taso on korkea.

8

OPPILAAT OPISKELUNSA LAADUN JA MÄÄRÄN SÄÄTELIJÖINÄ

Tuloksellisen oppimisen edellytyksiä etsittäessä opiskelutottumuksilla ja -asenteilla mutta myös opiskelun hyväksi käytettävällä ajalla on tärkeä merkitys. Tässä luvussa kuvataan oppilaiden käyttämiä opiskelustrategioita, heidän käsityksiään itsestään äidinkielen ja matematiikan oppijana sekä opiskeluun koulutuntien ulkopuolella käytettyä aikaa. Luvussa selvitetään lisäksi näiden tekijöiden yhteyksiä oppimistuloksiin lähinnä lukutaitotulosten pohjalta.

Seuraavat kuvaukset perustuvat oppilaiden kannanottoihin PISAn kyselylomakkeeseen sisältyviin väittämiin. Vastausten pohjalta estimoitiin kertoimet, jotka kuvaavat opiskelustrategioita ja oppilaiden itsetuntoa äidinkielen ja matematiikan oppijana. Kertoimet on muodostettu rakenneyhtälömallin avulla (ks. Marsh ym. 1992). Latentin piirteen (IRT) yksiparametrinen mallia soveltaen (Warm 1985) kertoimet saatiin vertailukelpoisiksi osallistujamaiden kesken. Kunkin kertoimen OECD-maiden keskiarvoksi kiinnitettiin 0 ja keskihajonnaksi määritettiin 1, jolloin kaksi kolmasosaa oppilaista sijoittui 1:n ja -1:n välille. Kertoimen positiiviset arvot viestivät maiden keskiarvoa vahvemmassa ja negatiiviset arvot keskiarvoa heikommassa strategian tai asenteen ilmenemisestä. Yksittäisen maan, oppilasryhmän tai oppilaan kuvaajana kertoimen arvo ei ilmaise strategian tai asenteen voimakkuutta sellaisenaan vaan sen suhteellisen arvon koko aineiston keskiarvoon verrattuna (Baumert ym. 1998; Peschar & Molenaar 1999).

8.1 Oppimisstrategian laadulla on merkitystä

Oppimisteoreettisesta näkökulmasta PISA rakentuu näkemykselle oppijasta oman tietämyksensä aktiivisena rakentajana ja kehittäjänä. Oppiminen nähdään tällöin läpi elämän jatkuvana prosessina, joka vaikuttaa ihmisen toimintaan hänen elämänsä kaikissa vaiheissa. Tulevaisuudessa oppimisen merkitys yksilön elämän muotouttajana todennäköisesti vain kasvaa. Yksilön oppimisstrategioilla on keskeinen merkitys tämän prosessin ohjautumisessa ja edistymisessä. Omaksumiensa strategioiden kautta ihminen säätelee ja suuntaa omaa oppimistaan (Tynjälä 1999).

Oppilaiden oppimisstrategioita tutkittiin PISA 2000:ssa osana itseohjautuvan oppimisen valmiuksia. Strategioilla tarkoitettiin oppilaan tapaa kontrolloida omaa opiskeluaan, hänen tapojaan työstää uutta tietoa osaksi omaa tietorakennettaan sekä hänen vuorovaikutusmallejaan muiden oppilaiden kanssa (Peschar & Molenaar 1999).

Oppilaat ovat myös koulussa oppimisprosessin aktiivisia osapuolia. He luovat merkityksiä muokkaamalla ja liittämällä uusia kokemuksia aiemmin oppimaansa. Oppimisstrategioilla on tämän prosessin ohjailussa tärkeä sija. Oppilaat, joilla on kehittynyt kyky hallita omaa oppimistaan, osaavat määrittää itselleen sopivat oppimistavoitteet, käyttävät aiempia tietojaan ja taitojaan oppimisprosessinsa ohjaamisessa sekä kykenevät valitsemaan oppimistehtävään sopivat opiskelutavat. (Schneider & Weinert 1990; Zimmerman & Schunk 1989.) Uusimman oppimista koskevan tutkimuksen pohjalta nämä taidot ja niihin liittyvät oppilaan asenteet nähdään lisäksi keskeisinä koulutuksen tuloksina, joilla vaikutetaan yksilön edellytyksiin kehittää omaa osaamistaan formaalin koulutusvaiheen jälkeenkin. Siksi ne nähdään myös entistä tärkeämmiksi arvioida.

Oppimisen tehokkuus on yhteydessä oppijan valmiuteen prosessoida informaatiota. Muistikapasiteetin lisäksi oppimisen tehokkuuteen vaikuttaa oppijan kyky suhteuttaa uusi oppiaines hänellä jo olevaan tietoon sekä oppilaan valmius määrittää, kuinka tietoa voidaan soveltaa todellisessa maailmassa. Hyvin toimiva ja hallittu oppimisstrategia vahvistaa oppilaan kykyä organisoida omaa oppimistaan. Tehokkaat oppijat osaavat soveltaa oppimisstrategioiden valikoimaa joustavasti ja monipuolisesti kulloisenkin oppimistehtävän mukaan (Pintrich & DeGroot 1990; Tynjälä 1999). Toisaalta ne oppilaat, joilla on ongelmia oppimisessa, eivät useinkaan hallitse riittävästi strategioita, jotka auttaisivat heitä tarkkailemaan omaa oppimistaan, tai he ovat kykenemättömiä valitsemaan tehtävään parhaiten soveltuvan strategian.

Oppimisen kontrollistrategia

Oppilaat arvioivat oppimisstrategioita (ks. Baumert 1993; Baumert & Köller 1996) koskevia väittämiä omalta kohdaltaan neliportaisella asteikolla: tuskin koskaan, toisinaan, usein ja melkein aina. Osioista rakennettiin edellä kuvatulla tavalla opiskelustrategioiden voimakkuutta ilmaisevat kertoimet.

Ensimmäinen kerroin kuvaa oppilaan oman *opiskelun kontrolloinnin voimakkuutta*. Se rakentuu seuraavista väittämissä:

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

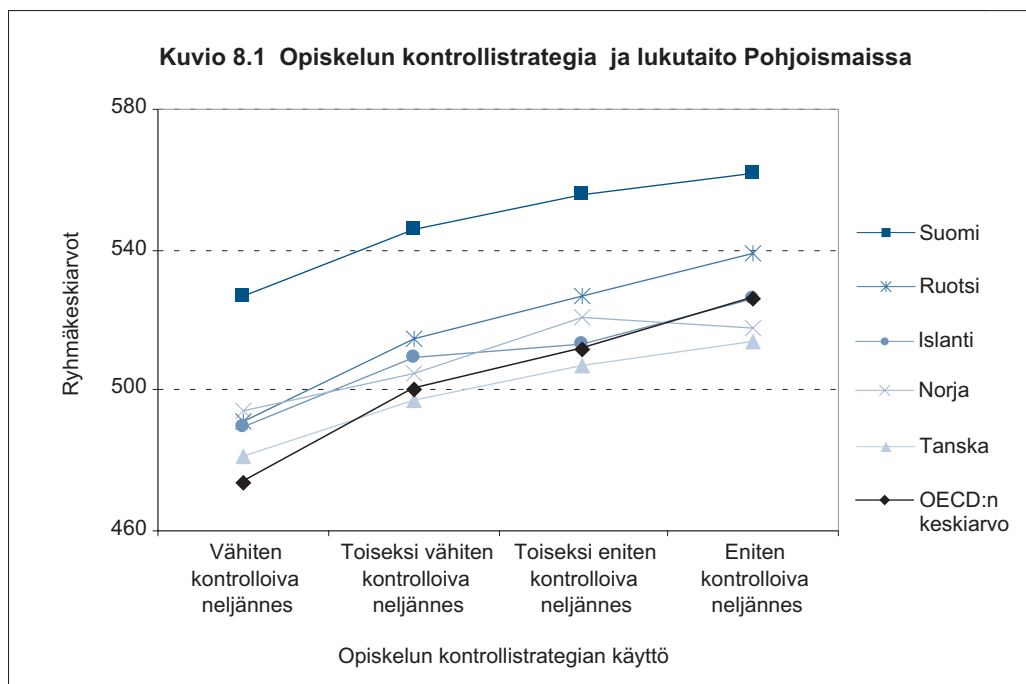
Suomalaisten oppilaiden oman opiskelun tietoinen säätely oli selkeästi OECD-maiden keskitasoa vähäisempää. Opiskelun kontrollia kuvaavan kertoimen keskiarvo Suomessa oli -0.47, mikä oli Norjan (-0.58) jälkeen toiseksi alhaisin kaikista osallistujamaista. Pohjoismaista myös Tanskan (-0.23) ja Islannin (-0.35) oppilaat arvioivat oppimisen kontrollistrategiansa keskimääräistä selvästi heikommaksi. Ruotsalaiset nuoret (0.03) sen sijaan asettuivat kaikkien maiden keskiarvon tasolle (ks. liitetaulukko 8.1).

Voimakkaimmin oman opiskelunsa kontrollointiin kiinnittivät huomiota Itävalan (0.40), Tšekin (0.27), Saksan (0.24) ja Italian (0.23) oppilaat. Pohjoismaiden ohella ainoastaan Korean (-0.44) nuorten kontrollistrategia oli selkeästi OECD-maiden keskiarvoa heikompi.

Kansainvälisesti tarkastellen kontrollistrategian käyttö oli tytöillä (0.09) merkittävästi yleisempää kuin pojilla (-0.09). Myös Suomessa pojat (-0.52) käyttivät kontrollistrategiaa oman opiskelunsa ohjaamisessa tyttöjä (-0.42) vähemmän. Vaikka tyttöjen ja poikien välinen ero oli Suomessa OECD-keskiarvoa pienempi, se oli silti tilastollisesti merkitsevä.

Oman opiskeluprosessin kontrolloinnilla oli merkitsevä yhteys oppilaan suoritustason (kuvio 8.1). Mitä vahvemmaksi oppilas keskimäärin kuvasi opiskelunsa tietoisesti kontrolloinnin, sitä paremmin hän menestyi lukutaidon tehtävissä. Yhteys oli samansuuntainen ja tilastollisesti merkitsevä kaikissa maissa. Heikoimmin ja voimakkaimmin opiskeluaan kontrolloivan oppilaiden neljänneksen ero lukutaidossa oli Suomessa 35 pistettä, mikä oli melko vähän useimpiin muihin maihin verrattuna. Australiassa (70 pistettä), Uudessa-Seelannissa (78) ja Portugalissa (96) vastaava ero oli runsaan suoritustason (ks. luku 2) suuruinen. OECD-maissa ryhmät erosivat keskimäärin lähes yhden suoritustason verran eli 55 pistettä. Muista Pohjoismaista kontrollistrategian yhteys osaamiseen oli voimakkain Ruotsissa (48 pistettä) ja pienin Norjassa (24 pistettä) ääriyhmien keskiarvojen erona ilmaistuna.

Kokonaisuutena oppilaan valmiudella kontrolloida omaa opiskeluaan näyttää olevan selkeä yhteys osaamiseen. Ne oppilaat, jotka tietoisesti säätelivät työskentelyään pohtimalla tavoitteitaan ja pyrkimällä ymmärtämään oppiainesta mahdollisimman hyvin, myös menestyvät paremmin. Havaitun yhteyden suunnasta ja syistä ei kuitenkaan pidä tehdä liian pitkälle meneviä johtopäätöksiä, mutta suomalaisessa koulussa voidaan kuitenkin nähdä tällä alueella vielä runsaasti oppimista tehostavia kehitysmahdollisuuksia. Osiotasolla tarkasteltuna esimerkiksi kulloisenkin oppimistehtävän



tavoitteita kertoi etukäteen pohtivansa usein tai aina vain 37 % suomalaisista nuorisista, kun vastaava osuus OECD-maissa keskimäärin oli 64 %. Myös muissa oman opiskelun kontrollointia kuvaavissa osakysymyksissä Suomen ero muihin maihin oli selvä. Muistamistaan opiskelun jälkeen kontrolloi suomalaisista nuorisista usein tai aina 37 %, mikä oli selvästi OECD-keskiarvon (54 %) alapuolella. Epäselvien kohtien selvittelyyn ja kunnolla ymmärtämiseen pyrki usein tai aina 48 % (57 %) nuorisista, ja tärkeimpien asioiden muistamisesta kantoi opiskelunsa aikana tietoisesti huolta 63 % suomalaisista ja 71 % kaikkien OECD-maiden oppilaista. Lisätietoja vaikeasti ymmärrettäviin asioihin kertoi etsivänsä usein tai aina 33 % suomalaisnuorisista, kun OECD-maissa keskimäärin 49 % oppilaista käytti usein tai aina tällaista opiskelutapaa. (OECD PISA database, 2001.)

Muistamis- ja elaborointistrategia

Oppilaat arvioivat myös strategioitaan, joilla he pyrkivät omaksumaan ja säilyttämään uusia opittavia asioita. Vastauksista erottui kaksi erilaista strategiaa. Ensimmäinen niistä kuvaa oppilaan pyrkimystä *muistaa asioita* käyttämällä mekaanista toistamista ja ulkoa oppimista (muistamisstrategia). Toinen strategia hahmottaa oppilaan taipumusta *arvioida ja kehittää* uutta tietoa liittämällä sitä jo aiemmin omaksumansa (elaborointistrategia). Eräiden aiempien havaintojen mukaan muistamisstrategia johtaa useimmiten tiedon verbaaliseen toistamiseen, jolloin uutta informaatiota varastoidaan muistiin ilman sen prosessointia suhteessa aiemmin opittuun. Kun tätä informaatiota tarvitaan uusissa käyttötilanteissa sellaisenaan, strategia on varsin tehokas, mutta ulkoa oppiminen johtaa harvoin asioiden syvälliseen ymmärtämiseen.

Tähän tarvitaan uuden informaation integroimista oppijan aiempaan tietämykseen. (Little & Wanner 1997; Markus & Wurf 1987; Meece 1994.)

PISAssa *muistamisstrategian* voimakkuutta kuvaava kerroin muodostettiin seuraavista väittämistä:

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

Vastausvaihtoehdot väittämiin olivat samat kuin kontrollistrategiaankin sisältyvissä osioissa.

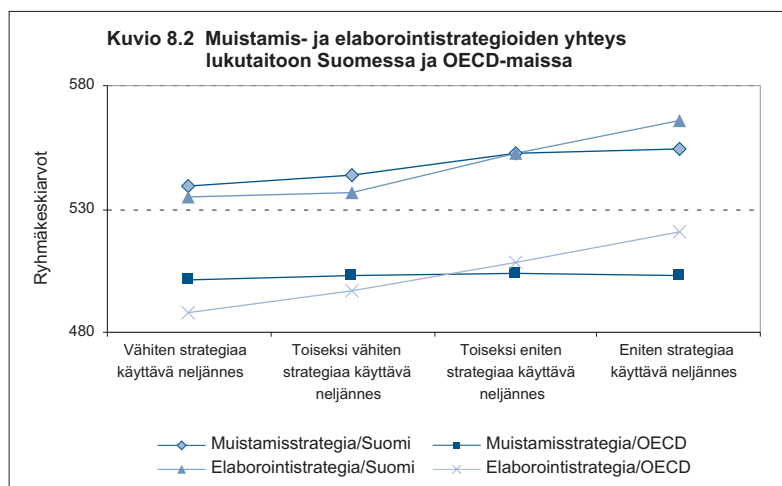
Kunkin maan oppilaiden muistamisstrategiakertoimen keskiarvo (liitetaulukko 8.2) ilmaisee sen, kuinka voimakkaasti kyseisen maan oppilaat perustavat uuden tiedon omaksumisensa toistavaan harjoitteluun ja asioiden mieleen painamiseen sellaisenaan kaikkien OECD-maiden keskiarvoon suhteutettuna. Muiden kertoimien tapaan keskiarvo on 0 ja hajonta 1, jolloin kaksi kolmasosaa kertoimen arvoista on suurempia kuin -1 ja pienempiä kuin 1.

Suomessa muistamisstrategian soveltaminen (keskiarvo -0.10) oli jossain määrin vähäisempää kuin OECD-maissa keskimäärin. Ero oli pieni mutta tilastollisesti merkitsevä. Pohjoismaista Ruotsi (0.17) asettui selvästi keskiarvon yläpuolelle ja Tanska (0.05) hyvin lähelle keskiarvoa. Sen sijaan Norjassa (-0.60) ja Islannissa (-0.27) oppilaat käyttivät muistamisstrategiaa selvästi muita vähemmän. Voimakkaimmin muistamisstrategian käyttö korostui Unkarissa (keskiarvo 0.89) ja Venäjällä (0.36). Norjan ohella Italian (-0.69) nuoret vierastivat muistamisstrategian käyttöä opiskelussaan. Muissa maissa keskiarvot vaihtelivat melko vähän minimin ollessa -0.27 ja maksimin 0.27.

Muistamisstrategian käyttö oli kansainvälisesti verraten tytyillä (0.06) hieman yleisempää kuin pojilla (-0.05). Suomessa ero oli samansuuntainen mutta lähes merkitsetön: tyttöjen keskiarvo oli -0.09 ja poikien -0.15.

Oppilaan tavalla käyttää muistamisstrategiaa omassa opiskelussaan ei ollut merkittävää yhteyttä hänen menestymiseensä lukutaidon kokeessa (kuvio 8.2 ja liitetaulukko 8.2). Lukutaidon pistemäärien erot strategiaa eri tavoin käyttävien oppilaiden välillä olivat lähes kaikissa maissa pieniä ja suunnaltaan epäsystemaattisia. Tilanne oli tällainen myös Suomessa, joskin vahvimmin ja heikoimmin muistamisstrategiaan nojaavien oppilaiden neljännesten pistemäärien ero (15 pistettä) oli tilastollisesti merkitsevä. Oppimisen tehostamisessa muistamisstrategia, ainakin yksinomaaisesti käytettynä, näyttäisi siis olevan melko tehoton.

Oppilaan *elaborointistrategian* käyttöä kuvaava asteikko rakentui seuraaville väittämille:



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

Väittämien vastausvaihtoehdot ja maiden vertailussa käytetyn kertoimen muodostamistapa olivat samat kuin muistamisstrategian voimakkuutta tutkittaessa.

Elaborointistrategian käyttö ei vaihdellut kovin merkittävästi maiden välillä. Yleisimmin elaborointistrategiaan uuden oppimisessa ilmoittivat nojaavansa Brasilian (keskiarvo 0.47) ja Meksikon (0.33) nuoret. Heikoimpana tämä opiskelustrategia ilmeni Islannissa (-0.24) ja Norjassa (-0.22). Muista Pohjoismaista myös Suomi (-0.15) ja Tanska (-0.12) olivat hieman keskiarvon alapuolella ja Ruotsi asettui OECD:n keskitasolle. Muiden maiden keskiarvot poikkesivat yleensä vain vähän toisistaan vaihdellen Belgian arvosta -0.16 Portugalin keskiarvoon 0.17. (Liitetaulukko 8.3.)

Suomalaiset pojat (-0.09) sovelsivat elaborointistrategiaa omaan opiskeluunsa merkittävästi tyttöjä (-0.21) vahvemmin. Kansainvälisesti ero poikien (0.04) ja tyttöjen välillä (-0.02) oli selvästi pienempi kuin Suomessa.

Elaborointistrategiaan sisältyvien osioiden jakaumat tarjoavat eriytyneemmän kuvan siitä, kuinka tietoisesti oppilaat käyttävät kyseistä strategiaa opiskelunsa tukena. Suomalaisista nuorista 40 % ilmoitti pyrkivänsä liittämään uudet opiskeltavat tiedot muissa aineissa oppimiinsa asioihin usein tai melkein aina. Kaikkien OECD-maiden aineistossa vastaava osuus oli keskimäärin 43 %. Opiskeltavan asian hyödyllisyyttä todellisessa maailmassa kertoi selvittänsä usein tai melkein aina 39 % (43 %) nuorista. Ennestään osaamaansa pyrki opiskeltavan aineksen liittämään usein tai melkein aina 48 % (55 %) suomalaisista oppilaista; 40 % heistä pyrki lisäksi selvittämään uuden opittavan asian yhteydet aiempaan, kun vastaava osuus kaikkien maiden oppilaista oli 51 %.

Strategian käytöllä oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys oppilaan osamiseen lähes kaikissa maissa. Verrattaessa elaborointistrategiaa vähiten käyttävää oppilaiden neljänneestä strategiaan vahvimmin nojaavaan neljännekseen lukutaitopistemäärä nousi suomalaisilla nuorilla keskimäärin 31 pistettä (kuvio 8.2), mikä oli myös kaikkien OECD-maiden keskiarvo. Ääri neljänneksen välinen ero oli suurin Portugalissa (61 pistettä), Koreassa (60) ja Saksassa (51). (Liitetaulukko 8.3.)

Opittavaa sisältöainesta tulkitseva, kehittävä ja sille yhteyksiä hakeva elaborointistrategia näyttää siis liittyvän tehokkaaseen oppimiseen selkeästi muistamisstrategiaa voimakkaammin. Tuloksesta voi tehdä sen johtopäätöksen, että koulun tulisi tukea opiskelukäytänteitä, jotka auttavat oppilasta kontrolloimaan tietoisesti omaa oppimistaan sekä edistävät valmiutta ymmärtää ja kehittää opittavaa tietoainesta osaksi oppilaan jo hallitsemaa tietorakennetta. Tällä tuetaan todennäköisimmin myös oppilaan opiskeluvaihtoehtoja jatko-opinnoissa ja työssä koulun jälkeen.

Yhteistyö- ja kilpailustrategia

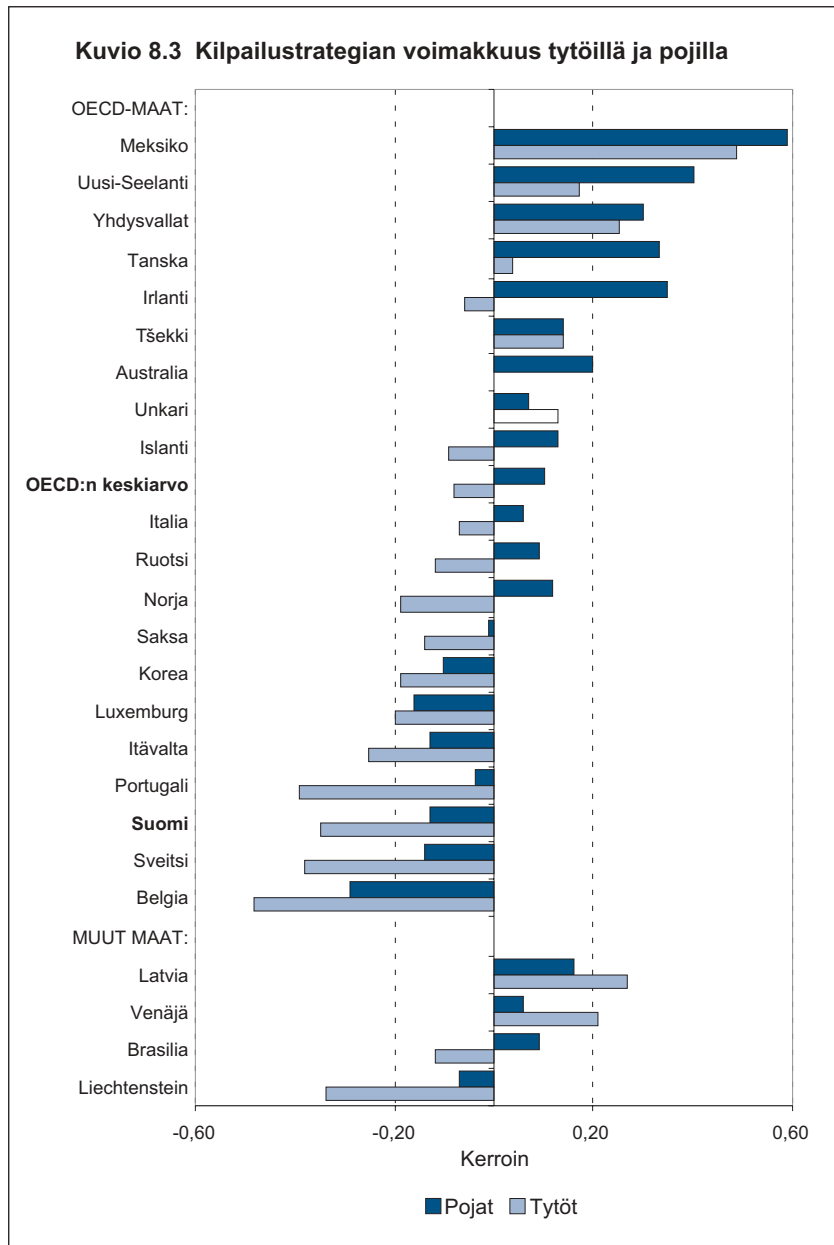
Oppilaat arvioivat opiskelustrategioitaan myös suhteessa työskentelyyn muiden oppilaiden kanssa. Strategioita erottui kaksi: *yhteistyöstrategia ja kilpailustrategia*. Koulun ulkopuolella ja aikuiselämässä oppiminen liittyy säännöllisesti tilanteisiin, joissa ihmiset työskentelevät yhdessä ja ovat riippuvaisia toisistaan. Koulussa oppilaat oppivat useinkin jatkuvaan arvosteluun perustuvassa kilpailullisessa ympäristössä. Vaikka yhteistyöhön ja kilpailuun perustuva oppiminen nähdään useimmiten keskenään ristiriitaisina strategioina, molemmat saattavat tukea oppimista opiskelutilanteeseen liittyvistä tekijöistä riippuen. PISAn tulokset näyttävät vahvistavan strategioiden rinnakkaisuutta oppimisen tehostajina pikemminkin kuin niiden vastakkaisuutta (Owens & Barnes 1992; Peschar & Molenaar 1999; Renninger ym. 1992).

Kilpailustrategia-asteikko pohjautuu oppilaiden kannanottoihin seuraaviin väittämiin:

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

Vaihtoehtoisia vastauksia väittämiin oli neljä: eri mieltä, jokseenkin eri mieltä, jokseenkin samaa mieltä ja samaa mieltä. Strategioita kuvaavien kertoimien estimointi ja jakaumien ominaisuudet (keskiarvo = 0, hajonta = 1) ovat samat kuin aiemmin kuvatuilla kertoimilla.

Kilpailustrategian käyttö opiskelussa ilmeni voimakkaimpana Meksikon (keskiarvo 0.54), Uuden-Seelannin (0.29) ja Yhdysvaltain (0.27) oppilaiden vastauksissa (kuvio 8.3 ja liitetaulukko 8.4). Suomalaiset oppilaat arvioivat kilpailustrategian käytön omassa opiskelussaan useimpia muita maita vähäisemmäksi: keskiarvo (-0.25) oli kolmanneksi alhaisin. Muita keskimääräistä vähäisemmän kilpailun maita olivat Bel-



gia (-0.38) ja Sveitsi (-0.26). Muista Pohjoismaista kilpailullisin oli Tanska (0.19), kun taas Islanti, Norja ja Ruotsi eivät poikenneet merkittävästi OECD-maiden keskiarvosta.

Kansainvälisesti tarkasteltuna kilpailullisuus opiskelussa korostui pojilla (0.10) selvästi tyttöjä (-0.08) enemmän. Suomalaisilla nuorilla ero oli vieläkin selvempi, vaikka myös poikien keskiarvo (-0.13) oli OECD-maiden keskiarvon alapuolella. Suomalaisten tyttöjen keskiarvo kuitenkin (-0.35) poikkesi vielä enemmän muiden maiden nuorten kilpailullisuutta ilmaisevasta kertoimesta.

Kilpailustrategia-asteikkoon sisältyvien väittämien yksityiskohtainen tarkastelu valaisee täsmällisemmin suomalaisnuorten suhtautumista kilpailuhenkiseen opiskeluun. Suomalaisista oppilaista 47 % halusi olla (samaa mieltä tai jokseenkin samaa mieltä väittämästä) muita oppilaita parempia, kun OECD-maissa keskimäärin 55 % ajatteli näin. Samalla kriteerillä määriteltynä 76 % suomalaisnuorista halusi selkeästi olla parhaita ainakin jossain asiassa, mikä oli myös OECD-maiden keskiarvo. Suomalaiset oppilaat arvioivat lisäksi kilpailun vaikutukset omaan opiskelumotivaatioonsa keskimääräistä vähäisemmiksi: pyrkimyksen olla muita parempi koki innostavan omaa opiskeluaan 44 % (56 %) oppilaista, ja 39 % (50 %) oli samaa tai jokseenkin samaa mieltä väittämästä, että pyrkimys menestyä muita paremmin nopeuttaa omaa oppimista.

Kilpailullisen orientaation vastapainona PISAssa selvitettiin myös oppilaiden yhteistyötä painottavien opiskelutapojen yleisyyttä ja tämän yhteistyöstrategian yhteyksiä menestymiseen. *Yhteistyöstrategiaa* kuvaava kerroin rakennettiin samalla tavalla kuin kilpailustrategiakerroin, ja siihen sisältyivät seuraavat väittämät:

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

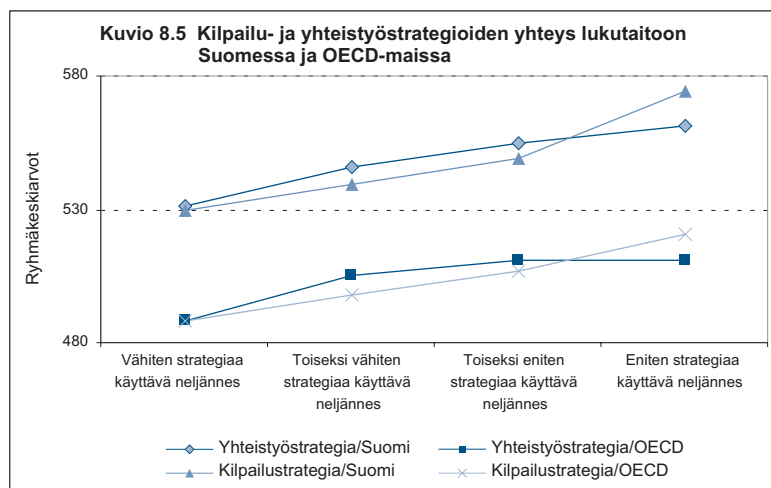
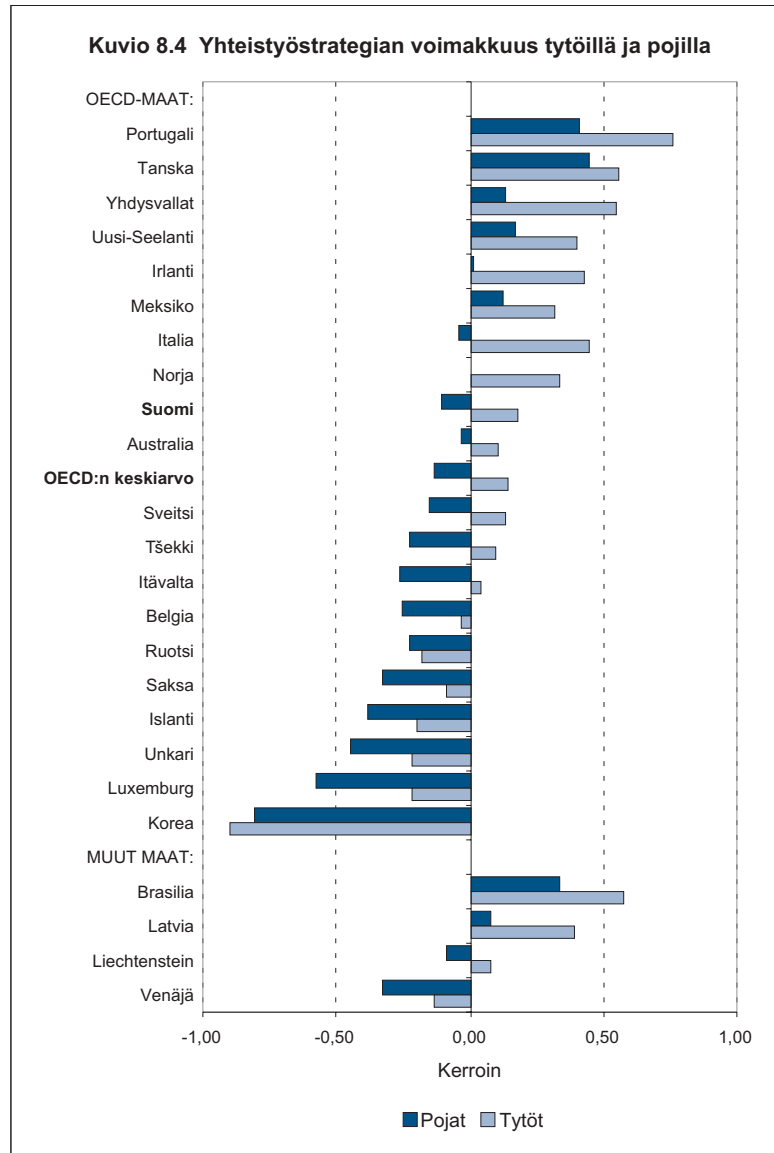
Yhteistyöstrategian voimakkuus vaihteli OECD-maiden välillä huomattavasti enemmän kuin kilpailustrategian. Voimakkaimpana yhteistyö ilmeni Portugalin (keskiarvo 0.59), Tanskan (0.50), Brasilian (0.47), Yhdysvaltain (0.35) ja Uuden-Seelannin (0.29) oppilaiden vastauksissa (kuvio 8.4). Merkille pantavaa on, että kaksi viimeksi mainittua maata olivat korkealla myös kilpailustrategia-asteikolla. Ilmeisesti on niin, että oppilaiden hahmottamina kilpailu- ja yhteistyöstrategia eivät ole toisistaan pois sulkevia. Heikoimmaksi yhteistyöstrategian omassa opiskelussaan arvioivat Korean (-0.85), Luxemburgin (-0.40), Unkarin (-0.34) ja Islannin (-0.29) oppilaat. Suomen oppilaiden keskiarvo (0.04) ei poikennut merkittävästi maiden keskiarvosta. (Kuvio 8.4 ja liitetaulukko 8.5.)

Tyttöjen ja poikien erot yhteistyöstrategian vahvuudessa olivat hyvin selviä ja suunnaltaan päinvastaisia kuin kilpailustrategiaa tarkasteltaessa. Suomessa tyttöjen (0.18) ja poikien (-0.11) keskiarvot olivat hyvin lähellä kaikkien OECD-maiden tyttöjen (0.14) ja poikien (-0.13) keskiarvoja.

Yhteistyöstrategian yhteys oppilaiden osaamisen tasoon lukutaitopistein ilmaistuna oli useimmissa maissa melko heikko (kuvio 8.5), mutta 19 maassa 24:stä ero oli kuitenkin tilastollisesti merkitsevä. Vähiten ja eniten yhteistyöstrategiaa käyttävien oppilaiden neljänneksen ero lukutaitopisteiden keskiarvossa oli kaikkia maita tarkasteltaessa 23 pistettä. Suurimmillaan ääri neljänneksen välinen ero lukutaidossa oli Latviassa (51 pistettä), Norjassa (50) ja Yhdysvalloissa (45) eli juuri samoissa maissa, joissa myös kilpailustrategian yhteys lukutaitoon oli voimakkain. Suomessa vastaava ero oli 30 pistettä. Muista Pohjoismaista yhteistyöstrategiaa eri tavoin käyttävien ääri ryhmien välinen ero oli Islannissa 28 pistettä ja Tanskassa 13 pistettä. Ruotsissa ei yhteistyöstrategialla ollut lainkaan yhteyttä osaamiseen. (Liitetaulukko 8.5.)

Toisin kuin yhteistyöstrategian voimakkuudella kilpailustrategian voimakkuudella oli hyvin selkeä yhteys oppilaan suoritustasoon: mitä vahvemmin oppilas nojautui kilpailuun opiskelussaan, sitä parempi oli hänen lukutaitonsa (kuvio 8.5). Suurimmillaan ero kilpailustrategiaa vähiten ja eniten käyttävän oppilaiden neljänneksen osaamisessa oli Norjassa (74 pistettä), Yhdysvalloissa (69), Latviassa (66), Koreassa (52) ja Islannissa (49). Myös Suomessa (44) ja Tanskassa (46) kilpailustrategian vahvuus ennakoii oppilaan suoritusta (kuvio 8.4). Pohjoismaista Ruotsi (28 pistettä) oli ainoa, jossa kilpailustrategian osaamista parantava vaikutus ääri neljänneksen vertailussa oli alle OECD-maiden keskiarvon (33 pistettä).

Yhteistyöstrategiaan sisältyvien yksittäisten väittämien valossa oppilaat näyttävät suosivan melko yksimielisesti yhteistyötä painottavaa opiskelutapaa. Suomalaisista oppilaista 85 % (kaikkien maiden oppilaista keskimäärin 80 %) oli samaa tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että työskentelee mielellään toisten oppilaiden kanssa, ja 70 % (72 %) kertoi auttavansa mielellään muita menestymään ryhmässä työskennellessä. Oppilaista 53 % (50 %) oli samaa tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että yltää parhaimpiin suorituksiin työskennellessään muiden kanssa, ja 57 % (50) oppilaista koki oppivansa eniten opiskellessaan muiden kanssa. Projektityöskentelyssä eri osallistujien ideoiden yhdistämisen koki hyödylliseksi 80 % suomalaisista nuorista (79 % OECD-maiden oppilaista). Suomalaisista oppilaista vain 3–8 % oli selkeästi eri mieltä mistään näistä väittämistä.



8.2 Nuorten itsetunto matematiikassa vahvempi kuin äidinkielessä

Oppilaiden oma käsitys itsestä oppijana on keskeinen motivaatiotekijä ja yhteydessä oppimistuloksiin (Kupari 1999). Toisaalta hyvät tai heikot oppimistulokset puolestaan joko vahvistavat tai murentavat itsetuntoa. Käsitys itsestä oppijana liittyy vahvasti myös oppimisstrategioihin (Taube 1988).

Suomalaiset pojat eivät usko itseensä äidinkielen oppijana

Nuoret arvioivat itseään *äidinkielen* oppijana seuraavilla väittämillä:

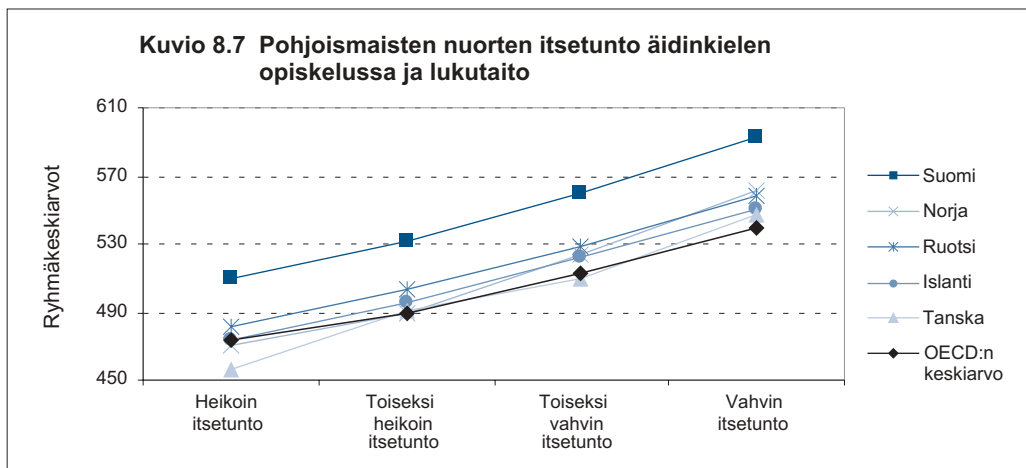
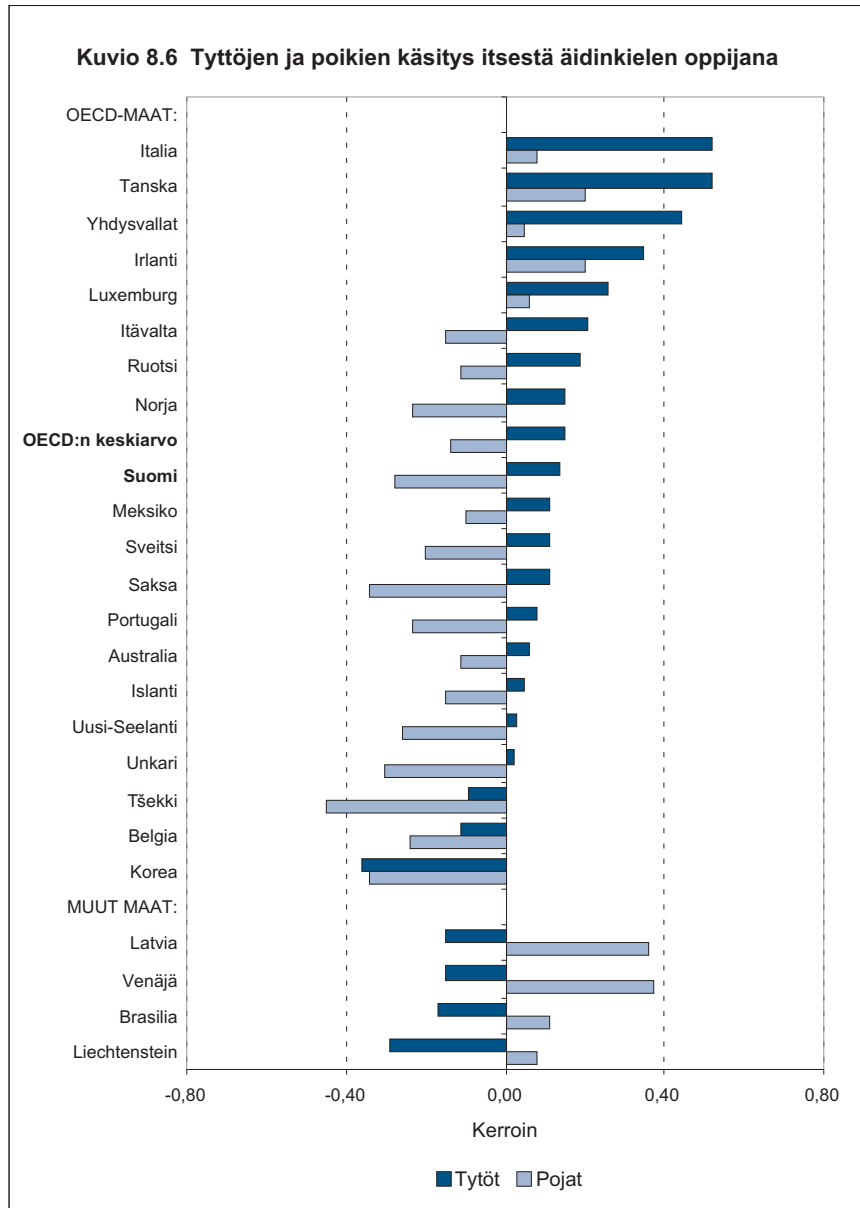
- *Olen toivoton äidinkielen tunneilla.*
- *Opin asiat nopeasti äidinkielen tunneilla.*
- *Saan hyviä arvosanoja äidinkielessä.*

Kertoimien valossa (kuvio 8.6) vahvin itsetunto äidinkielen oppijana oli Tanskan (0.36), Italian, Irlannin ja Yhdysvaltojen nuorilla. Heikoin se oli korealaisilla (-0.35) ja tšekeillä. Myös suomalaisten nuorten käsitys itsestä äidinkielen oppijana (-0.07) oli alle OECD:n keskitason. Suomalaisten tyttöjen (0.14) itsetunto oli kyllä lähellä OECD-maiden tyttöjen keskitasoa (0.15), mutta suomalaisten poikien käsitys itsestä äidinkielen oppijana (-0.28) alitti selvästi OECD-maiden poikien keskiarvon (-0.14). Se oli myös heikompi kuin minkään muun Pohjoismaan poikien keskitaso. Tosin muissakin OECD-maissa tyttöjen äidinkielen itsetunto oli vahvempi kuin poikien. Ainoastaan Koreassa tilanne oli päinvastainen. Suomessa tyttöjen ja poikien äidinkielen oppimisen itsetunnon ero oli OECD-maiden suurimpia. Vielä suuremmat erot olivat tosin Saksassa ja Italiassa, mutta muissa maissa erot olivat pienemmät.

Kansainvälisesti verrattuna vahva kansallinen käsitys itsestä äidinkielen oppijana ei näyttänyt olevan yhteydessä hyvään lukutaitoon. Vahvan itsetunnon maista ainoastaan Irlanti oli lukukokeissa parhaiten menestyneiden maiden joukossa. Sen sijaan Korea, joka osoittautui heikoimman itsetunnon maaksi, oli lukukokeissa parhaiten menestyneitä maita.

Menestyvät lukijat luottavat oppimiseensa

Kansallisesti tarkasteltuna vahva äidinkielen oppimisen itsetunto oli kuitenkin joka maassa selvästi yhteydessä hyvään lukutaitoon. Kun oppilaat Suomessa jaettiin itsetunnon vahvuuden perusteella neljään ryhmään, ryhmien keskiarvot olivat 509, 531, 560 ja 593 pistettä. Ääriryhmien keskiarvojen ero oli näin ollen 84 pistettä eli reilusti yhden suoritustason verran. Tilanne oli hyvin samanlainen muissakin Pohjoismaissa (kuvio 8.7).



Kun kansallisesti pyritään vahvistamaan äidinkielen taitojen tasoa ja tasa-arvoa, yksi tärkeä kehittämisaikala on äidinkielen oppimiseen liittyvän itsetunnon vahvistaminen. Jos poikien käsitys itsestä äidinkielen oppijana on näin heikko eli alle OECD-maiden keskiatason, on erityisesti poikien itsetunnon rakentaminen otettava vakavasti sekä koulussa että kotona. Tässä työssä etenkin tanskalaisilla ja irlantilaisilla voisi olla meille jotain opetettavaa.

Usko matematiikan oppimiseen Suomessa kohtuullinen

Käsitystään *matematiikan* oppijana oppilaat arvioivat seuraavilla väittämillä:

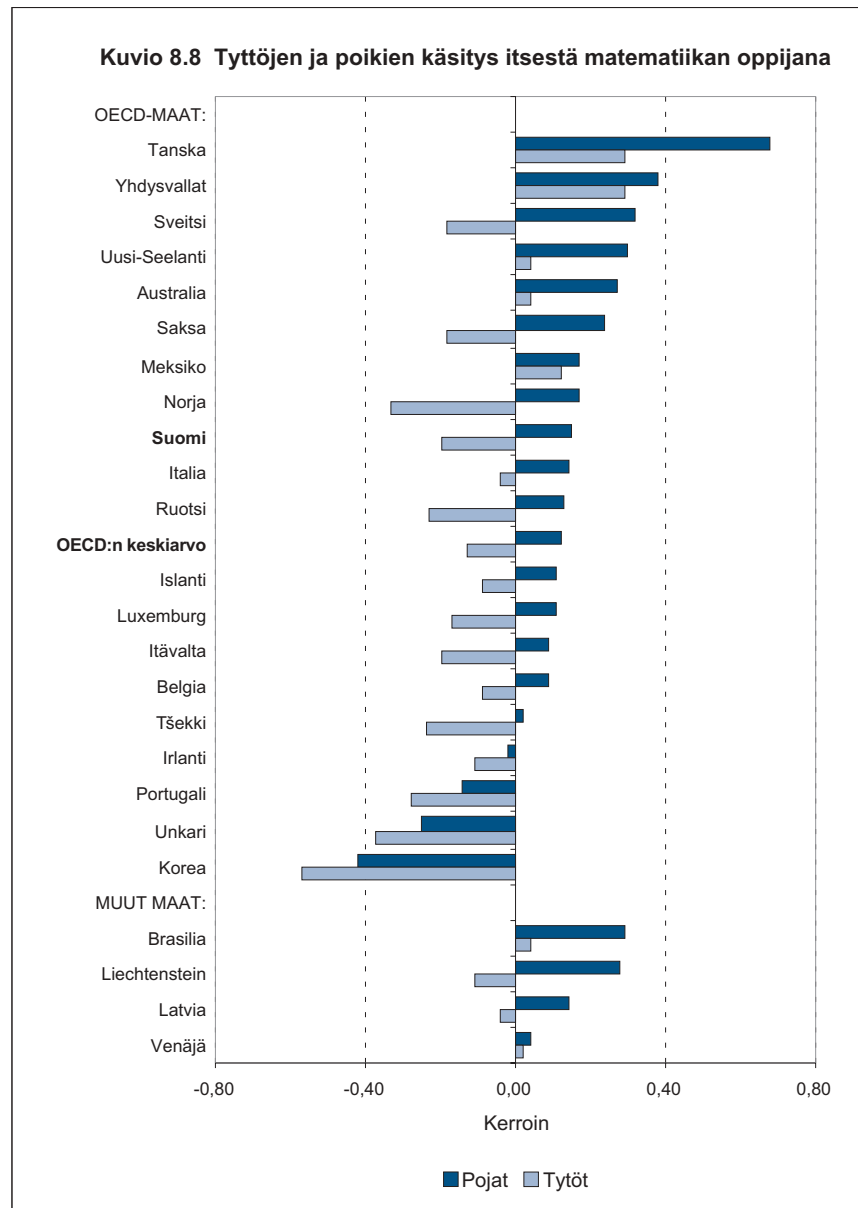
- *Saan hyviä arvosanoja matematiikassa.*
- *Matematiikka on yksi parhaimpia aineitani.*
- *Olen aina menestynyt matematiikassa.*

Oppilaiden vastauksista muodostettiin osallistujamaille matematiikan opiskelua kuvaavat itsetuntokertoimet samalla menettelyllä kuin äidinkielessäkin (keskiarvo = 0, hajonta = 1). Positiiviset arvot kertovat OECD-maiden keskiarvoa vahvemmasta ja negatiiviset arvot keskiarvoa heikommasta itsetunnosta matematiikan opiskelussa.

Kuvioon 8.8 on koottu nuorten matematiikan itsetuntoa kuvaavat tulokset, erikseen pojille ja tytöille. Maiden järjestys määräytyi poikien kertoimen mukana pienevässä järjestyksessä. Tulokset kertovat, että selvästi vahvin itsetunto matematiikan oppijana oli Tanskan (0.48) nuorilla. Erityisen vahva se oli tanskalaisilla pojilla. Myös Yhdysvaltojen, Uuden-Seelannin ja Australian nuorilla matematiikan oppimisen itsetunto oli vahva. Kaikkein heikoin se oli korealaisilla (-0.49), unkarilaisilla ja portugalilaisilla.

Suomalaisnuorten matematiikan itsetunto oli vähän OECD-maiden keskitason yläpuolella. Poikien keskiarvo (0.15) oli hieman OECD-maiden poikien keskiarvoa (0.12) korkeampi, kun taas tytöillä keskiarvo (-0.20) oli jonkin verran alle OECD-maiden keskiarvon (-0.13). Poikien itsetunto matematiikan oppijana oli kaikissa OECD-maissa vahvempi kuin tyttöjen. Tilanne oli siis päinvastainen kuin äidinkielen opiskelussa. Itsetunnon erot poikien ja tyttöjen välillä olivat suurimmat Sveitsissä, Norjassa, Saksassa, Tanskassa, Ruotsissa ja Suomessa. Näin ollen Pohjoismaat muodostivat varsin yhtenäisen ryhmän myös matematiikan itsetunnon osalta. Kaikissa Pohjoismaissa poikien itsetunto oli vahvempi kuin tyttöjen ja kaikkein heikoin käsitys itsestä matematiikan oppijana oli norjalaisilla tytöillä.

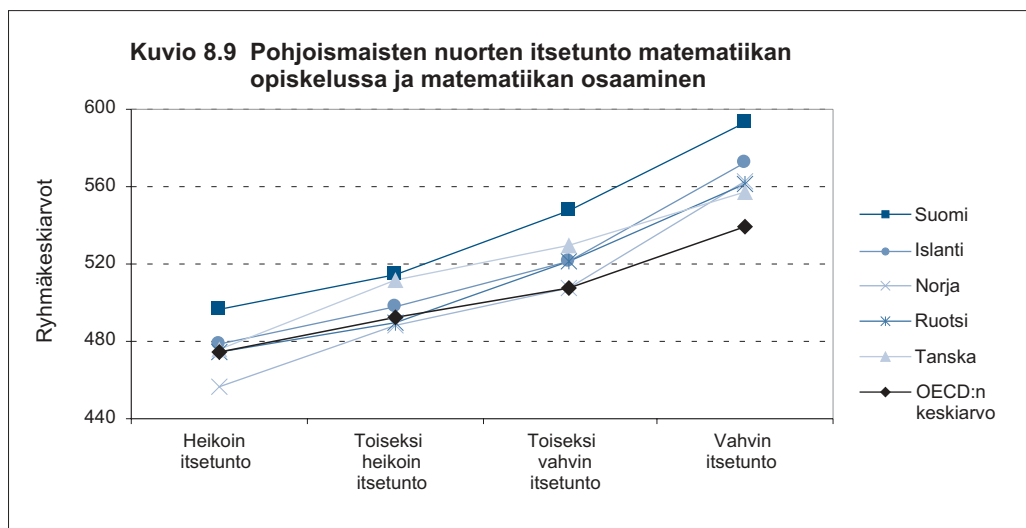
Kansainvälisesti tarkasteltuna vahva kansallinen käsitys itsestä matematiikan oppijana ei ollut selkeästi yhteydessä korkeaan matematiikan suoritustasoon. Sveitsi, Uusi-Seelanti ja Australia olivat toisin maita, joissa oli sekä vahva matematiikan itsetunto että korkea suoritustaso. Toisaalta taas Korea, jossa oppilaiden matematiikan itsetunto oli heikoin, kuului suorituksiltaan huippumaiden joukkoon.



Osaaminen ja itsetunto kulkevat käsi kädessä

Kansalliset tulokset kaikissa OECD-maissa osoittivat kuitenkin, että vahva matematiikan itsetunto oli selvästi yhteydessä hyviin matematiikan suorituksiin. Näin oli myös meillä (ks. kuvio 8.9). Kun oppilaat Suomessa jaettiin matematiikan itsetunnon vahvuuden perusteella neljään ryhmään, ryhmien suorituspistemäärien keskiarvot olivat 497, 515, 547 ja 593. Ero ääriryhmien keskiarvojen välillä oli 96 pistettä eli lähes yhden keskihajonnan verran, joten ero oli todella merkittävä. Kuvion perusteella tilanne oli hyvin samanlainen myös kaikissa Pohjoismaissa.

PISA-tutkimuksen matematiikan tulokset vahvistavat käsitystä siitä, että maassamme tehty työ sukupuolierojen pienentämiseksi matematiikan opiskelussa on tuot-



tanut hyviä tuloksia. Oppimistulosten erot ovat jatkuvasti kaventuneet ja ovat monien tutkimusten perusteella lähes olemattomat (mm. Kupari 1996; Kupari ym. 2001). Tulokset kertovat kuitenkin siitä, että poikien ja tyttöjen itsetunnon välinen ero on hyvin selvä. Paljon on siten vielä tehtävää, etenkin kun pyritään parantamaan oppilaiden asenteita matematiikkaan. Tavoitteeksi tulee ottaa erityisesti tyttöjen matematiikan oppimiseen liittyvän itsetunnon kohentaminen sekä heidän kiinnostuksensa lisääminen matematiikkaan. Tällä tavoin päästään vielä parempaan sukupuolten tasaveroon ja myös parempiin oppimistuloksiin.

Edellä esitetyn perusteella käsitys itsestä oppijana on erittäin tärkeä tekijä sekä äidinkielen että matematiikan oppimiselle. Oppiainekohtaisissa tuloksissa on erilaisuutta, mutta yhteisiä piirteitä on myös runsaasti. Kansainvälisesti selkein erilaisuus on siinä, että (miltei) kaikkialla äidinkielen itsetunto on tytöillä vahvempi kuin pojilla, kun taas matematiikassa tilanne on päinvastainen. Yhteistä tuloksille on se, että suomalaisnuorten itsetunto on molemmissa aineissa lähellä OECD-maiden keskitasoa ja että ero tyttöjen ja poikien itsetunnon välillä on selkeä. Myös tanskalaisten ja korealaisten nuorten itsetunnon voimakkuuden samankaltaisuus molemmissa aineissa on silmiinpistävä. Edelleen molemmissa aineissa ilmenee selvä yhteys vahvan itsetunnon ja hyvien suoritusten välillä niin meillä kuin yleisemminkin Pohjoismaissa.

8.3 Opiskelu koulutuntien ulkopuolella

Oppilaiden aktiivisuus ja oman osaamisen kehittämiseen käyttämä aika vaihtelevat yksilöiden, ryhmien ja eri maidenkin välillä suuresti. Aika myös jakautuu vaihtelevasti koulussa työskentelyyn ja koulun ulkopuoliseen opiskeluun. Kotitehtävien ohjaaminen ja niihin käytettävä aika vaikuttaa huomattavasti siihen, kuinka paljon oppilas kokonaisuuksena uhraa voimavarojaan oppimisensa hyväksi (Brunstein 1993). Oppilailta tiedusteltiin neliportaisella asteikolla, kuinka paljon he käyttävät viikoittain aikaa erikseen äidinkielen, matematiikan ja luonnontieteiden kotitehtäviin. Vai-

toehdot kunkin aineen osalta olivat ”en lainkaan”, ”alle tunti viikossa”, ”noin 1–3 tuntia viikossa”, ”3 tuntia tai enemmän”.

Kotitehtäviin käytetty aika

Äidinkielen, matematiikan ja luonnontieteiden kotitehtäviin käytettiin oppilaiden ilmoituksen mukaan keskimäärin 4.6 tuntia viikossa (kuvio 8.10). Jakauman ääri- maiden eli Kreikan (7.0 tuntia) ja Japanin (2.9 tuntia) keskiarvot poikkesivat selvästi yleislinjasta. Muissa 30 maassa kotitehtäviin keskimäärin käytetty aika vaihteli 3.3 tunnista (Ruotsi) 5.8 tuntiin (Unkari) viikossa. Suomalaiset oppilaat ilmoittivat tekevänsä äidinkielen, matematiikan ja luonnontieteiden kotitehtäviä keskimäärin 3.5 tuntia viikossa, mikä on kolmanneksi pienin tuntimäärä yhdessä Itävallan kanssa. (Liitetaulukko 8.8.)

Monista aiemmista tutkimuksista tiedetään, että kotitehtäviin käytetyn ajan yhteys suoritustasoon on monimutkainen. Yhtäältä opettajilla on usein taipumus korostaa kotityön merkitystä niille oppilaille, joilla on vaikeuksia oppimisessaan. Heikommin menestyvät oppilaat voivat myös tarvita enemmän aikaa kuin parhaiten menestyvät suoriutuakseen samoista kotitehtävistä. Toisaalta ne oppilaat, jotka ilmoittavat käyttävänsä keskimääräistä vähemmän aikaa kotitehtäviin, voivat olla kaikkein kyvykkäimpiä, jolloin heidän ei tarvitse tehdä yhtä paljon töitä suoriutuakseen annetuista tehtävistä, mutta he voivat olla myös koulutyöhönsä heikosti sitoutuneita oppilaita, jotka eivät halua uhrata aikaansa kouluun liittyviin toimintoihin.

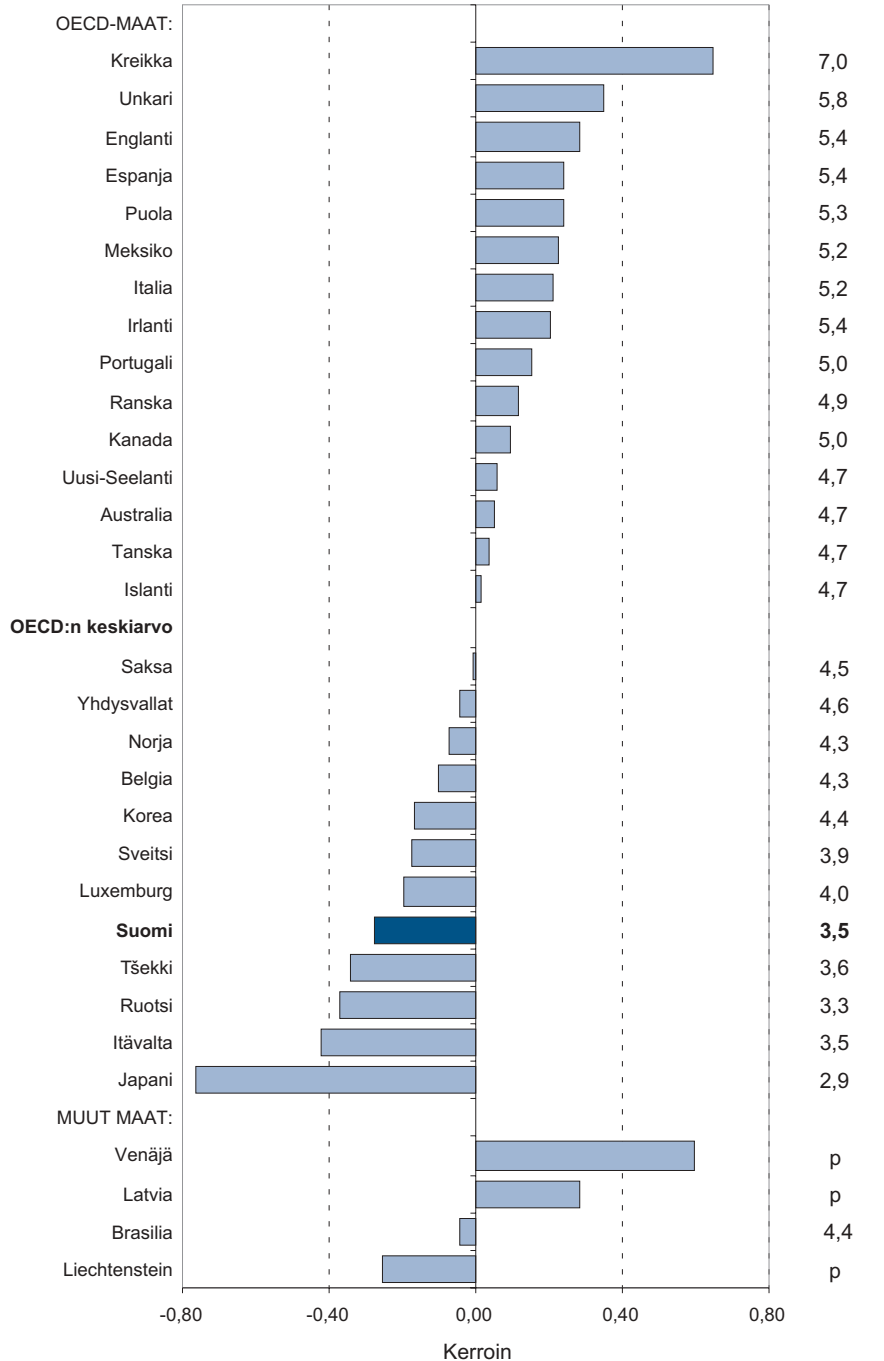
Yhteys kotitehtäviin käytetyn ajan ja oppilaiden suoritusten välillä oli positiivinen. Yhteyden tutkimiseksi täsmällisemmin kotitehtäviin käytettävää aikaa kuvaamaan rakennettiin kerroin, jonka jakauman keskiarvoksi asetettiin 0 ja hajonnaksi 1. Kertoimen maakohtaiset arvot on esitetty kuviossa 8.10. Kotitehtäviin käytetyn ajan ja lukutaidon välinen yhteys oli positiivinen. Vähiten aikaa käyttävien oppilaiden neljänneksen lukutaitopisteiden keskiarvo oli 44 pistettä alhaisempi kuin eniten aikaa käyttävän neljänneksen. (Liitetaulukko 8.8.) Ero eniten ja toiseksi eniten kotitehtäviin aikaa käyttävän neljänneksen keskiarvoissa oli kuitenkin merkityksetön. Noin kolmanneksessa maista kotitehtäviin eniten aikaa käyttävät menestyivät keskimäärin heikommin kuin toiseksi eniten työskentelevä neljännes. Tämä viittaa siihen, että näissä ryhmissä ajankäyttöön vaikuttavat yksilötasolla varsin erilaiset syyt.

Kotitehtävien rooli vaihtelee maittain

Oppilaat arvioivat myös omia työskentelytottumuksiaan ja vuorovaikutusta opettajien kanssa kotitehtävien osalta (kuvio 8.11). Kotitehtävänsä ajallaan kertoi suorittavansa aina tai ainakin useimmiten 58 % suomalaisista oppilaista (kaikkien PISA-maiden oppilaista 67 %). Tehtävien tekemisellä ajallaan oli erittäin selvä yhteys suomalaisten lukutaitoon: ne oppilaat, jotka eivät koskaan tehneet tehtäviään ajallaan, menestyivät lukutaidossa keskimäärin noin yhden suoritustason (60 pistettä) hei-

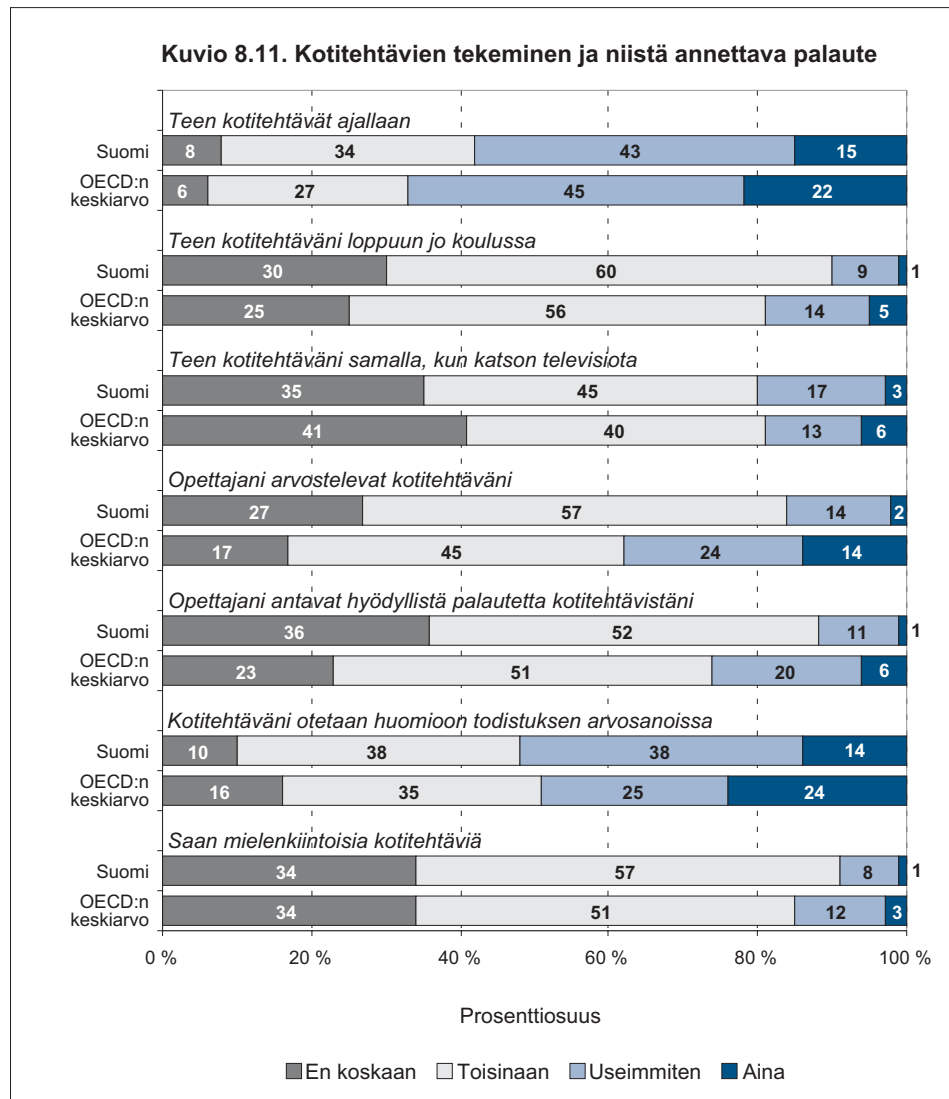
Kuvio 8.10 Äidinkielen, matematiikan ja luonnontieteiden kotitehtäviin käytetty aika

Äidinkielen, matematiikan ja luonnontieteiden kotitehtäviin arviolta käytetty aika



Lähde: OECD 2001

p = tieto puuttuu



kommin kuin tehtävät useimmiten tai aina ajallaan tekevät. Ero oli samansuuruinen myös OECD-maiden kokonaistarkastelussa. Kotitehtävänsä ilmoitti tekevänsä jo koulussa useimmiten tai aina vain 10 % suomalaisista oppilaista, kun näiden oppilaiden osuus OECD-maissa keskimäärin oli kaksinkertainen (19 %). Suomalaisista oppilaista 35 % (41%) kertoi, ettei koskaan katsele televisiota samanaikaisesti kotitehtäviä tehdessään. Vastaavasti suomalaisista nuorista 17 % (13 %) ilmoitti useimmiten työskentelevänsä ja katsovansa televisiota samaan aikaan ja 3 % (6 %) teki näin aina. Viimeksi mainittu ryhmä saavutti Suomessa keskimäärin 41 pistettä huonomman tuloksen kuin muut nuoret. Koko PISA-aineistossa ero oli 36 pistettä. Muuten television katsomisella ja kotitehtävien tekemisellä samanaikaisesti ei ollut yhteyttä osamiseen.

Kotitehtävien arvostelu oli suomalaisissa kouluissa useimpia muita maita harvinaisempaa. PISA-maiden oppilaista keskimäärin 14 % kertoi, että kotitehtävät arvostellaan aina, ja 24 %:lle annettiin arvostelu useimmiten; Suomessa sitä vastoin

arvostelun kotitehtävistään sai aina vain 2 % ja useimmiten 14 % oppilaista. Vastavasti niiden oppilaiden osuus, jotka eivät koskaan saaneet arvostelua kotitehtävistään, oli Suomessa 27 % eli selvästi PISAn keskiarvoa (17 %) suurempi. Kokonaisuutena maiden väliset käytänteet vaihtelevat tältä osin hyvin paljon.

Suomalaiset nuoret eivät myöskään koe saavansa opettajalta hyödyllistä palautetta kotitehtävistään. Oppilaistamme 36 % (OECD-maissa keskimäärin 23 %) totesi, ettei palautetta opettajalta saa koskaan. Suomessa 11 % tunsu hyötyvänsä kotitehtävistä saamastaan palautteesta useimmiten ja vain muutama oppilas (1 %) aina. Nämä osuudet ovat lähes pienimpiä vertailumaiden joukossa. Kaikkien PISA-maiden joukkoa tarkasteltaessa kotitehtävillä on paljon keskeisempi rooli oppilaiden työn ohjauksessa: oppilaista 26 % ilmoitti opettajien antavan useimmiten tai aina hyödyllistä palautetta kotitehtävistä. Silmiinpistävää suomalaisissa kouluissa oli myös se, että ne, jotka kokivat saaneensa useimmin hyödyllistä palautetta, saavuttivat lukutaidossa 30 pistettä alhaisemman keskiarvon kuin ne oppilaat, jotka eivät koskaan saaneet palautetta. Tämä viittaa siihen, että suomalaiset opettajat käyttävät kotitehtäviä ennen kaikkea heikosti menestyvien oppilaiden ohjaamiseen, mutta harvemmin hyvin menestyvien kannustamiseen.

Kotitehtävillä on oppilaiden arvion mukaan Suomessa, kuten useimmissa muissakin maissa, melko tärkeä rooli todistusten arvosanoista päätettäessä. Suomalaisista oppilaista 52 % (49 %) koki, että kotitehtävät vaikuttavat arvosanoihin useimmiten tai aina. Vastavasti vain 10 % (16 %) arvioi, etteivät kotitehtävät vaikuta arvosanoihin lainkaan.

Oppilaiden mielipiteet kotitehtävien kiinnostavuudesta olivat yleensä hyvin kriittisiä. Vain 9 % suomalaisnuorista totesi kotitehtävien olevan useimmiten mielenkiintoisia. Koko PISA-maiden joukossa osuus oli hieman suurempi (15 %). Suomessa 34 % (34 %) arvioi, ettei ole koskaan saanut itseään kiinnostavia kotitehtäviä koulusta.

Lisäopiskelu on tapa Japanissa ja Koreassa, mutta lähes tuntematon Suomessa

Monissa maissa suuri osa oppilaista käyttää kouluajan ulkopuolella aikaa ohjattuun lisäopiskeluun (ks. liitetaulukko 8.9). OECD-maiden oppilaista keskimäärin 25 % ilmoitti, että oli osallistunut ainakin jonkin PISA-aineen lisäkursseihin koulun ulkopuolella silloin tällöin tai säännöllisesti viimeksi kuluneiden kolmen vuoden aikana. Japanissa tällaista lisäopetusta oli hankkinut 71 % ja Koreassa 64 %. Suomalaisista nuorista vain 5 % oli vahvistanut osaamistaan järjestelmällisellä lisäopiskelulla vapaa-aikanaan. Tämä oli vertailumaiden pienin osuus. Muissa Pohjoismaissa ohjattu lisäopiskelu koulun ulkopuolella oli melko harvinaista myös Norjassa (5 %) ja Ruotsissa (8 %), mutta Tanskassa (15 %) ja Islannissa (18 %) jo paljon yleisempää. Yksityisopetusta tai opiskelutaitojen ohjausta oli koulun ulkopuolella hankkinut keskimäärin 32 % OECD-maiden oppilaista. Suomessa näiden oppilaiden osuus oli 9 %.

9

NUORTEN LUKEMISAKTIIVISUUS JA LUKUHARRASTUS

9.1 Lukuharrastus ja lukutaito tukevat toisiaan

Lukutaito liittyy läheisesti lukemisaktiivisuuteen ja lukemisen harrastamiseen. Hyvän lukutaidon on useissa tutkimuksissa todettu edistävän lukemisaktiivisuutta ja harrastamista; harrastuksen taas vahvistavan lukutaitoa (Elley 1994; Guthrie 1991; Linnakylä 1995a). Lukuharrastusta pidetään myös itsessään tärkeänä opiskelutavoitteena, sillä etenkin kaunokirjallisuuden harrastuksen oletetaan myös rikastavan ajattelua ja mielikuvitusta, lisäävän tietoja ja kulttuurien tuntemusta sekä vahvistavan kulttuurista identiteettiä, muiden äidinkielen taitojen kehittymistä sekä yksilöllisyyden ja yhteisöllisyydenkin vahvistamista (Linnakylä 2000; vrt. Peruskoulun opetus suunnitelman perusteet 1994).

Lukuharrastuksen on viime vuosina pelätty taantuneen. Erityisesti on oltu huolissaan kirjallisuuden harrastamisen vähenemisestä (Guthrie & Greaney 1991; Linnakylä 1996). Tutkimuksissa on löydetty myös nuoria, jotka osaavat lukea hyvin mutta eivät ole kiinnostuneita lukemisesta eivätkä sitä harrasta (Granberg 1996; Linnakylä 1996). Etenkin uuden teknologian tarjoamien vapaa-ajanviettomahdollisuuksien on pelätty vieraannuttavan nuoria lukuharrastuksesta ja yleisemminkin kirjallisesta ja humanistisesta kulttuurista (Birkerts 1996). Tosin tutkimus on enimmäkseen kumonnut nämä väitteet ja vahvistanut pikemminkin sellaista näkemystä, että uusi teknologia ja monipuolinen lukuharrastus voivat tukea ja täydentää toisiaan sekä luoda uudenlaista ja entistä monimuotoisempaa lukutaitoa (Cope & Kalantzis 2000; Linnakylä ym. 2001; Luukka ym. 2001).

Lukemisaktiivisuutta ja -harrastusta arvioitiin PISA-tutkimuksessa *lukukiinnostuksen, harrastukseen sitoutumisen* sekä *vapaa-ajankäytön näkökulmasta*. Lisäksi selvitettiin erilaisten tekstien *lukemisaktiivisuutta, kotikirjaston laajuutta* sekä *yleisen ja koulun kirjaston käyttöä*. Tieto kerättiin oppilailta kyselylomakkeella. Tulokset perustuvat oppilaiden antamaan tietoon, joten tulosten luotettavuus ja etenkin vertailukelpoisuus kansainvälisesti voi olla epävarma, sillä eri kulttuureissa sosiaalisen suotavuuden ja kriittisyyden koodit vaihtelevat (vrt. Lundberg & Linnakylä 1994). Kansallisesti tietoa voidaan kuitenkin pitää varsin luotettavana ja vertailukelpoisena.

9.2 Suomalaiset nuoret kiinnostuneita lukemisesta

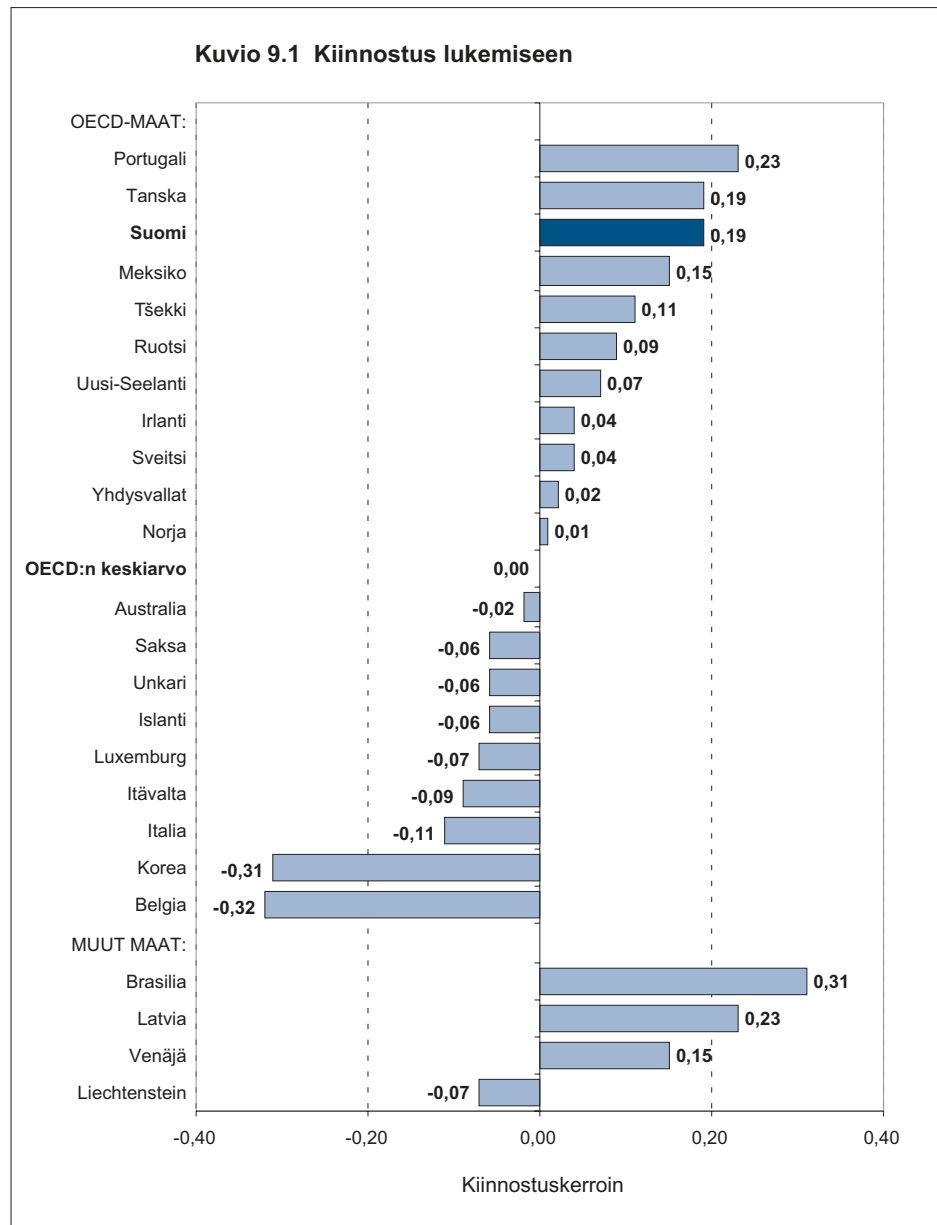
Nuorten kiinnostusta lukemiseen arvioitiin lukuilon ja -halun kannalta seuraavilla väittämillä:

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

Neliluokkainen arviointiasteikko rakentui sen mukaan, miten vahvasti samaa mieltä nuoret olivat väittämien kanssa. Väittämien perusteella rakennettiin kiinnostuskerroin, joka validoitiin sekä kansallisesti että kansainvälisesti rakenneyhtälömallin avulla (ks. tarkemmin Baumert ym. 1997). Vastausten perusteella laskettiin latentin piirteen (IRT) yksiparametrinen malli soveltaen (Warm 1985) kiinnostuskertoimet osallistujamaille. OECD-maiden keskiarvo sijoitettiin 0:aan ja keskihajonnaksi määritettiin 1, jolloin kaksi kolmasosaa oppilaista sijoittuu 1:n ja -1:n välille. Näin ollen positiiviset arvot kertovat OECD-maiden keskiarvoa suuremmasta ja negatiiviset arvot taas keskiarvoa vähäisemmästä kiinnostuksesta, ei siis kielteisestä asenteesta.

Kuviossa 9.1 esitetyt kertoimet osoittavat, että *kiinnostus lukemiseen oli OECD-alueella suurinta Portugalissa, Suomessa ja Tanskassa* sekä melko suurta myös Meksikossa ja Tšekissä. OECD:n ulkopuolella kiinnostus osoittautui vahvaksi Brasiliassa, Latviassa ja Venäjällä. Vähäisintä kiinnostus lukemiseen oli Belgiassa, Koreassa, Italiassa ja Itävallassa. Pohjoismaissa kiinnostus oli Suomen ja Tanskan ohella keskimääräistä suurempaa myös Ruotsissa, keskitasoista Norjassa ja hieman alle keskitason Islannissa.

Vertailutulokset osoittavat, että kiinnostus lukemiseen oli vahvaa sekä joissakin lukukokeissa hyvin menestyneissä maissa, kuten Suomessa, Ruotsissa ja Uudessa-Seelannissa, että myös joissakin heikosti menestyneissä, kuten Portugalissa, Meksikossa ja Brasiliassa. Toisaalta kiinnostus lukemiseen oli erittäin vähäistä sekä lukukokeissa hyvin menestyneissä maissa, kuten Koreassa ja Belgiassa, että heikosti menestyneissä, kuten Luxemburgissa ja Unkarissa. Niinpä *kansainvälisellä tasolla lukemis-kiinnostuksella ja lukutaidolla ei näytänyt olevan selvää yhteyttä*. Tulokset viittaavat pikemminkin siihen, että OECD-maissa on sekä niitä, joissa kiinnostus lukemiseen on vielä nousussa, että niitä, joissa kiinnostus on vähenemässä.



Jos oppilaat kuitenkin jaetaan maakohtaisesti kiinnostuksen perusteella neljään ryhmään, näiden ryhmien keskiarvojen vertailu osoittaa selvästi, että *kiinnostus ja lukutaito ovat jokaisen maan sisällä vahvasti yhteydessä toisiinsa* (ks. kuvio 9.2). Joka maassa – poikkeuksena Meksiko – vähiten ja toiseksi vähiten lukemisesta kiinnostunut oppilasryhmä menestyi lukukokeissa heikommin kuin toiseksi eniten tai eniten kiinnostunut oppilasryhmä.

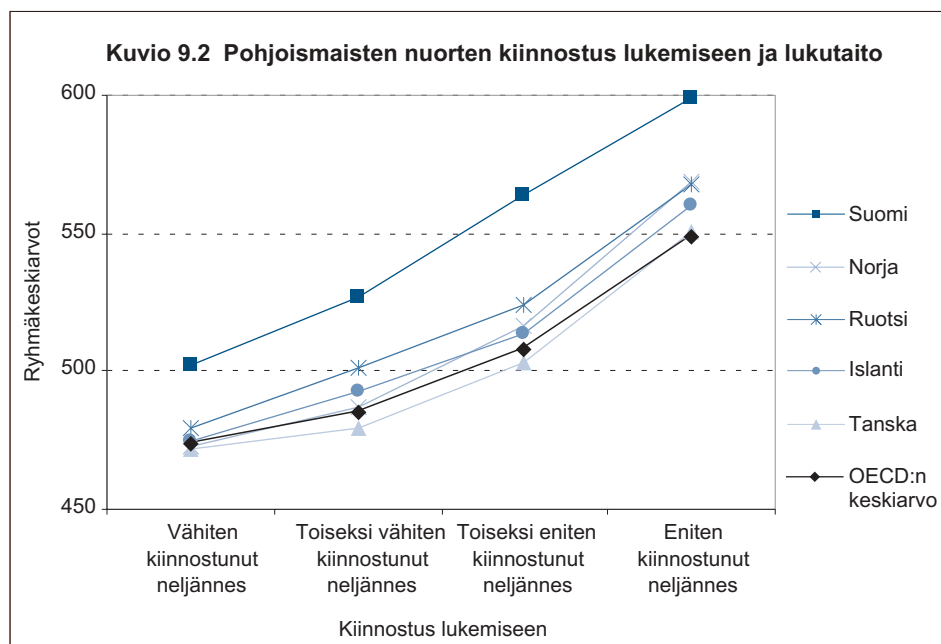
Suomessa lukutaitoerot näiden neljän ryhmän välillä olivat poikkeuksellisen suuret. Vähiten lukemisesta kiinnostuneen neljänneksen keskiarvo lukukokeissa oli 502 pistettä, toiseksi vähiten kiinnostuneen ryhmän 527 pistettä, toiseksi eniten kiinnostuneen ryhmän 564 pistettä ja eniten kiinnostuneen ryhmän 599 pistettä, joten keskiarvojen ero ääriryhmien välillä oli 97 pistettä eli reilusti yli yhden suoritustason. Muissa

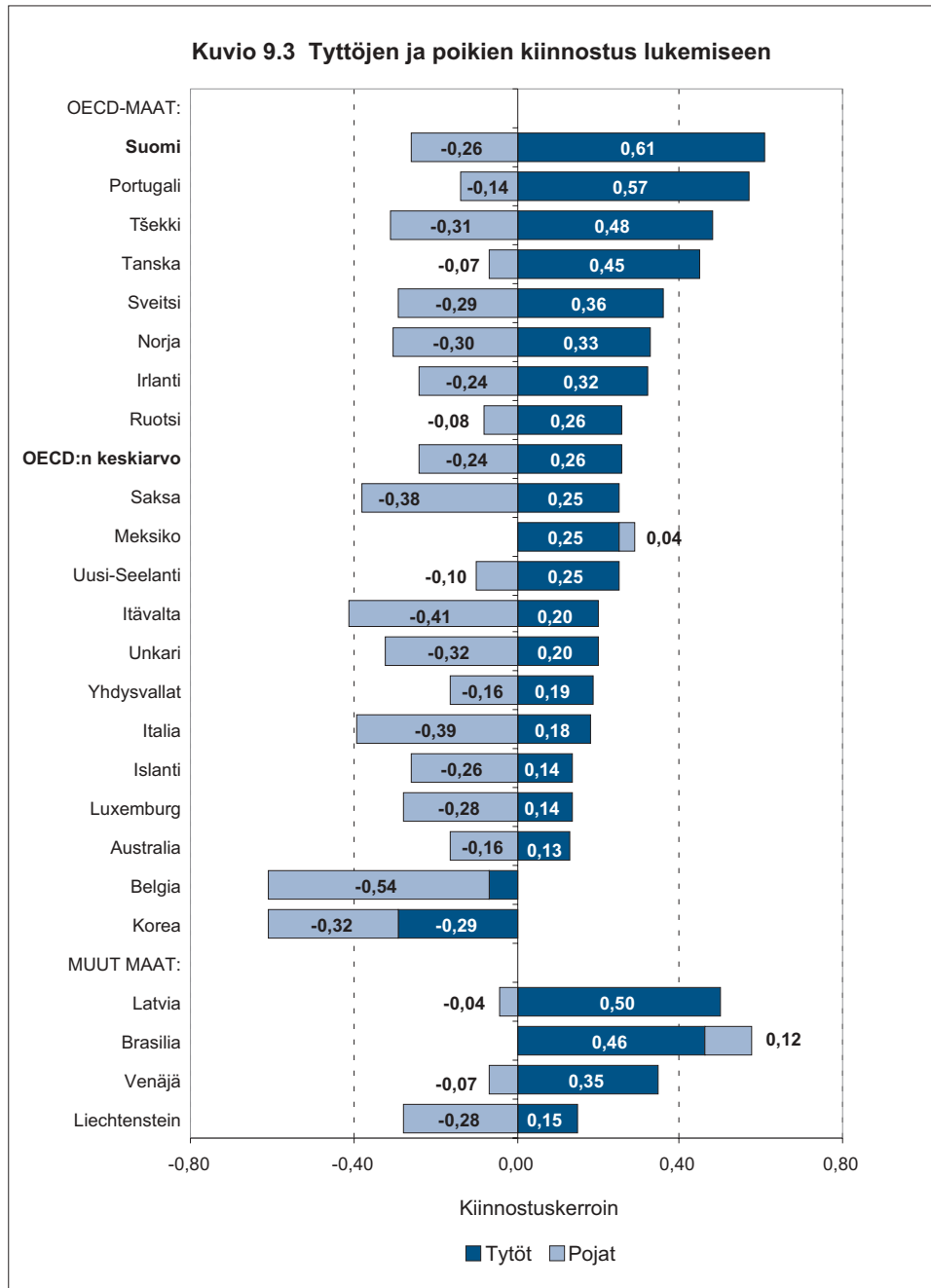
Pohjoismaissa tilanne oli hyvin samanlainen (ks. kuvio 9.2). Tulokset viittaavatkin siihen, että kansallisesti lukutaito ja kiinnostus lukemiseen ovat vahvasti yhteydessä toisiinsa.

Kansallisesta näkökulmasta suomalaisten nuorten keskimääräinen kiinnostus lukemiseen on erittäin ilahduttavaa, sillä viime vuosina pelko kiinnostuksen vähenemisestä on ollut yleinen. On kuitenkin huomattava, että *Suomessa tyttöjen ja poikien kiinnostuksen vahvuus oli hyvin eritasoinen* (kuvio 9.3). Tyttöjen kiinnostuskerroin oli Suomessa kansainvälisesti verrattuna erittäin korkea (0.62); poikien kerroin (-0.26) sitä vastoin oli alle OECD-maiden keskiarvon. Tämä eri sukupuolten kiinnostuksen erilaisuus ei ollut vain suomalainen ilmiö vaan tyypillistä lähes kaikille OECD-maille. Suomessa kuitenkin tyttöjen ja poikien kiinnostus lukemiseen, niin kuin lukutaitokin, erosi kaikkein eniten. Suomalaisten tyttöjen kiinnostus ylitti kaikkien muiden OECD-maiden tyttöjen kiinnostuksen. Poikien kiinnostus oli sen sijaan yllättävän vähäistä. Ruotsissa ja Tanskassa poikien kiinnostus ei ollut yhtä vähäistä. Norjassa ja Islannissa tilanne oli kuitenkin lähes samanlainen kuin meillä.

Suomessa kiinnostus lukemiseen vaihteli sen sijaan hyvin vähän eri puolilla maata asuvilla nuorilla. Pohjois-Suomen (0.27) ja Itä-Suomen (0.25) nuoret osoittivat tosin hieman suurempaa lukukiinnostusta kuin Uudellamaalla (0.16), Etelä- (0.15) tai Väli-Suomessa (0.19) asuvat. Samoin maaseudun nuoret (0.22) olivat hieman kiinnostuneempia lukemisesta kuin kaupungeissa (0.19) asuvat.

Kaiken kaikkiaan suomalaisten nuorten kiinnostus lukemiseen osoittautui kansainvälisesti verrattuna vahvaksi. Erityisesti suomalaiset tytöt pitävät lukemista kiinnostavana harrastuksena; poikien tilanne on kuitenkin huolestuttava, sillä kiinnostus lukemiseen on varsin vähäistä etenkin kaupungeissa ja Etelä-Suomessa.





9.3 Sitoutuminen lukuharrastukseen Suomessa vahvaa

Nuorten sitoutumista lukuharrastukseen arvioitiin kyselylomakkeella seuraavien väittämien avulla:

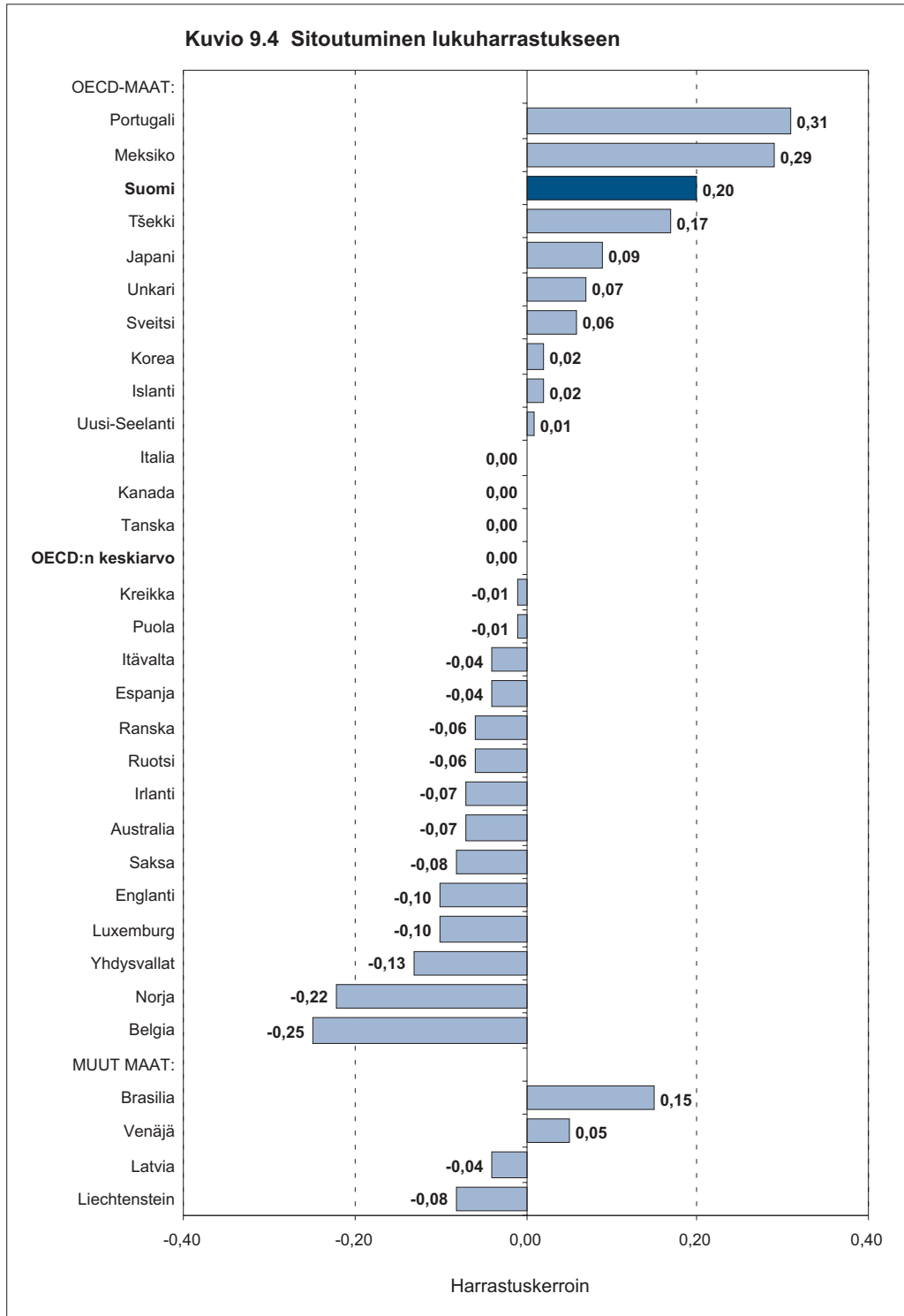
- *Luen vain jos on pakko.*
- *Lukeminen on yksi mieliharrastuksistani.*
- *Keskustelen mielelläni kirjoista toisten kanssa.*
- *Minun on vaikea lukea kirjoja loppuun.*
- *Olen iloinen, jos saan kirjan lahjaksi.*
- *Minusta lukeminen on ajan haaskausta*
- *Käyn mielelläni kirjakaupassa tai kirjastossa.*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

Neliluokkainen arviointiasteikko rakennettiin sen mukaan, miten vahvasti samaa mieltä nuoret olivat väittämien kanssa. Vastausten perusteella laskettiin lukuharrastukseen sitoutumiskertoimet kaikille osallistujamaille latentin piirteen (IRT) yksiparametrasta mallia soveltaen (Warm 1985). Kaikkien OECD-maiden keskiarvo sijoitettiin 0:aan ja hajonta määritettiin 1:ksi, jolloin kaksi kolmasosaa oppilaista sijoittuu 1:n ja -1:n välille. Positiiviset arvot kertovat OECD:n keskitasoa suuremmasta ja negatiiviset arvot taas keskitasoa vähäisemmästä sitoutumisesta.

Vertailutulokset (kuvio 9.4) osoittavat, että vahvimmin lukuharrastukseen sitoutuivat Portugalin, Meksikon, Suomen ja Tšekin nuoret. Vähiten lukemista taas harrastivat belgialaiset ja norjalaiset. Myös Yhdysvalloissa lukuharrastukseen sitoutuminen oli vähäistä. Pohjoismaissa harrastuneisuus vaihteli melkoisesti. Suomi edusti aktiivisinta, Islanti, Tanska ja Ruotsi keskitasoista ja Norja varsin vähäistä sitoutumista.

Suomalaisista nuorista *41 prosenttia ilmoitti* (eli oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä), *että lukeminen oli yksi heidän mieliharrastuksistaan*. Tytöistä näin ilmoitti 60 %, pojista vain 21 %. Kirjoista keskustelu oli jo harvinaisempaa: 33 prosenttia ilmoitti keskustelewansa kirjoista toisten kanssa. Kirjalahjasta sen sijaan ilahtui 55 %, ja kirjakaupassa tai kirjastossa kävi mielellään 60 %. Nuorista 35 % oli sitä mieltä, että luki ainoastaan saadaksen tietoja. Vain pakosta ilmoitti lukewansa 27 %, ja suorastaan ajan hukkana lukemista piti 23 % nuorista. Kirjoja oli vaikea saada loppuun 25 %:n mielestä. Keskittymisvaikeuksista raportoi kuitenkin vain 14 %.

Kansainvälisissä vertailutuloksissa lukuharrastukseen voimakkaasti sitoutuneiden maiden joukossa oli sekä hyvin (Suomi) että heikosti (Portugali ja Meksiko) lukukokeissa menestyneitä. Samoin heikosti sitoutuneissa oli sekä lukukokeissa menestyjiä (Englanti ja Australia) että heikosti (Luxemburg ja Saksa) pärjänneitä maita. Maa-kohtaisesti tarkasteltuna tulokset kuitenkin osoittavat selvästi, että *oppilasryhmät, jotka sitoutuivat lukuharrastukseen, menestyivät lukukokeissa huomattavasti paremmin kuin lukemista välittelevät*. Suomessakin vähiten lukuharrastukseen sitoutuneen neljänneksen lukusuoritusten keskiarvoksi tuli 493 pistettä, seuraavan ryhmän 526 pistettä, seuraavan 566 pistettä ja eniten lukuharrastukseen sitoutuneen ryhmän keskiarvoksi



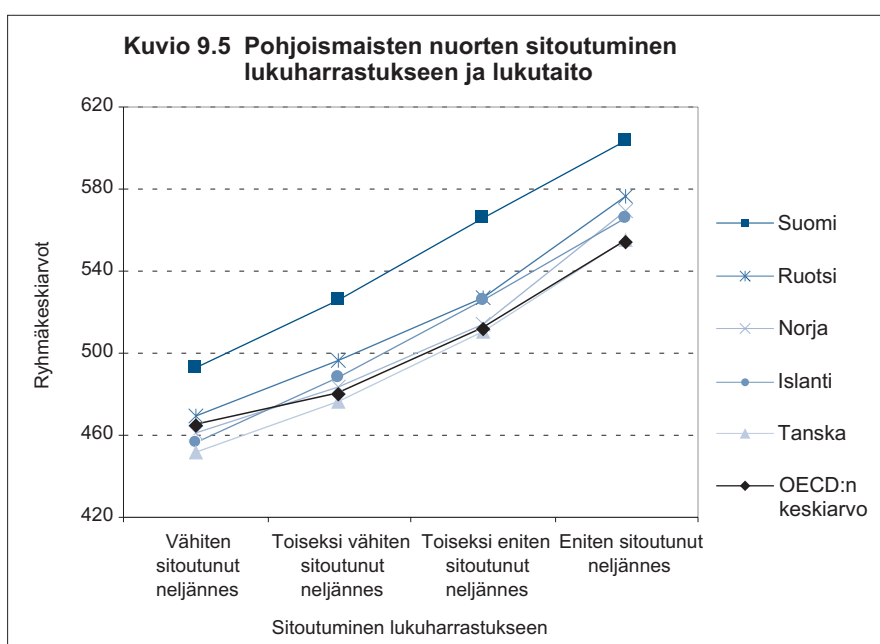
604 pistettä. Näin ollen ääriyhmien pistemäärien ero oli 107 pistettä eli puolitoista suoritustasoa. Ääriyhmien välillä oli 12 maassa yli 100 pisteen ero. Näin oli tilanne mm. kaikissa Pohjoismaissa (kuvio 9.5). Tulokset osoittavatkin selvästi, että *kunkin maan sisällä lukuharrastukseen sitoutuminen yhdistyy hyvään lukutaitoon*.

Lukuharrastukseen sitoutuminen oli jälleen ensisijaisesti *tyttöjen vahvuus*. Tyttöjen sitoutumiskerroin oli kaikissa maissa – paitsi Meksikossa – positiivinen ja poikien kerroin negatiivinen (kuvio 9.6). Suurimmat erot tyttöjen ja poikien sitoutumisen välillä olivat Suomessa, Sveitsissä ja Saksassa. Pienimmät erot olivat Koreassa ja Japanissa.

Suomessa tyttöjen harrastuskerroin oli 0.64, mikä oli OECD-maiden korkein tyttöjen kerroin OECD:n keskiarvon ollessa 0.28. Suomalaispoikien harrastuskerroin oli -0.28, mikä oli myös OECD-maiden poikien keskiarvo. Pohjoismaiset vertailutulokset osoittavat, että vaikka harrastuskerrointen ero tyttöjen ja poikien välillä oli Suomessa OECD-maiden suurin, poikien harrastuskerroin oli silti Pohjoismaiden korkein. Suuri ero eri sukupuolten harrastuneisuudessa johtuu ennen muuta siitä, että tyttöjen sitoutuminen lukuharrastukseen on Suomessa poikkeuksellisen vahvaa myös Pohjoismaisesta näkökulmasta.

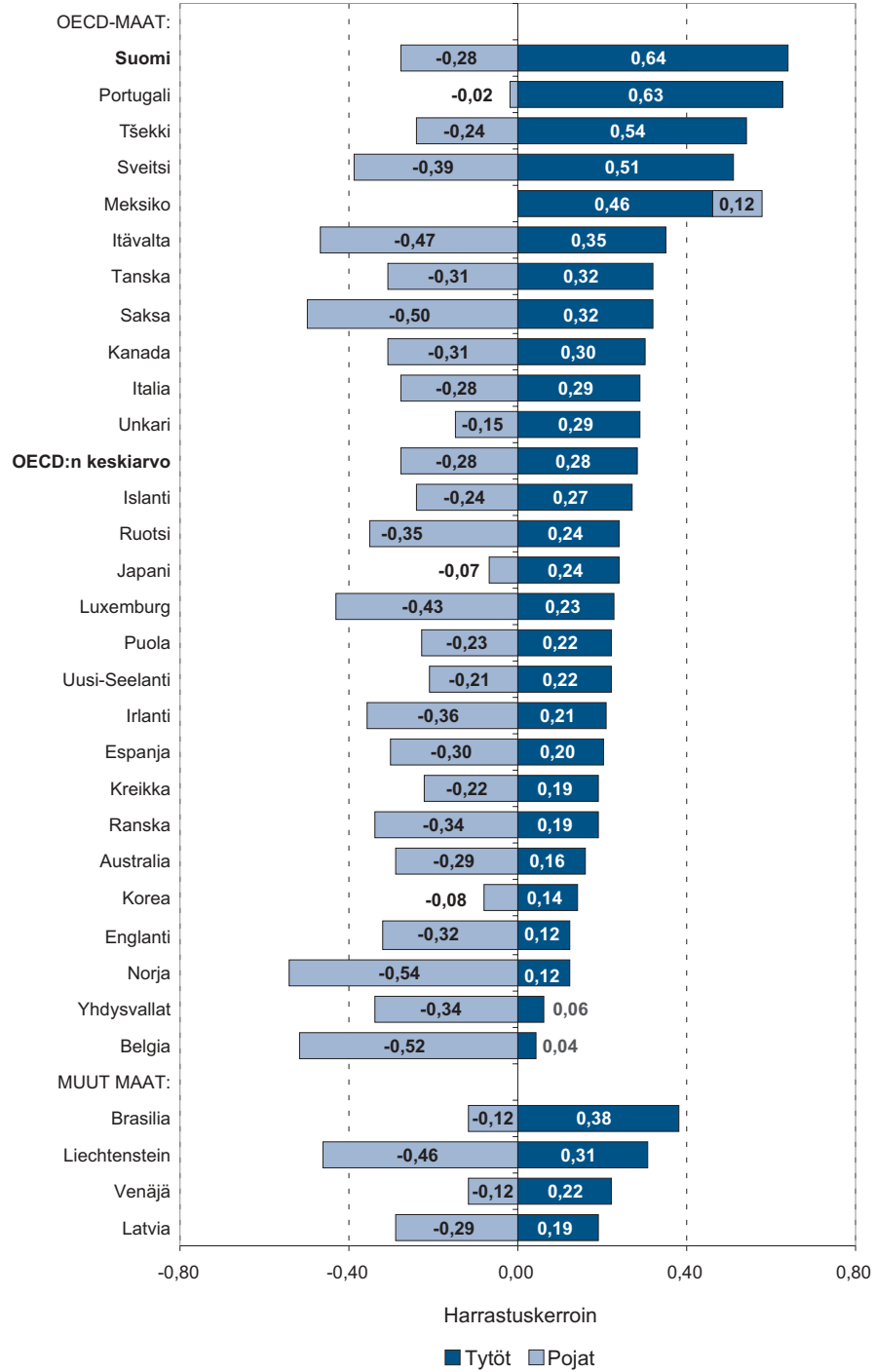
Suomessa harrastuneisuuserot kaupunkilaisten (0.19) ja maalla asuvien nuorten (0.22) välillä olivat vähäiset ja hyvin samanlaiset kuin kiinnostuserot. Myös eri puolilla Suomea asuvien nuorten välillä oli vain vähäisiä eroja lukuharrastukseen sitoutumisessa Pohjois-Suomessa (0.28 ja Itä-Suomessa (0.24) asuvien eduksi (kansallinen keskiarvo 0.19).

Kaiken kaikkiaan suomalaisten nuorten sitoutuminen lukuharrastukseen on ilahduttavan vahvaa ottaen huomioon kilpailevien harrastusten ja etenkin uuden teknologian roolin nuorten elämässä. Toisaalta suuret erot tyttöjen ja poikien lukuharrastukseen sitoutumisessa viittaavat vahvasti eriytyneeseen lukemiskulttuuriin, jota yhteinen kouluakaan ei ole tasoittanut.



Nuorten lukemisaktiivisuus ja lukuharrastus

Kuvio 9.6 Tyttöjen ja poikien sitoutuminen lukuharrastukseen



9.4 Kolme neljästä suomalaisnuoresta lukee päivittäin omaksi ilokseen

Lukemisaktiivisuutta ja lukuharrastusta kuvaa myös lukemiseen käytetty vapaa-aika, jota tutkimuksessa selvitettiin kysymällä, *kuinka paljon aikaa nuori päivittäin käytti lukemiseen omaksi ilokseen*. Vastausvaihtoehdot olivat seuraavat:

En lue omaksi ilokseni.
Puoli tuntia päivässä tai vähemmän.
Yli puoli tuntia, mutta alle tunnin päivässä.
1–2 tuntia päivässä.
Yli 2 tuntia päivässä.

Oheinen vertailukuvio (kuvio 9.7) osoittaa, että suomalaisista nuorista *78 prosenttia ilmoitti lukevansa päivittäin ainakin jonkin aikaa omaksi ilokseen*. Vielä suomalaisiakin enemmän lukivat OECD-maissa ainoastaan Meksikon (86 %) ja Portugalin (84 %) nuoret. Vähiten lukivat Japanin (45 %), Belgian, Saksan, Itävallan ja Yhdysvaltojen nuoriso.

Suomalaisista nuorista suurin osa eli 29 % luki kuitenkin omaksi ilokseen vain puoli tuntia päivässä tai vähemmän. Puolesta tunnista tuntiin luki nuoristamme 26 %, tunnista kahteen 18 % ja yli kaksi tuntia 4 %. Yli kaksi tuntia päivässä lukevia nuoria oli OECD-maista eniten Kreikassa (9 %) ja OECD:n ulkopuolisista maista Venäjällä (13 %).

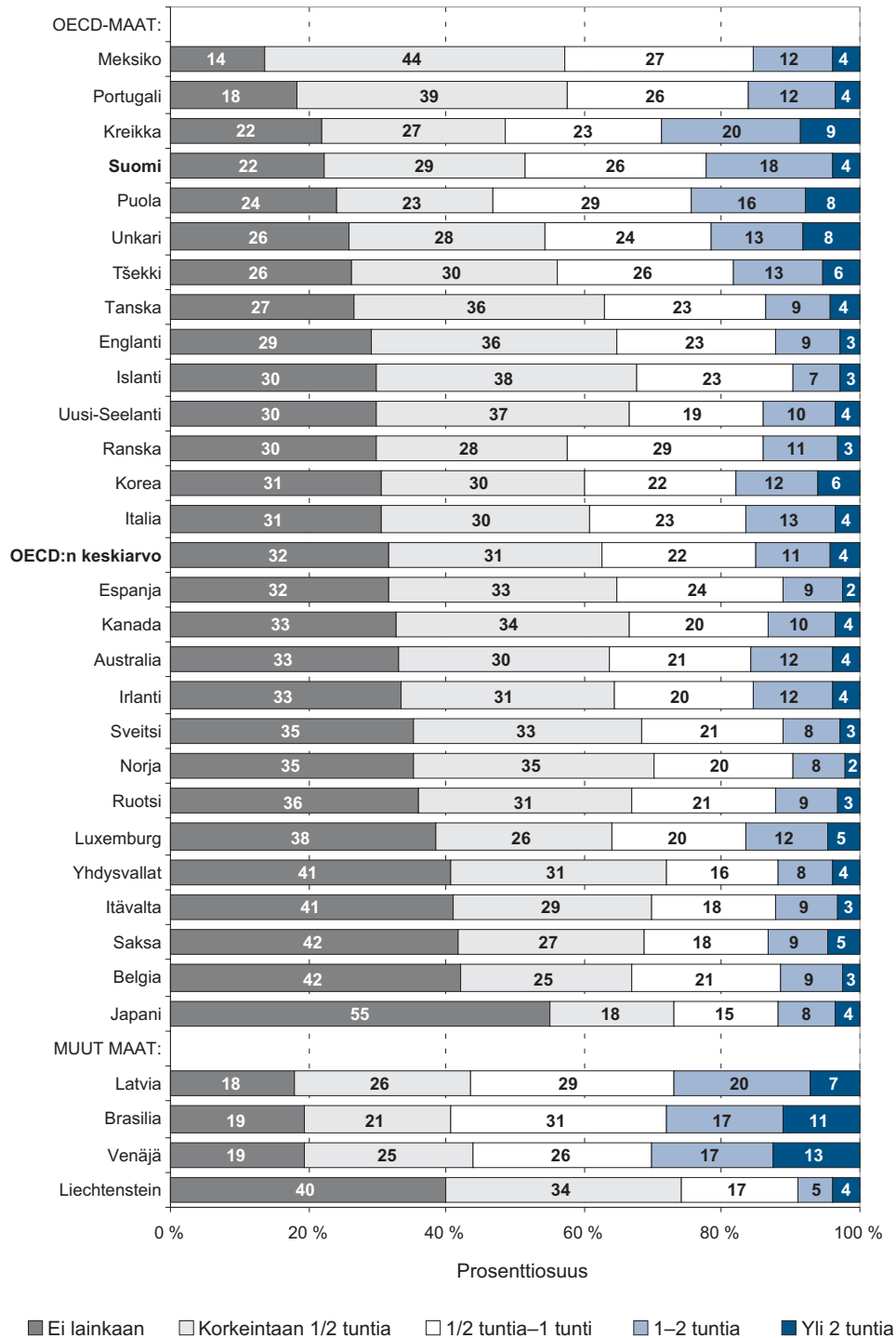
Niitä *nuoria, jotka ilmoittivat, etteivät lukeneet päivittäin lainkaan omaksi ilokseen, oli Suomessa 22 prosenttia*. OECD-maissa tällaisia nuoria oli keskimäärin selvästi enemmän eli 32 prosenttia. Eniten lukemista vieroksuvia nuoria oli Japanissa (55 %), Belgiassa (42 %) ja Saksassa (42 %). Muissa Pohjoismaissa lukemista vältteleviä oli hieman enemmän kuin Suomessa: Tanskassa 27 %, Islannissa 30 %, Norjassa 35 % ja Ruotsissa 36 %.

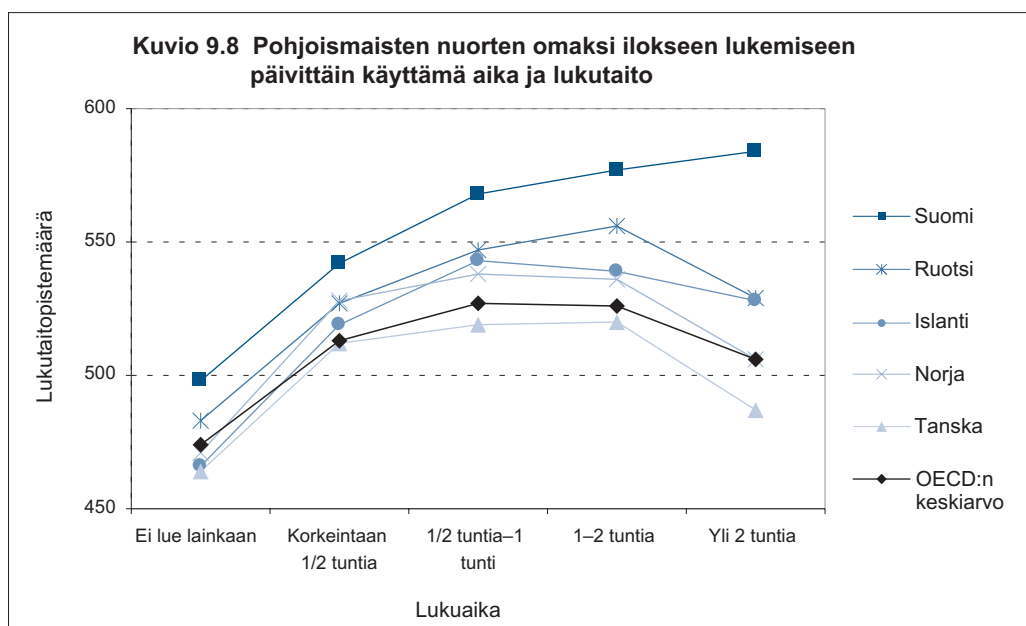
Kansainvälisesti näytti jälleen siltä, että yhteys vapaa-ajan lukemisen ja lukutaidon välillä oli heikko. Lukukokeissa hyvin menestyneiden maiden joukossa oli sellaisia maita kuin Japani ja Belgia, joissa suuri osa nuorista ei lukenut lainkaan vapaa-aikanaan. Toisaalta hyvin menestyneissä maissa, kuten Suomessa ja Uusi-Seelannissa, nuoret käyttivät melko paljon vapaa-aikaa lukemiseen.

Kansallisesti päivittäisen lukemisen yhteys lukutaitoon oli kuitenkin vahva, erityisesti juuri Suomessa (kuvio 9.8). OECD-maissa korkein lukutaitopistemäärä oli keskimäärin puolesta tunnista tuntiin lukevilla (527 pistettä) ja alin niillä, jotka eivät lukeneet lainkaan vapaa-aikanaan (474 pistettä). Suomessa korkein keskiarvo oli kuitenkin eniten eli yli kaksi tuntia lukevilla (584 pistettä), seuraavaksi korkein tunnista kahteen lukevilla (577 pistettä) ja alin niillä, jotka eivät käyttäneet vapaa-aikaansa lainkaan lukemiseen (498). Ääriyhmien keskiarvojen ero oli Suomessa 86 pistettä ja OECD-maissa keskimäärin 53 pistettä. Muissa Pohjoismaissa erot olivat pienempiä kuin Suomessa. OECD-maiden tapaan yli kaksi tuntia – Islannissa ja Norjassa myös tunnista kahteen – lukevien suoritustaso oli heikompi kuin puolesta tunnista tuntiin lukevien taso.

Nuorten lukemisaktiivisuus ja lukuharrastus

Kuvio 9.7 Nuorten omaksi ilokseen lukemiseen päivittäin käyttämä aika

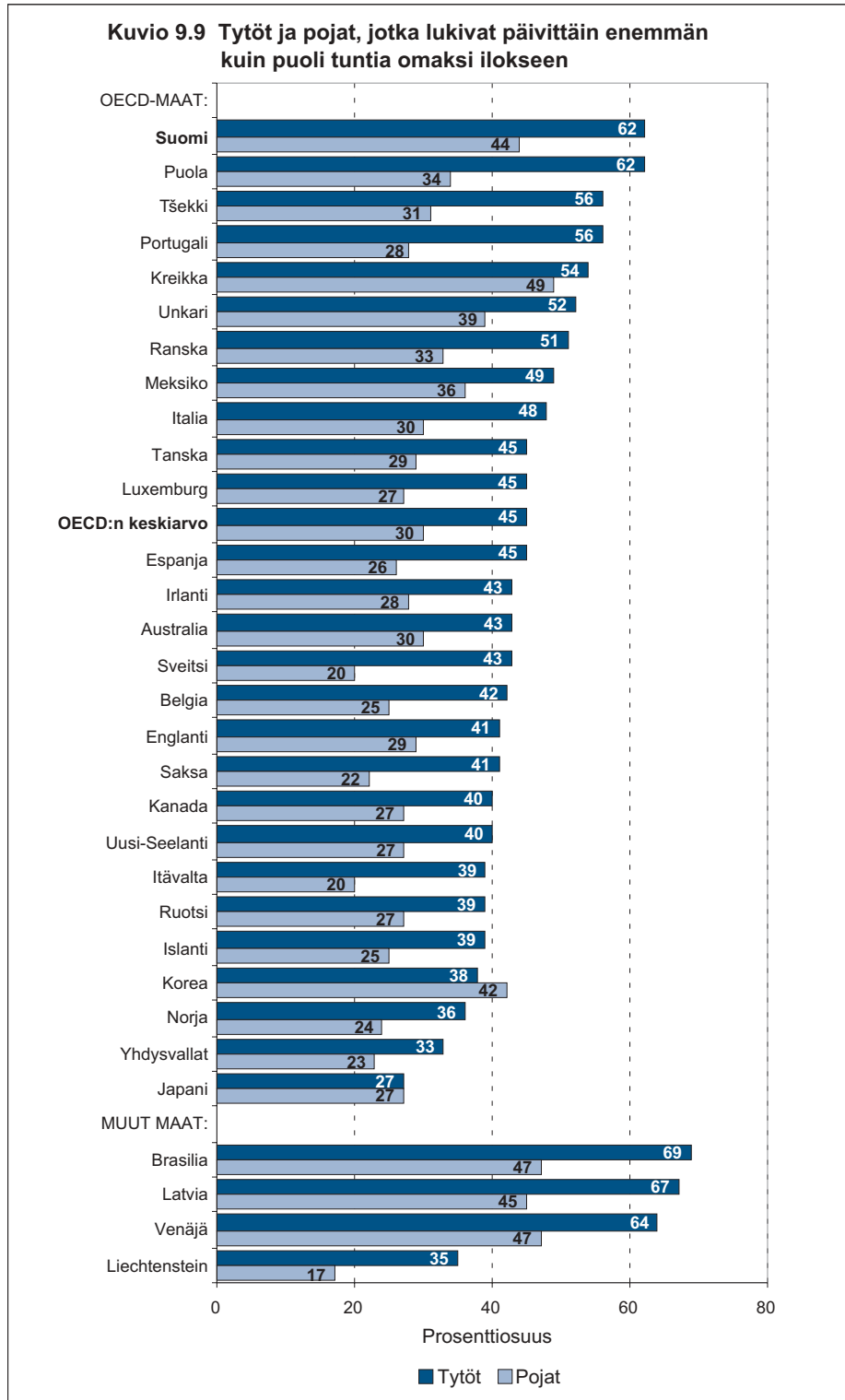




Sukupuolierot lukemiseen käytetyssä ajassa olivat jälleen huomattavat (kuvio 9.9). Suurimmat erot olivat Suomessa ja Portugalissa. Kun suomalaisista tytöistä 62 % luki päivittäin yli puoli tuntia omaksi ilokseen, pojista näin teki vain 34 %. Kun tytöistä vain 10 % ilmoitti, ettei lukenut lainkaan, pojista näin ilmoitti jopa 35 %.

Kaupungeissa ja maalla asuvien välillä ei ollut eroa lukuajan käytössä. Yli tunnin luki päivittäin omaksi ilokseen kaupunkilaisista 22 % ja maalla asuvista 23 %. Kaupunkilaisista ei lukenut lainkaan omaksi ilokseen 23 %; maalla asuvista näin ilmoitti 22 %. Samoin eri puolilla Suomea luku-aika vaihteli hyvin vähän. Ainoastaan Itä- ja Pohjois-Suomessa niiden osuus, jotka eivät lukeneet lainkaan, oli hieman vähäisempi (19 %, 20 %) kuin muualla (OECD-maiden keskiarvo 22 %). Niiden osuus, jotka lukivat yli tunnin, oli muuta hieman suurempi Pohjois-Suomessa (28 %; OECD-maiden keskiarvo 22 %).

Kaiken kaikkiaan tulokset osoittavat, että *suomalaiset nuoret käyttävät vapaa-aikansa lukemiseen kansainvälisesti verrattuna paljon*. Tosin on havaittavissa merkkejä siitä, että Etelä- ja Länsi-Suomessa sekä yleisemminkin kaupungeissa lukemiseen käytetty aika on vähenemään päin. *Eriyisesti suomalainen piirre näyttää olevan lukemiseen käytetyn vapaa-ajan ja lukutaidon vahva yhteys*. Kun monissa muissa OECD-maissa yhteys oli käyräviivainen eli yli tunnin tai kaksi tuntia lukevat olivat taitotasoltaan hieman heikompia kuin puolesta tunnista tuntiin lukevat, Suomessa yhteys oli suoraviivainen: jopa kaksi tuntia lukevien suoritustaso lukukokeissa ylitti muiden tason. Tulokset viittaavatkin siihen, että Suomessa lukemiseen käytetty pitkään aika ei johdu hitaasta – tai heikosta – lukutaidosta vaan pikemminkin aktiivisesta lukuharrastuksesta, joka puolestaan edistää lukutaidon kehittymistä. Vaikka Suomessa oli suhteellisen vähän niitä nuoria, jotka ilmoittivat, etteivät lukeneet lainkaan omaksi ilokseen, heitä oli kuitenkin yksi viidestä nuoresta ja joka kolmas pojista. Tämä on vakavasti otettava haaste suomalaiselle äidinkielen opetukselle, jonka yhtenä tavoitteena on lukuharrastuksen herättäminen, vakiinnuttaminen ja arvostaminen.



9.5 Pohjoismaiset nuoret monipuolisia lukijoita

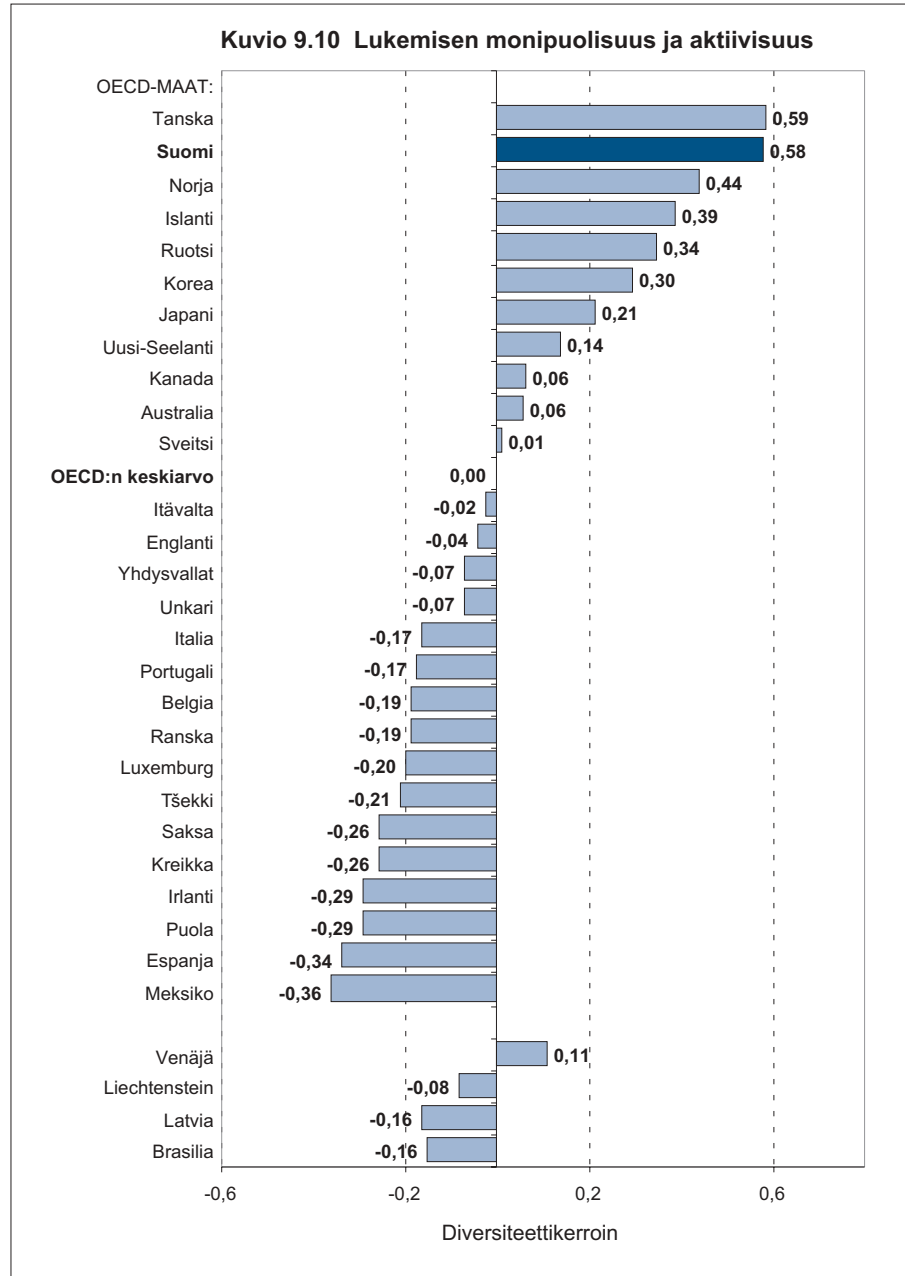
Nuorten vapaa-ajan lukemisen monipuolisuutta ja aktiivisuutta arvioitiin vielä sillä, miten usein (*ei koskaan, muutaman kerran vuodessa, noin kerran kuussa, useita kertoja kuussa ja useita kertoja viikossa*) nuoret lukivat omasta halustaan *sanoma-, aikakaus- ja sarjakuvalehtiä, kauno- ja tietokirjallisuutta sekä sähköpostia ja verkkosivuja*. Vastauksen perusteella laskettiin monipuolisuuskerroin latentin piirteen yksiparametrasta mallia soveltaen (Warm 1995). OECD-maiden keskiarvo sijoitettiin 0:aan ja keskihajonaksi määritettiin 1.

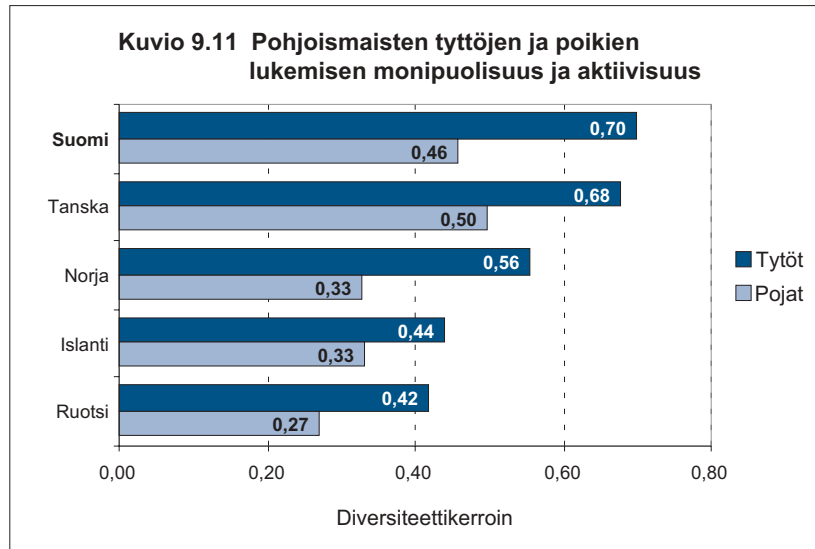
Vapaa-ajan lukemisen monipuolisuutta ja aktiivisuutta kuvaavat kertoimet osoittavat (kuvio 9.10), että *Pohjoismaiden nuoret olivat vertailumaiden monipuolisimpia lukijoita. Kaikkein monipuolisimpia ja aktiivisimpia olivat tanskalaiset (0.59) ja suomalaiset (0.58); seuraavina norjalaiset, islantilaiset ja ruotsalaiset*. Vasta tämän jälkeen tulivat muut OECD-maat: seuraavina Korea ja Japani. Vähiten monipuolisia lukijoita löytyi Meksikosta, Espanjasta, Puolasta ja Irlannista.

Monipuolisuus liittyi kasainvälisesti verrattuna sekä lukukokeissa hyvin että keskitasoisesti menestyneisiin maihin. *Kansallisesti tarkasteltuna monipuolisuus oli vahvasti yhteydessä lukutaitoon*. Yksipuolisimman ja vähiten aktiivisen neljänneksen keskiarvo oli Suomessa 507 pistettä, seuraavan ryhmän 541 pistettä, seuraavan 567 pistettä sekä monipuolisimman ja aktiivisimman ryhmän 587 pistettä. Ääriryhmien keskiarvojen ero oli näin ollen 80 pistettä eli yhden suoritustason verran.

Monipuolisuutta kuvaavien kertoimien erot tyttöjen ja poikien välillä eivät olleet Suomessa niin suuret kuin kiinnostuksessa ja harrastuneisuudessa (kuvio 9.11). Tyttöjen kerroin oli tosin korkeampi (0.70) kuin poikien (0.46), joka jäi myös hieman alle tanskalaispoikien kansainvälisesti korkeimmasta kertoimesta (0.50). Seuraavassa luvussa tarkastellaan lukuharrastuksen monipuolisuutta vielä yksityiskohtaisesti erilaisten mediatekstien kannalta.

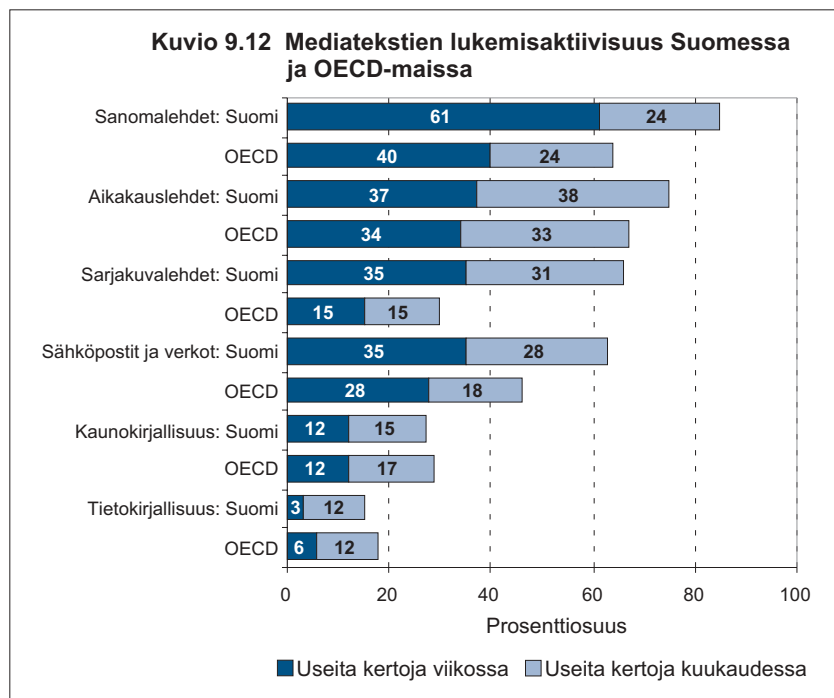
Nuorten lukemisaktiivisuus ja lukuharrastus





9.6 Suomalaiset nuoret aktiivisia sanomalehtien ja sarjakuvien lukijoita

Erilaisten mediatekstien lukemisaktiivisuutta kuvaavat vertailutulokset (kuvio 9.12) osoittavat, että sekä suomalaiset että muiden OECD-maiden nuoret lukivat omasta halustaan *eniten sanomalehtiä*. Suomalaisista nuorista sanomalehtiä luki useita kertoja viikossa 61 % ja lisäksi useita kertoja kuukaudessa 24 %. OECD-maiden vastaavat keskiarvot olivat vain 40 % ja 23 %. Tosin islantilaiset (useita kertoja viikossa 74 %) ja norjalaiset (useita kertoja viikossa 63 %) olivat vielä suomalaisiakin aktiivisempia lehtien lukijoita.



Seuraavaksi suosituimpia suomalaisten nuorten keskuudessa olivat *aikakauslehdet*, joita nuoristamme luki useita kertoja viikossa 37 % ja lisäksi useita kertoja kuukaudessa 38 %. OECD-maiden vastaavat keskiarvot olivat 34 % ja 33 %. Erityisen innokkaita aikakauslehtien lukijoita olivat japanilaiset, joista 54 % luki aikakauslehtiä useita kertoja viikossa. Samoin aktiivisia aikakauslehtien lukijoita löytyi Tšekistä, Unkarista ja Puolasta.

Sarjakuvalehdet olivat myös suomalaisten nuorten suosimia. Niitä luki useita kertoja viikossa 35 % ja lisäksi useita kertoja kuukaudessa 32 % nuoristamme. OECD-maiden vastaavat keskiarvot olivat huomattavasti alemmat eli 14 % ja 15 %. Suomalaiset olivatkin japanilaisten (useita kertoja viikossa 61 %) ja korealaisten ohella innokkaimpia sarjakuvalehtien lukijoita.

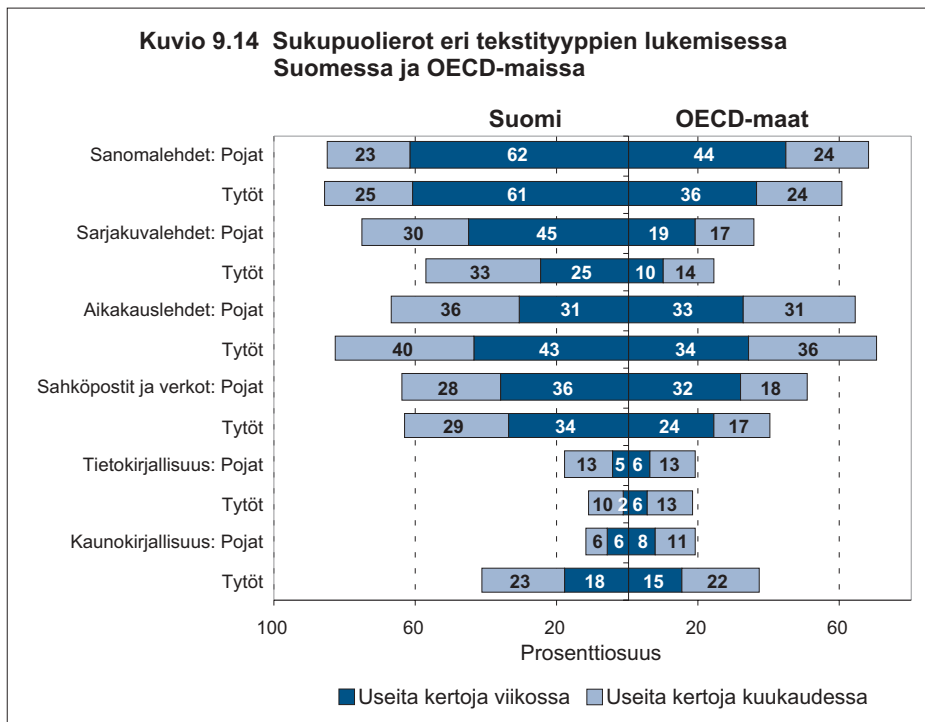
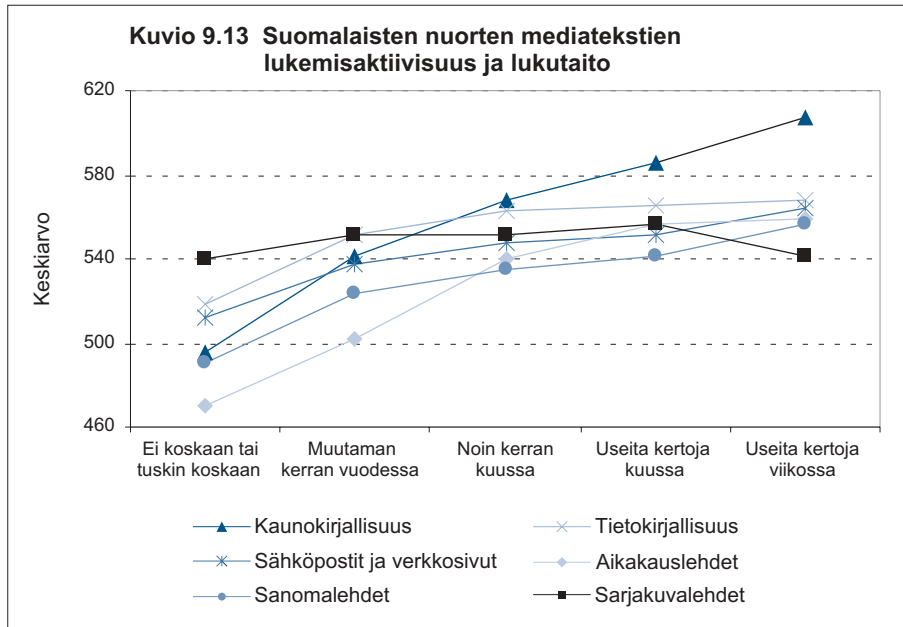
Suosittua luettavaa olivat Suomessa myös *sähköposti ja verkkosivut*, joita luki useita kertoja viikossa 35 % ja useita kertoja kuukaudessa lisäksi 28 % eli huomattavasti useampi kuin OECD-maissa keskimäärin (26 % ja 17 %). Innokkaimpia sähköpostin ja verkkosivujen lukijoita löytyi kuitenkin Ruotsista, jossa sähköisiä viestejä luki useita kertoja viikossa 52 %. Myös Koreassa (47 %), Yhdysvalloissa (46 %) ja Islannissa (45 %) sähköisiä tekstejä luettiin aktiivisesti.

Kaunokirjallisuusei sen sijaan ollut läheskään yhtä suosittua. Useita kertoja viikossa kaunokirjalliseen teokseen tarttui suomalaisista nuorista vain 12 % ja useita kertoja kuukaudessa lisäksi 15 %. Tämä oli vain OECD:n keskitasoa (12 % ja 17 %). Suomalaisia innokkaampia kaunokirjallisuuden lukijoita olivat ruotsalaiset, joista kaunokirjallisuutta luki useita kertoja viikossa 16 %. Myös Kanadan, Uuden-Seelannin ja Australian nuoret olivat suomalaisia aktiivisempia kaunokirjallisuuden lukijoita.

Tietokirjallisuuden lukeminen vapaa-aikana oli nuorten keskuudessa Suomessa suorastaan harvinaista. Useita kertoja viikossa tietokirjaan tarttui nuoristamme vain 3 % ja useita kertoja kuukaudessa lisäksi 12 %. OECD-maiden vastaavat keskiarvot olivat myös alhaiset eli 6 % ja 13 %. Tietokirjallisuuden innokkaimpia lukijoita löytyi Unkarista, Espanjasta ja Norjasta.

Eri tekstityyppien yhteys lukutaitoon vaihteli jonkin verran (kuvio 9.13). *Vahvin ja melko suoraviivainen yhteys lukemisaktiivisuuden ja lukutaidon välillä oli kaunokirjallisuuden lukemisella*. Niillä nuorilla, jotka lukivat kaunokirjallisuutta useita kertoja viikossa, ja niillä, jotka eivät lukeneet sitä koskaan omasta halustaan, lukukokeiden keskiarvojen välinen ero oli 112 pistettä. Sanoma- ja aikakauslehtien lukemisaktiivisuuden yhteys lukutaitoon oli samoin melko vahva. Yhteys oli selvä muttei yhtä vahva myös tietokirjallisuuden ja sähköisten tekstien lukemisaktiivisuuden ja lukutaidon välillä. Sarjakuvien lukemisaktiivisuuden ja lukutaidon yhteys oli käyräviivainen, eli kohtuulukijat menestyivät parhaiten lukukokeissa; sen sijaan vähiten sarjakuvia lukevat sekä ne, jotka eivät lukeneet sarjakuvia lainkaan, pärjäsivät kokeissa heikoimmin.

Tyttöjen ja poikien mielilukemistot erosivat jonkin verran, vaikka yhteistäkin luettavaa löytyi (kuvio 9.14). Sekä Suomessa että muissa OECD-maissa *poikien suosiossa olivat erityisesti sanomalehdet*. Niitä ilmoitti lukevansa useita kertoja viikossa suomalaisista pojista 62 % ja tytöistä 61 %, mikä oli OECD-maiden tyttöjen keskiar-



voon verrattuna todella paljon (43 % pojista ja 35 % tytöistä). Vielä suomalaisiakin tyttöjä enemmän lehtiä lukivat kuitenkin Islannin tytöt (73 %).

Pojat suosivat tyttöjä enemmän myös sähköpostin ja verkkosivujen lukemista. Useita kertoja viikossa sähköisiä tekstejä lukevia poikia oli Suomessa 36 % ja OECD-maissa keskimäärin 30 %. Tyttöjen vastaavat prosenttiosuudet olivat Suomessa 34 % ja OECD-maissa keskimäärin 22 %. Näin ollen poikien osuudet eivät juurikaan poikenneet OECD-maiden keskiarvosta mutta tytöt olivat selvästi keskitasoa aktiivisempia sähköistenkin viestien lukijoita.

Pojat suosivat myös sarjakuvalehtien lukemista enemmän kuin tytöt. Useita kertoja viikossa sarjakuvia luki suomalaisista pojista 46 % ja tytöistä 25 %. OECD-maiden pojista sarjakuvia luki useita kertoja viikossa keskimäärin vain 19 % ja tytöistä 10 %.

Tietokirjallisuus oli yhtä vähän suosittua molempien sukupuolten keskuudessa. *Suomessa pojat kuitenkin lukivat tietokirjoja hieman enemmän kuin tytöt.* Useita kertoja viikossa ilmoitti tietokirjoja lukevansa 5 % ja lisäksi useita kertoja kuukaudessa 14 % suomalaisista pojista. Tyttöjen vastaavat prosenttiosuudet olivat 2 % ja 10 %. OECD-maissa taas sekä tytöistä että pojista useita kertoja viikossa luki tietokirjoja 6 % ja useita kertoja kuukaudessa 13 %.

Tytöt lukivat sen sijaan selvästi poikia enemmän kaunokirjallisuutta. Suomalaisista tytöistä useita kertoja viikossa kaunokirjallisuutta lukevia oli 18 % ja lisäksi useita kertoja kuukaudessa lukevia 23 %. Suomalaisten poikien vastaavat prosenttiosuudet olivat vain 6 % ja 6 %. OECD-maiden tyttöjen keskiarvotulokset olivat hieman suomalaisten tyttöjen keskitason alapuolella (15 % ja 22 %) ja OECD-maiden poikien keskiarvotulokset taas suomalaisten poikien keskiarvojen yläpuolella (8 % ja 11 %). Merkille pantava on myös tulos, että suomalaisista pojista 41 % ilmoitti, ettei lue koskaan omasta halustaan kaunokirjallisuutta. Tytöistä näin ilmoitti vain 10 %. OECD-maissa keskimäärin näin ilmoitti 38 % pojista ja 16 % tytöistä.

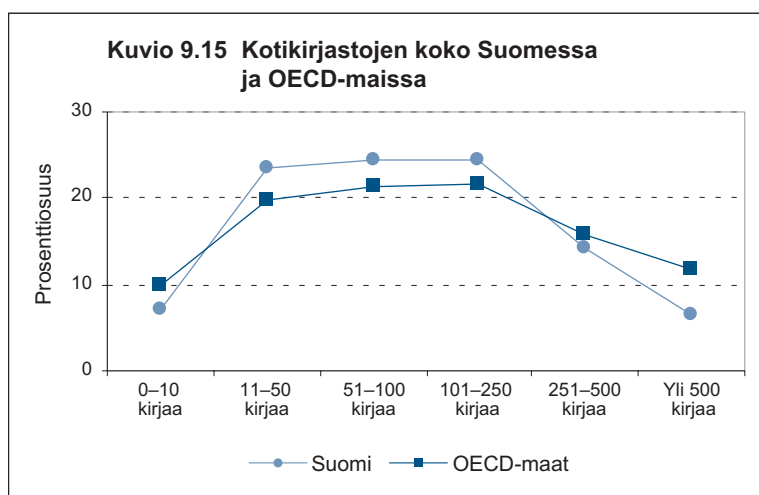
Tytöt suosivat myös poikia enemmän aikakauslehtiä. Useita kertoja viikossa suomalaisista tytöistä luki aikakauslehtiä 44 % ja lisäksi useita kertoja kuukaudessa 40 %. Poikien vastaavat prosenttiosuudet olivat 31 % ja 36 %. OECD-maiden tytöistä aikakauslehtiä luki useita kertoja viikossa keskimäärin 34 % ja useita kertoja kuukaudessa 36 %. OECD-maiden poikien vastaavat prosenttiosuudet olivat 33 % ja 31 %.

Lukuharrastusta ja mielilukemista valottavat tulokset osoittavat, että Suomessakin tyttöjen ja poikien lukemiskulttuuri on erilaista. Tyttöjen kulttuuriin kuuluu kaunokirjallisuuden ja aikakauslehtien lukeminen, poikien kulttuuriin taas sarjakuvalehtien ja tietokirjojen luku. Yhteistäkin luettavaa on. Sekä tytöt että pojat lukevat innokkaasti sanomalehtiä, tosin yleensä eri aiheista (vrt. Seitsemäs valtakunnallinen nuorison mediakäyttötutkimus 2001). Myös sähköiset tekstit näyttävät kuuluvan Suomessa sekä tyttöjen että poikien suosimiin teksteihin. Tosin niitäkin voidaan käyttää hyvin eri tarkoituksiin ja niistä voidaan lukea hyvin erilaisia sisältöjä, kuten myöhemmin havaitaan tietokoneen käyttöä kuvattaessa.

9.7 Suomalaiset kotikirjastot keskikokoisia

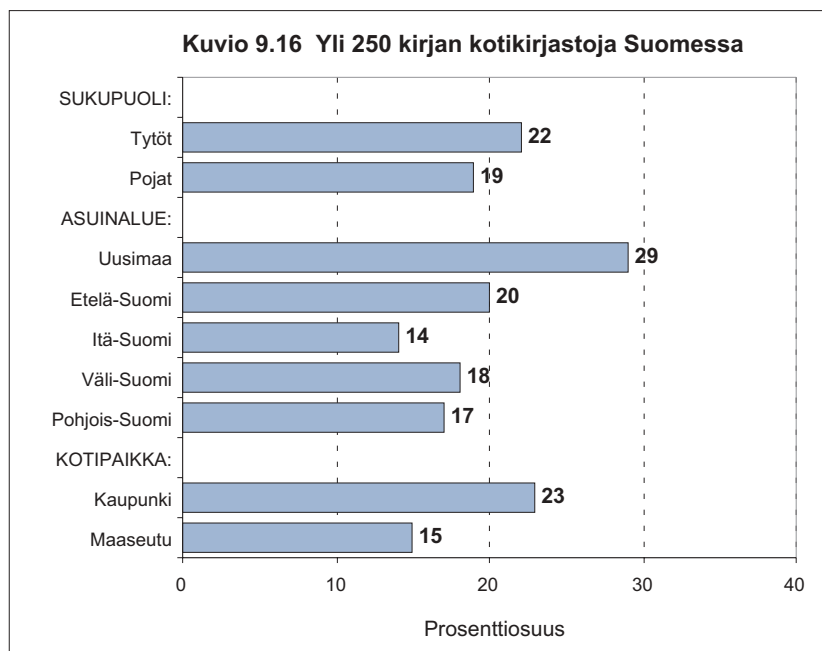
Nuorilta tiedusteltiin kyselylomakkeella, *kuinka paljon heillä oli kirjoja kotona (ei yhtään, 0–10, 11–50, 51–100, 101–250, 251–500, yli 500 kirjaa)*. Kotikirjaston koko vaihteli melkoisesti OECD-maissa; ehkä myös nuorten kyky arvioida kirjojen määrää.

Vertailutulosten valossa suomalaisten kotikirjastot ovat OECD-maiden keskitasoa (kuvio 9.15). Meillä on varsin vähän koteja, joissa kirjoja on vain muutamia samoin kuin yli 500 kirjan koteja. Kun OECD-maissa alle 10 kirjan koteja oli nuorten oman ilmoituksen mukaan 10 %, Suomessa näitä oli 7 %. OECD-maissa 11–50 kirjan koteja oli keskimäärin 20 %, Suomessa 23 %. 51–100 kirjan koteja löytyi OECD-maista keskimäärin 21 %, Suomessa 24 %. OECD-maissa 101–250 kirjan koteja oli 22 % ja Suomessa 24 %. 251–500 kirjan kotikirjastoja oli OECD-maiden nuorista keskimäärin 16 %:lla, Suomessa 14 %:lla. Yli 500 kirjan kotikirjaston ilmoitti OECD-maiden nuorista keskimäärin 12 %, Suomessa vain 6 %.



Suomalaisten nuorten ilmoituksen mukaan kaupunkikodeissa oli hieman enemmän suuria kotikirjastoja kuin maaseudulla (kuvio 9.16). Yli 250 kirjan koteja oli kaupungeissa asuvista nuorista 23 %:lla ja maaseudulla asuvista nuorista 15 %:lla. Samoin Etelä-Suomessa kotikirjastot olivat suurempia kuin Itä- ja Pohjois-Suomessa. Esimerkiksi yli 250 kirjan koteja oli nuorilla Uudellamaalla 29 %:lla ja muualla Etelä-Suomessa 20 %:lla. Pohjois-Suomessa näin suuria kotikirjastoja oli 17 %:lla ja Itä-Suomessa vain 14 %:lla.

Kotona olevien kirjojen määrä on useissa aikaisemmissa tutkimuksissa (esim. Elley 1993; Linnakylä 1995a) ennustanut merkittävästi nuorten lukutaitoa. Myös tämän tutkimuksen tulokset osoittivat, että ne suomalaisnuoret, joiden kotona oli paljon kirjoja, menestyivät lukukokeissa selvästi paremmin kuin ne, joiden kotona kirjoja oli vähän. Kun oppilaat jaettiin kotikirjaston suuruuden mukaisiin ryhmiin, *alle 10 kirjan ja yli 500 kirjan kodeissa kasvaneiden nuorten lukukokeiden keskiarvojen ero oli 78 pistettä* eli yhden suoritustason verran.



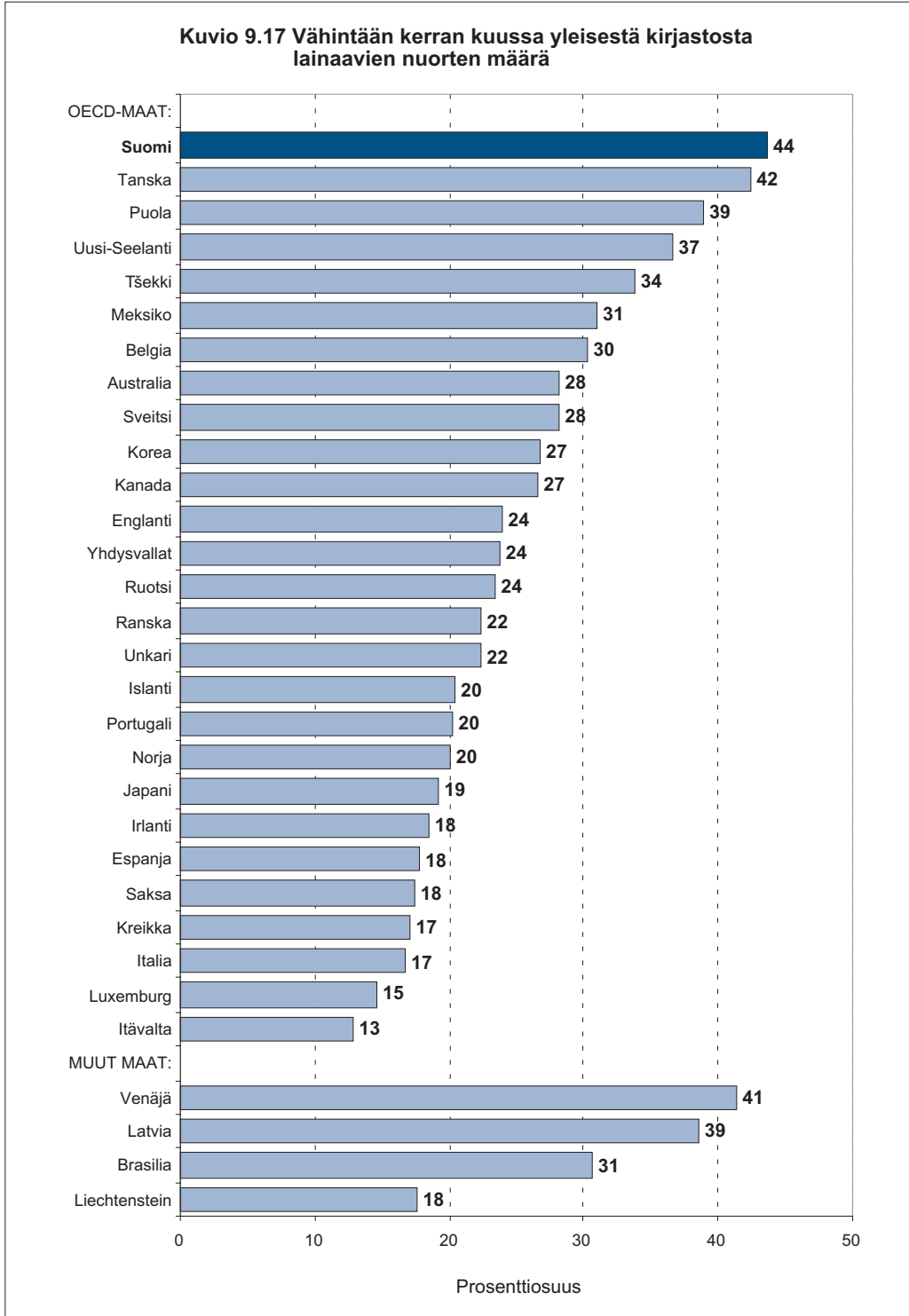
Kotikirjaston laatua lähestyttiin tiedustelemalla oppilailta, *oliko heidän kotonaan klassista kirjallisuutta*. Suomalaisena esimerkkinä mainittiin Aleksis Kiven teokset. Suomalaisista nuorista 55 % vastasi tähän kysymykseen myöntävästi. Näistä oppilaista 72 % sijoittui lukukokeissa ylimmälle eli 5. suoritustasolle. Oppilailta kysyttiin myös, *oliko heillä kotona runokirjoja*. Tähän 57 % suomalaisista nuorista vastasi myöntävästi. Näistäkin oppilaista 71 % sijoittui lukukokeissa ylimmälle suoritustasolle. Tulosten valossa näyttää siis siltä, että paitsi kirjaston koko, myös sen laatu on yhteydessä lukutaitoon.

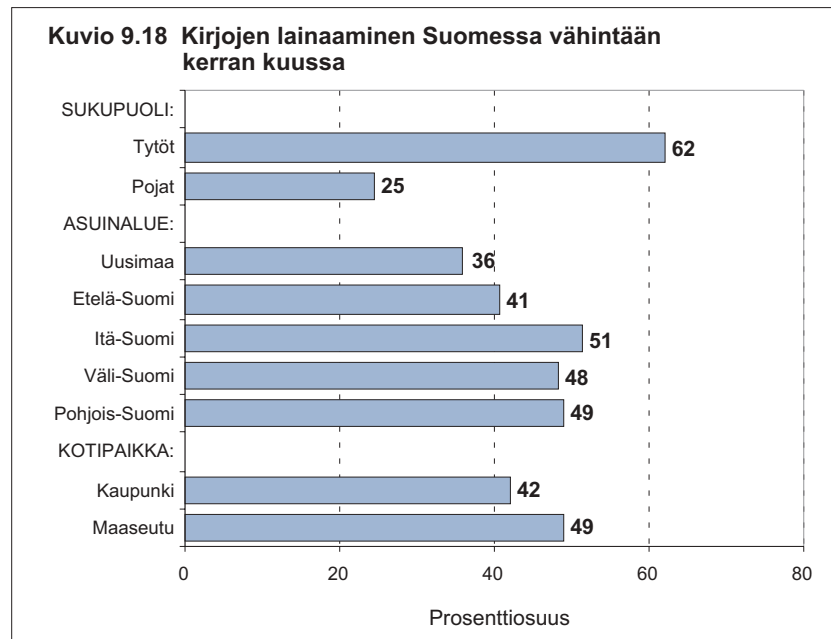
9.8 Suomalaiset lainaavat kirjoja innokkaasti, mutta koulun kirjastoa käytetään harvoin

Jos kirjoja ei ole kotona, niitä voi tietysti lainata kirjastosta. Suomalaiset nuoret olivatkin muiden OECD-maiden nuoria innokkaampia kirjojen lainaajia (kuvio 9.17). *Vähintään kerran kuukaudessa* suomalaisista nuorista lainasi kirjoja joko koulun tai kunnan kirjastosta 44 % OECD-maiden keskiarvon ollessa 26 %. Myös tanskalaiset (42 %) ja venäläiset (41 %) olivat lähes yhtä aktiivisia lainaajia. Vähiten kirjoja lainasivat Itävallan, Luxemburgin, Italian ja Kreikan nuoret.

Suomessa tytöt lainasivat kirjoja huomattavasti innokkaammin (62 %) kuin pojat (25 %) (kuvio 9.18). Maaseudulla asuvat olivat hieman aktiivisempia (49 %) lainaajia kuin kaupunkilaiset (42 %). Samoin Itä- (52 %) ja Pohjois-Suomessa (49 %) asuvat – joiden kotikirjastot olivat suppeampia kuin muiden – lainasivat kirjoja innokkaammin kuin Uudellamaalla (36 %) ja muualla Etelä-Suomessa (41 %) asuvat.

Kuvio 9.17 Vähintään kerran kuussa yleisestä kirjastosta lainaavien nuorten määrä

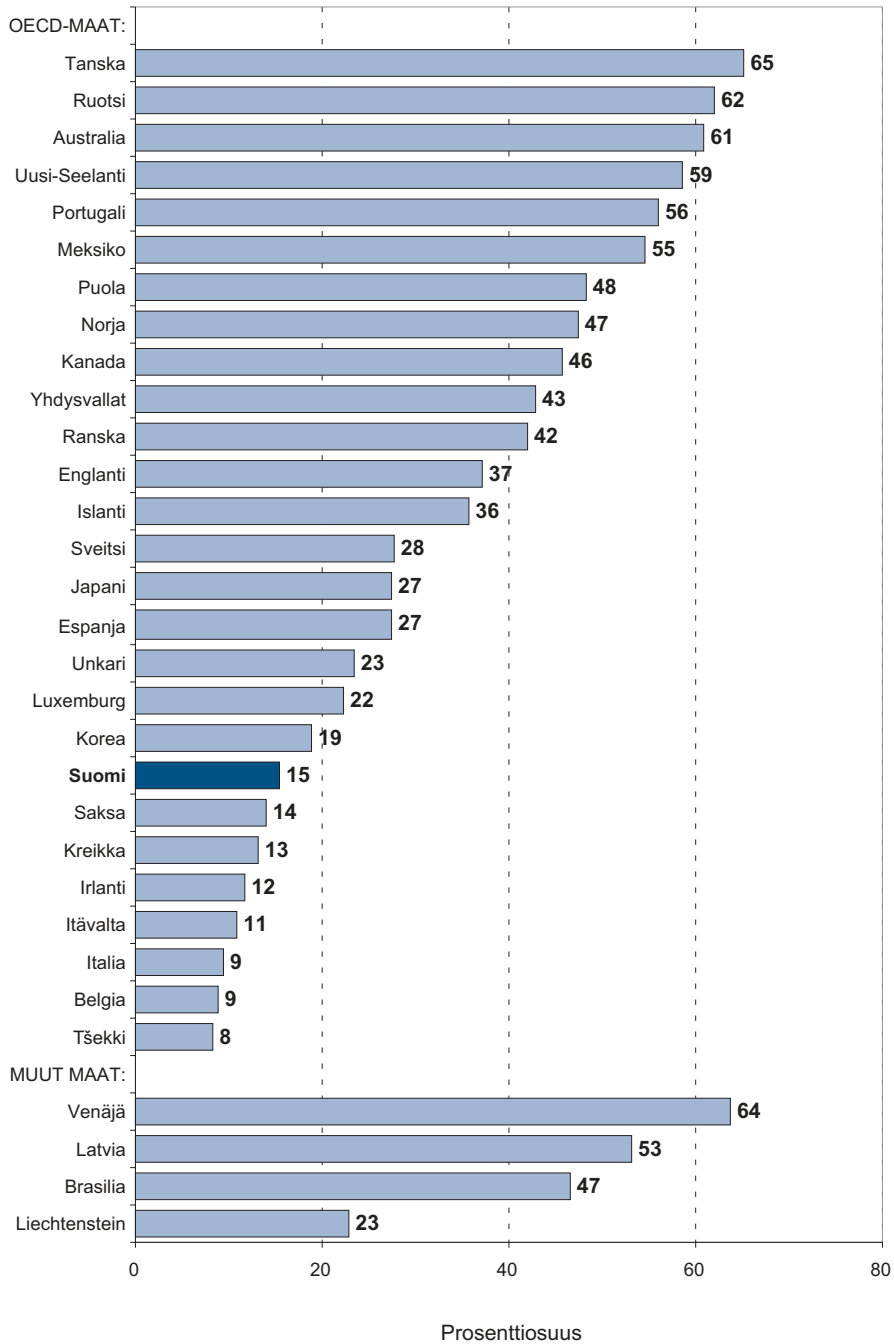




Koulun kirjastoa suomalaiset nuoret sen sijaan käyttivät harvoin (kuvio 9.19). Kun suomalaisista 15 % käytti koulun kirjastoa kerran kuukaudessa, OECD-maiden keskiarvo oli 33 %. Aktiivisimpia koulun kirjaston käyttäjiä olivat tanskalaiset (65 %), venäläiset (64 %) ruotsalaiset (62 %) ja australialaiset (61 %). Vain seitsemässä OECD-maassa koulun kirjastoa käytettiin vielä harvemmin kuin Suomessa.

Miksi suomalaiset eivät käytä koulukirjastoa? Ovatko koulujen kirjastot niin heikotasonaisia, ettei niitä käytä kukaan, vai eikö suomalainen opiskelutapa suosi kirjasto-työskentelyä? Vaikka kirjoja voi vapaa-aikana lainata yleisestäkin kirjastosta, luulisi projektitöiden tai itseohjautuvaan oppimiseen tähtäävän opiskelun suosivan kirjasto-työskentelyä. Monipuolinen koulukirjasto voisi kertoa myös siitä, että koulu arvostaa lukemista ja kirjallista kulttuuria.

Kuvio 9.19 Vähintään kerran kuussa koulun kirjastoa käyttävien nuorten määrä



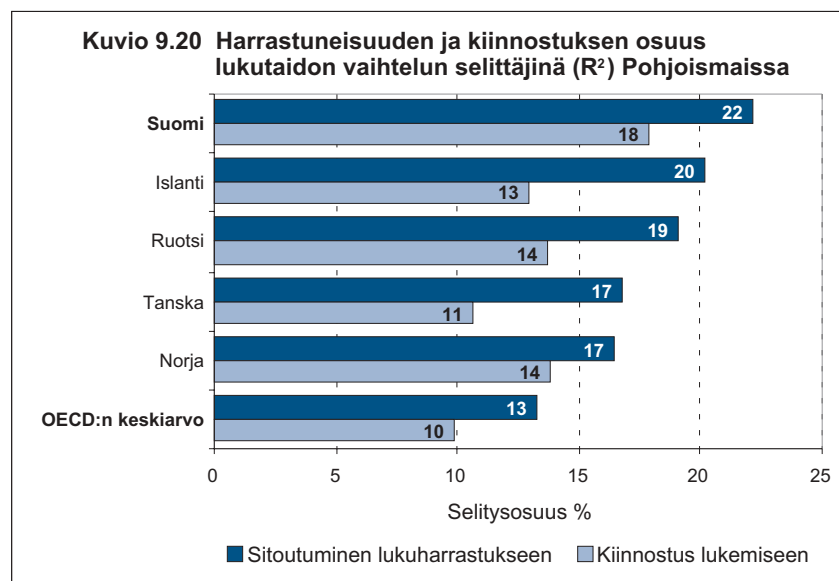
9.9 Tyttöjen ja poikien erilainen lukemiskulttuuri

Tyttöjen ja poikien lukemiskulttuuri näyttäyty tulosten valossa varsin erilaisena. Etenkin kiinnostus lukemiseen ja lukuharrastukseen sitoutuminen sekä vapaa-ajan käyttö lukemiseen paljasti merkittäviä sukupuolieroja tyttöjen eduksi. Erilaisten tekstien lukemisaktiivisuutta kuvaavat tulokset kuitenkin osoittavat, että myös pojat lukevat monipuolisesti, jopa tyttöjä useammin sanomalehtiä, sähköisiä tekstejä, sarjakuvalehtiä ja tietokirjoja. Tytöt taas ovat kaunokirjallisuuden ja aikakauslehtien suosijoita. Tytöt ovat myös poikia aktiivisempia kirjaston käyttäjiä.

Lukukiinnostuksen ja -harrastuksen sekä lukemisaktiivisuuden ja lukemisen monipuolisuuden yhteydet lukutaitoon osoittautuivat erittäin vahvoiksi. Samoin vahvoiksi osoittautuivat yhteydet kotikirjaston laajuuden ja laadun sekä lukutaidon välillä. Nämä tekijät ovat tietysti yhteydessä myös toisiinsa, sillä kodin kirjallinen kulttuuri heijastuu lasten ja nuorten harrastuksiin.

Erilaisten tekstien lukemisaktiivisuuden yhteys lukutaitoon osoittautui jonkin verran vaihtelevaksi. Voimakkain ja varsin suoraviivainen yhteys lukutaitoon oli kaunokirjallisuuden lukemisella, heikoin sarjakuvien harrastamisella. Tosin sarjakuvalehtiinkin lukemisesta näytti olevan hyötyä lukutaidolle silloin, kun se pysyi kohtuullisena.

Kaiken kaikkiaan tulokset viittaavat siihen, että *suomalaisnuorten lukutaidon korkea taso on vahvasti yhteydessä aktiiviseen ja monipuoliseen lukuharrastukseen*. Tämä yhteys oli erityisen voimakas Suomessa (kuvio 9.20), jossa sitoutuminen lukuharrastukseen selitti 22 prosenttia lukutaidon vaihtelusta regressioanalyysillä laskettuna. OECD-maissa harrastuneisuuden selitysosuus oli 13 prosenttia, joka sekin oli korkea mutta selvästi alempi kuin Suomessa. Myös kiinnostus lukemiseen selitti Suomessa lukutaitoeroja muita maita voimakkaammin. Selitysosuus oli meillä 18 prosenttia ja OECD-maissa keskimäärin 10 prosenttia.



Erityisesti suomalaiset tytöt ovat kirjallisen kulttuurin vahvoja kannattajia. Pojatkin ovat OECD-maiden keskitasoa, vaikka harrastavatkin lukemista selvästi suomalaisia tyttöjä vähemmän. Suomalaiset pojat ovat kuitenkin jopa tyttöjä hieman aktiivisempia sanomalehden ja tietokirjojen lukijoita. Kaunokirjallisuus ei heitä kuitenkaan näytä kiinnostavan, mikä on tietysti yleisempikin ilmiö sekä OECD-maiden nuorten että myös suomalaisen aikuisväestön keskuudessa (Alvermann ym. 1999; Linnakylä ym. 2000). Kun sukupuolikulttuurit ovat yhteiskunnassamme jo jonkin verran murentuneet, näin toivoisi käyvän myös lukemiskulttuurille. Tulokset antavatkin viitteitä siitä, että tytöt ovat jo aktivoituneet myös sanomalehtien ja sähköisten viestien lukijoiksi (vrt. Luukka 2001). Nyt pitäisi pojat vielä saada kaunokirjallisuuden aktiivisiksi harrastajiksi.



10

TIETOTEKNIIKAN KÄYTTÖ JA LUKUTAITO

10.1 Tietoyhteiskunnan lukutaitovaatimus

Elinikäinen oppiminen ja teknologinen kehittyminen asettavat vaatimuksia myös lukutaidolle ja laajentavat lukutaidon käsitettä. PISA-arvioinnissa ei vielä ollut mukana varsinaisia verkkosivustoja, vaikka sähköiset tekstit on tarkoitettu sisällyttää arviointiin vuonna 2006. Arvioinnissa oli kuitenkin mukana verkkotekstejä. Tällaisia olivat mm. graffiteihin liittyvät mielipidetekstit, jotka oli poimittu Internetistä. Verkkoteksteille ominaisena pidettyä hypertekstirakenteen lukemista ei kuitenkaan PISAssa vielä ole arvioitu.

Sähköisessä muodossa olevat tekstit ovat jo nuorten arkipäivää (esim. Cope & Kalantzis 2000; Reinking ym. 1998). Internetin tietopaljous ja tekstien helppo siirreltävyys innostavat yhä useampia nuoria käyttämään Internetiä tiedonhakuun ja viestintään. Toisaalta Internet samalla tarjoaa paikan myös omien tekstien julkaisemiselle. Internetin ahkera käyttö onkin herättänyt kysymyksiä sen merkityksestä nuorten lukutaidolle. Mikä vaikutus lukutaitoon on sillä, että kirjat jäävät syrjään ja nuori kuluttaa aikaansa surffailemalla netissä ja keskustelemalla chatissä? Mihin nuoret käyttävät aikansa tietokoneen ääressä? Lukevatko Internet-nuoret enää mitään muuta? Proosan lukutaitoa painottavat ovat jo nähneet mielessään lukutaidon tuhon (esim. Birkerts 1996), mutta monet myös näkevät uudet mahdollisuudet (esim. Cope & Kalantzis 2000; Nunberg 1996). Saattaa tuntua, että Internetin sivustot ovat vain visuaalista illottelua, jossa varsinainen tekstiosuus on karsittu minimiin. Mutta juuri tämä asettaa uusia vaatimuksia kehittää lukutaitoa, sillä yleensä kirjoituksen määrän vähentyessä muut ilmaisukeinot lisääntyvät ja tulkinnan mahdollisuus kasvaa.

Tietoyhteiskunnan lukutaidon aluetta voidaan tarkastella laajasti. Merkittävänä lukutaidon osa-alueena pidetään nykyään sitä, että tietoyhteiskunnan jäsen hallitsee tietokonelukutaidon eli tuntee ja hallitsee perustasolla käyttöjärjestelmän, tekstinkäsittelyn, taulukkolaskennan, piirto-ohjelmat ja tietoverkkojen käytön (Lähteenaro 1999; Smith 2000; Tyner 1998). Tietoverkot taas vaativat verkkolukutaitoa, jotta lukija voi sujuvasti edetä WWW-sivuilla, siirtää tiedostoja FTP-palvelimelta, hyödyntää verkkokaupan palveluita tai käydä keskustelua muiden verkonkäyttäjien kanssa (Gilster 1997; Kapitzke 2001; Tyner 1998). Kaiken kaikkiaan voidaan puhua monilukutaidosta (esim. Cope & Kalantzis 2000; Tyner 1998; Wade & Moje 2000).

Sähköiset tekstit vaativat toisaalta samoja lukemisen strategioita kuin painetutkin. Joidenkin taitojen merkitys korostuu kuitenkin entistä enemmän, ja osa strategioista vaatii aivan uudenlaisia toimintatapoja. Esimerkiksi tekstien arviointi saa aivan uuden merkityksen, koska kuka tahansa pystyy laittamaan Internetiin siistin ja asiallisen näköisen sivun, jonka sisältö ei silti ole välttämättä totta (esim. Bruce 2000). Erilaisissa keskusteluympäristöissä lukijalta vaaditaan taitoa tulkita kirjoittajan tarkoitus ja päämäärä, ymmärtää hänen mielipiteensä ja arvioida tilanne ennen oman vastauksen kirjoittamista. Tilanne muistuttaa kasvokkainkeskustelua, mutta viestit välitetään kirjoittamalla, mistä syystä tekstissä käytetään paljon lyhenteitä ja merkein muodostettuja visuaalisia kuvia, kuten hymiöitä. (Esim. Laihanen 1999.) Myös tiedonhaku on merkittävässä asemassa tietoverkoissa. Erilaiset hakukoneet ja etsi-toiminnot helpottavat tietyn asian hakemista, mutta toisaalta tiedon tulva vaikeuttaa sopivan ja luotettavan lähteen löytymistä. Lukijan on löydettävä oikeat hakusanat ja sanamuodot, ennen kuin hän pääsee tarkastelemaan, ovatko sivut luotettavia, ymmärrettäviä ja antavatko ne omaa tarvetta vastaavan relevantin vastauksen.

10.2 Suomalaisen nuorten kiinnostus tietokoneisiin yllättävän vähäistä

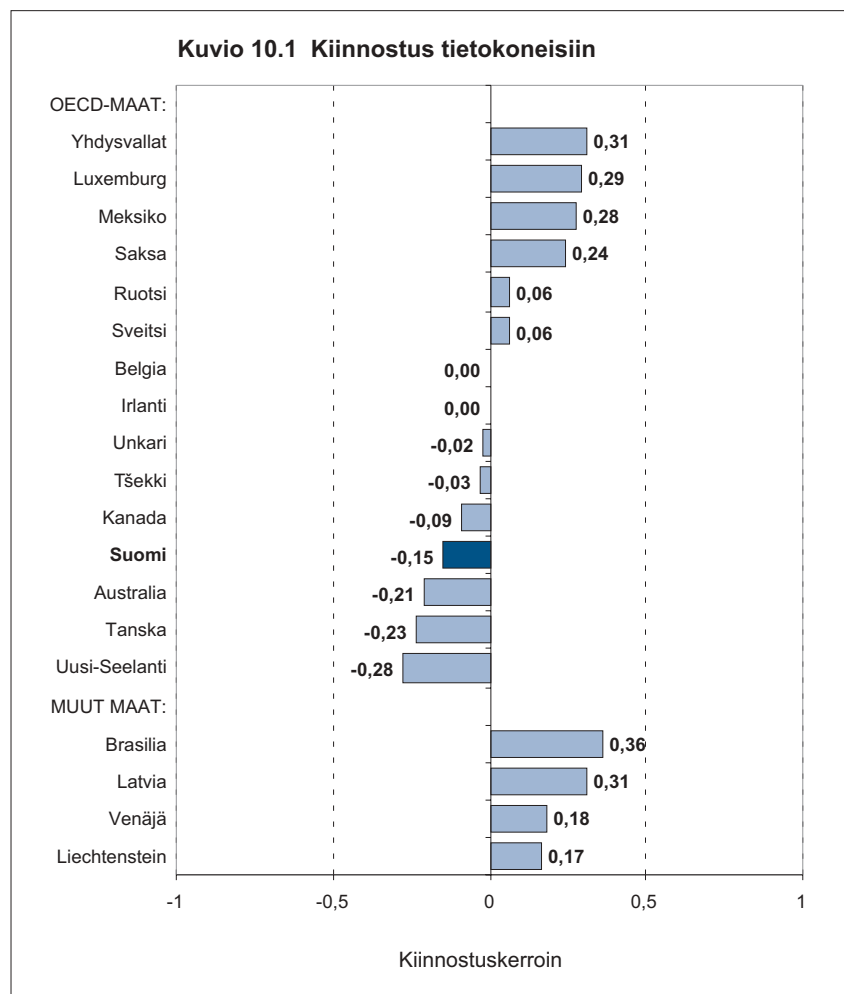
PISA-arvioinnissa 20 maata 32:sta kysyi oppilailta heidän tietokoneen käytöstään. Tietokoneen käyttöä arvioitiin kyselylomakkeella tiedustelemalla oppilaiden *kiinnostusta tietokoneisiin, itsearviota omista käyttötaidoista ja asenteista sekä tietokoneen käytön tarkoituksia ja kokemusta*. Kyselyyn vastanneiden OECD-maiden nuorista 65 % ilmoitti käyttävänsä tietokonetta, koska on kiinnostunut siitä. Suomalaisista näin ilmoitti 72 %. Sen sijaan, kun tietokoneella työskentelyä piti tärkeänä 61 % kaikista kyselyyn vastanneista nuorista, oli Suomen vastaava keskiarvo vain 53 %.

Oppilaiden kiinnostusta tietotekniikkaan kysyttiin seuraavilla väittämillä, joihin oppilaat vastasivat kyllä tai ei.

- *Minulle tietokoneella työskentely on hyvin tärkeää.*
- *Tietokoneella pelaaminen tai työskenteleminen on tosi hauskaa.*
- *Käytän tietokonetta, koska se on minusta kiinnostavaa.*
- *Unohdan ajankulun, kun olen tietokoneella.*

Kuviossa 10.1 on koottu yhteen kiinnostusta mittaavien kysymysten vastaukset ja muodostettu kiinnostuskerroin, jonka keskiarvo on 0 ja keskihajonta 1. On siis huomattava, että negatiivinen arvo ei suinkaan tarkoita, että oppilaat suhtautuisivat negatiivisesti, vaan että kyseisen maan kiinnostus on keskiarvoa vähäisempää.

Suomalaisten kiinnostus tietokoneisiin oli alle OECD-maiden keskiarvon. OECD-maista kiinnostuneimpia tietokoneista oltiin Yhdysvalloissa, Luxemburgissa, Meksikossa ja Saksassa. Tanskassa ja Uudessa-Seelannissa kiinnostus oli vähäisintä. *Lähes kaikissa maissa pojat* (OECD-maiden kerrointen keskiarvo 0.26) *olivat kiinnostuneimpia tietotekniikasta kuin tytöt* (OECD-maiden kerrointen keskiarvo 0.13). Näin oli myös Suomessa (poikien kerroin 0.10, tyttöjen -0.39). Vain Yhdysvalloissa ja Meksikossa tyttöjen kiinnostus oli jopa hieman korkeampi kuin poikien. Mielenkiintoista on myös se, että eri maitten kiinnostuksella ei näyttäisi olevan yhteyttä lukutaidon tasoon, sillä Suomen lisäksi monissa muissakin hyvin lukutaidossa menestyneissä maissa, kuten Kanadassa, Australiassa ja Uudessa-Seelannissa oli kiinnostus tietotekniikkaan alle OECD:n keskiarvon. Ainakin joissakin maissa kiinnostuksen taustalla voi olla uutuuden viehätys. Esimerkiksi Meksikossa oltiin hyvin kiinnostuneita, mutta käytännössä vain viidennes nuorista käytti siellä tietokonetta vähintään muutaman



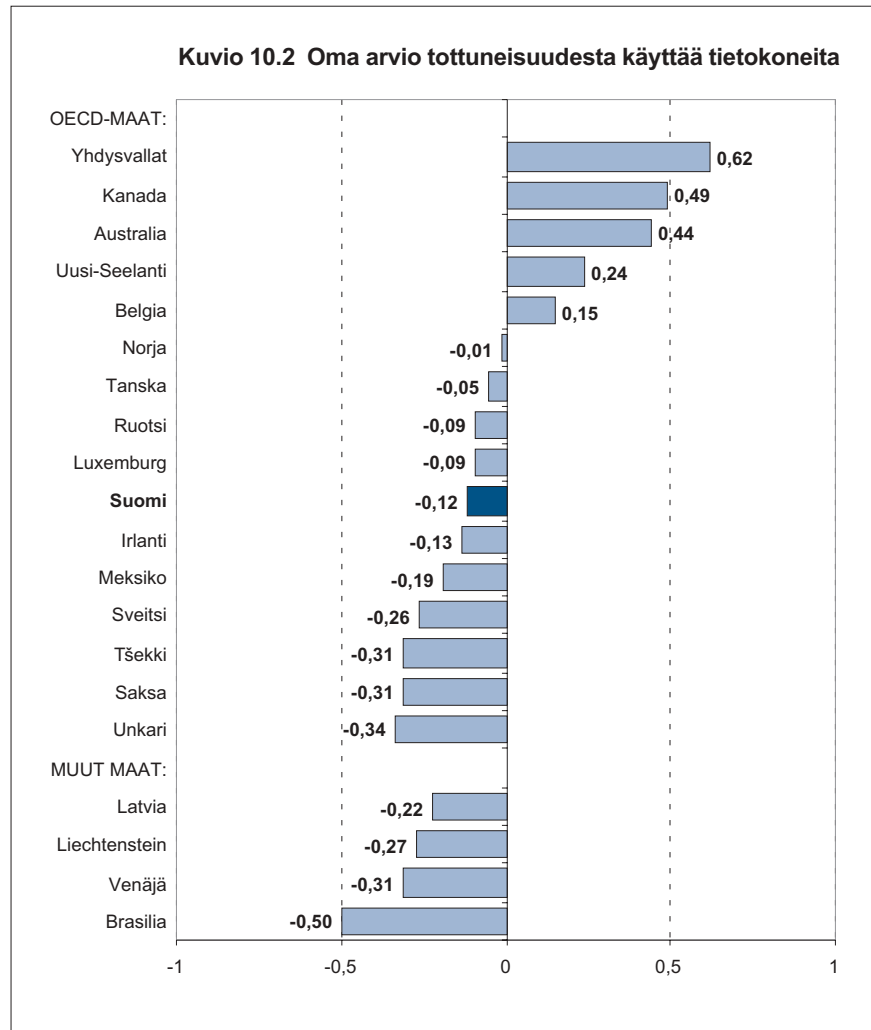
kerran viikossa. Myös Internetin laaja tietopohja voi lisätä kiinnostusta maissa, joissa kansainvälinen uutisointi ja tiedonsaantimahdollisuudet muutenkin ovat rajallisia. Toisaalta on kuitenkin huomattava, että positiivisen kiinnostuskertoimen saaneiden maiden joukossa on myös tietotekniikkaa hyvin aktiivisesti käyttäviä maita, kuten Yhdysvallat ja Ruotsi, joiden kiinnostuksen taustalta löytynee muita syitä.

10.3 Suomalaiset eivät luota taitoonsa käyttää tietokonetta

Kiinnostuksen ohella oppilaat vastasivat seuraaviin kysymyksiin oppilaiden omasta näkemyksestä heidän tietokoneen käytöstään:

- *Kuinka tottuneesti käytät tietokonetta?*
- *Kuinka tottuneesti käytät tietokonetta tekstien kirjoittamiseen?*
- *Kuinka tottuneesti suorittaisit kokeen tietokoneella?*
- *Jos vertaat itseäsi muihin 15-vuotiaisiin, miten arvioisit kykyäsi käyttää tietokonetta?*

Kuviossa 10.2 on esitetty näiden kysymysten pohjalta rakennetun itsearvion mukaista tietokoneen käytön tottuneisuutta kuvaavan kertoimen jakauma. *Suomen tulos* (kerroin -0.12) *on jälleen alle OECD:n keskiarvon*. Suomalaiset eivät esimerkiksi uskoneet suoriutuvansa tietokoneella suoritetusta kokeesta niin tottuneesti kuin OECD-maiden nuoret keskimäärin. Sen sijaan Kanada, Australia ja Uusi-Seelanti, joiden kiinnostuskerroin sijoittui OECD:n keskiarvon alapuolelle, saivat käytön arvioissa keskiarvoa korkeamman kertoimen. Yhdysvaltoja lukuun ottamatta tietokoneista kiinnostuneimmat maat eivät uskoneet taitoihinsa käyttää tietokonetta, vaan jäivät selvästi OECD:n keskiarvon alapuolelle. Kaikissa maissa pojat (OECD-maiden kerrointen keskiarvo 0.37) luottivat omiin taitoihinsa enemmän kuin tytöt (OECD-maiden kerrointen keskiarvo 0.14).



10.4 Tietokoneen käyttöaktiivisuus Suomessa OECD-maiden keskitasoa

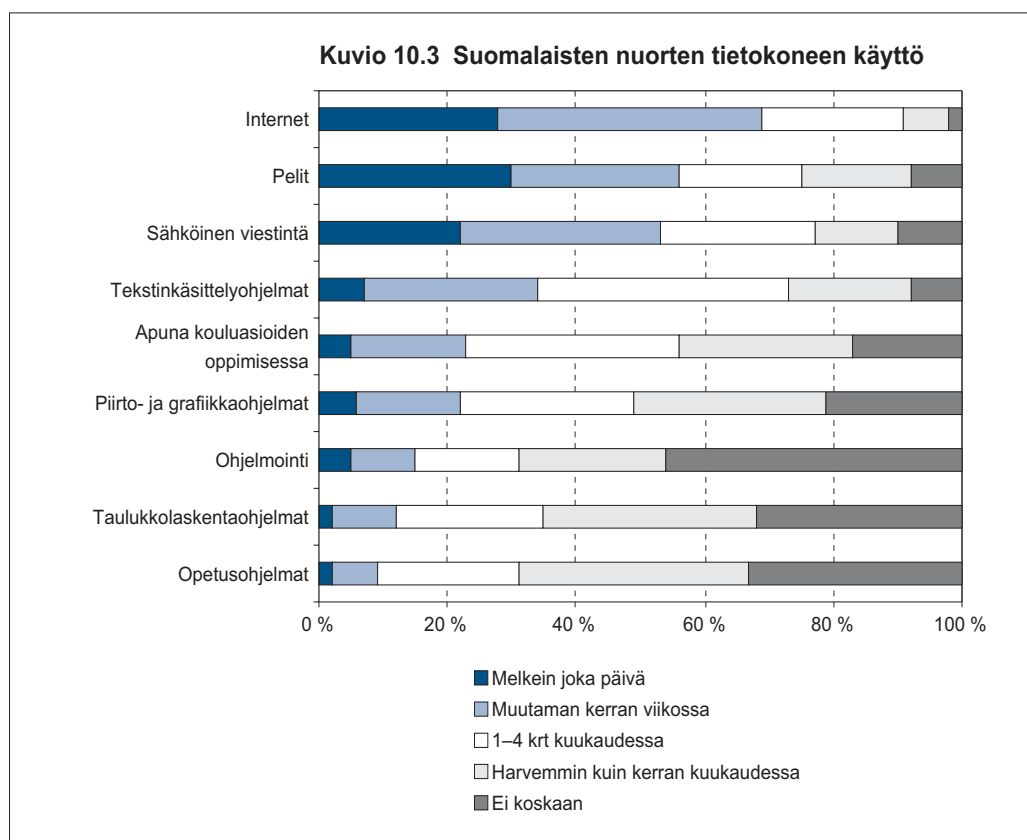
Suomalaisista 15-vuotiaista 66 % käytti tietokonetta kotona lähes joka päivä tai ainakin muutaman kerran viikossa. OECD-maiden keskiarvo oli 60 %, mutta tutkimukseen vastanneiden joukossa aktiivisuus vaihteli aina Meksikon 21 %:sta Australian, Kanadan, Norjan ja Ruotsin yli 70 %:iin.

Koulussa tietokonetta käytettiin huomattavasti vähemmän. OECD:n keskiarvon mukaan 36 % käytti tietokonetta koulussa ainakin muutaman kerran viikossa, mutta maakohtaisesti aktiivisuus vaihteli Saksan 15 %:sta aina yli 55 %:iin, johon ylsivät Tanskan, Unkarin ja Iso-Britannian nuoret. Suomessakin yllettiin OECD:n keskiarvon yläpuolelle, sillä *lähes puolet (46 %) oppilaista käytti koulussa tietokonetta vähintään muutaman kerran viikossa.*

Tietokonetta käyttävistä suomalaisista 28 % käytti Internetiä lähes joka päivä OECD:n keskiarvon ollessa neljännes oppilaista. Muutaman kerran viikossa Internetiä käyttäviä oli Suomessa 37 %, kun OECD:n keskiarvo tässäkin oli vain neljännes. Suomi ei suinkaan ollut innokkaimpia Internetin käyttäjämaita, vaan Kanada ja Ruotsi, joissa 15-vuotiaista lähes päivittäin kävi Internetissä 46 % ja 48 %. Sellaisia oppilaita, jotka eivät koskaan käyttäneet Internetiä, oli kuitenkin Suomessa ainoastaan 1.6 %. Vastaava OECD:n keskiarvoluku on lähes viidennes.

10.5 Internet, pelaaminen ja sähköinen viestintä nuorten suosikkeja

Mihin nuoret sitten tietokonetta käyttävät ja kuinka paljon? Nuorten tietokoneen käyttöä tutkittiin kysymällä, kuinka usein he käyttivät annettuja toimintoja ja ohjelmia. Kuviossa 10.3 on esitetty erilaisia nuorten suosimia toimintoja ja ohjelmia sekä käytön aktiivisuus.



Yleisen Internetin käytön lisäksi nuorten suosikkeihin kuului pelaaminen. Suomalaisista nuorista 56 % pelasi vähintään muutaman kerran viikossa. Pelaaminen oli enemmän poikien harrastus, sillä vähintään muutaman kerran viikossa pelaavista vain vajaa kolmannes oli tyttöjä. Myös Internetin tarjoamia erilaisia sähköisen viestinnän mahdollisuuksia, kuten *sähköpostia ja erilaisia keskustelukanavia, käytti ainakin muutamana kerran viikossa hieman yli puolet* (53 %) 15-vuotiaista tytöistä ja pojista. Tämän lisäksi tietokonetta käytettiin suhteellisen ahkerasti tekstinkäsittelyyn (34 %), avuksi kouluasioiden oppimisessa (24 %) sekä piirtämiseen tai grafiikan luomiseen (22 %), joka myös oli selvästi enemmän poikien harrastus. Ohjelmointi oli toiminoista selvimmän eriytyneen ryhmän harrastus, sillä suomalaisista 15-vuotiaista lähes puolet ilmoitti, ettei ohjelmoinut koskaan. Erityisesti se oli poikien harrastus, sillä vähintään muutaman kerran viikossa ohjelmointia harrastavista vain reilu viidennes oli tyttöjä. Toisaalta ohjelmoinnin ymmärtämisen ei katsota kuuluvan monilukutaidon vaatimuksiin (esim. Gilster 1997; Lähteenaro 1999).

Kansainvälisesti vertaillen *suomalaiset olivat OECD-maiden keskiarvoa (42 %) ahkerampia käyttämään sähköistä viestintää*, mutta toisaalta *tietokonetta ei meillä käytetty yhtä ahkerasti apuna kouluasioiden oppimisessa kuin kansainvälisesti keskimäärin* (30 %). Koska Suomessa tietokonetta käytettiin koulussa ja oppimisen apuna keskimäärin vähemmän, oli myös usein koulutehtäviin liittyvien toimintojen ja ohjelmien (tekstinkäsittelyyn, taulukkolaskennan, piirto- ja grafiikkaohjelmien sekä opetusohjelmien) käyttö selvästi vähäisempää kuin OECD-maissa keskimäärin.

10.6 Tietokoneen käytöllä positiivinen yhteys lukutaitoon

Jotta tietokoneen käyttöä voitiin verrata PISA-arvioinnin lukutaidon tuloksiin, muodostettiin summamuuttuja, joka huomioi kaikkien edellä mainittujen toimintojen ja ohjelmien käytön. Tämän tietokoneen käytön aktiivisuutta kuvaavan muuttujan avulla 15-vuotiaat jaettiin neljään yhtä suureen ryhmään. Lisäksi tarkasteltiin omana ryhmänään niitä, jotka ilmoittivat, etteivät he käytä tietokonetta ollenkaan (taulukko 10.1). Pojat olivat tyttöjä aktiivisempia tietokoneen käytössä, mutta molemmissa ryhmissä lähes kaikki käyttivät tietokonetta ainakin joskus.

Taulukko 10.1 Tietokoneen käyttö aktiivisuuden mukaan luokiteltuna

	tytöistä (%)	pojista (%)
Eniten käytävä neljännes	16	34
Toiseksi eniten käytävä neljännes	18	21
Toiseksi vähiten käytävä neljännes	33	26
Vähiten käytävä neljännes	30	15
Ei käytä tietokonetta	3	4

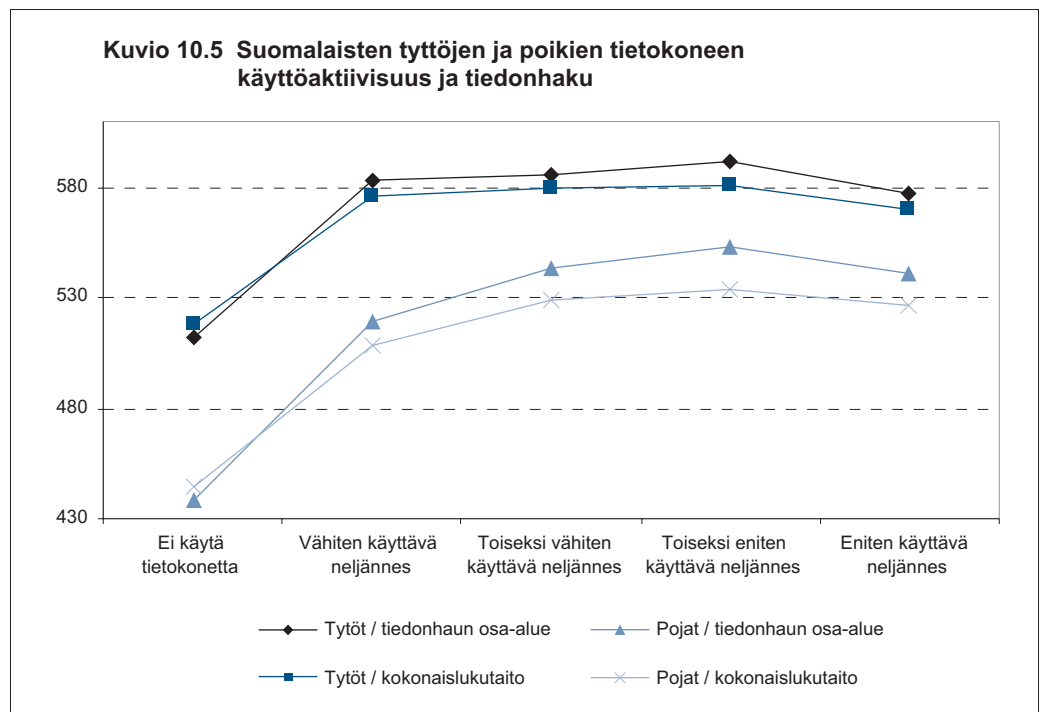
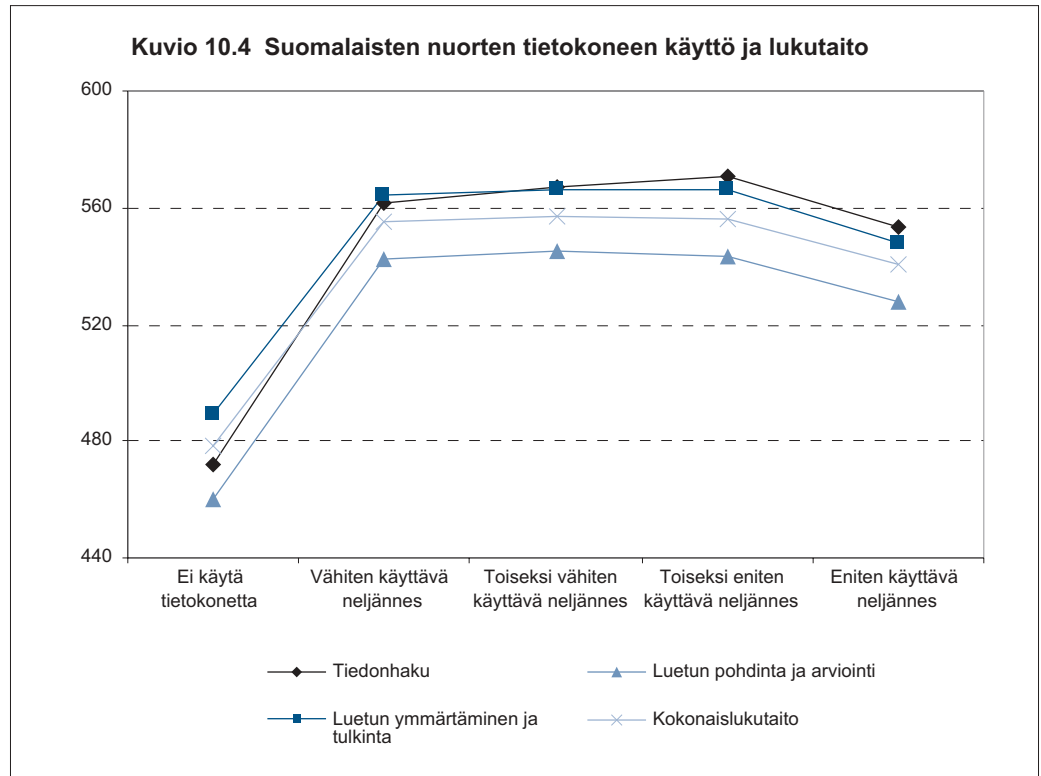
Tietokoneen käytön ja lukutaidon arvioinnin keskiarvon tarkastelu osoittaa, että *kohtuullisella tietokoneen käytöllä on positiivinen yhteys lukutaitoon*. Samanlainen tulos saatiin jo Aikuisten kansainvälisessä lukutaitotutkimuksessa (Linnakylä ym. 2000). Suomalaisista 15-vuotiaista paras lukutaito oli niillä, jotka tietokoneen käytössä sijoittuivat toiseksi eniten käyttävien tai toiseksi vähiten käyttävien neljännekseen (ero 1 piste). Heikoin taitotaso oli niillä, jotka eivät käyttäneet tietokonetta ollenkaan (kuvio 10.4). Toisaalta kaikkein ahkerimmilla tietokoneen käyttäjillä oli huonompi lukutaidon keskiarvotulos kuin vähemmän käyttävillä. Muissa Pohjoismaissa tulokset osoittavat samaa: tietokonetta käyttämättömillä oli selvästi huonompi keskiarvo kuin vähänkään tietokonetta käyttävillä.

Sukupuolen mukaan tarkasteltuna lukutaidon keskiarvotulos kohosi korkeimmaksi niillä, jotka sijoittuivat toiseksi eniten käyttävien neljännekseen (kuvio 10.5). Tyttöjen keskiarvotulos tuossa ryhmässä oli 581 pistettä ja poikien 534 pistettä. Erityisesti pojilla tietokoneen käytöstä näyttää olevan hyötyä, sillä ero tietokonetta käyttämättömien ja toiseksi eniten käyttävän neljänneksen keskiarvoissa oli lähes sata pistettä. Näin tietokonetta käyttämättömien poikien keskiarvoksi tuli 444 pistettä, mikä on reilusti alle Suomen keskiarvon.

Samantyyppinen tulos saadaan myös, kun tarkastellaan keskiarvotuloksia lukutaidon osa-alueiden näkökulmasta (kuvio 10.4). *Kaikilla kolmella osa-alueella parhaat keskiarvotulokset olivat niillä, jotka sijoittuivat tietokonetta toiseksi eniten käyttävien tai toiseksi vähiten käyttävien neljännekseen*. Selvästi huonoin lukutaito kaikilla kolmella osa-alueella oli niillä, jotka eivät käyttäneet tietokonetta lainkaan. Tietokonetta toiseksi eniten käyttävien neljännekseen sijoittuvat oppilaat suoriutuivat parhaiten lukemisen tiedonhaun (keskiarvotulos 570), mutta myös luetun ymmärtämisen ja tulokinnon (keskiarvotulos 566) osa-alueilla. Luetun pohdinnan ja arvioinnin osa-alueella paras suoritustaso oli niillä, jotka kuuluivat tietokonetta toiseksi vähiten käyttävien neljännekseen (544).

Tietokoneen käytöstä näyttää olevan hyötyä tiedonhaun osa-alueella erityisesti pojilla, sillä kohtuullisesti tietokonetta käyttävien ja tietokonetta käyttämättömien välinen keskiarvojen erotus oli reilusti yli sata pistettä. Muilla osa-alueillakin erotus oli hieman alle sata pistettä. Tyttöillä vastaava erotus tiedonhaun osa-alueella oli sekin mittava: noin kahdeksankymmentä pistettä.

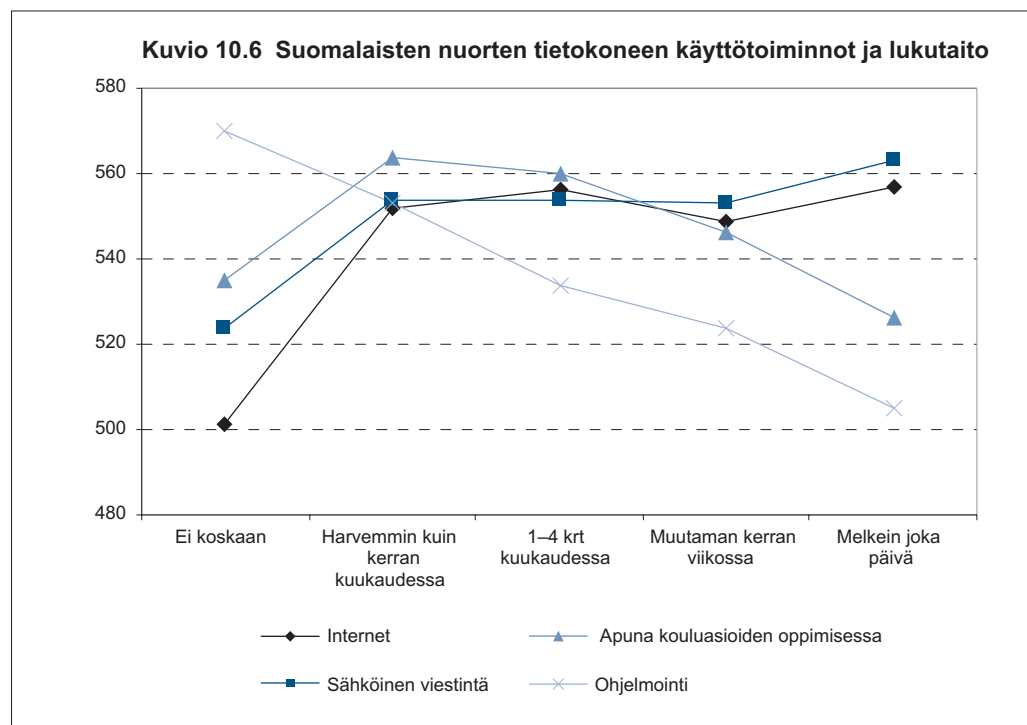
Tietotekniikan käyttö ja lukutaito

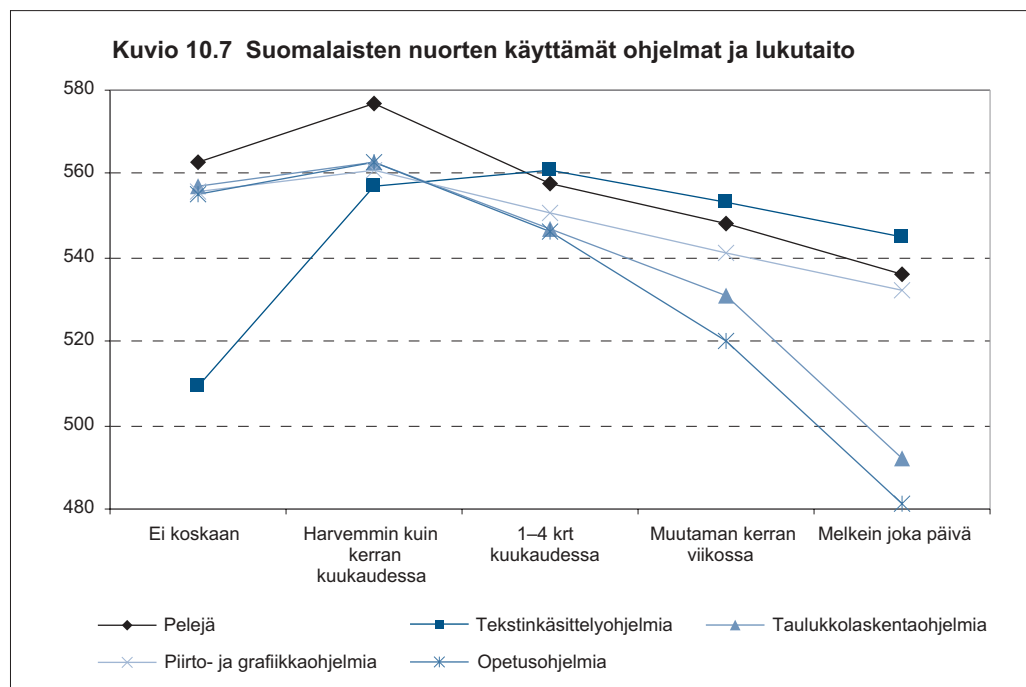


10.7 Internetin ja viestinnän käytöllä positiivinen yhteys lukutaitoon; ohjelmoinnilla negatiivinen

Kun tarkastellaan erikseen yksittäisten tietoteknisten toimintojen yhteyttä lukutaitoon (kuvio 10.6), havaitaan, että lähes joka päivä tapahtuvalla käytöllä *positiivisin yhteys lukutaitoon oli Internetin* (keskiarvopistemäärä 557) *ja sähköisen viestinnän käyttämisellä* (563). Näitä myös harvemmin käyttävien keskiarvotulos oli selvästi parempi kuin sellaisilla, jotka eivät käyttäneet niitä koskaan, vaikka muuten käyttivätkin tietokonetta. Mielenkiintoista oli myös se, että tietokonetta lähes joka päivä kouluasioiden oppimisessa käyttävillä oli jopa hieman huonompi keskiarvopistemäärä (526) kuin niillä, jotka eivät ollenkaan käyttäneet tietokonetta oppimisen apuna (535). Sen sijaan silloin tällöin käyttävillä oli selvästi korkeampi keskiarvopistemäärä. Ohjelmoinnin yhteys lukutaitoon oli selkeästi negatiivinen. Kyseessä on kuitenkin hyvin pieni ryhmä pääasiassa poikia, eikä tässä tarkastelussa näy muiden taustatekijöiden vaikutus.

Myös erilaisten ohjelmien suhde lukutaitoon on yllättävän negatiivinen (kuvio 10.7). Ainoastaan tekstinkäsittelyohjelmia käyttävillä oli käytön määrästä riippumatta parempi lukutaidon taso kuin niillä, jotka eivät käyttäneet tekstinkäsittelyohjelmia ollenkaan. Sen sijaan muiden ohjelmien käyttäjistä paras keskiarvo oli niillä, jotka käyttivät näitä ohjelmia harvemmin kuin kerran kuukaudessa.





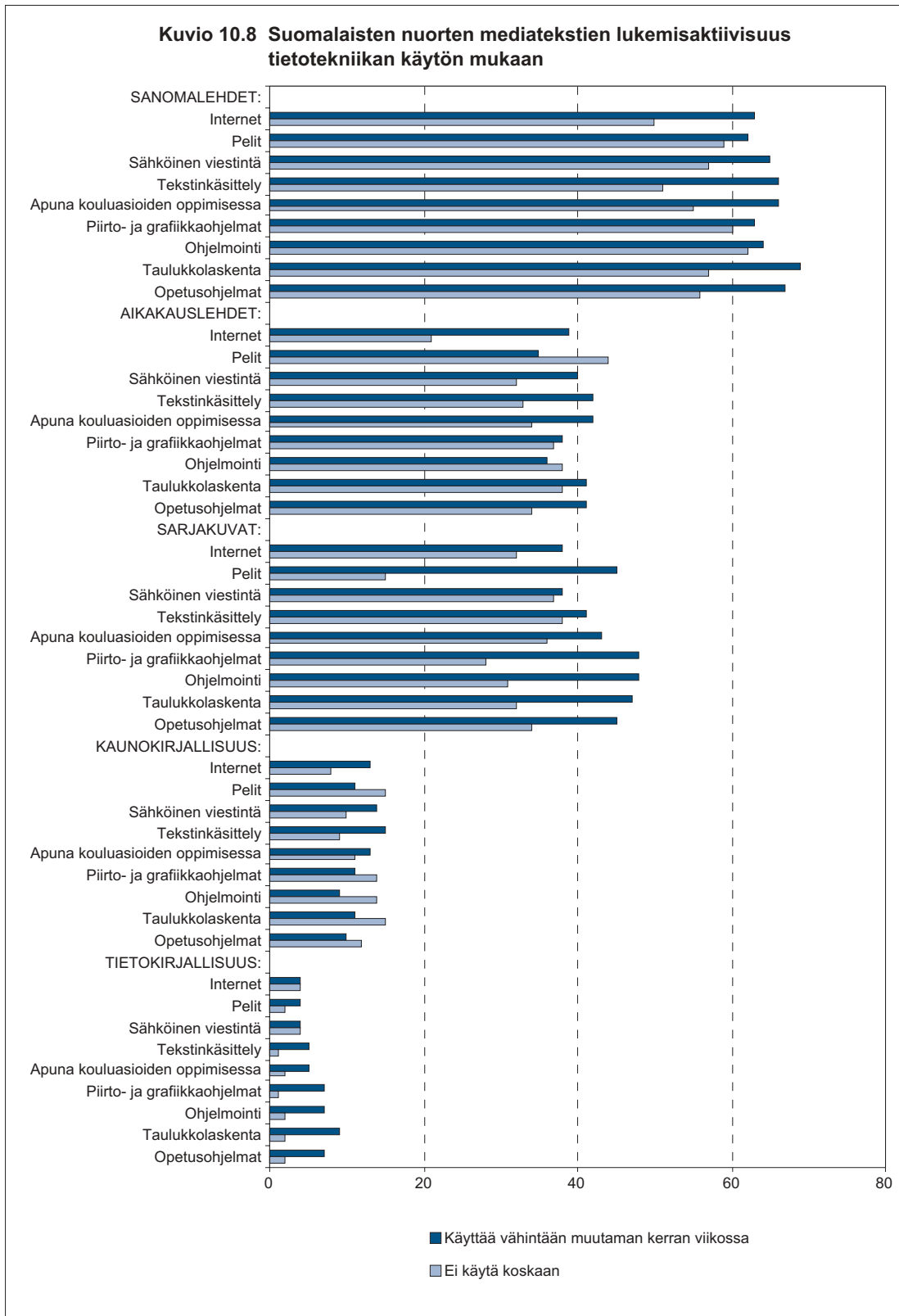
10.8 Tietokoneen käyttäjät myös aktiivisia lukijoita

Seuraavassa tarkastellaan lukuharrastusta niiden oppilaiden osalta, jotka käyttävät aktiivisesti edellä esiteltyjä toimintoja, sekä niitä oppilaita, jotka eivät käytä näitä toimintoja ollenkaan. PISAn yhteydessä kysyttiin, *kuinka usein oppilas lukee omasta halustaan aikakauslehtiä, sarjakuvia, kaunokirjallisuutta, tietokirjallisuutta ja sanomalehtiä* (ks. tarkemmin luku 9).

Kuviossa 10.8 on esitetty, kuinka monta prosenttia suomalaisista nuorista lukee eri mediatekstejä useita kertoja viikossa sen mukaan, käyttävätkö he tietotekniikan eri toimintoja vähintään muutaman kerran viikossa vai eivät ollenkaan. Tulokset osoittavat, että *ne nuoret, jotka ovat aktiivisia tietokoneen käyttäjiä, ovat yleensä myös aktiivisia erilaisten mediatekstien lukijoita*. Tietokonetta edellä mainittuihin tarkoituksiin lähes päivittäin käyttävien joukossa oli enemmän lukemista harrastavia, kuin niiden oppilaiden joukossa, jotka eivät koskaan käyttäneet näitä toimintoja. Kun Internetiä lähes päivittäin käyttävistä 63 % luki sanomalehtiä useita kertoja viikossa, oli Internetiä käyttämättömällä vastaava luku vain 50 %. Sanomalehtiä lukivat eri toimintojen käyttäjät hyvin tasaisesti. Yllättävää oli silti, että useita kertoja viikossa sanomalehtiä lukivat prosentuaalisesti eniten taulukkolaskennan harrastajat. Kaiken kaikkiaan Internetiä aktiivisesti käyttävät lukivat eniten sanomalehtiä, sitten aikakaus- ja sarjakuvalehtiä ja kaunokirjallisuutta. Tietokirjallisuutta luettiin vähiten. Tulokset olivat samanlaiset lähes kaikkien tietokoneen käyttötarkoitusten suhteen.

Aikakauslehtiä lukivat eniten ne, jotka eivät koskaan pelanneet tietokoneella: lähes päivittäin pelaavista vain 35 % luki aikakauslehtiä useita kertoja viikossa, kun niillä, jotka eivät pelanneet, vastaava luku oli 44 %. Sen sijaan suurin ero oli Interne-

Kuvio 10.8 Suomalaisen nuorten mediatekstien lukemisaktiivisuus tietotekniikan käytön mukaan



tin käyttäjillä ja niillä, jotka eivät käytä sitä ollenkaan: kun vähintään muutaman kerran viikossa Internetiä käyttävistä 39 % luki aikakauslehtiä useita kertoja viikossa, oli vastaava osuus niillä, jotka eivät koskaan käytä tietokonetta Internetissä käymiseen, vain 21 %.

Sarjakuvia lukivat eniten piirto- ja grafiikkaohjelmia käyttävät sekä ohjelmointia harrastavat, joista joka toinen luki sarjakuvia useita kertoja viikossa. Lähes yhtä kovia sarjakuvien lukijoita olivat myös taulukkolaskentaa, opetusohjelmia ja pelejä ahkerasti käyttävät. Suurin ero oli pelaajilla, sillä kun lähes päivittäin pelejä käyttävistä 45 % luki sarjakuvia useita kertoja viikossa, oli vastaava luku niillä, jotka eivät pelaa ollenkaan, vain 15 %.

Kaunokirjallisuutta luettiin tasaisen vähän. *Aktiivisesti Internetiä, sähköistä viestintää, tekstinkäsittelyohjelmia ja tietokonetta kouluasioiden oppimisessa käyttävät lukivat enemmän kuin ne, jotka eivät näitä toimintoja käyttäneet.* Toisaalta ne, jotka eivät käyttäneet tietokonetta pelaamiseen, ohjelmointiin, taulukkolaskentaan, piirto- ja grafiikkaohjelmiin eivätkä opetusohjelmiin, olivat aktiivisempia kaunokirjallisuuden lukijoita kuin näitä aktiivisesti harrastavat. Mielenkiintoista on, että eniten kaunokirjallisuutta lukivat ne, jotka harrastavat pelaamista, mutta kuitenkin vain harvemmin kuin kerran kuussa. Heistä noin 16 % luki kaunokirjallisuutta useita kertoja viikossa.

Mielenkiintoinen on myös tietokirjallisuuden lukemisaktiivisuus: tietokonetta aktiivisesti käyttävistä selvästi useampi luki tietokirjallisuutta useita kertoja viikossa kuin niistä, jotka eivät käyttäneet kyseisiä toimintoja ollenkaan. Sama näkyi myös niiden osalta, jotka eivät lukeneet ollenkaan tietokirjallisuutta. Kun esimerkiksi tietokonetta lähes päivittäin kouluasioissa apuna käyttävistä 14 % ei lukenut tietokirjallisuutta koskaan, oli vastaava luku peräti 40 % niillä, jotka eivät käyttäneet tietokonetta tähän tarkoitukseen. Kaikkein eniten tietokirjallisuutta lukivat taulukkolaskentaa aktiivisimmin käyttävät, joista 9 % luki tietokirjallisuutta useita kertoja viikossa. Myös opetus- sekä piirto- ja grafiikkaohjelmia käyttävät sekä ohjelmointia harrastavat lukivat tietokirjallisuutta suhteellisen paljon. Tätä selittää sekin, että varmasti monet lukevat juuri kyseisiin toimintoihin sekä tietotekniikkaan yleisemminkin liittyvää tietokirjallisuutta.

10.9 Sähköiset tekstit osaksi kouluopetusta

Tietoyhteiskunnan lukutaitoon voidaan katsoa kuuluvaksi myös teknologiset taidot, joiden avulla pystytään hyödyntämään tietokoneen tarjoamia mahdollisuuksia tekstien tuottamisessa, muokkaamisessa, välittämisessä ja varastoinnissa. Kuten tulokset osoittavat, on tietotekniikan käyttö suomalaisten – kuten myös useimpien muiden maiden – nuorten arkipäivää. Suomalaisista 15-vuotiaista kaksi kolmasosaa käytti tietokonetta vähintään muutaman kerran viikossa ja Internetissä viihtyi reilu neljännes lähes joka päivä. Suomalaiset nuoret olivat siis hieman OECD-maiden keskitasoa aktiivisempia tietotekniikan käyttäjiä, mutta eivät suinkaan kaikkein aktiivisimpia.

Tulosten valossa suomalaisten nuorten kiinnostus tietotekniikkaan ja tietotekniikan käyttöön oli hieman alle kansainvälisen keskitason. Samaa tasoa oli myös suomalaisten luottamus omiin taitoihin tietotekniikan käytössä. Toisaalta meillä lähes kaik-

ki käyttävät tietokonetta ainakin joskus, mikä ei suinkaan ollut tilanne kaikissa maissa. Tämä voi myös olla selittäjänä vähäiselle kiinnostukselle: Suomessa tietotekniikan uutuudenviehätys on jo tasaantunut. Oman tietokoneen käytön tason arvioinnissa taas taustalla saattavat olla kulttuuriset erot: suomalaisessa ja yleensäkin pohjoismaisessa kulttuurissa ollaan hyvin vaatimattomia oman osaamisen suhteen, kun taas monissa englantiä puhuvissa maissa hyvä itsetunto näkyy myös luottamuksena omiin kykyihin.

Suomalaiset nuoret käyttävät tietokonetta paitsi oppimiseen myös vapaa-ajan harrastuksena. Suosituimpia tietokoneen käyttötapoja olivat pelaaminen, Internetin käyttö sekä sen mahdollistaman sähköisen viestinnän hyödyntäminen. Näiden käytössä suomalaiset olivat jopa hieman aktiivisempia kuin muissa maissa keskimäärin. Pojat olivat hieman aktiivisempia tietokoneen käyttäjiä kuin tytöt. Tytöt hakevatkin tietokoneen käytön kautta usein sosiaalisia kontakteja, kun taas pojat käyttävät enemmän myös teknisempiä toimintoja (Leino 2001).

Kohtuullisella tietokoneen käytöllä on positiivinen suhde lukutaitoon; selvästi huonoin keskiarvopistemäärä oli niillä, jotka eivät ollenkaan käyttäneet tietokonetta. Erityisesti pojilla kohtuullisesta tietokoneen käytöstä näyttää olevan hyötyä. Lukemisen osa-alueita tarkasteltaessa tietokoneen käyttö näyttää tukevan eniten tiedonhauksen taitoja. Lähes joka päivä käytetyistä toiminnoista Internetin ja sähköisen viestinnän käyttäjillä oli korkein keskiarvotulos, ja nämähän olivatkin suosituimpien toimintojen joukossa.

Tietokonetta aktiivisesti käyttävät olivat myös ahkerampia lukijoita kuin ne, jotka eivät tietokonetta käyttäneet tutkittuihin toimintoihin. Vaikuttaakin siltä, että tietotekniikan vaikutuksesta lukemiseen kannattaa todella huolestua vasta sitten, jos verkoissa kirjoitettu teksti vaihtuu kokonaan puheeseen ja kuviin. Toistaiseksi kuitenkin tietotekniikka toimii tekstipohjaisena, ja näin ollen siis vaatii hyvää lukutaitoa. Kaikkein huolestuneimpia voidaan olla niistä, jotka eivät käytä tietotekniikkaa, sekä niistä, joiden tietotekniikan käyttö perustuu lähes päivittäiseen ohjelmointiin ja pelaamiseen. Heidän lukuharrastuksensa oli selvästi muita vähäisempää, vaikkakin näiden käyttäjien into lukea sarjakuvia oli huomattavan korkea. Ohjelmoinnin harrastajilla oli myös pienin keskiarvopistemäärä, kun tarkasteltiin lukutaitoa käyttötarkoitusten mukaan. Toisaalta näiden toimintojen harrastajat olivat pääasiassa poikia, joten jälleen kerran nousee esiin kysymys siitä, kuinka pojat saataisiin lukemaan enemmän ja monipuolisemmin. Näiden toimintojen silloin tällöin tapahtuva käyttö sinänsä ei ole ongelma, sillä esimerkiksi monet fantasia- ja roolipelit perustuvat kaunokirjallisiin teoksiin ja saattavat näin innostaa nuoria lukemaan.

Vielä tällä hetkellä sähköisten tekstien osuus kouluopetuksessa on vähäinen. Ne ovat kuitenkin oppilaille autenttisia tekstejä. Senpä vuoksi ne olisi hyvä huomioida myös koulun äidinkielen opetuksen piirissä. Vaikka tietoyhteiskunnan vaatima lukutaito pohjimmiltaan perustuukin samoille lukemisen strategioille, tilanteille ja tekstityypeille, vaatii se myös aivan uudenlaisia ja entistä tiedostetumpia lähestymistapoja, jotta yksilö kykenee löytämään, seuraamaan ja arvioimaan tekstejä, joissa yhdistyvät eri tekstityypit, rakenteet, kuvat, äänet ja linkit, jotka johdattavat lukijan aina uuden tekstikokonaisuuden äärelle. Tietotekniikka on myös tuonut lukijoille aivan uuden eettisen haasteen, jonka jokainen lukija joutuu kohtaamaan käyttäessään verkossa olevia tekstejä. (Bruce 2000; Linnakylä 2000.)

11

KOULUN OPPIMISYMPÄRISTÖ JA OPETUSJÄRJESTELYT

Suomalaisten oppilaiden arviot oppimisympäristönsä laadusta on aiemmissa kansainvälisissä tutkimuksissa havaittu varsin kielteisiksi (Linnakylä 1995). PISAssa koottiin koulujen oppimisympäristön laatua, sen fyysistä varustelua sekä koulun taloudellista ja sosiaalista toimintaympäristöä kartoittavaa tietoa oppilaan ja koulun kyselylomakkeilla. PISA-aineisto siis koostuu oppilaiden ja rehtorien tekemistä henkilökohtaisista arvioista eikä objektiivisista ulkopuolisista havainnoista.

11.1 Opettajan tuki ja luokan mielipideilmasto näkyvät osaamisessa

Opettajan ilmaisema kiinnostus oppilaan yksilölliseen edistymiseen ja halu tukea häntä parhaan mahdollisen tuloksen saavuttamiseksi näyttävät tutkimusten valossa hyödyttävän erityisesti heikoimpien oppilaiden oppimista (Ames 1992; Little ym. 1995). PISAssa oppilailta tiedusteltiin opettajien ilmaiseman tuen yleisyyttä äidinkielen tunteilla seuraavien väittämien avulla:

- *Opettaja osoittaa olevansa kiinnostunut jokaisen oppilaan oppimisesta.*
- *Opettaja antaa oppilaille mahdollisuuden ilmaista mielipiteitään.*
- *Opettaja auttaa oppilaita näiden työskentelyssä.*
- *Opettaja jatkaa opetusta, kunnes oppilaat ymmärtävät asian.*
- *Opettaja tekee paljon auttaakseen oppilaita.*
- *Opettaja auttaa oppilaita näiden oppimisessa.*

Vastausvaihtoehdot olivat ei koskaan, joillakin tunneilla, useimmilla tunneilla ja joka tunnilla.

Kysymysten pohjalle muodostettiin *opettajan tukea luokkahuoneessa* kuvaava kerroin. Asteikon keskiarvoksi kiinnitettiin 0 ja hajonnaksi 1. Kertoimen arvo ei ole absoluuttinen, vaan nolaa pienemmät arvot kertovat oppilaiden arvioivan opettajien tuen vähäisemmäksi kuin OECD-maissa keskimäärin; nolaa suuremmat arvot puolestaan kertovat keskimääräistä suuremmasta opettajan tuesta.

Suomalaisten oppilaiden keskimääräinen arvio opettajan ilmaisemasta tuesta työskentelylleen oli OECD-maiden keskitasoa (0.02). Vahvimaksi opettajien ilmaise- ma tuki arvioitiin Englannissa (0.50), Portugalissa (0.47), Australiassa (0.41), Yhdysvalloissa (0.34), Uudessa-Seelannissa (0.34) ja Kanadassa (0.31) ja heikoimmaksi Koreassa (-0.67), Tšekissä (-0.50), Puolassa (-0.39) ja Saksassa (-0.34). (Liitetaulukko 11.1.)

Suomalaisten oppilaiden vastaukset opettajan tukea kuvaaviin osakysymyksiin olivat pääosin melko lähellä PISA-maiden keskiarvoa. Suomalaisista nuorista 52 % (osallistujamaissa keskimäärin 56 %) koki, että opettaja oli useimmilla tai kaikilla tunneilla kiinnostunut jokaisen oppilaan oppimisesta. Oman mielipiteen ilmaisun koki mahdolliseksi ainakin useimmilla äidinkielen tunneilla 71 % suomalaisista oppilaista (maiden keskiarvo 66 %). Suomalaiset oppilaat kokivat hieman muiden maiden oppilaita useammin opettajan auttavan heitä koulutyössä: 72 % (60 %) koki opettajan auttavan heitä yleensä työskentelyssä ja 66 % (57 %) äidinkielen oppimisessa. Suomalaisista oppilaista 59 % (61) totesi opettajan jatkavan ainakin useimmilla tunneillaan opetustaan niin pitkään, että oppilaat ymmärtävät asian. Oppilaista 57 % (60) koki opettajan tekevän ainakin useimmilla tunneilla paljon työtä auttaakseen oppilaita.

Oppilaiden kokeman opettajan tuen yhteys oppilaiden lukutaitoon oli melko kompleksinen. Koetun opettajan tuen ja lukutaidon korrelaatio oli useimmissa maissa, myös Suomessa, positiivinen mutta heikko. Yksittäisissä kysymyksissä yhteys osamiseen oli useimmiten käyräviivainen: Opettajan tuen vähäisimmäksi kokeneiden oppilaiden lukutaito oli selkeästi muiden oppilaiden lukutaitoa heikompi. Parhaaseen suoritukseen ylsivät ne, jotka kokivat opettajan tuen ilmenevän useimmilla tunneilla. Niillä oppilailla, jotka kokivat opettajan tukevan oppimista ja työskentelyä jokaisella tunnilla, suoritustaso oli jonkin verran keskitasoa heikompi. Opettajan oppilaille antama mahdollisuus ilmaista omia mielipiteitään sen sijaan ennakoisi suoriivaisesti menestymistä: mitä useammin oppilaat kokivat opettajan tukevan vapaata mielipiteen ilmaisua, sitä parempi oli lukutaito. Ero vähiten (ei koskaan) ja eniten (joka tunnilla) omille mielipiteille tilaa antavissa oppimisympäristöissä opiskelevien oppilaiden pistemäärissä oli Suomessa 52 pistettä eli lähes yhden suoritustason verran. Keskimäärin ero osallistujamaissa oli 40 pistettä.

11.2 Suomalaiset rehtorit näkevät koulunsa oppimisolmuksen kielteisenä

PISAn kyselylomakkeissa oli useita koulun työskentelyilmastoja arvioivia (Ames 1992; Linnakylä 1995b; Little & Wanner 1997) kysymyksiä sekä oppilaille että rehtoreille. Rehtoreilta kysyttiin, minkä verran seuraavat oppilaiden käyttäytymiseen liittyvät tekijät haittaavat oppimista koulussa: *poissaolot koulusta, tunneilta pinnaaminen, opettajien kunnioituksen puute, oppilaiden aiheuttamat häiriöt tunneilla, toisten oppilaiden uhkailu ja kiusaaminen sekä alkoholin ja huumeiden käyttö.*

Vastaavasti oppilaita pyydettiin ottamaan kantaa seuraaviin äidinkielen tuntityöskentelyä kuvaaviin väittämiin:

- *Opettaja joutuu odottamaan kauan oppilaiden hiljentymistä.*
- *Oppilaat eivät voi työskennellä hyvin.*
- *Oppilaat eivät kuuntele, mitä opettaja sanoo.*
- *Oppilaat eivät ala työskennellä pitkään aikaan tunnin alettua.*
- *On hälinää ja epäjärjestystä.*
- *Tunnin alusta kuluu yli viisi minuuttia ennen kuin mitään tapahtuu.*

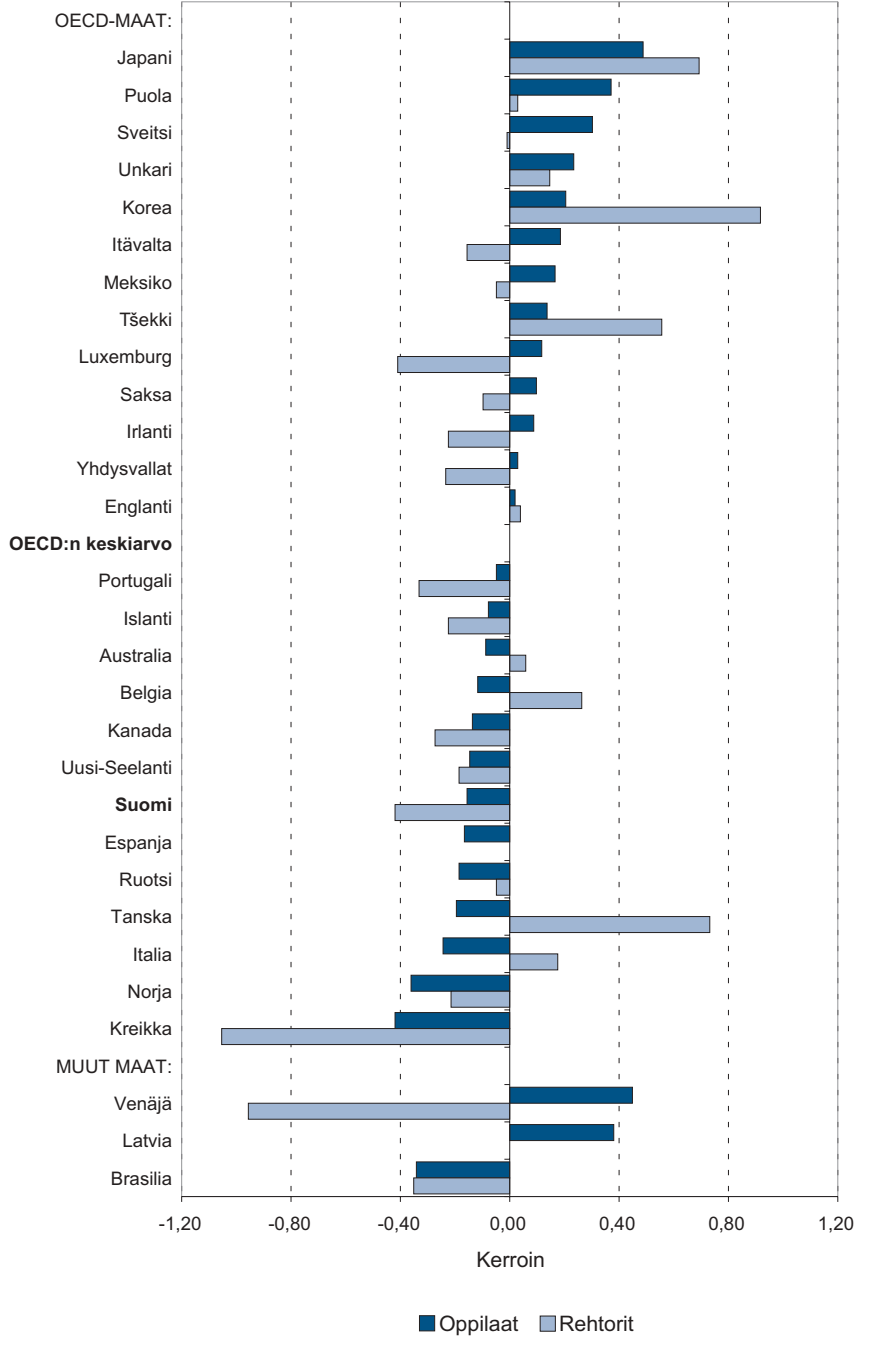
Oppilas arvioi näiden ilmiöiden yleisyyttä neliportaisella asteikolla: ei koskaan, joillakin tunneilla, useimmilla tunneilla, joka tunnilla. Rehtorien ja oppilaiden vastausten pohjalte rakennettiin oppimisolmuksen kuvaavat kertoimet (keskiarvo = 0, hajonta = 1).

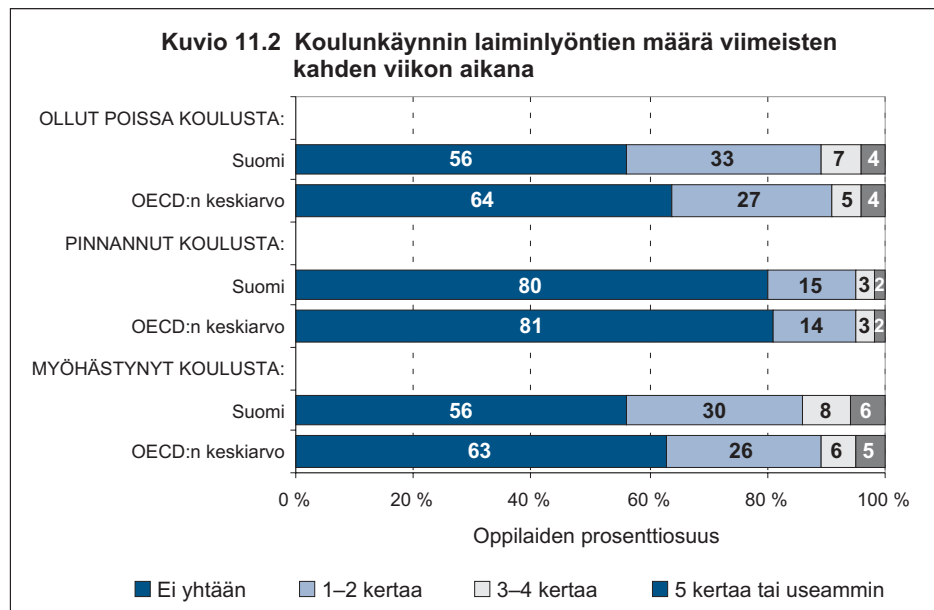
Suomalaisten oppilaiden ja erityisesti rehtorien arviot oppimisolmuksen laadusta koulussa olivat selvästi OECD-maiden keskiarvoa kielteisempiä (kuvio 11.1). Suomalaiset rehtorit arvioivat omaa kouluaan keskimäärin toiseksi kielteisimmän kaikkien OECD-maista. Vain kreikkalaiset rehtorit kokivat oppimisolmuksen vielä suomalaisiakin kielteisempänä. OECD:n ulkopuolisista maista venäläisten rehtorien näkemys koulunsa oppimisympäristöstä oli myös hyvin kielteinen. Kouluaan selkeästi muita myönteisemmin luonnehtivat rehtorit löytyvät Koreasta, Tanskasta, Japanista ja Tšekistä. Pohjoismaista kaikkien muiden maiden paitsi Tanskan rehtorit arvioivat koulunsa oppimisolmuksen OECD:n keskiarvoa kielteisemmäksi.

Suomalaiset rehtorit pitivät erityisen ongelmallisena oppilaiden koulunkäynnin laiminlyöntejä. Heistä 73 % totesi oppilaiden poissaolojen haittaavan oppimista koulussa jonkin verran tai paljon, kun vastaava OECD-maiden keskiarvo oli 48 %. Myös tunneilta pinnaamisen suomalaiset rehtorit kokivat suurempana ongelmana kuin useimpien muiden maiden rehtorit. Suomalaisista rehtoreista 59 % (OECD-maista keskimäärin 33 %) koki pinnaamisen haittaavan oppimista jonkin verran tai paljon. Oppilaiden vastausten (kuvio 11.2) perusteella koulunkäynnin laiminlyönnit eivät näytä kuitenkaan olevan Suomessa poikkeuksellisen vakava ongelma. Poissaolot, tunneilta pinnaaminen tai koulusta myöhästely eivät määrältään poikenneet olennaisesti OECD-maiden keskiarvoista. Ero lieneekin siinä, että suomalaisessa koulussa näihin ilmiöihin suhtaudutaan keskimääräistä vakavammin, mikä selittäisi rehtorien kautta välittyvän kielteisen kuvan suomalaisesta koulusta.

Oppilaiden aiheuttamat häiriöt tunneilla koki oppimisen haitaksi 60 % (42 %)

Kuvio 11.1 Koulun oppimisympäristö oppilaiden ja rehtorien arvioimana





suomalaisista rehtoreista. Opettajien puutteellinen kunnioitus sekä toisia oppilaita uhkaileva ja kiusaava käytös koettiin Suomessa samantasoisiksi oppimisympäristön haitteiksi kuin OECD-maissa keskimäärin. Edellisen koki haittaavan ainakin jonkin verran oppimista 25 % suomalaisista rehtoreista (OECD-maissa keskimäärin 24 %) ja jälkimmäisen 14 % (14 %) rehtoreista. Sen sijaan alkoholi ja huumeet eivät näytä olevan kovin yleinen ongelma suomalaisissa kouluissa. Suomalaisista rehtoreista vain 5 % koki niiden haittaavan oppimista jonkin verran tai paljon, kun vastaavia ongelmia OECD-maissa keskimäärin koki 9 % kouluista.

Oppilaiden keskimääräiset arviot koulun oppimisympäristöstä olivat eri maissa pääosin samansuuntaisia kuin saman maan rehtorien (kuva 11.1). Myönteisimmin kouluun arvioivat Japanin, Venäjän, Latvian, Puolan, Sveitsin, Unkarin ja Korean oppilaat. Kielteisimpänä oppimisympäristön näkivät Kreikan, Norjan, Italian, Tanskan, Ruotsin ja Suomen oppilaat. Merkille pantavaa on, että kaikkien Pohjoismaiden nuoret arvioivat koulunsa oppimisympäristöä keskimääräistä selvästi kielteisemmin. Joissain maissa rehtorien ja oppilaiden arviot kuitenkin poikkesivat toisistaan. Erityisesti Venäjällä rehtorit olivat arvioissaan hyvin kriittisiä oppilaisiin verrattuna, ja vastaavasti Tanskassa rehtoreilla oli koulustaan erittäin myönteinen näkemys oppilaiden vastuun suhteutettuna. Suomessa rehtorit arvioivat koulun oppimisympäristöä selvästi oppilaitaan kriittisemmin. (Liitetaulukot 11.2 ja 11.3.)

Suomalaisten oppilaiden kannanotot oppimisympäristön yksittäisiin osatekijöihin poikkesivat muiden maiden keskiarvoista vähemmän kuin rehtoreiden vastaavat näkemykset. Oppilaiden arviot vaihtelivat yleensäkin maiden välillä paljon vähemmän kuin rehtorien. Suomalaisista nuorista 41 % (OECD-maiden nuorista keskimäärin 31 %) koki, että äidinkielen luokassa on hälinää ja epäjärjestystä useimmilla tai kaikilla tunneilla. Vastaavasti 44 % oppilaita (40 %) totesi, että useimmilla tai kaikilla tunneilla ainakin viisi minuuttia alusta kuluu, ilman että tehdään mitään. Suunnit-

leen yhtä moni eli 39 % (33 %) totesi opettajan ainakin useimpien tuntien alussa joutuvan odottamaan kauan oppilaiden hiljentymistä. Toisaalta melko harva eli vain 20 % suomalaisista nuorista (26 % OECD-maista keskimäärin) koki, etteivät oppilaat ala useimmilla tai kaikilla tunneilla työskennellä pitkään aikaan tunnin alettua. Hieman useampi eli 28 % (24 %) totesi, että ainakaan useimmilla tunneilla oppilaat eivät kuuntele, mitä opettaja sanoo. Kuitenkin kokonaisarvio oppituntien laadusta oli kohtuullisen myönteinen: vain 14 % (20 %) oppilaista oli sitä mieltä, etteivät oppilaat voi useimmilla äidinkielen tunneilla työskennellä hyvin.

Monissa maissa koulujen rehtorien arviot opiskeluilmastoa koskevista oppilaskohteisista tekijöistä olivat erittäin voimakkaasti yhteydessä oppilaiden suorituksiin (liitetaulukko 11.2). Oppimisilmastonsa kielteisimmäksi ja toisaalta myönteisimmäksi arvioineen koulujen neljänneksen väliset erot lukutaidon keskiarvoissa olivat suurimmat Belgiassa (111 pistettä), Puolassa (109), Saksassa (107), Unkarissa (98), Japanissa (82), Italiassa (81) ja Englannissa (80). Suomessa sen sijaan koulujen menestyminen ei ollut lainkaan yhteydessä rehtorien arvioihin koulun oppimisilmastosta. Muista Pohjoismaista Norjassa tilanne oli sama kuin Suomessa. Ruotsissa (28), Tanskassa (25) ja Islannissa (15) ero oli tilastollisesti merkitsevä mutta varsin pieni OECD-maiden keskiarvoon (49 pistettä) suhteutettuna.

Rehtoreilta pyydettiin arvioita myös eräistä koulun opettajistoon mahdollisesti liittyvistä ongelmista, jotka voisivat heikentää koulun oppimisilmapiiriä ja haitata oppimista. Näiden pohjalle muodostetun kertoimen (keskiarvo 0, hajonta 1) perusteella opettajistoon liittyvät ongelmat haittasivat oppimista vakavimmin Kreikassa (-1.18), Venäjällä (-0.75) ja Meksikossa (-0.65) (liitetaulukko 11.4). Tanskalaiset rehtorit näkivät oppimisilmaston opettajistonsa osalta kaikkein myönteisimpänä (keskiarvo 0.81). Myös Latviassa (0.55), Tšekissä (0.53), Unkarissa (0.43) ja Koreassa arviot olivat opettajiin liittyvien tekijöiden osalta keskimääräistä myönteisempiä.

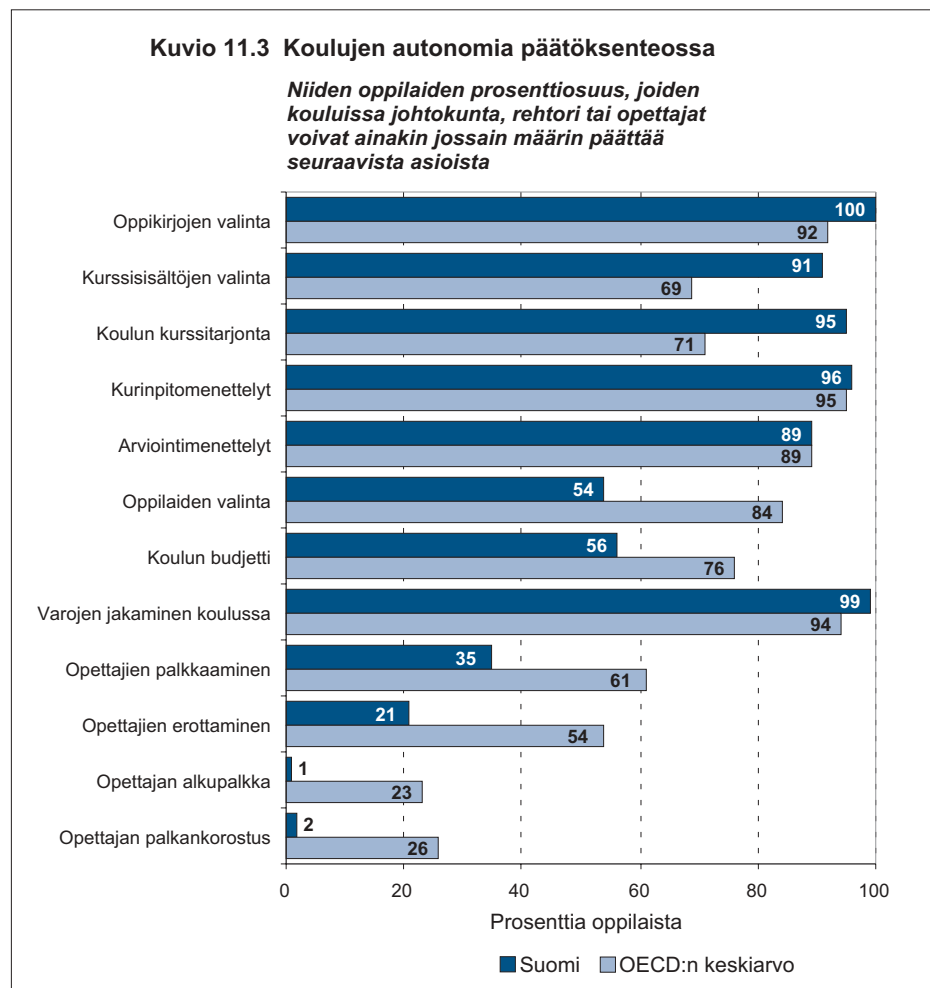
Suomalaisten rehtorien arviot opettajistoon liittyvistä ongelmista asettuivat hieman OECD-maiden keskiarvon alapuolelle (-0.08). Yleisimmin oppimista haittaavaksi ongelmaksi rehtorit näkivät sen, etteivät opettajat ota huomioon yksittäisten oppilaiden tarpeita. Rehtoreista 34 % totesi tämän haittaavan oppimista jonkin verran tai paljon (OECD-maiden keskiarvo oli 32 %). Vain 20 % (26 %) suomalaisista rehtoreista koki, että opettajat eivät riittävästi rohkaise oppilaita yrittämään parastaan. Opettajien poissaolojen totesi hankaloittavan oppimista jonkin verran tai paljon 17 % suomalaisista rehtoreista (OECD-maissa keskimäärin 16 %). Lisäksi 11 % (13 %) heistä näki huonot oppilaiden ja opettajien välit esteenä hyvälle oppimisilmapiirille, ja 19 % (26 %) arvioi henkilöstönsä muutosvastarinnan haittaavan oppimista jonkin verran tai paljon.

Koulun opettajiin liittyvien ongelmien yleisyys oli useimmissa maissa vain heikosti tai ei lainkaan yhteydessä oppimistuloksiin (liitetaulukko 11.4). Suomessa ei yhteyttä oppilaiden lukutaitoon tai muuhun osaamiseen havaittu lainkaan. Kaikissa OECD-maissa opettajistoon liittyvät ongelmat kaikkein vähäisimmiksi arvioineiden koulujen neljänneksessä lukutaidon keskiarvo oli kuitenkin keskimäärin 30 pistettä korkeampi kuin eniten ongelmia kokeneiden koulujen neljänneksessä.

11.3 Suomalaiset opettajat vaikuttavat poikkeuksellisen paljon koulun päätöksentekoon

Päätöksenteon siirtäminen lähemmäs kouluja ja opettajia on ollut monissa OECD-maissa yksi koulutuspolitiikan päätavoitteita 1980-luvulta lähtien. Koulun päätäntävaltaa lisäämällä pyritään vahvistamaan luovuutta ja koulujen valmiutta vastata yhteisön tarpeisiin. Tämän seurauksena erityisesti rehtorien ja monissa tapauksissa myös opettajien vastuu ja tilivelvollisuus ovat korostuneet. Yhteistä monille maille on lisäksi ollut huoli siitä, luoko koulujen kasvava autonomia ja mahdollisuus ottaa huomioon paikallisia vaatimuksia sellaisia valintamekanismeja, jotka suosivat jo ennestään etuoikeutettuja yhteiskunnallisia ryhmiä ja synnyttävät eriarvoisuutta koulujen välille.

Koulujen autonomiaa mitattiin kysymällä rehtoreilta, millä koulujärjestelmän taasoilla eräät keskeiset koulun toimintaa ohjaavat linjavalinnat ja hallinnolliset päätökset tehdään. Kuviossa 11.3 on esitetty, mikä on koulujen oma päätäntävalta näissä kysymyksissä Suomessa ja vastaavasti OECD-maissa keskimäärin. Koulun päätäntä-



valta tarkoittaa tällöin sitä, että joko koulun johtokunnalla, rehtorilla, opettajilla tai useammalla näistä yhdessä on merkittävästi ratkaisovaltaa kyseisissä asioissa. Vastaavasti kuvio 11.4 kertoo, kuinka yleisesti opettajat yksinään voivat vaikuttaa mainittuja osa-alueita koskeviin ratkaisuihin.

Rehtorien näkemysten mukaan suomalaisten koulujen autonomia oli erityisen suuri OECD-maiden keskiarvoon verrattuna opetuksen sisältöihin ja oppimateriaaleihin liittyvässä päätöksenteossa. Huomattavan moni suomalaisista oppilaista eli 95 % (OECD:n keskiarvo 71 %) kävi koulua, jossa koulu itse voi merkittävästi vaikuttaa kurssitarjontaan. Vastaavasti kuvio 11.4 nähdään, että Suomessa nimenomaan opettajilla on keskeinen rooli kurssitarjonnasta päätettäessä (82 % opettajista vaikutti merkittävästi) tosin kuin OECD-maissa keskimäärin (vain 32 % vaikutti merkittävästi). Kurssien sisältöihin lähes kaikki suomalaiset koulut voivat rehtorien arvion mukaan vaikuttaa merkittävästi, kun taas OECD-maissa tilanne oli tällainen keskimäärin 69 %:ssa kouluista. Suomessa nimenomaan opettajat ovat tässä suhteessa lähes poikkeuksetta merkittäviä vaikuttajia, kun taas vertailumaissa vain noin joka toisen (55 %) opettajan arvioitiin olevan ratkaisemassa oppikurssien sisältövalintoja. Oppikirjojen valinta oli Suomessa aina koulujen tehtävä, ja lähes aina (94 %) opettajien vastuu päätöksenteossa oli merkittävä (OECD:n keskiarvo 70 %).



Kurinpito- ja arviointimenettelyistä päättäminen oli lähes poikkeuksetta kaikissa OECD-maissa koulujen sisäinen ratkaisu. Oppilaista noin 95 % kävi tällaista koulua. Suomessa tilanne oli hyvin samankaltainen. Opettajien valta päättää näistä menettelytavoista on Suomessa olennaisesti suurempi kuin OECD-maissa yleensä. Suomalaisista kouluista noin 90 % oli sellaisia, joissa opettajisto osallistui merkittävässä määrin arviointia ja kurinpitoa koskeviin linjauksiin, kun muissa OECD-maissa keskimäärin vain 49 %:ssa kouluista opettajilla oli merkittävästi päätäntävaltaa kurinpitoa linjattaessa ja vain hieman useammassa koulussa (57 %) arviointimenettelyjen luomisessa.

Suomalaisilla opettajilla oli OECD-maiden kollegojaan huomattavasti yleisemmin myös mahdollisuus olla päättämässä koulun budjetista (16 %) ja erityisesti resurssien jakamisesta koulun sisällä (39 %). Kaikissa OECD-maissa keskimäärin opettajistolla oli sängen harvoin (5 % ja 12 %) mahdollisuuksia tähän. Yleensä budjetista päättäminen oli koulun muiden toimielinten ratkaistavissa. OECD-maiden oppilaista 76 % kävi koulua, jossa budjetti laaditaan merkittävässä määrin koulun sisällä. Suomessa tällaista koulua kävi huomattavasti harvempi eli 56 % oppilaista. Varojen jakaminen eri toimintoihin on lähes poikkeuksetta niin Suomessa kuin muissakin maissa koulun sisäinen asia.

Suomalaisten koulujen valta opettajien valintaa ja palkkausta koskevissa ratkaisuissa (kuviokuva 11.3) on huomattavasti OECD-maiden keskitasoa vähäisempää. Suomalaisten rehtorien mukaan vain 35 % kouluista voi merkittävästi vaikuttaa opettajien palkkaamiseen, kun vastaava osuus muissa maissa oli 61 %. Opettajan erottamiseen koulu voi olla vaikuttamassa vain 21 %:ssa tapauksista, kun OECD-maiden kouluissa tämä oli käytäntönä varsin usein (54 %). Opettajien mahdollisuudet päättää kollegojensa valinnasta tai opettajiston palkkatasosta ovat minimaaliset kaikissa OECD-maissa.

Oppilaiden valintaan valtaosa (84 %) OECD-maiden kouluista totesi voivansa vaikuttaa merkittävästi. Suomessa näiden koulujen osuus oli selvästi pienempi, mutta rehtorien mukaan kuitenkin yli puolet suomalaisistakin nuorista opiskelee kouluissa, joissa koulu itse voi ainakin jossain määrin ohjalla opiskelijavalintaansa. Myös opettajisto osallistui jossain määrin (6 %) valintapäätöksiin, mutta heidän osuutensa oli selvästi muita koulun päätöksentekijöitä vähäisempi kaikissa OECD-maissa.

Kokonaisuutena suomalaisten opettajien vaikutusmahdollisuudet opetusta, koulun toimintalinjoja ja resurssien käyttöä koskeviin päätöksiin olivat huomattavan suuret muihin OECD-maihin verrattuna. Kaikilla näillä osa-alueilla opettajien rooli päätöksenteossa arvioitiin Suomessa OECD-maista useimmin tai toiseksi useimmin merkittäväksi (liitetaulukot 11.5 ja 11.6). Toinen suomalaisen päätöksenteon erityispiirre on se, että johtokunnan vaikutusvalta kaikilla tarkastelluilla osa-alueilla oli vähäinen lähes kaikkiin muihin maihin verrattuna.

Koulua koskevan päätöksenteon ja oppilaiden suoritusasteen yhteys oli useimmiten heikko yksittäisiä maita tarkasteltaessa. Tämä on ilmeisen ymmärrettävää, koska lainsäädäntö määrittää useimmissa maissa yksiselitteisesti sen, millä järjestelmän tasolla koulua koskevat ratkaisut tehdään. Koulujen välinen vaihtelu maiden sisällä on siksi useimmiten vähäistä.

Toisaalta aineisto osoittaa selkeästi, että ne maat, joissa koulujen autonomia opettavien kurssien valinnassa on rehtorien arvion mukaan keskimääräistä suurempi, saavuttavat muita korkeamman suoritustason lukutaidossa. Korrelaatio maan lukutaitopistemäärän ja koulujen arvioidun kurssivalintojen autonomian välillä oli 0.51. Opettajien ratkaisuvallan suuruus näkyi maiden erilaisena menestyksenä sekä kurssien sisältöön että kurssitarjontaan liittyvässä päätöksenteossa. Ne maat, joissa opettajilla oli keskimääräistä suurempi autonomia opetettavia sisältöjä koskevissa asioissa, menestyivät yleensä lukutaidossa keskimääräistä paremmin. Korrelaatio kurssisisältöjä koskevan opettajien autonomian voimakkuuden ja lukutaidon maakeskiarvon välillä oli 0.46. Vastaavasti opettajien mahdollisuus vaikuttaa kurssitarjontaan korreloi yksittäisiä maita tarkasteltaessa arvolla 0.55 lukutaidon tasoon.

Päätelmänä voidaan esittää (OECD 2001, 181), että opettajien ja koulujen autonomia niitä itseään koskevissa asioissa on edelleen melko rajallista monissa OECD-maissa. On kuitenkin havaittavissa, että maissa, joissa koulun sisäinen autonomia on suurempi, oppilaiden osaaminen on keskimäärin korkeatasoisempaa. Pyrkimys koulujen autonomian lisäämiseen saattaa olla yksi toimiva väylä koulun toiminnan kehittämiseen.

12

TULEVAISUUDEN OSAAMINEN KESTÄVÄLLÄ PERUSTALLA

12.1 Suomalainen peruskoulu tuottaa korkeatasoista ja monipuolista osaamista

Suomalaisnuorten oppimistulokset osoittautuivat kansainvälisessä vertailussa korkeatasoisiksi kaikilla arvioiduilla sisältöalueilla. Erityisen korkea suoritustaso oli lukutaidossa, mutta myös matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen oli erinomaista. Lisäksi osaaminen jakautui tasapainoisesti.

Näin ei suinkaan ollut kaikissa OECD-maissa, vaan maiden välillä oli huomattavia eroja eri sisältöalueiden suorituksissa, kuten käy ilmi oheisesta kuviosta (12.1), jossa eri maiden menestystä lukutaidossa sekä matematiikan ja luonnontieteiden osamisessa on verrattu OECD:n keskitasoon. *Yleensä yhdellä sisältöalueella hyvin menestynyt maa sijoittui hyvin myös muilla alueilla.* Näin sijoittuivat Suomi ja Ruotsi sekä Australia, Englanti, Itävalta, Japani, Kanada, Korea ja Uusi-Seelanti. Kuitenkin ainoastaan Suomi oli kaikilla sisältöalueilla viiden parhaan maan joukossa: lukutaidossa ensimmäisenä, luonnontieteissä kolmantena ja matematiikassa neljäntenä.

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

Aiempiin kansainvälisiin arviointeihin verrattuna Unkarin, Saksan, Italian ja Portugalin tulokset jäivät oletettua heikommiksi eli alle OECD:n keskitason. Unkari oli

Kuvio 12.1 Lukutaidon, matematiikan ja luonnontieteiden kansallisten keskiarvojen vertailu

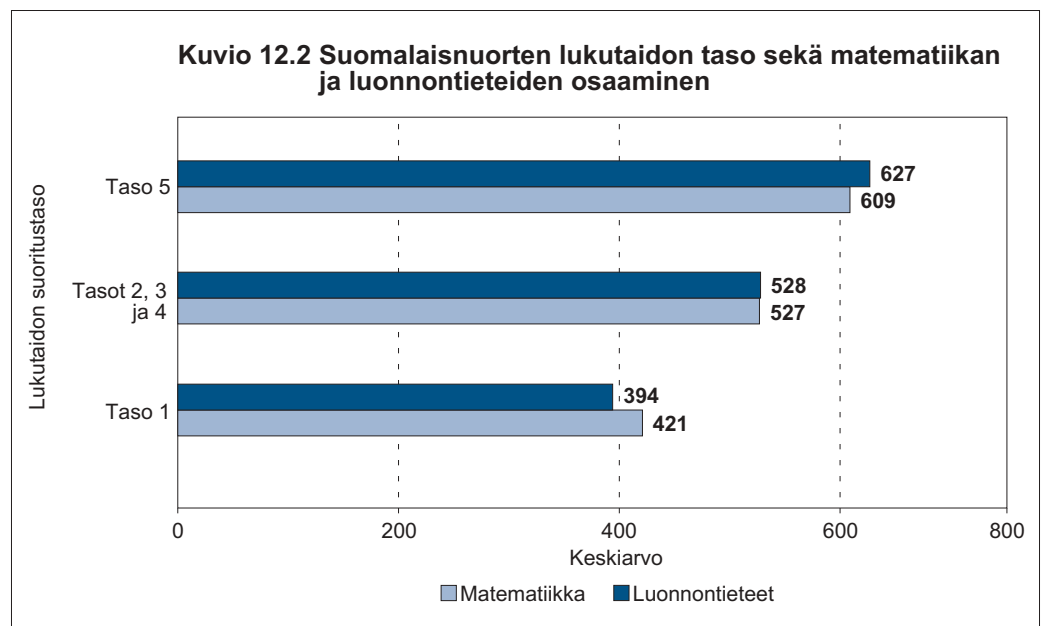
	OECD:n keskiarvon yläpuolella	Lähellä OECD:n keskiarvoa	OECD:n keskiarvon alapuolella
	Lukutaito	Matematiikka	Luonnontieteet
Australia	Australia	Australia	Australia
Belgia	Belgia	Belgia	Belgia
Englanti	Englanti	Englanti	Englanti
Espanja	Espanja	Espanja	Espanja
Irlanti	Irlanti	Irlanti	Irlanti
Islanti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

Lähde: OECD 2001

IEA:n lukutaitotutkimuksessa ja TIMSS 1999 -tutkimuksessa sekä matematiikassa että luonnontieteissä parhaiten menestyneiden maiden joukossa. Samoin Italian ja Portugalin tulokset lukutaidossa ovat aiemmin olleet kohtalaisen hyvä. Myös Saksan tulos oli yllättävän heikko, sillä se jäi kaikilla sisältöalueilla OECD:n keskitason alapuolelle. On myös huomattava, että joidenkin maiden – kuten Saksan ja Belgian – oppilaiden suorituksissa oli kansallisesti erittäin suurta vaihtelua kaikilla sisältöalueilla. Suomessa sen sijaan vaihtelu oli kansainvälisesti verrattuna vähäistä.

12.2 Suomessa hyvät lukijat menestyvät myös matematiikassa ja luonnontieteissä

Kansallisesti tarkasteltuna ne oppilaat, jotka ylsivät yhdellä sisältöalueella hyvään tulokseen, menestyivät yleensä hyvin myös muilla alueilla.



Huippulukijat eli 5. suoritustasolle yltäneet menestyivät matematiikassa keskimäärin 188 pistettä paremmin kuin heikot lukijat eli 1. suoritustasolle tai sen alle jääneet. Luonnontieteissä huippulukijoiden suoritus oli keskimäärin 232 pistettä parempi kuin heikkojen lukijoiden.

Voimakas yhteys eri sisältöalueiden osaamisen välillä kertoo siitä, että eri alueiden osaaminen ei eriydy oppilasryhmien tai yksittäisten oppilaiden kesken vaan kumuloituu voimakkaasti samoille oppilaille arvioitavasta sisältöalueesta riippumatta. PISA:ssahan samat oppilaat vastasivat sekä lukutaitoa että matematiikan ja luonnontieteiden osaamista koskeviin kysymyksiin. Toinen tulkinta havaitulle yhteydelle on se, että matematiikan ja etenkin luonnontieteiden tehtävät vaativat käsitteiden ja sisältöalueiden hallinnan lisäksi myös monipuolista lukutaitoa. Matematiikan ja luonnontieteiden tehtävien tilannekuvaukset olivat enimmäkseen pitkäköjiä tekstejä, joihin liittyi taulukkoja tai kuvia. Tehtävissä vaadittiin siis sellaista matemaattista ja luonnontieteellistä osaamista, jota todellisten ilmiöiden tutkiminen ja selittäminen edellyttää. Tällöin järkeily ja soveltamistaidot korostuivat kaavojen ja laskutoimitusten rutiininomaisen käytön asemesta. Myös oppilaan aktiivinen tiedonhankkijan ja -välittäjän rooli korostui tehtävissä. Tavallisesti tietoa on etsittävä jostakin ja sitä on jaettava muillekin, ennen kuin sitä voi hyödyntää ongelmien ratkaisemiseksi.

12.3 Lukutaito tiedon aikakauden avaintaitoja

Lukutaito määriteltiin ja sitä arvioitiin PISA:ssa tavalla, jossa perustana olivat tulevaisuuden jatko-opintojen, työtehtävien ja rikkaan arkielämän vaatimukset. Suomalaisen nuorten korkea lukutaidon taso on merkittävä saavutus sekä nuorille itselleen että heidän vanhemmilleen ja opettajilleen. Hyvä lukutaito on lupaava ennuste sekä nuorten että koko kansakunnan tulevaisuudelle, sillä monissa tutkimuksissa on todettu monipuolisen lukutaidon olevan sekä yksilön että kansakunnan kehityksen keskeinen avaintaito tiedon aikakaudella (OECD 2001; Salganik 2001).

Lukutaito kuitenkin vaihteli osa-alueittain. Tiedonhakijoina ja tekstien tulkitsoijoina suomalaiset nuoret osoittautuivatkin erityisen taitaviksi. Sen sijaa luetun pohdinnassa ja kriittisessä arvioinnissa huippusuoritukseen yltäviä oli Suomessa muuhun suoritustasoon nähden melko vähän. Ilmeisesti luetun kriittinen arviointi ja kirjallinen argumentointi on suomalaiselle kulttuurille ja pedagogiikallekin vielä vierasta. Argumentoiva esitystapa onkin useiden viestinnän tutkijoiden mukaan (Connor 1996; Mauranen 1993) oudompaa suomalaiselle kuin esimerkiksi brittiläiselle kulttuurille. Kriittisen lukemisen ja argumentoinnin taidot ovat kuitenkin opittavissa, ja ne ovat entistä keskeisempiä informaatiotulvan ja verkottumisen aikakaudella. Tiedon määrää ja laatua on opittava hallitsemaan: löytämään oikeaa tietoa, erottamaan se väärästä, suhteuttamaan sitä omiin kokemuksiin ja aiempiin tietoihin sekä käyttämään tietoja arjen ongelmien ratkaisemiseksi. Ongelmia ja mielipide-eroavuuksia liittyy väistämättä yhteisten asioiden hoitoon. Omien kannanottojen esittäminen ja perustelu vaatii vakuuttavaa argumentointia.

Suomalaisten nuorten lukutaidon korkea taso oli iloinen mutta ei kuitenkaan täydellinen yllätys, sillä jo vuonna 1991 IEA:n kansainvälisessä arvioinnissa suomalaiset 14-vuotiaat osoittautuivat vertailumaiden parhaiksi lukijoiksi (Elley 1994; Linnakylä 1995a). Hyvää tulosta ennakoi myös Aikuisten kansainvälisen lukutaitotutkimuksen nuorimman ikäkohortin eli 16–25-vuotiaiden huipputulos asiatekstien ja dokumenttien lukemisessa (Linnakylä ym. 2000; OECD 2000).

Suomalaisten nuorten erinomainen saavutus oli ilahduttava ottaen huomioon kansallisten arviointien jonkin verran heikommät tulokset (Lappalainen 2000, 2001). Kansallisia ja kansainvälisiä arviointeja ei kuitenkaan voi täysin rinnastaa, sillä arviointit kohdistuvat osittain eri asioihin. Kansallisesti arvioidaan ensisijaisesti opetussuunnitelmien tavoitteiden toteutumista. PISAssa taas arviointi kohdistuu yleisempiin taitoihin eli lukutaidon laaja-alaiseen soveltamiseen arkielämän eri tilanteissa tulevaisuuden opiskelun, työn ja vapaa-ajan tarpeisiin. Kansallisesti kriteerit voidaan asettaa myös hieman korkeammalle, koska kansainvälisessä arvioinnissa on otettava huomioon heikomminkin menestyvät maat.

Luonnontieteiden ja matematiikan tulokset olivat samansuuntaisia vuosi sitten valmistuneen TIMSS 1999 -tutkimuksen tulosten kanssa. PISAn tulokset vahvistavat myönteisen kehitystrendin jatkuneen ja LUMA-ohjelmassa määriteltyjen tavoitteiden selvästi ylittyneen. Tulos oli myönteinen yllätys, mutta siihen on suhtauduttava varauksin: PISA rajautui näillä sisältöalueilla vain harvoihin, joskin opetussuunnitelman näkökulmasta keskeisiin osa-alueisiin. Matematiikan osaamisesta saadaan kattavampaa tietoa PISAn seuraavalla kierroksella vuonna 2003 ja luonnontieteiden osaamisesta vuonna 2006.

12.4 Tasa-arvoiset tulokset luovat vankan osaamisperustan

Suomalaisten nuorten oppimistulokset olivat myös varsin tasalaatuisia. Vaikka suomalaistenkin oppilaiden suorituksissa oli suuria eroja, suoritusten vaihtelu oli kansainvälisesti vertaillen melko vähäistä. Jakaumat osoittivat erityisesti heikkojen oppilaiden vähäisen määrän: heikoimmin menestyneet 5 % suomalaisista oppilaista sijoittuivat kaikilla kolmella sisältöalueella toiseksi vertailumaiden joukossa. Sen sijaan parhaat oppilaat eivät yltäneet tasolle, jota korkea keskimääräinen suoritustaso antoi odottaa. Lukutaidossa parhaiten menestyneet 5 % suomalaisista nuorista sijoittuivat maiden vertailussa neljänneksi, luonnontieteissä kuudenneksi ja matematiikassa kymmenenneksi.

Vaikka tulevaisuudessakin on suhtauduttava erityisen vakavasti heikosti suoriutuvien oppilaiden tietojen, taitojen ja asenteiden kehittämiseen, myös hyvin menestyville oppilaille on tarjottava entistä vaativampia haasteita. Peruskoulumme korkea yleistaso on vahvuus, jonka pohjalta on mahdollista samanaikaisesti huolehtia kaikkein heikoimmin menestyvistä ja motivoida huippuosajia käyttämään täysimääräisesti oppimisedellytyksiään. Sekä koetulokset että kotitehtäviin käytetty vähäinen aika viittaavat siihen, että vaativampiakin opiskeluhaasteita olisi mahdollista ottaa vastaan. Etenkin parhaat oppilaat tarvitsisivat nykyistä vaativampia tehtäviä, joissa olisi

tilaa myös omille pohdinnoille, kriittiselle argumentoinnille ja monien erilaisten tietolähteiden yhdistelylle. Opiskelu voisi edetä suurelta osin itsenäisenä työskentelynä sekä tähdätä tavanmukaista monipuolisempiin ja vaativampiin tuotoksiin.

Opiskelumahdollisuuksien suhteellisesta tasa-arvosta kertoo se, että koulujen väliset erot olivat Suomessa OECD-maiden pienimpiä. Koulut eivät Suomessa kuitenkaan olleet tuloksissaan homogeenisia. Koulujen heikoimmin ja parhaiten menestyneen viidenneksen ero oli yhden suoritustason verran. Muissa OECD-maissa vastaava ero tosin oli yleensä ainakin kaksinkertainen Suomeen verrattuna. Koulujen väliset erot selittyvät eri maissa erilaisilla tekijöillä. Joissakin maissa rinnakkaiskoulu tai linjajakoinen järjestelmä tuottaa suuria eroja koulujen välille. Toisissa maissa koulujen toimintaympäristöt vaihtelevat suuresti. Joskus erot kytkeytyvät oppilaiden sosioekonomisen taustan eriytymiseen esimerkiksi asuinalueittain. Tärkeä jatkoanalyysien kohde on se, mitkä koulun omassa vaikutusvallassa olevat tekijät selittävät eniten koulujen välistä suoritustason vaihtelua. Tällöin päästään kiinni tekijöihin, joita muuttamalla osaamista voidaan kehittää.

Suomessa myös erot maan eri osien välillä olivat vähäisiä. Pohjoisessa ja etelässä, idässä ja lännessä osaaminen oli hyvin samanlaista. Maaseudun ja kaupunkien poikien osaamisessa oli jonkin verran eroa kaupunkilaispoikien eduksi. Näistäkin eroista suurin osa voidaan selittää oppilaiden sosioekonomisella taustalla, joka oli maaseudulla alhaisempi kuin kaupunkikouluissa. Jos oppilaiden taustan erilaisuus otetaan huomioon, alueelliset erot näyttävät jossain määrin erilaisilta. Uudellamaalla nuorten menestyminen oli heikompaa kuin muilla alueilla, ja maaseudulla tyttöjen osaaminen oli kaupunkilaistyttöjen osaamista parempaa. Tulos on ristiriidassa monien vakiintuneiden käsitysten kanssa, joiden mukaan suurimmat tasa-arvoa uhkaavat ongelmat liittyvät pohjoisen Suomen haja-asutusalueiden kouluihin. Onko tämä oire siitä, että suomalaisen koulutusjärjestelmän ongelmat ovatkin tulevaisuudessa pikemminkin taloudellisesti hyvin menestyvien alueiden koulujen kasvavassa erilaistumisessa?

12.5 Lukutaidossa sukupuoliero suuri – matematiikan ja luonnontieteiden osaamisessa ei eroa

Lukutaidon oppimistuloksissa tasa-arvoperiaate sukupuolten välillä ei ole toteutunut Suomessa eikä muissakaan OECD-maissa. Suomessa sukupuoliero oli suurin. Sukupuolierot ovat suomalaisnuorten lukutaidossa kasvavassa, vaikka sukupuolten tasa-arvoon on pyritty viime vuosina kiinnittämään huomiota. Parhaiten sukupuolten tasa-arvo oli Pohjoismaista toteutunut Tanskassa, jossa taas lukutaidon taso oli muiden Pohjoismaiden tasoa heikompi. Tanskalaisten poikien keskiarvo oli puoli suoritustasoa heikompi kuin suomalaispoikien, ja tyttöjen tasokin jäi alle suomalaisten poikien tason.

Kanadan, Japanin ja Korean tulokset viittaavat kuitenkin siihen, että sukupuolieroja on mahdollista tasoittaa keskimääräistä suoritustasoa heikentämättä ja erityises-

ti poikien lukutaitoa kehittämällä. Poikien taitotason nostamiseen onkin lähitulevaisuudessa etsittävä uusia keinoja sekä erityis- että normaaliopetuksessa, mutta myös siten, että kehitetään huippulukijoiden osaamista. Etenkin vaativimmat argumentointitehtävät olivat suomalaisille pojille vaikeita. Ehkäpä brittiläisestä opetuskulttuurista voisi löytyä vihjeitä siitä, miten poikien lukutaitoa voi kehittää myös huipputasolla.

Matematiikan ja luonnontieteiden tulokset toisaalta osoittavat, että perinteisistä roolijaoista voidaan myös suomalaisessa koulussa irtaantua. Erityisesti matematiikan osaamisen tasaisuus tytöillä ja pojilla kertoo siitä, että ponnistelut tasa-arvon puolesta ovat tuottamassa tulosta. Jo TIMSS 1999 -tutkimuksen tulokset (Kupari ym. 2000) viittasivat samaan suuntaan, ja nyt saatu tulos vahvistaa kehitystrendin olevan vakiintumassa.

Etenkin kiinnostus lukemiseen ja lukuharrastukseen sitoutuminen sekä lukemiseen käytetty vapaa-aika paljastivat merkittäviä eroja tyttöjen eduksi. Erilaisten tekstien lukemisaktiivisuutta kuvaavat tulokset kuitenkin osoittavat, että myös pojat lukevat monipuolisesti, jopa tyttöjä useammin sanomalehtiä, sähköisiä tekstejä, sarjakuvalehtiä ja tietokirjoja. Tytöt taas ovat kaunokirjallisuuden ja aikakauslehtien suosijoita. Tytöt ovat myös poikia aktiivisempia kirjaston käyttäjiä.

Lukukiinnostuksen ja -harrastuksen sekä lukemisaktiivisuuden ja lukemisen monipuolisuuden yhteydet lukutaitoon osoittautuivat vahvoiksi. Yhteydet kotikirjaston laajuuden ja laadun sekä lukutaidon välillä olivat myös selvät. Nämä tekijät ovat tietysti yhteydessä myös toisiinsa. Kodin kirjallinen kulttuuri heijastuu lasten ja nuorten harrastuksiin ja vanhempien pyrkimykseen innostaa nuoria kirjallisuuden ja muun luettavan pariin.

Erityisesti suomalaiset tytöt ovat kirjallisen kulttuurin vahvoja kannattajia. Myös pojat ovat OECD-maiden keskitasoa, vaikka harrastavatkin lukemista selvästi suomalaisia tyttöjä vähemmän. Kaunokirjallisuus ei poikia juuri kiinnosta, mikä näyttää olevan yleinen ilmiö niin OECD-maiden nuorten kuin suomalaisen aikuisväestönkin keskuudessa (Alvermann ym. 1999; Linnakylä ym. 2000). Tulokset antavat viitteitä siitä, että tytöt ovat aktivoituneet myös sanomalehtien ja sähköisten viestien lukijoiksi. Nyt pitäisi pojat vielä innostaa kaunokirjallisuuden pariin, sillä kaunokirjallisuuden tuntemus ja arvostus on myös kansallisen identiteetin rakentumisen kulmakiviä sekä mahdollisuus lähestyä muita kulttuureita taiteen keinoin.

Oli kiinnostava havaita, että tietotekniikan monipuolinen hyödyntäminen edisti lukutaitoa kohtuullisesti käytettynä. Sen sijaan erittäin aktiiviset tietotekniikan käyttäjät eivät yltäneet lukutaidon huippusuorituksiin. Huolestuttavin oli kuitenkin se ryhmä, joka ei käyttänyt tietokonetta juuri lainkaan, sillä tämän ryhmän lukutaitokin oli merkittävästi heikompi kuin muiden. Vaikka kyse ei ole kovin suuresta joukosta, tämän ryhmän syrjäytymisriski tietoyhteiskunnassa on vahvasti ennustettavissa.

12.6 Kotikulttuuri kantaa ja vaihtelee – mutta sitä voi myös tasoittaa ja rikastaa

Kotitaustan merkitys lukutaidolle on edelleen kiistaton. Pitkälle koulutetut ja hyvin palkatuissa ammateissa työskentelevät vanhemmat näyttävät rakentavan lapsilleen kasvuympäristön, joka tukee vahvasti lukutaidon oppimista ja monenlaista kulttuurista aktiivisuutta. Samoin kodit, joissa keskustellaan paljon ja etenkin yhteiskunnallisesti ja kulttuurisesti kiinnostavista kysymyksistä, edistävät nuorten keskustelu- ja kulttuuriaktiivisuutta, joka heijastuu myös lukutaitoon.

Suomessa kotitaustalla ei kuitenkaan ole niin ratkaisevaa yhteyttä nuoren opiskelumenestykseen kuin monessa muussa OECD-maassa. Suomessa kotitaustaa vahvemmiksi selittäjiksi nousivatkin oppilaan omat kiinnostukset ja harrastukset, joilla oli selvästi vahvempi rooli kuin muissa OECD-maissa. Suomalaisen peruskoulun voima näyttääkin olevan paitsi vahvan yhteisen osaamisperustan rakentamisessa myös omien kiinnostusten ja harrastusten luomisessa. Miten merkittävä rooli valinnaisuudella on näihin tuloksiin, jää vielä jatkotutkimusten haasteeksi. Suomalaisten nuorten puolesta kuitenkin toivoisi, että mahdollisuuksia omien kiinnostusten ja harrastusten mukaiseenkin opiskeluun edelleen tarjottaisiin, etenkin kun yhteinen perusosaamisen taso näyttää varsin vankalta.

Kansainvälisesti kiinnostavia tuloksia ovat suuret erot kotitaustan merkityksessä oppimistuloksiin. Joissakin maissa – niiden joukossa Suomi, Islanti, Japani ja Korea – sosioekonomisen taustan merkitys on suhteellisen vähäinen, joskin merkittävä. Joissakin muissa maissa, kuten Unkarissa, Luxemburgissa, Sveitsissä ja Saksassa, sosioekonominen tausta taas selittää varsin huomattavan osan sekä koulujen välisistä että oppilaiden välisistä eroista. Tulokset vahvistavat kuitenkin näkemystä siitä, että kodin sosioekonomisen taustan vaikutusta on mahdollista tasoittaa koulutuksella laske-matta silti oppimistulosten tasoa.

Kodin luoma tausta opiskelulle ei liity pelkästään yksilön omaan oppimiseen. Oppilaiden taustat kumuloituvat koulun sosioekonomiseksi taustaksi niin, että koulun keskimääräistä korkeampi tausta antaa ”lisäarvoa” oppimiseen kaikille oppilaille, myös niille, joiden tausta on keskimääräistä alhaisempi. Myös tässä suomalainen peruskoulu näyttäytyy tasa-arvoisena useimpiin muihin maihin verrattuna.

12.7 Opiskelun ja kouluelämän laadulla on väliä

Oppilaiden opiskelustrategioilla oli selkeä yhteys suoritustasoon. Korkeatasoiseen osaamiseen liittyi oppilaan tietoisuus omasta oppimisesta ja pyrkimys kontrolloida opiskelua. Opittavien asioiden aktiivinen ja omaehtoinen työstäminen ennakoivat hyvää suoritusta, kun taas taipumus painaa asioita mieleen mekaanisesti toistamalla ja ulkoa opetellen ei näyttänyt edistävän osaamista. Oppilaan työskentelyn kilpailuhenkisyys tuki oppimista tehokkaammin kuin yhteistyö, vaikka jälkimmäiselläkin oli selvä positiivinen yhteys suoritustasoon. Opiskelustrategiat eivät olleet kuitenkaan

toisiaan poissulkevia. Tulokselliseen oppimiseen liittyi pikemminkin taito soveltaa erilaisia strategioita opiskeltavista sisällöistä, harjoiteltavista prosesseista ja opiskelun kontekstista riippuen. Taito löytää eri tilanteisiin tehokkaimmat strategiat ilmeisesti johtaa parhaisiin tuloksiin.

Dynaamiseen ja verkostomaiseen tietoon nojaavassa maailmassa korostuvat taidot hallita ja ohjata omaa oppimista. Kehittyneillä opiskelustrategioilla on keskeinen merkitys tavoitteelliseen ja tulokselliseen opiskeluun pyrittäessä. Opiskelustrategiat ovat lisäksi olennainen osa elinikäisen oppimisen valmiuksia. Toimivien strategioiden kehittäminen eri sisältöalueiden opiskelussa korostuu siksi myös koulutyön tavoitteena ja arvioinnin kohteena. Kiinnittämällä oppilaiden huomiota oman opiskelun sääntelyyn, omien tavoitteiden pohdintaan sekä tiedon monipuoliseen erittelyyn ja sen tietoiseen kytkemiseen muualla opittuun voidaan lisätä oppimisen tuloksellisuutta.

Suomalaisten rehtorien arviot koulutyön laadusta olivat silmiinpistävästi kielteisiä, kun arviot suhteutetaan muihin maihin ja osaamisen korkeaan tasoon suomalaisissa kouluissa. Myös oppilaat arvioivat koulutyötä OECD-maiden keskiarvoa kielteisemmin, mutta heidän näkemyksensä oli kuitenkin selvästi rehtorien näkemystä myönteisempi. Erityisen vakavina ongelmina suomalaiset rehtorit näkivät oppilaiden pyrkimykset laiminlyödä koulunkäyntiään. Oppilaiden vastausten perusteella ongelmien yleisyys Suomessa ei kuitenkaan poikennut merkittävästi muista maista. Voisikin kysyä, miksi suomalaisen koulun tärkeän avainryhmän, rehtorien, käsitys oman työyhteisönsä laadusta ei ole kehittynyt vastaavalla tavalla kuin koulun tulokset. Koulujen kasvaneen päätäntävällän luulisi tarjoavan runsaastikin mahdollisuuksia koulu-yhteisöjen työskentelyn kehittämiseen.

Toinen selkeä ero suomalaista ja keskimääräistä OECD-maata vertailtaessa liittyi koulun oppilailleen antamaan palautteeseen. PISA:ssa tätä selvitettiin lähinnä kotitehtäviin ja niiden käsittelyyn liittyvinä käytänteinä. Toisin kuin useimmissa muissa maissa suomalaiset opettajat käyttivät kotitehtäviä vain vähän pedagogisen ohjaamisen ja palautteen antamisen välineenä. Lisäksi opettajan palaute suuntautui useimmiten heikommin menestyville oppilaille, mikä saattaa keroa siitä, että kotitehtäviä ja niistä annettavaa palautetta käytetään pikemminkin kontrolloimaan oppilaan työtä kuin kannustamaan häntä omaehtoiseen opiskeluun oppituntien ulkopuolella.

PISAn tulokset vahvistavat edelleen kuvaa suomalaisen koulun sisäisen keskustelun ja vuorovaikutuksen ongelmallisuudesta. Koulu näyttäytyy rehtoreille ja oppilaille laadullisesti varsin erilaisena työskentely-ympäristönä. Yhteinen ymmärrys työyhteisön kehittämisen suunnasta ja sisällöstä ei rakennu kovin tehokkaasti. Oppilaiden ja opettajien kulttuurit eroavat toisistaan, ja yhteistä argumentaatiota eteenpäin vievä keskusteluyhteys syntyy lähinnä vain rajatuissa opiskelutilanteissa – jos niissäkään. Tämä todennäköisesti vaikeuttaa toimivien ratkaisujen löytymistä tämän päivän koululle ominaisiin monimutkaisiin yhteisöllisiin ongelmiin.

12.8 Suomalaisen koulutusjärjestelmän mahdollisuuksia ja haasteita

PISAn tulosten valossa suomalainen koulutusjärjestelmä näyttäyty kansainvälisessä vertailussa korkeatasoisena ja tasa-arvoisena. Hyvät oppimistulokset merkitsevät vankkaa perustaa nuorten jatko-opinnoille ja lupaavaa tulevaisuutta koko kansakunnalle, jonka kulttuurinen omaleimaisuus, taloudellinen menestys ja sosiaalinen oikeudenmukaisuus perustuvat jokaisen kansalaisen osaamiselle ja opinhalulle.

Suomen PISA-tulokset osoittavat selvästi, että koulutusjärjestelmässä on mahdollista yhdistää korkea laatutaso ja tasa-arvo. Tasa-arvotavoitteen tulisi ohjata koulutuksen kehittämistä myös tulevaisuudessa. Esimerkiksi maahanmuuttajaoppilaiden määrän kasvaessa suomalainen koulutus kohtaa uudenlaisia ongelmia. Monet eurooppalaiset maat, joissa maahanmuuttajaoppilaiden osuus on suuri, ovat olleet todella vaikeiden haasteiden edessä etnisesti, kielellisesti ja kulttuurisesti heterogeenisen oppilasaineksen koulutuksen järjestämisessä ja kehittämisessä. PISA-tutkimuksen aineisto tarjoaa monia mahdollisuuksia rakentaa jo ennakkoon parhaita mahdollisia pedagogisia ratkaisumalleja maahanmuuttajien koulutuksen järjestämiseksi.

Vaikka suomalaisen koulun oppimistulokset olivat PISA-tulosten valossa erinomaisia, oppimistulosten tasoa on vieläkin varaa parantaa sekä heikoimpien että etenkin lahjakkaimpien potentiaalin hyödyntämiseksi. Lahjakkaiden oppilaiden pedagogiikkaa on meillä jo viime vuosina jonkin verran kehitetty (esim. Uusikylä 1994), mutta tämä pedagoginen haaste tulisi ottaa lähivuosina tosissaan. Opetusideoita ja vihjeitä voisi lainata kokeiltavaksi myös niistä maista, joissa lahjakkaat oppilaat ylsivät suomalaisia parempiin suorituksiin.

Kansainvälisesti vertaillen suomalaisten koulujen ilmapiiri on yhä varsin viileä. Koulun ilmapiiri ja koulussa viihtyminen on siinä mielessä erityisen tärkeää, että koulun tulee luoda oppimishalua ja myönteisiä asenteita myös jatko-opintoihin ja elinikäiseen oppimiseen. Erityisesti koulujen rehtoreiden toivoisi entistä enemmän uskovan mahdollisuuksiinsa innostaa sekä opettajia että oppilaita oman koulun viihtyvyyden sekä iloisen ja innovatiivisen oppimisympäristön luomiseen. Koulukohtaisten, yhdessä rakennettujen opetus- ja kurssisuunnitelmien olettaisi tarjoavan tähän hyvät mahdollisuudet.

Suomen PISA-tulokset ovat jo nyt herättäneet paljon aitoa kiinnostusta suomalaisia koulutusratkaisuja kohtaan. Jopa kansainvälisten viikko- ja päivälehtien uutiskynnykset on ylitetty. Etenkin Keski-Euroopassa, jossa rinnakkaiskoulujärjestelmät ovat yleisiä, on herännyt aktiivinen kiinnostus yhtenäiskouluun ja yleisemminkin koulutuksen kehittämiseen. Suomalaisen koulutusjärjestelmän hajauttaminen, koulukohtainen opetuksen suunnittelu, opettajien koulutus ja täydennyskoulutus, oppilaskeskeinen pedagogiikka ja arviointijärjestelmä ovat olleet monien jatkokyselyjen kohteena. Kysymyksiä on esitetty myös suomen kielen ja kulttuurin ominaispiirteistä, kirjojen julkaisemisesta ja kirjastolaitoksesta, opettajien palkoista ja työpäivien pituuksista, kotitehtävistä, opetusryhmien koosta sekä kurinpidosta.

Erityisesti on kyselty hyvän lukutaidon ”salaisuutta” ja esitetty sekä tutkimuspohjaisia olettamuksia että erilaisia, joskus huvittaviakin selityksiä hyvän lukutaidon taustatekijöistä. PISAn tulosten valossa näyttää kuitenkin selvältä, että yhtä tai kahta avain-

tekijää on vaikea osoittaa. Pikemminkin hyvän lukutaidon taustalta löytyy kymmenien tekijöiden selitysverkosto, jossa nivoutuvat yhteen sekä oppilaan omat kiinnostukset ja harrastukset että koulun opetus ja kodin kulttuurinen aktiivisuus. Selitysmallien taustalta on etsittävä myös niitä taloudellisia ja kulttuurisia tekijöitä, jotka vahvistavat kaikkien oppilaiden opiskelumahdollisuuksia mutta jotka eivät juurikaan vaihtelee suomalaisessa kulttuurissa eivätkä näin ollen näy tilastollisissa analyyseissä, jotka perustuvat oppilaiden väliseen vaihteluun. Esimerkiksi korkeatasoinen akateeminen opettajankoulutus ja opettajaksi hakeutuvien opiskelijoiden korkea taso ei juurikaan näy kansallisena vaihteluna. Koulujen tarjoamat peruspalvelut, kouluruokailu, terveydenhoito sekä erityisoppilaiden sosiaalinen ja pedagoginen tuki pikemminkin tasoittavat kuin tuottavat eroja. Samoin vahva kirjallisen kulttuurin ja koulutuksen arvostus, opettajien odotukset ja pedagogiset kokeilut sekä viime vuosien luku-harrastuskampanjat ovat osaltaan vahvistaneet hyvää kansallista lukutaitoa, vaikka näiden tekijöiden selitysvaimaa on vaikea tilastollisesti tavoittaa.

Hyvien tulosten taustalla ja niihin yhteydessä olevien tekijöiden selvittäminen haastaa vielä moniin sekä kansallisiin että kansainvälisiin jatkotutkimuksiin. Tutkimuskumppaneita suomalaisten ei ole vaikea löytää. Avoimet arviointiaineistot kutsuvat myös PISAn ulkopuolisia tutkijoita rikkaisten aineistojen hyödyntämiseen. Lähi-vuosina onkin odotettavissa kiinnostavia jatkotutkimuksia, jotka vielä monipuolistuvat seuranta-analyyseiksi PISAn toisen ja kolmannen vaiheen toteuduttua.

Vaikka maita kansainvälisissä arvioinneissa asetetaan paremmuusjärjestyksiin, tämä ei tietenkään ole tutkimuksen ja kehittämistyön näkökulmasta keskeisin tavoite. PISA-arviointi samoin kuin siihen perustuvat jatkotutkimukset tulevat varmasti myös syventämään ja laajentamaan ymmärrystämme oppimistulosten taustalla ja niihin yhteydessä olevista monista koulutus- ja arviointijärjestelmiin, opetussuunnitelmiin, opiskeluun, kouluympäristöön, opettajankoulutukseen sekä kulttuuriin liittyvistä tekijöistä.





LÄHTEET

- Adams, R. J., Wilson, M. R. & Wang, W. C. 1997. The multidimensional random coefficients multinomial logit. *Applied Psychological Measurement*, 21, 1–24.
- Aitkin, M. & Longford, N. 1986. Statistical modelling issue in school effectiveness studies. *J. R. Statist. Soc. A*, 1–43.
- Alderson, J. C. 2000. *Assessing reading*. Cambridge language assessment series. Cambridge University Press.
- Alvermann, D. E., Moon, J. S. & Hagood, M. C. Popular culture in the classroom. *Teaching and researching critical media literacy*. Literacy Studies Series. Newark: IRA.
- Ames, C. 1992. Achievement goals and the classroom motivational climate. Teoksessa D. Schunk & J. Meece (toim.) *Student perceptions in the classroom*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Aroluoma, I. 2001. "Tunnilla ei tympäse". LUMA-talkoot opetuskäytänteiden muuttajana 1996–1999. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Au, K. H. & Raphael, T. E. 2000. Equity and literacy in the next millennium. *Reading Research Quarterly* 35, 1, 170–188.
- Bachman, Lyle F. & Palmer, Adrian S. 1996. *Language testing in practice: Designing and developing useful language tests*. Oxford: Oxford University Press.
- Baumert, J. 1993. Lernstrategien, motivationale Orientierung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Kontext schulischen Lernens. *Unterrichtswissenschaft* 4, 327–354.
- Baumert, J. & Köller, O. 1996. Lernstrategien und schulische Leistungen. Teoksessa J. Möller & O. Köller (toim.) *Emotionen, Kognition und Schulleistung*. Weinheim: Beltz, 137–154.
- Baumert, J., Fend, H., O'Neil, H. & Peschar, J. 1998. Prepared for life-long learning. Frame of reference for the measurement of self-regulated learning and cross-curricular competency (CCC) in the PISA project. Paris: OECD.
- Beaton, A. E., Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Gonzales, E. J., Smith, T. A. & Kelly, D. L. 1996b. *Science achievement in the middle school years*. IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS). Chestnut Hill, MA: Boston College.

- Binkley, M. & Linnakylä, P. 1997. Teaching reading in the United States and Finland. Teoksessa M. Binkley, K. Rust & T. Williams (toim.) *Reading literacy in an international perspective*, 139–180. Washington D.C.: NCES.
- Birkerts, S. 1996. *The Gutenberg elegies. The fate of reading in an electronic age*. London: Faber & Faber.
- Bourdieu, P. 1973. Cultural reproduction and social reproduction. Teoksessa T. Brown (toim.) *Papers in the sociology of education*. Tavistock.
- Bruce, B. C. 2000. Credibility of the web: Why we need dialectical reading. *Journal of Philosophy of Education*, 34, 1, 97–109.
- Bruner, J. 1990. *Acts of meaning*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Brunstein, J. 1993. Personal goals and subject well-being: A longitudinal study. *Journal of Personality and Social Psychology* 65, 1061–1070.
- Bybee, R. W. 1997. Towards an understanding of scientific literacy. Teoksessa W. Graeber & C. Bolte (toim.) *Scientific literacy – An international symposium*. Kiel: IPN.
- Coleman, J. S., Campbell, E. R., Nobsen, C. J., McPartland, J., Mead, A. M., Weinfeld, F. B. & York, R. L. 1966. *Equality of educational opportunity*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Connor, U. 1996. *Contrastive rhetoric: Cross-cultural aspects of second-language writing*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cope, B. & Kalantzis, M. (toim.) 2000. *Multiliteracies – Literacy learning and the design of social futures*. London & New York: Routledge.
- Dillon, D. R., O'Brien, D. G. & Heilman, E. E. 2000. Literacy research in the next millenium: From paradigms to pragmatism and practicality. *Reading Research Quarterly* 35, 1, 10–26.
- Dole, J. Duffy, G. Roehler, L. & Pearson, P. 1991. Moving from the old to the new: Research on reading comprehension instruction. *Review of Educational Research* 16, 2, 239–264.
- Elley, W. (toim.) 1994. *The IEA study of reading literacy: Achievement and instruction in thirty-two school systems*. Oxford: Pergamon Press.
- Fend, H. 1998. A theoretical framework for the development of cross-curricular competencies. University of Zuerich.
- Galda L. & Beach R. 2001. Response to literature as a cultural activity. *Reading Research Quarterly* 36, 1, 64–73.
- Ganzeboom, H. B. G., De Graaf, P., Treiman, D. J. 1992. A standard international socio-economic index of occupational status. *Social Science Research* 21, 1, 1–56.
- Gee, J. P. 2000. Discourse and sociocultural studies in reading. Teoksessa M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson & R. Barr (toim.) *Handbook of reading research*. Volume III, 195–207. Mahwah: Erlbaum.
- Gilster, P. 1997. *Digital literacy*. New York: Wiley & Sons.
- Goldstein, H. 1987. *Multilevel models in educational and social research*. London: Griffin.
- Goldstein, H. 1995. *Multilevel statistical models*. London: Arnold.
- Graeber, W. & Bolte C. (toim.) 1997. *Scientific literacy – An international symposium*. Kiel: IPN.
- Guthrie, J. & Greaney, V. 1991. Literacy acts. Teoksessa R. Barr, M. L. Kamil, P. B. Mosenthal & P. D. Pearson (toim.) *Handbook of reading research*. Volume II, 68–96. New York: Longman.
- Hox, J. J. & Kreft, I. G. G. 1994. Multilevel analysis methods. *Sociological Methods & Research* 22, 3, 283–299.
- Kapitzke, C. 2001. Information literacy: The changing library. *Journal of Adolescent & Adult Literacy* 44, 5, 450–456.
- Kaufmann, H. 1993. Computers and workplace literacies. *On-CALL*, 8, 1. Saatavilla [www.muodossa <URL: http://www.cltr.uq.edu.au/oncall/vol8ndx.htm>](http://www.cltr.uq.edu.au/oncall/vol8ndx.htm) 14.2.2002.
- Kirsch, I. 1995. Literacy performance on three scales: Definitions and results. Teoksessa OECD & Statistics Canada. *Literacy, Economy and Society*. Paris/Ottawa, 27–53.
- Korhonen, H. 2001. Perusopetuksen päättövaiheen matematiikan oppimistulosten kansallinen arviointi 2000. *Oppimistulosten arviointi 3/2001*. Helsinki: Opetushallitus.

- Kupari, P. 1994. Applied problem solving in Finnish school mathematics education in the 1980s. Results and experiences in the international context. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja A. Tutkimuksia 58.
- 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. 1996. Miten peruskoulun matematiikan oppimiselle on käynyt säästöjen kourissa? Teoksessa R. Jaku-Sihvonen, A. Lindström & S. Lipsanen (toim.) Toteuttaako peruskoulu tasa-arvoa? Arviointi 1/96. Helsinki: Opetushallitus, 436–450.
- Kupari, P. 1999. Laskutaitoharjoittelusta ongelmanratkaisuun. Matematiikan opettajien matematiikkauskomukset opetuksen muovaajina. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos. Tutkimuksia 7.
- Kupari, P., Reinikainen, P., Nevanpää T. & Törnroos, J. 2001. Miten matematiikkaa ja luonnontieteitä osataan suomalaisessa peruskoulussa? Kolmas kansainvälinen matematiikka- ja luonnontiedetutkimus TIMSS 1999 Suomessa. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Kurki-Suonio, K., Kurki-Suonio R., Lavonen J. & Hakulinen, H. 1997. Galilei 1. Opettajan opas. Helsinki: WSOY.
- Laihanen, K. 1999. Suomenkielisten IRC-keskustelujen piirteitä. Kirjoittamalla välitettyä puhetta. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, suomen kielen laitos.
- Langer, J. 1995. Envisioning literature. Newark: International Reading Association.
- Lappalainen, H.-P. 2001. Perusopetuksen äidinkielen ja kirjallisuuden oppimistulosten kansallinen arviointi 9. vuosiluokalla 2001. Oppimistulosten arviointi 6/2001. Helsinki: Opetushallitus.
- Lehtonen, R. & Pahkinen, E. 1995. Practical methods for design and analysis of complex surveys. Chichester: Wiley & Sons.
- Leino, K. 2001. Network literacy practices of 15-year-old Finnish students – A functional view. Esitelmä, European Conference on Educational Research 5.–8.9.2001 Lille, Ranska.
- Lewkowicz, J. A. 2000. Authenticity in language testing: Some outstanding questions. Language testing 17, 1, 43–64.
- Linn, R. L. & Gronlund, N. E. 1995. Measurement and assessment in teaching. New Jersey: Prentice Hall.
- Linnakylä, P. & Kankaanranta, M. 1996. Lukutaito ja sen muutos 1990-luvulla. Teoksessa R. Jaku-Sihvonen, A. Lindström & S. Lipsanen (toim.) Toteuttaako peruskoulu tasa-arvoa, 408–426. Arviointi 1/96. Helsinki: Opetushallitus.
- Linnakylä, P. 1995a. Lukutaidolla maailmankartalle. Kansainvälinen lukutaitotutkimus Suomessa. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Linnakylä, P. 1995b. Quality of school life in the Finnish comprehensive school: a comparative view. Scandinavian Journal of Educational Research.
- Linnakylä, P. 2000. Lukutaito tiedon ja oppimisen yhteiskunnassa. Teoksessa K. Sajavaara & A. Piirainen-Marsh (toim.) Kieli, diskurssi & yhteisö, 107–132. Jyväskylän yliopisto. SOLKI: Soveltavan kielentutkimuksen teoriaa ja käytäntöä.
- Linnakylä, P., Malin, A., Blomqvist, I. & Sulkunen, S. 2000. Lukutaito työssä ja arjessa. Aikuisten kansainvälinen lukutaitotutkimus Suomessa. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Little, T., Oettingen, G. & Bales, P. 1995. The revised control, agency and means-ends interview. Berlin: Max Planck Institute for Human Development and Education.
- Little, T. & Wanner, B. 1997. The Multi-CAM: A multidimensional instrument to assess children's action-control motives, beliefs, and behaviors. Berlin: Max Planck Institute for Human Development and Education.
- Lundberg, I. 1991. Reading as an individual and social skill. Teoksessa I. Lundberg & T. Høien (toim.) Literacy in a world of change. Stavanger: Center for Reading Research & UNESCO.
- Luukka, M.-R. 2001. Nuorten media-arkea. Teoksessa M.-R. Luukka, J. Hujanen, A. Lokka, T. Modinos, S. Pietikäinen & A. Suoninen. Mediat nuorten arjessa, 255–269. 13–19-vuotiaiden nuorten mediakäytöt vuosituhanen vaihteessa. Jyväskylän yliopisto: SOLKI.

- Lähteenaro, K. 1999. Lukeminen ja kirjallisuus modernissa opiskeluympäristössä. Tapaustutkimus kuuden peruskoulun 4.–6. luokan telemaattinen kirjallisuuspiiri Matilda -hankkeesta. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, opettajankoulutuslaitos.
- MacCarthy, S. J. & Raphael, T. E. 1989. Alternative perspectives of reading/writing connections. Michigan State University, College for Education. The Institute for Research on Teaching. Occasional paper no. 130.
- Markus, H. & Wurf, E. 1987. The dynamic of self concept: A social psychological perspective. Teoksessa M. Markus & E. Wurf (toim.) *Annual Review of Psychology* 38. Palo Alto: Annual Reviews Inc, 299–337.
- Marsh, H. W., Shavelson, R. J. & Byrne, B. M. 1992. A multidimensional, hierarchical self-concept. Teoksessa R. P. Lipka & T. M. Brinthaupt (toim.) *Studying the self: Self-perspectives across the life-span*. Albany: State University of New York Press.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Gonzales, E. J., Gregory, K. D., Smith, T. A., Chrostowski, S. J., Garden, R. A. & O'Connor, K. M. 2000. TIMSS 1999 international science report. Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the eight grade. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Mauranen, A. 1993. Cultural differences in academic rhetoric: A textlinguistic study. Frankfurt am Main: Lang.
- Meece, J.L. 1994. The role of motivation in self-regulated learning. Teoksessa D. Schunk & B. Zimmerman (toim.) *Self-regulated learning and performance*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 25–44.
- Mislevy, R. J., Beaton, A. E., Kaplan, B. & Sheehan, M. 1992. Estimating population characteristics from sparse matrix samples of item responses. *Journal of Education Measurement* 29, 2, 133–161.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Gonzales, E. J., Gregory, K. D., Garden, R. A., O'Connor, K. M., Chrostowski, S. J. & Smith, T. A. 2000. TIMSS 1999 international mathematics report. Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the eight grade. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Nunberg, G. (toim.) 1996. *The Future of the Book*. University of California Press.
- Owens, E. & Barnes, O. 1992. *Learning preferences scales*. Victoria: ACER.
- OECD 1999. *Measuring student knowledge and skills. A new framework for assessment*.
- OECD 2000. *Literacy in the information age. Final report of the International Adult Literacy Survey*. Paris: OECD & Statistics Canada.
- OECD 2000. *Measuring student knowledge and skills. The PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy*. Paris: OECD.
- OECD 2001. *Knowledge and skills for life. First results from the OECD Programme for International Student Assessment (PISA) 2000*. Paris: OECD.
- Paris, S., Wasik, B. & Turner, J. 1991. The development of strategic readers. Teoksessa R. Barr, M. L. Kamil, P. B. Mosenthal & P. D. Pearson (toim.) *Handbook of reading research. Volume II*, 609–640. New York: Longman.
- Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 1994. Helsinki: Opetushallitus.
- Peschar, J. & Molenaar, I. 1999. Plan of analysis of self-regulated learning as a cross-curricular competency in PISA's Field study. University of Groningen. Department of Sociology.
- Pintrich, P. & DeGroot, E. 1990. Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology* 82, 33–40.
- Pintrich, P., Smith, D., Garcia, T. & McKeachie, W. 1993. Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire. *Educational and Psychological Measurement* 53, 801–813.
- Purves, A. & Elley, W. B. 1994. The role of the home and student differences in reading performance. Teoksessa W. B. Elley (toim.) *The IEA study of reading literacy: Achievement and instruction in thirty-two school systems*, 89–121. Oxford: Pergamon & IEA.
- Rajakorpi, A. (toim.). 1999. Peruskoulun 9. luokkalaisten luonnontieteiden oppimistulosten arviointi. Keväällä 1988 pidetyn kokeen tulokset. Oppimistulosten arviointi 2/1999. Helsinki: Opetushallitus.

- Rasbash, J., Browne, W., Goldstein, H., Yang, M., Plewis, I., Healy, M., Woodhouse, G., Draper, D., Langford, I. & Lewis, T. 2000. A user's guide to MlwiN. Version 2.1b. Multilevel Models Project. University of London. Institute of Education.
- Raudenbush, S. 1989. "Centering" predictors in multilevel analysis: Choices and consequences. *Multilevel Modelling Newsletter* 1, 2, 10–12.
- Raudenbush, S., Bryk, A., Cheong, Y. F. & Congdon, R. 2000. HLM 5. Hierarchical linear and nonlinear modeling. Scientific Software International.
- Reinikainen, P. 2000. Mitä merkitsee scientific literacy PISA-tutkimuksessa? Teoksessa T. Asunta & M. Ahde (toim.) *Tietoa ja toimintaa. Opettajien matematiikan, fysiikan ja kemian valtakunnallinen tutkijakoulu, raportti III. TUOPE, Tutkiva opettaja 2/2000*. Jyväskylä.
- Reinking, D., McKenna, M. C., Labbo, L. D., Kieffer, R. D. (toim.) 1998. *Handbook of literacy and technology. Transformations in a post-typographic world*. New Jersey: Erlbaum.
- Renninger, K., Hidi, S. & Krapp, A. 1992. *The role of interest in learning and development*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Robitaille, D. F., Schmidt, W. H., Raizen, S., McKnight, C., Britton, E. & Nicol, C. 1993. *Curriculum frameworks for mathematics and science*. Vancouver: Pacific Educational Press.
- Rubin, D. B. 1987. *Multiple imputation for nonresponse in surveys*. New York: Wiley & Sons.
- Salganik, L. 2001. Competencies for life: A conceptual and empirical challenge. Teoksessa D. S. Rychen & L. H. Salganik (toim.) *Defining and selecting key competencies*, 18–32. Göttingen: Hogrefe & Huber.
- Schneider, W. & Weinert, F. 1990. *Interactions among aptitudes, strategies, and knowledge in cognitive performance*. New York: Springer.
- Seitsemäs valtakunnallinen nuorison mediakäyttötutkimus 2001. Helsinki: Sanomalehtien liitto.
- Shamos M. H. 1995. *The myth of scientific literacy*. New Brunswick: Rutgers University Press.
- Skinner, C. J., Holt D. & Smith T. M. F. (toim.) 1989. *Analysis of complex surveys*. New York: Wiley & Sons.
- Smith, D. 2000. *Directory of online resources for information literacy: Definitions of information literacy and related terms*. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) <URL: <http://nosferatu.cas.usf.edu/lis/il/definitions.html>> 14.1.2002.
- Soro, R. & Pehkonen, E. 1998. KASSEL-projekti, osa 1. Peruskoulun oppilaiden matemaattiset taidot kansainvälisessä vertailussa. Helsingin yliopiston opettajakoulutuslaitos. Tutkimuksia 197.
- Taube, K. 1988. *Reading acquisition and self-concept*. Umeå: University of Umeå.
- Trier, U. & Peschar, J. 1995. *Cross-curricular competencies: Rationale and strategy for developing a new indicator*. Teoksessa *Measuring what students learn*. Paris: OECD.
- Tyner, K. 1998. *Literacy in a digital world. Teaching and learning in the age of information*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Tynjälä, P. 1999. Towards expert knowledge? A comparison between a constructivist and a traditional learning environment in the university. *International Journal of Educational Research* 31, 5, 357–442.
- UNESCO 1993. *The international forum on scientific and technological literacy for all*. Paris.
- Uusikylä, K. 1994. *Lahjakkaiden kasvat*. Porvoo: WSOY.
- Wade, S. E. & Moje, E. B. 2000. The role of text in classroom learning. Teoksessa M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson & R. Barr (toim.) *Handbook of Reading Research. Volume III*, 609–627. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Wagemaker, H., Taube, K., Munck, I., Kontogiannopoulou-Polydorides, G. & Martin, M. 1996. *Are girls better readers? Gender differences in reading literacy in 32 countries*. Amsterdam: IEA.
- Zimmerman, B. & Schunk, D. 1989. *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research and practice*. New York: Springer.

liite



LAADUN VARMISTAMINEN PISAN ERI TOTEUTUSVAIHEISSA

Tutkimuksen toteutuksen luotettavuus ja tulosten yleistettävyys ovat keskeisiä laadun kriteereitä kaikissa tutkimuksissa. PISAn kaltaisessa laajassa kansainvälisessä vertailussa laadunvarmistus korostuu. Korkea laatu on rakentunut osallistujamaiden yhdessä sopimille laatustandardeille, joiden toteutumista on prosessin eri vaiheissa pyritty myös tarkoin valvomaan. Siksi PISAssa on jatkuvasti korostettu osavaiheiden ohjeistuksen ja toteutuksen tarkkaa dokumentointia kaikissa osallistujamaissa. Tutkimuksesta vastaavien henkilöiden koulutus on ollut toinen keskeinen laadun varmistamisen keino. PISAssa on lisäksi käytetty riippumattomia ulkopuolisia arvioitsijoita ja tarkkailijoita varmistettaessa sovittujen toimintaperiaatteiden toteutuminen myös käytännössä

Erilaisten ja erilaisissa kulttuurisissa konteksteissa toimivien koulujärjestelmien vertailu on haaste mille tahansa tutkimukselle. Pienetkin puutteet tutkimuksen laadussa saattavat johtaa kohtalokkaihin ongelmiin tulosten hyödynnettävyydessä ja pahimmillaan koko mittavan yhteisen ponnistuksen valumiseen hiekkaan.

Keskeisiä yleisiä lähtökohtia PISAssa on ollut tutkimusprosessin mahdollisimman suuri avoimuus ja osallistujien jatkuva keskinäinen vuorovaikutus. Tällä on haluttu varmistaa yhteisen, kaikille osallistujille samansisältöisenä hahmottuvan toimintamallin kehittyminen. Avoimuus ja kriittinen keskustelu myös johtavat todennäköisemmin puutteellisten menettelytapojen tai suoranaisten virheiden havaitsemiseen. Kaikille osallistujille on tarjoutunut useita tilaisuuksia vaikuttaa prosessin kulkuun. Maiden omasta aktiivisuudesta on riippunut se, kuinka näihin mahdollisuuksiin on tartuttu. Tutkimuksen tulosten yleistettävyyden ja vertailujen oikeudenmukaisuuden kannal-

ta on ollut hyvin tärkeää, että myös kulttuurien erilaisuudesta johtuvat tulkinnot on prosessin eri vaiheissa otettu tasapuolisesti huomioon. Tämä on korostunut esimerkiksi eri sisältöalueiden tehtävien laadinnassa.

Seuraavassa PISA-tutkimusta kuvataan lähinnä niiden toimenpiteiden näkökulmasta, joilla tuotettujen tulosten laatu on saatu riittävän korkeaksi. Tällöin tulosten pohjalta voidaan tehdä luotettavia kansainvälisiä ja maan sisäisiä vertailuja sekä luoda perustaa johtopäätöksille koulutusjärjestelmien kehittämiseksi. Kuvailu etenee PISA-tutkimusprosessin eri vaiheiden ajallista järjestystä seuraten.

A.1 Suunnittelu, ohjeistus ja dokumentointi

PISA 2000 -tutkimuksen suunnittelu ja toteutus eteni alusta lähtien kahdella eri tasolla: tieteellisellä ja koulutuspoliittisella. Yksi tärkeä PISAn tavoite on ollut tiivistää tutkimuksen, tutkimustiedon käyttäjien ja poliittisten päättäjien välistä yhteistyötä. PISA 2000:n tieteellisestä suunnittelusta, koordinaatiosta ja toteutuksesta vastasi kansainvälisellä tasolla konsortio, jonka OECD valitsi tarjouskilpailun perusteella. Konsortioon kuuluivat

*Australian Council for Educational Research (ACER, Australia),
Netherlands National Institute for Educational Measurement (CITO, Alankomaat),
Educational Testing Service (ETS, USA),
National Institute for Educational Research (NIER, Japani) ja
Westat (USA).*

Konsortion jäsenistä ACER huolehti PISAn osallistujamaiden yhteistyön koordinoinnista, avainhenkilöiden koulutuksesta ja tutkimuksen käytännön organisoinnista. ACERilla oli päävastuu myös tulosten analysoinnista. CITO:n asiantuntemus oli testien laadinnassa, ja Westat vastasi eri maiden otantojen asianmukaisesta toteutuksesta.

PISAn toteutusta edelsi runsaan kymmenen vuoden asiantuntijatyö yhteisten toimintaperiaatteiden luomiseksi oppimistulosten arviointiin OECD-maissa. Varsinainen tutkimushanke eli PISA 2000 käynnistyi toden teolla vuoden 1998 alussa, jolloin hankkeen kolmelle eri sisältöalueelle ja eräille muille PISAn erityisalueille nimettiin asiantuntijaryhmät. Asiantuntijaryhmissä oli edustettuna eri sisältöalueiden opetuksen paras kansainvälinen asiantuntemus. Ryhmien työtä ja niiden koostumusta on kuvattu PISAn kansainvälisessä raportissa (OECD 2001, 320–322). Äidinkielen asiantuntijaryhmässä oli myös suomalainen jäsen, professori Pirjo Linnakylä Jyväskylän yliopiston Koulutuksen tutkimuslaitoksesta.

Hankkeen alkuvaiheessa asiantuntijaryhmien keskeisin tehtävä oli eri sisältöalueiden arvioinnin teoreettisten viitekehysten rakentaminen. PISAn lähtökohdat ja tavoitteet poikkeavat monista aiemmista kansainvälisistä arvioinneista. Asiantuntijaryhmillä oli siksi vaativa tehtävä rakentaa viitekehys, joka todentaisi PISAn perusideaa ja kuitenkin ohjaisi jäntevän, teoreettisesti perustellun ja kulttuurisesti tasapuoli-

sen jäsenyyksen syntymiseen tehtävien valinnalle, niiden esittämistavalle, pisteitykselle ja tulosten analysoinnille. Prosessi eteni ensisijaisesti asiantuntijaryhmien työnä, mutta kaikilla osallistujamailla oli mahdollisuus vaikuttaa muun muassa verkkokeskusteluihin, pyydyttiin kommentteihin sekä useiden kansainvälisten seminaarien aikana viitekehukseen. PISA 2000:n viitekehys on julkaistu erillisenä raporttina (OECD 2000), ja se on luettavissa myös suomeksi verkko-osoitteessa <http://www.jyu.fi/ktl/pisa>.

Kansallisella tasolla luotiin eri sisältöalueiden asiantuntijaryhmät, joiden tehtävänä oli muun muassa kommentoida viitekehystä ja arvioida sen pohjalta PISAan ehdotettujen tehtävien sopivuutta kansallisesta näkökulmasta.

PISAn käytännön toteutuksesta vastasi kansallisena keskuksena Jyväskylän yliopiston Koulutuksen tutkimuslaitos. Hanketta johti kansallisena koordinaattorina johtaja, professori Jouni Välijärvi. Lukutaidon arvioinnin vastuuhenkilöiksi nimettiin professori Pirjo Linnakylä ja tutkija Sari Sulkunen, matematiikan vastuuhenkilöksi erikoistutkija Pekka Kupari sekä luonnontieteiden vastuuhenkilöksi tutkija Pasi Reinikainen. Otannasta huolehtivat Eija Puhakka ja Kari Törmäkangas. Tiedostojen rakentamisesta ja tulosanalyseista olivat vastuussa tutkijat Antero Malin ja Eija Puhakka, ja käännöksistä vastasi Tuomo Suontausta. Myös amanuenssi Inga Arffman, erikoistutkija Viking Brunell, amanuenssi Seija Haapaviita, tutkimussihteeri Kirsi Häkämies, tutkijaopiskelija Kaisa Leino, amanuenssi Martti Minkkinen, tutkijaopiskelija Tiina Nevanpää ja tutkijaopiskelija Jukka Törnroos työskentelivät tiiviisti PISA-ryhmässä työn eri vaiheissa.

Keskeisiä periaatteita PISAn toteutuksessa oli kansainvälisesti sovittujen menettelytapojen tarkka dokumentointi ja eri toimijoiden yksityiskohtainen ohjeistus. Näin pyrittiin varmistamaan, että tutkimusyksiköt toteuttivat kaikissa maissa tutkimuksen eri vaiheet identtisellä tavalla. Mahdollisuudet tulkita sovittuja menettelytapoja eri tavoin haluttiin minimoida ja varmistaa näin, etteivät erilaiset tulkinnat aiheuttaisi virhettä tutkimuksen tuloksiin tai niistä tehtäviin johtopäätöksiin. Erityisen tarkasti ohjeistettiin ja edellytettiin dokumentoitaviksi otanta, tutkimuksen toteutus kouluissa, tehtävien käännöstyö ja oppilaiden vastausten pisteitys. Pienetkin virheet näissä saattavat kumuloituessaan aiheuttaa aineistoon systemaattisen virheen, joka tekee luotettavat vertailut ja johtopäätökset ongelmallisiksi.

Tieteellisen valmistelutyön rinnalla hanketta ohjasi koulutuspoliittisesta näkökulmasta OECD:n nimeämä osallistujamaiden korkeimmista opetusviranomaisista koostuva asiantuntijaryhmä (Board of Participating Countries). Tässä ryhmässä Suomea edusti opetusneuvos Ritva Jakku-Sihvonen opetushallituksesta. Vastaavasti kansallisella tasolla PISalle nimettiin ohjantaryhmä, jonka jäseninä olivat Koulutuksen tutkimuslaitoksen edustajien (Pirjo Linnakylän ja Jouni Välijärven) sekä Ritva Jakku-Sihvosen lisäksi asiamies Riitta Sarras (OAJ), johtaja Simo Juva ja sittemmin johtaja Kirsi Lindroos (opetusministeriö), rehtori Antero Penttilä ja sittemmin rehtori Jorma Lempinen (SURE), professori Erkki Olkinuora (Turun yliopisto), erityisasiantuntija Raija Meriläinen (Suomen Kuntaliitto).

A.2 Tehtävien valinta, arviointi ja edustavuus

Mittavälineiden laadinta kansainväliseen oppimistuloksia arvioivaan tutkimukseen, jossa toimii kulttuureiltaan, koulutusjärjestelmiltään ja opetussuunnitelmiltaan monenkirjava maiden joukko, on hyvin vaativa prosessi. Prosessi edellyttää monien erilaisten ja osittain ristiriitaistenkin kansallisten pyrkimysten yhteen sovittamista. PISA:n erityispiirteenä oli myös tietoinen koulutuspoliittisten tietotarpeiden huomioon ottaminen, ilman että tutkimuksen tieteellinen laatu tästä kärsisi. Kaikkia osallistujamaita ja erilaisia intressejä täydellisesti tyydyttävä yhteisymmärrys mittareita rakennettaessa ei ole käytännössä mahdollista. Realistisempi tavoite olikin pyrkiä kaikkien kannalta ”tasapuolisesti epäoikeudenmukaiseen” mittavälineiden kokoonpanoon.

Tehtävien tuottamisen ja valinnan lähtökohtana eri sisältöalueilla olivat sisältöalueiden teoreettiset viitekehykset. Tuotettavien tehtävien tuli kattaa PISAssa mielenkiinnon kohteena olevien sisältöjen, prosessien ja käyttötilanteiden kirjo riittävän laajasti ja monipuolisesti teoreettisessa viitekehyksessä määritellyillä ulottuvuuksilla. Lisäksi tehtävien valikoiman tuli edustaa erilaisia tehtävätyyppejä ja sisältää vaativuudeltaan erilaisia tehtäviä. Tehtävien tuli arvioida ennen kaikkea oppilaiden suoritusta (performance) tulevaisuuden osaamistarpeiden kannalta keskeisillä alueilla. Tehtävien rakentamista ja valittujen tehtävien ominaisuuksia on kuvattu tarkemmin kunkin sisältöalueen tulosten yhteydessä.

Kaikki osallistujamaat saattoivat tarjota PISAan haluamiaan tehtäviä. Lisäksi tutkimuksen kansainvälisen konsortion asiantuntijat tuottivat tehtäviä eri sisältöalueille. Tarjotut tehtävät jätettiin tämän jälkeen PISA:n kansainvälisten asiantuntijaryhmien ja eri maiden kansallisten asiantuntijoiden arvioitaviksi. Maiden arviot tehtävien sopivuudesta vaihtelivat melkoisesti. Viime kädessä PISA:n kansainvälisten asiantuntijaryhmien tehtäväksi jäi rakentaa käytettävät mittarit sellaisiksi, että ne teoreettiselta rakenteeltaan, mittausominaisuuksiltaan ja kulttuuriselta kattavuudeltaan vastasivat yhtäältä PISA:n teoreettisissa viitekehyksissä määriteltyjä kriteerejä ja toisaalta osallistujamaiden toiveita. Tasapaino eri kriteerien kesken oli erittäin tärkeää myöhempiä tulosten sisällöllistä ja maantieteellistä yleistettävyyttä ajatellen. Alun perin tarjotuista tehtävistä vajaa puolet sisällytettiin vuonna 1999 toteutettuun PISA:n esitutkimukseen, jonka tuottamien empiiristen kokemusten perusteella päätutkimukseen valittiin kolmannes esitutkimuksessa käytetyistä tehtävistä.

A.3 Tehtävien kääntäminen ja käännosten verifiointi

Tehtävien kääntäminen eri kielille on PISA:n kaltaisessa vertailevassa tutkimuksessa koko hankkeen luotettavuuden tärkeimpiä kulmakiviä. Käännosten tulee olla merkityksiltään ja myös ulkoisilta ominaisuuksiltaan mahdollisimman samankaltaisia. Monista aiemmista tutkimuksista tiedetään, että pienetkin poikkeamat käännoksissa voivat aiheuttaa suuria eroja tuloksiin. Yleensä tällaiset tehtävät joudutaan poistamaan tulosanalyyseistä, jolloin tutkimuksen informaatioarvo vähenee.

Käännösten luotettavuus pyrittiin PISAssa varmistamaan mm. ammattikäntäjien käytöllä, rinnakkaisilla käännöksillä, yksityiskohtaisella ohjeistuksella ja käännösten riippumattomalla tarkistuksella. Käntäjät saivat eri maissa käyttöönsä englannin- ja ranskankieliset alkutekstit, joiden yhdenmukaisuus oli tarkistettu. PISAn kansainvälisen konsortion suositus oli, että molempia versioita käytettäisiin käännösten pohjana. Suomessa käännökset tehtiin lähinnä englanninkielisistä alkuteksteistä ja ongelmakohtia selvitettiin rinnakkaiskäännösten pohjalta. Kansallisten asiantuntijaryhmien jäseniä pyydettiin lisäksi arvioimaan käännösten oikeellisuutta ja muun muassa tarkistamaan terminologia koulussa käytettävän kielen näkökulmasta.

Koko käännösprosessin ajan kansallisen keskuksen (Koulutuksen tutkimuslaitoksen) käntäjät ja sisältöalueiden vastuulliset tukijat kommunikoivat kansainvälisen keskuksen asiantuntijoiden kanssa käännösten yksityiskohdista. Näin pyrittiin minimoimaan alusta lähtien mahdollisuudet virheisiin lopullisissa tehtävissä. Eri maiden tuottaman kansallisen palautteen perusteella tässä vaiheessa korjattiin lisäksi runsaasti tulkinnanvaraisia kohtia ja suoranaisia virheitä myös alkuperäisissä teksteissä. Suomi oli palautteen antajana erityisen aktiivinen.

Suomenkieliset käännökset lähetettiin kansallisen tarkistamisen jälkeen kansainvälisen konsortion tarkistettaviksi ja hyväksyttäväksi. Tehtävät tarkasti konsortion nimeämä, suomea äidinkielenään puhuva henkilö. Hänen korjaustensa ja kommenttinsa perusteella laadittiin lopulliset käännökset tehtävistä, jotka sisällytettiin oppilaille jaettavaan tehtävävihkoihin. Kyselylomakkeiden ja tehtävien pisteitysohjeiden osalta käännösprosessi noudatti Suomessa samaa menettelytapaa.

Käännetyt tehtävät sijoitettiin kaikissa maissa yhdeksään tehtävävihkoon, jotka sittemmin jaettiin oppilaille vastattaviksi. Kyselylomakkeiden käännetyistä kysymyksistä rakennettiin oppilas- ja koulukyselyt. Kyselylomakkeet samoin kuin tehtävävihkotkin taitettiin siten, että niiden ulkonäkö vastasi täsmälleen kansainvälisiä alkupe- räisversioita. Taiton jälkeen kansainvälinen konsortio tarkisti vielä kertaalleen valmiit tehtävävihkot. Tässä vaiheessa haluttiin varmistaa ennen kaikkea se, ettei vihkojen ja lomakkeiden ulkonäköön ja aseteluun jäisi mahdollisia mittavirheitä tuottavia ero- avaisuuksia.

A.4 Oppilas- ja tehtäväotanta

PISAn koulu- ja oppilasotantaa on kuvattu yksityiskohtaisesti liitteessä B. Otanta on ollut yksi tarkimmin ohjeistettuja ja dokumentoituja PISA-tutkimuksen vaiheita. Otannan onnistuminen vaikuttaa ratkaisevasti siihen, kuinka luotettavia yleistyksiä aineistosta voidaan tehdä. Suomen aineisto täytti ongelmitta koulu- ja oppilasotantaa sekä oppilastason katoa koskevat kriteerit, joten näiltä osin tulokset ovat erittäin luotettavia.

Oppimistuloksia selvittävässä tutkimuksessa voidaan puhua myös mitattavien tehtävien (sisältöjen, prosessien, kontekstien) otannasta. Kaikkia mahdollisia osioita ei tehtävävihkoihin voida sisällyttää. Tehtävien valinnan perusteita on kuvattu tarkemmin kunkin sisältöalueen tulosten esittelyn yhteydessä. Sisältöjä koskeneet valinnat

on syytä ottaa huomioon arvioitaessa erityisesti matematiikan ja luonnontieteiden kokonaisuusosaamista. PISAn tulokset ovat yleistettävissä näillä sisältöalueilla rajatun min kuin lukutaidossa. Vasta seuraavat PISA-kierrokset tuottavat matematiikan ja luonnontieteiden sisältöalueet kokonaisuudessaan kattavaa tietoa.

Tehtäviä otostettiin myös oppilastasolla. PISA 2000:n päätutkimukseen valittiin tehtäviä kaikkiaan seitsemäksi tunniksi. Tällaisella tehtävämäärällä voitiin kattaa riittävän luotettavasti mittauksen kohteeksi valitut sisältöalueet. Oppilaille ei kuitenkaan voida tarjota seitsemän tuntia kestävästä koetusta vastattavaksi! PISAssa yksittäisen oppilaan vastattavaksi annettiin tehtäviä kahden tunnin ajaksi. Näin ollen kukin oppilas vastasi 2/7:aan kaikista PISAssa käytetyistä tehtävistä. Tehtävien jakaminen eri oppilaille toteutettiin niin, että vastaajien määrä jakautui tasaisesti eri tehtävien kesken. Vastatuista tehtävistä riippumatta jokaiselle oppilaalle voitiin laskea vertailukelpoiset pistemäärät. Tämä tehtävien rotatointi toteutettiin niin, että aluksi yksittäiset tehtävät ryhmiteltiin lukutaidossa puolen tunnin sekä matematiikassa ja luonnontieteissä 15 minuutin tehtäväkokonaisuuksiksi (moduuliksi). Lukutaidon 141 tehtävää muodostettiin yhdeksän moduulia. Matematiikan 31 tehtävää ryhmiteltiin neljäksi 15 minuutin moduuliksi, ja samoin tehtiin luonnontieteiden 35 tehtävälle. Seuraavaksi moduuleista muodostettiin kahdeksan tehtäväviikkoa, joista jokainen sisälsi kahden tunnin verran tehtäviä (kuvio A.1). Lukutaidon moduulit sisältyivät pääosin kolmeen eri tehtäväviikkoon. Matematiikan moduuleista puolet sisältyi kolmeen ja puolet kahteen tehtäväviikkoon. Tämä mahdollisti sen, että eri tehtäväviikkojen tulokset voitiin skaalata keskenään vertailukelpoisiksi. Yhdeksän erilaista tehtäväviikkoa jaettiin tasaisesti 35 oppilaan ryhmään, jolloin kussakin otoskoulussa yleensä 3–4 oppilasta vastasi kuhunkin vihkoversioon.

Kuvio A.1 PISAn tehtävien sijoittelu eri tehtäväviikkoihin

Vihko	30 min	30 min	30 min	30 min
1	R ₁	R ₂	R ₄	M ₁ /M ₂
2	R ₂	R ₃	R ₅	S ₁ /S ₂
3	R ₃	R ₄	R ₆	M ₃ /M ₄
4	R ₄	R ₅	R ₇	S ₃ /S ₄
5	R ₅	R ₆	R ₁	M ₂ /M ₃
6	R ₆	R ₇	R ₂	S ₂ /S ₃
7	R ₇	R ₁	R ₃	R ₈
8	M ₄ /M ₂	S ₁ /S ₃	R ₈	R ₉
9	S ₄ /S ₂	M ₁ /M ₃	R ₉	R ₈

R₁ viittaa lukutaidon moduuliin 1, R₂ moduuliin 2 jne. Matematiikan (M) ja luonnontieteiden (S) moduulien kesto oli 15 minuuttia.

Kuvion A1.1 mukaisella rotatoinnilla saavutettiin se etu, että PISAn sisältöalueet voitiin kattaa suunnitellussa laajuudessa, ilman että oppilaille aiheutuva rasitus olisi kasvanut kohtuuttomaksi. Tehtävien sijoittelulla eri moduuleihin ja niiden jakamisella osittain päällekkäin eri tehtävävihkoihin voitiin valitusta otannasta saada riittävän luotettava ja hyvin yleistettävä kokonaiskuva eri sisältöalueiden osaamisesta. Tulokset voitiin näin yleistää koko 15-vuotiaiden ikäluokkaan. Käyttämällä useita erilaisia painokertoimia eliminoitiin mm. kouluittain ja tehtävittäin vastaajamäärien ja otoskoulujen koon vaihtelu. Painokerrointen käyttö ja erilaisten pistemäärien estimointi on kuvattu liitteessä B.

A.5 Vastuuhenkilöiden koulutus

PISAn kansainvälinen koordinaattori koulutti tutkimuksen kansallisen keskuksen eri osa-alueiden vastuuhenkilöt. Kullakin kolmella sisältöalueella oli omat vastuuhenkilönsä, minkä lisäksi myös otanta ja tulostanalyysit sekä avoimien tehtävien pisteitys vastuutettiin eri henkilöille. Kaikki nämä saivat vähintään yhden viikon mittaisen koulutuksen tehtäviinsä. Erityisen paljon painotettiin tehtävien pisteitystä koskevaa koulutusta.

Kansallisen tason toimintojen laatu varmistettiin koulujen vastuuhenkilöiden ja tehtävien pisteittäjien koulutuksella. Jokaiseen otoskouluun nimettiin vastuuhenkilö, jonka tehtävänä oli huolehtia PISA-kokeen järjestämisestä koulussaan. Kansallinen keskus antoi heille tätä tehtävää varten yksityiskohtaiset kirjalliset ohjeet. Suomessa koulujen vastuuhenkilöt olivat tavallisimmin koulujensa opinto-ohjaajia. He saattoivat olla myös muita opettajia, mutta eivät koskaan äidinkielen, matematiikan tai luonnontieteiden opettajia. Näin taattiin se, ettei paikalla oleva opettaja voisi millään tavalla vaikuttaa oppilaiden vastaamiseen oman aineensa osalta.

Kaikki 156 koulujen vastuuhenkilöä koulutettiin yhden päivän mittaisella kursilla kuudessa eri puolilla Suomea järjestetyssä koulutustilaisuudessa. Koulutuksessa käytiin läpi vaihe vaiheelta tutkimuksen toteutus koulussa. Koulutuksen aikana korostettiin annettujen menettelyohjeiden tarkkaa noudattamista ja luottamuksellisuuden merkitystä tuloksille. Koulutuksen aikana myös kerrottiin, että noin joka neljännessä koulussa vierailisi monitoroija, joka arvioisi tutkimuksen toteutusta koulussa yhteisesti sovittujen ohjeiden mukaisesti. Koulujen tasolla PISAn toteutuksessa ei ilmennyt merkittäviä puutteita. Aineisto ja tutkimuksen toteutusta koskeva dokumentointi saatiin asianmukaisesti kaikista otokseen valituista kouluista.

Oppilaiden avoimien vastausten pisteittäjät olivat tulosten luotettavuuden kannalta yksi tutkimuksen tärkeimpiä avainryhmiä. Pisteityksen tuli tapahtua yhdenmukaisesti kaikissa maissa, ja maan sisällä eri pisteittäjien tuli soveltaa sovittua kriteeristöä samalla tavalla. Pisteitystä ohjattiin tarkoilla pisteitysohjeilla ja sisältöalueiden vastuuhenkilöiden kansainvälisellä koulutuksella. Vastuuhenkilöt puolestaan kouluttivat pisteittäjäryhmät omille sisältöalueilleen. Pisteittäjiksi valittiin äidinkielen, matematiikan ja luonnontieteiden opettajankoulutuksen saaneita henkilöitä. Heitä koulutettiin ryhmänä noin viikon ajan, ennen kuin varsinainen pisteitys aloitettiin. Pro-

sessin onnistumisesta kertoi se, että lukutaidon pisteityksen laatua kuvaava yhdenmukaisuuskerroin oli Suomessa 96.1 %, mikä oli toiseksi korkein kerroin kaikista osallistujamaista. Tehtävien pisteitystä kuvataan yksityiskohtaisesti liitteessä D.

A.6 Kenttävaiheen toteutus kouluissa ja sen monitorointi

PISAn kenttävaiheen toteutusta ohjattiin hyvin yksityiskohtaisesti. Kirjallinen ohjeistus sisälsi vaihe vaiheelta toimenpiteet koevihkojen painattamisesta, vihkojen oppilaskohtaisesta nimeämisestä ja postituksesta lähtien. Koulujen vastuuhenkilöille oli koulutuksessa annettu tarkat ohjeet vihkojen säilytyksestä ja salassapidosta koulussa ennen koetilaisuutta ja sen jälkeen. Vihkot tuli säilyttää lukitussa tilassa, mieluiten kassakaapissa. Koulujen vastuuhenkilöt olivat allekirjoituksellaan kirjallisesti sitoutuneet noudattamaan kaikkia salassapitoa ja testiturvallisuutta koskevia ohjeita. Kouluissa koetilaisuus eteni tiukasti kirjallista ”protokollaa” noudattaen, jolloin vastuuhenkilölle oli tarkkaan määrätty muun muassa oppilaiden opastaminen, kysymyksiin vastaaminen, aikataulujen noudattaminen, tilaisuuden dokumentointi ja häiriötilanteiden käsittely. Yleensä koetilaisuutta johtavalla koulun vastuuhenkilöllä oli apunaan myös joku muu koulun henkilökuntaan kuuluva, ei kuitenkaan koskaan mittauksen kohteena olleiden aineiden opettaja.

Koulujen monitorointi oli olennainen osa PISAn laadunvarmistusta. Monitoroijien tehtävänä oli seurata PISAn kenttävaiheen käytännön toteutusta kouluissa sekä raportoida siitä ja mahdollisista puutteista ohjeistuksen noudattamisessa suoraan PISAn kansainväliselle koordinaatiokeskukselle. Monitoroijat olivat riippumattomia tarkkailijoita, jotka kansainvälinen keskus palkkasi ja koulutti tehtävänsä. Monitoroijia oli Suomessa kuusi, ja he vierailivat yhteensä 25 %:ssa PISAan osallistuneita kouluja. Koulut valittiin satunnaisesti eri puolilta maata. Kouluille, sen enempää kuin PISAn kansalliselle keskuksellekaan, ei ilmoitettu etukäteen, missä kouluissa monitoroijat vierailisivat. Koulut tiesivät vain sen, että vierailu olisi mahdollinen.

Myös kansallinen keskus monitoroitiin ennen kenttävaiheen toteutusta. Tällöin käytiin yksityiskohtaisesti läpi keskuksen valmiudet ja suunnitelmat PISAn toteuttamiseksi. Tämänkin monitoroinnin tulokset raportoitiin sekä kansainväliselle että kansalliselle keskukselle.

A.7 Esikoe

Kansainvälisen vertailevan arviointitutkimuksen toteutus etenee yleensä aina kaksivaiheisena. Myös PISAssa esitutkimus oli olennainen ja välttämätön osa tutkimuksen laadun varmistamista. Esikokeella oli kahtalainen tehtävä. Siinä testattiin yhdessä sovittujen menettelytapojen toimivuus ja pyrittiin korjaamaan havaitut puutteet päätutkimusta silmällä pitäen. Siksi esikokeeseen pyrittiin valitsemaan mahdollisimman paljon varsinaista otoskoulujen joukkoa muistuttava näyte, joka kuitenkin kooltaan

oli päätutkimusta pienempi. PISAn esikokeessa oli mukana 29 koulua ja runsaat 800 oppilasta, kun päätutkimuksen otos oli 156 koulua ja 5 317 oppilasta.

Esikokeen toinen tärkeä tehtävä oli mittavälineiden testaaminen ja käytettävien osioiden tilastollisten ominaisuuksien estimointi. Esikokeesta saatu empiirinen tieto oli ratkaisevan tärkeää varsinaisen päätutkimuksen tehtäviä valittaessa ja tehtävävihkoja rakennettaessa. Esimerkiksi tehtävien vaikeustason luotettavat estimoinnit voitiin tehdä vasta esikokeen tulosten perusteella. Esikoe tuotti lisäksi runsaasti tietoa mahdollisista virheistä käänöksissä ja tehtävien kulttuurisesta soveltuvuudesta. Se paljasti myös avoimien tehtävien pisteitysongelmat. Kaikki tämä tieto toimi perustana päätöksenteolle, jossa esikokeessa käytetyistä tehtävistä valittiin vain kolmannes päätutkimuksen mittareihin.

Esikokeessa testattiin myös oppilas- ja koulukyselyjä useilla eri versioilla. Oppilaskyselyä varten testattiin kolmea eri lomakeversiota, joiden tuottaman tiedon perusteella lopulliset lomakkeet laadittiin.

A.8 Tulosten ja PISA-aineistojen julkisuus

PISAn päätarkoitus oli tuottaa luotettavaa tietoa kansainvälisen ja kansallisen oppimistulosten arvioinnin perustaksi. Tulokset kuitenkin estimoitiin myös koulu- ja yksilötasolla, ja kouluille toimitettiin niitä koskevat päätulokset (eri sisältöalueiden keskiarvot, lukutaidossa myös osa-alueiden ja sukupuolen mukaan eriteltyinä) kansallisine ja kansainvälisine vertailutietoineen. Oppilaskohtaiset tulokset toimitettiin niitä erikseen pyydettyinä joko koululle tai oppilaalle itselleen. Kouluja myös informoitiin niitä koskevien tietojen tulkinnasta ja epävarmuustekijöistä. Koulujen kanssa oli jo aiemmin sovittu, että koulut itse päättäisivät niitä koskevien tietojen julkistamisesta. Varsin monet koulut ilmoittivat informoineensa esimerkiksi vanhempia, koulun johtokuntaa tai lautakuntaa tuloksista, ja useat lehdet julkaisivat koulujen niille luovuttamia tuloksia uutissivuillaan.

PISAn keskeisiä toimintaperiaatteita on mahdollisimman suuri avoimuus ja pyrkimys levittää tutkimuksen tuloksia eri käyttäjätahoille. Tiedottamista PISAssa käytetyistä tehtävistä jouduttiin kuitenkin rajoittamaan. Tehtävistä on julkaistu vain esimerkkejä, joiden tarkoituksena on kuvata lähinnä käytettyjen tehtävätyyppien moninaisuutta. Suomessa nämä esimerkkitehtävät on julkistettu PISAn verkkosivuilla (<http://www.jyu.fi/ktl/pisa>). Tehtävien julkistamista rajoittaa se, että niitä käytetään PISAn myöhemmillä kierroksilla oppimistulosten seurantatietoa tuottaessa.

PISAn alkuperäiset tutkimusaineistot vapautetaan kaikkien tutkijoiden käyttöön noin vuoden sisällä ensimmäisen tulosraportin julkaisemisesta. Tämän jälkeen kaikkien maiden aineistot ovat tutkijoiden analysoitavissa. PISAn kansainvälinen koordinaatiokeskus julkaisee aineiston kuvaukset ja tiedostojen rakentamista valaisevat dokumenttitiedot sekä tutkimustekniset ratkaisut, joita aineiston käyttäjät välttämättä tarvitsevat metodisesti korrektien ja luotettavien analyysien tekemiseksi. Liitteessä B kuvataan niitä metodologisia periaatteita, joille aineisto rakentuu ja jotka jatkoanalyysseissa on välttämätöntä ottaa huomioon.



liite

B

PISAN OTANNASTA JA KVANTITATIIVISISTA MENETELMISTÄ

B.1 Tavoitteena aineiston laadun varmistaminen

PISAn tavoitteena on tuottaa luotettavaa ja kansainvälisesti vertailukelpoista tietoa 15-vuotiaiden nuorten lukutaidosta sekä matemaattisesta ja luonnontieteellisestä osaamisesta. Tutkimus on otantaan perustuva arviointitutkimus. Kiinnostuksen ensisijaisena kohteena ei ole yksittäisten oppilaiden tai koulujen arviointi, vaan arvioinnin kohteena on koko 15-vuotiaiden ikäluokka ja koulutusjärjestelmä tutkimukseen osallistuvissa maissa. Lähtökohtana on perusjoukkoa edustavaan otokseen kuuluvien oppilaiden osaamisen ja taustatietojen mittaaminen. Tulokset on voitava luotettavasti yleistää koko perusjoukkoon eri maissa, kieliryhmissä ja kulttuureissa.

Tutkittavia sisältöalueita on kyettävä mittaamaan kansainvälisesti yhdenmukaisella ja vertailukelpoisella tavalla. Mittaamiseen käytetyn tehtäväjoukon on oltava laaja-alainen, monipuolinen ja kattava, mutta myös kansainvälisesti pätevä ja OECD-maiden kulttuuri- ja koulutusympäristöt huomioon ottava. Tehtäväjoukon on edustettava kaikkia kolmea sisältöaluetta laajasti ja monipuolisesti, joten myös tutkimuksessa käytetyt tehtävät ovat otos suuremmasta tehtäväperusjoukosta.

Tutkimus sisältää useita vaiheita, joiden huolellisella toteutuksella yhdessä sovitujen periaatteiden mukaisesti pyritään takaamaan tutkimustulosten paras mahdollinen luotettavuus ja kansainvälinen vertailukelpoisuus. Tutkimusaineiston laadunvar-

mistuksen kannalta keskeisiä tutkimuksen vaiheita ovat mittavälineiden laatiminen ja kulttuurinen sovittaminen, otannan huolellinen suunnittelu ja toteutus, tehtävien tarkka ja luotettava pisteitys, oppilaiden osaamista kuvaavien pistemäärien kansainvälisesti vertailukelpoinen estimointi sekä tutkimusaineiston erityisluonteen huomioidut tilastolliset analyysit.

B.2 Otanta

Otannan toteutuksessa kaikkien PISA-tutkimukseen osallistuvien maiden oli noudatettava yhteisesti sovittuja periaatteita, joihin kuuluivat perusjoukon huolellinen määrittäminen, saman otantamenetelmän käyttö ja edustavan kansallisen otoksen laatiminen (ks. OECD 2001).

Perusjoukko

PISA-tutkimuksen kohdeperusjoukkona olivat 15-vuotiaat nuoret. Suomessa perusjoukko määriteltiin seuraavasti:

Peruskoulun kaikki oppilaat, jotka ovat syntyneet helmikuun 1984 ja tammikuun 1985 välisenä aikana.

Kehikkoperusjoukkona käytettiin Tilastokeskuksen kouluaineistoa vuodelta 1997, jota oli täydennetty Koulutuksen tutkimuslaitoksen vuosina 1998 ja 1999 suorittamalla koulutiedusteluilla. Näiden lähteiden mukaan Suomessa arvioitiin vuonna 2000 olevan 15-vuotiaita peruskoululaisia yhteensä 66 571. PISAn kansainvälisen otanta-standardin vaatimusten mukaan perusjoukon piti kattaa vähintään 95 % kaikista 15-vuotiaista. Suomessa perusjoukon ulkopuolelle rajattiin Ahvenanmaan koulujen lisäksi joitakin pieniä erityiskouluja. Rajausten jälkeen perusjoukon koko oli 65 769. Yhteensä perusjoukon ulkopuolelle jäi 15-vuotiaista peruskoululaisista 1.2 %, eli kattavuus oli 98.8 %.

Osittaminen

Osittamalla perusjoukko saadaan enemmän informaatiota perusjoukosta kuin pelkällä yksinkertaisella satunnaisotannalla. Se myös takaa koulujen edustavuuden ositteittain ja pienentää otoksesta aiheutuvaa harhaa eli estimaattien keskivirhettä (esim. Lehtonen & Pahkinen 1995). Ositetulla otannalla varmistettiin myös oppilaiden asuinalueeseen ja -paikkaan liittyvien taustatekijöiden luotettava vertailu.

Perusjoukon osittamisperusteina olivat EU:n ja Tilastokeskuksen yleisesti käyttämät suuralueet, koulun opetuskieli ja kuntaryhmä. EU:n kehitysaluejaon mukaan suuralueita ovat Uusimaa, Etelä-Suomi, Itä-Suomi, Väli-Suomi ja Pohjois-Suomi (ku-

vio B.1). Opetuskielet olivat suomi ja ruotsi. Suuralueista ja ruotsinkielisistä kouluista muodostetut alueet jaettiin vielä kaksiluokkaisen kuntaryhmän mukaan kaupunkimaisiin ja maaseutumaisiin kuntiin. Kaupunkimaiset kunnat käsittävät myös tajaan asutut kunnat. Jokaisesta ositteesta valittiin sen koosta riippuen 1–41 koulua taulukon B.1 mukaisesti.

Otantamenetelmä

Otannassa käytettiin kaksivaiheista ositettua otantamenetelmää. Otannan ensimmäisessä vaiheessa poimittiin koulut systemaattisella ositetulla PPS-otannalla (probability-proportional-to-size), missä koulun kokotekijäksi määriteltiin 15-vuotiaiden oppilaiden lukumäärä. Kullekin koululle poimittiin samanaikaisesti 1 tai 2 varakoulua mahdollisten poisjääntien vuoksi. Otannan toisessa vaiheessa kustakin poimitusta otoskoulusta valittiin oppilaat systemaattisella satunnaisotannalla.

Taulukko B.1 Perusjoukko, suunniteltu ja toteutunut otos sekä oppilaiden vastausprosentti

Ositteet		Perusjoukko		Suunniteltu otos		Toteutunut otos			Vastanneet	
Alueet	Kuntamuoto	Koulut	Oppilaat	Koulut	Oppilaat	Koulut	Oppilaat	%	Oppilaat	%
Uusimaa	Maaseutu	5	283	1	35	1	35	100	34	97
	Kaupunki	143	13 411	32	1 087	31	1 056	100	945	89
	Yhteensä	148	13 694	33	1 122	32	1 091	100	979	90
Etelä-Suomi	Maaseutu	76	4 506	11	375	11	371	99	357	96
	Kaupunki	200	17 453	41	1 408	41	1 363	99	1 259	92
	Yhteensä	276	21 959	52	1 783	52	1 734	99	1 616	93
Itä-Suomi	Maaseutu	80	4 815	11	368	11	365	101	344	94
	Kaupunki	52	4 836	11	385	11	382	100	353	92
	Yhteensä	132	9 651	22	753	22	747	100	697	93
Väli-Suomi	Maaseutu	53	3 121	7	245	7	244	100	230	94
	Kaupunki	59	5 365	13	435	13	425	99	399	94
	Yhteensä	112	8 486	20	680	20	669	99	629	94
Pohjois-Suomi	Maaseutu	48	2 899	7	240	7	241	102	234	97
	Kaupunki	68	5 730	14	488	14	487	100	467	96
	Yhteensä	116	8 629	21	728	21	728	101	701	96
Ruotsinkieliset	Maaseutu	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	Kaupunki	48	3 350	8	271	8	268	99	242	90
	Yhteensä	48	3 350	8	271	8	268	99	242	90
Kaikki yhteensä		832	65 769	156	5 337	155	5 237	100	4 864	93

Otoskoko

Tämän tutkimuksen otantaan vaikuttavat tutkimusaineiston ryvästyneisyys ja siihen liittyvä sisäkorrelaatio, joka kuvaa havaintoyksiköiden homogeenisuutta rypäiden sisällä. Havaintoyksiköt ovat rypäiden sisällä osittain toistensa kaltaisia. Tästä seuraa, että samaan estimointitarkkuuteen pääsemiseksi ryväsotannan otoskoon on oltava huomattavasti suurempi kuin yksinkertaista satunnaisotantaa käytettäessä.

Kansainvälisesti minimiotoskooksi oli PISAssa asetettu 4 500 oppilasta ja 150 koulua. Suomessa tavoitteena oli 5 337 oppilasta ja 156 koulun otos. Kustakin koulusta valittiin satunnaisesti 35 oppilasta. Jos koulussa oli oppilaita vähemmän, otokseen otettiin kaikki koulun 15-vuotiaat oppilaat. Otokskouluissa tehtyjen oppilaslisterien mukaan otokseen kuuluvien oppilaiden lukumääräksi tarkentui 5 317.

Tutkimuksessa pyrittiin kattamaan koko oppilasjoukko mahdollisimman laajasti. Joillekin oppilaille osallistuminen saattoi kuitenkin olla mahdotonta esimerkiksi testi kielen riittämättömän hallinnan taikka fyysisen, henkisen tai emotionaalisten toimintarajoitteen vuoksi. Tällaisia oppilaita sisältyi otokseen 58 (1.1 %). Lisäksi 22 oppilasta oli otoksen laadinnan jälkeen vaihtanut koulua. Näiden poisjääntien jälkeen otoskoko oli 5 237 oppilasta eli 98 % tavoitellusta otoskoosta.

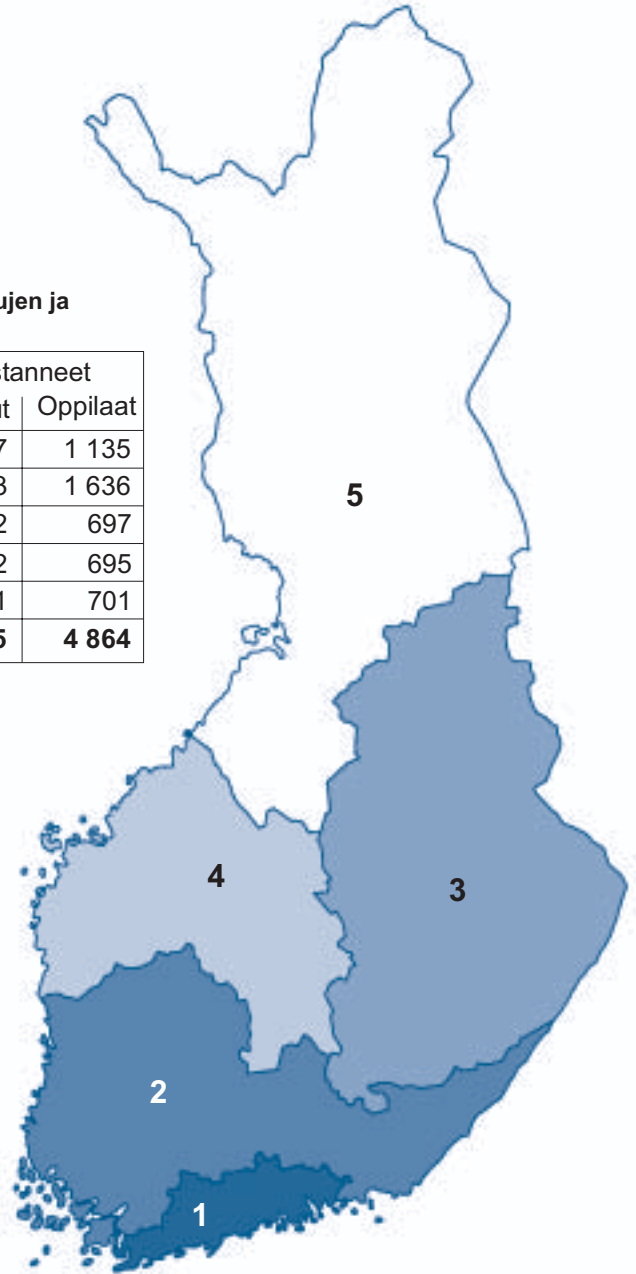
Toteutunut otos ja vastausprosentit

Suomen otanta toteutui lähes suunnitelman mukaisesti. Ainoastaan yksi pieni koulu ilmoitti, ettei heillä ole enää koulussaan yhtään 15-vuotiasta oppilasta. Viiden otoskoulun kohdalla jouduttiin käyttämään ensimmäistä varakoulua.

Kansainvälisesti minimivastausprosentit oli asetettu korkeiksi: 85 %:n otoskouluista ja 80 %:n oppilaista edellytettiin osallistuvan tutkimukseen. Suomessa saavutettu vastausosuus oli kansainvälisessä vertailussa korkea. Kaikki koulut toteuttivat tutkimuksen asianmukaisella tavalla, ja oppilaista 93 % osallistui mittaukseen. Tutkimukseen vastasi 4 864 peruskoulujen 15-vuotiasta oppilasta. Oppilaskyselyn vastauskato oli 7 %, eli kokeesta oli poissa 373 oppilasta. Oppilaiden lisäksi tutkimukseen osallistui 155 rehtoria tai koulunjohtajaa, jotka vastasivat koulukyselyyn. Koulukyselyn vastausprosentti oli 100. Taulukossa B.1 on esitetty tutkimuksen perusjoukko sekä suunniteltu ja toteutunut otos ositteittain, ja taulukossa B.2 on tutkimukseen osallistuneiden koulujen ja oppilaiden lukumäärät suuralueittain.

Taulukko B.2 PISA-tutkimukseen osallistuneiden koulujen ja oppilaiden lukumäärät suuralueittain

EU:n alueluokitusjärjestelmän mukaiset suuralueet	Vastanneet	
	Koulut	Oppilaat
1. Uusimaa	37	1 135
2. Etelä-Suomi	53	1 636
3. Itä-Suomi	22	697
4. Väli-Suomi	22	695
5. Pohjois-Suomi	21	701
Yhteensä	155	4 864



Kuvio B.1 EU:n alueluokitusjärjestelmän mukaiset suuralueet

B.3 Painokertoimien muodostaminen

Tutkimusaineisto on edustava otos Suomen 15-vuotiaista nuorista. Jokainen otokseen valittu oppilas edustaa itsensä lisäksi suurempaa joukkoa suomalaisia 15-vuotiaita. Yleistettävyyden kannalta yksittäisten oppilaiden painoarvot vaihtelevat. Tämä johtuu mm. siitä, että otoskouluihin suuren koulun yksittäisellä oppilaalla on pienempi todennäköisyys tulla valituksi otokseen kuin pienen koulun oppilaalla. Jotta yksittäisten oppilaiden otantatodennäköisyyden vaihtelu ei aiheuttaisi harhaa tuloksiin, jokaiselle oppilaalle on liitettävä aineistoon painokertoimet. Niiden avulla varmistetaan, että otoksen oppilaat edustavat perusjoukkoa ja vaikuttavat analyysituloksiin oikeassa suhteessa.

Yksittäisen oppilaan painokertoimeen vaikutti sekä koulun todennäköisyys tulla valituksi otokseen että oppilaan todennäköisyys kuulua koulunsa otokseen. Lisäksi painokertoimien laskemisessa käytettiin vielä koulukohtaisia korjauskertoimia, jos valittu koulu jätti osallistumatta tutkimukseen, sekä oppilaskohtaisia korjauskertoimia, mikäli otokseen kuuluva oppilas ei osallistunutkaan tutkimukseen. Näin korjattiin vastauskadon aineistoon aiheuttamaa vinoutta.

Oppilaiden painokertoimet muodostettiin siten, että niiden summa on perusjoukon koko. Painokertoimia käyttämällä tulokset voidaan yleistää koko perusjoukkoon. Näistä painokertoimista johdettiin aineiston tilastollisissa testauksissa tarpeelliset normalisoidut painokertoimet, joiden summa on PISAn otoskoko. Lisäksi kansainvälisessä mitta-asteikkojen kalibroinnissa käytettiin painokertoimia, joilla saatiin kaikkien maiden edustavuus kansainvälisessä aineistossa yhtä suureksi. Tällöin maiden väliset erot perusjoukon tai otoksen koossa eivät vaikuta tuloksiin.

Suomen otoksessa jokainen oppilas edusti keskimäärin 13:a oppilasta, ja oppilaskohtaisten painokertoimien arvot vaihtelivat 5:n ja 61:n välillä. Näitä painokertoimia käytettiin analysoitaessa oppilaiden lukutaitoa ja taustamuuttujia eli niitä tietoja, jotka kerättiin kaikilta tutkimukseen osallistuneilta oppilailta. Koska vain osa otoksen 4 864 oppilaasta vastasi matemaattista osaamista (2 703 oppilasta) ja luonnontieteellistä osaamista (2 710 oppilasta) mittaaviin tehtäviin, edellä kuvattuja painokertoimia ei sellaisinaan voitu käyttää näiden sisältöalueiden tilastollisissa analyyseissa. Näitä analyyseja varten johdettiin uudet painokertoimet koko otoksen painokertoimista siten, että myös matemaattista ja luonnontieteellistä osaamista mittaavat tehtävät tehneiden oppilaiden vastaavien painokertoimien summaksi saatiin perusjoukon koko. Näitä painokertoimia tai niistä johdettuja otoskooksi summautuvia normalisoituja painokertoimia käytettiin matemaattisen ja luonnontieteellisen osaamisen analyyseissa. Tällöin jokainen matematiikan tai luonnontieteen tehtävät tehnyt oppilas edusti keskimäärin 23:a oppilasta, ja painokertoimien arvot vaihtelivat 10:n ja 61:n välillä.

Otosvarianssien estimoinnissa käytettiin replikaattimenetelmää (Balanced Repeated Replication tai Balanced Half-Samples, erityisesti Fayn menetelmää), joka huomioi estimaatteihin liittyvän koulujen ja oppilaiden otannasta johtuvan varianssin. Tätä varten aineistoon laskettiin alkuperäisistä painokertoimista 80 varianssien estimoinnissa tarpeellista replikaattipainoa, joita käytettiin lukutaidon ja taustamuuttu-

jien analyyseissa. Koko otoksen replikaattipainoista johdettiin matemaattisen ja luonnontieteellisen osaamisen analyyseissa käytetyt replikaattipainot, joita molempia oli myös 80 kappaletta.

B.4 Mittareiden muodostaminen ja osioparametrien estimointi

Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa vertailukelpoista tietoa 32 maan 15-vuotiaiden lukutaidosta sekä matemaattisesta ja luonnontieteellisestä osaamisesta. Osaamisen taso vaihteli maiden välillä huomattavasti, ja myös erilaisten osaryhmien väliset erot maiden sisällä olivat suuria. Kaikkia kolmea sisältöaluetta oli kyettävä mittaamaan yhdenmukaisella ja keskenään vertailukelpoisella tavalla eri maissa, kieliryhmissä ja kulttuureissa niin, että maiden väliset vertailut ja osaryhmien välisten erojen tarkastelut kussakin osallistujamaassa olisivat mahdollisia.

Vaikka osaamista mittaavien tehtävien laadintaan, pisteityksen tarkkuuteen ja luotettavuuteen kiinnitettiin erityistä huomiota, ei tehtävien yhtenäinen toimivuus eri maissa, kieliryhmissä ja kulttuureissa ollut itsestäänselvyys. Kaikille osallistujamaille yhteisten mitta-asteikkojen muodostamiseksi ja niiden toimivuuden testaamiseksi toteutettiin monipuolinen osioanalyysi. Sen avulla tutkittiin osioiden ominaisuuksia ja toimivuutta eri maissa, muodostettiin lukutaidon ja sen osa-alueiden sekä matemaattisen ja luonnontieteellisen osaamisen mittarit. Tuloksia käytettiin myös estimoitaessa oppilaiden osaamista kuvaavat pistemäärät.

Testiosoiden psykometrinen ominaisuuksien tutkimiseen ja mittareiden skaalaukseen käytettiin Raschin mallin yleistettyä muotoa (Mixed coefficients multinomial logit model), jonka avulla estimoitiin osioiden vaikeustaso ja erottelukyky (Adams, Wilson & Wang 1997). Mallia käytettiin kansallisissa kalibroinneissa, kansainvälisessä skaalauksessa ja oppilaiden osaamista kuvaavien suorituspistemäärien tuottamisessa.

Mittavälineiden kansalliset kalibroinnit suoritettiin jokaiselle maalle erikseen. Näiden analyysien tuloksia käytettiin kansallisten aineistojen laadunvalvontaan, ja niiden avulla vertailtiin tehtäväosioiden toimivuutta eri maissa. Tavoitteena oli varmistaa, että tehtävät toimivat eri maissa samalla tavalla ja etteivät niiden vaikeustaso ja erottelukyky vaihtele maittain. Mikäli jokin osio käyttäytyi poikkeavalla tavalla vähintään kahdeksassa maassa, se poistettiin kansainvälisestä mittarista. Osio saatettiin jättää pois myös jonkin yksittäisen maan kansallisesta tehtäväjoukosta, jos se toimi ko. maassa huonosti. Hyvin toimivaa osiota, jonka vaikeustaso joissain maissa poikkesi koko aineiston yhteisestä vaikeustasosta, kohdeltiin kyseisissä maissa yksilöllisenä osiona, eli sen vaikeustason sallittiin poiketa yhteisestä arvosta.

Kansallisten vertailujen jälkeen mittavälineet skaalattiin kansainvälisesti käyttämällä yhtä suurta oppilasotosta jokaisesta OECD-maasta. Kansallisten osioanalyysin ja kansainvälisen skaalauksen avulla varmistettiin, että mittareiden avulla tuotetut suorituspistemäärät ovat vertailukelpoisia eri maissa, kieliryhmissä ja kulttuureissa.

Kuvatun menettelyn avulla voidaan myös muodostaa mittaväline, joka tuottaa keskenään vertailukelpoiset pistemäärät, vaikka testiosiot vaihtelevat oppilaittain.

Mittariin kuuluvien tehtävien määrää voidaan tällöin kasvattaa, ja mittarilla kyetään kattamaan suurempi osa mitattavasta ilmiöstä. PISAssa lukutaitoa mittaavia tehtäviä oli yhteensä 141, ja matemaattista osaamista mitattiin 32 tehtävällä ja luonnontieteellistä osaamista 35 tehtävällä. Tehtävien määrän kasvaessa mittarin edustavuus arvioitavien sisältöalueiden suhteen lisääntyy ja tulosten yleistettävyyks paranee ilman, että mittausten luotettavuus kärsii. Vaikka yksittäinen oppilas tekee vain osan tehtävistä, otokseen kuuluvien oppilaiden suorituksista kullakin sisältöalueella voidaan muodostaa kaikille tutkittaville yhteiset ja vertailukelpoiset mitta-asteikot.

B.5 Oppilaiden suorituspistemäärien estimointi

PISAssa ensisijaisena kiinnostuksen kohteena ei ollut otokseen kuuluvien yksittäisten oppilaiden osaamisen tason suorituspistemäärien estimointi. Pääasiallinen kiinnostus kohdistui siihen, kuinka osaaminen jakaantuu koko perusjoukossa ja sen erilaisissa osaryhmissä. Kansainvälisen skaalauksen tuottamien osioparametrien estimaattien avulla lukutaidolle, matematiikan ja luonnontieteiden osaamiselle sekä kullekin lukutaidon kolmelle osa-alueelle muodostettiin kahdenlaiset estimaatit kuvaamaan oppilaiden osaamista: WLE-estimaatit (Weighted Likelihood Estimate) ja PV-arvot (Plausible Values).

WLE:t ovat painotettuja suurimman uskottavuuden estimaatteja, jotka kuvaavat parhaiten yksittäisen oppilaan suoritusta kokeessa, ts. ne ovat yksittäisen oppilaan mahdollisimman tarkkoja testipistemääriä. Kullekin oppilaalle laskettiin lukutaidon ja sen kolmen osa-alueen WLE-estimaatit. Mikäli oppilas oli tehnyt lukutaitotehtävien lisäksi matematiikan tai luonnontieteiden tehtäviä, hänelle laskettiin myös niiden osaamista kuvaavat WLE-estimaatit. WLE-estimaatteja käytetään, jos halutaan kuvata yksittäisen oppilaan osaamista.

PV-arvot sen sijaan kuvaavat koko perusjoukon oppilaiden suorituksia. Niiden avulla voidaan estimoida ryhmätason tunnuslukuja tarkasti, vaikka ei käytetäkään tarkkoja yksilöiden suorituspistemäärien estimaatteja (Mislevy ym. 1992).

PV-arvoja laskettaessa lähtökohtana on Rubinin (1987) tapa estimoida puuttuvia tietoja. Tuntematonta yksilön osaamista kuvaavaa pistemäärää, jota ei suoraan voida mitata, käsitellään kuin kyseessä olisi puuttuva tieto. Näitä pistemääriä estimoidaessa hyödynnetään osaamista mittaaviin tehtäviin annettujen vastauksien lisäksi vastaajan taustatietoja. Menetelmällä voidaan tuottaa jokaiselle tutkittavalle yksi tai useampi hänen osaamistasoaan vastaava arvo.

PISAssa jokaiselle otoksen oppilaalle laskettiin viisi PV-arvoa sekä lukutaidolle että lukutaidon kolmelle osa-alueelle. Kullakin oppilaalla on näin ollen 20 pistearvoa, jotka kuvaavat hänen kaltaistensa oppilaiden lukutaidon ja sen osa-alueiden osaamisen tasoa. Lisäksi matematiikan osaamista mittaavat tehtävät suorittaneille laskettiin viisi PV-arvoa, jotka kuvaavat hänen kaltaistensa oppilaiden matematiikan osaamista. Vastaavasti luonnontieteiden tehtäviin vastanneille laskettiin viisi luonnontieteiden osaamista kuvaavaa arvoa. Pistemäärät generoitiin käyttämällä yleistetyä Raschin mallin tuloksia ja ehdollistamalla PV-arvot oppilaiden taustamuuttujien suh-

teen. Ehdollistaminen taustamuuttujien suhteen tehtiin muodostamalla taustamuuttujista niin monta pääkomponenttia, että ne selittivät 90 prosenttia alkuperäisten taustamuuttujien varianssista, ja pääkomponenttien tuottamia pistemääriä käytettiin ehdollistamisessa muuttuja-arvoina.

Yksilökohtaisten WLE-estimaattien ja ryhmäkohtaisten PV-arvojen asteikot muunnettiin siten, että OECD-maiden keskiarvoksi tuli 500 ja keskihajonnaksi 100. Lukutaidon kolmen osa-alueen keskiarvot ja hajonnat eivät ole täsmälleen 500 ja 100, koska lukutaidon osa-alueiden pistemäärien asteikkomuunnoksissa käytettiin samoja arvoja kuin lukutaidon kokonaispistemäärän muunnoksessa. Muunnoksissa käytettiin lisäksi painokertoimia, joiden summa jokaisessa OECD-maassa oli yhtä suuri, joten jokaisen maan vaikutus asteikkomuunnokseen oli sama.

PV-arvojen asteikkomuunnokset tehtiin muuten samoin kuin WLE-estimaattien, mutta muunnoksissa käytetyt parametrit estimoitiin siten, että niissä käytettiin viiden PV-arvon keskiarvojen ja hajontojen keskiarvoa. Tästä seuraa, että yksittäisen PV-arvon OECD-keskiarvo ei ole täsmälleen 500 eikä hajonta ole täsmälleen 100, mutta viiden keskiarvon keskiarvo on 500 ja viiden hajonnan keskiarvo on 100.

On tärkeää huomata, että PV-arvot eivät ole tavanomaisia yksilöiden testipistemääriä, eikä niitä saa käsitellä sellaisina. Yksilötason arvoina ne eivät ole käyttökelpoisia, vaan ne ovat luotettavia nimenomaan ryhmätason tunnuslukuja laskettaessa. Ne ovat otos sellaisten henkilöiden pistemäärien jakaumasta, jotka ovat vastanneet tehtäviin samalla lailla ja ovat taustamuuttujiensa suhteen samanlaisia. Sellaisina PV-arvot sisältävät virhevariانسsia, eivätkä ne siksi ole optimaalisia yksilöä kuvaavia pistemääriä. PV-arvojen etu on siinä, että yhdessä ne kuvaavat paremmin perusjoukkoa kuin yksilöpistemäärät. Siksi on suositeltavaa, että tuloksia raportoidessa käytetään kaikkia viittä arvoa. Tällöin tilastollinen analyysi on tehtävä viidesti, niin että käytetään kerran jokaista PV-arvoa. Tilastollisessa testauksessa näiden viiden analyysin tulokset yhdistetään ja otetaan huomioon niihin sisältyvä vaihtelu.

B.6 Yhdistettyjen taustamuuttujien muodostaminen

Oppilaita kuvaavia taustamuuttujia muodostettiin yhdistämällä useita samaa asiaa mittaavia kysymyksiä yhdeksi indeksiksi. Kysymykset, joista kukin indeksi muodostettiin, valittiin teoreettisen analyysin ja aiempien tutkimusten perusteella. Rakenneyhtälömallien avulla testattiin indeksien teorian mukainen käyttäytyminen ja niiden vertailukelpoisuus eri maissa. Mallit estimoitiin erikseen jokaisen maan aineistosta sekä yhdessä kaikille OECD-maille.

Indeksi, joka muodostuu opiskelijan kyselylomakkeella useaan kysymykseen antamasta vastauksesta, muodostettiin käyttämällä yksiparametrinen Item Response -mallia, jonka avulla saatiin kutakin kysymystä vastaavat estimaatit. Menettely sisälsi kolme vaihetta:

- 1. Kullekin indeksiin sisältyvälle muuttujalle estimoitiiin sitä kuvaava parametri IR-mallilla käyttäen yhtä suurta oppilasmääriä kustakin OECD-maasta.*
- 2. Jokaiselle oppilaalle laskettiin indeksin arvo käyttäen edellä estimoituja parametrien arvoja.*
- 3. Indeksit standardoitiin siten, että OECD-maiden yhteiseksi keskiarvoksi kiinnitettiin nolla ja hajonnaksi yksi.*

Indeksin negatiivinen arvo tarkoittaa, että se on OECD-maiden yhteisen keskiarvon alapuolella. Kyse ei siis välttämättä ole negatiivisesta suhtautumisesta mitattuun asiaan. Esimerkiksi Suomessa kiinnostusta lukemiseen mittaavan indeksin keskiarvo oli tytöillä 0.62 ja pojilla -0.27. Tyttöjen ja poikien välillä on selvä ero. Tytöt ovat keskimäärin poikia kiinnostuneempia lukemisesta, ja heidän keskiarvonsa on OECD-keskiarvon yläpuolella. Poikien negatiivinen arvo ei kuitenkaan oikeuta sanomaan, että pojat eivät ole kiinnostuneita lukemisesta. Heidän kiinnostuksensa lukemiseen on kuitenkin vähäisempää kuin tytöillä, ja heidän keskiarvonsa on OECD-keskiarvon alapuolella.

Rehtoreille suunnatun koulukyselyn tulosten perusteella muodostettiin vastaavanlaisia koko koulua kuvaavia indeksejä. Myös niiden keskiarvoksi kiinnitettiin nolla ja hajonnaksi yksi.

B.7 Aineiston rakenne ja monitasomallit

Seuraavassa käsitellään lyhyesti niitä vaatimuksia, joita kouluaineiston erityinen luonne asettaa tutkimusaineiston tilastollisille analyyseille. Tilastolliset analyysit saattavat tuottaa virheellisiä tuloksia, mikäli aineiston rakenteen vaikutusta ei oteta huomioon analyyseissa. Monitasomallien käyttö analyyssivälineenä on eräs PISAssa käytetty keino välttää aineiston rakenteen aiheuttamat ongelmat ja hyödyntää siihen sisältyvää informaatiota.

Empiirisissä tutkimusaineistoissa on usein tietty tunnistettavissa oleva rakenne. Kouluaineistot ovat esimerkki tutkimusaineiston luonnollisesta rakenteesta: koulussa oppilaat jakaantuvat opetusryhmiin, joista koko koulu muodostuu. Kouluaineistossa on näin ollen kolme tasoa: oppilastaso, opetusryhmätaso ja koulutaso. Koska PISAn otanta toteutettiin poimimalla ensin koulut ja niiden sisältä oppilaat systemaattisella otannalla yli opetusryhmien, aineistossa on vain kaksi tasoa: oppilastaso ja koulutaso.

Kouluaineiston monitasoinen rakenne on perusjoukon ominaisuus, jota on hyödynnetty myös PISAn otannassa ja aineiston keruussa. Tutkimusaineiston rakenteen sisältämästä informaatiosta on hyötyä tilastollisissa analyyseissäkin. Monitasomallien (Goldstein 1987, 1995) lähtökohta ja keskeinen kiinnostuksen kohde on perusjoukon luonnollinen rakenne ja sen sisällyttäminen tilastolliseen malliin. Monitasomalleilla saadaan tietoa aineiston rakenteen vaikutuksista tutkittavaan ilmiöön. Mikäli tutkimusaineisto sisältää luonnollisen rakenteen, sen jättäminen pois tilastollisista

analyyseista johtaa usein virheellisiin tuloksiin ja tulkintoihin.

Havaintoyksiköitä ryhmittelevän rakenteen sisältävässä tutkimusaineistossa havaintoyksiköiden välillä on usein riippuvuutta, eikä havaintoyksiköiden välinen riippumattomuusoletus, jonka varaan perinteiset tilastolliset menetelmät rakentuvat, ole voimassa. Yhtenä ratkaisuna aineiston ryvästyisestä aiheutuneisiin ongelmiin on ollut otanta-asetelmasta lähtevien asetelmaperusteisten analyysimenetelmien käyttö, jolloin otanta-asetelman ominaisuudet otetaan estimoinnissa huomioon. Silloin havaintoyksiköiden keskinäistä riippuvuutta pidetään pikemminkin havaintoaineiston häiriötekijänä, jonka vaikutus analyysituloksiin pyritään eliminoimaan (esim. Skinner, Holt & Smith 1989).

Jos aineiston eri tasoilla olevia muuttujia analysoidaan vain yhdellä ja samalla tasolla, ongelmaksi muodostuu oikean tason valinta. Muuttujia täytyy silloin keinotekoisesti aggregoida ylemmälle tai disaggregoida alemmalle tasolle, jotta niitä voidaan analysoida samalla tasolla. Muuttujien keinotekoinen analysointi eri tasolla kuin mihin ne luonnostaan kuuluvat saattaa aiheuttaa ongelmia tulosten tulkinnassa. Menettelyyn sisältyy virhepäätelmän vaara: aineisto analysoidaan yhdellä tasolla, mutta johtopäätökset tehdään koskemaan toista, joko ylempää tai alemmaa tasoa (Hox & Kreft 1994).

Koulutason muuttujien monistaminen jokaista koulun oppilasta kuvaavaksi yksilötason muuttujaksi ja tämän aineiston tilastollinen analyysi rikkoo havaintoyksiköiden riippumattomuusoletusta ja aiheuttaa tuloksiin harhaa. Toisaalta oppilastason muuttujien aggregointi koulutasolle ja aggregoidun aineiston tilastolliset analyysit eivät sisällä koulujen sisäistä oppilasvaihtelua, jolloin aggregoitujen muuttujien analyysitulokset voivat poiketa hyvinkin paljon oppilastason muuttujien analyysituloksista (esim. Aitkin & Longford 1986). Monitasomallit sisältävät havaintoaineiston rakenteen, jossa yksilöitä ja ryhmiä kuvaavat muuttujat ovat niiden oikeilla tasoilla.

Kouluaineistoissa oppilastason muuttujiin liittyy usein positiivinen sisäkorrelaatio. Sisäkorrelaatiota voidaan pitää havaintoaineiston yksilöitä ryhmittelevää rakennetta kuvaavana tunnuslukuna. Sisäkorrelaatio saadaan jakamalla ryhmien välinen varianssi muuttujan kokonaisvarianssilla (Goldstein 1995). Sisäkorrelaatio mittaa ryhmien jäsenten yksilöllisten piirteiden homogeenisuutta koko havaintoaineistossa. Mikäli havaintoaineisto sisältää positiivista sisäkorrelaatiota, ovat samaan ryhmään kuuluvat havaintoyksiköt keskenään homogeenisempia kuin havaintoyksiköt koko havaintoaineistossa. Tällöin havaintoyksiköiden, eli kouluaineistoissa oppilaiden, välillä on riippuvuutta, joka on huomioitava aineiston tilastollisissa analyyseissa. Sisäkorrelaation vaikutuksesta mm. tehokas otoskoko pienenee, ja havaintoyksiköiden lukumäärää otoksessa joudutaan kasvattamaan yksinkertaista satunnaisotantaa vastaavaan estimointitarkkuuteen pääsemiseksi.

Ryhmää kuvaavia muuttujia on kahdenlaisia: aitoja ryhmätason muuttujia ja yksilötason muuttuja-arvoista laskettuja koko ryhmää kuvaavia muuttujia. Aito ryhmätason muuttuja kouluaineistossa on esimerkiksi koulun koko oppilasmäärällä mitattuna. Se saa kaikilla koulun oppilailta saman arvon. Yksilötason muuttujista voidaan muodostaa koko ryhmää kuvaavia muuttujia, kuten esimerkiksi koulun keskiarvo lukutaidossa. Sen arvo tilastollisissa analyyseissa on kaikilla koulun oppilailta sama,

mutta yksittäisten oppilaiden arvot, jotka yleensä myös sisältyvät tilastollisiin analyyseihin, vaihtelevat. Yksilömuuttujista muodostetut ryhmätason muuttujat kuvaavat ryhmien välisiä eroja, joilla myös voi olla vaikutusta ryhmän jäseniin. Näitä vaikutuksia nimitetään kontekstuaalisiksi vaikutuksiksi (Raudenbush 1989).

PISAn havaintoaineisto asettaa tilastollisille menetelmille useita vaatimuksia. Havaintoyksiköt eli oppilaat eivät ole tilastollisessa mielessä toisistaan riippumattomia, ja riippuvuuden voimakkuutta ilmentää muuttujien sisäkorrelaatio. Havaintoaineistossa on kaksi tasoa, oppilastaso ja koulutaso, ja analyyseissa on mukana muuttujia molemmilta tasoilta. Lisäksi analyyseissa käytetään usein kontekstuaalisia eli oppilastason muuttujista muodostettuja koko koulua kuvaavia muuttujia. Nämä kaikki tutkimusaineiston piirteet on otettava PISAn tilastollisissa analyyseissa huomioon, mikäli halutaan saada luotettavaa tietoa koulusaavutuksista ja niihin vaikuttavista oppilas- ja koulutason tekijöistä.

PISAssa käytetyt tilastolliset ohjelmat, joilla aineiston rakenteen sisältämää informaatiota voidaan hyödyntää tilastollisissa analyyseissa, ovat HLM (Raudenbush ym. 2000) ja MLwiN (Rasbash ym. 2000).

liite



LUKUKOKEIDEN TEKSTIT JA TEHTÄVÄT

PISAn lukutaitokokeeseen on pyritty valitsemaan mahdollisimman monipuolinen valikoima nuorille autenttisia tekstejä, joita ei ole kirjoitettu vain koetta varten vaan todelliseen viestintätarkoitukseen. Lukijoiden tai kokeeseen osallistujien elämänpäässä tyypillisten ja mielekkäiden tekstien valitseminen lukukokeeseen on tärkeää osallistujien motivaation kannalta. Kun kokeessa on kiinnostavia ja mielekkäitä tekstejä, osallistujat suhtautuvat kokeeseen myönteisemmin. Koe voi tällöin tarjota oppilaille uusia oivalluksia ja ajatuksia sen sijaan, että se vain arvioisi oppilaiden osaamisen tasoa. Autenttisesta koemateriaalista koostuvan kokeen on myös katsottu olevan vastaajasta uskottavampi ja heijastavan paremmin todellisen elämän moninaisia lukemistilanteita, jolloin koetuloksista tehtävät todellisen elämän lukemistilanteita koskevat yleistyksiset ovat perusteltuja ja validimpia (Bachman & Palmer 1996).

Tekstivalikoima koostuu sekä oppilaiden vapaa-aikanaan että koulussa kohtamista teksteistä. Koska PISA ei ole opetussuunnitelmiin sidottu arviointiohjelma, vaan pyrkii arvioimaan oppilaiden osaamista eri sisältöalueilla heidän tulevaisuudessa tarvitsemiensa taitojen ja valmiuksien kannalta, on lukukokeeseen valittu paitsi oppilaille juuri nyt autenttisia tekstejä, myös tekstejä, joita he kohtaavat todennäköisesti tulevaisuudessa opiskellessaan tai työelämässä ja jotka ovat heille autenttisia vasta myöhemmin. Mukana on myös nuorten itsensä kirjoittamia tekstejä.

Kansainvälisessä lukutaitokokeessa autenttisuus pitää huomioida paitsi kokeen kohderyhmän myös kaikkien osallistuvien maiden kulttuurin kannalta. Koska PISAan osallistuvien 32 maan joukossa on edustettuna monia erilaisia kulttuureja ja

kieliä, voivat kunkin maan 15-vuotiaille autenttiset tekstit vaihdella paljonkin. PISA:n lukukokeeseen onkin valittu tekstejä, jotka olisivat autenttisia mahdollisimman monen maan oppilaille ainakin aiheeltaan ja tekstilajiltaan. Tekstien kulttuurisesti vieraita pintatason piirteitä on vielä sovitettu paikalliseen kulttuuriin sopivaksi, jotta mikään osallistujaryhmä ei joutuisi kokeessa muita epäedullisempaan asemaan tekstin ominaisuuksien vuoksi.

Aihealueiltaan PISAssa käytetyt tekstit ovat hyvin vaihtelevia. Useat tekstit käsittelevät nuorisokulttuurin eri piirteitä, kuten graffiteja, elokuvia ja vaatteita. Myös luonnonsuojelukysymykset ovat nuorille tärkeitä. Toisena ryhmänä ovat erilaiset yleisivistävät ja opiskeluun tarkoitetut tekstit. Näiden tekstien aiheina ovat tieteelliset kokeet ja keksinnöt, historialliset tapahtumat, terveys ja vanheneminen, muiden ihmisten avustaminen sekä erilaiset yhteisölliset aiheet, jotka liittyvät mm. matkustamiseen ja viestintään. Oma aiheryhmänsä ovat tietysti ihmisten tunteita ja ajatuksia käsittelevät tekstit. Neljäntenä selvänä aihealueena ovat erilaiset työhön ja ammattiin liittyvät tekstit, jotka käsittelevät mm. työnhakua ja työpaikan vaihtamista. Nämä tekstit ovat yhteisiä Aikuisten kansainvälisen lukutaitotutkimuksen (SIALS) kanssa (Linnakylä ym. 2000).

Koska PISAssa lukutaito määritellään hyvin laajasti, on mukaan otetuissa teksteissä myös paljon kuvia, erilaisia taulukoita, kuvioita ja kaavioita. Mukana on seitsemän tekstiä, joissa kuvilla on merkittävä asema tulkinnan ja vastausten muodostamisessa. Tehtävissä lukijan on siis yhdistettävä kuvan ja tekstin välittämä tieto, jotta hän kykenee vastaamaan tehtävään. Tämän lisäksi kuuteen tekstiin liittyy taulukko, kuuteen tekstiin kaavio tai kuvaaja sekä kahteen tekstiin täytettävä lomake. Kuvat eivät yksinään muodosta itsenäisiä tekstejä tai tehtäviä, vaan niihin liittyy aina kirjoitettua tekstiä. Epälineaariset tekstityypit ovat arkipäivän lukutilanteissa usein osana muuta tekstikokonaisuutta, esimerkiksi sanomalehdissä. Kouluopetuksessa, etenkin lukutaidon kehittämiseen liittyvissä teksteissä ja tehtävissä, niiden osuus on kuitenkin pieni.

C.1 Tehtävät luokiteltiin aspektien, tekstityyppien ja tilanteiden mukaan

PISAssa arvioidaan kolmea erilaista lukemisen osa-aluetta, jotka edustavat ensisijaisesti erilaisia lähestymistapoja eli aspekteja. Näitä ovat tiedonhaku, luetun ymmärtäminen ja tulkinta sekä luetun pohdinta ja arviointi. PISA-arvioinnin kysymykset on laadittu siten, että niiden avulla voidaan tarkastella sen lähestymistavan hallintaa, jota tehtävä pääasiassa edellyttää.

PISAn lukemistaitojen arvioinnissa on käytetty sekä monivalintatehtäviä että avoimia tehtäviä, joihin oppilas kirjoittaa itse vastauksen. Monivalintatehtävissä on paitsi yksinkertaisia tehtäviä, joissa lukijan tulee valita neljästä vaihtoehdosta sopivin, myös tehtäviä, joissa lukijan tulee vastakkaisista vaihtoehdoista valita se, joka osoittaa, pitääkö esitetty väite paikkansa tekstiin nähden. Myös avotehtävien kirjo on laaja. Joissain tehtävissä lukijan tulee vain löytää tekstistä oikea tieto, selitys tai perustelu, jolloin haluttu vastaus on hyvin yksiselitteinen. Toisaalta vaikeammassa tehtävissä luki-

jan tulee kirjoittaa laajemmin ja yleensä omin sanoin, kuten tiivistäessään tekstiä tai perustellessaan mielipidettään.

Seuraavassa kuvataan lukutaidon eri aspekteja ja lukukokeessa käytettyjä tehtäviä.

C.2 Tiedonhaku tekstistä

Arkielämässä tarvitsemme jatkuvasti jotain tietoa, esimerkiksi puhelinnumeroa, junan lähtöaikaa tai pesuohjetta. *Tiedonhaku* vaatii tekstin silmäilemistä ja tarvittavan tiedon paikantamista. PISA-arvioinnissa tiedonhaun taitoa mittaavien tehtävien vaikeustaso määräytyi sen mukaan, kuinka paljon tietoa on löydettävä pystyäkseen vastaamaan tehtävään, kuinka tarkasti haettava tieto on tekstissä ja löytyykö tieto itsenäisenä vai vaatiiko se yhdistelemistä, valikointia tai päättelyä. Niinpä tiedonhaku voi vaatia useamman tekstikohdan käsittelyä, haetun tiedon yhdistämistä tekstissä mainittuun kirjaimelliseen tai synonyymiseen vastineeseen tai kahden samankaltaisen tiedon erottelua tai yhdistämistä.

Kaiken kaikkiaan tiedonhaun prosesseihin kohdistui 42 tehtävää. Helpoimmissa tehtävissä lukijan tulee löytää haettu tieto, joka yleensä löytyy suoraan tekstistä. Tehtävä voi vaatia lyhyttä sanallista vastausta tai olla monivalintatehtävä. Esimerkkinä avoimen vastauksen tehtävästä on ammatilliseen lukemiseen kuuluva Canco-yrityksen ilmoitus, josta lukijan on poimittava selvästi ilmaistu vastaus kysymykseen: *Mainitse kaksi tapaa, joilla TPVK auttaa työntekijöitä, joita uhkaa työpaikan menetyksen osastojen organisaatiouudistuksen takia*. Lukijan on siis löydettävä ja ymmärrettävä tekstissä oleva Välitystoiminta-kohta ja lisäksi muistettava poimia kaksi esimerkkiä. Tämä teksti ja tehtävä on yhteinen Aikuisten kansainvälisen lukutaitotutkimuksen (SIALS) kanssa.

Monivalintatehtävästä esimerkkinä on Flunssa-tekstiin perustuva tehtävä, jossa lukijan tulee löytää tekstistä kohta, jossa sanotaan, että rokotukset suoritetaan työaikana.

Osa-alue	Tiedonhaku tekstistä
Tekstityyppi	Suorasanainen, suostutteleva
Tilanne	Ammatillinen
Tehtävätyyppi	Monivalinta

Mikä seuraavista seikoista mainitaan ACOLin flunssarokotusohjelmassa?

- A Päivittäisiä liikuntatunteja järjestetään talven aikana.
- B Rokotukset hoidetaan työaikana.
- C Osallistujille tarjotaan pieni palkkio.
- D Lääkäri suorittaa rokotukset.



TYÖPAIKKOJEN VAIHTOKESKUS

Mikä TPVK on?

TPVK on lyhenne Työpaikkojen vaihtokeskuksesta, joka perustettiin henkilöstöosaston aloitteesta. Jotkut osaston työntekijät hoitavat TPVK:ta yhdessä muiden osastojen jäsenten ja ulkopuolisten uraneuvojien kanssa.

TPVK auttaa löytämään uuden työpaikan Canco Pakkausyrittäjän sisäältä tai muualta.

Mitkä ovat TPVK:n tehtävät?

Työntekijöitä, jotka harkitsevat vakavasti työpaikan vaihtoa, TPVK tukee seuraavilla tavoilla:

- **Työtietopankki**
Työntekijä haastatellaan ja haastattelu viedään tietopankkiin, joka pitää kirjaa työnhakijoista sekä Cancosta tai muista yrityksistä avautuvista työpaikoista.
- **Ohjaus**
Työntekijän vahvuudet kartoitetaan ohjauskeskusteluissa.
- **Kurssit**
Työnhausta ja urasuunnittelusta järjestetään kurseja (yhteistyössä tiedotus- ja koulutusosaston kanssa).
- **Uranvaihtoprojektit**
TPVK tukee ja koordinoi projekteja, jotka auttavat työntekijöitä suuntautumaan uusille urille ja uusiin työtehtäviin.
- **Välitystoiminta**
TPVK toimii välittäjänä sellaisille työntekijöille, joita uhkaa työpaikan menetys organisaatio-uudistuksen takia, sekä auttaa heitä tarvittaessa löytämään uuden työpaikan.

Paljonko TPVK maksaa?

Maksu sovitaan oman osastosi kanssa. Monet TPVK:n palvelut ovat ilmaisia. Sinulta voidaan myös pyytää korvausta joko rahana tai työnä.

Miten TPVK toimii?

TPVK auttaa työntekijöitä, jotka etsivät vakavissaan uutta työpaikkaa yhtiön sisäältä tai ulkopuolelta.

Työpaikan vaihtoprosessi alkaa hakemuksen jättämisellä. Ohjauskeskustelu voi myös olla hyödyllinen. Ensin sinun kannattaa keskustella ohjaajan kanssa omista toiveistasi ja uraasi liittyvistä mahdollisuuksista talon sisällä. Ohjaaja tuntee kykysi ja osastosi kehitysnäkymät.

Yhteydenotto TPVK:hon tapahtuu aina ohjaajan välityksellä. Ohjaaja myös laatii hakemuksen puolestasi, minkä jälkeen sinut kutsutaan TPVK:n edustajan haastatteluun.

Lisätietoja

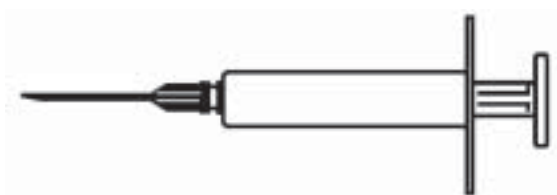
Lisätietoja saat henkilöstöosastolta.

ACOLIN VAPAAEHTOINEN FLUNSSAROKOTUSOHJELMA

Kuten epäilemättä tiedät, flunssa voi iskeä nopeasti ja laajalti talven aikana. Se voi heikentää uhrinsa viikkokausiksi.

Paras puolustus virusta vastaan on hyväkuntoinen ja terve keho. Päivittäinen liikunta ja ruokavalio, joka sisältää runsaasti hedelmiä ja vihanneksia, ovat erittäin suositeltavia, kun halutaan auttaa immuunijärjestelmää taistelemaan tämän viruksen hyökkäyksiä vastaan.

ACOL on päättänyt tarjota henkilökunnalle mahdollisuuden saada rokotus flunssaa vastaan.



Rokotus toimii lisäkeinona pyrkiessämme estämään tämän petollisen viruksen leviämisen joukossamme. ACOL on järjestänyt sairaanhoitajan antamaan rokotukset ACOLissa työaikana jonakin aamupäivänä 17. syyskuuta alkavalla viikolla. Rokotus on ilmainen ja tarkoitettu koko henkilökunnalle.

Osallistuminen on vapaaehtoista. Tähän mahdollisuuteen tarttuvia pyydetään allekirjoittamaan suostumuslomake, jossa he ilmoittavat, ettei heillä ole allergioita sekä ymmärtävänsä, että heille saattaa tulla lieviä sivuvaikutuksia.

Lääketieteellinen tietämys näyttäisi viittaavan siihen, että rokotus ei aiheuta influenssaa. Se voi kuitenkin aiheuttaa sivuvaikutuksia, kuten väsymystä, lievää kuumetta ja käsivarren arkuutta.



KENEN TULISI OTTAA ROKOTUS?

Kaikkien, jotka haluavat suojella itseään virukselta.

Tätä rokotusta suositellaan erityisesti yli 65-vuotiaille henkilöille. Mutta iästä riippumatta sitä suositellaan KAIKILLE, joilla on krooninen heikentävä sairaus, erityisesti sydämen, keuhkojen tai keuhkoputken sairaus tai diabetes.

Toimistoympäristössä KOKO henkilökunta on vaarassa saada flunssan.

KENEN EI PITÄISI OTTAA ROKOTUSTA?

Kananmunille yliherkkien henkilöiden, akuutista kuumesairaudesta kärsivien henkilöiden ja raskaana olevien naisten.

Keskustele lääkärisi kanssa, jos olet parastaikaa lääkekuurilla tai olet aiemmin reagoanut flunssarokotukseen.



Jos haluat saada rokotuksen 17. syyskuuta alkavalla viikolla, ilmoita siitä henkilöstöpäällikkö Liisa Mäkiselle perjantaihin 7. syyskuuta mennessä. Rokotuksen päivämäärä ja aika päätetään sairaanhoitajan aikataulun, osallistujien määrän ja useimmille osallistujille sopivan ajan perusteella. Jos haluaisit saada rokotuksen tälle talvelle, mutta et voi osallistua ilmoitettuna aikana, ilmoita Liisalle. Vaihtoehtoinen rokotustilaisuus järjestetään, jos siihen on riittävästi ilmoittautuneita.

Jos haluat lisätietoja, ota yhteys Liisaan puh. 5577.

*hyvästä illoa
terveydestä*

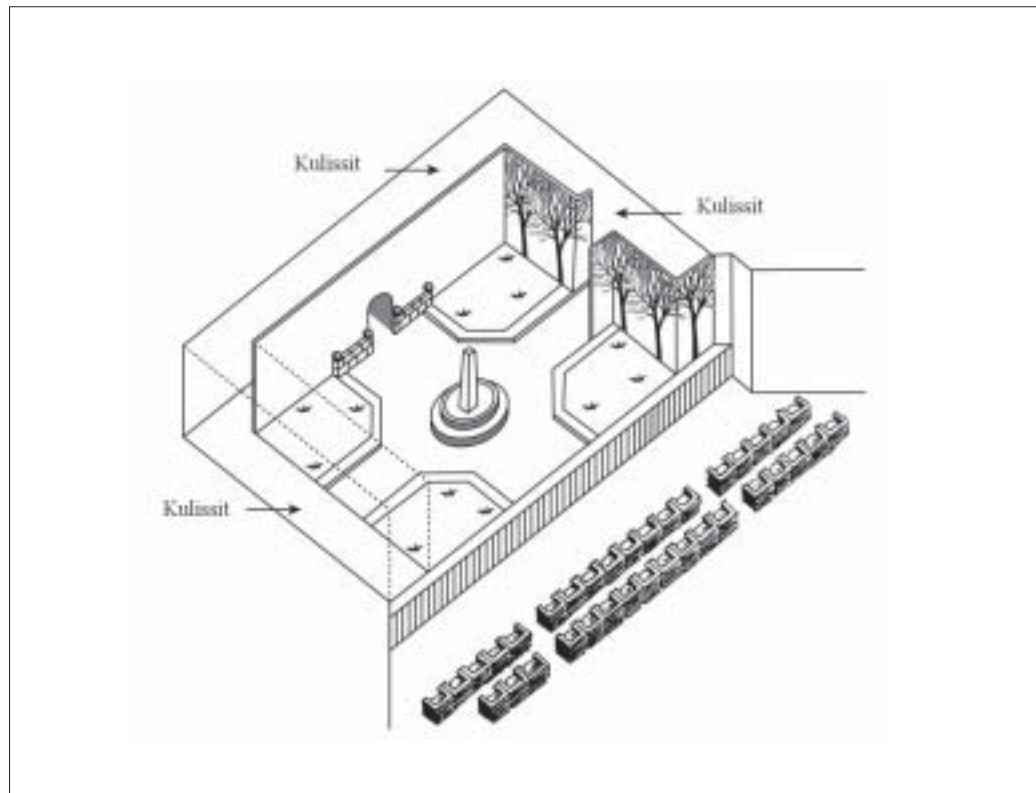
Tämän lisäksi yksinkertainen tiedonhakutehtävä voi vaatia myös löydetyn tiedon siirtämistä tai soveltamista toisessa kontekstissa. Tällaisia tilanteita voi arkielämässä tulla eteen vaikkapa silloin, kun lukija tarkistaa ohjekirjasta, kuinka videoiden kello asetetaan aikaan. Tällöin hän etsii tarvittavan tiedon ja siirtää sen jälkeen lukemansa käytäntöön eli asettaa ajan kelloon.

PISAssa lukijalle annetaan narratiivinen katkelma Jean Anouilh'in näytelmästä *Léocadia*, josta seuraavassa on lyhyt poiminta:

<p>AMANDA, <i>kuiskaten</i> Mitä minä hänelle sanon?</p> <p>HERTTUATAR, <i>tarttuen häntä käsivarresta</i> Sanot vain: "Anteeksi, herra, voitteko neuvoa minulle tien meren rantaan?"</p> <p><i>Herttuatar on kiiruhtanut syvemmälle puiden varjoon. Juuri ajoissa. Näyttämölle ilmaantuu hämärä hahmo. Se on Prinssi pyörällään. Hän kulkee hyvin läheltä obeliskin vieressä seisovaa Amandan hämärää hahmoa. Amanda puhuu puoliääneen.</i></p> <p>AMANDA Anteeksi, herra...</p> <p><i>Prinssi pysähtyy, nousee pyöränsä selästä, ottaa hatun päästään ja katsoo häneen.</i></p> <p>PRINSSI Niin, neiti?</p> <p>AMANDA Voitteko neuvoa minulle tien meren rantaan?</p>

Lukijan tehtävänä on merkitä alla olevaan kaavioon kirjaimet A ja H osoittamaan suurin piirtein paikkoja, joissa Amanda ja Herttuatar ovat Prinssin saapuessa. Tästä kerrotaan näyttämöohjeissa (kursiivilla painettu). Lukijan tulee siis sijoittaa H-kirjain oikean reunan puiden läheisyyteen ja A-kirjain kuvan keskellä olevan obeliskin luo.

Osa-alue	Tiedonhaku tekstistä
Tekstityyppi	Suorasanainen, narratiivinen
Tilanne	Yksityinen
Tehtävätyyppi	Lyhyt avoin



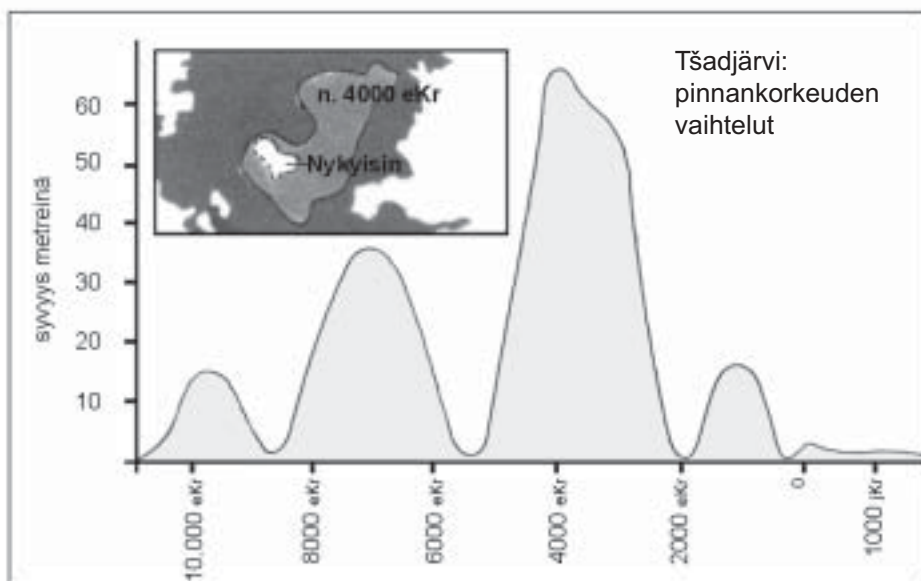
Vaikeammassa tiedonhaun tehtävässä lukijaa pyydetään ilmoittamaan, *kuinka moni työikäinen henkilö oli työvoimaan kuulumaton vuonna 1995* (ks. s. 18). Ohjeiksi annetaan, että lukijan tulee ilmoittaa ihmisten **lukumäärä**, ei prosenttiosuutta. Lukijan on siis paikallistettava diagrammista työvoimaan kuulumattomat, mutta sen lisäksi hänen tulee ottaa huomioon huomautus 1, joka ilmoittaa, että henkilöiden lukumäärät ilmoitetaan tuhansina (000). Näin ollen lukijan on sovellettava tätä tietoa diagrammissa esitettyyn lukuun ja kyettävä muuntamaan diagrammista löytyvä 949,9 tuhansiksi, jolloin oikea vastaus on siis 949 900 tai muu asian selvästi osoittava ilmaisu. Tämä kyseinen teksti on yhdistetty opiskelulukemiseen, mutta samanlaisia tiedonhaun tehtäviä lukija voi kohdata arkipäivän tilanteissa, esimerkiksi sanomalehdissä.

C.3 Luetun ymmärtäminen ja tulkinta

PISA-arvioinnissa oli kaikkiaan 70 luetun ymmärtämisen ja tulkinnan tehtävää. Helpoimmat tehtävät vaativat yleiskäsityksen muodostamista. Lukijan on tunnistettava sellaisia seikkoja, kuten tekstin aihe, pääkäsitteet ja tekstin käyttötarkoitus. Esimerkiksi tällaisesta on monivalintatehtävä, jossa lukija saa kaksi Internetistä peräisin olevaa graffiteja käsittelevää mielipidetekstiä (ks. s. 16). Lukijan tulee muodostaa käsitys siitä, *onko molempien tekstien tarkoitus a) selittää, mitä graffiti on, b) esittää graffitia koskeva mielipide, c) havainnollistaa graffitien suosiota vai d) kertoa, miten paljon graffitien poistaminen maksaa*.

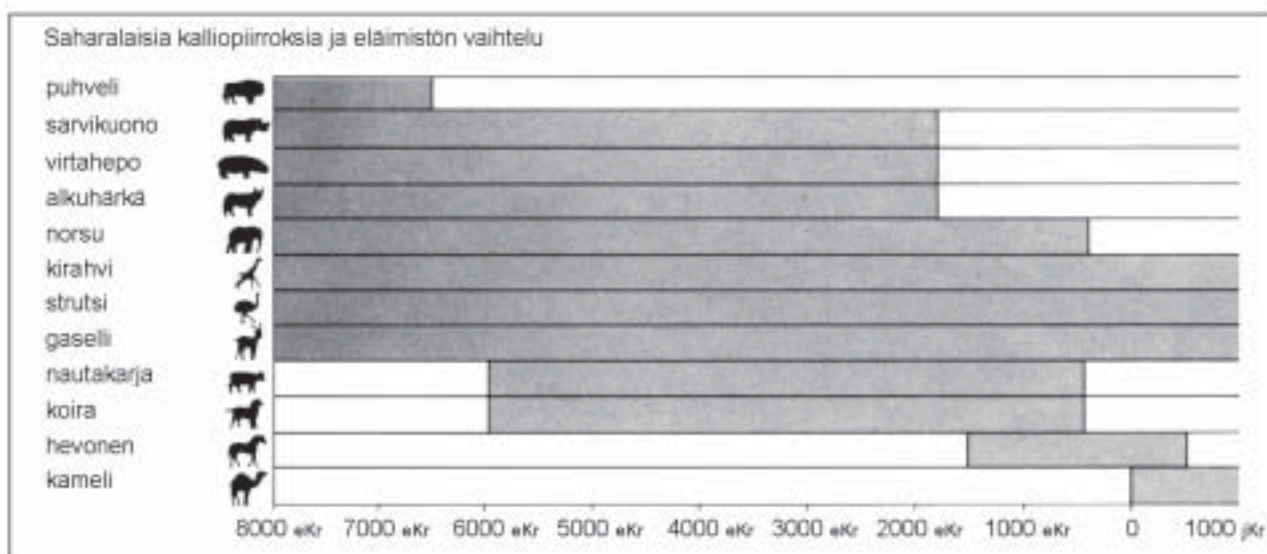
TŠADJÄRVI

Kuvio 1 kuvaa Saharassa Pohjois-Afrikassa sijaitsevan Tšadjärven pinnankorkeuden vaihteluita. Tšadjärvä katosi kokonaan noin vuonna 20 000 eKr., viimeisimmän jääkauden aikana. Noin 11 000 eKr. se syntyi uudelleen. Nykyään sen pinta on suunnilleen samalla tasolla kuin se oli 1 000 jKr.



Kuvio 1

Kuvio 2 esittää saharalaisia kalliopiirroksia (luolien seinistä löydettyjä ikivanhoja piirroksia tai maalauksia) ja eläimistön vaihtelua.



Kuvio 2

Hieman vaikeammassa tehtävässä lukijan on mentävä ensivaikutelmaa pitemmälle ja yhdisteltävä tekstin eri osien tietoja ja tarkasteltava lähemmin yksityiskohtia. Tehtävä voi vaatia erilaisten suhteiden ymmärtämistä, kuten syy ja seuraus, ongelma ja sen ratkaisu, päämäärä ja toiminta sen saavuttamiseksi, toiminnan motiivi ja seuraus. Lukijan on siis pystyttävä prosessoimaan tekstin sisältöä. Esimerkkinä tästä toimii tehtävä, jossa lukijan on yhdistettävä Tšadjärvestä kertovan tekstin kahden kuvion tietoja. Tietoja yhdistämällä hänen tulee ymmärtää ja tulkita, *tapahtuiko sarvikuonon, virtahevon ja alkuhärän katoaminen Saharan kalliopiirroksista a) viimeisimmän jääkauden alussa, b) keskellä ajanjaksoa, jolloin Tšadjärven pinta oli korkeimmillaan, c) sen jälkeen, kun Tšadjärven pinta oli laskenut yli tuhannen vuoden ajan vai d) yhtäjaksoisen kuivan ajanjakson alussa.*

Vaikeimpia luetun ymmärtämisen ja tulkinnan tehtäviä ovat ne, jotka vaativat lukijalta rivien välistä lukemista, johtopäätösten ja vertailujen tekemistä. Tekstissä ei aina suoraan anneta vastausta, vaan lukijan tulee käyttää hyväkseen lukemisen aikana aktivoituvia tietoja ja ajatuksia ja tehdä niiden avulla päätelmiä. Tehtävä saattaa vaatia lukijaa kiinnittämään huomionsa yhteen sanaan, lauseeseen tai koko kappaleeseen. Esimerkki tällaisesta tehtävästä on Flunssa-tekstiin perustuva monivalintatehtävä, jossa lukijan on käytettävä hyväkseen tekstin tietoja ja pääteltävä vastaus.

Osa-alue	Luetun ymmärtäminen ja tulkinta
Tekstityyppi	Suorasanainen, suostutteleva
Tilanne	Ammatillinen
Tehtävätyyppi	Monivalinta

Kenen näistä henkilökunnan jäsenistä tulisi tiedotuslehtisen mukaan ottaa yhteyttä Liisaan?

- A Varaston Tuomon, joka ei halua rokotusta, koska hän mieluummin luottaa luonnolliseen vastustuskykyynsä.
- B Myynnin Julian, joka haluaa tietää, onko rokotusohjelma pakollinen.
- C Postituksen Elinan, joka haluaisi saada rokotuksen tälle talvelle, mutta saa lapsen kahden kuukauden kuluttua.
- D Kirjanpidon Mikon, joka haluaisi rokotuksen, mutta on lomalla 17. syyskuuta alkavalla viikolla.

Vaikeimmat luetun ymmärtämisen tehtävät saattavat myös vaatia tulkintaa, joka syntyy vertailemalla tekstin eri osia, jolloin tekstin osien välillä voidaan etsiä yhtäläisyyksiä tai eroavaisuuksia, tai kategorisoimalla niitä. Esimerkkinä tällaisesta tehtävästä on Työvoima-tekstiin (ks. s. 18) perustuva monivalintasarja, jossa lukijan on sijoitettava annetut esimerkit tekstissä löytyviin kategorioihin. Tehtävässä lukijalle on esitelty esimerkkitapauksia, ja lukijan on useita tietoja yhdistämällä pääteltävä, *mihin puudiagrammin osaan, jos mihinkään, kukin alla olevassa taulukossa luetelluista henkilöistä kuuluisi.*

Lukukokeiden tekstit ja tehtävät

Osa-alue	Luetun ymmärtäminen ja tulkinta
Tekstityyppi	Kuvio
Tilanne	Opiskelu
Tehtävätyyppi	Monivalintasarja

Vastaa merkitsemällä rasti oikeaan laatikkoon taulukossa.
Ensimmäinen on tehty puolestasi.

	"Työ- voimaan kuuluva: työllinen"	"Työ- voimaan kuuluva: työtön"	"Työ- voimaan kuulu- maton"	Ei kuulu mihinkään luokkaan
Osa-aikainen tarjoilija, 35-vuotias	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liikenainen, 43-vuotias, tekee 60-tuntista työviikkoa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kokoaikainen opiskelija, 21-vuotias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mies, 28-vuotias, myi hiljattain kauppansa ja etsii työtä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nainen, 55-vuotias, ei ole koskaan työskennellyt tai halunnut työskennellä kodin ulkopuolella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Isoäiti, 80-vuotias, työskentelee yhä pari tuntia päivässä perheen torikojuissa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C.4 Luetun pohdinta ja arviointi

PISAssa luetun pohdintaan ja arviointiin liittyvää osaamista arvioi 29 tehtävää. Tekstin sisällön ja muodon pohdinta ja arviointi edellyttää aina tekstin antamien tietojen kytkemistä toisiinsa tekstin sisällä ja myös informaation kytkemistä muista lähteistä peräisin oleviin tietoihin ja käsityksiin. Lukija siis käyttää hyväkseen omia kokemuksiaan, aiemmin oppimaansa sekä omia ideoitaan. Lukijan on pystyttävä muodostamaan käsitys siitä, mitä tekstissä sanotaan ja tarkoitetaan, ja peilattava tätä tulkin- taansa omiin tietoihinsa. Tämän tehtyään lukijan olisi kyettävä arvioimaan tekstin väitteitä ja myös tarpeen vaatiessa perustelemaan oma yhtenevä tai eriävä mielipi- teensä. Lukijalta siis edellytetään metakognitiivista kykyä tiedostaa omaa ajatteluaan ja ajatusmallejaan.

Tämän osa-alueen helpoimmissa tehtävissä lukijan on yhdistettävä tekstin tieto omaan ulkopuoliseen tietoonsa ja muun muassa osoitettava ymmärtäneensä tekstin rakenteen tai peruskäsitteen. Tehtävä saattaa myös vaatia lukijaa tunnistamaan teks- tin rakenteen tai kielellisen piirteen käyttötarkoituksen. Tämän osa-alueen helppoi- hin tehtäviin luetaan esimerkiksi tehtävä, jossa lukijan tulee tunnistaa jo edellä mai- nitusta Léocadia-näytelmästä, *kuinka näytelmätekstissä on osoitettu näyttelijöille ja teat- terin tekniselle henkilöstölle osoitetut ohjeet*, joita ei näytelmässä ole tarkoitus lausua ääneen. Lukijan tulee tunnistaa, että esimerkiksi Amandan vuorosanoja osoittavan AMANDA-sanan jälkeen oleva sana *kuiskaten* kuuluu tällaisiin ohjeisiin. Tekstin ul- kopuoliseen tietoon nojautuen lukija pystynee myös nimeämään kyseessä olevan teks- tityypin kursiiviksi tai ainakin tekemään huomioita siitä, kuinka kyseinen teksti ero- aa muusta tekstistä.

Hieman vaikeammat luetun pohdintaa ja arviointia sisältävät tehtävät vaativat tekstissä esitettyjen ja omien tietojen vertailua niin, että lukija pystyy löytämään yh- täläisyyksiä ja erilaisuuksia. Lukijan tehtävänä saattaa myös olla selityksen löytämi- nen johonkin tekstissä esitettyyn seikkaan niin, että selitys sopii tekstissä esitettyihin tosideikkoihin. Esimerkki tällaisesta tehtävästä on kansainvälisen PLAN Internatio- nal -kehitysapujärjestön julkaisemaan taulukkoon perustuva tehtävä. Taulukon lisäk- si lukijalle annetaan tieto, että vuonna 1996 Etiopia oli yksi maailman köyhimmistä maista. Näiden annettujen tietojen ja omien tietojensa avulla lukijan tulee päätellä, *mikä hänen mielestään selittää PLAN Internationalin toiminnan tasoa Etiopiassa ver- rattuna sen toimintaan muissa maissa*. Lukijan on siis otettava huomioon Etiopian köyhyys sekä se, että PLANin toiminta maassa oli hyvin vähäistä. Lisäksi lukija voi vastauksessa käyttää hyväkseen tietojiaan vaikkapa maailmanpoliittisesta tilanteesta tai avustustoiminnasta yleensä. Näin ollen hyväksyttävä vastaus olisi esimerkiksi viittaa- minen siihen, kuinka muut järjestöt saattavat antaa muunlaista apua Etiopiassa, ja näin PLANissa katsotaan, että heidän puoleltaan paras apu on kyläkeskusten ohjaajien koulut- taminen, jolloin tilanne aikaa myöten paranee kyläläisten oman toiminnan kautta. Tä- män tyypisissä tehtävissä vastauksen ei välttämättä tarvitse olla totta, vaan sen tulee olla uskottava. Lukijan ei siis tarvitse tietää Etiopian tilannetta vuonna 1996, vaan vastaukseksi hyväksytään myös esimerkiksi viittaus sotaan, joka vaikeuttaa avustustyötä. Yleisen maailmanpoliittisen tietämyksen valossahan tämä vastaus on hyvin uskottava.

PLAN International -ohjelman tulokset tilivuonna 1996										
Itäinen ja Eteläinen Afrikka										IEA
	EGYPTI	ETIOPIA	KENIA	MALAWI	SUDDAN	TANSANIA	UGANDA	SIAMBIA	ZAMBIA	YHTEENSÄ
Terveenä kasvaminen										
Rakennettu terveysasema, 4 huonetta tai vähemmän	1	0	0	0	3	1	2	0	9	28
Koulutettu terveydenhuollon työntekijöitä, 1 päivä	1 053	0	7 119	0	425	1 003	20	80	1 085	4 385
Arnettu lapsille ravintolaia > 1 viikko	10 195	0	2 240	2 400	0	0	0	0	25 140	266 237
Arnettu lapsille rahallista apua terveyden- / hammashoittoon	984	0	396	0	305	0	581	0	17	2 283
Oppiminen										
Koulutettu opettaja, 1 viikko	0	0	367	0	570	115	565	0	303	2 320
Koulun työkirjoja ostettu / lahjoitettu	667	0	0	41 200	0	69 106	0	150	0	111 123
Oppikirjoja ostettu / lahjoitettu	0	0	45 650	9 600	1 182	8 789	7 285	150	58 387	131 023
Koulupöytä ostettu / tehty / lahjoitettu	8 897	0	5 761	0	2 000	6 040	0	0	434	23 132
Lapsia avustettu koulumaksujen hoitamisessa / stipendi	12 321	0	1 598	0	154	0	0	0	2 014	16 087
Puolpöytä rakennettu / ostettu / lahjoitettu	3 200	0	3 689	250	1 564	1 725	1 794	0	4 109	16 331
Pysyviä luokkahuoneita rakennettu	44	0	50	8	93	31	45	0	82	353
Luokkahuoneita korjattu	0	0	34	0	0	14	0	0	33	81
Akuisia, joiden kukaletta harjoitetaan tänä tilivuonna	1 160	0	3 000	568	3 617	0	0	0	350	8 665
Asuinolot										
Käymälää tai vessoja kaivettu / rakennettu	50	0	2 403	0	57	162	23	96	4 311	7 162
Taloja liitetty uuteen viemäriverkköön	143	0	0	0	0	0	0	0	0	143
Katja kaivettu / parannettu (tai lähtää kaivettu)	0	0	15	0	7	13	0	0	159	194
Uusia porakattja kaivettu	0	0	8	93	14	0	27	0	220	362
Painovoimaan perustuvia juomavesijärjestelmiä rakennettu	0	0	28	0	1	0	0	0	0	29
Juomavesijärjestelmiä korjattu / parannettu	0	0	392	0	2	0	0	0	31	425
Taloja kunnostettu PLAN-projektissa	265	0	520	0	0	0	1	0	2	788
Uusia asuintaloja rakennettu	225	0	596	0	0	2	6	0	313	1 142
Kyläkeskuksia rakennettu tai kunnostettu	2	0	2	0	3	0	3	0	2	12
Kyläkeskusten ohjaaja koulutettu, 1 päivä tai kauemmin	2 214	95	3 522	232	200	3 575	814	20	2 693	13 365
Tietä parannettu, kilometreinä	1,2	0	26	0	0	0	0	0	53,4	80,6
Silloja rakennettu	0	0	4	2	11	0	0	0	1	18
Perheet, jotka hyötyivät suoraan eroosion säätelystä	0	0	1 092	0	1 500	0	0	0	18 406	20 997
Talot, jotka on liitetty sähköverkkoon	448	0	2	0	0	0	0	0	44	494

Luetun pohdinnan ja arvioinnin osa-alueen vaikeimmat tehtävät vaativat tekstin sisällön, muodon ja suhteiden arviointia. Lukijan tulee ottaa etäisyyttä tekstiin, tarkastella sitä objektiivisesti ja arvioida sen laatua ja asianmukaisuutta. Lukijan tulee arvioida erilaisten tekstityylien ja -piirteiden vaikutusta ja tunnistaa niiden vaikuttamaan pyrkivät vivahteet. Tekstin rakenteen, tyylin ja rekisterin tunnistaminen ovat tärkeitä. Jotta lukija voi pohtia sellaisia kysymyksiä, kuten kuinka hyvin kirjoittaja onnistuu kuvailussa tai lukijan taivuttelemissa, on hänen pystyttävä havaitsemaan erilaisten ilmaisutapojen tehokkuutta ja sopivuutta. Tätä kykyä tarvitaan myöskin erottaessa tosiasioita mielipiteistä.

Esimerkkinä vaikeimmista luetun pohdinnan ja arvioinnin osa-alueen tehtävistä on Flunssa-tiedotteeseen perustuva tehtävä. Lukijalle annetaan seuraavanlaiset tiedot tehtävänannossa:

Osa-alue	Luetun pohdinta ja arviointi
Tekstityyppi	Suorasanainen, suostutteleva
Tilanne	Ammatillinen
Tehtävätyyppi	Avoin argumentti

Voidaan puhua tekstin **sisällöstä** (mitä siinä sanotaan).

Voidaan puhua myös sen **tyylistä** (miten se esitetään).

Liisa halusi, että tämä tiedotuslehtinen olisi **tyyliiltään** ystävällinen ja rohkaiseva.

Onnistuiko hän mielestäsi?

Perustele vastauksesi mainiten yksityiskohtia, jotka liittyvät tiedotuslehtisen ulkoasuun, kirjoituksen tyyliin, kuviin tai muuhun graafiseen esitykseen.

Näiden tietojen perusteella lukijan tulee pohtia, onnistuiko Liisa tavoitteessaan. Lukijalta odotetaan tekstin muodon arviointia ja tekstin tyyliin ja tarkoitukseen liittyvien piirteiden tunnistamista. Lukijan odotetaan vastauksessaan viittaavan ainakin yhteen tiettyyn tekstipiirteeseen tai ominaisuuteen yksityiskohtaisesti. Vaihtoehtoisesti tai edellisen lisäksi lukija voi esittää tehtävänannossa mainittujen tyylimääritelmien ”ystävällinen ja rohkaiseva” lisäksi muita arviointitermejä, jotka kuitenkin ovat johdonmukaisia ”ystävällinen ja rohkaiseva” -määritelmän kanssa. Niinpä hyväksytty vastaus voisi viitata esimerkiksi siihen, ettei Liisa onnistunut, koska ruiskun kuvan sijoittaminen alkuun saattaisi pelottaa lukijaa, jolloin hän ei uskaltaisi ottaa rokotetta. Aivan yhtä hyväksyttävä olisi myös vastaus, jossa lukija toteaisi Liisan onnistuneen, koska kirjoitustyyli on rento ja epävirallinen.

Edelliset esimerkit osoittavat, kuinka oppilaiden vastauksien arvioinnissa tärkeää ei ollut niinkään se, oliko oppilaan johtopäätös totta, vaan pikemminkin arvostettiin sitä, että oppilas tekstistä saamiaan ja aiempia tietojaan hyväksi käyttäen perusteli johtopäätöksensä ja väitteensä. Perusteluillaan oppilas osoitti ymmärtävänsä ja käyttävänsä annettuja tietoja sekä kykenevänsä soveltamaan niitä. Oppilailta ei siis vaadittu valmista faktatietoa ”oikean” vastauksen antamiseen.

Luetun pohdinnan ja arvioinnin tehtävät olivat kaikkein vaikeimpia suomalaisille lukijoille, erityisesti pojille. Perusopetuksessa tyylin pohdinta sivuutetaan usein kokonaan tai käsittelyksi katsotaan riittävän tekstityyppihin tutustumisen. Tekstin rakenteen ja erilaisten vivahteiden käsittely jäänee usein huomiotta. Niinpä suomalaisille 15-vuotiaille vaikeimpia olivat tehtävät, joissa heidän tuli erottaa, mikä on tekstin sisältöä ja mikä taas tyylipiirre, perustella jonkin tekstipiirteiden valintaa, perustella lauseen tai jonkin muun tekstipiirteiden sopivuutta tekstiin tai kontekstiin nähden tai tarkastella tekstin osia virketasolla ja erottaa lauseiden välisiä suhteita, kuten ristiriitaa, toistoa, havainnollistamista tai ratkaisun esittämistä. Toisin sanoen vaikeita olivat tehtävät, joissa oli arvioitava tekstin muodon ja tyylin yhteensopivuutta tai tekstin sisältöä ja tarkoitusta. Näiden lisäksi vaikeuksia tuottivat joidenkin epälineaaristen ja usein hyvinkin monisuuntaisten tekstien (kaavioiden, diagrammien ja taulukoiden) lukeminen. Myös näiden käsittely on perinteisesti puuttunut lähes kokonaan äidinkielen opetuksen piiristä, ja muidenkin oppiaineiden yhteydessä niiden analyttinen käsittely peruskoulussa on vähäistä.

liite **D**

PISAN LUKUTEHTÄVIEN ARVOINTI JA PISTEITYS

D.1 Tehtävätyypit ja niiden arviointitapa

PISAn lukukokeissa käytettiin sekä monivalintatehtäviä että erilaisia avoimia tehtäviä (ks. taulukko D.1). Monivalintatehtäviin sisältyi myös monivalintasarjoja, joissa oppilas joutui ottamaan kantaa useisiin kyllä/ei- tai oikein/väärin-väittämiin. Avoimia tehtäviä, joissa lukija itse kirjoitti vastauksensa, oli lisäksi kolmea eri tyyppiä. Kaikkein yksinkertaisimmassa avoimessa tehtävässä oppilas tuotti lyhyen sanallisen tai numeerisen vastauksen, joka oli yksiselitteisesti oikein tai väärin. Lisäksi joissakin avoimissa tehtävissä oppilas kirjoitti lyhyen vastauksen. Kaikkein avoimimmassa argumenttitehtävissä oppilas laati pitkähkön kirjallisen vastauksen (4–5 riviä). Nämä tehtävät vaativat tavallisimmin mielipiteen tai kriittisen kannanoton ja perustelujen esittämistä. Mielipide saattoi olla puolesta tai vastaan. Sitä ei suoraan arvioitu, vaan arviointi kohdistui perustelujen laatuun ja määrään sekä argumentoinnin johdonmukaisuuteen.

Oppilaan monivalintatehtäviin antama vastaus tallennettiin sellaisenaan tiedostoon, mutta avointen vastausten oikeellisuus tai laatu arvioitiin yhteisten arviointiohjeiden ja maamerkkitehtävien perusteella ja vastaukselle annettiin numeerinen arvo eli koodi.

Taulukko D.1 PISAn lukukokeiden tehtävätyypit sekä niiden arviointitapa ja koodaus

Tehtävätyyppi	Oppilaan tehtävänä	Vastauksen koodaus
Monivalintatehtävä	Valita yksi annetuista vastausvaihtoehdoista	Ei arvioida; vastaus tallennetaan suoraan tiedostoon.
Monivalintasarja	Valita kyllä/ei tai oikein/väärin erilaisista vaihtoehdoista	Ei arvioida; vastaus tallennetaan suoraan tiedostoon.
Rajattu avoin vastaus	Tuottaa lyhyt kirjallinen tai numeerinen vastaus tai alleviivaus, joka selvästi oikein tai väärin	Yksi koodaaja antaa oikean tai väärän vastauksen koodin.
Lyhyt vastaus	Kirjoittaa lyhyt vastaus; useita oikeita vastauksia	Koodataan ohjeiden ja esimerkkien mukaan.
Avoin argumentti	Laatia kirjallinen tuotos, joka arvioidaan laatukriteerein	Koodataan ohjekriteerien ja esimerkkien mukaan.

D.2 Avotehtävien arvioinnin ehtoja ja ongelmia

Avovastausten arvioinnissa on tulosten pätevyden, luotettavuuden ja vertailukelpoisuuden kannalta tärkeää, että vastauksia arvioidaan *johdonmukaisesti* ja *yhdennäköisesti* sekä kunkin kansallisen arviointiryhmän sisällä että kaikkien tutkimukseen osallistuvien maiden arviointiryhmien kesken. Arvioinnin johdonmukaisuus edellyttää, että arvioitsijat noudattavat systemaattisesti samoja kriteereitä arvioinnin eri vaiheissa ja eri oppilaiden vastauksia tarkastaessaan. Arvioinnin yhdennäköisyys taas merkitsee sitä, että eri arvioitsijat antavat samasta vastauksesta saman arvion (Linn & Gronlund 1995).

Lisäksi suoritusarvioinnissa on sekä autenttisuuden että validiuden kannalta olennaista, että *kunkin tehtävän yhteydessä noudatetaan juuri siihen tehtävään liittyviä kriteereitä* (Linn & Gronlund 1995). Esimerkiksi työnhakulomakkeen täyttämisen tai rokotustiedotteen esitystavan sopivuuden arvioinnit vaativat täysin erilaiset kriteerit, jotka vastausten arvojen on otettava tarkasti huomioon. Näin ollen heidän on ymmärrettävä jokaisen tehtävän arviointitavoite. PISAssa erityistä huomiota kiinnitettiin arviointia jäsentäviin tekijöihin eli *tehtävän aspektiin* eli siihen, oliko kyseessä tiedonhaku, luetun ymmärtäminen ja tulkinta vai luetun pohdinta ja arviointi; tehtäviin liittyvän *tekstin kontekstiin* eli siihen, oliko teksti ensisijaisesti laadittu opiskelua vai työtä varten vai oliko se julkinen vai yksityiseen lukemiseen tarkoitettu. Lisäksi tehtävän arviointikriteerit liittyivät *tekstityyppiin*. Kaunokirjallisen tekstin tulkinnan ehdot ovat toiset kuin taulukon tai kuvion.

Avovastausten arvioinnin luotettavuutta heikentävät tekijät voivat liittyä arvioitsijaan, joka voi olla liian lempeä tai ankara tai arka käyttämään koko arviointiasteikkoa tai jonka käsitykset kriteereistä voivat poiketa muiden arvioitsijoiden käsityksistä. Systemaattista virhettä voi syntyä myös vastauksen epäolennaisista piirteistä johtuen. Esimerkiksi huonolla käsialalla kirjoitettu vastaus voi heikentää oppilaan suoritusta, vaikka arvioinnin olisi tarkoitus kohdistua ainoastaan vastauksen sisältöön. Myös arviointiohjeiden tai kriteerien epätasaisuus voi johtaa systemaattiseen arviointivirheeseen erityisesti kansainvälisessä kontekstissa, jossa kansalliset tiimit voivat tulkita ohjeita eri tavoin.

Luotettavuuden vahvistamiseksi PISAssa kiinnitettiin erityistä huomiota arvioitsijoiden koulutukseen sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Lisäksi arvioitsijoiksi valittiin henkilöitä, joilla oli kokemusta sekä opetuksesta että avotehtävien arvioinnista. Kansainväliset arviointiohjeet, kriteerit ja maamerkkitehtävät pyrittiin esittämään tarkasti ja monipuolisesti. Ohjeita kehitettiin mittavan esikokeen kokemusten ja tulosten perusteella. Lisäksi arviointia yhdenmukaistettiin kysely- ja keskustelumahdollisuudella arvioinnista vastanneiden koordinaattorien kanssa arviointi- ja koodausprosessin aikana. Tähän verkkoyhteystietoihin antoivat hyvän mahdollisuuden.

D.3 Arviointi- ja koodauskoulutus

Ennen kansallisen arviointi- ja koodausvaiheen alkua järjestettiin kaikkien maiden lukutehtävien arvioinnista vastanneille pääkoodaajille yhteinen koulutustilaisuus, jossa arviointi- ja koodausohjeet käytiin läpi yksityiskohtaisesti ja niiden soveltamista harjoiteltiin eri maista esikokeissa koottujen vastausten arvioinnilla ja koodaamisella. Ongelmatapauksista keskusteltiin ja ohjeita tarkennettiin keskustelujen tuloksena.

Maakohtaisen aineistonkeruun jälkeen kunkin maan kansallinen arviointiryhmä osallistui viikon mittaiseen koulutukseen, jonka tarkoituksena oli koodauksen vastuuhenkilön johdolla tutustua koemateriaaliin, arviointi- ja koodausohjeisiin sekä niiden soveltamiseen. Koulutus aloitettiin PISA-projektin ja arvioinnissa käytetyn lukutaidon arviointikehyksen esittelyllä. Tämän jakson tarkoituksena oli luoda perustaa arviointiohjeiden ja eri tehtävien kriteerien ymmärtämiseksi.

Seuraavaksi koodaajat tutustuivat lukuteksteihin ja tehtäviin vastaamalla itse jokaiseen tehtävään. Näin koodaajat joutuivat lähestymään lukukoetta myös vastaajan näkökulmasta. Tämän toivottiin lisäävän koodaajien ymmärrystä siitä, miten oppilaat kokivat tekstit ja tehtävät sekä erityisesti tehtävien instruktioit, jotka viittaavat arviointikriteereihin. Edelleen tehtäviin vastaamisen toivottiin selkiyttävän sitä, miten joissakin tehtävissä oikean ja väärän vastauksen ero oli selvä, mutta toisissa tehtävissä hyvin erilaiset vastaukset saattoivat olla ”oikeita”, ja niistä sai hyväksytyyn pistemäärän, sillä arviointi ei kohdistunut oikeellisuuteen vaan argumentoinnin laatuun.

Koemateriaaliin tutustumisen jälkeen koodaajat kävivät läpi yleisiä tarkasti noudatettavia koodausohjeita ja työskentelytapoja sekä opiskelivat kunkin avotehtävän arviointiohjeen. Kunkin tehtävän ohjeisiin perehtymisen jälkeen koodattiin kansainvälisten tutkimuskoordinaattoreiden esikokeesta keräämät harjoitusvastaukset ja an-

nettujen koodien perusteista keskusteltiin, jotta syntyi yhteinen tulkinta ja ymmärrys ohjeista. Seuraavaksi koodaajat arvioivat itsenäisesti varsinaisesta koeaineistosta kerätyt autenttiset vastaukset. Annetut koodit tarkistettiin, ja mikäli koodaajien kesken ei saavutettu 85 %:n yksimielisyyttä annettujen koodien suhteen, tehtävän koodausohjeista keskusteltiin yhdessä ja tarvittaessa pyydettiin kansainvälisestä keskustelusta lisäohjeita ja selvennystä tehtävän koodausohjeisiin.

Koulutusjakso kesti seitsemän päivää. Koodaajien mukaan koulutus oli tarpeen, sillä sen aikana luotiin avotehtävien yhdenmukaisen arvioinnin perusta. Koulutusjakso oli intensiivinen, koska se vaati jatkuvaa keskittymistä ja ohjeiden samalla sanatakkua mutta erilaisia vastauksia tulkitsevaa ja arvioivaa lukemista.

D.4 Avovastausten arviointi- ja koodausprosessi

Avovastausten varsinainen koodaus alkoi heti koulutuksen päätyttyä, ja se kesti kaiken kaikkiaan kolme kuukautta. Lukutehtävien arvioinnissa koodaajia oli kahdeksan. Työskentely ryhmänä sujui hyvin ja joustavasti kahdeksan hengen kesken, etenkin kun yhteiset keskustelut ja linjaukset koodauksen ongelmista olivat edellytyksenä yhdenmukaiselle arvioinnille. Pääkoodaaja oli ryhmän yhdeksäs jäsen.

Kaikki kahdeksan koodaajaa olivat juuri valmistuneita tai opintojensa loppuvaiheessa olevia yliopisto-opiskelijoita. Viidellä heistä oli opettajakoulutus ja kokemusta vastaajien ikäisten opettamisesta. Muut olivat kasvatus- tai yhteiskuntatieteiden opiskelijoita. Kuudella oli aiempaa kokemusta avovastausten koodaamisesta PISAn esikokeesta ja Aikuisten lukutaitotutkimuksesta.

Arviointi ja koodaus eteni vihkoittain ja tehtävittäin. Koska PISAssa oli yhdeksän erilaista koevihkoa, järjestettiin vihkot tyypeittäin (1–9) koulu- ja oppilastunnuksen mukaiseen järjestykseen. Kukin vihkopino (1–9) jaettiin kahdeksaan osaan siten, että kukin koodaaja sai vihkoja tasaisesti eri kouluista.

Koodaaminen eteni siten, että ensin koodattiin kaikki tietyyppiset vihkot ja vasta sitten siirryttiin seuraavaan vihkoon. Vihkon sisällä koodaaminen eteni tehtävittäin. Niinpä kunkin vihkon ensimmäinen avoin tehtävä koodattiin kaikista tietyyppisistä vihkoista ensin, ja vasta sitten siirryttiin kyseisen vihkon toiseen avoimeen tehtävään. Tehtävittäin koodaamisen tavoitteena oli parantaa sekä arvioinnin johdonmukaisuutta että arvioitsijoiden yhdenmukaisuutta. Johdonmukaisuutta se edisti siten, että voitiin kerralla paneutua kunkin tehtävän koodausohjeen hallintaan sekä eri koodien väliseen rajanvetoon. Yksittäiset ongelmapastaukset pystyttiin samalla suhteuttamaan vastausten ja koodien kokonaisuuteen. Tämä edisti myös arvioitsijoiden yhdenmukaisuutta, kun koodausongelmia voitiin puida yhdessä.

Koodaamisen aikana kansainväliset pääkoodaajat neuvoivat kansallisia arviointiryhmiä koodausongelmissa. Kansallisen arviointiryhmän sisällä olisi toki voitu omin voiminkin saavuttaa yhdenmukainen linja, mutta arvioinnin kansainvälisen vertailukelpoisuuden varmistamiseksi kansainväliseen keskusteluun otettiin yhteyttä lähes päivittäin koodausohjeiden tulkinnan varmistamiseksi. Suomen ruotsinkielisten koulujen koevihkot arvioitiin ja koodattiin Ruotsissa, PISAn ruotsalaisessa koodaajaryhmässä.

D.5 Nelinkertainen koodaus

Avotehtävien arvioinnin yhdenmukaisuutta ja vertailukelpoisuutta testattiin koodaamalla osa koevihkojen avotehtävistä neljään kertaan siten, että kullakin kierroksella tehtävät arvioi eri koodaaja. Tätä varten jo ennen varsinaisen koodauksen alkamista koevihkoista poimittiin satunnaisesti nelinkertaiseen koodaukseen kansainvälisten koordinoijien vaatima määrä vihkoja. Vihkoista 1–7 poimittiin 48 vihkoa, ja vihkoista 8 ja 9, joissa oli vähemmän lukutaidon tehtäviä kuin muissa vihkoissa, poimittiin 72 vihkoa. Ennen nelinkertaisen koodauksen alkamista koodaajat kertasivat kunkin tehtävän koodausohjeet ja tarkistivat, että kaikilla oli samat muistiinpanot tehdyistä linjauksista. Nelinkertaisen koodauksen aikana koodaajat eivät enää saaneet keskustella koodausongelmista, vaan heidän oli annettava koodi kaikille vastauksille itsenäisesti. Käytännössä koodaus eteni tällä kerralla muuten aivan samoin kuin varsinaisen koodauksenkin aikana, mutta nyt tehtävän kolme ensimmäistä koodaajaa merkitsi koodinsa erilliselle lomakkeelle ja vasta neljäs koodaaja suoraan vihkoon.

Nelinkertaisessa koodauksessa vihkojen jakaminen koodaajien kesken ja niiden koodaus eteni seuraavan kansainvälisten koordinoijien laatiman suunnitelman mukaan (taulukko D.2).

Käytännössä kukin vihkopino (esim. vihko 1) jaettiin neljään osaan, jotta jokainen koodaaja (1–4) saattoi aloittaa työskentelyn samaan aikaan. Jokainen koodasi oman pinonsa tehtävittäin ja siirsi sen sitten seuraavalle koodaajalle.

Taulukko D.2 Vihkojen jakaminen kahdeksalle koodaajalle nelinkertaisessa koodauksessa

Vihko 1	Koodaajat 1, 2, 3, 4
Vihko 3	Koodaajat 5, 6, 7, 8
Vihko 2	Koodaajat 3, 4, 5, 6
Vihko 4	Koodaajat 7, 8, 1, 2
Vihko 7	Koodaajat 2, 3, 4, 5
Vihko 8	Koodaajat 6, 7, 8, 1
Vihkot 5 ja 6	Koodaajat 4, 5, 6, 7
Vihko 9	Koodaajat 8, 1, 2, 3

D.6 Kansainvälinen rinnakkaisarviointi

Arvioinnin kansainvälisen yhdenmukaisuuden tarkistamiseksi kukin tutkimukseen osallistuva maa lähetti kansainvälisille koordinoijille 48 niistä vihkoista, jotka olivat mukana nelinkertaisessa koodauksessa. Käytännössä tämä tehtiin niin, että vihkoista kopioitiin pyydetyt 26 avointa tehtävää ja kopioista peitettiin vastauksille annetut koodit ennen materiaalin lähettämistä. Kansainvälisten koordinaattoreiden koulut-tama, suomen kieltä äidinkielenään puhuva verifioija arvioi vastaukset yhteisten koo-dausohjeiden perusteella. Sitten kansallisen arviointiryhmän antamia ja kansainväli-sen koodaajan arvioita verrattiin toisiinsa. Ristiriitatilanteissa vastaus käännettiin eng-lanniksi ja koodauksen kansainväliset vastuuhenkilöt ratkaisivat, kumpi koodi oli oikea.

Suomen aineiston kansainvälinen yksimielisyys oli 96 % (taulukko D.3). Tämä oli kaikkien osallistuvien maiden joukossa toiseksi paras tulos. Kaiken kaikkiaan arvi-oinnin yksimielisyys vaihteli kansainvälisesti välillä 80.6–96.5 %. Suomessa siis kan-sainvälisessä uudelleenkoodauksessa olleista 1 248 vastauksesta (48 vihkoa x 26 teh-tävää) 96.1 %:ssa (1 199 vastauksessa) kansallisen ryhmän antama koodi oli joko sama kuin verifioijan tai sitten verifioijan koodi oli kansainvälisen pääkoodaajan ar-vion mukaan väärä ja kansallisen ryhmän oikea. Yhdenkään tehtävän kohdalla ei arvioinneissa havaittu merkittävää, yli 10 %:n poikkeamaa yleisestä koodauslinjasta.

Taulukko D.3 Kansainvälisen rinnakkaisarvioinnin tulokset Suomen aineiston osalta

Vastausten lukumäärä : 1248	N	%	N	%
4 koodaajaa ja verifioija samaa mieltä	1017	81.5	1199	96.1
Verifioija ja kolme koodaajaa samaa mieltä	65	5.2		
Verifioija väärässä: kansainväliset koordinoijat samaa mieltä koodaajien kanssa.	117	9.4		
Koodaajat keskenään erimielisiä. Koodien keskiarvo sama kuin verifioijan koodi.	0	0	30	2.4
Koodaajat keskenään erimielisiä. Koodien keskiarvo sama kuin kansainvälisen koordinoijan koodi.	0	0		
Koodaajat keskenään erimielisiä. Koodien keskiarvo ankarampi kuin verifioijan koodi.	7	0.6		
Koodaajat keskenään erimielisiä. Koodien keskiarvo lievempi kuin verifioijan koodi.	23	1.8		
Kansallinen koodaus liian ankaraa.	7	0.6	19	1.6
Kansallinen koodaus liian lievä.	12	1.0		

D.7 Koodausohjeiden toimivuus

Avotehtävien vastausten arviointi täysin yhdenmukaisesti on vaikeaa, sillä lukeminen on aina tulkintaa. Siitä huolimatta avotehtävistä ei olla luopumassa, koska niillä on myös merkittäviä etuja. Ne ovat elämänläheisiä ja monivalintoja autenttisempia, koska ne muistuttavat todellisen elämän lukutehtäviä. Avotehtävät antavat myös tilaa lukijan omille tulkinnoille ja noudattavat siten nykyisiä lukemiskäsityksiä.

PISA-projektissa avotehtävien laatimiseen oli kiinnitetty paljon huomiota. Tehtävät nojasivat selkeään taustateoriaan, johon arviointi ja koodauskin perustui. Vastausten alustavat arviointiohjeet laadittiin samaan aikaan tehtävien kanssa, mikä parantaa niiden toimivuutta. Lisäksi arviointiohjeita muokattiin tuntuvasti esikokeen kokemusten ja tulosten perusteella. Koodikategorioita selkeytettiin ja vähennettiin. Jo alun perin PISAn avotehtävien arviointiohjeet ja koodauksen kriteerit perustuivat kunkin tehtävän luonteen ymmärtämiselle eivät suinkaan yksittäisille mallivastauksille. Kaiken kaikkiaan PISAn lukemistehtävien koodausohjeet antoivat suhteellisen hyvin tilaa kulttuurisille tulkinnoille ja yllättävillekin hyvillä vastauksilla, vaikkakin selkeästi esitettyjen rajojen puitteissa.

Arvioitaessa avovastauksia otettiin huomioon, että vastaajat ovat vasta 15-vuotiaita ja että kyseessä ei ollut varsinaisesti kirjoitus- eikä kielioppikoe. Vastauksia tarkasteltiin siis kulloisenkin tekstin ja tehtävän kontekstissa eikä huonosti muotoilluista tai virheellisesti kirjoitetuista sanoista ja lauseista rangaistu, kunhan vastauksesta selvisi oppilaan ajatus. Epäselviä ja epämääräisiä vastauksia ei luonnollisesti hyväksytty.

Ongelmia avovastausten koodauksessa syntyi, jos vastauksessa oli elementtejä useammasta koodikategoriasta. Tällöin oli usein vaikea tietää, kumpi tai mikä useammasta koodista valitaan. Lisäksi vastaukset, joissa oli väärää lisätietoa, aiheuttivat koodauksessa päänvaivaa. Joskus oli epäselvää, kuinka paljon ja missä tehtävissä väärä lisätieto oli sallittua ja missä ei. Sama koski vastauksia, joissa oli suoria lainauksia tekstistä. Tehtävän tarkoituksesta riippuen lainaukset olivat joissakin tehtävissä sallittuja, toisissa eivät.

Kaiken kaikkiaan arviointi- ja koodausohjeet toimivat kuitenkin varsin hyvin ja olivat riittäviä. Erityisen hyödyllisiä olivat eri maiden esikokeista kootut maamerkki-tehtävät. Lisäksi kansainvälinen keskus toimitti kunkin kansallisen arviointiryhmän käyttöön laajan eri maista kootun harjoitusmateriaalin hyödynnettäväksi koodaajien koulutuksessa vertailukelpoisuuden varmistamiseksi.

Esimerkki arviointi- ja koodausohjeesta

Oheinen arviointi- ja koodausohje liittyy kahden graffiteja tarkastelevan tekstin (ks. sivuilta 16–17) lukemiseen ja luetun kriittiseen pohdintaan ja arviointiin. Vastauksessa oppilaan odotetaan perustelevan valintansa viittaamalla tekstien sisältöön, rakenteeseen tai tyyliin.

Esimerkki arviointi- ja koodausohjeesta

GRAFFITI (teksti ja tehtävä sivuilla 16–17)

TEHTÄVÄ

Voidaan puhua siitä, **mitä** kirjoituksessa sanotaan (sen sisältö).

Voidaan myös puhua siitä **tavasta**, jolla kirje on kirjoitettu (sen tyyli).

Riippumatta siitä, kumman kirjoittajan kannalla olet, kumpi teksti on mielestäsi kirjoituksena parempi? Perustele vastauksesi viittaamalla jommankumman tai molempien tekstien kirjoitustapaan.

GRAFFITI PISTEITYS

TEHTÄVÄN TARKOITUS: Tekstin muodon arviointi: kahden kirjoituksen laadun arviointi.

Täydet pisteet (1)

Perustelee mielipiteensä viitaten jommankumman tai kummankin kirjoituksen tyyliin tai muotoon. Viittaa sen kaltaisiin kriteereihin kuin kirjoitustyyli, argumentointirakenne, vakuuttavuus, sävy, käytetty tyylilaji, vaikuttamisstrategiat. Ilmaukset kuten "paremmat perustelut" on perusteltava. (Huomaa, että sellaiset ilmaisut kuin "kiinnostava", "helppo lukea" ja "selkeä" eivät ole riittävän täsmällisiä.)

- Helgan. Hän esitti runsaasti erilaisia seikkoja mietittäväksi ja mainitsi graffititaiteilijoiden aiheuttamat ympäristöuhot, mitä pidän erittäin tärkeänä.
- Helgan kirjoitus oli tehokas sen tavan vuoksi, jolla hän lähestyi suoraan graffititaiteilijoita.
- Mielestäni Helgan kirjoitus oli näistä kahdesta parempi. Minusta Sofian oli vähän puolueellinen.
- Minusta Sofia esitti hyvin vahvoja perusteluja, mutta Helgan oli rakenteeltaan parempi.
- Sofian, koska hän ei oikeastaan kohdistanut sitä keneenkään. *[Perustelee valintansa sisällön laadun kannalta. Perustelu on ymmärrettävissä, mikäli sen tulkitaan merkitsevän "Ei hyökännyt ketään vastaan".]*
- Pidän Helgan kirjoituksesta. Hän oli varsin hallitseva tuodessaan mielipiteensä esille.

Ei pisteitä (0)

Tekee ratkaisunsa sen perusteella, onko kirjoittajan kanssa samaa tai eri mieltä, tai pelkästään esittää sisällön toisin sanoin tai kommentoi sitä.

- Helga. Olen kaikesta samaa mieltä.
- Helgan kirjoitus oli parempi. Graffiti on kallista ja tuhlaavaista, aivan kuten hän sanoo.
- Sofian. Kaikki mitä hän sanoo, on tärkeää.

TAI: Tekee ratkaisun ilman riittäviä perusteluja.

- Sofian kirjoitus oli paras.
- Sofian kirjoitus oli helpompi lukea.
- Helgalla oli paremmat perustelut.

TAI: Osoittaa ymmärtäneensä asian väärin, tai vastaus on epäuskottava tai epäoleellinen.

- Helgan on paremmin kirjoitettu. Hän etenee ongelman käsittelyssä vaihe vaiheelta ja päättyy sen perusteella loogiseen johtopäätökseen.
- Sofian, koska hän piti näkökantansa omana tietonaan kirjoituksensa loppuun saakka.



LIITETAULUKOT

Kansainvälisten keskiarvojen laskeminen PISAssa

PISA-liitetaulukoissa käytetään kahta erilaista keskiarvoa:

- **OECD-maiden keskiarvo**, josta käytetään kuvioissa nimitystä *OECD:n keskiarvo*, on kaikkien niiden OECD-maiden muuttuja-arvojen keskiarvo, joilta kyseistä muuttujaa koskeva tieto on saatu. Tätä keskiarvoa käytetään lähinnä vertailtaessa yksittäisen maan tilannetta tyypillisen OECD-maan tilanteeseen. OECD-maiden keskiarvo ei ota huomioon oppilaspopulaation absoluuttisen koon vaihtelua eri maissa, ts. jokainen osallistuva maa vaikuttaa yhtä suurella painolla tähän keskiarvoon. Tässä raportissa maakohtaiset (Suomen) vertailut OECD-maiden keskimääräiseen tilanteeseen tehdään yleensä tätä keskiarvoa käyttäen.
- **OECD (kokonaiskeskiarvo)** tarkoittaa seuraavissa liitetaulukoissa arvoa, joka saadaan tarkastelemalla koko OECD-maiden joukkoa yhtenä kokonaisuutena. Tällöin kukin maa vaikuttaa lukuarvoihin maan 15-vuotiaiden koulua käyvien ikäluokan koon mukaisella painoarvolla. Tätä tunnuslukua käytetään lähinnä vertailtaessa yksittäisen maan tilannetta koko OECD-alueen kokonaisuuteen.

Liitetaulukot

Liitetaulukko 2.1a

Lukutaidon suorituspistemäärien keskiarvojen vertailu maittain

Maat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
ka	546	534	529	528	527	525	523	522	516	507	507	507	505	505	504	497	494	493	492	487	484	483	480	479	474	470	462	458	441	442	396							
(kv)	(2,6)	(1,6)	(2,8)	(3,5)	(3,2)	(2,4)	(2,6)	(5,2)	(2,2)	(2,4)	(3,6)	(1,5)	(2,8)	(2,7)	(7,0)	(2,4)	(4,2)	(2,4)	(2,5)	(2,9)	(4,1)	(4,0)	(4,5)	(5,0)	(4,5)	(4,2)	(5,3)	(1,6)	(3,3)	(3,1)								
1. Suomi	-1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
2. Kanada	-1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
3. Uusi-Seelanti	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
4. Australia	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
5. Irlanti	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
6. Korea	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
7. Englanti	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8. Japani	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9. Ruotsi	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10. Itävalta	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11. Belgia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Islanti	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. Norja	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14. Ranska	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
15. Yhdysvallat	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16. Tanska	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
17. Sveitsi	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
18. Espanja	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
19. Tšekki	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
20. Italia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
21. Saksa	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
22. Liechtenstein	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
23. Unkari	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
24. Puola	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
25. Kreikka	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
26. Portugali	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
27. Venäjä	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
28. Latvia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
29. Luxemburg	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
30. Meksiko	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
31. Brasilia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Lähde: OECD 2001

Tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvon alapuolella

Ei poikkeaa tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvosta

Tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvon yläpuolella

1
0
-1

Maan keskiarvo on vertailumaan keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi.

Maan keskiarvo ei poikkeaa tilastollisesti merkitsevästi vertailumaan keskiarvosta.

Maan keskiarvo on vertailumaan keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi alempi.

Liitetaulukot

Liitetaulukko 2.1b

Tiedonhaun suorituspistemäärien keskiarvojen vertailu maittain

Maat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
ka	556	536	535	530	530	526	524	523	516	515	515	505	502	500	499	498	498	492	488	483	483	481	478	475	455	451	450	433	402	365					
(kv)	(2,8)	(3,7)	(2,8)	(1,7)	(2,5)	(5,5)	(3,3)	(2,5)	(2,4)	(3,0)	(3,9)	(2,9)	(2,3)	(1,6)	(7,4)	(4,4)	(2,8)	(4,9)	(3,1)	(3,0)	(2,4)	(2,7)	(4,4)	(5,0)	(4,9)	(5,7)	(5,4)	(1,6)	(3,9)	(3,4)					
1. Suomi	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
2. Australia	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
3. Uusi-Seelanti	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
4. Kanada	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
5. Korea	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6. Japani	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
7. Irlanti	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8. Englanti	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9. Ruotsi	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10. Ranska	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11. Belgia	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Norja	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
13. Itävalta	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
14. Islanti	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
15. Yhdysvallat	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
16. Sveitsi	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
17. Tanska	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
18. Liechtenstein	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
19. Italia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
20. Espanja	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
21. Saksa	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
22. Tšekki	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
23. Unkari	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
24. Puola	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
25. Portugali	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
26. Venäjä	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
27. Latvia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
28. Kreikka	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
29. Luxemburg	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
30. Meksiko	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
31. Brasilia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Lähde: OECD 2001

Tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvon alapuolella

Ei poikkeaa tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvosta

Tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvon yläpuolella

Maan keskiarvo on vertailumaan keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi.
 Maan keskiarvo ei poikkeaa tilastollisesti merkitsevästi vertailumaan keskiarvosta.
 Maan keskiarvo on vertailumaan keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi alempi.

1
0
-1

Liitetaulukko 2.1c

Luetun ymmärtämisen ja tulkinnan suorituspistemäärien keskiarvojen vertailu maittain

Maat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
ka	555	532	527	526	526	525	522	518	514	514	512	508	506	505	505	500	496	494	489	488	484	482	480	475	473	468	459	446	419	400						
(kv)	(2,9)	(1,6)	(3,5)	(3,3)	(2,7)	(2,3)	(2,1)	(5,0)	(1,4)	(2,5)	(3,2)	(2,4)	(2,7)	(2,8)	(7,1)	(2,4)	(4,2)	(2,4)	(2,6)	(2,5)	(4,5)	(4,3)	(3,8)	(4,5)	(4,3)	(4,0)	(4,9)	(1,6)	(2,9)	(3,0)						
1. Suomi	555	(2,9)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
2. Kanada	532	(1,6)	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
3. Australia	527	(3,5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4. Irlanti	526	(3,3)	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
5. Uusi-Seelanti	526	(2,7)	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6. Korea	525	(2,3)	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
7. Ruotsi	522	(2,1)	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8. Japani	518	(5,0)	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9. Islanti	514	(1,4)	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10. Englanti	514	(2,5)	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11. Belgia	512	(3,2)	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Irlaanti	508	(2,4)	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. Ranska	506	(2,7)	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14. Norja	505	(2,8)	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15. Yhdysvallat	505	(7,1)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
16. Tšekki	500	(2,4)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
17. Sveitsi	496	(4,2)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
18. Tanska	494	(2,4)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
19. Espanja	491	(2,6)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
20. Italia	489	(2,6)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
21. Saksa	488	(2,5)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
22. Liechtenstein	484	(4,5)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
23. Puola	482	(4,3)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
24. Unkari	480	(3,8)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
25. Kreikka	475	(4,5)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
26. Portugali	473	(4,3)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
27. Venäjä	468	(4,0)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
28. Latvia	459	(4,9)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
29. Luxemburg	446	(1,6)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
30. Meksiko	419	(2,9)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
31. Brasilia	400	(3,0)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Lähde: OECD 2001

Tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvon alapuolella

Ei poikkeaa tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvosta

Tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvon yläpuolella

1
0
-1

Maan keskiarvo on vertailumaan keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi.

Maan keskiarvo ei poikkeaa tilastollisesti merkitsevästi vertailumaan keskiarvosta.

Maan keskiarvo on vertailumaan keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi alempi.

Liitetaulukot

Liitetaulukko 2.1d

Luetun pohdinnan ja arvioinnin suorituspistemäärien keskiarvojen vertailu maittain

Maat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								
ka	542	539	533	533	530	529	526	526	512	510	507	506	506	501	500	497	496	495	488	485	483	481	480	478	477	468	458	455	446	442	417								
(kv)	(1,6)	(2,5)	(3,1)	(2,7)	(5,4)	(2,9)	(3,4)	(2,6)	(2,7)	(2,3)	(7,1)	(3,0)	(2,8)	(1,3)	(2,6)	(4,3)	(2,9)	(5,6)	(4,8)	(2,6)	(3,1)	(4,3)	(4,5)	(2,5)	(4,7)	(5,3)	(4,0)	(3,7)	(1,9)	(3,3)									
1. Kanada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
2. Englanti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
3. Irlanti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
4. Suomi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
5. Japani	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
6. Uusi-Seelanti	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
7. Australia	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8. Korea	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9. Itävalta	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		
10. Ruotsi	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
11. Yhdysvallat	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
12. Norja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. Espanja	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
14. Islanti	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
15. Tanska	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
16. Belgia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
17. Ranska	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
18. Kreikka	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
19. Sveitsi	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
20. Tšekki	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
21. Italia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
22. Unkari	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
23. Portugali	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
24. Saksa	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
25. Puola	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
26. Liechtenstein	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
27. Latvia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
28. Venäjä	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
29. Meksiko	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
30. Luxemburg	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
31. Brasilia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Lähde: OECD 2001

Tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvon alapuolella

Ei poikkeaa tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvosta

Tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvon yläpuolella

Maan keskiarvo on vertailumaan keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi.
 Maan keskiarvo ei poikkeaa tilastollisesti merkitsevästi vertailumaan keskiarvosta.
 Maan keskiarvo on vertailumaan keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi alempi.

1
0
-1

Liitetaulukot

Liitetaulukko 2.2a

Oppilaiden suorituskeskiarvot ja vaihtelu lukutaidossa

Maa	Keskiarvo		Keskihajonta		Persenttiitit					
					5. persenttiili	10. persenttiili	25. persenttiili	75. persenttiili	90. persenttiili	95. persenttiili
	ka	kv	kh	kv	kv	kv	kv	kv	kv	kv
OECD-maat										
Suomi	546 (2,6)		89 (2,6)		390 (5,8)	429 (5,1)	492 (2,9)	608 (2,6)	654 (2,8)	681 (3,4)
Kanada	534 (1,6)		95 (1,1)		371 (3,8)	410 (2,4)	472 (2,0)	600 (1,5)	652 (1,9)	681 (2,7)
Uusi-Seelanti	529 (2,8)		108 (2,0)		337 (7,4)	382 (5,2)	459 (4,1)	606 (3,0)	661 (4,4)	693 (6,1)
Australia	528 (3,5)		102 (1,6)		354 (4,8)	394 (4,4)	458 (4,4)	602 (4,6)	656 (4,2)	685 (4,5)
Irlanti	527 (3,2)		94 (1,7)		360 (6,3)	401 (6,4)	468 (4,3)	593 (3,6)	641 (4,0)	669 (3,4)
Korea	525 (2,4)		70 (1,6)		402 (5,2)	433 (4,4)	481 (2,9)	574 (2,6)	608 (2,9)	629 (3,2)
Englanti	523 (2,6)		100 (1,5)		352 (4,9)	391 (4,1)	458 (2,8)	595 (3,5)	651 (4,3)	682 (4,9)
Japani	522 (5,2)		86 (3,0)		366 (11,4)	407 (9,8)	471 (7,0)	582 (4,4)	625 (4,6)	650 (4,3)
Ruotsi	516 (2,2)		92 (1,2)		354 (4,5)	392 (4,0)	456 (3,1)	581 (3,1)	630 (2,9)	658 (3,1)
Itävalta	507 (2,4)		93 (1,6)		341 (5,4)	383 (4,2)	447 (2,8)	573 (3,0)	621 (3,2)	648 (3,7)
Belgia	507 (3,6)		107 (2,4)		308 (10,3)	354 (8,9)	437 (6,6)	587 (2,3)	634 (2,5)	659 (2,4)
Islanti	507 (1,5)		92 (1,4)		345 (5,0)	383 (3,6)	447 (3,1)	573 (2,2)	621 (3,5)	647 (3,7)
Ranska	505 (2,7)		92 (1,7)		344 (6,2)	381 (5,2)	444 (4,5)	570 (2,4)	619 (2,9)	645 (3,7)
Norja	505 (2,8)		104 (1,7)		320 (5,9)	364 (5,5)	440 (4,5)	579 (2,7)	631 (3,1)	660 (4,6)
Yhdysvallat	504 (7,1)		105 (2,7)		320 (11,7)	363 (11,4)	436 (8,8)	577 (6,8)	636 (6,5)	669 (6,8)
Tanska	497 (2,4)		98 (1,8)		326 (6,2)	367 (5,0)	434 (3,3)	566 (2,7)	617 (2,9)	645 (3,6)
Sveitsi	494 (4,3)		102 (2,0)		316 (5,5)	355 (5,8)	426 (5,5)	567 (4,7)	621 (5,5)	651 (5,3)
Espanja	493 (2,7)		85 (1,2)		344 (5,8)	379 (5,0)	436 (4,6)	553 (2,6)	597 (2,6)	620 (2,9)
Tšekki	492 (2,4)		96 (1,9)		320 (7,9)	368 (4,9)	433 (2,8)	557 (2,9)	610 (3,2)	638 (3,6)
Italia	487 (2,9)		91 (2,7)		331 (8,5)	368 (5,8)	429 (4,1)	552 (3,2)	601 (2,7)	627 (3,1)
Saksa	484 (2,5)		111 (1,9)		284 (9,4)	335 (6,3)	417 (4,6)	563 (3,1)	619 (2,8)	650 (3,2)
Unkari	480 (4,0)		94 (2,1)		320 (5,6)	354 (5,5)	414 (5,3)	549 (4,5)	598 (4,4)	626 (5,5)
Puola	479 (4,5)		100 (3,1)		304 (8,7)	343 (6,8)	414 (5,8)	551 (6,0)	603 (6,6)	631 (6,0)
Kreikka	474 (5,0)		97 (2,7)		305 (8,2)	342 (8,4)	409 (7,4)	543 (4,5)	595 (5,1)	625 (6,0)
Portugali	470 (4,5)		97 (1,8)		300 (6,2)	337 (6,2)	403 (6,4)	541 (4,5)	592 (4,2)	620 (3,9)
Luxemburg	441 (1,6)		100 (1,5)		267 (5,1)	311 (4,4)	378 (2,8)	513 (2,0)	564 (2,8)	592 (3,5)
Meksiko	422 (3,3)		86 (2,1)		284 (4,4)	311 (3,4)	360 (3,6)	482 (4,8)	535 (5,5)	565 (6,3)
OECD	499 (2,0)		100 (0,8)		322 (3,4)	363 (3,3)	433 (2,5)	569 (1,6)	622 (2,0)	653 (2,1)
OECD-maiden keskiarvo	500 (0,6)		100 (0,4)		324 (1,3)	366 (1,1)	435 (1,0)	571 (0,7)	623 (0,8)	652 (0,8)
OECD:n ulkopuoliset maat										
Liechtenstein	483 (4,1)		96 (3,9)		310 (15,9)	350 (11,8)	419 (9,4)	551 (5,8)	601 (7,1)	626 (8,2)
Venäjä	462 (4,2)		92 (1,8)		306 (6,9)	340 (5,4)	400 (5,1)	526 (4,5)	579 (4,4)	608 (5,3)
Latvia	458 (5,3)		102 (2,3)		283 (9,7)	322 (8,2)	390 (6,9)	530 (5,3)	586 (5,8)	617 (6,6)
Brasilia	396 (3,1)		86 (1,9)		255 (5,0)	288 (4,5)	339 (3,4)	452 (3,4)	507 (4,2)	539 (5,5)

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukko 2.2b

Oppilaiden suorituskeskiarvot ja vaihtelu tiedonhaussa

Maa	Keskiarvo		Keskihajonta		Persenttiitit					
					5. persenttiili	10. persenttiili	25. persenttiili	75. persenttiili	90. persenttiili	95. persenttiili
	ka	kv	kh	kv	kv	kv	kv	kv	kv	kv
OECD-maat										
Suomi	556 (2,8)		102 (2,1)		377 (6,9)	423 (4,7)	492 (3,8)	627 (3,0)	682 (3,2)	713 (3,7)
Australia	536 (3,7)		108 (1,6)		351 (5,3)	393 (4,7)	462 (5,0)	612 (3,7)	671 (5,0)	704 (5,5)
Uusi-Seelanti	535 (2,8)		116 (2,1)		327 (6,6)	377 (6,3)	460 (4,1)	616 (3,9)	677 (3,9)	708 (6,9)
Korea	530 (2,5)		82 (1,6)		386 (5,0)	421 (4,3)	476 (3,1)	588 (3,1)	631 (3,4)	655 (3,5)
Kanada	530 (1,7)		102 (1,2)		355 (4,1)	397 (2,9)	463 (2,3)	601 (1,8)	657 (2,4)	690 (2,8)
Japani	526 (5,5)		97 (3,1)		353 (12,2)	397 (10,2)	468 (7,7)	592 (4,5)	644 (4,7)	674 (5,2)
Irlanti	524 (3,3)		100 (1,7)		348 (7,2)	392 (6,5)	462 (4,4)	596 (3,2)	647 (3,3)	675 (3,9)
Englanti	523 (2,5)		105 (1,5)		342 (5,9)	384 (4,5)	455 (3,3)	597 (3,0)	656 (4,3)	687 (4,5)
Ruotsi	516 (2,4)		104 (1,5)		335 (4,6)	378 (4,3)	448 (3,7)	591 (2,8)	645 (2,7)	676 (3,4)
Ranska	515 (3,0)		101 (2,1)		335 (7,8)	376 (6,4)	449 (4,8)	588 (2,8)	638 (4,0)	668 (3,8)
Belgia	515 (3,9)		120 (2,7)		293 (9,9)	343 (8,5)	437 (7,0)	603 (2,6)	656 (2,6)	685 (3,0)
Norja	505 (2,9)		110 (1,9)		307 (6,8)	356 (6,5)	437 (4,6)	583 (2,8)	637 (3,3)	667 (4,3)
Itävalta	502 (2,3)		96 (1,5)		332 (5,5)	374 (4,6)	440 (3,2)	571 (2,8)	619 (3,1)	648 (3,4)
Islanti	500 (1,6)		103 (1,3)		319 (4,6)	362 (4,2)	433 (2,8)	572 (2,7)	628 (2,9)	659 (3,6)
Yhdysvallat	499 (7,4)		112 (2,7)		302 (13,0)	348 (12,0)	427 (9,3)	577 (6,4)	638 (6,0)	672 (7,3)
Sveitsi	498 (4,4)		113 (2,1)		295 (7,3)	344 (6,4)	423 (5,5)	578 (4,9)	636 (5,2)	668 (5,8)
Tanska	498 (2,8)		105 (1,9)		313 (7,5)	359 (5,9)	430 (3,7)	572 (2,9)	626 (3,3)	657 (4,1)
Italia	488 (3,1)		104 (3,0)		309 (10,1)	352 (5,8)	422 (4,0)	560 (2,9)	617 (4,0)	649 (3,7)
Espanja	483 (3,0)		92 (1,2)		320 (5,2)	361 (4,9)	424 (4,1)	549 (3,0)	597 (2,8)	623 (3,4)
Saksa	483 (2,4)		114 (2,0)		274 (10,5)	331 (6,2)	415 (4,1)	563 (2,9)	621 (3,1)	652 (3,2)
Tšekki	481 (2,7)		107 (1,9)		294 (8,4)	343 (5,6)	415 (3,1)	555 (3,4)	614 (3,9)	647 (3,5)
Unkari	478 (4,4)		107 (2,2)		294 (7,3)	333 (6,2)	404 (5,8)	555 (4,8)	613 (4,9)	645 (5,8)
Puola	475 (5,0)		112 (3,3)		278 (9,6)	324 (8,6)	401 (6,0)	557 (6,2)	615 (7,1)	648 (8,6)
Portugali	455 (4,9)		107 (2,2)		268 (8,1)	311 (7,9)	383 (6,2)	534 (4,9)	588 (4,3)	621 (4,7)
Kreikka	450 (5,4)		109 (3,0)		259 (11,6)	306 (9,2)	378 (8,0)	527 (4,4)	585 (5,0)	617 (6,2)
Luxemburg	433 (1,6)		109 (1,4)		244 (5,5)	290 (4,3)	364 (3,0)	513 (2,5)	567 (2,6)	599 (3,3)
Meksiko	402 (3,9)		101 (2,2)		239 (4,7)	270 (4,5)	331 (4,3)	472 (5,3)	533 (6,0)	570 (7,2)
OECD	496 (2,1)		111 (0,9)		300 (3,8)	346 (3,5)	425 (2,8)	574 (1,8)	632 (1,8)	665 (2,2)
OECD-maiden keskiarvo	498 (0,7)		111 (0,4)		303 (1,5)	349 (1,3)	426 (1,1)	576 (0,7)	634 (0,9)	667 (0,8)
OECD:n ulkopuoliset maat										
Liechtenstein	492 (4,9)		106 (4,7)		303 (18,6)	345 (13,9)	422 (10,8)	567 (7,8)	620 (7,7)	653 (14,0)
Latvia	451 (5,7)		117 (2,4)		250 (10,1)	296 (8,5)	373 (7,3)	535 (6,2)	599 (5,7)	633 (6,7)
Venäjä	451 (4,9)		108 (2,1)		269 (7,1)	309 (7,1)	378 (6,0)	526 (5,2)	587 (5,6)	624 (6,5)
Brasilia	365 (3,4)		97 (2,1)		203 (6,3)	239 (5,2)	300 (5,1)	428 (4,3)	489 (3,5)	524 (6,6)

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 2.2c

Oppilaiden suoritusten keskiarvot ja vaihtelu luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa

Maa	Keskiarvo		Keskihajonta		Persenttiilit					
	ka	kv	kh	kv	5. persenttiili	10. persenttiili	25. persenttiili	75. persenttiili	90. persenttiili	95. persenttiili
OECD-maat										
Suomi	555 (2,9)	97 (3,3)	390 (6,4)	429 (4,4)	496 (3,1)	622 (2,7)	671 (2,8)	701 (2,9)		
Kanada	532 (1,6)	95 (1,0)	368 (3,8)	406 (2,8)	469 (2,1)	599 (1,5)	651 (2,1)	682 (2,3)		
Australia	527 (3,5)	104 (1,5)	349 (5,0)	389 (4,9)	456 (3,9)	601 (4,5)	659 (4,8)	689 (4,9)		
Irlanti	526 (3,3)	97 (1,7)	354 (6,7)	396 (5,8)	464 (4,7)	595 (3,4)	646 (3,3)	676 (3,8)		
Uusi-Seelanti	526 (2,7)	111 (2,0)	333 (6,3)	376 (4,3)	453 (3,8)	606 (3,4)	665 (4,4)	699 (6,7)		
Korea	525 (2,3)	69 (1,5)	404 (4,5)	434 (3,8)	480 (2,9)	574 (2,5)	609 (2,7)	630 (3,0)		
Ruotsi	522 (2,1)	96 (1,3)	355 (4,2)	393 (3,8)	458 (3,1)	590 (2,8)	641 (2,7)	669 (3,4)		
Japani	518 (5,0)	83 (2,9)	370 (9,5)	406 (9,4)	467 (6,5)	575 (4,3)	618 (4,6)	644 (4,5)		
Englanti	514 (2,5)	102 (1,4)	341 (5,0)	380 (4,0)	445 (3,3)	586 (3,1)	644 (4,1)	678 (4,8)		
Islanti	514 (1,4)	95 (1,4)	349 (4,5)	387 (3,8)	451 (2,2)	581 (2,2)	633 (3,1)	664 (4,2)		
Belgia	512 (3,2)	105 (2,0)	322 (6,5)	363 (6,2)	440 (5,9)	591 (2,4)	638 (2,6)	665 (2,9)		
Itävalta	508 (2,4)	93 (1,6)	347 (5,3)	384 (3,6)	447 (3,2)	575 (3,2)	624 (3,9)	650 (3,7)		
Ranska	506 (2,7)	92 (1,7)	345 (5,4)	381 (5,0)	444 (4,2)	571 (2,8)	621 (3,3)	649 (4,2)		
Yhdysvallat	505 (7,1)	106 (2,6)	322 (11,2)	363 (10,5)	435 (8,3)	579 (6,8)	640 (6,6)	672 (7,5)		
Norja	505 (2,8)	104 (1,6)	322 (5,0)	364 (5,0)	438 (4,2)	579 (2,9)	633 (2,8)	662 (3,5)		
Tšekki	500 (2,4)	96 (1,6)	331 (7,8)	374 (4,9)	440 (3,4)	568 (3,0)	619 (3,3)	649 (4,0)		
Sveitsi	496 (4,2)	101 (2,0)	320 (4,7)	359 (5,9)	429 (5,6)	569 (4,6)	622 (5,5)	653 (5,9)		
Tanska	494 (2,4)	99 (1,7)	324 (6,9)	362 (4,5)	430 (4,1)	563 (2,6)	617 (3,7)	647 (3,7)		
Espanja	491 (2,6)	84 (1,1)	347 (4,9)	380 (3,6)	435 (3,7)	551 (2,6)	595 (2,2)	620 (3,0)		
Italia	489 (2,6)	86 (2,4)	343 (6,9)	376 (5,3)	432 (3,5)	549 (3,2)	598 (2,9)	625 (3,0)		
Saksa	488 (2,5)	109 (1,8)	294 (4,8)	340 (6,0)	417 (4,3)	564 (2,9)	623 (2,3)	654 (2,9)		
Puola	482 (4,3)	97 (2,7)	314 (7,1)	350 (6,4)	418 (4,9)	552 (5,5)	604 (6,2)	633 (6,5)		
Unkari	480 (3,8)	90 (1,9)	327 (6,2)	359 (4,6)	418 (5,1)	545 (4,2)	594 (4,5)	621 (4,9)		
Kreikka	475 (4,5)	89 (2,4)	322 (7,4)	356 (7,3)	415 (6,8)	538 (4,4)	588 (4,3)	615 (4,9)		
Portugali	473 (4,3)	93 (1,6)	315 (5,9)	348 (5,9)	408 (5,8)	541 (4,6)	591 (4,4)	617 (4,5)		
Luxemburg	446 (1,6)	101 (1,3)	271 (4,8)	314 (3,6)	381 (2,5)	519 (2,6)	571 (2,6)	600 (3,9)		
Meksiko	419 (2,9)	78 (1,7)	294 (3,8)	319 (3,3)	363 (3,1)	472 (4,3)	521 (4,9)	550 (5,8)		
OECD	498 (2,0)	99 (0,8)	327 (3,3)	365 (3,1)	432 (2,4)	568 (1,8)	622 (2,1)	654 (2,4)		
OECD-maiden keskiarvo	501 (0,6)	100 (0,4)	330 (1,1)	368 (1,1)	435 (1,0)	571 (0,7)	625 (0,7)	656 (1,0)		
OECD:n ulkopuoliset maat										
Liechtenstein	484 (4,5)	94 (3,6)	320 (18,2)	356 (12,1)	419 (9,5)	551 (7,5)	597 (8,8)	627 (11,1)		
Venäjä	468 (4,0)	92 (1,8)	313 (5,9)	346 (5,6)	404 (4,7)	531 (3,9)	586 (4,4)	615 (4,5)		
Latvia	459 (4,9)	95 (2,0)	294 (7,2)	332 (7,6)	395 (6,0)	528 (5,0)	580 (5,3)	611 (6,2)		
Brasilia	400 (3,0)	84 (1,8)	264 (5,3)	295 (4,4)	345 (3,7)	455 (4,1)	511 (4,9)	543 (5,1)		

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukko 2.2d

Oppilaiden suoritusten keskiarvot ja vaihtelu luetun pohdinnassa ja arvioinnissa

Maa	Keskiarvo		Keskihajonta		Persenttiilit					
	ka	kv	kh	kv	5. persenttiili	10. persenttiili	25. persenttiili	75. persenttiili	90. persenttiili	95. persenttiili
OECD-maat										
Kanada	542 (1,6)	96 (1,0)	377 (3,9)	416 (3,1)	481 (2,0)	609 (1,6)	661 (1,8)	691 (2,4)		
Englanti	539 (2,5)	99 (1,6)	369 (5,7)	408 (4,5)	473 (3,4)	608 (3,1)	664 (3,5)	695 (4,8)		
Suomi	533 (2,7)	91 (3,9)	374 (7,3)	415 (5,0)	480 (2,9)	595 (2,2)	640 (2,5)	665 (3,7)		
Irlanti	533 (3,1)	90 (1,7)	373 (7,1)	414 (6,3)	478 (4,3)	595 (3,2)	642 (3,3)	671 (3,3)		
Japani	530 (5,5)	100 (3,3)	352 (12,6)	397 (9,1)	469 (7,2)	599 (4,7)	651 (4,7)	680 (5,8)		
Uusi-Seelanti	529 (2,9)	107 (1,8)	340 (5,9)	387 (5,1)	460 (3,8)	605 (3,7)	662 (4,7)	692 (5,6)		
Korea	526 (2,6)	76 (1,7)	395 (6,0)	428 (4,5)	479 (3,5)	577 (2,7)	619 (3,0)	642 (3,9)		
Australia	526 (3,5)	100 (1,5)	356 (5,6)	393 (5,3)	459 (4,0)	596 (3,9)	651 (4,7)	683 (5,5)		
Itävalta	512 (2,7)	100 (1,8)	335 (5,1)	379 (5,0)	449 (3,5)	582 (3,2)	633 (4,6)	663 (5,3)		
Ruotsi	510 (2,3)	95 (1,2)	343 (4,4)	382 (4,1)	449 (3,0)	576 (2,7)	626 (4,0)	654 (3,7)		
Yhdysvallat	507 (7,1)	105 (2,7)	323 (11,5)	367 (11,9)	438 (8,5)	580 (6,3)	638 (6,3)	669 (7,6)		
Norja	506 (3,0)	108 (1,8)	313 (5,5)	357 (5,2)	439 (4,4)	582 (3,0)	636 (3,1)	667 (4,2)		
Espanja	506 (2,8)	91 (1,2)	346 (4,7)	383 (4,3)	446 (4,3)	570 (2,8)	618 (2,7)	646 (4,1)		
Islanti	501 (1,3)	93 (1,3)	337 (5,6)	378 (3,8)	442 (2,7)	567 (2,2)	616 (2,5)	645 (4,1)		
Tanska	500 (2,6)	102 (2,1)	321 (6,8)	365 (5,5)	436 (3,7)	571 (2,9)	625 (4,0)	657 (3,6)		
Belgia	497 (4,3)	114 (4,1)	283 (16,0)	336 (9,4)	426 (7,3)	579 (2,4)	629 (2,4)	656 (3,0)		
Ranska	496 (2,9)	98 (1,8)	325 (7,3)	365 (6,1)	432 (4,4)	566 (2,7)	618 (3,5)	649 (3,4)		
Kreikka	495 (5,6)	115 (3,1)	293 (10,4)	343 (9,3)	418 (7,7)	577 (5,8)	638 (5,8)	675 (6,5)		
Sveitsi	488 (4,8)	113 (2,2)	291 (7,2)	336 (6,5)	414 (6,1)	568 (5,4)	629 (6,0)	663 (6,7)		
Tšekki	485 (2,6)	103 (1,8)	304 (7,9)	354 (5,0)	422 (3,4)	557 (3,1)	611 (3,9)	641 (4,7)		
Italia	483 (3,1)	101 (2,9)	307 (7,9)	348 (6,3)	418 (4,8)	555 (2,9)	607 (3,1)	636 (4,0)		
Unkari	481 (4,3)	100 (2,2)	307 (8,2)	347 (5,6)	413 (6,3)	553 (4,4)	606 (4,5)	636 (5,1)		
Portugali	480 (4,5)	101 (1,7)	304 (5,1)	342 (6,8)	411 (6,5)	554 (4,2)	607 (3,8)	634 (4,5)		
Saksa	478 (2,9)	124 (1,8)	254 (7,7)	311 (7,4)	401 (4,8)	566 (3,0)	627 (3,1)	662 (3,4)		
Puola	477 (4,7)	110 (3,2)	279 (9,7)	328 (8,0)	406 (6,4)	556 (6,2)	613 (6,4)	642 (7,0)		
Meksiko	446 (3,7)	109 (2,2)	267 (5,6)	303 (4,4)	370 (3,8)	521 (5,2)	586 (6,5)	624 (6,3)		
Luxemburg	442 (1,9)	115 (1,8)	243 (6,1)	293 (4,9)	371 (3,3)	523 (2,9)	581 (3,6)	613 (3,9)		
OECD	503 (1,9)	107 (0,8)	314 (3,5)	361 (3,2)	435 (2,5)	577 (1,8)	633 (2,1)	665 (1,9)		
OECD-maiden keskiarvo	502 (0,7)	106 (0,4)	315 (1,5)	361 (1,4)	435 (1,0)	576 (0,7)	630 (0,9)	661 (0,9)		
OECD:n ulkopuoliset maat										
Liechtenstein	468 (5,7)	108 (4,3)	277 (18,3)	323 (12,9)	398 (8,9)	548 (8,8)	603 (9,6)	633 (13,0)		
Latvia	458 (5,9)	113 (2,3)	261 (8,1)	305 (7,3)	381 (7,6)	538 (6,1)	598 (7,1)	634 (7,0)		
Venäjä	455 (4,0)	98 (1,7)	289 (5,3)	326 (6,2)	389 (5,1)	523 (4,0)	580 (4,2)	612 (4,8)		
Brasilia	417 (3,3)	93 (2,2)	264 (6,2)	298 (5,2)	355 (4,1)	480 (4,2)	536 (5,6)	569 (6,1)		

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 2.3a

Oppilaiden prosenttiosuudet lukutaidon eri suoritustasoilla

Maa	Suoritustasot											
	Alle tason 1		Taso 1		Taso 2		Taso 3		Taso 4		Taso 5	
Lukutaito	%	kv	%	kv	%	kv	%	kv	%	kv	%	kv
OECD-maat												
Uusi-Seelanti	4,8	(0,5)	8,9	(0,5)	17,2	(0,9)	24,6	(1,1)	25,8	(1,1)	18,7	(1,0)
Suomi	1,7	(0,5)	5,2	(0,4)	14,3	(0,7)	28,7	(0,8)	31,6	(0,9)	18,5	(0,9)
Australia	3,3	(0,5)	9,1	(0,8)	19,0	(1,1)	25,7	(1,1)	25,3	(0,9)	17,6	(1,2)
Kanada	2,4	(0,3)	7,2	(0,3)	18,0	(0,4)	28,0	(0,5)	27,7	(0,6)	16,8	(0,5)
Englanti	3,6	(0,4)	9,2	(0,5)	19,6	(0,7)	27,5	(0,9)	24,4	(0,9)	15,6	(1,0)
Irlanti	3,1	(0,5)	7,9	(0,8)	17,9	(0,9)	29,7	(1,1)	27,1	(1,1)	14,2	(0,8)
Yhdysvallat	6,4	(1,2)	11,5	(1,2)	21,0	(1,2)	27,4	(1,3)	21,5	(1,4)	12,2	(1,4)
Belgia	7,7	(1,0)	11,3	(0,7)	16,8	(0,7)	25,8	(0,9)	26,3	(0,9)	12,0	(0,7)
Norja	6,3	(0,6)	11,2	(0,8)	19,5	(0,8)	28,1	(0,8)	23,7	(0,9)	11,2	(0,7)
Ruotsi	3,3	(0,4)	9,3	(0,6)	20,3	(0,7)	30,4	(1,0)	25,6	(1,0)	11,2	(0,7)
Japani	2,7	(0,6)	7,3	(1,1)	18,0	(1,3)	33,3	(1,3)	28,8	(1,7)	9,9	(1,1)
Sveitsi	7,0	(0,7)	13,3	(0,9)	21,4	(1,0)	28,0	(1,0)	21,0	(1,0)	9,2	(1,0)
Islanti	4,0	(0,3)	10,5	(0,6)	22,0	(0,8)	30,8	(0,9)	23,6	(1,1)	9,1	(0,7)
Itävalta	4,4	(0,4)	10,2	(0,6)	21,7	(0,9)	29,9	(1,2)	24,9	(1,0)	8,8	(0,8)
Saksa	9,9	(0,7)	12,7	(0,6)	22,3	(0,8)	26,8	(1,0)	19,4	(1,0)	8,8	(0,5)
Ranska	4,2	(0,6)	11,0	(0,8)	22,0	(0,8)	30,6	(1,0)	23,7	(0,9)	8,5	(0,6)
Tanska	5,9	(0,6)	12,0	(0,7)	22,5	(0,9)	29,5	(1,0)	22,0	(0,9)	8,1	(0,5)
Tšekki	6,1	(0,6)	11,4	(0,7)	24,8	(1,2)	30,9	(1,1)	19,8	(0,8)	7,0	(0,6)
Puola	8,7	(1,0)	14,6	(1,0)	24,1	(1,4)	28,2	(1,3)	18,6	(1,3)	5,9	(1,0)
Korea	0,9	(0,2)	4,8	(0,6)	18,6	(0,9)	38,8	(1,1)	31,1	(1,2)	5,7	(0,6)
Italia	5,4	(0,9)	13,5	(0,9)	25,6	(1,0)	30,6	(1,0)	19,5	(1,1)	5,3	(0,5)
Unkari	6,9	(0,7)	15,8	(1,2)	25,0	(1,1)	28,8	(1,3)	18,5	(1,1)	5,1	(0,8)
Kreikka	8,7	(1,2)	15,7	(1,4)	25,9	(1,4)	28,1	(1,7)	16,7	(1,4)	5,0	(0,7)
Portugali	9,6	(1,0)	16,7	(1,2)	25,3	(1,0)	27,5	(1,2)	16,8	(1,1)	4,2	(0,5)
Espanja	4,1	(0,5)	12,2	(0,9)	25,7	(0,7)	32,8	(1,0)	21,1	(0,9)	4,2	(0,5)
Luxemburg	14,2	(0,7)	20,9	(0,8)	27,5	(1,3)	24,6	(1,1)	11,2	(0,5)	1,7	(0,3)
Meksiko	16,1	(1,2)	28,1	(1,4)	30,3	(1,1)	18,8	(1,2)	6,0	(0,7)	0,9	(0,2)
OECD	6,2	(0,4)	12,1	(0,4)	21,8	(0,4)	28,6	(0,4)	21,8	(0,4)	9,4	(0,4)
OECD-maiden keskiarvo	6,0	(0,1)	11,9	(0,2)	21,7	(0,2)	28,7	(0,2)	22,3	(0,2)	9,5	(0,1)
OECD:n ulkopuoliset maat												
Liechtenstein	7,6	(1,5)	14,5	(2,1)	23,2	(2,9)	30,1	(3,4)	19,5	(2,2)	5,1	(1,6)
Latvia	12,7	(1,3)	17,9	(1,3)	26,3	(1,0)	25,2	(1,3)	13,8	(1,1)	4,1	(0,6)
Venäjä	9,0	(1,0)	18,5	(1,1)	29,2	(0,8)	26,9	(1,1)	13,3	(1,0)	3,2	(0,5)
Brasilia	23,3	(1,4)	32,5	(1,2)	27,7	(1,3)	12,9	(1,1)	3,1	(0,5)	0,6	(0,2)

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 2.3b

Oppilaiden prosenttiosuudet tiedonhaun eri suoritustasoilla

Maa	Suoritustasot											
	Alle tason 1		Taso 1		Taso 2		Taso 3		Taso 4		Taso 5	
Tiedon haku	%	kv	%	kv	%	kv	%	kv	%	kv	%	kv
OECD-maat												
Suomi	2,3	(0,5)	5,6	(0,4)	13,9	(0,9)	24,3	(1,2)	28,3	(0,8)	25,5	(0,9)
Uusi-Seelanti	5,6	(0,5)	8,6	(0,6)	15,7	(0,7)	22,7	(1,2)	25,2	(1,1)	22,2	(1,0)
Australia	3,7	(0,4)	8,8	(0,8)	17,2	(1,0)	24,7	(1,0)	24,7	(1,0)	20,9	(1,2)
Belgia	9,1	(1,0)	10,3	(0,6)	15,4	(0,7)	22,2	(0,8)	25,2	(0,9)	17,8	(0,7)
Kanada	3,4	(0,3)	8,4	(0,3)	18,5	(0,5)	26,8	(0,6)	25,5	(0,6)	17,4	(0,6)
Englanti	4,4	(0,4)	9,4	(0,6)	18,6	(0,7)	26,9	(0,9)	24,1	(0,9)	16,5	(0,9)
Irlanti	4,0	(0,5)	8,7	(0,7)	18,2	(0,9)	28,1	(1,0)	25,8	(0,9)	15,2	(0,8)
Ruotsi	4,9	(0,4)	10,2	(0,8)	19,9	(0,9)	26,8	(0,9)	23,5	(0,9)	14,6	(0,8)
Japani	3,8	(0,8)	7,8	(1,0)	17,3	(1,1)	29,8	(1,1)	26,7	(1,3)	14,5	(1,2)
Ranska	4,9	(0,6)	10,5	(0,9)	19,2	(0,8)	27,0	(0,9)	25,2	(1,1)	13,2	(1,0)
Yhdysvallat	8,3	(1,4)	12,2	(1,1)	20,7	(1,0)	25,6	(1,2)	20,8	(1,4)	12,6	(1,4)
Norja	7,4	(0,6)	10,8	(0,6)	19,5	(0,9)	26,7	(1,3)	23,0	(1,2)	12,6	(0,8)
Sveitsi	8,8	(0,8)	12,5	(0,8)	19,3	(0,9)	25,9	(1,1)	21,6	(0,9)	12,1	(1,1)
Korea	1,5	(0,3)	6,3	(0,6)	18,6	(0,9)	32,4	(1,0)	29,7	(1,0)	11,6	(0,8)
Islanti	6,5	(0,4)	12,0	(0,6)	21,6	(0,9)	28,4	(1,2)	21,0	(0,9)	10,6	(0,6)
Tanska	6,9	(0,7)	12,4	(0,6)	21,0	(0,8)	27,8	(0,8)	21,7	(0,8)	10,2	(0,7)
Saksa	10,5	(0,8)	12,6	(0,7)	21,8	(0,9)	26,8	(1,1)	19,0	(1,0)	9,3	(0,5)
Itävalta	5,2	(0,5)	11,1	(0,7)	22,6	(0,9)	29,1	(1,0)	23,5	(0,9)	8,6	(0,7)
Italia	7,6	(0,8)	13,4	(0,8)	23,4	(0,9)	28,1	(0,9)	19,2	(0,9)	8,4	(0,6)
Tšekki	9,0	(0,7)	13,8	(0,8)	24,5	(0,8)	27,1	(0,8)	17,6	(1,0)	8,0	(0,6)
Puola	11,5	(1,1)	15,1	(1,0)	22,7	(1,2)	24,5	(1,1)	18,2	(1,3)	8,0	(1,2)
Unkari	10,2	(0,9)	15,7	(1,1)	23,0	(0,9)	25,3	(1,2)	18,1	(1,2)	7,8	(0,9)
Espanja	6,4	(0,6)	13,9	(1,0)	25,6	(0,8)	30,5	(1,0)	19,0	(0,9)	4,8	(0,4)
Portugali	13,9	(1,3)	18,2	(1,1)	24,3	(1,0)	24,5	(1,2)	14,8	(1,0)	4,4	(0,5)
Kreikka	15,1	(1,6)	17,9	(1,1)	25,3	(1,2)	24,1	(1,2)	13,5	(1,0)	4,1	(0,6)
Luxemburg	17,9	(0,7)	21,1	(0,9)	25,4	(0,8)	22,2	(0,9)	11,1	(0,8)	2,4	(0,4)
Meksiko	26,1	(1,4)	25,6	(1,3)	25,5	(1,0)	15,8	(1,1)	5,8	(0,8)	1,2	(0,3)
OECD	8,5	(0,4)	12,4	(0,3)	20,7	(0,3)	26,1	(0,4)	21,0	(0,4)	11,4	(0,4)
OECD-maiden keskiarvo	8,1	(0,2)	12,3	(0,2)	20,7	(0,2)	26,1	(0,2)	21,2	(0,2)	11,8	(0,2)
OECD:n ulkopuoliset maat												
Liechtenstein	8,6	(1,6)	12,6	(2,1)	19,9	(2,5)	28,3	(3,6)	21,8	(3,6)	8,8	(1,6)
Latvia	17,1	(1,6)	17,7	(1,2)	23,6	(1,1)	21,6	(1,0)	14,1	(1,1)	5,9	(0,7)
Venäjä	14,4	(1,3)	19,4	(0,8)	26,0	(0,8)	22,9	(1,0)	12,4	(0,9)	4,9	(0,6)
Brasilia	37,1	(1,6)	30,4	(1,3)	20,5	(1,2)	9,4	(0,6)	2,2	(0,5)	0,4	(0,2)

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 2.3c

Oppilaiden prosenttiosuudet luetun ymmärtämisen ja tulkinnan eri suoritusasteilla

Maa	Suoritusasteet											
	Alle tason 1		Taso 1		Taso 2		Taso 3		Taso 4		Taso 5	
Ymmärtäminen ja tulkinta	%	kv	%	kv	%	kv	%	kv	%	kv	%	kv
OECD-maat												
Suomi	1,9	(0,5)	5,1	(0,4)	13,8	(0,8)	26,0	(0,9)	29,7	(0,9)	23,6	(0,9)
Uusi-Seelanti	5,2	(0,5)	9,9	(0,7)	17,7	(0,7)	23,9	(1,1)	23,9	(0,9)	19,5	(0,9)
Australia	3,7	(0,4)	9,7	(0,7)	19,3	(1,0)	25,6	(1,1)	24,0	(1,2)	17,7	(1,3)
Kanada	2,4	(0,2)	7,8	(0,4)	18,4	(0,4)	28,6	(0,6)	26,4	(0,5)	16,4	(0,5)
Irlanti	3,5	(0,5)	8,3	(0,7)	18,2	(0,9)	28,8	(1,1)	26,1	(1,1)	15,2	(1,0)
Englanti	4,4	(0,5)	11,0	(0,6)	21,1	(0,7)	26,6	(0,7)	22,9	(0,9)	14,0	(0,9)
Ruotsi	3,1	(0,3)	9,5	(0,6)	19,7	(0,8)	28,6	(1,0)	25,4	(1,0)	13,7	(0,8)
Belgia	6,3	(0,7)	11,5	(0,8)	17,8	(0,7)	25,3	(0,9)	25,7	(0,9)	13,4	(0,7)
Yhdysvallat	6,3	(1,2)	11,6	(1,1)	21,7	(1,2)	26,5	(1,2)	21,2	(1,5)	12,7	(1,3)
Islanti	3,6	(0,4)	10,1	(0,6)	21,1	(0,7)	29,2	(1,1)	24,4	(1,0)	11,7	(0,6)
Norja	6,3	(0,5)	11,3	(0,8)	20,2	(0,7)	27,7	(0,8)	23,0	(0,9)	11,5	(0,7)
Itävalta	4,0	(0,4)	10,7	(0,6)	21,8	(1,0)	30,0	(1,1)	23,8	(1,0)	9,7	(0,8)
Saksa	9,3	(0,8)	13,2	(0,9)	22,0	(1,0)	26,4	(1,0)	19,7	(0,7)	9,5	(0,5)
Sveitsi	6,7	(0,6)	12,9	(0,9)	22,3	(0,9)	27,4	(1,1)	21,4	(1,0)	9,3	(1,1)
Ranska	4,0	(0,5)	11,5	(0,8)	21,8	(0,9)	30,3	(1,0)	23,4	(1,1)	9,0	(0,7)
Tšekki	5,4	(0,6)	10,7	(0,6)	23,2	(0,9)	30,3	(0,7)	21,7	(0,9)	8,7	(0,7)
Japani	2,4	(0,7)	7,9	(1,1)	19,7	(1,4)	34,2	(1,5)	27,5	(1,6)	8,3	(1,0)
Tanska	6,2	(0,6)	12,6	(0,8)	23,5	(0,8)	28,7	(0,9)	20,8	(1,0)	8,2	(0,7)
Puola	7,5	(0,9)	14,6	(0,9)	24,5	(1,4)	28,7	(1,3)	18,7	(1,3)	6,0	(0,9)
Korea	0,7	(0,2)	4,8	(0,6)	19,5	(1,0)	38,7	(1,4)	30,5	(1,2)	5,8	(0,6)
Italia	4,1	(0,7)	13,1	(0,8)	26,9	(1,2)	32,3	(1,3)	18,8	(0,9)	4,8	(0,4)
Unkari	6,0	(0,7)	15,9	(1,3)	26,0	(1,1)	29,9	(1,3)	17,9	(1,1)	4,3	(0,6)
Espanja	3,8	(0,5)	12,6	(0,9)	26,5	(0,8)	32,8	(1,1)	20,1	(0,8)	4,1	(0,4)
Portugali	7,8	(0,9)	16,9	(1,3)	26,9	(1,1)	27,9	(1,2)	16,6	(1,1)	4,0	(0,5)
Kreikka	6,6	(1,1)	16,0	(1,4)	27,3	(1,2)	30,1	(1,5)	16,2	(1,2)	3,7	(0,6)
Luxemburg	13,8	(0,6)	19,5	(0,9)	27,7	(1,0)	24,3	(0,9)	12,3	(0,6)	2,3	(0,4)
Meksiko	14,5	(0,9)	31,0	(1,5)	32,3	(1,3)	17,6	(1,2)	4,4	(0,6)	0,3	(0,1)
OECD	5,8	(0,4)	12,6	(0,4)	22,7	(0,4)	28,4	(0,4)	21,2	(0,4)	9,3	(0,4)
OECD-maiden keskiarvo	5,5	(0,1)	12,2	(0,2)	22,3	(0,2)	28,4	(0,3)	21,7	(0,2)	9,9	(0,1)
OECD:n ulkopuoliset maat												
Liechtenstein	6,6	(1,7)	15,2	(2,7)	23,9	(3,3)	29,7	(3,0)	19,8	(2,3)	4,9	(1,2)
Venäjä	8,0	(0,9)	18,0	(0,8)	28,3	(0,9)	27,8	(1,1)	14,2	(1,1)	3,8	(0,6)
Latvia	11,1	(1,2)	18,6	(1,4)	27,2	(1,3)	26,6	(1,2)	13,1	(1,2)	3,4	(0,6)
Brasilia	21,5	(1,3)	33,2	(1,4)	28,1	(1,5)	13,4	(1,0)	3,3	(0,5)	0,6	(0,2)

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 2.3d

Oppilaiden prosentiosuudet luetun pohdinnan ja arvioinnin eri suoritustasoilla

Maa	Suoritustasot											
	Alle tason 1		Taso 1		Taso 2		Taso 3		Taso 4		Taso 5	
Arviointi ja pohdinta	%	kv	%	kv	%	kv	%	kv	%	kv	%	kv
OECD-maat												
Englanti	2,6	(0,3)	7,2	(0,6)	17,4	(0,7)	26,7	(0,7)	26,5	(0,9)	19,6	(1,0)
Kanada	2,1	(0,2)	6,6	(0,4)	16,2	(0,4)	27,5	(0,5)	28,3	(0,5)	19,4	(0,5)
Uusi-Seelanti	4,5	(0,5)	8,5	(0,6)	17,5	(0,9)	25,4	(1,2)	25,6	(1,0)	18,5	(1,2)
Japani	3,9	(0,8)	7,9	(0,9)	16,6	(1,1)	28,2	(1,1)	27,3	(1,2)	16,2	(1,4)
Australia	3,4	(0,4)	9,1	(0,7)	19,0	(0,9)	26,9	(1,2)	25,6	(1,2)	15,9	(1,2)
Irlanti	2,4	(0,4)	6,6	(0,8)	16,8	(1,0)	30,3	(1,0)	29,5	(1,0)	14,5	(0,9)
Suomi	2,4	(0,5)	6,4	(0,5)	16,2	(0,7)	30,3	(0,9)	30,6	(0,9)	14,1	(0,7)
Kreikka	8,9	(1,1)	13,3	(1,1)	21,6	(1,1)	23,8	(1,1)	19,8	(1,2)	12,5	(1,1)
Yhdysvallat	6,2	(1,1)	11,2	(1,2)	20,6	(1,1)	27,3	(1,1)	22,2	(1,7)	12,5	(1,3)
Norja	7,3	(0,7)	10,8	(0,7)	18,8	(0,8)	27,1	(0,9)	23,8	(1,0)	12,2	(0,8)
Itävalta	5,0	(0,5)	10,1	(0,5)	20,0	(0,9)	28,2	(1,1)	25,2	(1,3)	11,6	(1,0)
Belgia	9,8	(1,2)	11,5	(0,8)	17,5	(0,7)	26,2	(1,0)	24,3	(0,8)	10,7	(0,6)
Sveitsi	9,9	(0,9)	13,6	(0,9)	21,6	(1,1)	25,2	(1,0)	19,1	(0,9)	10,5	(1,1)
Saksa	13,0	(0,8)	13,5	(0,7)	20,4	(1,1)	24,0	(0,9)	18,9	(0,8)	10,2	(0,6)
Ruotsi	4,3	(0,4)	10,2	(0,6)	20,7	(0,7)	30,4	(0,8)	24,3	(0,9)	10,1	(0,7)
Tanska	6,2	(0,6)	11,7	(0,7)	21,3	(0,8)	29,0	(1,0)	21,9	(0,8)	9,9	(0,8)
Ranska	5,9	(0,7)	12,5	(0,8)	23,4	(0,8)	28,7	(1,1)	21,0	(1,0)	8,6	(0,6)
Espanja	3,9	(0,4)	11,0	(0,7)	22,1	(1,1)	31,1	(1,2)	23,6	(0,9)	8,4	(0,6)
Korea	1,2	(0,3)	5,4	(0,5)	19,0	(1,0)	36,7	(1,2)	29,5	(1,2)	8,2	(0,7)
Islanti	4,8	(0,5)	11,0	(0,6)	23,1	(0,8)	30,9	(0,9)	22,1	(0,8)	8,1	(0,5)
Puola	11,0	(1,1)	14,4	(1,2)	22,6	(1,8)	26,2	(1,4)	18,1	(1,3)	7,7	(1,1)
Tšekki	7,5	(0,7)	13,2	(0,9)	24,9	(0,9)	28,3	(0,8)	19,0	(1,0)	7,2	(0,7)
Italia	8,0	(0,9)	14,3	(1,1)	24,1	(1,3)	28,0	(1,0)	19,1	(0,8)	6,5	(0,6)
Portugali	9,1	(0,9)	15,0	(1,2)	24,4	(1,2)	26,2	(1,1)	19,0	(1,1)	6,4	(0,7)
Unkari	8,2	(0,8)	15,2	(1,3)	23,6	(1,3)	27,9	(1,1)	18,8	(1,2)	6,3	(0,8)
Meksiko	16,0	(0,9)	20,7	(1,0)	25,6	(0,9)	21,1	(0,8)	11,8	(0,9)	4,8	(0,6)
Luxemburg	17,0	(0,7)	17,9	(0,8)	25,4	(1,1)	23,3	(0,8)	12,9	(0,5)	3,6	(0,4)
OECD	6,9	(0,3)	11,5	(0,3)	20,6	(0,3)	27,3	(0,4)	22,3	(0,5)	11,5	(0,4)
OECD-maiden keskiarvo	6,8	(0,1)	11,4	(0,2)	20,7	(0,2)	27,6	(0,2)	22,5	(0,2)	10,9	(0,2)
OECD:n ulkopuoliset maat												
Latvia	15,6	(1,5)	16,6	(1,1)	23,4	(1,6)	24,1	(1,6)	14,2	(1,2)	6,0	(0,9)
Liechtenstein	11,9	(2,0)	16,1	(3,1)	24,4	(3,3)	24,8	(2,8)	17,0	(2,9)	5,8	(1,3)
Venäjä	11,7	(1,1)	19,3	(1,0)	28,1	(1,1)	24,9	(0,9)	12,3	(0,8)	3,7	(0,5)
Brasilia	18,7	(1,2)	27,2	(1,1)	29,3	(1,1)	17,7	(1,0)	6,0	(0,7)	1,2	(0,2)

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 2.4

Opettajien antamat arvosanat: hylättyjen ja hyväksytyjen osuudet

Maa	Hylättyjen osuus opettajien arvostelussa				Hyväksytyjen osuus opettajien arvostelussa			
	Oppilaiden prosentiosuudet		Lukutaitopistemäärä		Oppilaiden prosentiosuudet		Lukutaitopistemäärä	
	%	(kv)	ka	(kv)	%	(kv)	ka	(kv)
OECD-maat								
Australia	6,4	(0,5)	474	(7,8)	93,6	(0,5)	534	(3,5)
Belgia	28,3	(1,6)	466	(10,2)	71,7	(1,6)	502	(5,7)
Englanti	3,0	(0,4)	391	(8,5)	97,0	(0,4)	530	(3,1)
Espanja	28,8	(1,2)	451	(3,3)	71,2	(1,2)	515	(2,6)
Islanti	9,2	(0,5)	424	(5,1)	90,8	(0,5)	521	(1,7)
Italia	15,0	(0,8)	442	(6,2)	85,1	(0,8)	498	(2,7)
Itävalta	3,4	(0,3)	485	(8,6)	96,6	(0,3)	511	(2,4)
Kanada	10,4	(0,2)	488	(2,6)	89,6	(0,2)	542	(1,5)
Kreikka	1,0	(0,2)	401	(17,0)	99,0	(0,2)	479	(4,7)
Meksiko	4,5	(0,4)	385	(8,5)	95,5	(0,4)	424	(3,3)
Norja	0,6	(0,1)	-	-	99,4	(0,1)	511	(2,7)
Puola	3,0	(0,4)	414	(12,1)	97,0	(0,4)	487	(4,4)
Ranska	31,2	(1,1)	492	(3,1)	68,8	(1,1)	531	(2,7)
Ruotsi	2,9	(0,3)	406	(9,2)	97,1	(0,3)	521	(2,1)
Suomi	0,5	(0,1)	-	-	99,5	(0,1)	548	(2,6)
Sveitsi	3,9	(0,3)	439	(9,9)	96,1	(0,3)	503	(4,2)
Tanska	0,6	(0,2)	-	-	99,4	(0,2)	505	(2,3)
Tšekki	0,9	(0,2)	454	(13,3)	99,1	(0,2)	502	(2,2)
Unkari	0,0	(0,0)	p	p	100,0	(0,0)	482	(4,0)
Uusi-Seelanti	22,4	(0,8)	479	(3,7)	77,6	(0,8)	549	(3,0)
OECD	11,2	(0,2)	461	(1,8)	88,8	(0,2)	495	(1,1)
OECD-maiden keskiarvo	8,2	(0,1)	460	(1,6)	91,8	(0,1)	509	(0,7)
Alankomaat	8,3	(0,7)	523	(9,3)	91,7	(0,7)	539	(3,0)
OECD:n ulkopuoliset maat								
Latvia	4,6	(1,2)	-	-	95,4	(1,2)	494	(4,6)

Brasilian, Irlannin, Japanin, Korean, Liechtensteinin, Luxemburgin, Portugalin, Saksan, Venäjän ja Yhdysvaltojen tiedot puuttuvat.

p = tieto puuttuu

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 3.1

Sisältökokonaisuuden *Tila ja muoto* tehtävien kuvaus ja ratkaisuprosenttien keskiarvot Suomessa, muissa Pohjoismaissa ja kaikissa OECD-maissa
(mv = monivalintatehtävä, st = suljettu tuottamistehtävä, at = avoin tuottamistehtävä)

Tehtävän nimi	Sisältöalue	Tehtävätyyppi	Taitotaso	Ratkaisuprosentit		
				Suomi	Muut Pohjoismaat	OECD
Huone	Geometria	mv	1	83,7	80,5	74,0
Kuutio 3	Geometria	mv	2	77,2	81,0	76,9
Maatila 1	Mittaaminen	st	1	75,3	67,8	61,4
Kuutio 1	Geometria	st	1	74,9	72,3	64,0
Nopat	Geometria	st	1	66,6	61,9	58,7
Putkisto	Mittaaminen	st	2	66,0	58,5	54,5
Kolmiot	Geometria	mv	1	57,0	51,7	58,5
Maatila 2	Mittaaminen	st	2	53,6	51,6	55,2
Tiilet	Geometria	st	2	51,1	43,0	39,0
Kuutio 4	Geometria	st	2	41,4	37,6	37,4
Kuutio 2	Geometria	st	2	33,0	31,5	26,3
Manner	Mittaaminen	st	2	29,6	20,5	19,7
Puuseppä	Mittaaminen	mv	2	25,7	17,8	19,9

Liitetaulukko 3.2

Sisältökokonaisuuden *Muutos ja kasvu* tehtävien kuvaus ja ratkaisuprosenttien keskiarvot Suomessa, muissa Pohjoismaissa ja kaikissa OECD-maissa
(mv = monivalintatehtävä, st = suljettu tuottamistehtävä, at = avoin tuottamistehtävä)

Tehtävän nimi	Sisältöalue	Tehtävätyyppi	Taitotaso	Ratkaisuprosentit		
				Suomi	Muut Pohjoismaat	OECD
Kilpa-auto 2	Funktiot	mv	1	92,4	85,1	83,4
Kilpa-auto 3	Funktiot	mv	1	90,3	86,0	82,7
Kilpa-auto 1	Funktiot	mv	2	80,2	71,8	66,9
Kasvu 2	Tilastot	st	1	77,6	74,6	69,4
Väestö 2	Tilastot	st	2	73,1	64,5	59,9
Väestö 1	Tilastot	st	2	70,8	63,3	60,8
Kasvu 3	Tilastot	at	2	65,3	46,5	45,8
Kasvu 1	Luvut	st	1	61,7	68,6	61,6
Väestö 4	Tilastot	mv	2	60,6	54,0	51,6
Säiliöt	Mittaaminen	mv	2	52,7	40,3	38,0
Omenat 1	Algebra	st	2	52,1	46,9	49,8
Kilpa-auto 4	Funktiot	mv	2	39,2	32,2	28,6
Kävely 1	Algebra	st	1	38,0	30,7	34,3
Ryöstöt	Funktiot	at	2	37,3	34,1	26,5
Kävely 3	Algebra	st	2	23,2	16,8	18,9
Omenat 2	Algebra	st	2	19,7	16,5	24,9
Väestö 3	Tilastot	st	3	17,4	15,3	14,7
Omenat 3	Algebra	at	3	12,7	10,5	13,3

Liitetaulukko 3.3

Matematiikan suorituspestimäreiden keskiarvojen vertailu maittain

Maat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
ka	557	547	537	536	533	529	529	529	520	517	515	514	514	514	510	503	499	498	493	490	488	478	476	470	463	457	454	447	446	387	334			
(kv)	(5,5)	(2,8)	(3,1)	(2,1)	(3,5)	(1,4)	(4,4)	(2,5)	(3,9)	(2,7)	(2,5)	(2,4)	(2,3)	(7,0)	(2,5)	(2,7)	(2,8)	(2,8)	(7,6)	(2,5)	(4,0)	(5,5)	(3,1)	(5,5)	(4,5)	(2,9)	(4,1)	(5,6)	(2,0)	(3,4)	(3,7)			
1. Japani	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
2. Korea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3. Uusi-Seelanti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4. Suomi	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5. Australialla	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6. Kanada	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7. Sveitsi	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8. Englanti	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9. Belgia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
10. Ranska	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
11. Itävalta	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
12. Tanska	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
13. Islanti	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
14. Liechtenstein	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
15. Ruotsi	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
16. Irlanti	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
17. Norja	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
18. Tšekki	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
19. Yhdysvallat	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
20. Saksa	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
21. Unkari	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
22. Venäjä	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
23. Espanja	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
24. Puola	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
25. Latvia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
26. Italia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
27. Portugalilla	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
28. Kreikka	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
29. Luxemburg	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
30. Meksiko	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
31. Brasilia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Lähde: OECD 2001

Tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvon alapuolella

Ei poikkea tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvosta

Tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvon yläpuolella

1
0
-1

Maan keskiarvo on vertailumaan keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi.

Maan keskiarvo ei poikkea tilastollisesti merkitsevästi vertailumaan keskiarvosta.

Maan keskiarvo on vertailumaan keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi alempi.

Liitetaulukot

Liitetaulukko 3.4
Oppilaiden suoritusten keskiarvot ja vaihtelu matematiikassa

Maa	Keskiarvo		Keskihajonta		Persenttiilit											
	ka	(kv)	kh	(kv)	5. persenttiili	10. persenttiili	25. persenttiili	75. persenttiili	90. persenttiili	95. persenttiili	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	
OECD-maat																
Japani	557	(5,5)	87	(3,1)	402	(11,2)	440	(9,1)	504	(7,4)	617	(5,2)	662	(4,9)	688	(6,1)
Korea	547	(2,8)	84	(2,0)	400	(6,1)	438	(5,0)	493	(4,2)	606	(3,4)	650	(4,3)	676	(5,3)
Uusi-Seelanti	537	(3,1)	99	(1,9)	364	(6,1)	405	(5,4)	472	(3,9)	607	(4,0)	659	(4,2)	689	(5,2)
Suomi	536	(2,2)	80	(1,4)	400	(6,5)	433	(3,6)	484	(4,1)	592	(2,5)	637	(3,2)	664	(3,5)
Australia	533	(3,5)	90	(1,6)	380	(6,4)	418	(6,4)	474	(4,4)	594	(4,5)	647	(5,7)	679	(5,8)
Kanada	533	(1,4)	85	(1,1)	390	(3,2)	423	(2,5)	477	(2,0)	592	(1,7)	640	(1,9)	668	(2,6)
Sveitsi	529	(4,4)	100	(2,2)	353	(9,1)	398	(6,0)	466	(4,8)	601	(5,2)	653	(5,8)	682	(4,8)
Englanti	529	(2,5)	92	(1,6)	374	(5,9)	412	(3,6)	470	(3,2)	592	(3,2)	646	(4,3)	676	(5,9)
Belgia	520	(3,9)	106	(2,9)	322	(11,0)	367	(8,6)	453	(6,5)	597	(3,0)	646	(3,9)	672	(3,5)
Ranska	517	(2,7)	89	(1,9)	364	(6,4)	399	(5,4)	457	(4,7)	581	(3,1)	629	(3,2)	656	(4,6)
Itävalta	515	(2,5)	92	(1,7)	355	(5,3)	392	(4,6)	455	(3,5)	581	(3,8)	631	(3,6)	661	(5,2)
Tanska	514	(2,4)	87	(1,7)	366	(6,1)	401	(5,1)	458	(3,1)	575	(3,1)	621	(3,7)	649	(4,6)
Islanti	514	(2,3)	85	(1,4)	372	(5,7)	407	(4,7)	459	(3,5)	572	(3,0)	622	(3,1)	649	(5,5)
Ruotsi	510	(2,5)	93	(1,6)	347	(5,8)	386	(4,0)	450	(3,3)	574	(2,6)	626	(3,3)	656	(5,5)
Irlanti	503	(2,7)	84	(1,8)	357	(6,4)	394	(4,7)	449	(4,1)	561	(3,6)	606	(4,3)	630	(5,0)
Norja	499	(2,8)	92	(1,7)	340	(7,0)	379	(5,2)	439	(4,0)	565	(3,9)	613	(4,5)	643	(4,5)
Tšekki	498	(2,8)	96	(1,9)	335	(5,4)	372	(4,2)	433	(4,1)	564	(3,9)	623	(4,8)	655	(5,6)
Yhdysvallat	493	(7,6)	98	(2,4)	327	(11,7)	361	(9,6)	427	(9,7)	562	(7,5)	620	(7,9)	652	(7,9)
Saksa	490	(2,5)	103	(2,4)	311	(7,9)	349	(6,9)	423	(3,9)	563	(2,7)	619	(3,6)	649	(3,9)
Unkari	488	(4,0)	98	(2,4)	327	(7,1)	360	(5,7)	419	(4,8)	558	(5,2)	615	(6,4)	648	(6,9)
Espanja	476	(3,1)	91	(1,5)	323	(5,8)	358	(4,3)	416	(5,3)	540	(4,0)	592	(3,9)	621	(3,1)
Puola	470	(5,5)	103	(3,8)	296	(12,2)	335	(9,2)	402	(7,0)	542	(6,8)	599	(7,7)	632	(8,5)
Italia	457	(2,9)	90	(2,4)	301	(8,4)	338	(5,5)	398	(3,5)	520	(3,5)	570	(4,4)	600	(6,1)
Portugali	454	(4,1)	91	(1,8)	297	(7,3)	332	(6,1)	392	(5,7)	520	(4,3)	570	(4,3)	596	(5,0)
Kreikka	447	(5,6)	108	(2,9)	260	(9,0)	303	(8,1)	375	(8,1)	524	(6,7)	586	(7,8)	617	(8,6)
Luxemburg	446	(2,0)	93	(1,8)	281	(7,4)	328	(4,2)	390	(3,8)	509	(3,2)	559	(3,2)	588	(3,9)
Meksiko	387	(3,4)	83	(1,9)	254	(5,5)	281	(3,6)	329	(4,1)	445	(5,2)	496	(5,6)	527	(6,6)
OECD	498	(2,1)	103	(0,9)	318	(3,1)	358	(3,4)	429	(3,0)	572	(2,1)	628	(1,9)	658	(2,1)
OECD-maiden keskiarvo	500	(0,7)	100	(0,4)	326	(1,5)	367	(1,4)	435	(1,1)	571	(0,8)	625	(0,9)	655	(1,1)
OECD:n ulkopuoliset maat																
Liechtenstein	514	(7,0)	96	(6,0)	343	(19,7)	380	(18,9)	454	(15,5)	579	(7,5)	635	(16,9)	665	(15,0)
Venäjä	478	(5,5)	104	(2,5)	305	(9,0)	343	(7,4)	407	(6,6)	552	(6,6)	613	(6,8)	648	(7,8)
Latvia	463	(4,5)	103	(2,6)	288	(9,0)	328	(8,9)	393	(5,7)	536	(6,2)	593	(5,6)	625	(6,6)
Brasilia	334	(3,7)	97	(2,3)	179	(5,5)	212	(5,2)	266	(4,2)	399	(5,5)	464	(7,5)	499	(8,9)

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukko 4.1

Luonnontieteiden suoritusmäärien keskiarvojen vertailu maittain

Maat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
ka	552	550	538	532	529	528	528	519	513	512	511	500	500	499	496	496	496	496	491	487	483	481	478	476	461	460	460	459	443	422	375			
	(2,7)	(5,5)	(2,5)	(2,7)	(1,6)	(2,4)	(3,5)	(2,5)	(3,2)	(2,5)	(2,4)	(3,2)	(2,7)	(7,3)	(4,2)	(2,2)	(4,3)	(4,4)	(3,0)	(2,4)	(5,1)	(2,8)	(3,1)	(7,1)	(4,9)	(4,7)	(5,6)	(4,0)	(2,3)	(3,2)	(3,3)			
1. Korea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2. Japani	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3. Suomi	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4. Englanti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5. Kanada	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6. Uusi-Seelanti	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
7. Australia	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8. Itävalta	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		
9. Irlanti	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
10. Ruotsi	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
11. Tšekki	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
12. Ranska	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
13. Norja	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
14. Yhdysvallat	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
15. Unkari	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
16. Islanti	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
17. Belgia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
18. Sveitsi	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
19. Espanja	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
20. Saksa	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
21. Puola	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
22. Tanska	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
23. Italia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
24. Liechtenstein	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
25. Kreikka	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
26. Venäjä	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
27. Latvia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
28. Portugali	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
29. Luxemburg	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
30. Meksiko	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
31. Brasilia	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Lähde: OECD 2001

Tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvon alapuolella

Ei poikkeaa tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvosta

Tilastollisesti merkitsevästi OECD-maiden keskiarvon yläpuolella

Maan keskiarvo on vertailumaan keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi korkeampi.
 Maan keskiarvo ei poikkeaa tilastollisesti merkitsevästi vertailumaan keskiarvosta.
 Maan keskiarvo on vertailumaan keskiarvoa tilastollisesti merkitsevästi alempi.

1
0
-1

Liitetaulukot

Liitetaulukko 4.2
Oppilaiden suorituskeskiarvot ja vaihtelu luonnontieteissä

Maa	Keskiarvo		Keskiahajonta		Persenttiilit											
	ka	(kv)	kh	(kv)	5. persenttiili	(kv)	10. persenttiili	(kv)	25. persenttiili	(kv)	75. persenttiili	(kv)	90. persenttiili	(kv)	95. persenttiili	(kv)
OECD-maat																
Korea	552	(2,7)	81	(1,8)	411	(5,3)	442	(5,3)	499	(4,0)	610	(3,4)	652	(3,9)	674	(5,7)
Japani	550	(5,5)	90	(3,0)	391	(11,3)	430	(9,9)	495	(7,2)	612	(5,0)	659	(4,7)	688	(5,7)
Suomi	538	(2,5)	86	(1,2)	391	(5,2)	425	(4,2)	481	(3,5)	598	(3,0)	645	(4,3)	674	(4,3)
Englanti	532	(2,7)	98	(2,0)	366	(6,8)	401	(6,0)	466	(3,8)	602	(3,9)	656	(4,7)	687	(5,0)
Kanada	529	(1,6)	89	(1,1)	380	(3,7)	412	(3,4)	469	(2,2)	592	(1,8)	641	(2,2)	670	(3,0)
Uusi-Seelanti	528	(2,4)	101	(2,3)	357	(5,6)	392	(5,2)	459	(3,8)	600	(3,4)	653	(5,0)	683	(5,1)
Australia	528	(3,5)	94	(1,6)	368	(5,1)	402	(4,7)	463	(4,6)	596	(4,8)	646	(5,1)	675	(4,8)
Itävalta	519	(2,6)	91	(1,7)	363	(5,7)	398	(4,0)	456	(3,8)	584	(3,5)	633	(4,1)	659	(4,3)
Irlanti	513	(3,2)	92	(1,7)	361	(6,5)	394	(5,7)	450	(4,4)	578	(3,4)	630	(4,6)	661	(5,4)
Ruotsi	512	(2,5)	93	(1,4)	357	(5,7)	390	(4,6)	446	(4,1)	578	(3,0)	630	(3,4)	660	(4,5)
Tšekki	511	(2,4)	94	(1,5)	355	(5,6)	389	(4,0)	449	(3,6)	577	(3,8)	632	(4,1)	663	(4,9)
Ranska	500	(3,2)	102	(2,0)	329	(6,1)	363	(5,4)	429	(5,3)	575	(4,0)	631	(4,2)	663	(4,9)
Norja	500	(2,8)	96	(2,0)	338	(7,3)	377	(6,6)	437	(4,0)	569	(3,5)	619	(3,9)	649	(6,2)
Yhdysvallat	499	(7,3)	101	(2,9)	330	(11,7)	368	(10,0)	430	(9,6)	571	(8,0)	628	(7,0)	658	(8,4)
Unkari	496	(4,2)	103	(2,3)	328	(7,5)	361	(4,9)	423	(5,5)	570	(4,8)	629	(5,1)	659	(8,5)
Islanti	496	(2,2)	88	(1,6)	351	(7,0)	381	(4,3)	436	(3,7)	558	(3,1)	607	(4,1)	635	(4,8)
Belgia	496	(4,3)	111	(3,8)	292	(13,5)	346	(10,2)	424	(6,6)	577	(3,5)	630	(2,6)	656	(3,0)
Sveitsi	496	(4,4)	100	(2,4)	332	(5,8)	366	(5,4)	427	(5,1)	567	(6,4)	626	(6,4)	656	(9,0)
Espanja	491	(3,0)	95	(1,8)	333	(5,1)	367	(4,3)	425	(4,4)	558	(3,5)	613	(3,9)	643	(5,5)
Saksa	487	(2,4)	102	(2,0)	314	(9,5)	350	(6,0)	417	(4,9)	560	(3,3)	618	(3,5)	649	(4,7)
Puola	483	(5,1)	97	(2,7)	326	(9,2)	359	(5,8)	415	(5,5)	553	(7,3)	610	(7,6)	639	(7,5)
Tanska	481	(2,8)	103	(2,0)	310	(6,0)	347	(5,3)	410	(4,8)	554	(3,5)	613	(4,4)	645	(4,7)
Italia	478	(3,1)	98	(2,6)	315	(7,1)	349	(6,2)	411	(4,4)	547	(3,5)	602	(4,0)	633	(4,4)
Kreikka	461	(4,9)	97	(2,6)	300	(9,3)	334	(8,3)	393	(7,0)	530	(5,3)	585	(5,3)	616	(5,8)
Portugali	459	(4,0)	89	(1,6)	317	(5,0)	343	(5,1)	397	(5,2)	521	(4,7)	575	(5,0)	604	(5,3)
Luxemburg	443	(3,2)	96	(2,0)	278	(7,2)	320	(6,8)	382	(3,4)	510	(2,8)	563	(4,4)	593	(4,0)
Meksiko	422	(3,2)	77	(2,1)	303	(4,8)	325	(4,6)	368	(3,1)	472	(4,7)	525	(5,5)	554	(7,0)
OECD	502	(2,0)	102	(0,9)	332	(3,3)	368	(3,1)	431	(2,8)	576	(2,1)	631	(1,9)	662	(2,3)
OECD-maiden keskiarvo	500	(0,7)	100	(0,5)	332	(1,5)	368	(1,0)	431	(1,0)	572	(0,8)	627	(0,8)	657	(1,2)
OECD:n ulkopuoliset maat																
Liechtenstein	476	(7,1)	94	(5,4)	314	(23,5)	357	(20,0)	409	(12,3)	543	(12,7)	595	(12,4)	629	(24,0)
Venäjä	460	(4,7)	99	(2,0)	298	(6,5)	333	(5,4)	392	(6,2)	529	(5,8)	591	(5,9)	625	(5,7)
Latvia	460	(5,6)	98	(3,0)	299	(10,1)	334	(8,8)	393	(7,7)	528	(5,7)	585	(7,2)	620	(8,0)
Brasilia	375	(3,3)	90	(2,3)	230	(5,5)	262	(5,9)	315	(3,7)	432	(4,9)	492	(7,8)	531	(8,2)

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 4.3

Luonnontieteiden tulosten tarkastelua eri näkökulmista

Näkökulmat (tehtävien lukumäärä)	Ratkaisuprosentti Suomi	Ratkaisuprosentti OECD	Vastaamatta jätetyt Suomi	Vastaamatta jätetyt OECD
Prosessi / taito				
Johtopäätösten viestiminen (3)	37	31	23	31
Käsitteiden ymmärtämisen osoittaminen (15)	63	55	5	8
Johtopäätösten tekeminen ja arvioiminen (6)	46	43	10	14
Tutkimuksessa tarvittavan näytön identifiointi (5)	59	53	6	10
Tieteellisten kysymysten tunnistaminen (5)	59	49	3	6
Sisältöalue				
Maapallo ja ympäristökysymykset (13)	48	44	11	15
Elämä ja terveys (13)	64	53	6	10
Luonnontieteiden teknologiset sovellukset (8)	58	53	3	6
Sovelluskohde				
Ilmakehän muutos (5)	45	43	15	20
Biodiversiteetti (1)	79	60	3	8
Kemiallinen ja fysikaalinen muutos (1)	29	28	22	28
Maa ja avaruus (5)	53	46	4	8
Ekosysteemit (3)	61	57	5	10
Energian siirtyminen (3)	45	40	10	15
Muoto ja toiminta (3)	58	40	5	10
Geneettinen säätely (2)	69	62	1	1
Geologinen muutos (1)	64	59	10	15
Ihmiskeho ja sen toiminta (3)	64	52	10	18
Fysiologinen muutos (1)	63	55	8	13
Aineen rakenne (6)	62	58	2	3
Tilanne				
Maanlaajuinen (16)	52	48	9	13
Historiallinen (4)	68	54	8	15
Henkilökohtainen (8)	61	53	3	6
Yhteiskunnallinen tai paikallinen (6)	54	46	5	10
Tehtävätyyppi				
Monivalintatehtävä (19)	62	57	2	3
Tuottamistehtävä (15)	49	41	14	21

Liitetaulukot

Liitetaulukko 4.4

Oppilaiden suoritukset lukutaidossa, luonnontieteissä ja matematiikassa

Maa	Lukutaitopistemäärä		Luonnontieteiden suorituspistemäärä		Matematiikan suorituspistemäärä	
	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)
OECD-maat						
Australia	528	(3,5)	528	(3,5)	533	(3,5)
Belgia	507	(3,6)	496	(4,3)	520	(3,9)
Englanti	523	(2,6)	532	(2,7)	529	(2,5)
Espanja	493	(2,7)	491	(3,0)	476	(3,1)
Irlanti	527	(3,2)	513	(3,2)	503	(2,7)
Italia	487	(2,9)	478	(3,1)	457	(2,9)
Itävalta	507	(2,4)	519	(2,6)	515	(2,5)
Japani	522	(5,2)	550	(5,5)	557	(5,5)
Korea	525	(2,4)	552	(2,7)	547	(2,8)
Kreikka	474	(5,0)	461	(4,9)	447	(5,6)
Meksiko	422	(3,3)	422	(3,2)	387	(3,4)
Norja	505	(2,8)	500	(2,8)	499	(2,8)
Portugali	470	(4,5)	459	(4,0)	454	(4,1)
Puola	479	(4,5)	483	(5,1)	470	(5,5)
Ranska	505	(2,7)	500	(3,2)	517	(2,7)
Ruotsi	516	(2,2)	512	(2,5)	510	(2,5)
Saksa	484	(2,5)	487	(2,4)	490	(2,5)
Suomi	546	(2,6)	538	(2,5)	536	(2,2)
Sveitsi	494	(4,3)	496	(4,4)	529	(4,4)
Tanska	497	(2,4)	481	(2,8)	514	(2,4)
Tšekki	492	(2,4)	511	(2,4)	498	(2,8)
Unkari	480	(4,0)	496	(4,2)	488	(4,0)
Yhdysvallat	504	(7,1)	499	(7,3)	493	(7,6)
OECD	499	(2,0)	502	(2,0)	498	(2,1)
OECD-maiden keskiarvo	500	(0,6)	500	(0,7)	500	(0,7)
OECD:n ulkopuoliset maat						
Brasilia	396	(3,1)	375	(3,3)	334	(3,7)
Latvia	458	(5,3)	460	(5,6)	463	(4,5)
Liechtenstein	483	(4,1)	476	(7,1)	514	(7,0)
Venäjä	462	(4,2)	460	(4,7)	478	(5,5)

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukko 5.1
Poikien ja tyttöjen suoritukset lukutaidossa, matematiikassa ja luonnontieteissä

Maa	Lukutaito			Matematiikka			Luonnontieteet		
	Pojat	Tytöt	Ero ¹	Pojat	Tytöt	Ero ¹	Pojat	Tytöt	Ero ¹
	ka (kv)	ka (kv)	(kv)	ka (kv)	ka (kv)	(kv)	ka (kv)	ka (kv)	(kv)
OECD-maat									
Australia	513 (4,0)	546 (4,7)	-34 (5,4)	539 (4,1)	527 (5,1)	12 (6,2)	526 (3,9)	529 (4,8)	-3 (5,3)
Belgia	492 (4,2)	525 (4,9)	-33 (6,0)	524 (4,6)	518 (5,2)	6 (6,1)	496 (5,2)	498 (5,6)	-2 (6,7)
Englanti	512 (3,0)	537 (3,4)	-26 (4,3)	534 (3,5)	526 (3,7)	8 (5,0)	535 (3,4)	531 (4,0)	4 (5,2)
Espanja	481 (3,4)	505 (2,8)	-24 (3,2)	487 (4,3)	469 (3,3)	18 (4,5)	492 (3,5)	491 (3,6)	1 (4,0)
Irlanti	513 (4,2)	542 (3,6)	-29 (4,6)	510 (4,0)	497 (3,4)	13 (5,1)	511 (4,2)	517 (4,2)	-6 (5,5)
Islanti	488 (2,1)	528 (2,1)	-40 (3,1)	513 (3,1)	518 (2,9)	-5 (4,0)	495 (3,4)	499 (3,0)	-5 (4,7)
Italia	469 (5,1)	507 (3,6)	-38 (7,0)	462 (5,3)	454 (3,8)	8 (7,3)	474 (5,6)	483 (3,9)	-9 (7,7)
Itävalta	495 (3,2)	520 (3,6)	-26 (5,2)	530 (4,0)	503 (3,7)	27 (5,9)	526 (3,8)	514 (4,3)	12 (6,3)
Japani	507 (6,7)	537 (5,4)	-30 (6,4)	561 (7,3)	553 (5,9)	8 (7,4)	547 (7,2)	554 (5,9)	-7 (7,2)
Kanada	519 (1,8)	551 (1,7)	-32 (1,6)	539 (1,8)	529 (1,6)	10 (1,9)	529 (1,9)	531 (1,7)	-2 (1,9)
Korea	519 (3,8)	533 (3,7)	-14 (6,0)	559 (4,6)	532 (5,1)	27 (7,8)	561 (4,3)	541 (5,1)	19 (7,6)
Kreikka	456 (6,1)	493 (4,6)	-37 (5,0)	451 (7,7)	444 (5,4)	7 (7,4)	457 (6,1)	464 (5,2)	-7 (5,7)
Luxemburg	429 (2,6)	456 (2,3)	-27 (3,8)	454 (3,0)	439 (3,2)	15 (4,7)	441 (3,6)	448 (3,2)	-7 (5,0)
Meksiko	411 (4,2)	432 (3,8)	-20 (4,3)	393 (4,5)	382 (3,8)	11 (4,9)	423 (4,2)	419 (3,9)	4 (4,8)
Norja	486 (3,8)	529 (2,9)	-43 (4,0)	506 (3,8)	495 (2,9)	11 (4,0)	499 (4,1)	505 (3,3)	-7 (5,0)
Portugali	458 (5,0)	482 (4,6)	-25 (3,8)	464 (4,7)	446 (4,7)	19 (4,9)	456 (4,8)	462 (4,2)	-6 (4,3)
Puola	461 (6,0)	498 (5,5)	-36 (7,0)	472 (7,5)	468 (6,3)	5 (8,5)	486 (6,1)	480 (6,5)	6 (7,4)
Ranska	490 (3,5)	519 (2,7)	-29 (3,4)	525 (4,1)	511 (2,8)	14 (4,2)	504 (4,2)	498 (3,8)	6 (4,8)
Ruotsi	499 (2,6)	536 (2,5)	-37 (2,7)	514 (3,2)	507 (3,0)	7 (4,0)	512 (3,5)	513 (2,9)	0 (3,9)
Saksa	468 (3,2)	502 (3,9)	-35 (5,2)	498 (3,1)	483 (4,0)	15 (5,1)	489 (3,4)	487 (3,4)	3 (3,8)
Suomi	520 (3,0)	571 (2,8)	-51 (2,6)	537 (2,8)	536 (2,6)	1 (3,3)	534 (3,5)	541 (2,7)	-6 (3,8)
Sveitsi	480 (4,9)	510 (4,5)	-30 (4,2)	537 (5,3)	523 (4,8)	14 (5,0)	500 (5,7)	493 (4,7)	7 (5,4)
Tanska	485 (3,0)	510 (2,9)	-25 (3,3)	522 (3,1)	507 (3,0)	15 (3,7)	488 (3,9)	476 (3,5)	12 (4,8)
Tšekki	473 (4,1)	510 (2,5)	-37 (4,7)	504 (4,4)	492 (3,0)	12 (5,2)	512 (3,8)	511 (3,2)	1 (5,1)
Unkari	465 (5,3)	496 (4,3)	-32 (5,7)	492 (5,2)	485 (4,9)	7 (6,2)	496 (5,8)	497 (5,0)	-2 (6,9)
Uusi-Seelanti	507 (4,2)	553 (3,8)	-46 (6,3)	536 (5,0)	539 (4,1)	-3 (6,7)	523 (4,6)	535 (3,8)	-12 (7,0)
Yhdysvallat	490 (8,4)	518 (6,2)	-29 (4,1)	497 (8,9)	490 (7,3)	7 (5,4)	497 (8,9)	502 (6,5)	-5 (5,3)
OECD	485 (2,3)	514 (2,0)	-29 (1,6)	504 (2,6)	493 (2,3)	11 (2,3)	502 (2,5)	503 (2,0)	0 (2,0)
OECD-maiden keskiarvo	485 (0,8)	517 (0,7)	-32 (0,9)	506 (1,0)	495 (0,9)	11 (1,2)	501 (0,9)	501 (0,8)	0 (1,0)
Alankomaat	517 (4,8)	547 (3,8)	-30 (5,7)	569 (4,9)	558 (4,6)	11 (6,2)	529 (6,3)	529 (5,1)	1 (8,1)
OECD:n ulkopuoliset maat									
Brasilia	388 (3,9)	404 (3,4)	-17 (4,0)	349 (4,7)	322 (4,7)	27 (5,6)	376 (4,8)	376 (3,8)	0 (5,6)
Latvia	432 (5,5)	485 (5,4)	-53 (4,2)	467 (5,3)	460 (5,6)	6 (5,8)	449 (6,4)	472 (5,8)	-23 (5,4)
Liechtenstein	468 (7,3)	500 (6,8)	-31 (11,5)	521 (11,5)	510 (11,1)	12 (17,7)	484 (10,9)	468 (9,3)	16 (14,7)
Venäjä	443 (4,5)	481 (4,1)	-38 (2,9)	478 (5,7)	479 (6,2)	-2 (4,8)	453 (5,4)	467 (5,2)	-14 (4,5)

1. Positiiviset erotukset osoittavat poikien suoritusosa parempia; negatiiviset erotukset osoittavat tyttöjen suoritusosa parempia. Tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu.
Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 5.2
Poikien ja tyttöjen suorituskerä, luetun ymmärtämisen ja tulkinnassa sekä luetun pohdinnassa ja arvioinnissa

Maa	Tiedonhaku			Luetun ymmärtäminen ja tulkinta			Luetun pohdinta ja arviointi		
	Pojat ka (kv)	Tytöt ka (kv)	Ero ¹ (kv)	Pojat ka (kv)	Tytöt ka (kv)	Ero ¹ (kv)	Pojat ka (kv)	Tytöt ka (kv)	Ero ¹ (kv)
OECD-maat									
Australia	523 (4,3)	551 (5,0)	-28 (5,7)	511 (4,1)	545 (4,9)	-34 (5,7)	507 (4,0)	548 (4,7)	-42 (5,5)
Belgia	504 (4,7)	529 (5,4)	-25 (6,6)	498 (3,9)	529 (4,7)	-31 (6,1)	475 (5,2)	522 (5,3)	-47 (6,4)
Englanti	515 (3,1)	534 (3,4)	-19 (4,4)	503 (2,9)	527 (3,5)	-24 (4,3)	522 (3,0)	557 (3,4)	-35 (4,4)
Espanja	477 (3,7)	493 (3,1)	-16 (3,8)	481 (3,3)	502 (2,8)	-21 (3,4)	487 (3,5)	526 (2,9)	-39 (3,5)
Irlanti	514 (4,2)	536 (3,6)	-22 (4,7)	513 (4,3)	541 (3,6)	-27 (4,7)	515 (4,0)	552 (3,3)	-37 (4,3)
Islanti	485 (2,4)	517 (2,2)	-32 (3,3)	497 (2,1)	535 (2,1)	-38 (3,0)	476 (2,0)	529 (1,9)	-54 (2,8)
Italia	474 (5,7)	504 (4,0)	-31 (7,8)	470 (4,6)	509 (3,3)	-39 (6,4)	460 (5,5)	507 (3,8)	-47 (7,6)
Itävalta	495 (3,3)	510 (3,6)	-16 (5,4)	497 (3,1)	520 (3,8)	-23 (5,3)	493 (3,5)	532 (3,8)	-39 (5,5)
Japani	512 (7,0)	539 (5,8)	-27 (6,8)	505 (6,3)	530 (5,3)	-25 (6,1)	508 (7,2)	551 (5,5)	-42 (7,0)
Kanada	519 (1,9)	543 (1,8)	-25 (1,8)	518 (1,8)	547 (1,7)	-29 (1,6)	521 (1,8)	566 (1,7)	-45 (1,7)
Korea	527 (4,1)	533 (4,3)	-6 (6,9)	521 (3,7)	530 (3,6)	-9 (5,9)	514 (3,7)	541 (3,5)	-27 (5,8)
Kreikka	435 (6,7)	466 (5,0)	-32 (5,6)	459 (5,5)	492 (4,2)	-33 (4,6)	468 (6,8)	522 (5,4)	-54 (6,1)
Luxemburg	424 (2,6)	444 (2,5)	-20 (4,0)	433 (2,6)	460 (2,3)	-27 (3,9)	423 (3,0)	464 (2,8)	-40 (4,5)
Meksiko	396 (5,0)	408 (4,4)	-12 (5,1)	410 (3,8)	427 (3,3)	-17 (3,9)	428 (4,9)	463 (4,5)	-35 (5,6)
Norja	490 (3,9)	523 (2,9)	-32 (4,0)	487 (3,7)	527 (2,7)	-40 (3,8)	479 (4,0)	539 (2,9)	-60 (4,1)
Portugali	447 (5,5)	464 (5,0)	-16 (4,2)	461 (4,7)	485 (4,3)	-24 (3,5)	461 (5,1)	497 (4,5)	-36 (3,8)
Puola	461 (6,6)	489 (6,2)	-28 (7,8)	465 (5,5)	500 (5,5)	-35 (6,6)	451 (6,4)	504 (5,8)	-53 (7,4)
Ranska	503 (3,8)	527 (3,0)	-23 (3,6)	492 (3,5)	519 (2,7)	-27 (3,3)	477 (3,7)	515 (2,9)	-39 (3,9)
Ruotsi	501 (2,7)	532 (2,9)	-30 (3,2)	505 (2,5)	540 (2,5)	-34 (2,8)	486 (2,7)	536 (2,5)	-51 (2,6)
Saksa	471 (3,0)	497 (4,0)	-26 (5,2)	472 (2,9)	505 (3,8)	-33 (4,8)	455 (3,5)	503 (4,2)	-48 (5,5)
Suomi	534 (3,4)	578 (3,1)	-44 (3,4)	529 (3,3)	579 (3,2)	-51 (3,1)	501 (3,0)	564 (3,1)	-63 (2,8)
Sveitsi	487 (5,2)	510 (4,7)	-22 (4,7)	484 (4,8)	510 (4,4)	-26 (4,2)	465 (5,4)	511 (5,1)	-46 (4,5)
Tanska	491 (3,4)	506 (3,2)	-14 (3,5)	485 (3,1)	506 (2,9)	-21 (3,4)	480 (3,2)	523 (3,3)	-43 (3,6)
Tšekki	467 (4,7)	495 (2,8)	-27 (5,4)	483 (4,1)	517 (2,6)	-34 (4,6)	457 (4,3)	511 (2,6)	-54 (4,7)
Unkari	465 (6,0)	491 (4,8)	-25 (6,3)	466 (5,1)	494 (4,1)	-28 (5,4)	460 (5,7)	503 (4,5)	-43 (5,8)
Uusi-Seelanti	516 (4,7)	555 (4,1)	-39 (7,1)	506 (4,3)	549 (3,9)	-43 (6,6)	502 (4,2)	559 (3,9)	-57 (6,4)
Yhdysvallat	486 (8,8)	512 (6,5)	-26 (4,5)	491 (8,4)	518 (6,4)	-27 (4,2)	488 (8,4)	524 (6,3)	-36 (4,5)
OECD	485 (2,4)	508 (2,1)	-23 (1,8)	485 (2,3)	512 (2,0)	-26 (1,6)	483 (2,3)	523 (2,0)	-40 (1,8)
OECD-maiden keskiarvo	486 (0,9)	510 (0,8)	-24 (1,1)	487 (0,8)	516 (0,7)	-29 (0,9)	480 (0,8)	525 (0,8)	-45 (1,0)
Alanmaat	537 (5,4)	559 (4,4)	-22 (6,6)	519 (5,0)	551 (4,1)	-32 (6,1)	508 (4,3)	543 (3,5)	-35 (5,4)
OECD:n ulkopuoliset maat									
Brasilia	360 (4,3)	370 (4,0)	-10 (4,5)	393 (3,8)	408 (3,5)	-14 (4,1)	404 (4,2)	429 (3,7)	-25 (4,3)
Latvia	428 (6,1)	474 (6,0)	-46 (4,9)	434 (5,0)	485 (5,0)	-51 (3,8)	423 (5,7)	493 (6,1)	-71 (4,7)
Liechtenstein	484 (8,2)	504 (7,7)	-20 (12,3)	474 (7,8)	497 (6,9)	-23 (11,6)	447 (8,9)	492 (8,6)	-45 (13,3)
Venäjä	434 (5,5)	468 (4,8)	-34 (3,7)	450 (4,4)	486 (3,9)	-36 (3,1)	431 (4,2)	480 (4,0)	-49 (2,8)

1. Positiiviset erotukset osoittavat poikien suorituskerä olevan tyttöjen suorituskerästä parempia; negatiiviset erotukset osoittavat tyttöjen suorituskerän olevan poikien suorituskerästä parempia. Tilastollisesti merkitsevä erotus on lihavoitu.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 5.3
Poikien ja tyttöjen prosentiosuudet lukutaidon eri suoritusasteilla

Maa	Pojat					Työt					Poikien todennäköisyys jäädä tasolle 1 tai sen alapuolelle															
	Alle tason 1		Taso 1	Taso 2	Taso 3	Taso 4	Taso 5	Alle tason 1		Taso 1		Taso 2	Taso 3	Taso 4	Taso 5											
	%	(kv)	%	(kv)	%	(kv)	%	(kv)	%	(kv)		%	(kv)	%	(kv)	%	(kv)	Suhdeluku	(kv)							
OECD-maat	4,7	(0,7)	11,3	(1,0)	21,3	(1,8)	26,0	(1,8)	22,5	(1,2)	14,2	(1,1)	1,7	(0,4)	6,7	(0,9)	16,5	(1,2)	25,3	(1,5)	28,3	(1,4)	21,6	(2,0)	1,75	(0,20)
Australia	9,7	(1,3)	13,1	(1,0)	18,7	(1,1)	25,7	(1,2)	23,0	(1,1)	9,9	(0,9)	5,3	(1,0)	8,9	(1,0)	14,6	(1,0)	26,3	(1,1)	30,4	(1,4)	14,5	(1,0)	1,63	(0,19)
Belgia	5,0	(0,6)	10,4	(0,7)	21,8	(1,2)	27,4	(1,3)	22,2	(1,1)	13,2	(1,1)	2,2	(0,5)	7,6	(0,8)	17,2	(1,2)	27,8	(1,2)	26,8	(1,2)	18,3	(1,3)	1,58	(0,16)
Englanti	5,8	(0,7)	14,6	(1,3)	27,2	(1,2)	30,1	(1,2)	22,7	(1,5)	3,6	(0,7)	2,2	(0,5)	9,3	(0,8)	24,1	(1,0)	35,8	(1,7)	23,8	(1,3)	4,9	(0,5)	1,77	(0,14)
Espanja	4,0	(0,6)	9,5	(1,1)	21,4	(1,5)	29,9	(1,5)	24,1	(1,5)	11,2	(1,1)	2,0	(0,5)	6,2	(0,9)	14,3	(1,0)	29,6	(1,3)	30,4	(1,4)	17,4	(1,2)	1,62	(0,19)
Irlandi	5,7	(0,6)	14,4	(0,9)	24,4	(1,3)	29,9	(1,3)	19,2	(1,5)	6,4	(1,0)	1,8	(0,5)	6,2	(0,7)	19,6	(1,0)	32,1	(1,2)	28,4	(1,4)	11,9	(0,9)	2,40	(0,23)
Islandi	8,0	(1,4)	16,6	(1,5)	28,3	(1,7)	28,1	(1,6)	15,2	(1,4)	3,7	(0,6)	2,5	(0,6)	10,1	(1,1)	22,9	(1,3)	33,5	(1,4)	24,0	(1,7)	7,0	(0,7)	1,97	(0,31)
Italia	5,9	(0,8)	11,9	(1,0)	23,3	(1,4)	30,3	(1,6)	21,9	(1,6)	6,7	(0,9)	2,8	(0,5)	8,3	(0,7)	20,2	(1,3)	29,8	(1,5)	28,0	(1,4)	10,9	(1,1)	1,65	(0,18)
Itävalta	4,4	(1,1)	9,9	(1,6)	20,2	(1,5)	32,6	(1,7)	25,4	(2,1)	7,5	(1,3)	1,1	(0,4)	4,9	(0,9)	19,8	(1,6)	34,1	(1,6)	32,1	(2,0)	12,1	(1,5)	2,51	(0,43)
Japani	3,3	(0,3)	9,4	(0,4)	20,4	(0,6)	28,8	(0,7)	25,3	(0,7)	12,9	(0,6)	0,5	(0,2)	4,7	(0,4)	19,3	(0,6)	27,3	(0,6)	30,5	(0,7)	21,0	(0,7)	2,06	(0,13)
Kanada	1,3	(0,4)	6,1	(0,9)	19,4	(1,4)	39,3	(1,4)	29,6	(1,9)	4,4	(0,7)	0,5	(0,2)	3,3	(0,6)	17,6	(1,6)	38,1	(1,6)	33,1	(2,0)	7,4	(1,0)	1,98	(0,41)
Korea	12,7	(1,7)	18,2	(1,6)	26,6	(1,5)	25,2	(2,1)	13,7	(1,4)	3,6	(0,7)	4,7	(1,0)	13,0	(1,6)	25,0	(2,0)	31,1	(1,8)	19,8	(1,7)	6,4	(0,9)	1,82	(0,16)
Kreikka	17,6	(1,1)	22,5	(1,2)	26,6	(1,5)	22,9	(1,3)	9,2	(0,8)	1,2	(0,5)	10,5	(0,8)	18,5	(1,0)	26,2	(1,7)	27,0	(1,5)	13,5	(0,8)	2,2	(0,4)	1,36	(0,07)
Luxemburg	20,0	(1,6)	29,9	(1,9)	27,8	(1,4)	16,5	(1,4)	5,0	(0,9)	0,8	(0,3)	12,5	(1,4)	26,4	(1,5)	32,4	(1,6)	20,8	(1,5)	6,9	(0,9)	0,9	(0,3)	1,28	(0,06)
Meksiko	8,8	(1,0)	14,4	(1,4)	21,0	(1,4)	27,6	(1,2)	20,2	(1,2)	8,1	(0,8)	3,1	(0,6)	7,3	(0,8)	18,0	(1,0)	29,1	(1,4)	27,7	(1,2)	14,7	(1,0)	2,17	(0,19)
Norja	12,3	(1,4)	19,1	(1,4)	25,9	(1,5)	24,7	(1,6)	14,3	(1,2)	3,8	(0,6)	6,9	(1,0)	14,3	(1,6)	24,8	(1,3)	30,2	(1,4)	19,1	(1,4)	4,7	(0,7)	1,47	(0,09)
Portugali	12,2	(1,5)	18,1	(1,9)	23,4	(1,7)	26,1	(1,9)	16,0	(1,7)	4,1	(0,8)	5,0	(1,2)	10,9	(1,3)	24,8	(2,0)	30,4	(1,8)	21,2	(1,8)	7,7	(1,3)	1,80	(0,23)
Puola	6,0	(0,9)	13,9	(1,2)	22,9	(1,3)	29,8	(1,3)	21,0	(1,3)	6,4	(0,7)	2,3	(0,5)	8,2	(0,8)	21,1	(1,2)	31,4	(1,3)	26,5	(1,2)	10,5	(0,8)	1,78	(0,14)
Ranska	4,6	(0,6)	12,2	(1,0)	23,3	(1,0)	29,8	(1,2)	22,7	(1,6)	7,4	(0,8)	1,8	(0,4)	6,0	(0,6)	17,1	(1,1)	31,2	(1,4)	28,7	(1,2)	15,1	(1,1)	2,13	(0,21)
Ruotsi	12,6	(0,9)	13,9	(0,9)	24,3	(1,3)	26,9	(1,6)	15,6	(1,4)	6,7	(0,8)	6,8	(1,1)	11,3	(0,9)	20,2	(1,2)	26,9	(1,2)	23,5	(1,2)	11,1	(0,8)	1,45	(0,12)
Saksa	2,5	(0,6)	8,5	(0,7)	19,7	(1,0)	31,8	(1,1)	26,5	(1,2)	11,0	(0,9)	1,0	(0,6)	2,2	(0,4)	9,1	(0,8)	25,8	(1,3)	36,4	(1,5)	25,5	(1,4)	3,19	(0,59)
Suomi	8,3	(0,9)	16,4	(1,2)	23,7	(1,4)	26,3	(1,4)	18,1	(1,2)	7,3	(0,9)	5,5	(0,8)	10,2	(1,0)	19,0	(1,2)	29,9	(1,3)	24,1	(1,3)	11,3	(1,4)	1,57	(0,13)
Sveitsi	7,6	(0,8)	14,2	(1,1)	23,5	(1,1)	28,5	(1,3)	19,5	(1,1)	6,8	(0,7)	3,8	(0,6)	9,6	(0,9)	21,6	(1,3)	30,6	(1,5)	24,8	(1,3)	9,6	(0,9)	1,69	(0,13)
Tanska	9,0	(1,2)	14,6	(1,1)	26,9	(1,5)	28,6	(1,8)	15,6	(1,2)	5,3	(0,7)	3,2	(0,4)	8,3	(0,7)	22,9	(1,3)	33,2	(1,2)	23,8	(1,0)	8,6	(0,8)	2,10	(0,21)
Tšekki	9,4	(1,2)	17,9	(1,6)	27,2	(1,7)	27,2	(1,6)	14,9	(1,4)	3,5	(0,8)	4,5	(0,7)	13,4	(1,6)	22,7	(1,8)	30,5	(1,6)	22,2	(1,6)	6,7	(1,0)	1,64	(0,16)
Unkari	7,3	(0,9)	11,1	(0,9)	19,1	(1,5)	26,1	(1,8)	22,6	(1,3)	13,7	(1,2)	2,0	(0,4)	6,3	(0,6)	15,3	(1,1)	23,2	(1,2)	29,2	(1,6)	24,0	(1,6)	2,34	(0,28)
Uusi-Seelanti	9,3	(1,8)	13,7	(1,6)	21,8	(1,2)	25,5	(1,6)	18,8	(1,6)	11,0	(1,6)	3,7	(0,8)	9,5	(1,1)	20,2	(1,9)	29,2	(1,9)	24,0	(1,6)	13,4	(1,6)	1,80	(0,13)
Yhdysvallat	8,5	(0,5)	14,2	(0,5)	22,9	(0,5)	27,5	(0,5)	19,2	(0,5)	7,7	(0,4)	3,9	(0,3)	9,8	(0,4)	20,6	(0,6)	29,8	(0,6)	24,6	(0,6)	17,3	(0,5)	1,67	(0,05)
OECD	8,0	(0,2)	14,2	(0,2)	23,3	(0,3)	27,9	(0,3)	19,4	(0,2)	7,2	(0,2)	3,7	(0,1)	9,3	(0,2)	20,0	(0,2)	29,6	(0,3)	25,4	(0,3)	11,9	(0,2)	1,71	(0,03)
OECD-maiden keskiarvo	3,0	(0,9)	10,2	(1,5)	18,8	(2,1)	29,9	(2,1)	27,5	(2,0)	10,6	(1,4)	1,4	(0,6)	4,4	(1,2)	14,7	(1,3)	29,2	(2,2)	32,3	(2,2)	18,1	(1,5)	2,17	(0,50)
Alankomaat	27,4	(1,9)	32,1	(1,5)	25,5	(1,6)	11,9	(1,4)	2,8	(0,7)	0,4	(0,2)	19,3	(1,4)	32,8	(1,7)	29,9	(1,8)	13,9	(1,5)	3,4	(0,7)	0,7	(0,3)	1,14	(0,04)
Brasilia	18,4	(2,1)	22,3	(1,8)	25,8	(1,6)	21,7	(1,8)	9,3	(1,1)	2,5	(0,5)	6,7	(1,1)	13,5	(1,2)	26,8	(1,5)	28,9	(1,4)	18,2	(1,6)	5,8	(1,0)	2,09	(0,15)
Latvia	9,9	(2,6)	17,2	(4,1)	23,4	(3,7)	27,6	(4,1)	18,0	(3,7)	3,9	(1,9)	5,0	(2,2)	10,8	(3,2)	23,0	(4,9)	33,4	(4,8)	21,5	(3,3)	6,4	(2,6)	1,54	(0,35)
Liechtenstein	12,9	(1,6)	22,2	(1,2)	29,9	(1,0)	22,8	(1,2)	10,0	(0,8)	2,3	(0,5)	5,0	(0,7)	14,7	(1,4)	28,6	(1,2)	31,1	(1,4)	16,6	(1,4)	4,1	(0,6)	1,87	(0,09)

1. Tilastollisesti merkitseväät arvot on lihavoitu.
Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 5.4
Oppilaat, joiden matematiikan suorituspistemäärä on alle 400 tai yli 600

Maa	Oppilaat, joiden matematiikan suorituspistemäärä on alle 400				Oppilaat, joiden matematiikan suorituspistemäärä on yli 600				Poikien todennäköisyys saada matematiikassa yli 600 suorituspistettä ¹
	Kaikki oppilaat		Tytöt		Kaikki oppilaat		Tytöt		
	% (kv)	% (kv)	% (kv)	% (kv)	% (kv)	% (kv)	% (kv)	% (kv)	
OECD-maat									Suhdeluku (kv)
Australia	7 (0,8)	7 (1,0)	8 (1,3)	0,89 (0,16)	23 (1,6)	25 (1,9)	21 (2,3)	1,17 (0,13)	
Belgia	14 (1,3)	15 (1,4)	13 (1,7)	1,18 (0,14)	24 (1,1)	27 (1,6)	21 (1,6)	1,34 (0,12)	
Englanti	8 (0,7)	8 (0,8)	8 (1,0)	1,07 (0,16)	23 (1,2)	25 (1,8)	20 (1,7)	1,20 (0,12)	
Espanja	20 (1,3)	18 (1,6)	21 (1,9)	0,95 (0,09)	9 (0,8)	12 (1,5)	5 (0,8)	2,62 (0,39)	
Irlanti	11 (0,9)	10 (1,2)	12 (1,3)	0,84 (0,13)	12 (1,2)	14 (1,8)	9 (1,2)	1,63 (0,20)	
Islanti	8 (0,7)	9 (0,9)	8 (1,1)	1,09 (0,17)	16 (0,9)	16 (1,3)	16 (1,3)	1,09 (0,12)	
Italia	26 (1,2)	25 (2,1)	26 (1,9)	1,00 (0,12)	5 (0,8)	6 (1,1)	4 (0,7)	2,06 (0,41)	
Itävalta	11 (0,7)	9 (1,1)	13 (1,1)	0,76 (0,11)	18 (1,2)	23 (1,8)	13 (1,6)	1,73 (0,24)	
Japani	5 (1,0)	6 (1,6)	4 (1,0)	1,46 (0,50)	32 (2,4)	36 (3,4)	28 (2,6)	1,24 (0,12)	
Kanada	6 (0,4)	6 (0,6)	6 (0,4)	0,96 (0,08)	22 (0,6)	25 (0,9)	19 (0,7)	1,28 (0,05)	
Korea	5 (0,6)	4 (0,9)	6 (1,1)	0,69 (0,16)	27 (1,5)	32 (2,4)	21 (2,2)	1,46 (0,19)	
Kreikka	32 (2,2)	32 (2,9)	32 (2,3)	1,04 (0,09)	7 (1,2)	9 (1,8)	6 (1,1)	1,48 (0,37)	
Luxemburg	28 (1,1)	26 (1,5)	30 (1,6)	0,85 (0,06)	4 (0,5)	5 (0,7)	2 (0,6)	2,26 (0,60)	
Meksiko	56 (1,9)	54 (2,5)	59 (2,4)	0,94 (0,04)	0 (0,2)	0 (0,2)	0 (0,2)	1,82 (1,27)	
Norja	14 (1,1)	14 (1,4)	13 (1,2)	1,05 (0,11)	14 (1,1)	16 (1,7)	11 (1,1)	1,54 (0,17)	
Portugali	28 (1,8)	25 (2,0)	30 (2,3)	0,85 (0,07)	4 (0,6)	6 (1,1)	3 (0,7)	2,07 (0,48)	
Puola	24 (1,8)	26 (2,6)	23 (2,5)	1,15 (0,16)	10 (1,6)	12 (2,2)	8 (1,4)	1,66 (0,30)	
Ranska	10 (0,9)	10 (1,1)	11 (1,1)	0,90 (0,12)	18 (1,1)	21 (1,4)	15 (1,3)	1,36 (0,12)	
Ruotsi	12 (0,9)	12 (1,2)	13 (1,1)	0,87 (0,09)	16 (0,9)	18 (1,2)	15 (1,2)	1,09 (0,10)	
Saksa	19 (1,1)	18 (1,2)	21 (1,9)	0,86 (0,07)	14 (0,8)	16 (1,4)	12 (0,9)	1,28 (0,15)	
Suomi	5 (0,7)	5 (1,0)	4 (0,8)	1,14 (0,24)	22 (1,0)	22 (1,2)	21 (1,3)	1,06 (0,07)	
Sveitsi	10 (0,9)	9 (1,0)	11 (1,2)	0,91 (0,11)	25 (1,8)	28 (2,1)	22 (2,1)	1,21 (0,10)	
Tanska	10 (0,9)	9 (1,1)	10 (1,2)	0,82 (0,10)	16 (0,9)	19 (1,2)	12 (1,2)	1,65 (0,17)	
Tšekki	16 (0,9)	15 (1,5)	16 (1,2)	0,87 (0,11)	15 (1,2)	18 (1,7)	12 (1,3)	1,55 (0,16)	
Unkari	19 (1,4)	19 (1,8)	20 (1,9)	0,88 (0,10)	13 (1,4)	14 (1,9)	12 (1,6)	1,33 (0,17)	
Uusi-Seelanti	9 (0,8)	10 (1,3)	8 (1,0)	1,41 (0,28)	28 (1,6)	28 (1,9)	27 (2,3)	0,97 (0,08)	
Yhdysvallat	18 (2,4)	18 (2,9)	17 (2,4)	1,07 (0,12)	14 (1,7)	16 (2,1)	12 (1,7)	1,27 (0,15)	
OECD	18 (0,7)	18 (0,9)	18 (0,8)	0,99 (0,04)	17 (0,5)	19 (0,7)	14 (0,6)	1,33 (0,06)	
OECD-maiden keskiarvo	16 (0,3)	15 (0,3)	16 (0,4)	0,95 (0,02)	16 (0,2)	18 (0,3)	14 (0,3)	1,34 (0,03)	
Alankomaat	4 (1,0)	4 (1,3)	4 (1,2)	1,03 (0,28)	37 (2,1)	40 (2,6)	34 (2,7)	1,09 (0,08)	
OECD:n ulkopuoliset maat									
Brasilia	75 (1,6)	70 (2,4)	79 (2,1)	0,86 (0,02)	0 (0,2)	1 (0,3)	0 (0,2)	6,85 (6,61)	
Latvia	27 (1,9)	26 (2,4)	27 (2,2)	0,97 (0,08)	9 (0,9)	10 (1,3)	8 (1,3)	1,47 (0,19)	
Liechtenstein	13 (3,0)	11 (4,2)	14 (3,8)	0,88 (0,31)	18 (3,1)	21 (4,6)	15 (4,6)	1,64 (0,56)	
Venäjä	23 (1,8)	24 (2,1)	22 (1,9)	1,03 (0,06)	13 (1,4)	13 (1,4)	12 (1,7)	1,18 (0,12)	

1. Tilastollisesti merkitsevät arvot on lihavoitu.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 6.1a
Ammatillista asemaa kuvaava sosioekonominen kerroin ja lukutaito

Maa	Ammatillista asemaa kuvaava sosioekonominen kerroin		Lukutaitopistemäärä ammatillista asemaa kuvaavan sosioekonominen kertoimen mukaan jaetuissa ryhmissä ¹				Lukutaitopistemäärien keskimääräinen muutos sosioekonomisesta ryhmästä toiseen siirryttäessä ¹		Alimman sosioekonominen ryhmän todennäköisyys kuulua alimpaan suoritusneljännekseen ²						
	Kaikki oppilaat		Alin neljännes		Toiseksi alin neljännes		Toiseksi ylin neljännes		Ylin neljännes						
	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)					
OECD-maat															
Australia	52,3	(0,5)	490	(3,8)	523	(4,5)	538	(4,2)	576	(5,4)	31,7	(2,10)	1,9	(0,14)	
Belgia	49,0	(0,4)	457	(6,2)	497	(4,5)	537	(3,2)	560	(3,4)	38,2	(2,23)	2,4	(0,14)	
Englanti	51,3	(0,3)	481	(3,1)	513	(3,1)	543	(3,5)	579	(3,6)	38,4	(1,60)	2,1	(0,11)	
Espanja	45,0	(0,6)	461	(3,5)	482	(3,6)	507	(2,7)	529	(3,0)	26,5	(1,61)	1,9	(0,11)	
Irlanti	48,4	(0,5)	491	(4,3)	520	(4,3)	535	(3,7)	570	(3,7)	30,3	(1,79)	1,9	(0,10)	
Islanti	52,7	(0,3)	487	(3,1)	496	(3,2)	513	(3,2)	540	(2,6)	19,3	(1,45)	1,5	(0,09)	
Italia	47,1	(0,3)	457	(4,3)	481	(3,3)	494	(3,6)	525	(3,9)	26,4	(1,84)	1,8	(0,13)	
Itävalta	49,7	(0,3)	467	(3,9)	500	(3,3)	522	(3,4)	547	(3,5)	35,2	(2,07)	2,1	(0,10)	
Kanada	52,8	(0,2)	503	(2,2)	529	(1,9)	545	(1,9)	570	(2,0)	25,7	(0,98)	1,9	(0,06)	
Korea	42,8	(0,4)	509	(4,5)	524	(2,9)	531	(2,8)	542	(3,4)	14,6	(2,12)	1,5	(0,11)	
Kreikka	47,8	(0,6)	440	(5,6)	460	(7,2)	486	(5,5)	519	(5,5)	28,1	(2,51)	1,8	(0,16)	
Luxemburg	44,8	(0,3)	394	(4,1)	428	(3,4)	473	(3,3)	497	(2,8)	39,2	(2,02)	2,5	(0,15)	
Meksiko	42,5	(0,7)	385	(4,1)	408	(3,7)	435	(4,0)	471	(5,9)	31,8	(2,28)	1,9	(0,18)	
Norja	53,9	(0,4)	477	(4,1)	494	(3,8)	514	(3,8)	547	(4,2)	29,7	(2,02)	1,6	(0,09)	
Portugali	43,9	(0,6)	431	(4,9)	452	(4,9)	485	(4,3)	527	(5,0)	38,4	(2,14)	2,0	(0,13)	
Puola	46,0	(0,5)	445	(5,6)	472	(4,8)	493	(5,3)	534	(6,4)	35,4	(2,72)	2,0	(0,16)	
Ranska	48,3	(0,4)	469	(4,3)	496	(3,2)	520	(3,1)	552	(3,6)	30,8	(1,91)	2,2	(0,13)	
Ruotsi	50,6	(0,4)	485	(2,9)	509	(3,2)	522	(3,1)	558	(3,3)	27,1	(1,50)	1,8	(0,10)	
Saksa	48,9	(0,3)	427	(5,4)	471	(4,0)	513	(3,4)	541	(3,5)	45,3	(1,76)	2,6	(0,19)	
Suomi	50,0	(0,4)	524	(4,5)	535	(3,3)	555	(3,1)	576	(3,3)	20,8	(2,10)	1,5	(0,08)	
Sveitsi	49,2	(0,5)	434	(4,3)	492	(4,6)	513	(4,3)	549	(5,3)	40,2	(2,17)	2,7	(0,17)	
Tanska	49,7	(0,4)	465	(3,3)	490	(3,3)	511	(3,2)	543	(3,6)	29,1	(1,89)	1,8	(0,11)	
Tšekki	48,3	(0,3)	445	(3,1)	487	(2,8)	499	(3,5)	543	(2,9)	43,2	(1,68)	2,3	(0,13)	
Unkari	49,5	(0,5)	435	(4,9)	461	(4,5)	504	(3,8)	531	(5,9)	39,2	(2,38)	2,2	(0,16)	
Uusi-Seelanti	52,2	(0,4)	489	(4,3)	523	(3,8)	549	(3,4)	574	(4,5)	31,9	(2,14)	2,0	(0,12)	
Yhdysvallat	52,4	(0,8)	466	(7,5)	507	(5,9)	528	(6,1)	556	(5,9)	33,5	(2,71)	2,1	(0,20)	
OECD	49,0	(0,2)	462	(2,3)	492	(1,7)	515	(1,9)	543	(2,1)	34,0	(0,90)	2,0	(0,06)	
OECD-maiden keskiarvo	48,9	(0,1)	463	(0,9)	491	(0,8)	515	(0,7)	545	(0,9)	33,6	(0,44)	2,0	(0,02)	
Alankomaat	50,9	(0,5)	495	(5,6)	525	(5,2)	555	(3,6)	566	(4,4)	29,9	(2,45)	2,2	(0,20)	
OECD:n ulkopuoliset maat															
Brasilia	43,9	(0,6)	368	(3,9)	387	(3,8)	413	(4,0)	435	(4,5)	26,1	(1,94)	1,9	(0,13)	
Latvia	50,2	(0,5)	428	(6,4)	449	(5,0)	479	(6,7)	492	(6,6)	21,3	(2,22)	1,8	(0,12)	
Liechtenstein	47,5	(0,9)	437	(11,0)	491	(11,9)	495	(9,1)	523	(9,3)	32,6	(5,15)	2,1	(0,40)	
Venäjä	49,4	(0,5)	429	(5,5)	450	(3,8)	472	(4,7)	502	(3,9)	26,5	(1,86)	1,8	(0,09)	

1. Alimman ja ylimmän neljänneksen tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät lukutaitopistemäärien keskimääräiset muutokset. 16.3 yksikköä vastaa yhtä kansainvälistä keskihajontaa.

2. Suhdeluvut, jotka poikkeavat tilastollisesti merkitsevästi yhdestä, on lihavoitu.

Japanin tiedot puuttuvat.

Lähde: OCED 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 6.1b
Ammatillista asemaa kuvaava sosioekonominen kerroin ja matematiikan osaaminen

Maa	Ammatillista asemaa kuvaava sosioekonominen kerroin						Matematiikan pistemäärä ammatillista asemaa kuvaavan sosioekonomisen kertoimen mukaan jaetuissa ryhmässä ¹						Matematiikan pistemäärän keskimääräinen muutos sosioekonomisesta ryhmästä toiseen siirtymässä ¹	Alimman sosioekonominen ryhmän todennäköisyys kuulua alimpaan suoritus neljännekseen ²		
	Kaikki oppilaat		Alin neljännes		Ylin neljännes		Alin neljännes		Toiseksi alin neljännes		Toiseksi ylin neljännes				Ylin neljännes	
	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)			ka	(kv)
OECD-maat																
Australia	52,32 (0,64)	30,65 (0,31)	46,19 (0,15)	58,66 (0,22)	73,83 (0,33)	495 (4,3)	527 (4,7)	545 (4,6)	578 (6,1)	29,2 (2,25)	2,1 (0,22)					
Belgia	49,07 (0,44)	28,26 (0,18)	42,50 (0,16)	53,59 (0,12)	71,95 (0,25)	473 (6,7)	507 (4,8)	547 (4,0)	574 (4,4)	38,1 (2,71)	2,3 (0,17)					
Englanti	51,22 (0,35)	30,57 (0,21)	45,66 (0,18)	56,89 (0,22)	71,75 (0,25)	488 (3,3)	524 (3,5)	547 (4,1)	578 (4,0)	34,5 (1,94)	2,3 (0,14)					
Espanja	44,87 (0,66)	26,78 (0,17)	35,96 (0,15)	49,48 (0,15)	67,32 (0,63)	443 (4,8)	465 (4,4)	493 (3,5)	513 (4,8)	27,6 (2,35)	1,9 (0,13)					
Irlanti	48,00 (0,51)	28,53 (0,20)	42,48 (0,20)	52,74 (0,09)	68,29 (0,34)	472 (4,1)	498 (4,4)	513 (4,1)	536 (4,4)	25,9 (2,22)	1,8 (0,12)					
Islandi	52,44 (0,38)	31,43 (0,35)	47,06 (0,18)	57,92 (0,27)	73,39 (0,35)	496 (4,7)	511 (4,3)	518 (4,3)	540 (4,8)	16,5 (2,10)	1,5 (0,12)					
Italia	46,94 (0,39)	28,22 (0,17)	40,41 (0,19)	50,34 (0,07)	66,81 (0,38)	433 (5,1)	449 (4,4)	467 (4,5)	486 (5,0)	21,3 (2,49)	1,6 (0,13)					
Itävalta	49,83 (0,35)	33,17 (0,24)	44,86 (0,10)	52,26 (0,08)	69,11 (0,38)	479 (5,0)	509 (4,1)	528 (4,8)	549 (4,3)	31,1 (2,66)	1,8 (0,15)					
Kanada	52,94 (0,25)	31,44 (0,12)	48,21 (0,09)	59,07 (0,10)	73,03 (0,16)	509 (2,1)	527 (2,2)	541 (2,3)	563 (2,3)	21,2 (1,03)	1,8 (0,06)					
Korea	42,98 (0,51)	26,65 (0,15)	36,21 (0,12)	46,14 (0,19)	62,96 (0,45)	523 (4,2)	549 (3,6)	553 (4,1)	573 (4,2)	21,9 (2,30)	1,8 (0,14)					
Kreikka	48,29 (0,63)	25,58 (0,30)	40,94 (0,20)	53,78 (0,15)	72,91 (0,39)	411 (6,5)	430 (7,9)	456 (6,6)	499 (7,7)	30,5 (3,24)	1,7 (0,19)					
Luxemburg	44,37 (0,35)	24,99 (0,19)	36,92 (0,20)	50,11 (0,17)	65,50 (0,46)	408 (5,2)	434 (4,4)	470 (4,1)	494 (3,7)	33,2 (2,04)	2,1 (0,17)					
Meksiko	42,72 (0,71)	24,71 (0,17)	32,74 (0,15)	47,13 (0,21)	66,32 (0,54)	354 (4,8)	375 (4,7)	398 (5,0)	433 (5,9)	30,0 (2,58)	1,8 (0,19)					
Norja	53,71 (0,42)	35,65 (0,26)	47,01 (0,16)	58,51 (0,27)	73,71 (0,31)	476 (5,0)	485 (4,5)	506 (4,4)	537 (4,4)	25,9 (2,41)	1,5 (0,13)					
Portugali	44,20 (0,68)	27,00 (0,18)	34,81 (0,16)	48,65 (0,13)	66,38 (0,57)	420 (5,3)	441 (4,9)	464 (4,8)	507 (4,9)	33,9 (2,40)	1,9 (0,17)					
Puola	45,88 (0,46)	27,15 (0,20)	40,07 (0,17)	49,88 (0,13)	66,52 (0,54)	438 (7,0)	459 (6,5)	488 (6,9)	525 (6,4)	35,3 (2,97)	1,8 (0,17)					
Ranska	48,39 (0,50)	27,72 (0,20)	41,37 (0,24)	53,18 (0,07)	71,32 (0,31)	486 (4,8)	512 (3,9)	530 (3,6)	560 (3,8)	26,9 (2,18)	2,0 (0,16)					
Ruotsi	50,30 (0,48)	29,93 (0,18)	43,76 (0,16)	55,64 (0,16)	71,89 (0,28)	474 (4,2)	499 (4,5)	518 (3,5)	555 (3,9)	30,6 (2,00)	2,0 (0,15)					
Saksa	49,11 (0,34)	29,99 (0,20)	42,67 (0,15)	52,80 (0,08)	70,99 (0,27)	438 (5,3)	481 (5,5)	513 (4,0)	541 (4,3)	39,9 (2,46)	2,6 (0,22)					
Suomi	49,99 (0,47)	29,48 (0,22)	43,14 (0,17)	55,40 (0,18)	71,97 (0,26)	513 (3,6)	528 (3,3)	543 (3,1)	565 (3,7)	19,3 (1,61)	1,6 (0,10)					
Sveitsi	48,96 (0,63)	29,04 (0,23)	41,92 (0,10)	52,85 (0,10)	72,05 (0,51)	478 (4,7)	531 (5,3)	541 (5,9)	578 (5,3)	34,0 (2,00)	2,3 (0,18)					
Tanska	49,80 (0,48)	29,24 (0,21)	44,01 (0,17)	54,96 (0,18)	70,99 (0,36)	489 (3,8)	505 (3,9)	531 (4,2)	553 (4,5)	24,8 (2,04)	2,0 (0,17)					
Tšekki	48,24 (0,31)	31,29 (0,22)	44,45 (0,17)	51,52 (0,04)	66,74 (0,38)	454 (4,3)	491 (3,6)	507 (4,0)	545 (4,3)	41,8 (2,36)	2,1 (0,15)					
Unkari	49,80 (0,49)	30,50 (0,25)	42,97 (0,13)	53,99 (0,17)	71,78 (0,36)	439 (4,7)	468 (5,2)	513 (4,5)	543 (6,9)	41,6 (2,95)	2,2 (0,16)					
Uusi-Seelanti	52,40 (0,45)	30,62 (0,36)	46,90 (0,15)	58,02 (0,28)	74,12 (0,28)	500 (5,9)	529 (4,5)	555 (4,2)	584 (4,7)	31,0 (2,56)	1,9 (0,13)					
Yhdysvallat	52,33 (0,81)	30,47 (0,32)	47,26 (0,26)	59,22 (0,27)	72,47 (0,39)	452 (7,6)	495 (8,0)	513 (6,8)	551 (6,9)	35,9 (3,19)	2,3 (0,21)					
OECD	48,97 (0,24)	29,15 (0,10)	42,56 (0,13)	53,94 (0,15)	70,30 (0,15)	458 (2,7)	489 (2,3)	509 (2,1)	539 (2,5)	34,2 (1,17)	2,0 (0,06)					
OECD-maiden keskiarvo	48,86 (0,10)	29,28 (0,06)	42,38 (0,05)	53,56 (0,05)	70,26 (0,07)	465 (1,2)	491 (0,9)	513 (1,0)	542 (1,2)	32,6 (0,55)	1,7 (0,18)					
Alankomaat	50,91 (0,54)	29,45 (0,27)	45,46 (0,26)	57,14 (0,35)	71,68 (0,31)	531 (5,7)	558 (6,4)	582 (4,6)	597 (4,4)	27,2 (2,62)	1,8 (0,23)					
OECD:n ulkopuoliset maat																
Brasilia	44,00 (0,70)	24,64 (0,24)	34,33 (0,25)	49,72 (0,30)	67,37 (0,53)	299 (5,1)	315 (4,7)	353 (6,0)	385 (7,6)	33,1 (3,19)	2,0 (0,17)					
Latvia	49,89 (0,61)	27,76 (0,19)	39,93 (0,20)	57,67 (0,38)	74,26 (0,35)	438 (6,9)	459 (5,2)	486 (8,1)	481 (6,5)	14,2 (2,38)	1,5 (0,14)					
Liechtenstein	46,69 (1,30)	28,41 (0,70)	40,21 (0,54)	51,29 (0,52)	67,39 (1,33)	486 (14,2)	514 (17,0)	532 (13,5)	546 (15,0)	23,3 (8,17)	-					
Venäjä	49,80 (0,54)	30,02 (0,29)	40,71 (0,12)	54,25 (0,22)	74,26 (0,22)	451 (7,4)	466 (6,4)	488 (6,6)	515 (5,0)	23,7 (2,33)	1,7 (0,14)					

1. Alimman ja ylimmän neljänneksen tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät matematiikan pistemäärien keskimääräiset muutokset.¹ 16.3 yksikköä vastaa yhtä kansainvälistä keskiarvoa.

2. Suhteelluudet, jotka poikkeavat tilastollisesti merkitsevästi yhdestä, on lihavoitu.

Japanin tiedot puuttuvat.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 6.1c
Ammatillista asemaa kuvaava sosioekonominen kerronin ja luonnontieteiden osaaminen

Maa	Ammatillista asemaa kuvaava sosioekonominen kerronin						Luonnontieteiden pistemäärä ammatillista asemaa kuvaavan sosioekonominen kertoimen mukaan jaetuissa ryhmissä ¹				Luonnontieteiden pistemäärien keskimääräinen muutos sosioekonomisesta ryhmästä toiseen siirtymässä ¹	Alimman sosioekonominen ryhmän todennäköisyys kuulua allimpaan suoritus-nejänneeseen ²	
	Kaikki oppilaat	Alin neljännes	Toiseksi alin neljännes	Toiseksi ylin neljännes	Ylin neljännes	Ylin neljännes	Toiseksi alin neljännes		Toiseksi ylin neljännes				
							ka	(kv)	ka	(kv)			ka
OECD-maat													
Australia	51,97 (0,56)	31,07 (0,20)	46,33 (0,13)	58,38 (0,17)	73,23 (0,27)	498 (4,9)	522 (4,7)	531 (4,6)	571 (6,2)	26,2 (2,41)	2,0 (0,16)		
Belgia	48,94 (0,41)	28,38 (0,13)	42,08 (0,13)	53,52 (0,08)	71,83 (0,20)	444 (9,0)	486 (4,6)	524 (3,6)	552 (4,1)	40,2 (2,87)	2,4 (0,18)		
Englanti	51,13 (0,37)	30,66 (0,17)	45,68 (0,14)	56,92 (0,19)	71,82 (0,19)	492 (4,1)	522 (3,2)	548 (4,5)	588 (3,9)	37,5 (2,28)	2,2 (0,14)		
Espanja	45,10 (0,67)	26,82 (0,11)	36,23 (0,14)	49,63 (0,12)	67,30 (0,49)	455 (4,4)	477 (4,9)	506 (3,8)	533 (4,7)	30,3 (2,25)	1,9 (0,14)		
Irlanti	48,47 (0,50)	28,45 (0,18)	42,72 (0,15)	53,22 (0,08)	69,36 (0,25)	482 (4,8)	504 (4,9)	523 (4,5)	553 (4,5)	28,9 (2,15)	1,7 (0,13)		
Islandi	52,88 (0,41)	31,36 (0,24)	47,26 (0,12)	58,57 (0,21)	73,76 (0,25)	487 (4,4)	484 (4,3)	497 (3,9)	519 (4,2)	13,5 (2,27)	1,2 (0,10)		
Italia	47,24 (0,40)	28,47 (0,15)	40,64 (0,13)	50,30 (0,06)	68,91 (0,37)	451 (5,0)	471 (4,5)	480 (5,1)	514 (4,2)	24,4 (2,18)	1,5 (0,13)		
Itävalta	49,52 (0,37)	32,94 (0,22)	44,69 (0,08)	52,24 (0,06)	69,06 (0,28)	479 (4,7)	511 (3,5)	534 (3,7)	556 (4,1)	34,1 (2,59)	2,3 (0,14)		
Kanada	52,74 (0,25)	31,32 (0,08)	48,14 (0,07)	58,94 (0,08)	72,94 (0,13)	501 (2,7)	524 (2,2)	538 (2,1)	563 (2,4)	23,3 (1,27)	1,8 (0,07)		
Korea	43,00 (0,45)	26,50 (0,14)	35,89 (0,10)	45,97 (0,14)	62,87 (0,45)	534 (5,1)	549 (4,5)	559 (3,8)	575 (4,7)	18,8 (2,74)	1,5 (0,14)		
Kreikka	46,72 (0,70)	25,55 (0,26)	40,22 (0,21)	52,99 (0,10)	72,33 (0,37)	429 (6,0)	443 (7,7)	477 (5,6)	498 (7,0)	25,9 (3,02)	1,7 (0,18)		
Luxemburg	45,07 (0,39)	25,09 (0,14)	37,46 (0,14)	50,55 (0,12)	66,06 (0,37)	402 (5,3)	434 (4,8)	466 (4,2)	490 (5,4)	33,3 (3,00)	2,2 (0,19)		
Meksiko	42,40 (0,75)	24,36 (0,13)	32,33 (0,11)	46,79 (0,16)	66,46 (0,48)	392 (4,1)	410 (3,8)	430 (4,5)	461 (6,4)	25,8 (2,49)	1,7 (0,14)		
Norja	53,90 (0,46)	35,59 (0,25)	47,14 (0,13)	58,97 (0,18)	73,94 (0,22)	473 (4,5)	498 (4,7)	507 (4,3)	536 (4,4)	25,7 (2,46)	1,6 (0,11)		
Portugali	43,38 (0,60)	26,80 (0,16)	34,47 (0,10)	48,40 (0,11)	65,74 (0,55)	426 (4,5)	445 (5,2)	475 (3,9)	504 (5,3)	32,4 (2,30)	1,9 (0,17)		
Puola	46,18 (0,59)	27,32 (0,17)	39,97 (0,12)	49,82 (0,09)	67,02 (0,43)	452 (6,0)	475 (6,7)	493 (6,3)	535 (7,9)	32,8 (2,90)	1,7 (0,18)		
Ranska	48,50 (0,46)	27,69 (0,17)	41,09 (0,16)	53,07 (0,06)	71,21 (0,28)	460 (4,5)	488 (5,0)	518 (4,5)	556 (4,5)	33,9 (2,20)	2,0 (0,15)		
Ruotsi	50,38 (0,46)	30,40 (0,16)	44,08 (0,12)	55,71 (0,13)	72,10 (0,20)	485 (3,7)	498 (4,3)	519 (4,1)	552 (3,8)	25,2 (1,83)	1,5 (0,12)		
Saksa	48,86 (0,36)	30,04 (0,20)	42,64 (0,13)	52,52 (0,06)	70,21 (0,23)	437 (5,4)	473 (5,9)	512 (3,8)	539 (3,9)	40,7 (2,51)	2,3 (0,19)		
Suomi	50,05 (0,43)	29,65 (0,18)	43,40 (0,12)	55,14 (0,13)	71,84 (0,20)	517 (4,2)	526 (3,8)	546 (4,4)	565 (4,3)	18,4 (2,17)	1,3 (0,11)		
Sveitsi	49,15 (0,54)	29,26 (0,19)	42,49 (0,09)	53,21 (0,06)	71,94 (0,30)	442 (4,8)	485 (5,8)	510 (5,0)	554 (5,9)	40,2 (2,45)	2,5 (0,16)		
Tanska	49,56 (0,49)	29,01 (0,19)	44,03 (0,13)	54,85 (0,15)	71,08 (0,28)	445 (4,5)	473 (5,1)	493 (4,1)	532 (5,3)	32,1 (2,56)	1,8 (0,14)		
Tšekki	48,46 (0,28)	31,19 (0,20)	44,40 (0,12)	51,53 (0,02)	66,14 (0,28)	468 (4,1)	504 (3,8)	519 (4,0)	561 (3,9)	41,7 (2,41)	2,2 (0,14)		
Unkari	49,39 (0,56)	30,39 (0,19)	42,62 (0,10)	53,67 (0,12)	71,45 (0,24)	444 (6,6)	478 (3,6)	546 (3,9)	575 (4,1)	43,3 (3,24)	2,2 (0,16)		
Uusi-Seelanti	52,10 (0,46)	30,53 (0,27)	47,05 (0,12)	57,66 (0,20)	73,56 (0,20)	490 (5,5)	518 (3,6)	546 (3,9)	575 (4,1)	31,7 (2,45)	2,2 (0,18)		
Yhdysvallat	52,56 (0,91)	30,29 (0,22)	47,36 (0,19)	59,50 (0,22)	72,48 (0,30)	464 (8,4)	497 (6,5)	521 (6,9)	555 (7,8)	33,4 (3,33)	2,2 (0,19)		
OECD	49,02 (0,27)	29,09 (0,10)	42,55 (0,12)	54,15 (0,13)	70,36 (0,16)	465 (2,9)	492 (1,9)	514 (2,2)	545 (2,5)	32,6 (1,06)	1,9 (0,03)		
OECD-maiden keskiarvo	48,81 (0,17)	29,24 (0,06)	42,32 (0,06)	53,51 (0,05)	70,21 (0,08)	465 (0,9)	490 (0,9)	512 (0,9)	543 (1,1)	31,9 (0,49)	1,9 (0,03)		
Alankomaat	50,26 (0,56)	29,52 (0,21)	45,34 (0,16)	57,29 (0,28)	71,27 (0,22)	496 (8,3)	519 (5,9)	554 (5,2)	564 (5,8)	29,2 (3,57)	2,1 (0,20)		
OECD:n ulkopuoliset maat													
Brasilia	44,04 (0,66)	24,56 (0,23)	34,50 (0,19)	49,60 (0,18)	67,12 (0,37)	346 (5,6)	363 (5,1)	391 (5,1)	414 (6,7)	25,7 (3,21)	1,8 (0,14)		
Latvia	50,01 (0,70)	27,68 (0,15)	40,41 (0,19)	58,46 (0,31)	74,07 (0,27)	433 (7,1)	451 (5,9)	483 (7,7)	490 (8,2)	19,3 (2,90)	1,6 (0,17)		
Liechtenstein	48,77 (1,18)	28,01 (0,63)	41,82 (0,38)	52,11 (0,24)	68,22 (0,92)	437 (14,7)	472 (12,8)	495 (12,3)	523 (15,4)	35,7 (7,69)	2,4 (0,64)		
Venäjä	49,22 (0,45)	30,03 (0,18)	40,27 (0,08)	53,39 (0,17)	73,85 (0,18)	431 (5,6)	448 (5,6)	469 (5,4)	499 (5,4)	24,0 (2,20)	1,6 (0,12)		

1. Alimman ja ylimmän neljänneksen tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät luonnontieteiden pistemäärien keskimääräiset muutokset. 16.3 yksikköä vastaa yhtä kansainvälistä keskiarvoa.

2. Suhdeluvut, jotka poikkeavat tilastollisesti merkitsevästi yhdestä, on lihavoitu.

Japanin tiedot puuttuvat.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 6.2
Oppilaiden prosentiosuudet ja suoritustasojen keskiarvot lukutaidossa, matematiikassa ja luonnontieteissä äidin koulutustason mukaan

Maa	ISCED-taso 1 ja 2 Perusaste						ISCED-taso 3 Lukio/ammattikoulu						ISCED-tasot 5 ja 6 Korkeaste						Todennäköisyys sille, että ne oppilaiden joiden lukutaito tai matematiikka suoritustasojensa mukaan kuuluivat alimpaan suoritustasoluokkaan ¹											
	Oppilaiden prosentiosuus ¹		Suoritustasomäärä ²		Luonnontieteet		Oppilaiden prosentiosuus ¹		Suoritustasomäärä ²		Luonnontieteet		Oppilaiden prosentiosuus ¹		Suoritustasomäärä ²		Luonnontieteet													
	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)		ka	(kv)	ka	(kv)							
OECD-maat	29,0	(1,2)	502	(4,0)	508	(4,5)	505	(4,2)	430	(0,9)	530	(3,7)	531	(4,5)	529	(3,5)	560	(5,0)	560	(1,1)	31,0	(1,1)	560	(5,0)	565	(4,6)	554	(5,6)	1,6	(0,11)
Australia	24,3	(1,0)	463	(5,3)	474	(5,6)	452	(5,9)	43,0	(0,8)	536	(3,2)	547	(3,7)	523	(3,4)	32,8	(0,9)	525	(4,5)	32,8	(0,9)	540	(4,6)	540	(4,6)	515	(5,4)	2,3	(0,15)
Belgia	17,4	(0,7)	490	(5,0)	497	(5,3)	494	(6,3)	44,1	(1,1)	527	(2,8)	534	(3,1)	538	(3,4)	38,5	(1,0)	551	(3,8)	38,5	(1,0)	555	(4,0)	557	(3,8)	1,7	(0,12)		
Espanja	62,1	(1,5)	478	(3,0)	461	(3,7)	472	(3,4)	21,3	(0,8)	516	(5,0)	501	(5,3)	516	(4,4)	16,5	(1,2)	535	(3,3)	27,5	(1,0)	545	(5,0)	540	(5,0)	2,2	(0,16)		
Finlandi	40,7	(1,3)	511	(3,5)	486	(3,1)	493	(3,8)	31,8	(0,9)	536	(3,7)	522	(4,3)	522	(4,3)	27,5	(1,0)	545	(3,3)	27,5	(1,0)	545	(5,0)	517	(4,8)	1,4	(0,10)		
Frankola	46,7	(0,8)	495	(2,2)	502	(3,1)	485	(3,1)	30,7	(0,9)	516	(2,8)	525	(3,7)	499	(4,2)	22,6	(0,8)	539	(3,3)	22,6	(0,8)	544	(4,6)	528	(5,0)	1,5	(0,08)		
Italia	45,5	(1,0)	468	(3,8)	442	(4,1)	457	(4,6)	40,6	(0,9)	504	(3,2)	471	(3,7)	493	(4,3)	13,9	(0,8)	514	(5,2)	13,9	(0,8)	514	(4,6)	511	(5,9)	1,6	(0,12)		
Japani	28,1	(0,8)	482	(3,8)	491	(4,6)	497	(4,8)	53,7	(0,9)	517	(2,9)	520	(3,3)	526	(3,3)	18,2	(0,8)	539	(3,9)	18,2	(0,8)	549	(5,1)	547	(4,8)	1,7	(0,09)		
Kanada	14,9	(0,4)	496	(2,4)	502	(2,6)	493	(2,9)	35,6	(0,4)	531	(1,9)	529	(1,8)	527	(2,0)	49,5	(0,5)	540	(5,0)	49,5	(0,5)	540	(6,0)	549	(1,9)	547	(1,8)	1,7	(0,06)
Korea	42,1	(1,2)	446	(5,5)	414	(6,0)	436	(5,6)	32,5	(1,1)	480	(4,9)	464	(6,3)	470	(5,5)	25,3	(1,2)	503	(6,9)	25,3	(1,2)	483	(8,1)	482	(7,8)	1,9	(0,14)		
Liettua	52,3	(1,0)	444	(2,5)	434	(3,2)	429	(3,3)	31,4	(0,9)	467	(3,2)	470	(4,3)	463	(3,7)	16,3	(0,7)	495	(4,9)	16,3	(0,7)	476	(6,9)	480	(6,6)	2,1	(0,14)		
Luksemburg	19,1	(0,8)	485	(4,5)	482	(6,7)	478	(5,5)	39,0	(0,9)	509	(3,0)	504	(3,0)	504	(4,3)	46,1	(1,0)	522	(4,1)	46,1	(1,0)	511	(4,0)	516	(3,9)	1,5	(0,09)		
Unkari	72,3	(1,5)	460	(4,2)	465	(3,7)	452	(3,7)	33,5	(0,7)	488	(1,1)	460	(8,7)	484	(7,4)	14,2	(1,1)	520	(7,9)	14,2	(1,1)	501	(7,7)	495	(8,6)	1,6	(0,16)		
Portugali	8,1	(0,5)	447	(5,8)	454	(9,5)	452	(9,4)	73,6	(0,9)	478	(4,1)	467	(5,3)	481	(5,1)	18,3	(0,9)	535	(8,1)	18,3	(0,9)	530	(9,2)	530	(8,7)	1,4	(0,14)		
Ranska	32,0	(0,9)	480	(4,0)	495	(4,2)	470	(5,0)	35,8	(0,7)	518	(2,9)	532	(3,4)	512	(3,9)	32,3	(1,0)	528	(3,4)	32,3	(1,0)	535	(4,1)	530	(4,3)	1,9	(0,13)		
Ruotsi	15,9	(0,7)	490	(3,8)	486	(5,7)	490	(5,4)	36,8	(0,8)	523	(6,0)	518	(3,8)	514	(3,6)	47,4	(1,1)	527	(2,8)	47,4	(1,1)	518	(3,5)	522	(3,4)	1,5	(0,08)		
Saksa	20,0	(0,8)	408	(5,5)	420	(5,9)	432	(6,0)	60,1	(0,9)	507	(2,5)	509	(2,7)	504	(3,0)	20,0	(0,7)	534	(3,8)	20,0	(0,7)	535	(5,0)	537	(5,2)	3,0	(0,22)		
Suomi	31,0	(0,9)	529	(2,8)	520	(3,2)	523	(3,4)	42,2	(0,9)	553	(3,3)	540	(2,9)	539	(3,4)	26,8	(1,0)	563	(3,7)	26,8	(1,0)	563	(3,7)	557	(4,4)	1,4	(0,07)		
Sveitsi	43,1	(1,3)	458	(4,2)	497	(4,9)	456	(4,5)	39,5	(1,0)	532	(4,0)	563	(4,7)	532	(5,0)	17,3	(0,9)	518	(7,5)	17,3	(0,9)	524	(7,6)	524	(7,6)	2,5	(0,17)		
Tanska	22,9	(0,9)	447	(4,5)	476	(5,2)	430	(6,4)	32,6	(0,9)	488	(2,7)	517	(3,5)	480	(4,0)	44,5	(1,1)	531	(2,8)	44,5	(1,1)	540	(3,2)	516	(3,7)	2,4	(0,14)		
Tšekki	6,6	(0,5)	421	(2,2)	444	(0,8)	461	(0,9)	79,4	(0,8)	482	(2,3)	484	(2,8)	509	(2,4)	14,0	(0,7)	540	(6,2)	14,0	(0,7)	553	(6,7)	563	(6,7)	2,1	(0,18)		
Ungari	16,8	(1,1)	424	(6,7)	426	(5,7)	435	(7,9)	62,1	(1,1)	481	(3,6)	486	(3,6)	496	(4,0)	21,1	(1,1)	553	(5,8)	21,1	(1,1)	550	(6,7)	557	(6,5)	2,4	(0,19)		
Yhdysvallat	17,3	(0,9)	489	(6,0)	493	(7,2)	446	(9,6)	54,3	(1,4)	508	(5,3)	496	(6,3)	500	(6,3)	33,2	(2,3)	532	(7,4)	33,2	(2,3)	532	(8,3)	536	(8,5)	2,1	(0,20)		
Yhteensä	28,7	(0,7)	453	(1,4)	443	(1,5)	446	(1,7)	44,8	(0,5)	509	(1,9)	503	(2,3)	507	(2,0)	26,5	(0,7)	534	(2,9)	26,5	(0,7)	534	(3,3)	535	(3,2)	1,7	(0,07)		
OECD-maiden keskiarvo	32,3	(0,3)	467	(0,9)	464	(0,9)	465	(0,9)	41,1	(0,2)	511	(0,8)	510	(0,9)	510	(0,9)	26,6	(0,2)	534	(0,9)	26,6	(0,2)	533	(1,0)	532	(1,1)	1,7	(0,03)		
Alankomaat	54,5	(1,5)	522	(3,6)	555	(4,7)	515	(4,5)	26,1	(1,2)	553	(6,0)	566	(5,9)	552	(6,8)	19,4	(1,0)	554	(5,5)	19,4	(1,0)	561	(7,6)	561	(7,3)	1,7	(0,17)		
OECD:n ulkopuoliset maat	65,8	(1,5)	379	(3,0)	316	(3,4)	398	(3,6)	21,9	(0,9)	431	(4,2)	431	(4,2)	403	(5,9)	12,3	(0,9)	440	(6,3)	12,3	(0,9)	428	(8,1)	428	(8,1)	2,4	(0,22)		
Brasilia	8,2	(0,6)	401	(8,5)	413	(13,4)	395	(9,8)	55,9	(1,4)	457	(5,1)	462	(4,3)	458	(5,2)	35,9	(1,4)	479	(7,0)	35,9	(1,4)	482	(6,5)	486	(8,1)	2,1	(0,19)		
Läti	56,6	(2,7)	468	(6,2)	503	(6,6)	462	(7,8)	35,9	(2,4)	520	(7,9)	545	(11,8)	514	(10,8)	36,2	(1,1)	477	(4,8)	36,2	(1,1)	477	(6,0)	478	(6,3)	2,0	(0,11)		
Venäjä	6,3	(0,4)	413	(6,3)	445	(10,1)	417	(9,3)	57,6	(1,1)	461	(4,1)	477	(6,0)	456	(4,7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1. Lukutaidon arvioinnin osallistuneiden oppilaiden prosentiosuus.
2. Lukutaidon keskiarvo otettiin, että niiden oppilaiden suoritustasoa varten, joiden äiti ei ole suorittanut lukutaito- tai ammattikoulun, ja niiden oppilaiden suoritustasoa varten, joiden äiti ei ole suorittanut lukutaito- tai ammattikoulun, ja niiden oppilaiden suoritustasoa varten, joiden äiti ei ole suorittanut lukutaito- tai ammattikoulun, on tilastollisesti merkittävä ero.
3. Suoritustasojen keskiarvo otettiin, että niiden oppilaiden suoritustasoa varten, joiden äiti ei ole suorittanut lukutaito- tai ammattikoulun, ja niiden oppilaiden suoritustasoa varten, joiden äiti ei ole suorittanut lukutaito- tai ammattikoulun, ja niiden oppilaiden suoritustasoa varten, joiden äiti ei ole suorittanut lukutaito- tai ammattikoulun, on tilastollisesti merkittävä ero.
Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 6.3
Perheen varallisuus ja lukutaito

Maa	Varallisuuskerroin ¹										Lukutaitopistemäärä varallisuuden mukaan jaetuissa ryhmässä ²				Vähävaraisimman ryhmän todennäköisyys kuulua alimpaan suoritus-nejämekseen ³		
	Kaikki oppilaat		Vähävaraisin neljännes		Toiseksi vähävaraisin neljännes		Toiseksi varakkain neljännes		Varakkain neljännes		Vähävaraisin neljännes		Toiseksi varakkain neljännes			Varakkain neljännes	
	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)		(kv)	(kv)
OECD-maat																	
Ruotsi	0,65 (0,02)	-0,37 (0,02)	0,43 (0,00)	0,93 (0,01)	1,63 (0,02)	508 (3,7)	518 (3,3)	520 (3,2)	522 (3,4)	8,2 (2,10)	522 (3,4)	520 (3,2)	522 (3,4)	8,2 (2,10)	522 (3,4)	520 (3,2)	522 (3,4)
Yhdysvallat	0,61 (0,06)	-0,60 (0,02)	0,35 (0,01)	0,91 (0,01)	1,80 (0,02)	455 (8,4)	503 (6,3)	525 (6,6)	540 (6,9)	32,0 (3,06)	540 (6,9)	525 (6,6)	540 (6,9)	32,0 (3,06)	540 (6,9)	525 (6,6)	540 (6,9)
Norja	0,56 (0,02)	-0,37 (0,02)	0,34 (0,01)	0,77 (0,01)	1,50 (0,01)	496 (4,1)	515 (4,2)	511 (5,5)	504 (4,0)	4,2 (2,96)	504 (4,0)	511 (5,5)	504 (4,0)	4,2 (2,96)	504 (4,0)	511 (5,5)	504 (4,0)
Islanti	0,53 (0,01)	-0,45 (0,02)	0,30 (0,01)	0,78 (0,01)	1,52 (0,01)	515 (3,1)	508 (3,3)	508 (3,3)	501 (3,1)	-5,6 (2,33)	501 (3,1)	508 (3,3)	508 (3,3)	-5,6 (2,33)	501 (3,1)	508 (3,3)	501 (3,1)
Tanska	0,49 (0,02)	-0,46 (0,02)	0,26 (0,01)	0,72 (0,00)	1,46 (0,01)	485 (3,8)	492 (3,8)	511 (3,6)	506 (3,8)	12,1 (2,42)	506 (3,8)	511 (3,6)	506 (3,8)	12,1 (2,42)	506 (3,8)	511 (3,6)	506 (3,8)
Englanti	0,42 (0,02)	-0,61 (0,02)	0,15 (0,01)	0,66 (0,00)	1,51 (0,02)	508 (3,8)	520 (3,7)	531 (3,4)	541 (3,7)	14,9 (1,93)	541 (3,7)	531 (3,4)	541 (3,7)	14,9 (1,93)	541 (3,7)	531 (3,4)	541 (3,7)
Australia	0,42 (0,02)	-0,64 (0,02)	0,15 (0,01)	0,66 (0,01)	1,53 (0,02)	510 (4,3)	523 (4,6)	538 (4,7)	544 (5,0)	16,6 (2,64)	544 (5,0)	538 (4,7)	544 (5,0)	16,6 (2,64)	544 (5,0)	538 (4,7)	544 (5,0)
Kanada	0,41 (0,01)	-0,67 (0,01)	0,15 (0,00)	0,66 (0,00)	1,51 (0,01)	514 (2,4)	538 (2,0)	543 (1,9)	546 (2,2)	13,8 (1,19)	546 (2,2)	543 (1,9)	546 (2,2)	13,8 (1,19)	546 (2,2)	543 (1,9)	546 (2,2)
Luxemburg	0,32 (0,02)	-0,80 (0,02)	0,05 (0,01)	0,58 (0,01)	1,45 (0,02)	405 (3,7)	447 (3,8)	455 (3,2)	464 (3,5)	25,0 (1,76)	464 (3,5)	455 (3,2)	464 (3,5)	25,0 (1,76)	464 (3,5)	455 (3,2)	464 (3,5)
Itävalta	0,25 (0,02)	-0,70 (0,02)	0,00 (0,00)	0,45 (0,01)	1,24 (0,02)	495 (3,9)	508 (3,4)	514 (3,7)	514 (3,8)	10,8 (2,37)	514 (3,8)	514 (3,7)	514 (3,8)	10,8 (2,37)	514 (3,8)	514 (3,7)	514 (3,8)
Suomi	0,22 (0,02)	-0,71 (0,02)	0,03 (0,00)	0,47 (0,00)	1,10 (0,01)	535 (5,6)	544 (2,9)	551 (3,2)	556 (3,8)	12,2 (4,20)	556 (3,8)	551 (3,2)	556 (3,8)	12,2 (4,20)	556 (3,8)	551 (3,2)	556 (3,8)
Uusi-Seelanti	0,22 (0,02)	-0,88 (0,02)	-0,06 (0,01)	0,50 (0,01)	1,34 (0,02)	497 (4,6)	529 (4,3)	540 (4,1)	552 (4,2)	21,8 (2,39)	552 (4,2)	540 (4,1)	552 (4,2)	21,8 (2,39)	552 (4,2)	540 (4,1)	552 (4,2)
Saksa	0,20 (0,02)	-0,85 (0,02)	-0,07 (0,01)	0,43 (0,01)	1,30 (0,02)	451 (5,3)	484 (3,6)	497 (4,0)	506 (4,1)	25,2 (3,96)	506 (4,1)	497 (4,0)	506 (4,1)	25,2 (3,96)	506 (4,1)	497 (4,0)	506 (4,1)
Italia	0,12 (0,02)	-0,85 (0,02)	-0,13 (0,01)	0,34 (0,01)	1,13 (0,02)	476 (4,0)	487 (3,6)	488 (4,8)	500 (3,5)	9,9 (2,02)	500 (3,5)	488 (4,8)	500 (3,5)	9,9 (2,02)	500 (3,5)	488 (4,8)	500 (3,5)
Irlandi	0,05 (0,03)	-1,03 (0,01)	-0,21 (0,01)	0,31 (0,01)	1,11 (0,02)	513 (4,1)	523 (4,2)	531 (4,2)	543 (4,8)	11,9 (2,47)	543 (4,8)	531 (4,2)	543 (4,8)	11,9 (2,47)	543 (4,8)	531 (4,2)	543 (4,8)
Sveitsi	0,05 (0,03)	-0,98 (0,01)	-0,23 (0,01)	0,28 (0,01)	1,14 (0,04)	476 (5,5)	497 (4,2)	502 (4,6)	504 (6,7)	13,5 (2,52)	504 (6,7)	502 (4,6)	504 (6,7)	13,5 (2,52)	504 (6,7)	502 (4,6)	504 (6,7)
Belgia	-0,09 (0,02)	-1,03 (0,01)	-0,35 (0,00)	0,11 (0,00)	0,90 (0,02)	494 (5,9)	509 (4,6)	516 (3,1)	515 (3,7)	9,6 (2,98)	515 (3,7)	516 (3,1)	515 (3,7)	9,6 (2,98)	515 (3,7)	516 (3,1)	515 (3,7)
Portugali	-0,13 (0,03)	-1,37 (0,02)	-0,45 (0,01)	0,19 (0,01)	1,12 (0,02)	432 (4,9)	457 (5,1)	486 (4,9)	507 (5,2)	29,8 (2,39)	507 (5,2)	486 (4,9)	507 (5,2)	29,8 (2,39)	507 (5,2)	486 (4,9)	507 (5,2)
Espanja	-0,14 (0,03)	-1,16 (0,01)	-0,43 (0,01)	0,09 (0,01)	0,93 (0,02)	472 (3,8)	491 (4,2)	499 (2,9)	512 (3,1)	17,2 (1,98)	512 (3,1)	499 (2,9)	512 (3,1)	17,2 (1,98)	512 (3,1)	499 (2,9)	512 (3,1)
Japani	-0,14 (0,02)	-0,99 (0,01)	-0,31 (0,00)	0,08 (0,00)	0,67 (0,01)	521 (6,7)	526 (5,5)	526 (5,1)	527 (5,6)	3,9 (3,14)	527 (5,6)	526 (5,1)	527 (5,6)	3,9 (3,14)	527 (5,6)	526 (5,1)	527 (5,6)
Ranska	-0,15 (0,02)	-1,08 (0,01)	-0,38 (0,01)	0,08 (0,00)	0,77 (0,01)	478 (4,5)	501 (3,8)	514 (3,3)	528 (3,3)	26,2 (2,56)	528 (3,3)	514 (3,3)	528 (3,3)	26,2 (2,56)	528 (3,3)	514 (3,3)	528 (3,3)
Korea	-0,27 (0,02)	-1,14 (0,02)	-0,42 (0,01)	-0,02 (0,00)	0,49 (0,01)	509 (4,0)	525 (3,0)	531 (2,9)	534 (3,2)	15,3 (2,90)	534 (3,2)	531 (2,9)	534 (3,2)	15,3 (2,90)	534 (3,2)	531 (2,9)	534 (3,2)
Kreikka	-0,45 (0,03)	-1,49 (0,02)	-0,73 (0,01)	-0,22 (0,01)	0,63 (0,04)	459 (7,0)	469 (5,6)	474 (5,8)	495 (6,6)	15,1 (3,45)	495 (6,6)	474 (5,8)	495 (6,6)	15,1 (3,45)	495 (6,6)	474 (5,8)	495 (6,6)
Tšekki	-0,86 (0,02)	-1,92 (0,01)	-1,12 (0,01)	-0,61 (0,01)	0,20 (0,02)	475 (2,9)	491 (3,8)	499 (3,0)	502 (4,0)	11,6 (2,03)	502 (4,0)	499 (3,0)	502 (4,0)	11,6 (2,03)	502 (4,0)	499 (3,0)	502 (4,0)
Unkari	-0,87 (0,03)	-1,96 (0,02)	-1,16 (0,01)	-0,59 (0,01)	0,25 (0,01)	456 (5,9)	469 (4,7)	494 (5,0)	502 (5,1)	22,2 (3,05)	502 (5,1)	494 (5,0)	502 (5,1)	22,2 (3,05)	502 (5,1)	494 (5,0)	502 (5,1)
Puola	-1,00 (0,03)	-2,23 (0,02)	-1,30 (0,01)	-0,72 (0,01)	0,24 (0,03)	464 (4,7)	483 (5,8)	490 (5,8)	488 (6,3)	8,8 (2,62)	488 (6,3)	490 (5,8)	488 (6,3)	8,8 (2,62)	488 (6,3)	490 (5,8)	488 (6,3)
Meksiko	-1,44 (0,06)	-2,81 (0,02)	-1,90 (0,01)	-1,14 (0,01)	0,10 (0,06)	392 (4,1)	408 (4,2)	424 (3,5)	464 (6,9)	24,4 (2,37)	464 (6,9)	424 (3,5)	464 (6,9)	24,4 (2,37)	464 (6,9)	424 (3,5)	464 (6,9)
OECD	0,00 (0,02)	-1,08 (0,02)	-0,26 (0,01)	0,25 (0,01)	1,09 (0,02)	472 (2,7)	497 (1,8)	509 (1,9)	520 (2,2)	25,1 (0,89)	520 (2,2)	509 (1,9)	520 (2,2)	25,1 (0,89)	520 (2,2)	509 (1,9)	520 (2,2)
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,00)	-1,04 (0,01)	-0,26 (0,01)	0,25 (0,01)	1,06 (0,01)	481 (0,9)	499 (0,9)	508 (0,9)	515 (0,8)	19,8 (0,54)	515 (0,8)	508 (0,9)	515 (0,8)	19,8 (0,54)	515 (0,8)	508 (0,9)	515 (0,8)
Alankomaat	0,18 (0,03)	-0,69 (0,02)	-0,01 (0,01)	0,40 (0,01)	1,03 (0,02)	532 (5,6)	539 (4,6)	532 (5,1)	525 (4,6)	-3,9 (4,27)	525 (4,6)	532 (5,1)	525 (4,6)	-3,9 (4,27)	525 (4,6)	532 (5,1)	525 (4,6)
OECD:n ulkopuoliset maat																	
Liechtenstein	0,26 (0,05)	-0,73 (0,05)	0,02 (0,01)	0,52 (0,02)	1,27 (0,05)	468 (11,9)	478 (11,0)	495 (11,6)	490 (11,1)	14,9 (7,17)	490 (11,1)	495 (11,6)	490 (11,1)	14,9 (7,17)	490 (11,1)	495 (11,6)	490 (11,1)
Brasilia	-1,39 (0,04)	-2,69 (0,01)	-1,79 (0,01)	-1,13 (0,01)	0,05 (0,03)	370 (3,6)	385 (3,7)	396 (4,5)	437 (5,7)	25,2 (2,15)	437 (5,7)	396 (4,5)	437 (5,7)	25,2 (2,15)	437 (5,7)	396 (4,5)	437 (5,7)
Latvia	-1,46 (0,03)	-2,63 (0,03)	-1,71 (0,01)	-1,18 (0,01)	-0,31 (0,02)	449 (5,7)	455 (5,4)	468 (7,2)	465 (7,8)	7,5 (3,27)	465 (7,8)	468 (7,2)	465 (7,8)	7,5 (3,27)	465 (7,8)	468 (7,2)	465 (7,8)
Venäjä	-1,79 (0,03)	-2,87 (0,02)	-2,04 (0,01)	-1,54 (0,01)	-0,70 (0,02)	449 (6,1)	460 (4,4)	464 (4,9)	477 (3,7)	12,1 (2,64)	477 (3,7)	464 (4,9)	477 (3,7)	12,1 (2,64)	477 (3,7)	464 (4,9)	477 (3,7)

1. Perheen varallisuus linaistään kertoimella, joka perustuu siihen, onko oppilaan kotona asiantasukone, oppilaille oma tuone, opetusohjelmia tietokoneella, Internet-yhteys, sekä siihen, kuinka monta kännykkää, televisiota, tietokonetta, autoa ja kylpyhuonetta oppilaan kotona on.

2. Vähävaraisimman ja varakkaimman neljänneksen tilastollisesti merkitsevä ero on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät lukutaitopistemäärien keskimääräiset muutokset.

3. Suhdeluvut, jotka poikkeavat tilastollisesti merkitsevästi yhdestä, on lihavoitu.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 6.4
Kodin kulttuuriset tuotteet ja lukutaito

Maa	Kodin kulttuuristen tuotteiden kerroin ¹										Lukutaitopistemäärä kulttuuristen tuotteiden mukaan jaetuissa ryhmissä ²				Lukutaitopistemäärän keskimääräinen muutos kulttuuristen tuotteiden ryhmästä toiseen siirtyäessä ²		
	Kaikki oppilaat	Vähiten kulttuurisia tuotteita omistava neljännes	Toiseksi vähiten kulttuurisia tuotteita omistava neljännes	Toiseksi eniten kulttuurisia tuotteita omistava neljännes	Eniten kulttuurisia tuotteita omistava neljännes	Vähiten kulttuurisia tuotteita omistava neljännes	Toiseksi vähiten kulttuurisia tuotteita omistava neljännes	Toiseksi eniten kulttuurisia tuotteita omistava neljännes	Eniten kulttuurisia tuotteita omistava neljännes	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)	Muutos	(kv)
OECD-maat																	
Islanti	0,67 (0,01)	-0,44 (0,02)	0,83 (0,02)	1,15 (0,00)	Maks.	484 (3,7)	511 (3,3)	520 (3,4)	518 (3,2)	22,23 (2,42)							
Italia	0,34 (0,02)	-0,98 (0,02)	0,12 (0,00)	1,07 (0,01)	Maks.	456 (4,0)	486 (4,0)	506 (3,7)	503 (3,2)	23,26 (2,02)							
Unkari	0,33 (0,02)	-0,84 (0,03)	0,12 (0,00)	0,90 (0,01)	Maks.	426 (4,7)	477 (5,7)	506 (4,5)	513 (4,2)	42,08 (2,58)							
Korea	0,24 (0,02)	-1,02 (0,02)	0,06 (0,01)	0,75 (0,02)	Maks.	502 (3,5)	524 (2,9)	534 (3,1)	541 (2,9)	16,73 (1,68)							
Kreikka	0,20 (0,03)	-0,96 (0,02)	-0,02 (0,01)	0,63 (0,02)	Maks.	435 (6,7)	470 (4,6)	489 (5,6)	505 (5,5)	32,08 (2,99)							
Tsekki	0,18 (0,02)	-1,06 (0,02)	-0,08 (0,01)	0,72 (0,02)	Maks.	453 (3,8)	489 (3,6)	509 (3,3)	522 (3,5)	30,89 (2,68)							
Puola	0,18 (0,02)	-1,03 (0,02)	0,00 (0,01)	0,60 (0,02)	Maks.	437 (5,5)	490 (5,5)	494 (5,4)	506 (6,7)	30,28 (3,02)							
Espanja	0,17 (0,03)	-1,16 (0,02)	-0,04 (0,01)	0,73 (0,02)	Maks.	455 (3,7)	493 (3,3)	510 (2,6)	516 (3,2)	25,60 (1,58)							
Norja	0,14 (0,02)	-1,21 (0,02)	-0,25 (0,01)	0,86 (0,02)	Maks.	464 (4,2)	501 (4,0)	524 (4,4)	539 (3,9)	29,70 (2,01)							
Suomi	0,12 (0,02)	-1,18 (0,02)	-0,25 (0,01)	0,75 (0,02)	Maks.	516 (4,4)	543 (3,1)	563 (3,3)	565 (3,3)	21,57 (1,62)							
Ruotsi	0,05 (0,02)	-1,18 (0,02)	-0,34 (0,01)	0,57 (0,02)	Maks.	484 (3,0)	509 (2,9)	530 (3,7)	545 (3,2)	26,21 (1,47)							
Itävalta	0,01 (0,02)	-1,24 (0,02)	-0,30 (0,01)	0,41 (0,02)	Maks.	485 (4,0)	492 (3,4)	524 (4,4)	542 (3,7)	22,92 (2,08)							
Saksa	-0,02 (0,02)	-1,30 (0,02)	-0,33 (0,01)	0,39 (0,01)	Maks.	448 (6,8)	467 (6,1)	491 (4,6)	532 (4,1)	33,94 (3,32)							
Englanti	-0,07 (0,02)	-1,50 (0,01)	-0,43 (0,01)	0,48 (0,02)	Maks.	509 (2,9)	505 (3,1)	540 (4,3)	566 (4,8)	29,07 (1,95)							
Irlanti	-0,08 (0,03)	-1,39 (0,02)	-0,43 (0,01)	0,36 (0,01)	Maks.	482 (4,4)	517 (4,6)	536 (3,9)	556 (4,0)	22,02 (2,17)							
Sveitsi	-0,08 (0,03)	-1,37 (0,01)	-0,42 (0,01)	0,31 (0,01)	Maks.	465 (4,2)	485 (4,2)	496 (5,7)	536 (5,7)	26,65 (2,22)							
Australia	-0,09 (0,03)	-1,38 (0,02)	-0,50 (0,01)	0,38 (0,02)	Maks.	492 (3,8)	511 (4,9)	541 (4,2)	572 (4,5)	32,30 (2,09)							
Portugali	-0,10 (0,03)	-1,44 (0,01)	-0,38 (0,01)	0,25 (0,01)	Maks.	426 (5,2)	454 (5,0)	495 (4,4)	508 (5,0)	33,68 (2,02)							
Luxemburg	-0,11 (0,02)	-1,50 (0,01)	-0,48 (0,01)	0,38 (0,01)	Maks.	395 (3,8)	429 (3,6)	456 (3,5)	495 (2,9)	36,71 (1,75)							
Tanska	-0,11 (0,02)	-1,31 (0,02)	-0,55 (0,01)	0,28 (0,01)	Maks.	466 (4,1)	490 (2,9)	506 (3,7)	534 (3,3)	25,98 (1,78)							
Yhdysvallat	-0,12 (0,04)	-1,49 (0,02)	-0,51 (0,01)	0,35 (0,02)	Maks.	465 (6,3)	488 (10,2)	519 (7,7)	552 (6,8)	32,79 (2,59)							
Kanada	-0,12 (0,01)	-1,39 (0,01)	-0,56 (0,00)	0,33 (0,01)	Maks.	508 (2,2)	524 (2,0)	543 (2,2)	567 (1,8)	22,84 (0,94)							
Uusi-Seelanti	-0,22 (0,02)	-1,51 (0,01)	-0,62 (0,00)	0,10 (0,01)	Maks.	505 (3,8)	519 (4,1)	545 (3,9)	572 (4,9)	24,26 (2,27)							
Japani	-0,27 (0,03)	-1,63 (0,00)	-0,62 (0,00)	0,09 (0,00)	1,09 (0,01)	493 (6,8)	525 (4,9)	538 (5,0)	544 (5,2)	18,86 (2,00)							
Ranska	-0,30 (0,02)	-1,65 (0,00)	-0,65 (0,01)	0,12 (0,00)	1,00 (0,01)	456 (4,2)	498 (3,5)	530 (3,0)	538 (3,2)	31,94 (1,76)							
Belgia	-0,41 (0,02)	-1,65 (0,00)	-0,76 (0,01)	-0,15 (0,01)	0,93 (0,01)	466 (5,2)	504 (4,3)	517 (3,8)	549 (3,3)	31,61 (1,81)							
Meksiko	-0,58 (0,03)	-1,65 (0,00)	-1,15 (0,00)	-0,29 (0,01)	0,77 (0,02)	400 (3,3)	405 (3,2)	422 (4,0)	464 (5,6)	27,28 (2,31)							
OECD	-0,10 (0,01)	-1,40 (0,01)	-0,45 (0,01)	0,35 (0,01)	1,10 (0,00)	464 (1,9)	490 (2,8)	512 (2,3)	535 (2,0)	28,94 (0,87)							
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,00)	-1,27 (0,00)	-0,31 (0,00)	0,47 (0,00)	1,12 (0,00)	466 (0,9)	493 (0,9)	513 (0,8)	534 (0,8)	27,02 (0,44)							
Alankomaat	-0,45 (0,02)	-1,65 (0,00)	-0,68 (0,01)	-0,21 (0,02)	0,77 (0,03)	509 (5,2)	526 (4,6)	535 (4,3)	560 (4,2)	20,61 (1,91)							
OECD:n ulkopuoliset maat																	
Latvia	0,55 (0,02)	-0,53 (0,03)	0,44 (0,02)	1,15 (0,00)	Maks.	421 (6,6)	462 (6,0)	483 (7,0)	474 (5,9)	34,31 (3,40)							
Venäjä	0,44 (0,03)	-0,44 (0,03)	0,12 (0,00)	0,95 (0,01)	Maks.	440 (4,4)	466 (5,4)	473 (4,7)	476 (3,6)	24,06 (2,35)							
Liechtenstein	-0,03 (0,05)	-1,24 (0,05)	-0,28 (0,04)	0,27 (0,04)	Maks.	450 (10,8)	472 (10,2)	493 (9,8)	520 (10,7)	27,34 (6,10)							
Braasil	-0,41 (0,02)	-1,65 (0,00)	-0,68 (0,01)	-0,06 (0,01)	0,77 (0,02)	380 (3,7)	386 (4,1)	405 (4,1)	423 (5,1)	19,94 (2,33)							

1. Kodin kulttuuriset tuotteet ilmaistaan kertoimella, joka perustuu siihen, onko oppilaan kotona klassista kirjallisuutta, runokirjoja tai taideveistoksia. Maks. tarkoittaa sitä, että maan oppilasta yli 25 prosenttia yltää kertoimen korkeimpaan arvoon, joka on 1,15.

2. Vähiten ja eniten kulttuurisia tuotteita omistavien tilastollisesti merkitsevästi erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevästi lukutaitopistemäärän keskimääräiset muutokset.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 6.5
Sosiaalinen kommunikointi ja lukutaito

Maa	Sosiaalisen kommunikoinnin kerroin ¹										Lukutaitopistemäärä sosiaalisen kommunikoinnin mukaan jaetuissa ryhmässä ²				Lukutaitopistemäärän keskimääräinen muutos sosiaalisen kommunikoinnin ryhmästä toiseen siirryttäessä ²	
	Kaikki oppilaat	Vähiten kommunikoi- neijännes	Toiseksi vähiten kommunikoi- neijännes	Toiseksi eniten kommunikoi- neijännes	Eniten kommunikoi- neijännes	Vähiten kommunikoi- neijännes	Toiseksi vähiten kommunikoi- neijännes	Toiseksi eniten kommunikoi- neijännes	Eniten kommunikoi- neijännes	ka	(kv)	ka	(kv)	ka		(kv)
OECD-maat																
Italia	0,77 (0,02)	-0,42 (0,02)	1,09 (0,01)	1,20 (0,00)	Maks.	480 (4,6)	488 (4,7)	483 (3,4)	491 (3,4)	8,66 (2,65)						
Unkari	0,54 (0,02)	-0,69 (0,02)	0,46 (0,02)	1,20 (0,00)	Maks.	465 (5,2)	479 (4,6)	491 (5,5)	485 (4,5)	13,96 (2,22)						
Portugali	0,38 (0,02)	-0,92 (0,02)	0,04 (0,01)	1,20 (0,00)	Maks.	442 (5,7)	468 (4,7)	488 (4,7)	486 (4,5)	22,00 (1,69)						
Tšekki	0,28 (0,02)	-0,99 (0,02)	-0,09 (0,01)	0,99 (0,02)	Maks.	467 (3,3)	503 (3,3)	505 (2,8)	509 (3,1)	9,87 (1,46)						
Tanska	0,20 (0,02)	-0,92 (0,02)	-0,11 (0,01)	0,63 (0,02)	Maks.	489 (4,4)	487 (3,6)	508 (3,0)	516 (2,3)	21,28 (2,23)						
Espanja	0,19 (0,02)	-1,12 (0,01)	-0,18 (0,01)	0,86 (0,01)	Maks.	475 (3,8)	500 (3,5)	499 (3,4)	500 (3,1)	11,05 (1,38)						
Ranska	0,16 (0,02)	-1,03 (0,02)	-0,20 (0,01)	0,67 (0,02)	Maks.	486 (4,6)	511 (3,0)	516 (3,4)	511 (3,1)	12,43 (1,93)						
Kreikka	0,10 (0,02)	-1,12 (0,02)	-0,22 (0,01)	0,53 (0,02)	Maks.	457 (6,8)	477 (4,3)	477 (4,3)	480 (5,8)	9,60 (2,12)						
Yhdysvallat	0,06 (0,03)	-1,44 (0,02)	-0,36 (0,01)	0,85 (0,02)	Maks.	480 (8,1)	515 (7,6)	516 (6,8)	515 (8,4)	12,43 (2,16)						
Puola	0,04 (0,02)	-1,26 (0,02)	-0,32 (0,01)	0,54 (0,02)	Maks.	457 (6,0)	489 (4,5)	494 (5,8)	489 (5,2)	14,75 (2,10)						
Englanti	0,01 (0,02)	-1,27 (0,02)	-0,36 (0,01)	0,46 (0,02)	Maks.	503 (3,6)	529 (3,4)	532 (3,5)	538 (3,9)	13,70 (1,55)						
Norja	-0,01 (0,02)	-1,18 (0,02)	-0,36 (0,01)	0,30 (0,02)	Maks.	480 (4,4)	509 (4,1)	526 (4,0)	513 (4,2)	16,47 (2,22)						
Ruotsi	-0,04 (0,02)	-1,14 (0,01)	-0,47 (0,01)	0,27 (0,02)	Maks.	506 (3,1)	520 (3,5)	521 (3,3)	521 (3,6)	11,83 (1,83)						
Irlanti	-0,05 (0,02)	-1,25 (0,02)	-0,44 (0,01)	0,30 (0,02)	Maks.	515 (4,8)	526 (4,2)	535 (4,0)	536 (4,1)	9,99 (1,78)						
Meksiko	-0,05 (0,02)	-1,45 (0,02)	-0,47 (0,01)	0,54 (0,02)	Maks.	397 (3,7)	422 (3,9)	429 (4,7)	440 (4,6)	14,54 (1,78)						
Islanti	-0,09 (0,02)	-1,20 (0,02)	-0,51 (0,01)	0,15 (0,01)	Maks.	491 (3,4)	509 (3,3)	516 (3,2)	518 (3,3)	11,96 (1,85)						
Belgia	-0,12 (0,02)	-1,28 (0,02)	-0,54 (0,00)	0,16 (0,01)	Maks.	492 (5,4)	516 (3,9)	520 (3,7)	513 (3,9)	10,49 (1,99)						
Korea	-0,18 (0,03)	-1,61 (0,02)	-0,65 (0,01)	0,34 (0,02)	Maks.	492 (3,4)	524 (2,8)	540 (2,3)	545 (3,4)	18,26 (1,55)						
Luxemburg	-0,19 (0,02)	-1,37 (0,02)	-0,58 (0,01)	-0,02 (0,01)	1,19 (0,00)	424 (4,0)	451 (3,6)	459 (3,4)	446 (3,1)	11,64 (2,02)						
Japani	-0,19 (0,03)	-1,47 (0,02)	-0,65 (0,01)	0,14 (0,01)	Maks.	491 (7,4)	525 (5,4)	534 (5,1)	546 (5,0)	20,05 (2,24)						
Suomi	-0,20 (0,01)	-1,10 (0,01)	-0,51 (0,00)	-0,05 (0,01)	0,86 (0,02)	535 (5,1)	551 (3,2)	554 (3,4)	549 (3,4)	7,42 (2,72)						
Kanada	-0,20 (0,01)	-1,34 (0,01)	-0,58 (0,00)	-0,05 (0,00)	1,16 (0,00)	515 (2,4)	536 (2,1)	543 (2,2)	548 (1,7)	13,80 (0,94)						
Saksa	-0,24 (0,02)	-1,27 (0,01)	-0,58 (0,01)	-0,09 (0,01)	0,99 (0,01)	479 (3,6)	497 (3,7)	504 (3,3)	496 (3,5)	7,95 (1,71)						
Sveitsi	-0,25 (0,02)	-1,25 (0,01)	-0,60 (0,01)	-0,11 (0,01)	0,95 (0,01)	473 (6,0)	498 (5,1)	508 (4,7)	504 (5,0)	14,69 (2,30)						
Itävalta	-0,27 (0,01)	-1,37 (0,02)	-0,64 (0,01)	-0,09 (0,01)	1,03 (0,01)	493 (4,4)	504 (3,2)	520 (3,4)	514 (2,9)	10,98 (1,65)						
Uusi-Seelanti	-0,28 (0,02)	-1,48 (0,02)	-0,69 (0,01)	-0,09 (0,01)	1,13 (0,01)	511 (4,3)	525 (3,5)	545 (4,4)	541 (4,3)	13,79 (1,89)						
Australia	-0,31 (0,02)	-1,49 (0,02)	-0,68 (0,01)	-0,12 (0,01)	1,05 (0,01)	502 (4,6)	526 (5,0)	545 (3,9)	545 (4,8)	17,41 (1,97)						
OECD keskiarvo	0,01 (0,01)	-1,30 (0,01)	-0,36 (0,01)	0,53 (0,01)	1,18 (0,00)	477 (2,4)	505 (2,1)	510 (1,9)	512 (2,4)	11,93 (0,79)						
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,00)	-1,20 (0,00)	-0,34 (0,00)	0,40 (0,00)	1,15 (0,00)	481 (0,9)	504 (0,8)	512 (0,7)	511 (0,9)	10,01 (0,38)						
Alankomaat	0,29 (0,03)	-1,07 (0,04)	-0,10 (0,01)	1,14 (0,01)	Maks.	493 (6,2)	547 (4,2)	545 (4,1)	546 (5,0)	23,25 (2,68)						
OECD:n ulkopuoliset maat																
Venäjä	0,47 (0,02)	-0,90 (0,02)	0,39 (0,02)	1,20 (0,00)	Maks.	444 (5,4)	466 (4,7)	471 (4,5)	472 (3,6)	13,04 (1,58)						
Latvia	0,10 (0,03)	-1,10 (0,02)	-0,25 (0,01)	0,57 (0,03)	Maks.	444 (9,0)	464 (6,5)	463 (5,3)	467 (6,5)	9,62 (2,49)						
Brasilia	0,10 (0,03)	-1,51 (0,03)	-0,34 (0,01)	1,06 (0,01)	Maks.	372 (4,1)	402 (3,9)	405 (4,7)	413 (3,7)	12,33 (1,51)						
Liechtenstein	-0,34 (0,05)	-1,28 (0,02)	-0,70 (0,02)	-0,16 (0,01)	0,79 (0,07)	462 (11,1)	488 (10,5)	491 (10,0)	494 (10,4)	14,42 (7,13)						

1. Sosiaalisen kommunikoinnin kerroin, joka perustuu seuraaviin osiin: 1) Kunkin usein vanhempasi yleensä keskustelevat koulumensijästäsi?; 2) Kunkin usein vanhempasi yleensä syövät pääaterian yhdessä kanssasi?; 3) Kunkin usein vanhempasi yleensä jutelevat kanssasi muuten vain? Maks. tarkoittaa sitä, että maan oppilaita yli 25 prosenttia yllä kertoimen korkeimpaan arvoon, joka on 1,20.

2. Vähiten ja eniten kommunikoi-
neijännes merkittävät erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät lukutaitopistemäärän keskimääräiset muutokset.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 6.6
Kulttuurin kommunikointi ja lukutaito

Maa	Kulttuurin kommunikoinnin kerroin ¹										Lukutaitopistemäärä kulttuurisen kommunikoinnin mukaan jaetuissa ryhmissä ²						Lukutaitopistemäärän keskimääräinen muutos kulttuurisen kommunikoinnin ryhmistä toiseen siirtymässä ²
	Kaikki oppilaat		Vähiten kommunikoi- neijannes		Toiseksi vähiten kommunikoi- neijannes		Eniten kommunikoi- neijannes		Vähiten kommunikoi- neijannes		Toiseksi vähiten kommunikoi- neijannes		Toiseksi eniten kommunikoi- neijannes		Eniten kommunikoi- neijannes		
	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	
OECD-maat																	
Italia	0,41 (0,02)	-0,84 (0,02)	0,23 (0,01)	0,84 (0,00)	1,41 (0,01)	459 (3,9)	486 (3,7)	505 (4,1)	503 (4,3)	18,85 (1,68)							
Unkari	0,33 (0,02)	-0,82 (0,02)	0,15 (0,01)	0,65 (0,01)	1,35 (0,01)	457 (4,5)	480 (4,6)	489 (4,2)	497 (6,1)	18,21 (2,66)							
Ranska	0,27 (0,02)	-0,94 (0,02)	0,08 (0,01)	0,65 (0,01)	1,30 (0,01)	474 (4,4)	500 (3,3)	519 (3,3)	532 (3,2)	22,93 (1,99)							
Yhdysvallat	0,22 (0,04)	-1,23 (0,03)	-0,01 (0,01)	0,65 (0,01)	1,48 (0,02)	471 (7,4)	499 (7,6)	526 (6,7)	529 (8,7)	20,66 (1,96)							
Kreikka	0,19 (0,02)	-0,92 (0,02)	0,00 (0,01)	0,52 (0,01)	1,18 (0,01)	448 (5,6)	468 (5,7)	487 (5,1)	498 (6,3)	22,81 (2,47)							
Espanja	0,17 (0,02)	-0,97 (0,02)	-0,02 (0,01)	0,49 (0,01)	1,18 (0,01)	454 (3,8)	487 (3,6)	507 (3,0)	528 (2,8)	31,79 (1,48)							
Tanska	0,11 (0,02)	-1,22 (0,02)	-0,10 (0,01)	0,55 (0,01)	1,21 (0,01)	459 (3,8)	488 (3,2)	511 (3,6)	540 (3,3)	33,11 (1,77)							
Japani	0,09 (0,03)	-1,48 (0,03)	-0,08 (0,01)	0,56 (0,01)	1,34 (0,02)	493 (7,5)	519 (5,3)	539 (4,8)	545 (4,9)	18,40 (2,08)							
Kanada	0,08 (0,01)	-1,17 (0,01)	-0,14 (0,00)	0,42 (0,00)	1,21 (0,01)	507 (1,9)	528 (2,0)	542 (2,0)	564 (2,1)	22,06 (0,88)							
Islandi	0,08 (0,02)	-1,26 (0,02)	-0,14 (0,01)	0,44 (0,01)	1,28 (0,02)	480 (3,2)	505 (3,2)	516 (3,2)	533 (3,5)	19,14 (1,78)							
Uusi-Seelanti	0,07 (0,02)	-1,23 (0,02)	-0,15 (0,01)	0,44 (0,01)	1,22 (0,02)	508 (3,8)	522 (4,3)	540 (3,8)	552 (5,3)	16,97 (2,31)							
Englanti	0,06 (0,02)	-1,10 (0,02)	-0,12 (0,00)	0,35 (0,01)	1,11 (0,02)	493 (2,8)	520 (3,3)	531 (3,4)	561 (4,6)	28,24 (2,03)							
Meksiko	0,00 (0,02)	-1,29 (0,02)	-0,18 (0,01)	0,33 (0,01)	1,23 (0,01)	395 (3,4)	416 (4,1)	433 (4,2)	450 (5,1)	22,02 (1,95)							
Suomi	-0,01 (0,02)	-1,11 (0,02)	-0,17 (0,00)	0,27 (0,01)	0,96 (0,01)	514 (4,7)	544 (2,8)	558 (3,0)	573 (3,1)	26,20 (2,49)							
Sveitsi	-0,01 (0,02)	-1,29 (0,02)	-0,24 (0,01)	0,35 (0,01)	1,14 (0,02)	457 (4,9)	489 (4,4)	507 (5,0)	531 (5,5)	27,53 (2,04)							
Portugali	-0,02 (0,03)	-1,32 (0,02)	-0,23 (0,01)	0,36 (0,01)	1,13 (0,01)	423 (4,9)	479 (5,2)	495 (4,9)	513 (5,1)	34,97 (1,97)							
Puola	-0,03 (0,02)	-1,35 (0,03)	-0,24 (0,01)	0,33 (0,01)	1,15 (0,02)	455 (5,1)	479 (5,2)	495 (4,9)	501 (6,4)	16,17 (2,24)							
Irlanti	-0,09 (0,02)	-1,35 (0,02)	-0,30 (0,01)	0,24 (0,01)	1,05 (0,01)	502 (4,2)	522 (3,7)	535 (4,3)	554 (4,1)	18,68 (1,98)							
Australia	-0,13 (0,03)	-1,47 (0,03)	-0,39 (0,01)	0,27 (0,01)	1,09 (0,02)	488 (4,1)	515 (4,7)	543 (4,1)	573 (4,8)	30,84 (1,77)							
Ruotsi	-0,14 (0,02)	-1,38 (0,02)	-0,36 (0,01)	0,18 (0,01)	0,99 (0,01)	483 (2,8)	512 (3,4)	528 (2,8)	546 (3,6)	23,93 (1,50)							
Saksa	-0,14 (0,02)	-1,42 (0,02)	-0,35 (0,01)	0,23 (0,01)	0,98 (0,01)	460 (3,3)	492 (4,2)	504 (2,7)	522 (5,3)	18,2 (1,82)							
Tšekki	-0,15 (0,02)	-1,35 (0,02)	-0,37 (0,01)	0,19 (0,01)	0,95 (0,01)	474 (3,2)	494 (3,3)	507 (2,9)	530 (2,9)	21,76 (1,56)							
Itävalta	-0,15 (0,02)	-1,42 (0,02)	-0,39 (0,01)	0,21 (0,01)	1,01 (0,01)	474 (3,3)	503 (3,6)	520 (3,2)	535 (3,7)	24,44 (1,82)							
Luxemburg	-0,20 (0,02)	-1,55 (0,02)	-0,44 (0,01)	0,17 (0,01)	1,03 (0,02)	414 (3,7)	450 (3,6)	451 (3,3)	466 (3,6)	16,90 (1,89)							
Norja	-0,22 (0,02)	-1,51 (0,02)	-0,47 (0,01)	0,13 (0,01)	0,99 (0,02)	467 (4,4)	499 (4,2)	516 (3,9)	545 (4,1)	29,68 (1,69)							
Belgia	-0,24 (0,02)	-1,67 (0,01)	-0,49 (0,01)	0,15 (0,01)	1,03 (0,01)	480 (4,1)	508 (3,5)	514 (4,5)	531 (4,2)	13,63 (1,41)							
Korea	-0,59 (0,03)	-2,20 (0,00)	-1,08 (0,02)	-0,05 (0,01)	0,99 (0,02)	509 (3,2)	521 (3,2)	529 (2,7)	544 (3,5)	10,52 (1,14)							
OECD	0,07 (0,01)	-1,29 (0,01)	-0,15 (0,00)	0,47 (0,00)	1,26 (0,01)	470 (2,2)	495 (2,0)	515 (2,0)	526 (2,5)	19,56 (0,79)							
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,00)	-1,29 (0,01)	-0,23 (0,00)	0,37 (0,00)	1,15 (0,00)	471 (0,9)	497 (0,8)	513 (0,8)	530 (0,9)	20,50 (0,38)							
Alankomaat	-0,35 (0,03)	-1,85 (0,02)	-0,61 (0,01)	0,11 (0,01)	0,95 (0,02)	500 (4,4)	525 (4,2)	541 (4,4)	568 (4,3)	22,00 (1,88)							
OECD:n ulkopuoliset maat																	
Latvia	0,25 (0,02)	-1,01 (0,02)	0,02 (0,01)	0,64 (0,01)	1,36 (0,02)	437 (7,4)	448 (5,7)	475 (5,8)	479 (7,0)	16,78 (2,37)							
Venäjä	0,19 (0,02)	-1,22 (0,02)	-0,06 (0,01)	0,62 (0,01)	1,43 (0,01)	440 (5,6)	461 (4,4)	475 (4,4)	483 (3,9)	14,30 (1,30)							
Brasilia	0,17 (0,03)	-1,31 (0,02)	-0,09 (0,01)	0,63 (0,01)	1,48 (0,02)	371 (3,7)	384 (4,1)	411 (4,1)	435 (1,64)	19,87 (1,64)							
Liechtenstein	-0,20 (0,05)	-1,43 (0,07)	-0,46 (0,02)	0,14 (0,02)	0,96 (0,05)	465 (10,6)	471 (10,3)	475 (10,9)	528 (11,7)	21,63 (6,13)							

1. Kulttuurin kommunikointi ilmaistaan kerroimella, joka perustuu seuraaviin osioihin: 1) Kunkin usein vanhempiasi yleensä keskustelivat kanssasi politiikasta tai yhteiskunnallisista asioista?; 2) Kunkin paljon vanhempiasi yleensä keskustelivat kanssasi kirjoista, elokuvia tai televisio-ohjelmista? sekä 3) Kunkin paljon vanhempiasi yleensä keskustelivat kanssasi klassisesta musiikista?

2. Vähiten ja eniten kommunikoi-
neijannes tilastollisesti merkittävät erot on ilhavu, samoin tilastollisesti merkittävät lukutaitopistemäärien keskimääräiset muutokset.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 6.7
Kulttuuriharrastus ja lukutaito

Maa	Kulttuuriharrastuskerroin ¹										Lukutaitopistemäärä kulttuuriharrastuksen mukaan jaetuissa ryhmissä ²						Eniten kulttuuria harrastaneen ryhmän todennäköisyys kuulua ylempään suoritustasoluokkaan ³		
	Kaikki oppilaat	Vähiten harrastanut neljännes	Toiseksi vähiten harrastanut neljännes	Toiseksi eniten harrastanut neljännes	Eniten harrastanut neljännes	Vähiten harrastanut neljännes	Toiseksi vähiten harrastanut neljännes	Toiseksi eniten harrastanut neljännes	Eniten harrastanut neljännes	Lukutaitopistemäärän muutos kulttuuriharrastuksesta toiseen siirryttäessä ²		Suhdeluku							
										(kv)	(kv)		(kv)	(kv)	ka	(kv)			
OECD-maat																			
Unkari	0,71 (0,03)	-0,59 (0,02)	0,56 (0,00)	1,10 (0,01)	1,78 (0,01)	454 (4,9)	465 (5,4)	486 (4,2)	518 (5,4)	25,71 (2,32)	0,53 (0,05)								
Tšekki	0,60 (0,02)	-0,59 (0,02)	0,46 (0,01)	0,92 (0,01)	1,62 (0,01)	472 (3,5)	494 (3,4)	504 (2,9)	535 (3,2)	26,49 (1,85)	0,48 (0,04)								
Kreikka	0,34 (0,03)	-0,82 (0,02)	0,18 (0,01)	0,67 (0,01)	1,34 (0,02)	463 (6,3)	478 (5,6)	479 (6,0)	483 (6,5)	9,75 (2,90)	0,77 (0,06)								
Tanska	0,31 (0,02)	-0,86 (0,02)	0,09 (0,01)	0,64 (0,01)	1,35 (0,02)	473 (3,6)	491 (3,3)	509 (4,0)	526 (4,2)	24,87 (1,73)	0,77 (0,06)								
Puola	0,27 (0,03)	-1,12 (0,01)	0,01 (0,01)	0,69 (0,01)	1,52 (0,02)	447 (5,9)	479 (4,2)	498 (5,9)	508 (7,3)	22,00 (3,07)	0,49 (0,05)								
Islanti	0,21 (0,02)	-0,99 (0,02)	-0,11 (0,01)	0,62 (0,01)	1,34 (0,01)	483 (3,4)	499 (2,9)	518 (3,2)	534 (3,6)	22,24 (1,85)	0,96 (0,07)								
Yhdysvallat	0,20 (0,04)	-1,11 (0,02)	-0,08 (0,01)	0,64 (0,01)	1,36 (0,02)	468 (7,7)	496 (5,9)	523 (7,6)	538 (8,7)	28,65 (2,84)	0,41 (0,04)								
Itävalta	0,16 (0,03)	-1,26 (0,00)	-0,15 (0,00)	0,65 (0,01)	1,41 (0,02)	475 (3,4)	504 (3,4)	515 (3,3)	540 (3,9)	23,77 (1,76)	0,65 (0,06)								
Kanada	0,12 (0,01)	-1,21 (0,01)	-0,15 (0,00)	0,57 (0,00)	1,27 (0,01)	502 (1,9)	525 (1,9)	547 (2,0)	567 (2,1)	26,26 (0,83)	0,41 (0,05)								
Portugali	0,09 (0,03)	-1,21 (0,01)	-0,16 (0,00)	0,48 (0,01)	1,25 (0,01)	447 (5,2)	460 (5,0)	474 (5,4)	504 (6,2)	23,14 (2,61)	0,57 (0,05)								
Sveitsi	0,07 (0,03)	-1,28 (0,00)	-0,22 (0,01)	0,48 (0,01)	1,31 (0,02)	469 (4,5)	486 (4,1)	494 (4,8)	536 (6,5)	24,46 (2,64)	0,64 (0,04)								
Espanja	0,03 (0,03)	-1,28 (0,00)	-0,27 (0,01)	0,40 (0,01)	1,25 (0,02)	457 (3,8)	488 (3,0)	502 (3,2)	529 (2,8)	28,02 (1,56)	0,55 (0,04)								
Saksa	0,01 (0,02)	-1,28 (0,00)	-0,25 (0,01)	0,37 (0,01)	1,21 (0,02)	460 (4,2)	486 (3,3)	498 (3,2)	536 (3,9)	31,08 (2,03)	0,61 (0,06)								
Italia	-0,02 (0,03)	-1,28 (0,00)	-0,34 (0,01)	0,33 (0,01)	1,21 (0,01)	466 (4,2)	480 (3,8)	495 (3,5)	511 (4,2)	18,22 (1,77)	0,47 (0,02)								
Irlanti	-0,03 (0,02)	-1,28 (0,00)	-0,40 (0,02)	0,28 (0,01)	1,07 (0,02)	509 (4,5)	525 (3,5)	533 (3,7)	547 (4,9)	16,51 (2,11)	0,42 (0,04)								
Englanti	-0,04 (0,03)	-1,28 (0,00)	-0,43 (0,01)	0,33 (0,01)	1,22 (0,02)	494 (2,9)	509 (2,7)	537 (3,4)	564 (5,0)	29,54 (2,04)	0,47 (0,03)								
Meksiko	-0,08 (0,04)	-1,28 (0,00)	-0,54 (0,02)	0,28 (0,01)	1,21 (0,02)	394 (3,5)	412 (3,7)	433 (3,9)	458 (6,2)	26,15 (2,32)	0,53 (0,05)								
Uusi-Seelanti	-0,08 (0,02)	-1,28 (0,00)	-0,40 (0,02)	0,23 (0,01)	1,14 (0,02)	513 (4,2)	523 (4,2)	539 (4,3)	547 (5,7)	16,02 (1,72)	0,72 (0,07)								
Belgia	-0,10 (0,03)	-1,28 (0,00)	-0,50 (0,02)	0,26 (0,01)	1,14 (0,02)	465 (5,5)	494 (3,9)	528 (3,6)	554 (4,9)	37,36 (2,29)	0,59 (0,05)								
Ruotsi	-0,13 (0,03)	-1,28 (0,00)	-0,56 (0,02)	0,23 (0,01)	1,11 (0,02)	498 (3,1)	512 (2,8)	522 (3,3)	538 (3,7)	15,22 (1,74)	0,55 (0,04)								
Luxemburg	-0,16 (0,02)	-1,28 (0,00)	-0,74 (0,02)	0,18 (0,01)	1,21 (0,02)	420 (3,2)	431 (3,4)	454 (3,5)	475 (4,1)	22,69 (1,98)	0,88 (0,05)								
Suomi	-0,16 (0,03)	-1,28 (0,00)	-0,58 (0,02)	0,23 (0,01)	0,99 (0,02)	530 (4,5)	540 (3,1)	555 (2,7)	564 (4,6)	16,22 (1,73)	0,44 (0,06)								
Norja	-0,21 (0,03)	-1,28 (0,00)	-0,69 (0,02)	0,10 (0,01)	1,01 (0,02)	482 (4,2)	498 (3,7)	517 (3,7)	533 (3,9)	20,44 (1,95)	0,39 (0,04)								
Australia	-0,34 (0,03)	-1,28 (0,00)	-0,99 (0,02)	-0,05 (0,01)	0,94 (0,02)	507 (4,3)	507 (4,3)	534 (4,4)	570 (5,3)	28,78 (2,64)	0,44 (0,16)								
Ranska	-0,36 (0,02)	-1,28 (0,00)	-1,03 (0,02)	-0,06 (0,01)	0,94 (0,02)	479 (3,8)	491 (3,8)	515 (3,4)	539 (3,5)	26,09 (1,90)	0,53 (0,04)								
Korea	-0,70 (0,02)	-1,28 (0,00)	-1,28 (0,00)	-0,79 (0,02)	0,54 (0,02)	521 (2,8)	519 (3,1)	524 (2,9)	537 (3,2)	8,47 (1,60)	0,68 (0,05)								
Japani	-0,72 (0,02)	-1,28 (0,00)	-1,28 (0,00)	-0,71 (0,02)	0,39 (0,02)	511 (5,4)	513 (6,5)	525 (5,6)	547 (5,1)	21,41 (2,66)	0,62 (0,05)								
OECD	0,08 (0,01)	-1,20 (0,00)	-0,46 (0,01)	0,24 (0,01)	1,12 (0,01)	473 (2,2)	491 (1,7)	510 (2,3)	532 (2,6)	19,31 (1,23)									
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,00)	-1,17 (0,00)	-0,36 (0,00)	0,34 (0,00)	1,19 (0,00)	477 (0,8)	493 (0,8)	510 (0,9)	531 (1,0)	18,23 (0,45)									
Alankomaat	-0,26 (0,03)	-1,28 (0,00)	-0,84 (0,02)	0,07 (0,01)	1,00 (0,02)	505 (3,7)	511 (5,6)	545 (4,2)	570 (4,6)	28,98 (2,13)	0,57 (0,04)								
OECD:n ulkopuoliset maat																			
Latvia	0,55 (0,03)	-0,79 (0,02)	0,40 (0,01)	0,96 (0,01)	1,64 (0,01)	442 (6,0)	463 (7,1)	464 (7,4)	472 (6,9)	13,56 (2,95)	0,46 (0,05)								
Venäjä	0,11 (0,05)	-1,28 (0,00)	-0,31 (0,01)	0,55 (0,01)	1,47 (0,02)	447 (6,2)	456 (4,3)	469 (4,1)	490 (4,7)	16,18 (1,93)	0,45 (0,04)								
Liechtenstein	0,05 (0,05)	-1,12 (0,04)	-0,16 (0,00)	0,30 (0,04)	1,19 (0,06)	455 (10,0)	480 (10,9)	482 (11,5)	522 (10,8)	28,08 (5,53)	0,59 (0,05)								
Braasilia	-0,25 (0,03)	-1,28 (0,00)	-0,78 (0,02)	0,09 (0,02)	0,98 (0,02)	400 (4,4)	394 (3,3)	402 (4,1)	407 (5,0)	3,83 (2,16)	0,40 (0,04)								

1. Kulttuuriharrastus ilmaistään kerroimella, joka perustuu siihen, kuinka usein oppilaat olivat kuluneen vuoden aikana käyneet 1) muurossa tai laidenyhtelyssä, 2) oopperassa, baletissa tai klassisen musiikin konsertissa tai 3) teatterissa.

2. Vähiten ja eniten kulttuuria harrastaneen neljänneksen tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät lukutaitopistemäärien keskimääräiset muutokset.

3. Suhdeluvut, jotka poikkeavat tilastollisesti merkittävästi yhdestä, on lihavoitu.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 6.8
Perherakenne ja lukutaito

Maa	Yksinhuoltajaperheiden lapset ¹				Muuntyyppisten perheiden lapset ¹				Yksinhuoltajaperheiden lasten todennäköisyys kuulua alimpaan suoritustasoluokkaan ²	
	Oppilaiden prosenttiosuus	(kv)	ka	(kv)	Oppilaiden prosenttiosuus	(kv)	ka	(kv)	Suhdeluku	(kv)
OECD-maat										
Australia	16,2	(0,7)	521	(4,7)	83,8	(0,7)	530	(3,8)	1,1	(0,09)
Belgia	12,8	(0,5)	487	(5,5)	87,2	(0,5)	512	(3,6)	1,3	(0,08)
Englanti	20,5	(0,6)	502	(3,2)	79,6	(0,6)	531	(2,9)	1,4	(0,08)
Espanja	16,9	(0,6)	486	(3,6)	83,1	(0,6)	495	(2,8)	1,1	(0,09)
Irlanti	12,3	(0,6)	508	(6,2)	87,7	(0,6)	530	(3,2)	1,3	(0,12)
Islanti	13,2	(0,6)	507	(4,5)	86,8	(0,6)	508	(1,7)	1,0	(0,09)
Italia	19,7	(0,6)	481	(4,5)	80,3	(0,6)	490	(2,7)	1,2	(0,08)
Itävalta	12,6	(0,5)	508	(5,2)	87,4	(0,5)	507	(2,5)	0,9	(0,07)
Japani	10,8	(0,7)	510	(8,6)	89,2	(0,7)	527	(5,0)	1,2	(0,15)
Kanada	15,6	(0,3)	527	(2,5)	84,4	(0,3)	537	(1,6)	1,1	(0,05)
Korea	7,8	(0,4)	510	(5,6)	92,2	(0,4)	526	(2,4)	1,4	(0,11)
Kreikka	8,7	(0,5)	473	(8,3)	91,3	(0,5)	475	(4,9)	1,1	(0,12)
Luxemburg	10,8	(0,6)	432	(5,5)	89,2	(0,6)	444	(1,7)	1,2	(0,12)
Meksiko	17,4	(0,7)	420	(4,4)	82,6	(0,7)	423	(3,6)	1,1	(0,09)
Norja	16,0	(0,6)	489	(5,5)	84,0	(0,6)	510	(2,9)	1,3	(0,10)
Portugali	11,2	(0,4)	468	(5,7)	88,8	(0,4)	472	(4,5)	1,1	(0,08)
Puola	9,6	(0,6)	479	(6,2)	90,4	(0,6)	482	(4,7)	1,1	(0,11)
Ranska	15,0	(0,6)	488	(4,7)	85,0	(0,6)	508	(2,7)	1,3	(0,08)
Ruotsi	16,8	(0,6)	501	(4,0)	83,2	(0,6)	521	(2,1)	1,3	(0,09)
Saksa	15,3	(0,7)	478	(5,4)	84,8	(0,7)	485	(2,6)	1,1	(0,09)
Suomi	18,7	(0,7)	529	(6,8)	81,4	(0,7)	551	(2,2)	1,4	(0,09)
Sveitsi	13,0	(0,5)	496	(6,0)	87,0	(0,5)	495	(4,4)	1,0	(0,08)
Tanska	16,9	(0,7)	484	(5,8)	83,1	(0,7)	501	(2,4)	1,3	(0,11)
Tšekki	11,0	(0,5)	494	(6,4)	89,0	(0,5)	492	(2,3)	1,0	(0,09)
Unkari	17,2	(0,6)	474	(4,6)	82,8	(0,6)	482	(4,2)	1,1	(0,09)
Uusi-Seelanti	20,5	(0,7)	513	(4,9)	79,5	(0,7)	535	(2,8)	1,3	(0,08)
Yhdysvallat	21,0	(0,9)	484	(8,6)	79,0	(0,9)	512	(7,4)	1,4	(0,11)
OECD	16,2	(0,3)	485	(3,0)	83,8	(0,3)	503	(1,9)	1,3	(0,04)
OECD-maiden keskiarvo	14,7	(0,1)	491	(1,0)	85,3	(0,1)	503	(0,6)	1,2	(0,02)
Alankomaat	10,3	(0,8)	503	(8,4)	89,7	(0,8)	535	(3,3)	1,5	(0,17)
OECD:n ulkopuoliset maat										
Brasilia	18,1	(0,7)	396	(5,4)	81,9	(0,7)	398	(3,0)	0,9	(0,09)
Latvia	20,6	(0,9)	451	(8,7)	79,4	(0,9)	461	(4,9)	1,2	(0,09)
Liechtenstein	12,6	(1,5)	468	(16,5)	87,4	(1,5)	485	(4,4)	1,4	(0,40)
Venäjä	19,5	(0,6)	462	(4,8)	80,5	(0,6)	462	(4,1)	1,0	(0,06)

1. Perherakenne on laskettu seuraavasti:

Arvo
1,00
2,00

Nimike
Yksinhuoltajaperhe
Muuntyyppinen perhe

Laskentaperuste

Oppilas asuu joko äidin, naispuolisen holhoojan, isän tai miespuolisen holhoojan kanssa.

Ydinperhe: Oppilas asuu äidin ja isän kanssa.

Uusperhe: Oppilas asuu äidin tai isän sekä lisäksi naispuolisen tai miespuolisen holhoojan kanssa.

Muut

Yksinhuoltajaperheiden lasten ja muuntyyppisten perheiden lasten tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu.

2. Suhdeluvut, jotka poikkeavat tilastollisesti merkitsevästi yhdestä, on lihavoitu.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 6.9
Oppilaiden suorituspestemäärän keskiarvo lukutaidossa, matematiikassa ja luonnontieteissä oppilaiden ja heidän vanhempensa kansallisuuden mukaan

Maa	Maassa syntyneet oppilaat						Maassa syntyneet oppilaat, joiden molemmat vanhemmat ovat syntyneet toisessa maassa						Maahanmuuttajapilaat, jotka ovat sekä he itse että heidän vanhempansa syntyneet toisessa maassa						
	joiden vanhemmista ainakin toinen on syntynyt ko. maassa			joiden molemmat vanhemmat ovat syntyneet toisessa maassa			joiden vanhemmista ainakin toinen on syntynyt ko. maassa			joiden molemmat vanhemmat ovat syntyneet toisessa maassa			jotka ovat sekä he itse että heidän vanhempansa syntyneet toisessa maassa						
	Oppilaiden prosentti-osuus		(kv)	Suorituspestemäärä ²		(kv)	Oppilaiden prosentti-osuus		(kv)	Suorituspestemäärä ²		(kv)	Oppilaiden prosentti-osuus ¹		(kv)	Suorituspestemäärä ²		(kv)	
	Lukutaito	Matematiikka	Luonnontieteet	ka	(kv)	ka	(kv)	Lukutaito	Matematiikka	Luonnontieteet	ka	(kv)	ka	(kv)	Lukutaito	Matematiikka	Luonnontieteet	ka	(kv)
OECD-maat																			
Australia	77,4 (1,8)	532 (3,6)	536 (3,6)	531 (3,5)	10,7 (1,1)	528 (7,1)	535 (7,3)	523 (9,0)	513 (9,3)	11,9 (1,2)	513 (9,3)	526 (9,5)	514 (10,5)	513 (9,3)	526 (9,5)	514 (10,5)	513 (9,3)	526 (9,5)	514 (10,5)
Belgia	88,0 (1,1)	522 (3,8)	536 (4,0)	511 (4,6)	8,6 (0,9)	411 (8,7)	418 (10,3)	401 (9,0)	411 (8,7)	3,4 (0,4)	411 (8,7)	432 (11,1)	419 (10,7)	411 (8,7)	432 (11,1)	419 (10,7)	411 (8,7)	432 (11,1)	419 (10,7)
Englanti	90,4 (1,2)	528 (3,6)	534 (2,5)	537 (2,7)	7,0 (0,9)	510 (9,4)	505 (11,1)	519 (10,2)	510 (9,4)	2,6 (0,4)	486 (15,1)	483 (18,0)	457 (16,5)	486 (15,1)	483 (18,0)	457 (16,5)	486 (15,1)	483 (18,0)	457 (16,5)
Espanja	98,0 (0,4)	494 (2,6)	478 (3,0)	493 (2,9)	0,6 (0,1)	450 (15,9)	-	-	450 (15,9)	1,4 (0,3)	460 (17,8)	459 (25,0)	434 (23,6)	460 (17,8)	459 (25,0)	434 (23,6)	460 (17,8)	459 (25,0)	434 (23,6)
Irlanti	97,7 (0,3)	528 (3,2)	503 (2,7)	514 (3,2)	0,9 (0,2)	519 (20,2)	-	-	519 (20,2)	1,4 (0,3)	573 (9,2)	-	-	573 (9,2)	-	-	573 (9,2)	-	-
Itävalta	99,2 (0,2)	509 (1,5)	516 (2,2)	497 (2,2)	0,2 (0,1)	-	-	-	-	0,6 (0,1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itävalta	99,1 (0,2)	489 (2,9)	459 (2,9)	479 (2,9)	0,2 (0,1)	-	-	-	-	0,8 (0,2)	445 (15,1)	-	-	-	-	-	-	-	-
Japani	90,4 (0,9)	515 (2,4)	523 (2,6)	528 (2,5)	3,7 (0,4)	453 (9,4)	462 (12,9)	447 (13,6)	453 (9,4)	5,9 (0,6)	422 (8,2)	429 (9,9)	434 (9,8)	422 (8,2)	429 (9,9)	434 (9,8)	422 (8,2)	429 (9,9)	434 (9,8)
Japani	99,9 (0,1)	525 (5,1)	559 (5,5)	553 (5,5)	0,0 (0,0)	-	-	-	-	0,1 (0,1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kanada	79,5 (1,0)	538 (1,5)	536 (1,4)	535 (1,6)	10,8 (0,5)	539 (3,1)	530 (3,6)	521 (4,1)	539 (3,1)	9,8 (0,6)	511 (4,9)	522 (5,1)	503 (5,4)	511 (4,9)	522 (5,1)	503 (5,4)	511 (4,9)	522 (5,1)	503 (5,4)
Kreikka	95,2 (0,9)	478 (4,7)	452 (5,6)	464 (4,8)	0,5 (0,1)	-	-	-	-	4,3 (0,9)	403 (17,5)	351 (17,5)	386 (18,5)	403 (17,5)	351 (17,5)	386 (18,5)	403 (17,5)	351 (17,5)	386 (18,5)
Luxemburg	65,8 (0,7)	474 (1,7)	472 (2,3)	473 (2,5)	17,8 (0,7)	399 (4,6)	422 (5,4)	407 (5,3)	399 (4,6)	16,4 (0,6)	370 (4,7)	385 (5,7)	374 (6,5)	370 (4,7)	385 (5,7)	374 (6,5)	370 (4,7)	385 (5,7)	374 (6,5)
Luxemburg	96,4 (0,4)	427 (3,3)	391 (3,4)	425 (3,2)	1,1 (0,2)	378 (15,3)	380 (14,5)	380 (14,5)	378 (15,3)	2,5 (0,3)	329 (8,2)	309 (13,9)	355 (11,0)	329 (8,2)	309 (13,9)	355 (11,0)	329 (8,2)	309 (13,9)	355 (11,0)
Meksiko	95,4 (0,4)	510 (2,7)	503 (2,7)	506 (2,7)	1,5 (0,2)	464 (10,6)	481 (15,9)	437 (13,0)	464 (10,6)	3,1 (0,3)	449 (8,5)	436 (12,4)	443 (9,6)	449 (8,5)	436 (12,4)	443 (9,6)	449 (8,5)	436 (12,4)	443 (9,6)
Norja	96,9 (0,3)	472 (4,5)	456 (4,0)	461 (4,1)	1,8 (0,2)	463 (14,3)	434 (20,3)	438 (14,1)	463 (14,3)	1,4 (0,2)	450 (15,8)	-	-	450 (15,8)	-	-	450 (15,8)	-	-
Portugali	99,7 (0,1)	482 (4,4)	474 (5,1)	485 (5,1)	0,0 (0,0)	-	-	-	-	0,2 (0,1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puola	88,0 (0,9)	512 (2,8)	523 (2,8)	510 (3,3)	9,8 (0,7)	471 (6,2)	487 (7,0)	451 (7,4)	471 (6,2)	2,2 (0,3)	434 (11,5)	441 (13,9)	408 (16,8)	434 (11,5)	441 (13,9)	408 (16,8)	434 (11,5)	441 (13,9)	408 (16,8)
Ranska	89,5 (0,9)	523 (2,1)	517 (2,3)	518 (2,6)	4,7 (0,6)	485 (7,3)	466 (9,0)	486 (10,7)	485 (7,3)	5,9 (0,6)	450 (7,2)	446 (12,1)	439 (9,1)	450 (7,2)	446 (12,1)	439 (9,1)	450 (7,2)	446 (12,1)	439 (9,1)
Ranska	84,8 (0,8)	507 (2,3)	510 (2,5)	507 (2,5)	5,1 (0,5)	432 (9,0)	437 (7,7)	423 (12,0)	432 (9,0)	10,1 (0,6)	419 (7,5)	423 (9,7)	410 (7,9)	419 (7,5)	423 (9,7)	410 (7,9)	419 (7,5)	423 (9,7)	410 (7,9)
Saksa	98,7 (0,2)	548 (2,6)	537 (2,1)	539 (2,5)	0,2 (0,1)	-	-	-	-	1,0 (0,2)	468 (12,9)	-	-	468 (12,9)	-	-	468 (12,9)	-	-
Suomi	79,3 (0,9)	514 (4,0)	548 (4,2)	514 (4,4)	9,3 (0,6)	460 (6,8)	489 (8,8)	454 (8,5)	460 (6,8)	11,4 (0,7)	402 (6,1)	443 (7,1)	407 (6,6)	402 (6,1)	443 (7,1)	407 (6,6)	402 (6,1)	443 (7,1)	407 (6,6)
Sveitsi	93,8 (0,6)	504 (2,2)	520 (2,3)	488 (2,7)	2,4 (0,4)	409 (13,9)	448 (15,9)	395 (17,4)	409 (13,9)	3,8 (0,4)	433 (7,6)	447 (9,1)	413 (11,6)	433 (7,6)	447 (9,1)	413 (11,6)	433 (7,6)	447 (9,1)	413 (11,6)
Tanska	96,9 (0,2)	501 (2,1)	504 (2,7)	518 (2,4)	0,6 (0,1)	-	-	-	-	0,5 (0,1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tšekki	96,3 (0,2)	482 (4,0)	489 (4,0)	498 (4,2)	0,1 (0,0)	-	-	-	-	1,6 (0,2)	486 (11,6)	491 (18,2)	472 (14,8)	486 (11,6)	491 (18,2)	472 (14,8)	486 (11,6)	491 (18,2)	472 (14,8)
Unkari	80,4 (1,1)	538 (2,7)	543 (3,2)	536 (2,4)	6,4 (0,5)	507 (10,3)	503 (12,0)	506 (11,2)	507 (10,3)	13,2 (0,8)	466 (10,0)	451 (10,7)	473 (14,2)	466 (10,0)	451 (10,7)	473 (14,2)	466 (10,0)	451 (10,7)	473 (14,2)
Uusi-Seelanti	86,4 (2,1)	511 (6,5)	500 (7,2)	506 (6,7)	7,4 (1,4)	478 (19,4)	467 (20,2)	462 (22,6)	478 (19,4)	6,1 (0,9)	452 (4,9)	450 (5,6)	453 (6,5)	452 (4,9)	450 (5,6)	453 (6,5)	452 (4,9)	450 (5,6)	453 (6,5)
Yhdysvallat	91,3 (0,6)	503 (1,9)	500 (2,0)	505 (1,9)	4,6 (0,4)	479 (9,1)	476 (10,0)	467 (11,1)	479 (9,1)	4,1 (0,3)	452 (4,9)	456 (3,0)	444 (3,0)	452 (4,9)	456 (3,0)	444 (3,0)	452 (4,9)	456 (3,0)	444 (3,0)
OECD	91,3 (0,6)	506 (0,9)	504 (0,7)	504 (0,7)	4,3 (0,1)	467 (2,9)	474 (2,9)	462 (3,4)	467 (2,9)	4,7 (0,1)	446 (2,5)	456 (3,0)	444 (3,0)	446 (2,5)	456 (3,0)	444 (3,0)	446 (2,5)	456 (3,0)	444 (3,0)
OECD-maiden keskiarvo	88,1 (1,8)	542 (3,0)	575 (3,2)	541 (3,7)	7,4 (1,2)	470 (14,2)	494 (16,0)	441 (17,4)	470 (14,2)	4,5 (0,8)	453 (15,6)	470 (19,9)	437 (15,4)	453 (15,6)	470 (19,9)	437 (15,4)	453 (15,6)	470 (19,9)	437 (15,4)
Alankomaat																			
Alankomaat	99,6 (0,1)	398 (3,0)	337 (3,7)	377 (3,2)	0,3 (0,1)	-	-	-	-	0,1 (0,1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brasilia	77,9 (2,4)	462 (6,0)	466 (5,4)	466 (6,0)	1,5 (0,3)	423 (15,1)	-	433 (20,9)	423 (15,1)	20,6 (2,4)	454 (7,3)	464 (8,2)	451 (8,4)	454 (7,3)	464 (8,2)	451 (8,4)	454 (7,3)	464 (8,2)	451 (8,4)
Latvia	79,4 (2,1)	500 (5,0)	528 (7,9)	492 (7,4)	10,2 (1,8)	446 (14,8)	-	-	446 (14,8)	10,4 (1,6)	392 (21,4)	-	-	392 (21,4)	-	-	392 (21,4)	-	-
Liechtenstein	95,4 (0,6)	463 (4,3)	480 (5,6)	461 (4,9)	1,8 (0,3)	452 (9,9)	473 (11,7)	452 (12,7)	452 (9,9)	2,8 (0,4)	458 (9,6)	461 (15,3)	467 (12,7)	458 (9,6)	461 (15,3)	467 (12,7)	458 (9,6)	461 (15,3)	467 (12,7)
Venäjä																			

1. Lukulaidon arvioitiin osallistuneiden oppilaiden prosenttiosuudet.
 2. Lihavoitellut pitemmät osoittavat, että niiden maassa syntyneiden oppilaiden välillä, joiden vanhempia ainakin toinen on syntynyt ko. maassa, ja niiden maassa syntyneiden oppilaiden suoritusasteiden välillä, joiden molemmat vanhemmat ovat syntyneet toisessa maassa, on tilastollisesti merkitsevä ero.
 Korean tiedot puuttuvat, koska Koreassa ei kysytty kansallisuutta.
 Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 6.10
Oppilaiden suorituspistemäärien keskiarvot lukutaidossa, matematiikassa ja luonnontieteissä kotikielen mukaan

Maa	Kotikieli eroaa testikielestä, muista virallisista kielistä tai kansallisista murteista				Kotikieli on sama kuin testikieli, muut viralliset kielet tai kansalliset murteet				Kotikielensään muuta kuin testikieltä puhuvien todennäköisyys kuulua allimpaan suoritusneijännekseen ²									
	Oppilaiden prosenttiosuus ¹	(kv)	Suorituspistemäärä ²		Oppilaiden prosenttiosuus	(kv)	Suorituspistemäärä ²											
			Lukutaito	Matematiikka			Luonnontieteet	Matematiikka		Luonnontieteet								
	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)										
OECD-maat																		
Australia	17,0	(1,6)	504	(7,6)	522	(6,8)	496	(9,4)	83,0	(1,6)	534	(3,6)	537	(3,6)	534	(3,2)	1,6	(0,12)
Belgia	4,9	(0,6)	403	(8,6)	420	(10,6)	381	(9,4)	95,2	(0,6)	518	(3,7)	531	(3,9)	507	(4,5)	2,8	(0,23)
Englanti	4,1	(0,7)	470	(12,8)	476	(14,1)	481	(16,4)	95,9	(0,7)	528	(2,5)	534	(2,5)	536	(2,6)	1,9	(0,24)
Espanja	1,2	(0,2)	456	(16,0)	437	(25,5)	442	(23,2)	98,8	(0,2)	495	(2,6)	478	(3,0)	493	(2,8)	-	-
Irlanti	0,9	(0,2)	-	-	-	-	-	-	99,1	(0,2)	527	(3,2)	503	(2,7)	514	(3,1)	-	-
Islanti	1,9	(0,3)	463	(13,4)	-	-	471	(21,5)	98,1	(0,3)	509	(1,5)	516	(2,2)	497	(2,2)	-	-
Italia	0,7	(0,2)	-	-	-	-	-	-	99,3	(0,2)	491	(3,0)	460	(3,1)	481	(3,1)	-	-
Itävalta	6,7	(0,7)	434	(7,2)	443	(9,2)	439	(9,7)	93,3	(0,7)	515	(2,4)	523	(2,5)	527	(2,4)	2,3	(0,18)
Japani	0,3	(0,1)	-	-	-	-	-	-	99,7	(0,1)	525	(5,2)	559	(5,5)	553	(5,5)	-	-
Kanada	9,4	(0,6)	506	(3,8)	522	(4,3)	498	(4,5)	90,6	(0,6)	540	(1,5)	536	(1,4)	534	(1,6)	1,6	(0,07)
Kreikka	2,8	(0,6)	407	(18,3)	371	(17,4)	379	(20,8)	97,2	(0,6)	477	(4,8)	451	(5,6)	464	(4,6)	2,3	(0,41)
Luxemburg	18,3	(0,7)	367	(4,1)	389	(5,6)	377	(5,3)	81,7	(0,7)	460	(1,6)	462	(2,2)	459	(2,4)	2,8	(0,13)
Meksiko	0,2	(0,1)	-	-	-	-	-	-	99,8	(0,1)	422	(3,4)	388	(3,4)	422	(3,3)	-	-
Norja	5,3	(0,4)	459	(8,4)	456	(11,1)	449	(9,4)	94,7	(0,4)	510	(2,8)	504	(2,9)	506	(2,9)	1,8	(0,15)
Portugali	1,5	(0,2)	416	(13,8)	424	(21,1)	385	(15,4)	98,5	(0,2)	471	(4,6)	455	(4,0)	461	(4,0)	-	-
Puola	0,5	(0,2)	-	-	-	-	-	-	99,5	(0,2)	482	(4,4)	474	(5,1)	486	(5,2)	-	-
Ranska	4,0	(0,5)	442	(7,7)	463	(8,8)	431	(9,8)	96,0	(0,5)	510	(2,6)	521	(2,7)	506	(3,1)	2,3	(0,21)
Ruotsi	6,7	(0,6)	456	(7,1)	448	(10,9)	450	(9,3)	93,3	(0,6)	523	(2,0)	517	(2,3)	519	(2,5)	2,1	(0,19)
Saksa	7,9	(0,8)	386	(13,9)	395	(11,4)	390	(10,3)	92,1	(0,8)	500	(2,9)	505	(2,6)	504	(2,6)	2,9	(0,29)
Suomi	1,3	(0,2)	470	(12,5)	469	(19,2)	472	(19,1)	98,7	(0,2)	548	(2,6)	537	(2,1)	539	(2,4)	-	-
Sveitsi	13,6	(0,6)	414	(6,1)	455	(7,3)	419	(6,4)	86,4	(0,6)	509	(4,1)	543	(4,3)	508	(4,5)	2,8	(0,15)
Tanska	6,7	(0,4)	425	(8,1)	446	(8,7)	405	(11,5)	93,3	(0,4)	503	(2,2)	520	(2,7)	488	(2,7)	2,5	(0,17)
Tšekki	0,8	(0,2)	-	-	-	-	-	-	99,2	(0,2)	494	(2,2)	499	(2,7)	513	(2,4)	-	-
Uusi-Seelanti	9,6	(0,6)	469	(9,6)	511	(10,2)	474	(9,6)	90,4	(0,6)	541	(2,6)	545	(3,2)	540	(2,4)	2,1	(0,15)
Yhdysvallat	10,8	(2,4)	438	(13,1)	430	(11,3)	440	(16,0)	89,2	(2,4)	514	(5,8)	503	(6,7)	509	(6,2)	2,1	(0,22)
OECD	5,5	(0,7)	443	(8,2)	443	(8,5)	443	(9,6)	94,5	(0,7)	503	(1,8)	500	(1,9)	505	(1,8)	2,0	(0,12)
OECD-maiden keskiarvo	5,5	(0,2)	440	(2,6)	443	(3,0)	438	(2,8)	94,5	(0,2)	506	(0,6)	503	(0,7)	504	(0,7)	2,1	(0,05)
Alankomaat	6,3	(1,1)	466	(13,1)	496	(14,9)	457	(13,9)	93,7	(1,1)	539	(2,7)	571	(3,0)	538	(3,3)	2,2	(0,29)
OECD:n ulkopuoliset maat																		
Brasilia	0,8	(0,2)	-	-	-	-	-	-	99,2	(0,2)	397	(3,0)	335	(3,7)	376	(3,3)	-	-
Latvia	0,0	(0,0)	p	p	p	p	p	p	100,0	(0,0)	460	(5,2)	464	(4,4)	462	(5,5)	p	p
Liechtenstein	20,7	(2,2)	441	(14,3)	490	(18,6)	432	(18,6)	79,3	(2,2)	494	(5,1)	520	(8,3)	488	(7,4)	-	-
Venäjä	7,3	(2,1)	432	(9,3)	465	(14,9)	437	(10,2)	92,7	(2,1)	465	(4,3)	480	(5,8)	462	(5,1)	1,5	(0,22)

1. Lukutaidon arvioitiin osallistuneiden oppilaiden prosenttiosuudet.

2. Kotikielensään muuta kuin testikieltä puhuvien oppilaiden ja kotikielensään testikieltä puhuvien oppilaiden tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu.

3. Suhdeluvut, jotka poikkeavat tilastollisesti merkitsevästi yhdestä, on lihavoitu.

Korean ja Unkarin tiedot puuttuvat.

p = tieto puuttuu

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 6.11
Perhetaustaan liittyvien ja demografisten muuttujien yhteys oppilaiden lukutaitopistemääriin

Maat	(1) Keskiarvo	(2) Keskiarvo suhteutettuna tämän taulukon taustatekijöihin	(3) Yksinhuoltaja-perheessä kasvaminen	(4) Sisarusten lukumäärä (1 sisarukseen lisäys)	(5) Vieras-maalainen syntyperä	(6) Sosioekonomisen tausta (ISEI) (1 kansainvälisen keskiarvon lisäys)	(7) Vanhempien koulutus vuosina (1 vuoden lisäys)	(8) Kodin opiskelu-ympäristö (1 yksikön lisäys)	(9) Kodin kulttuuriset tuotteet (1 yksikön lisäys)
OECD-maat									
Suomi	546	543 (2,42)	-13,9 (5,63)	-3,3 (0,89)	-33,2 (10,40)	12,4 (10,71)	3,7 (0,49)	3,8 (1,67)	12,3 (1,55)
Kanada	534	523 (1,57)	-2,2 (2,08)	-4,6 (0,87)	-27,8 (3,71)	19,2 (4,74)	4,6 (0,43)	7,9 (0,97)	11,8 (0,87)
Uusi-Seelanti	529	531 (3,01)	-6,3 (4,78)	-9,0 (1,29)	-32,9 (4,82)	29,0 (8,57)	2,5 (0,73)	18,9 (1,71)	7,1 (1,83)
Australia	528	518 (2,01)	3,5 (4,46)	-5,2 (1,28)	-22,1 (5,60)	20,3 (9,70)	4,8 (0,82)	11,5 (1,67)	18,8 (1,85)
Irlanti	527	529 (2,85)	-11,4 (5,23)	-6,1 (1,13)	15,5 (6,77)	7,6 (8,17)	2,2 (0,83)	13,7 (1,62)	10,2 (1,96)
Korea	525	525 (2,49)	-11,6 (4,78)	-5,6 (1,68)		13,6 (9,03)	3,3 (0,37)	5,8 (1,24)	9,8 (1,23)
Englanti	523	523 (1,94)	-17,2 (2,82)	-5,7 (0,93)	-17,5 (7,70)	16,8 (8,95)	5,5 (0,66)	11,5 (1,33)	12,7 (1,50)
Japani	522	534 (5,95)	-9,5 (5,41)	-4,2 (1,92)	-37,0 (27,50)	33,1 (14,65)	-1,1 (2,37)	11,7 (2,06)	13,4 (1,47)
Ruotsi	516	511 (2,05)	-11,8 (3,54)	-5,0 (0,84)	-42,8 (7,00)	5,5 (8,08)	1,1 (0,86)	3,6 (1,35)	15,1 (1,49)
Itävalta	507	499 (2,26)	1,7 (4,68)	-3,8 (1,18)	-56,8 (6,78)	50,8 (8,72)	4,3 (0,61)	13,8 (2,14)	8,2 (1,90)
Belgia	507	505 (2,92)	-8,2 (5,26)	-11,2 (1,38)	-32,7 (6,15)	51,6 (10,27)	2,6 (0,51)	22,3 (2,87)	13,3 (1,43)
Islanti	507	484 (2,54)	6,7 (5,08)	-0,2 (0,96)	-12,5 (6,45)	-9,4 (8,95)	3,6 (0,60)	2,1 (1,70)	12,7 (2,38)
Ranska	505	505 (2,05)	-11,2 (3,45)	-6,4 (1,10)	-28,0 (8,65)	22,5 (6,44)	2,7 (0,51)	16,1 (1,69)	17,2 (1,45)
Norja	505	493 (2,65)	-7,7 (4,98)	-4,9 (1,98)	-24,5 (6,60)	6,8 (9,58)	2,0 (0,78)	19,5 (1,78)	12,8 (1,91)
Yhdysvallat	504	512 (4,00)	-14,6 (4,76)	-6,7 (1,01)	-4,8 (6,93)	19,2 (10,79)	4,7 (1,11)	10,3 (1,69)	15,8 (2,38)
Tanska	497	496 (1,76)	-5,1 (4,37)	-3,3 (1,11)	-32,6 (6,08)	11,4 (9,73)	9,4 (0,67)	8,3 (1,65)	10,4 (1,68)
Sveitsi	494	495 (3,42)	-1,6 (4,22)	-4,2 (1,63)	-60,3 (4,88)	41,8 (6,21)	6,1 (0,69)	15,2 (1,91)	8,3 (1,56)
Espanja	493	494 (2,17)	-3,4 (3,28)	-7,7 (1,34)	-16,0 (9,12)	18,6 (5,26)	3,6 (0,39)	10,6 (1,39)	12,5 (1,40)
Tšekki	492	471 (2,71)	7,7 (5,50)	-8,9 (1,19)	-2,5 (11,90)	33,1 (11,08)	7,6 (1,32)	15,9 (2,49)	13,8 (1,88)
Italia	487	474 (3,15)	-7,7 (3,56)	-14,5 (1,65)	-16,1 (9,48)	26,1 (8,93)	2,6 (0,60)	9,5 (2,24)	10,5 (1,98)
Saksa	484	470 (2,40)	1,2 (3,55)	-7,0 (1,26)	-20,2 (5,82)	66,7 (13,19)	5,4 (0,93)	22,3 (4,42)	14,8 (2,77)
Unkari	480	459 (3,04)	0,3 (3,38)	-7,5 (1,37)	-12,2 (9,56)	19,4 (10,74)	12,1 (1,16)	10,3 (1,69)	20,3 (2,07)
Puola	479	483 (3,65)	3,8 (5,62)	-2,8 (1,16)	-33,6 (18,45)	18,1 (9,86)	6,0 (1,31)	12,2 (1,94)	11,4 (2,30)
Kreikka	474	471 (3,69)	0,5 (6,22)	-7,7 (1,57)	-44,0 (10,14)	8,5 (8,31)	3,2 (0,64)	12,2 (1,82)	15,0 (1,98)
Portugali	470	471 (3,37)	8,0 (4,26)	-12,6 (1,27)	-9,4 (5,94)	23,4 (8,12)	1,1 (0,60)	14,5 (1,61)	14,9 (1,39)
Luxemburg	441	453 (1,98)	-3,3 (5,42)	-6,3 (1,22)	-41,2 (3,94)	24,0 (7,66)	2,5 (0,48)	18,2 (2,03)	18,2 (1,69)
Meksiko	422	450 (3,12)	0,5 (3,08)	-7,1 (0,77)	-50,9 (7,12)	17,4 (6,86)	2,6 (0,49)	10,9 (1,09)	8,3 (1,59)
OECD-maiden keskiarvo	498	505 (1,08)	-10,7 (1,97)	-7,9 (0,49)	-26,2 (2,89)	28,1 (3,60)	4,7 (0,30)	12,0 (0,70)	13,4 (0,81)
Alankomaat	p	p	-9,4 (5,96)	-3,7 (1,98)	-41,6 (8,58)	26,1 (12,34)	2,4 (0,68)	21,6 (2,91)	4,7 (1,73)
OECD:n ulkopuoliset maat									
Liechtenstein	483	488 (5,13)	-5,4 (16,41)	-3,3 (3,99)	-62,5 (19,71)	35,0 (30,87)	6,0 (2,06)	10,6 (6,92)	10,1 (7,05)
Venäjä	462	463 (3,55)	6,3 (2,78)	-4,7 (0,64)	7,3 (5,42)	39,8 (8,23)	0,5 (0,59)	12,5 (1,11)	8,9 (1,83)
Brasilia	396	424 (3,25)	-1,1 (3,62)	-6,9 (0,84)	-43,0 (23,63)	0,1 (6,85)	2,6 (0,51)	12,7 (1,25)	4,2 (2,01)

Tilastollisesti merkitsevät yhteydet on lihavoitu.

p = tieto puuttuu

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukko 8.1
Kontrollistrategia ja lukutaito

Maa	Kontrollistrategian käyttöä kuvaava kerroin ¹										Lukutaitopistemäärä kontrollistrategian mukaan jaetuissa ryhmässä ²						Lukutaitopistemäärän keskimääräinen muutos kontrollistrategian käytöstä toiseen siirtymässä ²	
	Kaikki oppilaat	Pojat	Työt	Vähiten kontrollioiva neljännes		Toiseksi vähiten kontrollioiva neljännes		Eniten kontrollioiva neljännes		Vähiten kontrollioiva neljännes	Toiseksi vähiten kontrollioiva neljännes	Toiseksi eniten kontrollioiva neljännes	Eniten kontrollioiva neljännes	ka	(kv)	ka		(kv)
				(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)									
OECD-maat																		
Itävalta	0,40 (0,02)	0,31 (0,03)	0,48 (0,02)	-0,72 (0,02)	0,12 (0,01)	0,64 (0,01)	1,54 (0,02)	485 (4,3)	502 (3,1)	517 (3,9)	531 (3,5)	18,2 (1,95)						
Tšekki	0,27 (0,02)	0,11 (0,03)	0,42 (0,02)	-0,84 (0,01)	-0,02 (0,00)	0,50 (0,01)	1,45 (0,02)	464 (3,1)	497 (3,0)	518 (3,3)	532 (2,9)	26,6 (1,36)						
Saksa	0,24 (0,02)	0,14 (0,04)	0,33 (0,02)	-0,94 (0,02)	-0,05 (0,01)	0,48 (0,00)	1,45 (0,03)	459 (4,3)	495 (4,0)	508 (3,6)	519 (3,3)	22,4 (1,80)						
Italia	0,23 (0,02)	0,05 (0,04)	0,41 (0,02)	-0,94 (0,03)	-0,04 (0,01)	0,48 (0,00)	1,41 (0,01)	461 (5,1)	485 (3,8)	499 (3,4)	505 (3,2)	17,5 (1,88)						
Unkari	0,21 (0,02)	0,09 (0,03)	0,33 (0,03)	-0,91 (0,02)	-0,05 (0,01)	0,45 (0,01)	1,34 (0,02)	456 (5,8)	483 (4,4)	495 (4,3)	496 (5,6)	17,9 (2,79)						
Portugali	0,19 (0,02)	0,03 (0,02)	0,34 (0,02)	-0,90 (0,02)	-0,13 (0,01)	0,39 (0,01)	1,41 (0,02)	419 (5,6)	464 (5,0)	483 (4,4)	515 (4,4)	35,5 (2,30)						
Meksiko	0,16 (0,02)	0,06 (0,03)	0,25 (0,02)	-0,98 (0,02)	-0,11 (0,01)	0,39 (0,01)	1,41 (0,02)	394 (3,4)	415 (3,9)	432 (4,3)	449 (4,7)	21,4 (1,80)						
Belgia	0,14 (0,02)	0,07 (0,02)	0,21 (0,03)	-0,96 (0,02)	-0,11 (0,01)	0,37 (0,01)	1,25 (0,02)	512 (7,2)	543 (4,2)	542 (5,3)	545 (5,0)	13,4 (3,15)						
Sveitsi	0,11 (0,02)	0,00 (0,03)	0,22 (0,03)	-1,00 (0,02)	-0,15 (0,00)	0,35 (0,01)	1,26 (0,03)	469 (4,9)	492 (4,9)	503 (4,8)	522 (6,1)	20,6 (2,63)						
Irlanti	0,07 (0,02)	-0,10 (0,04)	0,23 (0,03)	-1,28 (0,03)	-0,22 (0,01)	0,37 (0,01)	1,39 (0,02)	499 (4,3)	525 (5,1)	537 (4,0)	553 (3,8)	18,6 (1,65)						
Uusi-Seelanti	0,07 (0,03)	-0,03 (0,03)	0,17 (0,03)	-1,12 (0,02)	-0,23 (0,01)	0,30 (0,01)	1,32 (0,02)	494 (4,2)	531 (3,7)	540 (3,6)	572 (5,0)	27,7 (2,15)						
Luxemburg	0,05 (0,02)	-0,10 (0,03)	0,19 (0,03)	-1,26 (0,03)	-0,23 (0,01)	0,33 (0,01)	1,34 (0,03)	424 (3,3)	453 (3,0)	456 (3,3)	475 (3,3)	16,6 (1,75)						
Ruotsi	0,03 (0,02)	0,04 (0,03)	0,02 (0,02)	-1,09 (0,02)	-0,22 (0,01)	0,29 (0,01)	1,17 (0,02)	491 (3,2)	515 (3,2)	527 (3,9)	539 (3,0)	19,3 (1,51)						
Australia	0,02 (0,02)	-0,05 (0,02)	0,10 (0,03)	-1,20 (0,02)	-0,26 (0,01)	0,30 (0,01)	1,24 (0,02)	494 (4,5)	525 (4,6)	540 (4,3)	564 (5,8)	23,8 (2,06)						
Yhdysvallat	-0,08 (0,03)	-0,26 (0,04)	0,09 (0,04)	-1,44 (0,03)	-0,40 (0,01)	0,24 (0,01)	1,30 (0,03)	477 (7,4)	505 (8,3)	528 (5,7)	534 (8,3)	25,1 (2,51)						
Tanska	-0,23 (0,01)	-0,24 (0,02)	-0,22 (0,02)	-1,25 (0,02)	-0,48 (0,01)	0,00 (0,01)	0,81 (0,02)	481 (3,8)	497 (3,6)	507 (3,3)	514 (3,3)	14,9 (1,73)						
Islanti	-0,35 (0,02)	-0,36 (0,03)	-0,34 (0,02)	-1,53 (0,02)	-0,60 (0,01)	-0,08 (0,01)	0,79 (0,02)	490 (3,2)	509 (3,2)	513 (3,1)	526 (3,6)	13,6 (2,03)						
Korea	-0,44 (0,02)	-0,47 (0,03)	-0,41 (0,02)	-1,74 (0,02)	-0,70 (0,01)	-0,12 (0,01)	0,79 (0,02)	486 (3,4)	521 (2,9)	534 (3,1)	548 (3,0)	20,2 (1,54)						
Suomi	-0,47 (0,02)	-0,52 (0,02)	-0,42 (0,02)	-1,54 (0,02)	-0,71 (0,01)	-0,21 (0,01)	0,58 (0,02)	527 (3,8)	546 (2,9)	556 (3,6)	562 (3,6)	15,8 (1,64)						
Norja	-0,58 (0,02)	-0,50 (0,03)	-0,66 (0,02)	-1,76 (0,02)	-0,81 (0,01)	-0,28 (0,01)	0,54 (0,02)	494 (5,2)	505 (3,5)	510 (4,4)	518 (4,1)	13,7 (2,05)						
OECD	0,01 (0,02)	-0,12 (0,02)	0,14 (0,02)	-1,24 (0,02)	-0,29 (0,01)	0,29 (0,00)	1,28 (0,01)	465 (3,2)	492 (3,5)	510 (2,6)	520 (3,6)	15,8 (1,31)						
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,01)	-0,09 (0,01)	0,09 (0,01)	-1,17 (0,01)	-0,28 (0,00)	0,26 (0,00)	1,19 (0,01)	474 (1,0)	500 (1,0)	512 (0,8)	526 (1,0)	15,6 (0,43)						
Alankomaat	-0,07 (0,02)	-0,09 (0,03)	-0,05 (0,03)	-1,09 (0,03)	-0,29 (0,01)	0,19 (0,01)	0,90 (0,03)	511 (5,6)	542 (4,2)	541 (3,7)	536 (4,9)	9,4 (2,61)						
OECD:n ulkopuoliset maat																		
Brasilia	0,22 (0,03)	0,12 (0,04)	0,30 (0,03)	-1,15 (0,03)	-0,02 (0,01)	0,51 (0,01)	1,53 (0,02)	368 (4,4)	395 (4,0)	417 (4,0)	425 (4,3)	20,6 (1,67)						
Liechtenstein	0,15 (0,05)	0,10 (0,08)	0,21 (0,08)	-1,06 (0,07)	-0,17 (0,02)	0,41 (0,02)	1,39 (0,07)	462 (9,9)	479 (10,9)	477 (9,7)	520 (9,7)	20,6 (5,90)						
Venäjä	0,08 (0,02)	0,00 (0,02)	0,17 (0,02)	-1,00 (0,02)	-0,18 (0,01)	0,32 (0,00)	1,19 (0,02)	431 (5,0)	462 (4,9)	476 (4,7)	485 (4,7)	23,7 (1,83)						
Latvia	-0,12 (0,02)	-0,22 (0,03)	-0,03 (0,02)	-1,10 (0,02)	-0,34 (0,01)	0,12 (0,01)	0,85 (0,01)	460 (6,4)	465 (6,3)	463 (6,7)	482 (5,6)	23,2 (2,74)						

1. Kontrollistrategian käyttöä kuvaava kerroin: 1. Aikien opiskelun kehittämällä keuhilla, mitä minun tarkkaan ottaen pitää oppia; 2. Opiskellessani pakotan itseni tarkkamaan, mistä olen oppinut; 3. Opiskellessani yritän selvittää, mitä asioita en ole vielä kunnolla ymmärtänyt; 4. Opiskellessani yrittän muistaa sitä, että muistan lähtemättä asiasta; 5. Jos opiskellessani en ymmärrä jotain, kysyn. Enin tiedot on selvitetty keskiarvojen avulla.

2. Vähiten ja eniten kontrollioiva neljänneksen tilastolliset merkitsevät erot on luvattu, samoin tilastolliset merkitsevät erot on luvattu. Tilastolliset merkitsevät erot on luvattu, samoin tilastolliset merkitsevät erot on luvattu.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 8.2
Muistamisstrategia ja lukutaito

Maa	Muistamisstrategian käyttöä kuvaava kerroin ¹										Lukutaitopistemäärä muistamisstrategian käytön mukaan jaetuissa ryhmissä ²				Lukutaitopistemäärän muutos muistamisstrategian käytöstä toiseen siirryttäessä ²
	Kaikki oppilaat	Pojat	Työt	Vähiten strategiaa käytävä neljännes	Toiseksi vähiten strategiaa käytävä neljännes	Eniten strategiaa käytävä neljännes	Vähiten strategiaa käytävä neljännes	Toiseksi vähiten strategiaa käytävä neljännes	Toiseksi eniten strategiaa käytävä neljännes	Eniten strategiaa käytävä neljännes	Muutos				
											ka	kv	ka	kv	
OECD-maat															
Unkari	0,89 (0,02)	0,75 (0,03)	1,03 (0,03)	-0,12 (0,02)	0,57 (0,00)	1,08 (0,01)	2,04 (0,02)	460 (6,1)	480 (5,1)	498 (4,6)	490 (4,9)	15,5 (3,48)			
Irlanti	0,27 (0,02)	0,14 (0,03)	0,40 (0,02)	-0,96 (0,02)	0,00 (0,01)	0,54 (0,01)	1,50 (0,02)	524 (5,0)	526 (3,9)	529 (3,8)	535 (3,8)	6,0 (1,86)			
Uusi-Seelanti	0,24 (0,02)	0,18 (0,03)	0,30 (0,03)	-0,83 (0,02)	-0,05 (0,01)	0,46 (0,01)	1,38 (0,02)	516 (4,5)	532 (4,3)	540 (3,6)	549 (4,3)	12,9 (2,26)			
Ruotsi	0,17 (0,02)	0,21 (0,03)	0,12 (0,03)	-0,94 (0,02)	-0,09 (0,00)	0,42 (0,01)	1,28 (0,02)	505 (3,7)	517 (3,2)	524 (3,4)	526 (3,2)	8,1 (1,49)			
Australia	0,14 (0,02)	0,11 (0,03)	0,18 (0,03)	-0,96 (0,02)	-0,10 (0,01)	0,39 (0,01)	1,25 (0,02)	515 (4,4)	528 (4,4)	535 (4,9)	545 (4,9)	10,1 (2,27)			
Yhdysvallat	0,09 (0,02)	-0,02 (0,04)	0,14 (0,03)	-1,15 (0,03)	-0,23 (0,01)	0,36 (0,01)	1,36 (0,02)	503 (9,2)	513 (7,4)	514 (7,0)	510 (7,2)	1,9 (2,62)			
Belgia	0,06 (0,02)	-0,01 (0,03)	0,14 (0,03)	-1,20 (0,02)	-0,26 (0,01)	0,32 (0,01)	1,38 (0,02)	547 (7,1)	538 (4,9)	536 (4,8)	519 (5,3)	-8,4 (2,49)			
Meksiko	0,06 (0,02)	0,08 (0,03)	0,04 (0,03)	-1,07 (0,02)	-0,26 (0,01)	0,29 (0,01)	1,30 (0,02)	428 (5,0)	415 (3,9)	419 (3,5)	427 (4,7)	-1,0 (1,98)			
Tanska	0,05 (0,01)	0,08 (0,02)	0,01 (0,02)	-0,89 (0,02)	-0,14 (0,01)	0,24 (0,01)	0,98 (0,01)	488 (3,8)	507 (3,3)	500 (3,9)	502 (3,3)	5,7 (2,41)			
Portugali	0,03 (0,02)	0,02 (0,02)	0,05 (0,02)	-1,03 (0,02)	-0,27 (0,01)	0,25 (0,01)	1,19 (0,02)	475 (6,4)	468 (5,3)	463 (5,0)	476 (4,8)	-1,2 (2,08)			
Saksa	0,03 (0,02)	-0,11 (0,02)	0,17 (0,02)	-1,21 (0,02)	-0,26 (0,01)	0,30 (0,01)	1,28 (0,02)	496 (4,0)	499 (3,4)	495 (3,5)	492 (3,3)	-1,4 (1,57)			
Sveitsi	-0,02 (0,02)	-0,10 (0,03)	0,06 (0,02)	-1,09 (0,02)	-0,27 (0,01)	0,22 (0,00)	1,07 (0,02)	496 (5,9)	489 (5,4)	501 (4,6)	501 (4,9)	2,5 (2,22)			
Itävalta	-0,03 (0,02)	-0,18 (0,03)	0,11 (0,02)	-1,30 (0,02)	-0,28 (0,01)	0,26 (0,01)	1,22 (0,02)	529 (3,8)	510 (3,7)	502 (3,0)	494 (2,9)	-11,8 (1,53)			
Tšekki	-0,06 (0,02)	-0,22 (0,03)	0,09 (0,03)	-1,21 (0,02)	-0,37 (0,01)	0,19 (0,01)	1,17 (0,02)	522 (3,8)	500 (3,4)	497 (2,9)	492 (3,1)	-11,1 (1,46)			
Luxemburg	-0,09 (0,02)	-0,29 (0,03)	0,11 (0,03)	-1,50 (0,03)	-0,39 (0,01)	0,23 (0,01)	1,30 (0,02)	456 (3,1)	450 (3,2)	452 (3,5)	448 (3,3)	-2,6 (1,55)			
Suomi	-0,10 (0,01)	-0,15 (0,02)	-0,07 (0,02)	-1,07 (0,01)	-0,33 (0,00)	0,16 (0,00)	0,83 (0,02)	539 (3,7)	544 (3,7)	555 (2,9)	554 (4,0)	7,7 (2,24)			
Korea	-0,15 (0,02)	-0,18 (0,02)	-0,11 (0,02)	-1,29 (0,02)	-0,40 (0,01)	0,11 (0,01)	0,97 (0,02)	512 (3,5)	528 (3,4)	529 (2,8)	530 (2,6)	6,5 (1,20)			
Islanti	-0,27 (0,02)	-0,27 (0,02)	-0,27 (0,02)	-1,39 (0,02)	-0,50 (0,01)	0,01 (0,01)	0,79 (0,02)	516 (3,5)	506 (3,3)	513 (3,0)	502 (3,1)	-2,2 (2,40)			
Norja	-0,60 (0,02)	-0,47 (0,03)	-0,73 (0,03)	-1,96 (0,02)	-0,77 (0,01)	-0,25 (0,01)	0,59 (0,02)	515 (4,0)	513 (4,2)	510 (3,8)	501 (4,5)	-2,6 (2,00)			
Italia	-0,69 (0,02)	-0,69 (0,03)	-0,69 (0,02)	-1,79 (0,02)	-1,01 (0,01)	-0,42 (0,01)	0,48 (0,01)	505 (4,2)	498 (3,2)	481 (3,8)	466 (4,9)	-15,4 (1,99)			
OECD	0,00 (0,01)	-0,07 (0,02)	0,08 (0,02)	-1,18 (0,01)	-0,29 (0,01)	0,26 (0,00)	1,23 (0,01)	494 (3,9)	498 (3,2)	498 (3,2)	496 (3,1)	0,5 (1,21)			
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,00)	-0,05 (0,01)	0,06 (0,01)	-1,14 (0,01)	-0,27 (0,00)	0,26 (0,00)	1,16 (0,01)	501 (1,1)	503 (1,0)	504 (1,0)	503 (1,0)	0,5 (0,47)			
Alankomaat	-0,03 (0,02)	-0,04 (0,03)	-0,01 (0,02)	-1,01 (0,02)	-0,22 (0,01)	0,20 (0,01)	0,94 (0,02)	535 (5,0)	536 (4,7)	540 (4,6)	518 (5,4)	-6,0 (2,49)			
OECD:n ulkopuoliset maat															
Venäjä	0,36 (0,02)	0,29 (0,02)	0,44 (0,02)	-0,60 (0,01)	0,13 (0,01)	0,55 (0,00)	1,38 (0,02)	442 (5,6)	464 (4,7)	475 (4,4)	472 (4,5)	14,5 (2,04)			
Brasilia	0,22 (0,02)	0,17 (0,03)	0,27 (0,03)	-1,02 (0,03)	0,00 (0,01)	0,52 (0,01)	1,39 (0,02)	380 (3,8)	400 (4,3)	408 (4,0)	414 (4,2)	12,8 (1,72)			
Latvia	0,17 (0,01)	0,10 (0,02)	0,23 (0,02)	-0,71 (0,02)	-0,04 (0,01)	0,39 (0,01)	1,03 (0,02)	443 (7,5)	466 (7,2)	464 (4,9)	466 (5,7)	11,8 (3,22)			
Liechtenstein	-0,08 (0,05)	-0,16 (0,07)	-0,01 (0,06)	-1,14 (0,06)	-0,37 (0,02)	0,10 (0,02)	1,07 (0,08)	490 (10,6)	490 (10,8)	476 (10,2)	481 (10,8)	-2,5 (6,23)			

1. Muistamisstrategian käyttö ilmaistaan kertomella, joka perustuu seuraaviin osioihin: 1) Opiskellessani yrittän painaa mieleen kaiken, mitä asiaan liittyy; 2) Opiskellessani opettelen ulkoa mahdollisimman paljon; 3) Opiskellessani painan mieleeni kaikki uudet asiat niin, että osaan toistaa ne ulkoa sekä 4) Opiskellessani harjoittelen toistamalla asioita itselleni yhä uudelleen.

2. Vähiten ja eniten strategiaa käytävien neljänneksen tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät lukutaitopistemäärien keskimääräiset muutokset.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 8.3
Elaborointistrategia ja lukutaito

Maa	Elaborointistrategian käyttöä kuvaava kerroin ¹										Lukutaitopistemäärä elaborointistrategian mukaan jaetuissa ryhmissä ²						Lukutaitopistemäärien keskimääräinen muutos elaborointistrategian käytöstä toiseen siirryttäessä ²
	Kaikki oppilaat	Pojat	Työt	Vähiten strategiaa käytävä neljännes	Toiseksi vähiten strategiaa käytävä neljännes	Toiseksi eniten strategiaa käytävä neljännes	Eniten strategiaa käytävä neljännes	Vähiten strategiaa käytävä neljännes	Toiseksi vähiten strategiaa käytävä neljännes	Toiseksi eniten strategiaa käytävä neljännes	Eniten strategiaa käytävä neljännes	ka	ka	ka	ka	Muutos	
OECD-maat																	
Meksiko	0,33 (0,02)	0,29 (0,03)	0,36 (0,02)	-0,85 (0,02)	0,01 (0,01)	0,58 (0,01)	1,58 (0,02)	414 (3,8)	413 (3,9)	425 (4,4)	439 (4,8)	10,9 (1,76)					
Portugali	0,17 (0,02)	0,15 (0,03)	0,18 (0,02)	-0,88 (0,02)	-0,14 (0,01)	0,41 (0,01)	1,27 (0,02)	441 (5,5)	463 (4,8)	476 (5,0)	502 (5,1)	25,2 (2,37)					
Itävalta	0,16 (0,02)	0,23 (0,03)	0,09 (0,03)	-1,16 (0,02)	-0,12 (0,01)	0,49 (0,01)	1,44 (0,02)	500 (3,3)	500 (3,3)	509 (3,2)	526 (2,7)	9,8 (1,44)					
Unkari	0,15 (0,02)	0,20 (0,03)	0,10 (0,03)	-1,04 (0,02)	-0,11 (0,01)	0,49 (0,01)	1,26 (0,02)	466 (5,7)	484 (5,8)	490 (5,4)	490 (5,0)	10,7 (2,96)					
Tšekki	0,10 (0,02)	0,12 (0,03)	0,08 (0,02)	-1,09 (0,02)	-0,20 (0,01)	0,39 (0,01)	1,30 (0,02)	485 (3,4)	491 (3,0)	506 (3,0)	529 (3,2)	18,2 (1,42)					
Uusi-Seelanti	0,10 (0,02)	0,11 (0,02)	0,09 (0,03)	-1,05 (0,02)	-0,16 (0,01)	0,39 (0,01)	1,22 (0,02)	525 (4,7)	533 (4,4)	538 (3,8)	544 (5,3)	8,7 (2,48)					
Sveitsi	0,09 (0,02)	0,10 (0,03)	0,08 (0,02)	-1,07 (0,02)	-0,15 (0,01)	0,41 (0,01)	1,18 (0,02)	477 (4,7)	493 (4,4)	506 (5,4)	513 (6,1)	15,2 (2,19)					
Australia	0,07 (0,02)	0,12 (0,02)	0,02 (0,03)	-1,12 (0,03)	-0,19 (0,01)	0,38 (0,01)	1,21 (0,02)	517 (4,4)	523 (4,2)	533 (4,6)	551 (5,3)	13,0 (1,96)					
Saksa	0,05 (0,02)	0,09 (0,03)	0,01 (0,02)	-1,19 (0,02)	-0,22 (0,01)	0,39 (0,01)	1,24 (0,02)	474 (4,4)	486 (3,4)	499 (4,4)	525 (3,1)	20,1 (1,77)					
Yhdysvallat	0,01 (0,03)	-0,04 (0,04)	0,06 (0,03)	-1,28 (0,02)	-0,32 (0,01)	0,34 (0,01)	1,32 (0,03)	500 (7,6)	505 (8,5)	520 (6,8)	521 (8,1)	7,7 (2,59)					
Ruotsi	0,01 (0,02)	0,15 (0,02)	-0,13 (0,03)	-1,19 (0,02)	-0,30 (0,01)	0,34 (0,01)	1,20 (0,02)	504 (3,0)	513 (3,3)	518 (2,9)	536 (3,1)	12,4 (1,39)					
Korea	-0,03 (0,03)	-0,02 (0,04)	-0,04 (0,04)	-1,38 (0,02)	-0,28 (0,01)	0,30 (0,01)	1,25 (0,02)	492 (3,1)	518 (3,1)	537 (2,5)	552 (3,1)	22,4 (1,29)					
Iranti	-0,09 (0,02)	-0,12 (0,03)	-0,07 (0,03)	-1,48 (0,02)	-0,39 (0,01)	0,28 (0,01)	1,24 (0,02)	521 (4,5)	527 (4,4)	528 (3,8)	539 (4,1)	6,0 (1,62)					
Italia	-0,11 (0,02)	-0,09 (0,03)	-0,13 (0,03)	-1,49 (0,03)	-0,41 (0,01)	0,29 (0,01)	1,18 (0,02)	483 (4,1)	480 (4,2)	487 (3,9)	501 (3,6)	6,4 (1,71)					
Luxemburg	-0,12 (0,02)	-0,15 (0,03)	-0,09 (0,03)	-1,40 (0,03)	-0,44 (0,01)	0,21 (0,01)	1,14 (0,02)	441 (3,2)	449 (3,3)	456 (3,2)	467 (3,2)	8,8 (1,69)					
Tanska	-0,12 (0,02)	-0,06 (0,03)	-0,18 (0,02)	-1,24 (0,02)	-0,44 (0,01)	0,18 (0,01)	1,02 (0,02)	482 (3,9)	492 (4,1)	514 (3,1)	514 (3,3)	13,6 (1,66)					
Suomi	-0,15 (0,02)	-0,09 (0,02)	-0,21 (0,02)	-1,24 (0,02)	-0,47 (0,01)	0,16 (0,00)	0,94 (0,02)	535 (3,9)	537 (3,2)	553 (4,6)	566 (4,6)	15,4 (1,81)					
Belgia	-0,16 (0,02)	-0,07 (0,03)	-0,26 (0,03)	-1,44 (0,02)	-0,48 (0,01)	0,18 (0,01)	1,10 (0,02)	532 (6,6)	536 (4,7)	540 (4,5)	534 (6,1)	0,4 (2,23)					
Norja	-0,22 (0,02)	-0,12 (0,03)	-0,32 (0,03)	-1,44 (0,03)	-0,49 (0,01)	0,13 (0,01)	0,94 (0,02)	490 (4,6)	504 (3,5)	517 (4,2)	529 (4,3)	16,9 (1,77)					
Islandi	-0,24 (0,02)	-0,19 (0,02)	-0,29 (0,03)	-1,54 (0,02)	-0,54 (0,01)	0,10 (0,01)	1,02 (0,02)	498 (3,5)	501 (2,7)	507 (3,4)	533 (3,6)	12,4 (1,95)					
OECD	0,05 (0,07)	0,04 (0,02)	0,06 (0,02)	-1,21 (0,07)	-0,25 (0,00)	0,37 (0,00)	1,31 (0,01)	482 (3,2)	490 (3,7)	503 (3,1)	513 (3,4)	8,1 (1,24)					
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,00)	0,04 (0,01)	-0,02 (0,01)	-1,22 (0,07)	-0,29 (0,00)	0,33 (0,00)	1,20 (0,00)	488 (1,1)	497 (0,9)	508 (0,9)	521 (1,1)	10,5 (0,46)					
Alankomaat	-0,19 (0,02)	-0,11 (0,03)	-0,28 (0,03)	-1,32 (0,02)	-0,47 (0,01)	0,13 (0,01)	0,90 (0,02)	531 (4,3)	528 (4,9)	539 (4,2)	533 (5,3)	1,6 (2,00)					
OECD:n ulkopuoliset maat																	
Brasilia	0,47 (0,02)	0,41 (0,03)	0,52 (0,03)	-0,85 (0,02)	0,25 (0,01)	0,80 (0,01)	1,69 (0,02)	382 (4,3)	394 (3,4)	410 (4,1)	418 (3,9)	15,9 (1,70)					
Venäjä	0,14 (0,02)	0,19 (0,02)	0,10 (0,02)	-1,08 (0,01)	-0,14 (0,01)	0,45 (0,01)	1,34 (0,01)	450 (4,7)	459 (5,1)	468 (5,2)	478 (4,3)	10,6 (1,49)					
Latvia	0,04 (0,02)	0,06 (0,02)	0,03 (0,02)	-0,97 (0,02)	-0,16 (0,01)	0,28 (0,01)	1,04 (0,02)	447 (6,3)	459 (6,2)	463 (6,8)	473 (6,0)	11,8 (2,81)					
Liechtenstein	0,00 (0,06)	0,11 (0,07)	-0,10 (0,09)	-1,26 (0,08)	-0,28 (0,03)	0,32 (0,03)	1,20 (0,06)	473 (9,6)	485 (11,0)	476 (11,0)	505 (10,3)	12,3 (4,84)					

1. Elaborointistrategian käyttö ilmaistaan kertoimella, joka perustuu seuraaviin osioihin: 1) Opikeleissasi yrittän liittää uudet tiedot muussa aiheassa oppimisiin asioihin; 2) Opikeleissasi selvitän itselleni, mitä hyötyä kyseisestä tiedosta voisi olla todellisessa maailmassa; 3) Opikeleissasi yrittän parantaa asioiden ymmärtämistä liittämällä ne sellaisiin selkoihin, jotka ennestään pidän huolta siitä, että muistan tärkeimmät asiat.

2. Vähiten ja eniten strategiaa käytävien neljänneksen tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät lukutaitopistemäärien keskimääräiset muutokset.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 8.4
Kilpailustrategia ja lukutaito

Maat	Kilpailustrategian käyttöä kuvaava kerroin ¹										Lukutaitopistemäärä kilpailustrategian mukaan				Lukutaitopistemäärän muutos kilpailustrategian käytöstä toiseen siirryttäessä ²		
	Kaikki oppilaat	Pojat	Työt	Vähiten strategiaa käyttävä neljännes	Toiseksi vähiten strategiaa käyttävä neljännes	Toiseksi eniten strategiaa käyttävä neljännes	Eniten strategiaa käyttävä neljännes	Vähiten strategiaa käyttävä neljännes		Toiseksi eniten strategiaa käyttävä neljännes		Eniten strategiaa käyttävä neljännes					
								ka	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)	ka		(kv)	
OECD-maat																	
Meksiko	0,54 (0,02)	0,59 (0,02)	0,49 (0,02)	-0,46 (0,01)	0,23 (0,00)	0,70 (0,01)	1,70 (0,02)	409 (4,5)	416 (4,0)	430 (4,5)	437 (4,7)	12,7 (1,97)					
Uusi-Seelanti	0,29 (0,02)	0,40 (0,03)	0,17 (0,03)	-0,94 (0,02)	-0,07 (0,01)	0,53 (0,01)	1,63 (0,02)	512 (4,2)	528 (3,6)	540 (4,0)	560 (5,1)	24,5 (1,70)					
Yhdysvallat	0,27 (0,03)	0,30 (0,04)	0,25 (0,03)	-1,02 (0,02)	-0,08 (0,01)	0,52 (0,01)	1,68 (0,02)	478 (9,4)	505 (6,6)	519 (6,3)	547 (6,2)	24,7 (2,42)					
Tanska	0,19 (0,02)	0,33 (0,03)	0,04 (0,03)	-1,09 (0,02)	-0,15 (0,01)	0,42 (0,01)	1,57 (0,02)	481 (3,5)	493 (3,6)	502 (3,4)	527 (4,1)	13,9 (1,65)					
Irlanti	0,15 (0,02)	0,35 (0,03)	-0,06 (0,03)	-1,25 (0,02)	-0,28 (0,01)	0,47 (0,01)	1,66 (0,02)	511 (4,7)	520 (4,4)	537 (4,3)	547 (4,3)	15,5 (1,63)					
Tšekki	0,14 (0,02)	0,14 (0,02)	0,14 (0,02)	-0,94 (0,01)	-0,17 (0,01)	0,35 (0,01)	1,33 (0,02)	483 (3,2)	498 (3,1)	513 (3,5)	521 (3,2)	16,7 (1,58)					
Australia	0,10 (0,02)	0,20 (0,02)	0,00 (0,03)	-0,83 (0,01)	-0,20 (0,01)	0,27 (0,01)	1,17 (0,03)	515 (4,8)	522 (4,5)	530 (4,3)	559 (5,6)	21,7 (2,37)					
Unkari	0,10 (0,02)	0,07 (0,03)	0,13 (0,02)	-1,05 (0,02)	-0,23 (0,00)	0,34 (0,01)	1,32 (0,02)	460 (5,1)	479 (5,2)	497 (5,2)	498 (4,5)	18,5 (1,86)					
Islanti	0,01 (0,02)	0,13 (0,03)	-0,09 (0,03)	-1,20 (0,02)	-0,34 (0,01)	0,26 (0,01)	1,34 (0,02)	489 (2,9)	500 (3,6)	514 (3,6)	538 (3,5)	19,5 (1,78)					
Italia	-0,01 (0,02)	0,06 (0,03)	-0,07 (0,03)	-1,33 (0,02)	-0,36 (0,01)	0,31 (0,01)	1,37 (0,02)	485 (4,5)	481 (4,0)	488 (3,7)	497 (3,7)	4,3 (1,57)					
Ruotsi	-0,01 (0,02)	0,09 (0,02)	-0,12 (0,02)	-1,02 (0,02)	-0,34 (0,01)	0,20 (0,01)	1,10 (0,02)	507 (3,6)	511 (2,8)	518 (3,5)	535 (3,4)	-3,1 (1,98)					
Norja	-0,03 (0,02)	0,12 (0,03)	0,13 (0,02)	-1,38 (0,02)	-0,40 (0,01)	0,24 (0,01)	1,41 (0,02)	477 (4,6)	496 (3,9)	520 (4,2)	551 (3,7)	-5,5 (1,60)					
Saksa	-0,07 (0,02)	-0,01 (0,03)	-0,14 (0,02)	-1,14 (0,02)	-0,38 (0,01)	0,13 (0,01)	1,11 (0,02)	476 (3,9)	498 (3,5)	502 (4,1)	514 (3,3)	15,5 (1,71)					
Korea	-0,14 (0,02)	-0,10 (0,03)	-0,19 (0,03)	-1,31 (0,02)	-0,51 (0,01)	0,07 (0,01)	1,19 (0,02)	495 (3,6)	525 (2,6)	532 (2,9)	547 (2,6)	18,5 (1,16)					
Luxemburg	-0,18 (0,02)	-0,16 (0,03)	-0,20 (0,03)	-1,38 (0,02)	-0,49 (0,01)	0,07 (0,01)	1,07 (0,02)	448 (3,3)	456 (3,5)	456 (3,1)	461 (3,4)	3,0 (2,00)					
Itävalta	-0,19 (0,02)	-0,13 (0,02)	-0,25 (0,03)	-1,32 (0,02)	-0,51 (0,01)	0,04 (0,01)	1,02 (0,02)	502 (3,5)	501 (4,1)	510 (3,8)	522 (3,0)	9,5 (1,64)					
Portugali	-0,22 (0,02)	-0,04 (0,03)	-0,39 (0,03)	-1,48 (0,02)	-0,68 (0,01)	0,07 (0,01)	1,10 (0,02)	481 (5,0)	466 (5,3)	468 (5,5)	467 (5,3)	12,9 (1,83)					
Suomi	-0,25 (0,02)	-0,13 (0,02)	-0,35 (0,02)	-1,35 (0,02)	-0,55 (0,00)	-0,01 (0,01)	0,92 (0,01)	530 (4,4)	539 (3,8)	549 (3,3)	574 (3,0)	18,1 (1,85)					
Sveitsi	-0,26 (0,02)	-0,14 (0,02)	-0,38 (0,02)	-1,34 (0,02)	-0,53 (0,01)	-0,02 (0,00)	0,86 (0,02)	503 (5,4)	496 (5,7)	495 (5,2)	496 (5,1)	12,1 (2,40)					
Belgia	-0,38 (0,02)	-0,29 (0,02)	-0,48 (0,02)	-1,34 (0,02)	-0,65 (0,01)	-0,18 (0,01)	0,66 (0,02)	537 (6,0)	542 (4,1)	539 (5,0)	526 (6,7)	-2,9 (2,22)					
OECD	0,16 (0,01)	0,21 (0,02)	0,12 (0,01)	-1,02 (0,01)	-0,18 (0,01)	0,39 (0,00)	1,47 (0,01)	474 (4,0)	492 (2,9)	503 (2,8)	521 (2,7)	13,2 (1,05)					
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,00)	0,1 (0,01)	-0,08 (0,01)	-1,16 (0,00)	-0,32 (0,00)	0,25 (0,00)	1,27 (0,01)	488 (1,0)	498 (0,9)	507 (1,0)	521 (1,0)	11,1 (0,45)					
Alankomaat	-0,25 (0,03)	-0,07 (0,04)	-0,43 (0,04)	-1,55 (0,03)	-0,60 (0,01)	0,05 (0,01)	1,10 (0,03)	538 (5,5)	527 (4,8)	532 (5,1)	534 (4,6)	18,9 (2,09)					
OECD:n ulkopuoliset maat																	
Latvia	0,22 (0,02)	0,16 (0,03)	0,27 (0,03)	-0,89 (0,02)	-0,07 (0,01)	0,44 (0,01)	1,38 (0,02)	429 (6,7)	454 (6,3)	467 (5,2)	495 (5,7)	27,8 (2,28)					
Venäjä	0,13 (0,02)	0,06 (0,02)	0,21 (0,02)	-1,05 (0,02)	-0,20 (0,01)	0,40 (0,01)	1,38 (0,02)	442 (4,7)	454 (4,3)	471 (5,3)	490 (4,6)	19,0 (1,50)					
Brasilia	-0,03 (0,02)	0,09 (0,03)	-0,12 (0,03)	-1,23 (0,02)	-0,37 (0,01)	0,22 (0,01)	1,29 (0,03)	405 (4,5)	401 (3,7)	397 (4,2)	405 (4,6)	-1,0 (1,35)					
Liechtenstein	-0,20 (0,05)	-0,07 (0,08)	-0,34 (0,06)	-1,18 (0,06)	-0,48 (0,02)	0,02 (0,02)	0,81 (0,07)	485 (9,3)	477 (11,8)	498 (9,7)	478 (11,4)	-0,5 (6,85)					

1. Kilpailustrategian käyttöä ilmaistään kertomella, joka perustuu seuraaviin osioihin: 1) Yritän mielelläni olla muita oppilaita parempi; 2) Pyrkimykseni on olla parempi saamatta muuta oppilaita parempi; 3) Haluaisin olla jossakin asiassa kaikkein paras sekä

2. Vähiten ja eniten strategiaa käyttävien neljänneksen tilastollisesti merkitsevät erot on ilmeistä, samoin tilastollisesti merkitsevät lukutaitopistemäärän keskimääräiset muutokset.

4) Opin nopeammin, jos yritän menestyä paremmin kuin muut.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 8.5
Yhteistyöstrategia ja lukutaito

Maat	Yhteistyöstrategian käyttöä kuvaava kerroin ¹										Lukutaitopistemäärä yhteistyöstrategian mukaan jaetuissa ryhmissä ²						Lukutaitopistemäärien keskimääräinen muutos yhteistyöstrategian käytöstä toiseen siirryttäessä ²	
	Kaikki oppilaat	Pojat	Työt	Vähiten strategiaa käyttävä neljännes	Toiseksi vähiten strategiaa käyttävä neljännes	Toiseksi eniten strategiaa käyttävä neljännes	Eniten strategiaa käyttävä neljännes	Vähiten strategiaa käyttävä neljännes	Toiseksi vähiten strategiaa käyttävä neljännes	Toiseksi eniten strategiaa käyttävä neljännes	Eniten strategiaa käyttävä neljännes	ka	(kv)	ka	(kv)	Muutos		(kv)
OECD-maat																		
Portugali	0,59 (0,03)	0,41 (0,03)	0,76 (0,02)	-0,61 (0,02)	0,23 (0,01)	0,86 (0,01)	1,88 (0,02)	447 (6,9)	471 (5,5)	484 (4,5)	480 (4,7)	480 (4,7)	480 (4,7)	480 (4,7)	480 (4,7)	13,7 (2,52)	(2,52)	
Tanska	0,50 (0,02)	0,45 (0,02)	0,56 (0,02)	-0,62 (0,01)	0,19 (0,01)	0,74 (0,01)	1,70 (0,02)	488 (5,0)	505 (3,3)	511 (3,3)	501 (3,5)	501 (3,5)	501 (3,5)	501 (3,5)	501 (3,5)	5,4 (2,52)	(2,52)	
Yhdysvallat	0,35 (0,03)	0,13 (0,05)	0,55 (0,03)	-1,07 (0,04)	-0,07 (0,01)	0,64 (0,01)	1,89 (0,02)	483 (9,6)	509 (7,8)	528 (5,5)	528 (6,1)	528 (6,1)	528 (6,1)	528 (6,1)	528 (6,1)	13,7 (1,79)	(1,79)	
Uusi-Seelanti	0,29 (0,02)	0,17 (0,03)	0,40 (0,03)	-0,85 (0,02)	-0,09 (0,01)	0,53 (0,01)	1,57 (0,02)	522 (4,5)	536 (3,7)	546 (4,9)	538 (4,8)	538 (4,8)	538 (4,8)	538 (4,8)	538 (4,8)	6,1 (2,31)	(2,31)	
Irlanti	0,22 (0,02)	0,01 (0,03)	0,43 (0,03)	-1,09 (0,02)	-0,17 (0,01)	0,50 (0,01)	1,65 (0,02)	521 (5,1)	536 (3,7)	532 (4,3)	525 (4,1)	525 (4,1)	525 (4,1)	525 (4,1)	525 (4,1)	1,1 (1,61)	(1,61)	
Meksiko	0,22 (0,02)	0,12 (0,02)	0,32 (0,03)	-0,79 (0,01)	-0,11 (0,01)	0,30 (0,01)	1,47 (0,02)	410 (4,4)	424 (4,0)	427 (3,9)	431 (4,8)	431 (4,8)	431 (4,8)	431 (4,8)	431 (4,8)	8,3 (1,80)	(1,80)	
Italia	0,20 (0,03)	-0,04 (0,04)	0,45 (0,03)	-1,07 (0,03)	-0,15 (0,01)	0,51 (0,01)	1,52 (0,02)	478 (5,9)	468 (4,1)	493 (3,0)	492 (3,3)	492 (3,3)	492 (3,3)	492 (3,3)	492 (3,3)	3,9 (2,22)	(2,22)	
Norja	0,17 (0,03)	0,00 (0,03)	0,34 (0,03)	-1,16 (0,02)	-0,17 (0,01)	0,47 (0,01)	1,54 (0,02)	479 (5,3)	513 (4,3)	525 (3,5)	527 (3,5)	527 (3,5)	527 (3,5)	527 (3,5)	527 (3,5)	17,6 (2,06)	(2,06)	
Suomi	0,04 (0,02)	-0,11 (0,02)	0,18 (0,02)	-1,00 (0,01)	-0,23 (0,01)	0,22 (0,01)	1,19 (0,02)	531 (3,2)	546 (3,5)	555 (2,8)	561 (4,7)	561 (4,7)	561 (4,7)	561 (4,7)	561 (4,7)	11,6 (1,97)	(1,97)	
Australia	0,04 (0,01)	-0,03 (0,02)	0,11 (0,02)	-0,76 (0,01)	-0,16 (0,01)	0,09 (0,01)	0,97 (0,02)	527 (5,5)	528 (4,9)	529 (4,9)	543 (4,3)	543 (4,3)	543 (4,3)	543 (4,3)	543 (4,3)	6,4 (2,75)	(2,75)	
Sveitsi	-0,01 (0,02)	-0,15 (0,02)	0,13 (0,02)	-1,02 (0,02)	-0,29 (0,01)	0,17 (0,01)	1,12 (0,02)	473 (5,7)	506 (5,2)	504 (4,8)	506 (4,4)	506 (4,4)	506 (4,4)	506 (4,4)	506 (4,4)	12,8 (1,96)	(1,96)	
Tšekki	-0,06 (0,02)	-0,23 (0,03)	0,10 (0,02)	-1,09 (0,02)	-0,35 (0,01)	0,13 (0,01)	1,09 (0,02)	482 (3,7)	505 (2,9)	512 (3,0)	517 (3,3)	517 (3,3)	517 (3,3)	517 (3,3)	517 (3,3)	12,9 (1,74)	(1,74)	
Itävalta	-0,10 (0,02)	-0,26 (0,03)	0,04 (0,02)	-1,14 (0,01)	-0,45 (0,01)	0,11 (0,01)	1,07 (0,02)	486 (4,5)	511 (3,3)	518 (3,0)	521 (3,5)	521 (3,5)	521 (3,5)	521 (3,5)	521 (3,5)	12,2 (2,19)	(2,19)	
Belgia	-0,15 (0,02)	-0,25 (0,02)	-0,02 (0,02)	-0,98 (0,01)	-0,37 (0,00)	-0,05 (0,00)	0,81 (0,02)	524 (5,9)	545 (4,2)	536 (6,3)	538 (6,1)	538 (6,1)	538 (6,1)	538 (6,1)	538 (6,1)	3,6 (3,15)	(3,15)	
Ruotsi	-0,21 (0,01)	-0,23 (0,02)	-0,18 (0,02)	-1,06 (0,02)	-0,42 (0,00)	-0,06 (0,00)	0,72 (0,02)	515 (3,1)	522 (2,9)	518 (3,5)	517 (3,4)	517 (3,4)	517 (3,4)	517 (3,4)	517 (3,4)	2,2 (1,93)	(1,93)	
Saksa	-0,21 (0,02)	-0,33 (0,03)	-0,09 (0,02)	-1,33 (0,02)	-0,52 (0,01)	-0,03 (0,01)	1,05 (0,03)	477 (3,9)	501 (3,6)	502 (3,5)	508 (3,5)	508 (3,5)	508 (3,5)	508 (3,5)	508 (3,5)	9,0 (1,88)	(1,88)	
Islanti	-0,29 (0,02)	-0,38 (0,03)	-0,20 (0,02)	-1,38 (0,02)	-0,53 (0,01)	-0,10 (0,01)	0,85 (0,02)	493 (3,3)	510 (2,7)	517 (3,3)	521 (2,6)	521 (2,6)	521 (2,6)	521 (2,6)	521 (2,6)	11,3 (1,63)	(1,63)	
Unkari	-0,34 (0,02)	-0,45 (0,03)	-0,22 (0,02)	-1,36 (0,02)	-0,70 (0,01)	-0,18 (0,01)	0,88 (0,03)	475 (4,6)	488 (5,1)	490 (3,8)	481 (5,1)	481 (5,1)	481 (5,1)	481 (5,1)	481 (5,1)	1,3 (2,63)	(2,63)	
Luxemburg	-0,40 (0,02)	-0,58 (0,03)	-0,22 (0,03)	-1,66 (0,02)	-0,75 (0,01)	-0,18 (0,01)	0,97 (0,03)	445 (3,3)	450 (3,1)	468 (3,2)	456 (3,6)	456 (3,6)	456 (3,6)	456 (3,6)	456 (3,6)	2,2 (1,54)	(1,54)	
Korea	-0,85 (0,01)	-0,81 (0,02)	-0,90 (0,02)	-1,87 (0,02)	-1,15 (0,00)	-0,69 (0,01)	0,31 (0,03)	509 (3,4)	525 (3,0)	534 (3,2)	532 (2,5)	532 (2,5)	532 (2,5)	532 (2,5)	532 (2,5)	9,5 (1,34)	(1,34)	
OECD	0,10 (0,02)	-0,07 (0,02)	0,26 (0,02)	-1,11 (0,02)	-0,26 (0,01)	0,32 (0,01)	1,45 (0,02)	497 (3,9)	497 (3,3)	507 (2,7)	508 (2,7)	508 (2,7)	508 (2,7)	508 (2,7)	508 (2,7)	7,8 (0,85)	(0,85)	
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,00)	-0,13 (0,01)	0,14 (0,01)	-1,09 (0,01)	-0,31 (0,01)	0,20 (0,01)	1,22 (0,01)	488 (1,1)	505 (1,1)	511 (1,0)	511 (1,0)	511 (1,0)	511 (1,0)	511 (1,0)	511 (1,0)	6,5 (0,52)	(0,52)	
Alankomaat	0,14 (0,03)	-0,02 (0,03)	0,31 (0,03)	-1,00 (0,02)	-0,18 (0,01)	0,39 (0,01)	1,36 (0,02)	516 (6,6)	538 (6,0)	536 (3,6)	541 (3,8)	541 (3,8)	541 (3,8)	541 (3,8)	541 (3,8)	8,0 (2,90)	(2,90)	
OECD:n ulkopuoliset maat																		
Brasilia	0,47 (0,02)	0,34 (0,02)	0,58 (0,03)	-0,72 (0,02)	0,08 (0,01)	0,67 (0,01)	1,86 (0,02)	390 (4,6)	399 (4,1)	414 (3,6)	406 (4,3)	406 (4,3)	406 (4,3)	406 (4,3)	406 (4,3)	6,7 (1,59)	(1,59)	
Latvia	0,24 (0,04)	0,08 (0,04)	0,39 (0,05)	-1,00 (0,02)	-0,14 (0,01)	0,51 (0,01)	1,60 (0,03)	432 (6,3)	462 (6,2)	469 (5,9)	483 (6,4)	483 (6,4)	483 (6,4)	483 (6,4)	483 (6,4)	17,0 (2,05)	(2,05)	
Liechtenstein	-0,01 (0,05)	-0,09 (0,07)	0,08 (0,07)	-0,95 (0,07)	-0,26 (0,02)	0,12 (0,02)	1,01 (0,09)	478 (10,9)	486 (11,4)	479 (10,7)	492 (9,9)	492 (9,9)	492 (9,9)	492 (9,9)	492 (9,9)	3,1 (6,76)	(6,76)	
Venäjä	-0,23 (0,02)	-0,33 (0,02)	-0,13 (0,02)	-1,41 (0,02)	-0,55 (0,01)	0,03 (0,01)	1,02 (0,01)	447 (4,4)	458 (4,6)	473 (5,0)	479 (5,1)	479 (5,1)	479 (5,1)	479 (5,1)	479 (5,1)	12,4 (1,30)	(1,30)	

1. Yhteistyöstrategian käyttö ilmaistaan kerroimella, joka perustuu seuraaviin osioihin: 1) Työskentelyn mielelläni toisten oppilaiden kanssa; 2) Opin eniten, kun työskentelen toisten oppilaiden kanssa; 3) Yliän parhaimpaani, kun työskentelen toisten oppilaiden kanssa.
 4) Autan mielelläni muita menestyämään hyvin ryhmässä sekä 5) Projektityöskentelyssä on hyödyllistä yhdistää kaikkien ideat.
 2. Vähiten ja eniten strategiaa käyttävien neljännekset erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevästi eronneet oppilaiden keskimääräiset muutokset.
 Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 8.6
Poikien ja tyttöjen käsitys itsestä äidinkielen oppijana ja lukutaito

Maa	Omaa käsitystä itsestä äidinkielen oppijana kuvaava kerroin ¹											Lukutaitopistemäärä äidinkielen itsetunnon mukaan jaetuissa ryhmissä					
	Pojat	Tytöt	Ero ²	Alin neljännes	Toiseksi alin neljännes	Toiseksi ylin neljännes	Ylin neljännes	Alin neljännes	Toiseksi alin neljännes	Toiseksi ylin neljännes	Ylin neljännes	Toiseksi alin neljännes	Toiseksi ylin neljännes	Ylin neljännes			
	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)			
OECD-maat																	
Australia	-0,11 (0,02)	0,06 (0,03)	-0,17 (0,03)	-0,94 (0,02)	-0,24 (0,01)	0,00 (0,01)	1,06 (0,02)	499 (4,6)	519 (4,9)	538 (4,4)	572 (4,5)	538 (4,4)	572 (4,5)				
Belgia	-0,24 (0,02)	-0,11 (0,02)	-0,13 (0,03)	-1,12 (0,02)	-0,38 (0,01)	-0,06 (0,00)	0,83 (0,02)	514 (6,6)	529 (5,2)	553 (4,4)	548 (5,1)	553 (4,4)	548 (5,1)				
Irlanti	0,20 (0,04)	0,35 (0,04)	-0,15 (0,05)	-1,12 (0,02)	-0,16 (0,01)	0,16 (0,01)	1,71 (0,01)	473 (4,4)	527 (3,8)	533 (4,3)	542 (4,8)	533 (4,3)	542 (4,8)				
Islandi	-0,15 (0,02)	0,05 (0,02)	-0,20 (0,03)	-1,26 (0,02)	-0,39 (0,01)	0,66 (0,01)	1,29 (0,02)	514 (3,2)	495 (3,4)	522 (3,2)	551 (3,3)	522 (3,2)	551 (3,3)				
Italia	0,08 (0,03)	0,52 (0,03)	-0,44 (0,04)	-1,12 (0,02)	-0,10 (0,01)	0,67 (0,01)	1,73 (0,01)	452 (5,4)	484 (3,6)	501 (3,1)	514 (3,7)	501 (3,1)	514 (3,7)				
Itävalta	-0,15 (0,03)	0,21 (0,03)	-0,35 (0,05)	-1,23 (0,02)	-0,37 (0,01)	0,25 (0,01)	1,50 (0,01)	498 (3,8)	492 (4,1)	513 (3,6)	547 (3,3)	513 (3,6)	547 (3,3)				
Korea	-0,34 (0,02)	-0,36 (0,03)	0,02 (0,05)	-1,33 (0,01)	-0,63 (0,01)	-0,22 (0,01)	0,81 (0,02)	484 (3,1)	518 (2,9)	531 (3,3)	552 (2,4)	531 (3,3)	552 (2,4)				
Luxemburg	0,06 (0,03)	0,26 (0,03)	-0,21 (0,04)	-1,16 (0,02)	-0,27 (0,01)	0,43 (0,01)	1,65 (0,01)	417 (3,3)	442 (3,6)	471 (2,9)	492 (3,2)	471 (2,9)	492 (3,2)				
Meksiko	-0,10 (0,02)	0,11 (0,02)	-0,21 (0,03)	-0,88 (0,02)	-0,27 (0,01)	0,11 (0,01)	1,06 (0,02)	410 (4,9)	415 (4,7)	425 (4,0)	441 (4,2)	425 (4,0)	441 (4,2)				
Norja	-0,23 (0,03)	0,15 (0,03)	-0,38 (0,04)	-1,27 (0,02)	-0,44 (0,01)	0,19 (0,01)	1,35 (0,02)	470 (4,8)	490 (4,5)	523 (3,4)	561 (3,9)	523 (3,4)	561 (3,9)				
Portugali	-0,23 (0,03)	0,08 (0,03)	-0,31 (0,03)	-1,21 (0,02)	-0,42 (0,01)	0,17 (0,01)	1,20 (0,02)	433 (5,9)	454 (5,2)	483 (4,5)	512 (5,0)	483 (4,5)	512 (5,0)				
Ruotsi	-0,11 (0,02)	0,19 (0,02)	-0,30 (0,03)	-0,94 (0,02)	-0,22 (0,01)	0,21 (0,01)	1,10 (0,02)	481 (3,0)	503 (2,8)	528 (3,2)	559 (3,5)	528 (3,2)	559 (3,5)				
Saksa	-0,34 (0,02)	0,11 (0,03)	-0,45 (0,03)	-1,35 (0,02)	-0,50 (0,01)	0,13 (0,01)	1,28 (0,02)	477 (3,8)	476 (4,0)	503 (3,6)	534 (3,8)	503 (3,6)	534 (3,8)				
Suomi	-0,28 (0,02)	0,14 (0,03)	-0,42 (0,03)	-1,19 (0,01)	-0,40 (0,01)	0,15 (0,01)	1,19 (0,02)	509 (3,1)	531 (3,9)	560 (3,2)	593 (3,6)	560 (3,2)	593 (3,6)				
Sveitsi	-0,20 (0,02)	0,11 (0,03)	-0,31 (0,03)	-1,12 (0,01)	-0,37 (0,01)	0,13 (0,01)	1,18 (0,02)	473 (4,9)	482 (5,6)	511 (4,6)	524 (5,2)	511 (4,6)	524 (5,2)				
Tanska	0,20 (0,03)	0,52 (0,03)	-0,32 (0,04)	-0,91 (0,02)	-0,01 (0,01)	0,66 (0,01)	1,70 (0,01)	456 (3,9)	491 (3,5)	510 (3,2)	548 (3,4)	510 (3,2)	548 (3,4)				
Tšekki	-0,45 (0,03)	-0,09 (0,02)	-0,36 (0,04)	-1,43 (0,02)	-0,61 (0,01)	-0,04 (0,01)	1,04 (0,02)	478 (3,8)	490 (3,2)	511 (3,1)	536 (3,1)	511 (3,1)	536 (3,1)				
Unkari	-0,30 (0,03)	0,02 (0,03)	-0,32 (0,04)	-1,24 (0,02)	-0,56 (0,01)	0,10 (0,01)	1,14 (0,02)	458 (4,1)	464 (5,4)	491 (4,8)	521 (5,0)	491 (4,8)	521 (5,0)				
Uusi-Seelanti	-0,26 (0,02)	0,03 (0,03)	-0,29 (0,04)	-1,39 (0,02)	-0,49 (0,01)	0,08 (0,01)	1,35 (0,02)	514 (3,9)	510 (4,1)	544 (4,8)	573 (4,4)	544 (4,8)	573 (4,4)				
Yhdysvallat	0,05 (0,04)	0,44 (0,04)	-0,39 (0,04)	-1,11 (0,02)	-0,23 (0,01)	0,64 (0,01)	1,73 (0,01)	465 (9,0)	496 (6,3)	526 (7,0)	558 (6,2)	526 (7,0)	558 (6,2)				
OECD	-0,09 (0,02)	0,24 (0,02)	-0,33 (0,02)	-1,13 (0,01)	-0,31 (0,00)	0,35 (0,01)	1,41 (0,01)	465 (3,6)	484 (2,9)	507 (3,1)	533 (3,0)	507 (3,1)	533 (3,0)				
OECD-maiden keskiarvo	-0,14 (0,01)	0,15 (0,01)	-0,29 (0,01)	-1,17 (0,00)	-0,35 (0,00)	0,23 (0,00)	1,30 (0,01)	473 (1,0)	490 (1,1)	513 (1,0)	539 (1,0)	513 (1,0)	539 (1,0)				
Alankomaat	0,13 (0,04)	-0,11 (0,04)	-0,25 (0,05)	-1,11 (0,02)	-0,33 (0,01)	0,19 (0,01)	1,30 (0,02)	515 (6,8)	529 (5,0)	538 (4,6)	549 (4,2)	538 (4,6)	549 (4,2)				
OECD:n ulkopuoliset maat																	
Brasilia	0,11 (0,03)	-0,17 (0,03)	-0,28 (0,03)	-1,12 (0,02)	-0,35 (0,01)	0,17 (0,01)	1,22 (0,02)	391 (4,3)	392 (3,8)	401 (3,4)	424 (5,1)	401 (3,4)	424 (5,1)				
Latvia	0,36 (0,04)	-0,15 (0,02)	-0,51 (0,04)	-1,07 (0,02)	-0,31 (0,01)	0,34 (0,01)	1,49 (0,02)	425 (6,8)	441 (6,8)	467 (5,6)	513 (5,4)	467 (5,6)	513 (5,4)				
Liechtenstein	0,08 (0,07)	-0,29 (0,06)	-0,37 (0,10)	-1,15 (0,04)	-0,40 (0,02)	0,05 (0,02)	1,07 (0,08)	458 (10,6)	472 (9,8)	494 (11,1)	515 (8,6)	494 (11,1)	515 (8,6)				
Venäjä	0,37 (0,03)	-0,15 (0,02)	-0,52 (0,03)	-1,14 (0,01)	-0,32 (0,01)	0,39 (0,01)	1,52 (0,01)	435 (5,3)	447 (4,0)	471 (4,3)	505 (5,1)	471 (4,3)	505 (5,1)				

1. Käsitys itsestä äidinkielen oppijana ilmaistaan kertomella, joka perustuu seuraaviin osioihin: 1) Olen tavoin äidinkielen tunteilija, 2) Opin asiat nopeasti äidinkielen tunnella sekä 3) Saan hyviä arvosanoja äidinkieleness.

2. Positiiviset erotukset osoittavat poikien suorituksia parempia, negatiiviset erotukset osoittavat tyttöjen suoritus tulojen olevan poikien suorituksia parempia. Tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukko 8.7
Poikien ja tyttöjen käsitys itsestä matematiikan oppijana ja matematiikan osaaminen

Maat	Omaa käsitystä itsestä matematiikan oppijana kuvaava kerroin ¹										Matematiikan pistemäärä matematiikan itsetunnon mukaan jaetuissa ryhmissä					
	Pojat	Tytöt	Ero ²	Alin neljännes	Toiseksi alin neljännes	Toiseksi ylin neljännes	Ylin neljännes	Alin neljännes	Toiseksi alin neljännes	Toiseksi ylin neljännes	Ylin neljännes	Toiseksi alin neljännes	Toiseksi ylin neljännes	Ylin neljännes		
	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)		
OECD-maat																
Australia	0,27 (0,02)	0,04 (0,03)	0,23 (0,04)	-0,84 (0,02)	-0,07 (0,01)	0,39 (0,01)	1,19 (0,02)	507 (4,8)	521 (5,0)	544 (5,2)	572 (4,9)	544 (5,0)	544 (5,2)	572 (4,9)		
Belgia	0,09 (0,03)	-0,09 (0,03)	0,18 (0,04)	-1,04 (0,02)	-0,26 (0,01)	0,32 (0,01)	1,02 (0,02)	530 (6,6)	545 (5,0)	555 (5,8)	560 (7,6)	530 (6,6)	555 (5,8)	560 (7,6)		
Irlanti	-0,02 (0,02)	-0,11 (0,04)	0,09 (0,04)	-1,40 (0,01)	-0,40 (0,01)	0,26 (0,01)	1,27 (0,02)	484 (3,4)	495 (4,0)	509 (4,6)	533 (5,0)	484 (3,4)	509 (4,6)	533 (5,0)		
Islandi	0,11 (0,04)	-0,09 (0,03)	0,20 (0,05)	-1,36 (0,01)	-0,39 (0,01)	0,38 (0,01)	1,41 (0,02)	478 (4,3)	498 (3,6)	521 (3,8)	573 (4,0)	478 (4,3)	521 (3,8)	573 (4,0)		
Italia	0,14 (0,04)	-0,04 (0,03)	0,17 (0,05)	-1,36 (0,01)	-0,30 (0,01)	0,43 (0,01)	1,45 (0,02)	434 (3,8)	445 (5,4)	464 (4,3)	488 (4,8)	434 (3,8)	464 (4,3)	488 (4,8)		
Itävalta	0,09 (0,03)	-0,20 (0,03)	0,29 (0,04)	-1,29 (0,02)	-0,38 (0,01)	0,22 (0,01)	1,21 (0,02)	496 (3,9)	507 (4,4)	513 (4,5)	550 (4,5)	496 (3,9)	507 (4,4)	550 (4,5)		
Korea	-0,42 (0,04)	-0,57 (0,04)	0,15 (0,06)	-1,62 (0,00)	-1,06 (0,01)	-0,24 (0,01)	0,97 (0,03)	512 (3,9)	535 (4,4)	556 (4,3)	584 (4,0)	512 (3,9)	535 (4,4)	584 (4,0)		
Luxemburg	0,11 (0,03)	-0,17 (0,04)	0,28 (0,05)	-1,33 (0,02)	-0,34 (0,01)	0,30 (0,01)	1,25 (0,02)	455 (4,0)	457 (4,5)	455 (4,3)	474 (5,1)	455 (4,0)	457 (4,5)	474 (5,1)		
Meksiko	0,17 (0,03)	0,12 (0,03)	0,05 (0,03)	-0,81 (0,02)	-0,15 (0,01)	0,38 (0,01)	1,15 (0,02)	382 (4,8)	384 (3,9)	389 (5,1)	401 (5,3)	382 (4,8)	384 (3,9)	401 (5,3)		
Norja	0,17 (0,04)	-0,33 (0,04)	0,50 (0,06)	-1,49 (0,01)	-0,49 (0,01)	0,27 (0,01)	1,36 (0,02)	456 (4,7)	488 (4,1)	507 (5,0)	563 (4,2)	456 (4,7)	488 (4,1)	507 (5,0)		
Portugali	-0,14 (0,03)	-0,28 (0,03)	0,13 (0,04)	-1,50 (0,01)	-0,64 (0,01)	0,17 (0,01)	1,11 (0,02)	424 (4,1)	453 (5,6)	460 (6,2)	480 (5,6)	424 (4,1)	453 (5,6)	480 (5,6)		
Ruotsi	0,13 (0,02)	-0,23 (0,03)	0,36 (0,04)	-1,16 (0,02)	-0,33 (0,01)	0,20 (0,01)	1,11 (0,02)	475 (3,6)	489 (4,0)	521 (4,4)	562 (4,6)	475 (3,6)	489 (4,0)	521 (4,4)		
Saksa	0,24 (0,03)	-0,18 (0,03)	0,42 (0,04)	-1,29 (0,02)	-0,32 (0,01)	0,34 (0,01)	1,35 (0,02)	482 (4,7)	486 (5,1)	498 (5,7)	529 (3,9)	482 (4,7)	486 (5,1)	529 (3,9)		
Suomi	0,15 (0,03)	-0,20 (0,03)	0,35 (0,04)	-1,41 (0,01)	-0,41 (0,01)	0,31 (0,01)	1,39 (0,02)	497 (3,4)	515 (3,7)	547 (2,9)	593 (3,0)	497 (3,4)	515 (3,7)	547 (2,9)		
Sveitsi	0,32 (0,03)	-0,18 (0,03)	0,50 (0,04)	-1,13 (0,02)	-0,23 (0,01)	0,39 (0,01)	1,26 (0,02)	514 (6,0)	527 (7,0)	532 (5,1)	559 (5,4)	514 (6,0)	527 (7,0)	532 (5,1)		
Tanska	0,68 (0,03)	0,29 (0,03)	0,39 (0,04)	-0,88 (0,02)	0,26 (0,01)	0,91 (0,01)	1,67 (0,01)	476 (3,6)	512 (4,3)	529 (3,7)	557 (5,0)	476 (3,6)	512 (4,3)	529 (3,7)		
Tšekki	0,02 (0,03)	-0,24 (0,03)	0,26 (0,04)	-1,29 (0,01)	-0,41 (0,01)	0,16 (0,01)	1,08 (0,02)	477 (4,1)	495 (5,2)	514 (4,4)	542 (4,5)	477 (4,1)	495 (5,2)	514 (4,4)		
Unkari	-0,25 (0,04)	-0,37 (0,03)	0,12 (0,05)	-1,49 (0,01)	-0,68 (0,01)	-0,09 (0,01)	1,03 (0,02)	465 (4,4)	489 (4,4)	497 (5,0)	524 (6,9)	465 (4,4)	489 (4,4)	497 (5,0)		
Uusi-Seelanti	0,30 (0,04)	0,04 (0,04)	0,26 (0,04)	-1,21 (0,02)	-0,18 (0,01)	0,53 (0,01)	1,53 (0,01)	506 (4,3)	525 (4,5)	543 (5,0)	598 (4,9)	506 (4,3)	525 (4,5)	543 (5,0)		
Yhdysvallat	0,38 (0,05)	0,29 (0,04)	0,09 (0,06)	-0,98 (0,04)	0,08 (0,01)	0,67 (0,01)	1,58 (0,01)	473 (7,0)	488 (9,1)	496 (10,1)	545 (8,0)	473 (7,0)	488 (9,1)	545 (8,0)		
OECD	0,19 (0,02)	0,04 (0,02)	0,15 (0,03)	-1,12 (0,02)	-0,20 (0,01)	0,43 (0,01)	1,36 (0,01)	464 (3,0)	477 (3,9)	489 (4,2)	523 (3,7)	464 (3,0)	477 (3,9)	523 (3,7)		
OECD-maiden keskiarvo	0,12 (0,01)	-0,13 (0,01)	0,25 (0,01)	-1,25 (0,01)	-0,34 (0,00)	0,31 (0,00)	1,27 (0,01)	475 (1,2)	492 (1,1)	507 (1,2)	539 (1,5)	475 (1,2)	492 (1,1)	539 (1,5)		
Alankomaat	0,29 (0,05)	-0,36 (0,05)	0,65 (0,07)	-1,40 (0,02)	-0,42 (0,01)	0,34 (0,01)	1,39 (0,03)	556 (7,1)	552 (6,0)	564 (6,3)	588 (5,2)	556 (7,1)	552 (6,0)	588 (5,2)		
OECD:n ulkopuoliset maat																
Brasilia	0,29 (0,04)	0,04 (0,04)	0,25 (0,05)	-1,06 (0,03)	-0,15 (0,01)	0,45 (0,01)	1,37 (0,02)	326 (6,5)	335 (6,5)	342 (6,5)	361 (6,4)	326 (6,5)	335 (6,5)	361 (6,4)		
Latvia	0,14 (0,03)	-0,04 (0,04)	0,18 (0,05)	-1,20 (0,02)	-0,18 (0,02)	0,42 (0,01)	1,17 (0,02)	439 (6,2)	455 (6,6)	466 (6,1)	504 (6,8)	439 (6,2)	455 (6,6)	504 (6,8)		
Liechtenstein	0,28 (0,09)	-0,11 (0,09)	0,39 (0,12)	-0,92 (0,07)	-0,22 (0,03)	0,35 (0,03)	1,16 (0,08)	488 (15,8)	489 (12,9)	503 (16,1)	554 (14,8)	488 (15,8)	489 (12,9)	503 (16,1)		
Venäjä	0,04 (0,03)	0,02 (0,04)	0,01 (0,04)	-1,32 (0,02)	-0,32 (0,01)	0,43 (0,01)	1,34 (0,01)	453 (7,6)	459 (6,4)	488 (6,0)	523 (5,9)	453 (7,6)	459 (6,4)	523 (5,9)		

1. Käsiys itsestä matematiikan oppijana ilmaistaan kertomalla, joka perustuu seuraaviin osioihin: 1) Saan hyvää arvostusta matematiikassa. 2) Matematiikka on yksi parhaimpia aineitani sekä 3) Olen aina menestynyt hyvin matematiikassa.
2. Positiiviset erotukset osoittavat poikien suoriutuneen paremmin, negatiiviset erotukset osoittavat tyttöjen suoriutuneen paremmin. Tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu.
Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 8.8
Äidinkielen, matematiikan ja luonnontieteiden kottehtäviin käytetty aika ja lukutaito

Maa	Äidinkielen, matematiikan ja luonnontieteiden kottehtäviin käytetty aika ja lukutaito										Kotitehtäviin käytetyn ajan ja ammattilista asemaa kuvaavan sosioekonominen kertoimen välinen suhde	
	Aidinkielen, matematiikan ja luonnontieteiden kottehtäviin käytetty aika kuvaava kerron ¹					Lukutaitopistemäärän äidinkielen, matematiikan ja luonnontieteiden keskimääräinen muutos kottehtäviin käytetystä ajasta toiseen siirtyäessä ²						
	Kaikki oppilaat	Vähiten aikaa käytävä neljännes	Toiseksi vähiten aikaa käytävä neljännes	Toiseksi eniten aikaa käytävä neljännes	Eniten aikaa käytävä neljännes		Toiseksi vähiten aikaa käytävä neljännes	Toiseksi eniten aikaa käytävä neljännes	Eniten aikaa käytävä neljännes	Muutos	ka	(kv)
OECD-maat												
Kreikka	0,65 (0,04)	-0,81 (0,03)	0,41 (0,01)	1,10 (0,01)	1,91 (0,01)	419 (6,5)	475 (6,0)	491 (4,3)	516 (4,1)	34,28 (2,05)	7,0	(0,15)
Unkari	0,35 (0,03)	-0,60 (0,02)	0,07 (0,01)	0,61 (0,01)	1,30 (0,01)	444 (5,7)	476 (5,3)	493 (4,0)	512 (4,9)	32,67 (3,19)	5,8	(0,09)
Englanti	0,28 (0,02)	-0,82 (0,02)	0,13 (0,01)	0,52 (0,00)	1,30 (0,02)	479 (3,7)	529 (3,7)	541 (3,7)	555 (3,7)	31,92 (2,13)	5,4	(0,06)
Espanja	0,24 (0,02)	-1,05 (0,02)	-0,01 (0,01)	0,54 (0,00)	1,48 (0,02)	453 (4,3)	496 (3,0)	509 (2,5)	518 (2,5)	24,65 (1,65)	5,4	(0,08)
Puola	0,24 (0,03)	-0,96 (0,02)	-0,06 (0,01)	0,54 (0,00)	1,43 (0,02)	437 (5,6)	485 (4,0)	490 (5,8)	519 (5,8)	30,28 (2,40)	5,3	(0,09)
Meksiko	0,23 (0,02)	-0,89 (0,01)	-0,09 (0,01)	0,47 (0,00)	1,42 (0,02)	407 (3,9)	419 (4,6)	428 (4,1)	434 (3,9)	11,27 (1,58)	5,2	(0,07)
Italia	0,21 (0,03)	-0,89 (0,02)	-0,05 (0,01)	0,46 (0,00)	1,33 (0,02)	457 (5,8)	482 (3,1)	498 (3,3)	519 (4,3)	26,61 (2,97)	5,2	(0,09)
Iranti	0,20 (0,02)	-1,15 (0,03)	-0,11 (0,01)	0,55 (0,01)	1,52 (0,02)	501 (5,0)	533 (3,7)	537 (3,7)	541 (3,9)	13,05 (1,76)	5,4	(0,06)
Portugali	0,15 (0,02)	-1,04 (0,02)	-0,24 (0,01)	0,47 (0,00)	1,42 (0,02)	452 (5,6)	468 (4,9)	478 (4,9)	488 (5,5)	12,28 (1,67)	5,0	(0,07)
Ranska	0,11 (0,02)	-0,98 (0,02)	-0,08 (0,01)	0,39 (0,01)	1,13 (0,01)	466 (4,8)	510 (3,5)	521 (3,1)	538 (2,9)	31,58 (1,94)	4,9	(0,07)
Kanada	0,09 (0,01)	-1,22 (0,01)	-0,22 (0,00)	0,42 (0,00)	1,38 (0,01)	504 (2,5)	534 (2,0)	547 (2,0)	557 (1,9)	18,99 (1,03)	5,0	(0,04)
Uusi-Seelanti	0,06 (0,02)	-1,07 (0,02)	-0,29 (0,01)	0,39 (0,01)	1,22 (0,02)	495 (4,2)	533 (4,2)	547 (3,9)	551 (4,6)	20,07 (2,05)	4,7	(0,07)
Australia	0,05 (0,03)	-1,12 (0,02)	-0,30 (0,01)	0,39 (0,01)	1,23 (0,02)	491 (4,8)	524 (4,1)	542 (4,3)	562 (4,9)	27,31 (1,99)	4,7	(0,11)
Tanska	0,04 (0,02)	-0,97 (0,03)	-0,16 (0,01)	0,24 (0,01)	1,04 (0,02)	484 (5,6)	508 (3,6)	510 (3,5)	495 (3,8)	7,55 (3,79)	4,7	(0,06)
Islandi	0,02 (0,01)	-1,05 (0,02)	-0,21 (0,01)	0,26 (0,01)	1,07 (0,02)	494 (3,1)	523 (3,1)	514 (3,4)	507 (2,8)	4,17 (1,80)	4,7	(0,05)
Saksa	-0,01 (0,02)	-1,05 (0,02)	-0,43 (0,01)	0,27 (0,01)	1,00 (0,02)	474 (3,8)	498 (4,3)	502 (4,2)	503 (3,5)	11,57 (2,07)	4,5	(0,06)
Yhdysvallat	-0,04 (0,05)	-1,34 (0,03)	-0,25 (0,01)	0,33 (0,01)	1,28 (0,03)	468 (6,4)	497 (6,0)	528 (7,3)	542 (7,6)	26,53 (1,97)	4,6	(0,15)
Norja	-0,08 (0,02)	-1,18 (0,02)	-0,42 (0,01)	0,29 (0,01)	1,01 (0,02)	481 (5,2)	512 (4,1)	527 (3,3)	511 (3,8)	15,05 (2,18)	4,3	(0,06)
Belgia	-0,10 (0,02)	-1,27 (0,03)	-0,38 (0,01)	0,26 (0,01)	0,97 (0,01)	458 (4,9)	517 (5,8)	536 (3,0)	555 (3,1)	32,94 (1,83)	4,3	(0,06)
Korea	-0,16 (0,03)	-1,84 (0,02)	-0,59 (0,01)	0,30 (0,01)	1,48 (0,02)	501 (3,2)	520 (3,5)	534 (3,1)	546 (2,9)	13,24 (1,07)	4,4	(0,10)
Sveitsi	-0,18 (0,02)	-1,14 (0,02)	-0,47 (0,01)	0,06 (0,01)	0,84 (0,02)	478 (4,9)	508 (4,3)	508 (5,3)	492 (5,9)	3,38 (2,39)	3,9	(0,07)
Luxemburg	-0,20 (0,01)	-1,27 (0,02)	-0,49 (0,01)	0,04 (0,01)	0,93 (0,02)	444 (3,5)	449 (3,4)	453 (3,7)	449 (3,3)	2,58 (1,96)	4,0	(0,04)
Suomi	-0,28 (0,02)	-1,23 (0,02)	-0,59 (0,01)	-0,03 (0,01)	0,75 (0,01)	532 (3,6)	542 (2,8)	562 (2,9)	552 (3,3)	12,97 (1,95)	3,5	(0,06)
Tšekki	-0,34 (0,02)	-1,58 (0,02)	-0,58 (0,01)	-0,05 (0,01)	0,83 (0,01)	483 (3,8)	496 (2,8)	514 (3,1)	512 (3,1)	12,58 (1,72)	3,6	(0,07)
Ruotsi	-0,37 (0,02)	-1,43 (0,02)	-0,64 (0,00)	-0,14 (0,01)	0,72 (0,02)	513 (3,3)	523 (3,4)	525 (3,1)	507 (3,6)	-1,01 (1,91)	3,3	(0,06)
Itävalta	-0,42 (0,03)	-1,54 (0,02)	-0,66 (0,00)	-0,13 (0,01)	0,65 (0,02)	508 (4,5)	511 (3,6)	516 (3,4)	499 (3,4)	-2,85 (2,14)	3,5	(0,06)
Japani	-0,77 (0,05)	-2,35 (0,00)	-1,17 (0,01)	-0,38 (0,01)	0,83 (0,02)	490 (7,7)	522 (4,8)	535 (5,2)	550 (5,0)	17,70 (2,14)	2,9	(0,13)
OECD	-0,04 (0,01)	-1,31 (0,01)	-0,36 (0,01)	0,29 (0,00)	1,22 (0,01)	468 (1,9)	498 (1,8)	515 (2,1)	527 (2,3)	15,97 (0,87)	4,6	(0,05)
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,00)	-1,18 (0,00)	-0,29 (0,00)	0,30 (0,00)	1,17 (0,00)	475 (1,0)	503 (0,8)	514 (0,8)	519 (0,8)	13,87 (0,44)	4,6	(0,02)
Alankomaat	-0,12 (0,02)	-1,12 (0,03)	-0,45 (0,01)	0,18 (0,01)	0,92 (0,03)	518 (5,3)	527 (4,7)	549 (4,0)	538 (5,4)	10,38 (3,28)	4,1	(0,06)
OECD:n ulkopuoliset maat												
Venäjä	0,60 (0,02)	-0,89 (0,03)	0,33 (0,01)	1,06 (0,01)	1,90 (0,01)	419 (5,2)	458 (4,1)	486 (4,1)	491 (4,9)	25,93 (1,45)	p	p
Latvia	0,28 (0,02)	-0,89 (0,02)	-0,03 (0,01)	0,58 (0,01)	1,45 (0,02)	431 (7,0)	464 (6,9)	471 (5,2)	476 (6,9)	16,91 (2,67)	p	p
Brasilia	-0,05 (0,03)	-1,17 (0,04)	-0,44 (0,01)	0,27 (0,01)	1,15 (0,02)	386 (4,1)	387 (4,3)	401 (3,8)	419 (4,0)	14,13 (1,83)	4,4	(0,09)
Liechtenstein	-0,25 (0,04)	-1,14 (0,06)	-0,54 (0,02)	-0,04 (0,02)	0,72 (0,06)	474 (10,8)	488 (10,7)	500 (10,8)	471 (12,1)	-4,94 (9,92)	p	p

1. Kottehtäviin käytetty aika ilmoitetaan kertonalla, joka perustuu siihen, kuinka paljon aikaa oppilaat kokevat käyttäneensä viikossa kottehtäviin ja muuhun opiskeluun oppituntien ulkopuolella.

2. Vähiten ja eniten kottehtäviin aikaa käyttävien neljänneksen tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät lukutaitopistemäärän keskimääräiset erot.

p = tieto puuttuu

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 8.9

Oppilaiden osallistuminen jatko-, lisä-, tuki- tai yksityisopetukseen koulun ulkopuolella

Maa	Oppilaat, jotka ovat viimeksi kuluneiden kolmen vuoden aikana osallistuneet joskus tai säännöllisesti äidinkielen tai jonkin muun aineen kurssisiin tai jonkin aineen jatko- tai lisäkursseihin		Oppilaat, jotka ovat viimeksi kuluneiden kolmen vuoden aikana osallistuneet joskus tai säännöllisesti äidinkielen tai jonkin muun aineen tukiopetukseen tai saaneet yksityisopetusta	
	%	(kv)	%	(kv)
OECD-maat				
Australia	22,9	(1,1)	31,8	(1,3)
Belgia	21,9	(0,7)	17,3	(0,6)
Englanti	20,1	(0,7)	24,4	(0,8)
Espanja	30,8	(0,7)	54,5	(0,8)
Irlanti	30,5	(1,0)	40,5	(1,2)
Islanti	18,3	(0,5)	26,6	(0,7)
Italia	5,6	(0,4)	48,0	(0,9)
Itävalta	11,0	(0,6)	35,4	(1,1)
Japani	70,7	(1,5)	17,3	(0,9)
Kanada	14,4	(0,4)	31,6	(0,6)
Korea	63,6	(1,0)	57,5	(1,0)
Kreikka	p	p	24,8	(1,0)
Luxemburg	22,3	(0,7)	36,6	(0,9)
Meksiko	51,4	(1,0)	47,1	(1,0)
Norja	5,8	(0,4)	10,7	(0,6)
Portugali	21,1	(0,8)	44,9	(1,1)
Puola	51,4	(1,2)	53,4	(1,1)
Ruotsi	7,8	(0,5)	7,8	(0,5)
Saksa	10,4	(0,4)	36,2	(0,9)
Suomi	4,6	(0,4)	9,1	(0,5)
Sveitsi	7,2	(0,4)	30,4	(0,9)
Tanska	15,2	(0,7)	14,1	(0,7)
Tšekki	18,7	(0,7)	20,2	(0,8)
Unkari	46,6	(1,1)	47,2	(0,9)
Uusi-Seelanti	18,1	(0,7)	40,3	(1,0)
Yhdysvallat	24,7	(1,3)	28,8	(1,3)
OCED	33,9	(0,5)	34,0	(0,4)
OECD-maiden keskiarvo	24,9	(0,2)	32,3	(0,2)
Alankomaat	p	p	18,7	(0,9)
OECD:n ulkopuoliset maat				
Brasilia	14,5	(0,9)	50,9	(1,2)
Latvia	54,9	(1,3)	56,0	(1,3)
Liechtenstein	9,8	(1,7)	28,7	(2,6)
Venäjä	45,2	(0,9)	20,5	(0,7)

Ranskan tiedot puuttuvat.

p = tieto puuttuu

Lähde: OCED 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 9.1
Kiinnostus lukemiseen ja lukutaito

	Kiinnostuskerroin ¹			Lukutaitopistemäärä kiinnostuksen mukaan jaetuissa ryhmissä ²				Lukutaitopistemäärien keskimääräinen muutos kiinnostuksesta toiseen siirryttäessä ²	
	Kaikki oppilaat	Pojat	Työt	Vähiten kiinnostunut neljännes		Toiseksi eniten kiinnostunut neljännes			Eniten kiinnostunut neljännes
				ka	(kv)	ka	(kv)		
OECD-maat									
Portugali	0,23 (0,02)	-0,14 (0,02)	0,57 (0,02)	442 (4,7)	454 (6,1)	473 (4,7)	513 (4,7)	26,7 (1,61)	
Tanska	0,19 (0,02)	-0,07 (0,02)	0,45 (0,03)	472 (3,3)	479 (3,4)	503 (3,6)	551 (3,5)	29,6 (1,58)	
Suomi	0,19 (0,02)	-0,26 (0,02)	0,61 (0,02)	502 (2,7)	527 (4,6)	564 (2,8)	599 (3,2)	36,1 (1,18)	
Meksiko	0,15 (0,01)	0,04 (0,02)	0,25 (0,02)	422 (4,1)	420 (3,9)	418 (3,7)	433 (5,0)	8,8 (2,61)	
Tšekki	0,11 (0,02)	-0,31 (0,03)	0,48 (0,03)	471 (2,6)	484 (3,0)	512 (3,2)	548 (3,1)	26,7 (1,29)	
Ruotsi	0,09 (0,01)	-0,08 (0,02)	0,26 (0,02)	479 (3,1)	501 (3,2)	524 (3,3)	568 (2,8)	43,8 (2,01)	
Uusi-Seelanti	0,07 (0,02)	-0,10 (0,03)	0,25 (0,02)	506 (3,5)	509 (4,5)	534 (4,8)	593 (4,0)	34,5 (1,70)	
Irlanti	0,04 (0,03)	-0,24 (0,03)	0,32 (0,03)	495 (3,8)	503 (4,0)	536 (4,1)	580 (3,7)	30,0 (1,46)	
Sveitsi	0,04 (0,02)	-0,29 (0,03)	0,36 (0,03)	464 (4,2)	479 (4,6)	499 (5,7)	548 (5,1)	31,5 (1,94)	
Yhdysvallat	0,02 (0,03)	-0,16 (0,04)	0,19 (0,03)	488 (8,1)	495 (6,5)	507 (7,9)	558 (6,9)	27,0 (2,37)	
Norja	0,01 (0,02)	-0,30 (0,03)	0,33 (0,03)	473 (5,0)	487 (4,0)	516 (3,7)	569 (3,2)	34,5 (1,85)	
Australia	-0,02 (0,02)	-0,16 (0,02)	0,13 (0,03)	495 (4,0)	505 (4,3)	540 (4,7)	588 (4,6)	41,1 (2,37)	
Saksa	-0,06 (0,02)	-0,38 (0,03)	0,25 (0,02)	468 (3,7)	471 (3,7)	500 (4,2)	552 (3,8)	30,0 (1,65)	
Unkari	-0,06 (0,02)	-0,32 (0,03)	0,20 (0,03)	451 (3,8)	466 (5,4)	489 (5,2)	529 (4,4)	27,8 (1,55)	
Islanti	-0,06 (0,02)	-0,26 (0,02)	0,14 (0,02)	475 (3,2)	493 (3,1)	514 (3,4)	560 (3,3)	35,3 (1,85)	
Luxemburg	-0,07 (0,02)	-0,28 (0,03)	0,14 (0,03)	444 (3,0)	438 (3,5)	451 (3,0)	490 (3,4)	17,0 (1,77)	
Itävalta	-0,09 (0,03)	-0,41 (0,02)	0,20 (0,03)	481 (3,1)	485 (3,5)	514 (3,4)	557 (3,5)	28,5 (1,48)	
Italia	-0,11 (0,03)	-0,39 (0,03)	0,18 (0,03)	463 (4,2)	474 (4,2)	490 (3,5)	524 (3,3)	22,5 (1,51)	
Korea	-0,31 (0,02)	-0,32 (0,03)	-0,29 (0,04)	493 (2,8)	519 (3,2)	536 (3,5)	551 (2,6)	22,6 (1,27)	
Belgia	-0,32 (0,02)	-0,54 (0,03)	-0,07 (0,03)	515 (4,5)	516 (6,1)	544 (5,3)	570 (6,0)	22,6 (2,05)	
OECD	-0,01 (0,01)	-0,20 (0,02)	0,19 (0,02)	474 (3,2)	482 (3,0)	497 (3,4)	537 (3,3)	23,6 (1,16)	
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,00)	-0,24 (0,01)	0,26 (0,01)	474 (0,8)	485 (1,1)	508 (1,1)	549 (0,9)	27,9 (0,41)	
Alankomaat	-0,17 (0,04)	-0,52 (0,04)	0,18 (0,04)	510 (4,8)	516 (4,9)	534 (4,7)	572 (4,6)	22,8 (1,93)	
OECD:n ulkopuoliset maat									
Brasilia	0,31 (0,02)	0,12 (0,02)	0,46 (0,02)	397 (4,3)	395 (3,5)	399 (4,5)	419 (4,3)	10,0 (2,11)	
Latvia	0,23 (0,02)	-0,04 (0,02)	0,50 (0,03)	429 (6,6)	440 (6,5)	464 (5,3)	512 (5,6)	32,5 (2,21)	
Venäjä	0,15 (0,02)	-0,07 (0,02)	0,35 (0,03)	440 (5,1)	453 (3,5)	468 (4,8)	498 (5,3)	20,4 (1,16)	
Liechtenstein	-0,07 (0,05)	-0,28 (0,07)	0,15 (0,08)	454 (10,0)	463 (9,6)	494 (10,2)	528 (10,8)	29,5 (5,13)	

1. Kiinnostus lukemiseen ilmaistaan kertoimella, joka perustuu seuraaviin osioihin: 1) Koska lukeminen on kivaa, en haluaisi luopua siitä; 2) Harrastan lukemista vapaa-aikani sekä 3) Lukessani oppoudun lukemaan jostakin täysin.

2. Vähiten ja eniten kiinnostuneen neljänneksen tilastollisesti merkitsevät erot on ilahvottu, samoin tilastollisesti merkitsevät lukutaitopistemäärien keskimääräiset muutokset.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 9.2
Sitoutuminen lukuharrastukseen ja lukutaito

Maa	Sitoutumiskerroin ¹			Lukutaitopistemäärä sitoutumisen mukaan jaetuissa ryhmissä ²				Lukutaitopistemäärien keskimääräinen muutos sitoutumisryhmästä toiseen siirryttäessä ²
	Kaikki oppilaat	Pojat	Työt	Vähiten sitoutunut neljännes	Toiseksi vähiten sitoutunut neljännes	Toiseksi eniten sitoutunut neljännes	Eniten sitoutunut neljännes	
OECD-maat								
Portugali	0,31 (0,02)	-0,02 (0,02)	0,63 (0,02)	436 (4,6)	449 (5,9)	483 (4,7)	521 (4,5)	33,5 (1,72)
Meksiko	0,29 (0,02)	0,12 (0,02)	0,46 (0,02)	413 (5,3)	408 (3,8)	420 (4,1)	445 (4,5)	14,6 (2,59)
Suomi	0,20 (0,02)	-0,28 (0,02)	0,64 (0,02)	493 (3,2)	526 (4,5)	566 (3,6)	604 (2,5)	40,0 (1,13)
Tšekki	0,17 (0,02)	-0,24 (0,03)	0,54 (0,03)	459 (3,0)	476 (2,8)	518 (3,0)	550 (3,0)	33,8 (1,48)
Japani	0,09 (0,03)	-0,07 (0,03)	0,24 (0,04)	499 (5,2)	509 (5,9)	526 (5,9)	562 (4,4)	23,8 (1,55)
Unkari	0,07 (0,02)	-0,15 (0,03)	0,29 (0,03)	440 (4,0)	453 (5,3)	493 (5,1)	539 (4,1)	43,0 (2,10)
Sveitsi	0,06 (0,03)	-0,39 (0,03)	0,51 (0,03)	447 (4,2)	470 (4,7)	509 (4,9)	556 (5,1)	34,8 (1,74)
Korea	0,02 (0,02)	-0,08 (0,02)	0,14 (0,04)	494 (2,9)	513 (3,1)	535 (2,7)	558 (2,6)	25,9 (1,26)
Islanti	0,02 (0,02)	-0,24 (0,02)	0,27 (0,02)	456 (2,9)	488 (2,5)	526 (2,6)	566 (2,9)	43,7 (1,59)
Uusi-Seelanti	0,01 (0,02)	-0,21 (0,02)	0,22 (0,02)	487 (3,1)	501 (4,5)	548 (4,4)	591 (4,2)	43,7 (1,95)
Italia	0,00 (0,03)	-0,28 (0,02)	0,29 (0,03)	463 (4,0)	468 (3,3)	491 (4,2)	532 (3,0)	28,0 (1,75)
Kanada	0,00 (0,01)	-0,31 (0,01)	0,30 (0,02)	486 (1,9)	514 (2,1)	552 (2,0)	590 (1,6)	36,2 (0,70)
Tanska	0,00 (0,02)	-0,31 (0,02)	0,32 (0,03)	452 (3,7)	476 (3,4)	511 (3,4)	555 (3,5)	40,0 (1,69)
Kreikka	-0,01 (0,02)	-0,22 (0,02)	0,19 (0,02)	452 (6,3)	454 (5,7)	478 (5,4)	520 (5,2)	35,7 (3,51)
Puola	-0,01 (0,03)	-0,23 (0,03)	0,22 (0,03)	460 (5,7)	454 (5,2)	483 (4,9)	537 (5,9)	34,1 (3,09)
Itävalta	-0,04 (0,03)	-0,47 (0,03)	0,35 (0,03)	468 (3,3)	483 (3,3)	519 (3,2)	560 (3,1)	29,3 (1,35)
Espanja	-0,04 (0,02)	-0,30 (0,02)	0,20 (0,03)	460 (3,5)	476 (3,4)	501 (3,4)	539 (2,9)	31,3 (1,42)
Ranska	-0,06 (0,02)	-0,34 (0,02)	0,19 (0,02)	479 (3,2)	489 (3,9)	518 (4,1)	552 (2,9)	27,5 (1,29)
Ruotsi	-0,06 (0,02)	-0,35 (0,03)	0,24 (0,03)	469 (2,8)	496 (3,3)	527 (3,5)	576 (3,2)	39,5 (1,55)
Irlanti	-0,07 (0,02)	-0,36 (0,03)	0,21 (0,03)	482 (3,8)	505 (4,0)	536 (4,1)	588 (3,2)	40,1 (1,63)
Australia	-0,07 (0,03)	-0,29 (0,03)	0,16 (0,03)	479 (3,8)	496 (4,4)	551 (3,8)	591 (4,2)	41,8 (2,06)
Saksa	-0,08 (0,03)	-0,50 (0,03)	0,32 (0,03)	453 (4,1)	466 (3,2)	505 (4,7)	555 (3,5)	33,3 (1,59)
Englanti	-0,10 (0,02)	-0,32 (0,02)	0,12 (0,03)	481 (2,7)	503 (3,3)	536 (3,3)	583 (3,8)	40,4 (1,55)
Luxemburg	-0,10 (0,02)	-0,43 (0,02)	0,23 (0,02)	436 (2,8)	434 (3,0)	436 (3,7)	494 (3,4)	19,4 (1,66)
Yhdysvallat	-0,13 (0,03)	-0,34 (0,04)	0,06 (0,04)	474 (6,2)	481 (9,8)	514 (8,6)	566 (6,2)	33,0 (2,22)
Norja	-0,22 (0,02)	-0,54 (0,02)	0,12 (0,03)	461 (5,1)	484 (3,9)	514 (3,9)	570 (3,1)	42,5 (2,12)
Belgia	-0,25 (0,02)	-0,52 (0,02)	0,04 (0,02)	483 (3,8)	489 (4,2)	513 (4,7)	562 (5,3)	30,8 (1,71)
OECD	-0,01 (0,01)	-0,24 (0,01)	0,21 (0,01)	470 (1,7)	480 (2,6)	508 (2,4)	550 (2,0)	28,1 (0,84)
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,00)	-0,28 (0,01)	0,28 (0,01)	465 (0,8)	480 (0,8)	512 (0,9)	554 (0,8)	32,4 (0,39)
Alankomaat	-0,27 (0,03)	-0,55 (0,04)	0,02 (0,04)	507 (3,7)	512 (6,0)	538 (5,2)	572 (4,3)	27,6 (2,13)
OECD:n ulkopuoliset maat								
Brasilia	0,15 (0,02)	-0,12 (0,02)	0,38 (0,02)	386 (4,3)	379 (4,1)	396 (3,9)	431 (4,5)	20,6 (2,24)
Venäjä	0,05 (0,01)	-0,12 (0,02)	0,22 (0,02)	431 (4,9)	446 (4,0)	470 (4,2)	504 (5,8)	34,9 (1,71)
Latvia	-0,04 (0,02)	-0,29 (0,03)	0,19 (0,03)	422 (6,8)	439 (5,5)	467 (5,8)	511 (6,4)	42,3 (3,33)
Liechtenstein	-0,08 (0,06)	-0,46 (0,07)	0,31 (0,09)	441 (8,7)	446 (10,5)	503 (10,4)	543 (7,4)	35,7 (4,01)

1. Sitoutuminen lukemiseen ilmoitetaan kertomella, joka perustuu seuraaviin osioihin: 1) Luen vain jos on pakko; 2) Lukeminen on yksi mielellään kirjailijaksi; 3) Keskustelen mielelläni kirjoista toisten kanssa; 4) Minun on vaikea lukea kirjoja loppuun; 5) Olen iloinen, jos saan kirjan lahjaksi; 6) Minusta lukeminen on ajantasaista; 7) Käyn mielelläni kirjakaupassa tai kirjastossa; 8) Luen ainostaan saadakseni tietoja, joita tarvitsen sekä 9) En pysty keskittymään lukemiseen kauempaa kuin muutaman minuutin.

2. Vähiten ja eniten kiinnostuneen neljänneksen tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät lukutaitopistemäärien keskimääräiset muutokset.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 9.3
Oppilaiden päivittäin omaksi ilokseen lukemiseen käyttämä aika ja lukutaito

Maa	Ei lue ollenkaan			Lukee korkeintaan 30 minuuttia			Lukee 30–60 minuuttia			Lukee 1–2 tuntia			Lukee yli 2 tuntia		
	Prosenttiosuus		Lukutaitopiste- määrä	Prosenttiosuus		Lukutaitopiste- määrä	Prosenttiosuus		Lukutaitopiste- määrä	Prosenttiosuus		Lukutaitopiste- määrä	Prosenttiosuus		Lukutaitopiste- määrä
	%	(kv)	ka	%	(kv)	ka	%	(kv)	ka	%	(kv)	ka	%	(kv)	ka
OECD-maat															
Australia	33,1	(1,2)	484	30,5	(0,9)	537	20,5	(0,9)	564	11,8	(0,5)	575	4,1	(0,3)	558
Belgia	42,2	(0,9)	487	24,7	(0,7)	534	21,4	(0,6)	541	9,1	(0,4)	546	2,6	(0,3)	511
Englanti	29,1	(0,7)	485	35,7	(0,8)	533	22,9	(0,7)	559	3,5	(0,5)	556	2,9	(0,3)	528
Espanja	31,8	(0,9)	460	32,9	(0,7)	505	24,2	(0,8)	519	8,8	(0,4)	514	2,4	(0,2)	499
Iranti	33,4	(0,9)	491	30,9	(0,7)	536	20,4	(0,7)	558	3,9	(0,5)	556	3,8	(0,4)	541
Islanti	29,8	(0,7)	466	38,0	(0,8)	519	22,5	(0,7)	543	3,5	(0,4)	539	2,9	(0,3)	528
Italia	30,7	(1,1)	461	30,2	(0,6)	498	22,5	(0,7)	509	3,6	(0,7)	502	3,7	(0,3)	509
Itävalta	41,1	(1,1)	477	28,7	(0,8)	528	18,1	(0,7)	539	4,2	(0,5)	540	3,1	(0,4)	532
Japani	55,0	(1,2)	514	17,8	(0,8)	539	15,4	(0,7)	537	6,4	(0,4)	541	3,5	(0,3)	530
Kanada	32,7	(0,4)	498	33,7	(0,4)	544	20,4	(0,4)	564	2,1	(0,7)	575	3,6	(0,2)	550
Korea	30,6	(0,8)	503	29,6	(0,7)	529	21,9	(0,7)	536	3,2	(0,5)	544	6,0	(0,4)	539
Kreikka	22,0	(0,8)	459	26,6	(0,7)	486	22,7	(0,8)	501	6,3	(0,7)	478	8,7	(0,5)	454
Luxemburg	38,4	(0,8)	437	25,6	(0,7)	460	19,6	(0,7)	463	3,6	(0,6)	462	4,5	(0,4)	465
Meksiko	13,6	(0,7)	420	43,7	(1,1)	423	27,2	(0,7)	439	11,9	(0,6)	426	4,0	(0,4)	406
Norja	35,3	(0,8)	471	34,7	(0,8)	528	20,1	(0,7)	538	4,3	(0,4)	536	2,2	(0,3)	506
Portugali	18,4	(0,8)	432	39,1	(0,8)	474	26,5	(0,9)	495	5,3	(0,6)	494	3,7	(0,4)	468
Puola	24,2	(1,1)	449	22,7	(0,9)	488	28,7	(0,8)	502	5,1	(0,5)	498	8,0	(0,7)	497
Ranska	30,0	(0,8)	472	27,5	(0,7)	519	28,6	(0,8)	533	3,1	(0,5)	539	3,4	(0,3)	514
Ruotsi	36,0	(1,0)	483	30,8	(0,8)	527	21,0	(0,6)	547	3,1	(0,6)	556	3,4	(0,3)	529
Saksa	41,6	(0,9)	459	27,0	(0,7)	518	18,0	(0,6)	532	3,9	(0,4)	543	4,6	(0,3)	501
Suomi	22,4	(0,7)	498	29,1	(0,7)	542	26,3	(0,7)	568	3,2	(0,6)	577	4,1	(0,3)	584
Sveitsi	35,2	(1,2)	450	33,0	(0,8)	515	20,5	(0,6)	533	4,7	(0,5)	533	3,0	(0,3)	499
Tanska	26,8	(0,8)	464	36,1	(1,0)	512	23,3	(0,6)	519	3,5	(0,5)	520	4,4	(0,4)	487
Tsekki	26,2	(0,8)	458	29,7	(0,8)	509	25,7	(0,7)	524	2,8	(0,6)	521	5,5	(0,5)	518
Unkari	26,0	(0,9)	448	28,3	(0,7)	494	24,2	(0,8)	504	5,1	(0,6)	501	8,1	(0,5)	468
Uusi-Seelanti	29,9	(0,9)	494	36,6	(0,7)	544	19,4	(0,7)	563	4,4	(0,6)	570	3,7	(0,3)	553
Yhdysvallat	40,7	(1,3)	479	31,2	(1,1)	530	16,2	(0,8)	531	8,4	(0,6)	539	3,9	(0,5)	511
OECD	35,4	(0,5)	481	29,8	(0,3)	511	20,6	(0,3)	522	(2,0)	(0,2)	524	4,1	(0,1)	505
OECD-maiden keskiarvo	31,7	(0,2)	474	30,9	(0,1)	513	22,2	(0,2)	527	(0,9)	(0,1)	526	4,2	(0,1)	506
Alanomaat	43,3	(1,5)	508	31,4	(1,1)	554	16,7	(0,9)	562	5,3	(0,7)	549	2,9	(0,4)	530
OECD:n ulkopuoliset maat															
Brasilia	19,3	(1,0)	385	21,3	(0,8)	393	31,4	(1,1)	409	4,2	(0,7)	410	11,2	(0,6)	410
Latvia	18,0	(1,1)	409	25,7	(1,1)	462	29,5	(1,2)	482	5,9	(0,9)	476	7,3	(0,5)	470
Liechtenstein	40,0	(2,8)	447	34,2	(2,7)	504	16,6	(2,2)	536	11,4	(1,2)	-	4,0	(1,1)	-
Venäjä	19,4	(0,7)	434	24,6	(0,7)	455	25,8	(0,6)	474	4,2	(0,6)	483	12,7	(0,5)	481

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 9.4.
Tytöiden ja poikien päivittäin omaksi ilokseen lukemiseen käyttämä aika ja lukutaito

Maa	Ei lue ollenkaan			Lukee korkeintaan 30 minuuttia			Lukee 30–60 minuuttia			Lukee 1–2 tuntia			Lukee yli 2 tuntia							
	Tytöt		Pojat	Tytöt		Pojat	Tytöt		Pojat	Tytöt		Pojat	Tytöt		Pojat					
	%	(kv)	%	(kv)	%	(kv)	%	(kv)	%	(kv)	%	(kv)	%	(kv)	%	(kv)				
OECD-maat	25,4	(1,5)	40,1	(1,7)	31,4	(1,3)	29,7	(1,3)	24,3	(1,1)	17,1	(1,3)	13,9	(0,9)	9,9	(0,6)	5,1	(0,6)	3,2	(0,4)
Australia	30,6	(0,7)	53,1	(1,4)	28,0	(0,9)	21,7	(1,0)	25,7	(0,9)	17,4	(0,8)	12,4	(0,6)	5,9	(0,4)	3,4	(0,4)	1,9	(0,3)
Belgia	22,6	(0,9)	35,8	(1,0)	34,8	(1,1)	34,8	(1,0)	26,2	(1,0)	19,5	(0,8)	11,2	(0,7)	7,6	(0,6)	3,5	(0,4)	2,3	(0,4)
Englanti	22,4	(1,1)	41,5	(1,2)	33,0	(0,9)	32,8	(1,1)	30,5	(1,0)	17,6	(0,8)	11,5	(0,6)	5,9	(0,4)	2,6	(0,3)	2,2	(0,3)
Espanja	24,5	(1,0)	42,4	(1,4)	32,0	(1,0)	29,7	(0,9)	23,8	(1,1)	17,0	(0,9)	14,6	(0,8)	8,5	(0,7)	5,1	(0,6)	2,4	(0,4)
Irlanti	22,7	(1,0)	37,0	(1,0)	38,4	(1,1)	37,5	(1,1)	27,3	(1,1)	17,6	(1,0)	8,0	(0,6)	5,8	(0,5)	3,6	(0,5)	2,0	(0,4)
Islandi	23,3	(1,1)	38,0	(1,3)	28,4	(0,8)	31,8	(1,0)	25,5	(1,0)	19,5	(0,9)	18,1	(0,9)	7,9	(0,6)	4,6	(0,4)	2,8	(0,4)
Italia	30,3	(1,0)	52,9	(1,4)	30,5	(1,0)	26,8	(1,2)	22,3	(1,0)	13,5	(0,8)	12,4	(0,8)	5,3	(0,6)	4,5	(0,6)	1,5	(0,3)
Itävalta	54,9	(1,5)	55,2	(1,6)	17,8	(0,9)	17,9	(1,1)	15,4	(1,0)	15,5	(0,9)	8,5	(0,6)	7,8	(0,7)	3,4	(0,4)	3,7	(0,4)
Japani	23,0	(0,5)	42,6	(0,7)	36,7	(0,6)	30,7	(0,5)	24,6	(0,6)	16,1	(0,5)	11,4	(0,3)	7,8	(0,4)	4,3	(0,3)	2,8	(0,2)
Kanada	29,7	(1,4)	31,2	(1,2)	32,7	(1,2)	27,1	(0,7)	22,5	(0,9)	21,5	(0,9)	10,7	(0,8)	13,0	(0,7)	4,5	(0,5)	7,1	(0,6)
Korea	19,4	(0,9)	24,6	(1,4)	26,7	(1,0)	26,6	(1,2)	23,7	(1,0)	21,7	(1,1)	20,7	(1,1)	19,2	(1,0)	9,5	(0,7)	7,9	(0,6)
Kreikka	28,5	(1,1)	48,7	(1,2)	26,5	(1,0)	24,6	(1,0)	24,4	(1,2)	14,6	(0,9)	15,1	(1,0)	8,7	(0,8)	5,6	(0,6)	3,4	(0,5)
Luxemburg	8,9	(0,8)	18,4	(1,1)	41,8	(1,3)	45,7	(1,4)	29,2	(1,0)	25,1	(1,0)	15,0	(0,9)	7,9	(0,7)	5,1	(0,7)	2,8	(0,4)
Meksiko	24,7	(1,1)	45,6	(1,3)	38,9	(1,1)	30,5	(1,1)	23,6	(1,1)	16,8	(1,0)	10,1	(0,8)	5,4	(0,5)	2,7	(0,4)	1,6	(0,3)
Norja	8,3	(0,6)	29,4	(1,3)	36,1	(1,0)	42,4	(1,2)	32,2	(1,2)	20,1	(1,0)	17,9	(1,0)	6,3	(0,7)	5,5	(0,6)	1,8	(0,3)
Portugali	16,1	(1,0)	32,2	(1,8)	21,6	(1,3)	23,8	(1,2)	31,0	(1,2)	26,4	(1,2)	21,2	(0,9)	11,6	(0,8)	9,9	(0,9)	6,0	(0,7)
Puola	21,2	(0,9)	39,5	(1,1)	28,0	(1,0)	27,0	(0,9)	33,4	(1,3)	23,3	(1,0)	13,3	(0,7)	7,6	(0,7)	4,2	(0,5)	2,5	(0,3)
Ranska	27,0	(1,3)	44,9	(1,2)	33,9	(1,1)	27,7	(1,1)	25,1	(0,9)	17,1	(0,7)	10,2	(0,7)	7,4	(0,6)	3,8	(0,5)	3,0	(0,4)
Ruotsi	29,1	(0,9)	54,5	(1,2)	30,3	(1,1)	23,7	(0,9)	23,0	(0,9)	12,7	(0,7)	11,6	(0,7)	5,8	(0,6)	5,9	(0,4)	3,3	(0,4)
Saksa	10,3	(0,6)	35,3	(1,1)	27,3	(1,0)	31,0	(0,9)	32,0	(1,2)	20,1	(0,8)	24,9	(0,9)	11,0	(0,7)	5,5	(0,5)	2,6	(0,3)
Suomi	21,5	(1,1)	48,9	(1,6)	35,4	(0,9)	30,6	(1,2)	27,7	(1,0)	13,2	(0,8)	11,6	(0,7)	5,1	(0,5)	3,7	(0,4)	2,2	(0,3)
Sveitsi	17,4	(1,0)	35,8	(1,3)	37,5	(1,2)	34,7	(1,3)	27,9	(1,0)	18,8	(0,7)	11,8	(0,8)	7,2	(0,6)	5,4	(0,6)	3,4	(0,4)
Tanska	15,1	(0,7)	38,7	(1,4)	29,1	(1,0)	30,4	(1,2)	31,3	(1,0)	19,5	(0,9)	16,9	(1,0)	8,4	(0,6)	7,6	(0,7)	3,1	(0,4)
Tšekki	18,8	(1,0)	33,3	(1,2)	29,0	(1,2)	27,6	(0,9)	27,3	(1,1)	21,1	(1,1)	16,5	(0,9)	10,2	(0,7)	8,4	(0,7)	7,8	(0,7)
Unkari	23,1	(1,0)	36,8	(1,3)	36,8	(1,1)	36,5	(0,9)	28,7	(1,1)	15,3	(0,8)	12,4	(0,9)	8,4	(0,7)	4,3	(0,4)	3,0	(0,4)
Uusi-Seelanti	32,0	(1,5)	50,1	(1,8)	35,2	(1,6)	26,8	(1,2)	18,7	(0,9)	13,6	(1,1)	9,6	(0,8)	6,4	(0,7)	4,5	(0,6)	3,2	(0,5)
Yhdysvallat	28,5	(0,5)	42,6	(0,6)	31,2	(0,5)	28,3	(0,4)	23,4	(0,4)	17,8	(0,3)	12,2	(0,3)	7,9	(0,2)	4,8	(0,2)	3,5	(0,2)
OECD-maiden keskiarvo	23,3	(0,2)	40,2	(0,3)	31,8	(0,2)	30,0	(0,2)	26,1	(0,2)	18,2	(0,2)	13,8	(0,2)	8,3	(0,1)	5,1	(0,1)	3,4	(0,1)
Alankomaat	29,3	(1,8)	57,1	(2,2)	36,9	(1,7)	25,9	(1,6)	22,3	(1,4)	11,1	(1,0)	7,7	(0,9)	3,9	(0,8)	3,8	(0,7)	2,0	(0,4)
OECD:n ulkopuoliset maat	12,8	(0,9)	27,1	(1,4)	17,9	(1,2)	25,4	(0,9)	32,4	(1,2)	30,1	(1,4)	21,1	(0,9)	11,6	(1,0)	15,8	(0,9)	5,7	(0,6)
Brasilia	9,5	(0,9)	26,8	(1,6)	23,4	(1,3)	28,0	(1,3)	34,7	(1,3)	24,1	(1,8)	23,9	(1,1)	15,2	(1,2)	8,5	(0,8)	6,0	(0,8)
Latvia	31,5	(3,9)	48,5	(3,9)	33,4	(3,6)	35,0	(3,9)	22,7	(3,5)	10,6	(2,5)	8,4	(2,0)	1,9	(1,1)	4,0	(1,6)	4,0	(1,6)
Liechtenstein	13,9	(0,7)	25,0	(0,9)	21,7	(1,0)	27,6	(0,8)	27,7	(0,9)	23,9	(1,0)	21,3	(1,0)	13,4	(0,5)	15,4	(0,6)	10,0	(0,7)
Venäjä																				

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukko 9.5a
Opplaiden suoritusvaihtelua selittäviä tekijöitä (R²)
Seitysosuus prosentteina

Maa	Tieteksen käytötötönus	Kilpailu-strategia	Kantajli-strategia	Yhteisty-strategia	Kulttuuri-harrastus	Kulttuurin-kommuniteetti	Kodin-kulttuuri-tuotteet	Työskentely-ilmapiiri	Eläke-eläin-strategia	Sisäoppimisen lukemiseen	Perheen vanillisuus	Kodin epäselu-ympäristö	Kilpailu-tekoneisiin	Kilpailu-matematiikkaan	Kilpailu-lukemiseen
Australia	2,9	3,2	5,7	0,2	7,1	9,7	10,3	2,3	1,5	17,2	2,0	5,4	0,1	0,1	11,7
Belgia	0,6	0,1	1,6	0,1	11,8	1,9	8,8	0,1	0,0	8,8	0,5	11,2	0,0	0,1	5,3
Englanti	p	p	p	p	8,7	6,6	9,5	4,3	p	14,7	1,6	6,5	p	p	p
Espanja	p	p	p	p	10,5	3,8	8,5	3,5	p	13,0	2,9	4,6	p	p	p
Iranti	2,0	2,8	4,8	0,0	2,6	3,8	5,6	3,5	p	18,1	1,2	6,7	0,1	0,2	13,1
Islanti	p	5,0	2,0	1,3	5,1	4,5	4,7	2,0	2,0	20,2	0,7	1,1	p	4,0	12,9
Italia	p	0,3	3,3	0,2	3,8	3,8	3,4	2,3	0,6	9,1	0,7	2,7	p	0,1	6,4
Itävalta	p	1,0	3,4	1,5	7,0	6,6	5,7	0,4	1,3	14,4	0,8	4,0	p	0,4	10,9
Japani	p	p	p	p	3,9	5,9	5,1	4,7	p	9,1	1,7	3,8	p	p	p
Kanada	2,1	p	p	p	7,0	5,0	5,9	1,7	p	17,2	1,7	3,1	p	p	p
Korea	p	7,1	8,9	1,5	1,1	3,6	4,8	1,7	11,6	11,0	2,1	3,2	p	6,9	9,4
Kreikka	p	p	p	p	0,8	4,0	8,4	0,1	p	7,4	1,8	6,8	p	p	p
Luxemburg	0,1	0,1	3,8	0,1	5,6	3,0	14,6	0,1	1,0	5,0	5,2	11,2	0,1	0,6	3,6
Meksiko	4,8	1,6	5,7	0,8	9,4	6,6	10,1	0,0	1,5	1,7	10,8	13,5	4,3	0,3	0,5
Norja	0,0	7,3	1,7	3,6	3,6	8,2	8,6	0,4	2,7	16,5	0,1	9,4	p	1,8	13,8
Portugali	p	0,3	11,7	1,9	5,1	12,4	11,9	0,8	5,1	10,0	9,1	8,0	p	0,7	6,9
Puola	a	p	p	p	5,4	2,8	7,6	5,2	p	9,4	4,7	8,3	p	p	p
Ranska	p	p	p	p	7,2	5,4	12,1	0,0	p	9,2	4,7	7,6	p	p	p
Ruotsi	0,2	1,6	3,8	0,0	2,6	6,1	7,7	1,3	1,8	19,1	0,5	2,1	0,2	0,1	13,7
Saksa	0,0	2,1	4,8	0,8	9,0	5,1	8,9	1,1	4,0	15,7	3,8	7,9	0,1	0,0	10,7
Suomi	0,2	3,6	2,4	1,4	2,9	6,1	5,8	1,0	2,5	22,2	1,0	1,8	1,0	3,5	17,9
Sveitsi	1,3	0,1	3,6	1,3	5,6	7,1	6,7	0,9	1,9	16,2	1,3	5,7	0,1	0,3	10,1
Tanska	1,1	3,1	1,7	0,3	5,5	11,4	6,9	0,6	1,7	16,8	0,9	4,8	0,1	2,0	10,6
Tšekki	2,9	3,2	8,4	1,8	7,3	5,4	9,2	2,2	4,3	15,4	1,1	9,8	0,0	0,2	12,0
Unkari	1,3	3,6	3,1	0,0	6,7	2,9	15,3	2,9	1,2	15,6	4,4	9,5	0,2	0,6	10,6
Uusi-Seelanti	2,3	3,4	6,9	0,3	2,0	2,4	5,1	1,2	0,6	15,3	3,3	9,8	0,3	0,0	10,8
Yhdysvallat	4,5	6,5	4,0	2,5	7,1	4,7	10,4	1,8	0,7	10,5	8,6	11,2	4,1	0,5	6,9
OECD-maiden keskiarvo	1,6	2,8	4,6	1,0	5,7	5,8	8,2	1,6	2,3	13,3	2,6	6,7	0,8	1,1	9,9
Alankomaat	p	0,0	0,8	0,7	10,0	7,5	4,7	0,1	0,0	8,4	0,1	8,4	p	0,3	7,7
OECD:N ulkopuoliset maat															
Brasilia	4,5	0,0	7,2	0,6	0,2	6,8	4,8	0,3	3,7	4,5	10,0	10,8	1,5	1,0	0,9
Latvia	0,4	6,2	3,3	3,0	1,7	2,5	7,5	0,8	0,9	10,6	0,4	3,7	0,7	1,3	8,8
Liechtenstein	0,9	0,0	4,7	0,1	7,1	4,7	7,2	0,1	1,7	16,5	1,6	7,5	p	1,3	9,4
Venäjä	1,5	4,0	5,4	1,7	3,7	2,8	3,9	1,3	1,3	8,8	1,4	5,9	5,8	1,4	5,3

p = tieto puuttuu.
Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 9.5b
Oppilaiden suoritussten vaihtelua selittäviä tekijöitä (R²) (jatkoa liitetaulukolle 9.5a)
Seilytysosuuksu prosentteina

Maa	Muistamis- strategia	Rehtorin näkemys opettajien työskentely- mielalasta ja työön strou- tumisesta	Koulun autonomia	Koulun valinta	Käsitys itsestä matematiikan oppijana	Käsitys itsestä äidinkielen oppijana	Sosiaalinen kommuni- kointi	Oppilaisiin liittyvät koulun ilmapiriin vaikuttavat tekijät	Opettajien autonomia	Opettajien puute	Opettaja saatu tuki	Opettajin liittyvät työskentely- ilmapiriin vaikuttavat tekijät	Opettajien ja oppilaiden väliset suhteet	Koulun opiskelu- ympäristö	Koulun infra- struktuu	Kotitehtävin käytetty aika	Sosio- ekonominen tausta (ISEI)
Australia	0,8	2,7	2,5	0,0	2,5	1,1	2,9	4,9	0,7	1,8	0,5	2,1	2,6	0,9	0,0	7,0	10,2
Belgia	0,9	8,0	0,7	0,5	0,0	0,0	0,9	18,4	0,0	3,8	0,2	5,1	0,0	0,7	1,3	8,6	14,0
Englanti	p	2,8	0,5	4,5	1,8	p	1,9	11,8	0,2	3,8	0,4	4,9	2,9	2,8	0,8	7,9	14,7
Espanja	p	2,9	4,1	0,2	p	p	1,7	4,8	1,8	0,1	0,1	1,3	0,6	1,6	1,3	8,8	10,2
Iranti	0,4	0,6	1,9	0,1	2,7	0,2	1,1	3,3	0,0	0,1	0,0	0,0	1,4	0,0	0,2	2,2	9,9
Islandi	0,0	0,1	0,0	0,0	11,1	4,4	1,5	0,4	0,0	0,3	0,8	0,4	3,4	0,3	0,0	0,2	4,7
Italia	2,4	0,1	0,1	p	2,2	1,5	0,5	13,3	0,2	0,1	1,2	0,8	0,2	1,6	0,5	7,0	8,1
Itävalta	1,7	0,5	0,2	13,4	0,9	2,3	1,3	1,8	3,6	3,5	0,0	1,5	0,1	0,1	0,1	11,0	11,0
Japani	p	7,5	0,0	4,9	p	p	6,3	16,0	1,3	2,1	0,6	4,0	3,8	1,9	0,2	6,5	0,7
Kanada	p	0,3	0,2	0,1	p	p	2,0	1,1	0,1	0,1	0,2	0,2	2,1	0,2	0,0	4,5	7,4
Korea	0,8	2,4	0,0	1,0	4,2	4,5	9,0	10,2	0,1	0,1	0,9	1,3	0,9	0,0	0,2	6,2	3,5
Kreikka	p	0,9	0,1	3,9	p	p	0,9	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,7	1,2	15,2	10,3
Luxemburg	0,1	4,0	p	6,9	0,0	1,3	1,3	0,6	p	0,2	0,3	0,5	0,1	2,5	6,3	0,1	16,2
Meksiko	0,0	0,5	8,2	6,8	0,3	0,1	3,4	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	13,0	4,9	1,4	14,9
Norja	0,1	0,0	p	0,0	9,1	5,1	2,4	0,1	p	0,2	1,8	0,2	3,1	0,4	0,0	1,9	7,6
Porugali	0,0	0,8	1,0	2,0	1,7	1,0	4,6	1,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	2,4	1,6	15,4
Puola	p	6,5	p	0,1	0,1	p	2,4	16,7	p	0,6	0,7	1,3	0,2	0,6	3,0	8,8	12,4
Ranska	p	p	p	p	p	p	1,6	p	p	p	p	p	0,1	p	p	9,0	12,8
Ruotsi	0,6	0,4	0,0	0,1	5,3	1,9	0,3	1,4	0,3	0,7	0,4	0,1	1,7	0,4	0,4	0,0	8,8
Saksa	0,0	1,1	0,0	4,6	0,6	1,7	0,5	12,3	2,9	11,9	1,5	1,2	0,1	4,1	1,2	0,9	15,8
Suomi	0,5	0,3	0,0	0,1	8,9	5,5	0,4	0,1	0,0	0,0	0,3	0,1	1,4	0,2	0,1	1,5	5,5
Sveitsi	0,0	0,2	0,0	2,4	0,0	0,0	1,6	2,4	0,1	2,0	1,6	0,1	0,1	0,5	0,8	0,1	15,9
Tanska	0,2	0,6	0,0	0,0	7,1	1,8	4,0	1,7	0,5	0,4	1,1	0,3	3,0	0,3	0,1	0,4	9,3
Tšekki	1,6	2,2	0,0	1,3	2,3	1,9	1,2	8,5	0,6	7,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	2,0	15,0
Unkari	2,1	0,7	0,4	3,6	2,7	2,3	1,7	13,5	0,1	1,5	0,1	1,3	1,0	1,0	0,9	7,8	16,8
Uusi-Seelanti	1,3	1,1	0,3	0,3	4,3	0,2	1,7	3,5	0,3	1,3	0,2	1,8	1,5	1,1	0,1	3,3	9,7
Yhdysvallat	0,0	1,4	0,4	0,1	3,6	2,0	1,8	1,3	0,5	1,5	0,5	1,1	3,5	0,0	0,0	7,6	11,3
OECD-maiden keskiarvo	0,7	1,9	0,9	2,3	3,5	1,9	2,2	5,8	0,6	1,7	0,5	1,2	1,3	1,3	1,0	4,5	10,8
Alankomaat	0,3	0,8	0,1	0,0	0,2	0,0	7,1	21,3	1,6	2,8	0,3	6,8	0,5	1,8	0,1	1,0	11,6
OECD:n ulkopuoliset maat																	
Brasilia	2,2	0,7	10,4	4,3	1,0	0,3	2,9	2,9	0,1	0,5	0,3	0,8	0,1	3,1	1,2	2,6	10,4
Latvia	0,7	0,3	0,2	4,5	0,8	1,5	0,8	0,6	0,1	0,3	1,6	0,0	0,6	0,7	0,0	2,4	5,8
Liechtenstein	0,1	0,0	1,3	9,7	0,1	0,1	1,6	1,9	13,0	22,7	1,7	9,6	0,0	0,1	5,3	0,2	11,1
Venäjä	1,6	3,5	1,1	0,0	4,8	4,4	1,8	1,1	0,1	0,0	0,4	0,5	0,1	1,0	2,5	9,9	9,2

p = tieto puuttuu
 Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 11.1
Opettajalta saatu tuki ja lukutaito
Tulokset perustuvat oppilaiden taustakyselyihin

Maa	Opettajalta saatu tukea kuvaava kerroin ¹					Lukutaitopistemäärä opettajalta saadun tuen mukaan jaetuissa ryhmissä ²			Lukutaitopistemäärien keskimääräinen muutos tuen määrästä toiseen siirryttäessä ²
	Kaikki oppilaat	Vähiten tukea saanut neljännes	Toiseksi vähiten ja toiseksi eniten tukea saanut neljännes	Eniten tukea saanut neljännes	(kv)	Vähiten tukea saanut neljännes	Toiseksi vähiten tukea saanut neljännes	Eniten tukea saanut neljännes	
	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	ka	ka	ka	(kv)
OECD-maat									
Englanti	0,50 (0,02)	0,14 (0,02)	0,52 (0,01)	0,83 (0,01)	522 (6,6)	525 (6,4)	529 (7,6)	6,66 (1,45)	
Portugali	0,47 (0,02)	0,12 (0,03)	0,48 (0,01)	0,79 (0,02)	483 (12,5)	469 (6,3)	462 (9,9)	-1,33 (2,78)	
Australia	0,41 (0,02)	0,07 (0,03)	0,41 (0,01)	0,78 (0,02)	524 (8,1)	533 (5,0)	529 (7,9)	7,37 (2,24)	
Yhdysvallat	0,34 (0,04)	-0,13 (0,05)	0,36 (0,02)	0,81 (0,04)	502 (12,8)	508 (8,3)	507 (12,3)	6,87 (2,61)	
Uusi-Seelanti	0,34 (0,02)	0,00 (0,03)	0,34 (0,02)	0,67 (0,03)	524 (6,5)	534 (4,1)	530 (8,3)	5,26 (2,45)	
Kanada	0,31 (0,01)	-0,08 (0,02)	0,31 (0,01)	0,69 (0,01)	536 (2,3)	536 (2,5)	534 (3,4)	4,42 (0,97)	
Ruotsi	0,21 (0,02)	-0,13 (0,03)	0,23 (0,01)	0,53 (0,02)	516 (5,0)	514 (3,5)	524 (3,9)	6,20 (1,82)	
Tanska	0,17 (0,02)	-0,20 (0,03)	0,18 (0,01)	0,54 (0,02)	490 (6,4)	500 (3,0)	507 (4,1)	11,65 (2,34)	
Kreikka	0,14 (0,02)	-0,24 (0,02)	0,16 (0,01)	0,48 (0,03)	466 (12,5)	489 (9,2)	459 (9,0)	2,20 (2,42)	
Irlanti	0,13 (0,03)	-0,27 (0,02)	0,13 (0,02)	0,52 (0,02)	530 (6,1)	530 (5,1)	521 (6,9)	-0,13 (1,90)	
Islanti	0,13 (0,01)	-0,27 (0,03)	0,13 (0,02)	0,55 (0,03)	507 (3,0)	506 (2,0)	514 (2,8)	8,87 (1,92)	
Espanja	0,09 (0,03)	-0,38 (0,03)	0,09 (0,02)	0,58 (0,03)	487 (6,0)	497 (4,0)	494 (6,4)	2,53 (1,89)	
Meksiko	0,07 (0,03)	-0,30 (0,03)	0,08 (0,01)	0,45 (0,02)	435 (10,1)	422 (6,3)	410 (8,5)	-2,60 (2,29)	
Unkari	0,05 (0,02)	-0,32 (0,03)	0,06 (0,01)	0,43 (0,04)	490 (11,3)	491 (7,6)	543 (12,9)	-2,43 (2,76)	
Suomi	0,02 (0,02)	-0,33 (0,03)	0,04 (0,01)	0,36 (0,02)	543 (7,0)	551 (2,7)	543 (7,6)	5,48 (2,03)	
Sveitsi	0,01 (0,03)	-0,47 (0,03)	0,03 (0,01)	0,46 (0,03)	546 (9,2)	489 (5,7)	458 (7,6)	-13,40 (2,24)	
Norja	-0,03 (0,03)	-0,42 (0,04)	-0,01 (0,01)	0,34 (0,02)	502 (5,1)	511 (4,3)	504 (6,0)	14,95 (2,26)	
Japani	-0,17 (0,04)	-0,72 (0,05)	-0,15 (0,02)	0,34 (0,04)	517 (12,2)	522 (8,3)	537 (7,5)	6,23 (2,28)	
Ranska	-0,20 (0,03)	-0,62 (0,03)	-0,18 (0,01)	0,17 (0,02)	524 (8,2)	501 (5,7)	499 (9,4)	-2,53 (1,77)	
Itävalta	-0,25 (0,03)	-0,75 (0,04)	-0,24 (0,02)	0,22 (0,03)	528 (9,1)	498 (5,3)	510 (9,1)	-0,62 (2,34)	
Belgia	-0,28 (0,02)	-0,67 (0,02)	-0,29 (0,01)	0,11 (0,02)	526 (8,8)	514 (5,9)	485 (14,0)	-4,83 (2,38)	
Italia	-0,28 (0,02)	-0,65 (0,02)	-0,29 (0,01)	0,13 (0,02)	523 (7,1)	492 (6,0)	444 (8,6)	-11,46 (2,21)	
Luxemburg	-0,34 (0,02)	-0,64 (0,03)	-0,33 (0,03)	-0,03 (0,04)	493 (2,4)	426 (2,3)	430 (2,9)	-5,13 (1,48)	
Saksa	-0,34 (0,02)	-0,78 (0,02)	-0,34 (0,01)	0,11 (0,02)	532 (7,2)	500 (5,1)	443 (9,6)	-12,55 (2,12)	
Puola	-0,39 (0,03)	-0,73 (0,03)	-0,39 (0,01)	-0,04 (0,04)	444 (12,5)	493 (8,7)	499 (12,1)	9,20 (2,96)	
Tšekki	-0,50 (0,02)	-0,88 (0,03)	-0,49 (0,01)	-0,13 (0,03)	514 (8,1)	498 (4,9)	494 (6,5)	0,77 (2,32)	
Korea	-0,67 (0,03)	-1,03 (0,02)	-0,68 (0,01)	-0,31 (0,03)	516 (6,3)	526 (4,9)	532 (7,6)	5,56 (1,61)	
OECD	0,02 (0,01)	-0,41 (0,02)	0,04 (0,01)	0,44 (0,02)	503 (3,7)	502 (2,8)	496 (4,4)	2,96 (0,90)	
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,01)	-0,40 (0,01)	0,01 (0,01)	0,39 (0,01)	508 (1,9)	503 (1,3)	495 (2,0)	2,82 (0,45)	
Alankorjaus	-0,21 (0,03)	-0,52 (0,04)	-0,19 (0,01)	0,07 (0,02)	563 (11,5)	528 (7,3)	510 (13,3)	-5,54 (3,55)	
OECD:n ulkopuoliset maat									
Brasilia	0,38 (0,03)	-0,07 (0,04)	0,38 (0,02)	0,81 (0,02)	390 (8,1)	394 (4,7)	410 (6,6)	4,60 (1,79)	
Venäjä	0,16 (0,02)	-0,20 (0,02)	0,16 (0,01)	0,51 (0,02)	465 (5,8)	462 (7,3)	463 (8,0)	6,40 (1,41)	
Liechtenstein	0,09 (0,05)	-0,33 (0,09)	0,07 (0,06)	0,47 (0,10)	584 (7,3)	480 (4,8)	408 (10,3)	-14,19 (5,19)	
Latvia	-0,20 (0,03)	-0,52 (0,03)	-0,22 (0,01)	0,16 (0,03)	456 (11,9)	451 (6,0)	481 (9,7)	15,56 (2,42)	

1. Opettajalta saatu tukea kuvaava kerroin perustuu seuraaviin äidinkielen tunteja koskeviin väittämiin: 1) Opettaja osoittaa olevansa kiinnostunut jokaisen oppilaan osaamisesta; 2) Opettaja antaa oppilaille mahdollisuuden ilmaista mielipiteitään; 3) Opettaja auttaa oppilaita näiden työskentelyssä; 4) Opettaja jatkaa opetusta, kunnes oppilaat ymmärtävät asian; 5) Opettaja tekee paljon auttaakseen oppilaita sekä 6) Opettaja auttaa oppilaita näiden oppimisessa.
2. Vähiten ja eniten tukea saaneen neljänneksen tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät lukutaitopistemäärien keskimääräiset erot.
Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 11.2

Oppilaisiin liittyvät työskentelyilmapiiriin vaikuttavat tekijät ja lukutaito

Tulokset perustuvat rehtorien taustakyselyihin, ja ne on suhteutettu koulun 15-vuotiaiden oppilaiden määrään

Maa	Oppilaisiin liittyviä työskentelyilmapiiriin vaikuttavia tekijöitä kuvaava kerroin ¹			Lukutaitopistemäärä oppilaisiin liittyvien työskentelyilmapiiriin vaikuttavien tekijöiden mukaan jaetuissa ryhmissä ²			Lukutaitopistemäärien keskimääräinen muutos työskentelyilmapiiristä toiseen siirryttäessä ³		
	Kaikki oppilaat	Alin neljännes	Keskimmäinen puolikas	Ylin neljännes	Alin neljännes	Keskimmäinen puolikas	Ylin neljännes	Muutos	(kv)
	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	ka	(kv)	ka	(kv)	(kv)
OECD-maat									
Korea	0,92 (0,08)	-0,61 (0,13)	0,98 (0,05)	2,27 (0,07)	489 (7,1)	531 (3,9)	547 (3,7)	19,55 (2,59)	(3,7)
Tanska	0,73 (0,06)	-0,34 (0,08)	0,70 (0,04)	1,85 (0,07)	480 (6,9)	499 (4,0)	505 (5,3)	14,48 (4,70)	(5,3)
Japani	0,69 (0,09)	-0,61 (0,08)	0,73 (0,06)	1,88 (0,08)	471 (11,1)	532 (6,5)	553 (7,9)	34,74 (4,85)	(7,9)
Tšekki	0,56 (0,06)	-0,57 (0,06)	0,51 (0,04)	1,76 (0,06)	458 (10,4)	495 (4,9)	519 (7,7)	31,03 (4,84)	(7,7)
Belgia	0,26 (0,07)	-1,32 (0,10)	0,30 (0,04)	1,75 (0,07)	443 (11,5)	517 (5,6)	554 (9,5)	37,91 (4,02)	(9,5)
Italia	0,18 (0,07)	-1,06 (0,07)	0,13 (0,04)	1,47 (0,08)	445 (12,0)	489 (5,5)	526 (7,3)	33,98 (4,93)	(7,3)
Unkari	0,15 (0,09)	-1,45 (0,08)	0,23 (0,06)	1,52 (0,07)	429 (8,7)	480 (7,2)	527 (8,6)	29,41 (3,80)	(8,6)
Australia	0,06 (0,06)	-1,12 (0,05)	0,01 (0,04)	1,32 (0,09)	503 (7,1)	524 (3,7)	562 (8,4)	23,35 (3,08)	(8,4)
Englanti	0,04 (0,05)	-1,01 (0,05)	-0,07 (0,03)	1,30 (0,09)	487 (5,9)	521 (3,8)	567 (7,6)	36,69 (3,12)	(7,6)
Puola	0,03 (0,11)	-1,27 (0,08)	-0,02 (0,06)	1,36 (0,11)	421 (12,2)	481 (9,4)	530 (8,5)	38,90 (6,53)	(8,5)
Espanja	0,00 (0,07)	-1,33 (0,09)	-0,01 (0,04)	1,30 (0,07)	471 (5,8)	490 (4,1)	519 (5,9)	18,15 (2,53)	(5,9)
Sveitsi	-0,01 (0,06)	-1,01 (0,06)	-0,06 (0,03)	1,07 (0,06)	463 (8,3)	502 (7,0)	508 (8,1)	19,05 (5,15)	(8,1)
Meksiko	-0,05 (0,09)	-1,62 (0,14)	0,06 (0,04)	1,27 (0,05)	407 (9,1)	430 (6,7)	423 (9,5)	4,31 (4,00)	(9,5)
Ruotsi	-0,05 (0,06)	-0,89 (0,05)	-0,08 (0,03)	0,82 (0,07)	498 (5,7)	520 (3,2)	526 (4,9)	15,70 (3,74)	(4,9)
Saksa	-0,10 (0,05)	-1,04 (0,08)	-0,11 (0,02)	0,85 (0,08)	412 (11,1)	506 (8,0)	519 (8,5)	50,74 (7,09)	(8,5)
Itävalta	-0,16 (0,06)	-1,16 (0,08)	-0,14 (0,03)	0,80 (0,06)	488 (9,1)	513 (5,9)	517 (7,5)	16,37 (5,67)	(7,5)
Uusi-Seelanti	-0,19 (0,05)	-1,16 (0,08)	-0,16 (0,02)	0,72 (0,06)	504 (6,5)	536 (4,6)	546 (5,9)	26,17 (4,03)	(5,9)
Norja	-0,21 (0,05)	-1,12 (0,07)	-0,23 (0,03)	0,71 (0,06)	503 (5,6)	505 (4,4)	509 (5,3)	5,25 (3,45)	(5,3)
Irlanti	-0,22 (0,06)	-1,23 (0,06)	-0,22 (0,04)	0,73 (0,07)	502 (8,2)	528 (3,8)	548 (6,3)	21,87 (3,92)	(6,3)
Islanti	-0,22 (0,00)	-1,06 (0,00)	-0,31 (0,00)	0,77 (0,01)	502 (3,1)	505 (2,1)	517 (3,2)	8,29 (1,93)	(3,2)
Yhdysvallat	-0,23 (0,07)	-1,19 (0,08)	-0,21 (0,05)	0,65 (0,05)	489 (13,1)	505 (7,7)	520 (10,0)	15,92 (9,23)	(10,0)
Kanada	-0,27 (0,03)	-1,24 (0,04)	-0,30 (0,02)	0,77 (0,04)	519 (3,7)	539 (2,0)	543 (2,3)	12,41 (1,97)	(2,3)
Portugali	-0,33 (0,07)	-1,35 (0,07)	-0,39 (0,04)	0,79 (0,09)	451 (9,5)	473 (6,2)	484 (11,0)	13,28 (5,50)	(11,0)
Luxemburg	-0,41 (0,00)	-1,27 (0,00)	-0,43 (0,00)	0,35 (0,00)	453 (2,5)	419 (2,6)	481 (2,9)	11,44 (2,09)	(2,9)
Suomi	-0,42 (0,05)	-1,10 (0,04)	-0,46 (0,02)	0,35 (0,07)	545 (4,1)	544 (4,3)	554 (5,1)	4,30 (3,67)	(5,1)
Kreikka	-1,05 (0,10)	-2,45 (0,07)	-1,22 (0,07)	0,65 (0,11)	474 (14,1)	472 (8,1)	478 (12,2)	1,49 (4,98)	(12,2)
OECD	0,09 (0,02)	-1,09 (0,03)	0,09 (0,02)	1,22 (0,04)	466 (3,9)	503 (2,2)	522 (3,2)	23,59 (1,78)	(3,2)
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,07)	-1,13 (0,02)	-0,02 (0,01)	1,13 (0,02)	473 (1,8)	502 (1,0)	522 (1,5)	20,11 (0,85)	(1,5)
Alankomaat	-0,11 (0,08)	-1,19 (0,09)	-0,07 (0,04)	0,87 (0,06)	458 (13,2)	545 (8,1)	572 (7,6)	52,09 (6,24)	(7,6)
OECD:n ulkopuoliset maat									
Latvia	0,00 (0,07)	-1,01 (0,06)	-0,04 (0,04)	1,05 (0,14)	452 (10,5)	450 (6,3)	484 (14,6)	9,52 (7,99)	(14,6)
Brasilia	-0,35 (0,08)	-1,83 (0,11)	-0,37 (0,04)	1,14 (0,08)	383 (6,2)	389 (5,4)	422 (6,2)	12,21 (2,70)	(6,2)
Venäjä	-0,96 (0,08)	-2,46 (0,09)	-1,01 (0,06)	0,60 (0,11)	450 (6,7)	463 (6,5)	471 (8,4)	7,83 (3,20)	(8,4)

1. Työskentelyilmapiiriä kuvaava kerroin perustuu siihen, kuinka usein seuraavat tekijät hallitsivat oppilaiden oppimista: 1) oppilaiden poissaolo, 2) oppilaiden aiheuttamat häiriöt tunneilla, 3) oppilaiden pinnallinen tunneilla, 4) se että oppilaat eivät kunnioittaneet opettajaa, 5) alkoholin ja huumeiden käyttö sekä 6) se että oppilaat unhoivat tai kiusasivat toisia oppilaita. **Asteikko on käänteinen: positiiviset ja korkeat arvot viittaavat hyvään työskentelyilmapiiriin.**

2. Alimman ja ylimmän neljänneksen tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät lukutaitopistemäärien keskimääräiset erot.

Liechtensteinin ja Ranskan tiedot puuttuvat.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 11.3
Työskentelyrauha ja lukutaito
Tulokset perustuvat oppilaiden taustakyselyihin

Maa	Työskentelyrauhaa kuvaava kerroin ¹			Lukutaitopistemäärä työskentelyrauhan mukaan jaetuissa ryhmissä ²			Lukutaitopistemäärien keskimääräinen muutos työskentelyrauhan määrästä toiseen siirryttäessä ²	
	Kaikki oppilaat	Alin neljännes	Keskimäinen puolikas	Ylin neljännes	Alin neljännes		Ylin neljännes	
					ka	(kv)	ka	(kv)
OECD-maat								
Japani	0,49 (0,05)	-0,22 (0,05)	0,51 (0,03)	1,14 (0,05)	475 (10,5)	527 (6,1)	567 (5,9)	17,15 (2,98)
Puola	0,37 (0,04)	-0,24 (0,04)	0,39 (0,02)	0,91 (0,04)	418 (10,1)	486 (8,2)	532 (9,3)	20,88 (2,41)
Sveitsi	0,30 (0,03)	-0,23 (0,03)	0,30 (0,02)	0,83 (0,03)	483 (10,5)	493 (6,9)	511 (10,2)	9,81 (2,42)
Unkari	0,23 (0,04)	-0,38 (0,05)	0,23 (0,02)	0,80 (0,03)	432 (8,9)	483 (7,5)	525 (8,0)	16,05 (3,62)
Korea	0,20 (0,03)	-0,26 (0,03)	0,20 (0,02)	0,63 (0,04)	501 (8,2)	525 (4,1)	548 (5,6)	6,88 (1,41)
Itävalta	0,19 (0,04)	-0,37 (0,03)	0,18 (0,02)	0,76 (0,04)	483 (8,3)	513 (5,3)	524 (8,2)	4,98 (1,99)
Meksiko	0,17 (0,03)	-0,24 (0,03)	0,15 (0,01)	0,61 (0,03)	425 (9,1)	417 (6,6)	429 (9,0)	2,03 (2,89)
Tšekki	0,14 (0,03)	-0,43 (0,04)	0,11 (0,02)	0,77 (0,03)	468 (6,0)	506 (4,6)	523 (6,7)	12,37 (1,78)
Luxemburg	0,12 (0,02)	-0,10 (0,04)	0,09 (0,02)	0,37 (0,04)	458 (4,0)	436 (2,0)	449 (2,4)	2,41 (1,82)
Saksa	0,10 (0,02)	-0,39 (0,04)	0,10 (0,02)	0,55 (0,02)	467 (7,6)	496 (5,9)	515 (8,0)	10,13 (1,64)
Irlanti	0,09 (0,03)	-0,37 (0,03)	0,08 (0,02)	0,54 (0,04)	509 (7,2)	532 (4,7)	537 (6,6)	15,41 (1,67)
Yhdysvallat	0,03 (0,03)	-0,40 (0,02)	0,01 (0,01)	0,47 (0,04)	505 (9,8)	491 (9,9)	536 (9,6)	13,17 (2,33)
Englanti	0,02 (0,03)	-0,44 (0,02)	0,01 (0,02)	0,49 (0,04)	503 (6,1)	524 (3,7)	548 (9,3)	20,10 (2,01)
Ranska	-0,05 (0,03)	-0,49 (0,02)	-0,07 (0,01)	0,42 (0,03)	507 (8,4)	497 (5,5)	523 (10,2)	1,53 (1,72)
Portugali	-0,05 (0,02)	-0,32 (0,02)	-0,05 (0,01)	0,20 (0,02)	452 (12,5)	470 (6,3)	491 (8,0)	10,57 (2,15)
Islanti	-0,08 (0,01)	-0,62 (0,03)	-0,07 (0,02)	0,44 (0,03)	493 (3,2)	513 (2,2)	515 (2,8)	8,90 (1,80)
Australia	-0,09 (0,03)	-0,51 (0,03)	-0,10 (0,02)	0,33 (0,02)	506 (5,3)	528 (5,5)	553 (7,9)	16,69 (2,26)
Belgia	-0,12 (0,03)	-0,57 (0,02)	-0,12 (0,01)	0,33 (0,02)	511 (9,2)	504 (7,1)	521 (14,9)	3,15 (2,48)
Kanada	-0,14 (0,01)	-0,52 (0,01)	-0,15 (0,01)	0,27 (0,01)	522 (3,9)	536 (2,0)	541 (2,7)	13,28 (0,95)
Uusi-Seelanti	-0,15 (0,02)	-0,48 (0,03)	-0,16 (0,02)	0,21 (0,03)	517 (7,1)	532 (3,6)	541 (7,9)	12,47 (2,58)
Suomi	-0,16 (0,03)	-0,55 (0,03)	-0,18 (0,01)	0,27 (0,04)	545 (4,9)	545 (3,8)	554 (4,5)	9,56 (1,76)
Espanja	-0,17 (0,03)	-0,65 (0,04)	-0,16 (0,01)	0,27 (0,03)	480 (6,4)	492 (4,5)	510 (5,3)	12,18 (1,83)
Ruotsi	-0,19 (0,02)	-0,57 (0,02)	-0,19 (0,01)	0,17 (0,02)	502 (4,0)	514 (3,1)	537 (4,0)	12,44 (1,81)
Tanska	-0,20 (0,02)	-0,57 (0,02)	-0,20 (0,01)	0,18 (0,02)	483 (5,4)	501 (4,0)	510 (5,1)	9,71 (2,41)
Italia	-0,24 (0,03)	-0,74 (0,03)	-0,25 (0,02)	0,28 (0,03)	442 (9,9)	493 (5,2)	521 (7,7)	14,11 (2,13)
Norja	-0,36 (0,03)	-0,72 (0,03)	-0,38 (0,01)	0,02 (0,03)	492 (6,0)	513 (3,4)	510 (6,8)	7,79 (2,66)
Kreikka	-0,42 (0,02)	-0,78 (0,02)	-0,42 (0,02)	-0,06 (0,03)	461 (11,4)	470 (7,4)	500 (11,1)	2,96 (2,74)
OECD	0,09 (0,01)	-0,40 (0,01)	0,08 (0,01)	0,57 (0,02)	482 (3,2)	497 (2,7)	527 (3,3)	11,99 (0,79)
OECD-maiden keskiarvo	0,00 (0,01)	-0,45 (0,01)	-0,01 (0,01)	0,45 (0,01)	483 (1,6)	501 (1,1)	522 (1,7)	9,45 (0,45)
Alankomaat	-0,33 (0,03)	-0,73 (0,05)	-0,31 (0,02)	0,02 (0,03)	532 (12,2)	520 (6,8)	555 (12,7)	2,63 (3,86)
OECD:n ulkopuoliset maat								
Venäjä	0,45 (0,03)	0,01 (0,02)	0,42 (0,02)	0,92 (0,03)	442 (6,8)	463 (6,8)	482 (7,6)	10,06 (1,84)
Latvia	0,38 (0,03)	-0,07 (0,04)	0,40 (0,01)	0,79 (0,02)	445 (7,3)	462 (7,9)	470 (14,0)	9,04 (2,47)
Liechtenstein	0,35 (0,05)	0,05 (0,10)	0,36 (0,08)	0,52 (0,06)	512 (7,1)	527 (5,8)	414 (7,2)	-2,59 (6,04)
Braasilia	-0,34 (0,02)	-0,72 (0,02)	-0,35 (0,01)	0,06 (0,04)	416 (7,9)	387 (4,9)	398 (6,2)	-5,95 (2,34)

1. Työskentelyrauhaa kuvaava kerroin perustuu seuraaviin äidinkielen tunteja koskeviin osioihin: 1) Opettaja joutuu odottamaan kauan oppilaiden hiljentymistä; 2) Oppilaat eivät voi työskennellä hyvin; 3) Oppilaat eivät kuuntele, mitä opettaja sanoo; 4) Oppilaat eivät ala työskennellä pikään aikaan lunnin alettua; 5) On hällinää ja epäjärjestystä sekä 6) Tunnin alusta kuluu yli viisi minuuttia ennen kuin mitään tapahtuu.

Asteikko on käänteinen: positiiviset ja korkeat arvot viittaavat hyvään työskentelyrauhaan.

2. Alimman ja ylimmän neljänneksen tilastollisesti merkitsevät erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät lukutaitopistemäärien keskimääräiset erot.

Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 11.4
Opetajiin liittyvät työskentelyilmapiiriin vaikuttavat tekijät ja lukutaito
Tulokset perustuvat rehtorien taustakyselyihin, ja ne on suhteutettu koulun 15-vuotiaiden oppilaiden määrään

Maa	Opetajiin liittyviä työskentelyilmapiiriin vaikuttavia tekijöitä kuvaava kerroin ¹				Lukaitopistemäärä opettajiin liittyvien työskentelyilmapiiriin vaikuttavien tekijöiden mukaan jaetuissa ryhmissä ²				Lukaitopistemäärien keskimääräinen muutos työskentelyilmapiiristä toiseen siirryttäessä ²		
	Kaikki oppilaat	Alin neljännes	Keskimmäinen puolikas	Ylin neljännes	Alin neljännes	Keskimmäinen puolikas	Ylin neljännes	ka	(kv)	Muutos	(kv)
	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	(kv)	ka	(kv)	(kv)	(kv)
OECD-maat											
Tanska	0,81 (0,07)	-0,23 (0,05)	0,70 (0,03)	2,05 (0,06)	484 (6,9)	498 (3,5)	503 (5,7)	503	(5,7)	6,46	(3,53)
Tšekki	0,53 (0,05)	-0,55 (0,04)	0,47 (0,04)	1,71 (0,08)	490 (12,1)	494 (6,6)	490 (7,6)	490	(7,6)	1,64	(4,65)
Unkari	0,42 (0,08)	-1,01 (0,09)	0,46 (0,05)	1,69 (0,07)	464 (9,1)	483 (7,0)	487 (9,9)	487	(9,9)	10,25	(4,39)
Korea	0,38 (0,08)	-0,69 (0,07)	0,37 (0,05)	1,45 (0,09)	519 (6,6)	523 (5,2)	534 (6,1)	534	(6,1)	9,25	(3,41)
Islanti	0,33 (0,00)	-0,73 (0,00)	0,27 (0,00)	1,47 (0,00)	499 (3,2)	509 (2,1)	512 (2,9)	512	(2,9)	6,69	(1,69)
Espanja	0,20 (0,07)	-1,05 (0,07)	0,13 (0,06)	1,55 (0,11)	484 (5,3)	492 (4,0)	503 (7,6)	503	(7,6)	9,41	(3,15)
Sveitsi	0,13 (0,05)	-0,74 (0,04)	0,08 (0,03)	1,09 (0,08)	488 (10,1)	504 (6,6)	483 (8,3)	483	(8,3)	-4,55	(5,76)
Kanada	0,12 (0,03)	-0,91 (0,03)	0,02 (0,02)	1,34 (0,05)	529 (3,9)	534 (2,2)	542 (2,6)	542	(2,6)	4,62	(1,85)
Japani	0,12 (0,09)	-0,99 (0,07)	-0,03 (0,03)	1,50 (0,11)	485 (10,9)	531 (7,2)	541 (9,0)	541	(9,0)	17,38	(5,92)
Itävalta	0,11 (0,05)	-0,79 (0,05)	0,03 (0,03)	1,17 (0,10)	525 (6,5)	511 (5,2)	484 (7,8)	484	(7,8)	-14,26	(5,54)
Puola	0,10 (0,10)	-0,94 (0,14)	0,02 (0,05)	1,23 (0,11)	459 (15,2)	474 (8,5)	509 (12,0)	509	(12,0)	12,54	(9,82)
Belgia	0,07 (0,06)	-1,17 (0,07)	0,05 (0,04)	1,34 (0,08)	467 (8,9)	511 (7,5)	543 (9,4)	543	(9,4)	24,33	(5,79)
Italia	0,05 (0,10)	-1,36 (0,07)	0,01 (0,05)	1,50 (0,10)	472 (10,0)	488 (6,0)	503 (10,0)	503	(10,0)	7,19	(4,57)
Ruotsi	0,00 (0,07)	-1,00 (0,05)	-0,14 (0,03)	1,25 (0,10)	508 (6,0)	519 (3,9)	520 (4,2)	520	(4,2)	3,50	(2,87)
Irlanti	-0,02 (0,08)	-1,15 (0,09)	-0,17 (0,04)	1,35 (0,10)	525 (6,5)	529 (4,8)	523 (7,7)	523	(7,7)	1,82	(3,58)
Uusi-Seelanti	-0,05 (0,06)	-1,07 (0,09)	-0,14 (0,03)	1,13 (0,08)	512 (7,5)	532 (4,3)	547 (5,2)	547	(5,2)	16,40	(4,00)
Yhdysvallat	-0,07 (0,10)	-1,00 (0,05)	-0,17 (0,04)	1,01 (0,13)	479 (8,5)	514 (9,3)	514 (11,0)	514	(11,0)	13,08	(5,99)
Englanti	-0,08 (0,07)	-1,18 (0,06)	-0,22 (0,03)	1,28 (0,09)	506 (6,5)	515 (4,1)	560 (7,8)	560	(7,8)	22,81	(3,68)
Suomi	-0,08 (0,06)	-0,89 (0,05)	-0,10 (0,04)	0,77 (0,05)	549 (4,3)	548 (2,5)	541 (7,3)	541	(7,3)	-4,96	(4,46)
Saksa	-0,11 (0,07)	-1,13 (0,04)	-0,30 (0,05)	1,26 (0,13)	503 (7,2)	532 (5,1)	546 (7,3)	546	(7,3)	15,16	(3,17)
Australia	-0,16 (0,05)	-1,10 (0,04)	-0,14 (0,03)	0,72 (0,05)	456 (12,0)	505 (6,9)	478 (13,2)	478	(13,2)	17,09	(9,49)
Saksa	-0,29 (0,08)	-1,31 (0,07)	-0,33 (0,04)	0,82 (0,11)	462 (9,2)	473 (8,0)	472 (10,1)	472	(10,1)	7,12	(6,26)
Portugali	-0,29 (0,06)	-1,06 (0,05)	-0,38 (0,03)	0,62 (0,07)	499 (6,5)	505 (3,5)	512 (6,6)	512	(6,6)	6,20	(4,52)
Norja	-0,47 (0,00)	-1,40 (0,00)	-0,53 (0,00)	0,20 (0,00)	449 (3,4)	456 (2,6)	422 (2,8)	422	(2,8)	-10,68	(2,18)
Luxemburg	-0,65 (0,08)	-1,94 (0,09)	-0,62 (0,04)	0,56 (0,10)	416 (8,7)	426 (6,3)	420 (8,1)	420	(8,1)	-0,89	(4,57)
Meksiko	-1,18 (0,13)	-2,99 (0,13)	-1,38 (0,08)	0,93 (0,17)	492 (11,7)	465 (8,4)	475 (11,4)	475	(11,4)	-2,13	(4,05)
Kreikka	-0,04 (0,03)	-1,12 (0,02)	-0,12 (0,02)	1,15 (0,04)	479 (3,0)	504 (2,6)	509 (3,8)	509	(3,8)	15,67	(1,53)
OECD	0,00 (0,01)	-1,09 (0,02)	-0,08 (0,01)	1,18 (0,02)	486 (1,9)	503 (1,1)	505 (1,9)	505	(1,9)	9,95	(1,05)
OECD-maiden keskiarvo	-0,63 (0,07)	-1,47 (0,05)	-0,71 (0,04)	0,33 (0,06)	486 (14,6)	540 (6,6)	554 (8,2)	554	(8,2)	33,53	(8,93)
Alankomaat											
OECD:n ulkopuoliset maat											
Latvia	0,55 (0,08)	-0,51 (0,06)	0,53 (0,05)	1,63 (0,11)	472 (8,8)	455 (8,3)	454 (14,9)	454	(14,9)	-7,92	(9,12)
Brasilia	0,23 (0,08)	-1,31 (0,08)	0,15 (0,05)	1,88 (0,08)	385 (7,1)	394 (4,7)	410 (7,4)	410	(7,4)	6,31	(2,99)
Venäjä	-0,75 (0,09)	-2,19 (0,06)	-0,83 (0,04)	0,81 (0,12)	445 (12,2)	469 (4,7)	465 (5,9)	465	(5,9)	5,46	(3,42)

1. Työskentelyilmapiiriä kuvaava kerroin perustuu siihen, kuinka usein seuraavat tekijät hallitsivat oppilaiden oppimista: 1) opettajien vähäiset odotukset, 2) huonot oppilaiden ja opettajien väliset suhteet, 3) se että opettajat eivät ottaneet huomioon yksittäisten oppilaiden tarpeita, 4) opettajien poissaolot, 5) henkilöstön muutosvastaarinta, 6) se että opettajat olivat liian ankaria oppilaille sekä 7) se että oppilaita ei rohkaistu yrittämään parastaan.
Asteikko on käänteinen: positiiviset ja korkeat arvot viittaavat hyvään työskentelyilmapiiriin.
2. Alimman ja ylimmän neljänneksen tilastolliset merkitsevät erot on lihavoitu, samoin tilastollisesti merkitsevät lukulaitopistemäärien keskimääräiset erot.
Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 11.5
Koulun vastuu koulun menettelyävoista ja hallinnosta
 Tulokset perustuvat rehtorien taustatutkimuksiin, ja ne on suhteutettu koulun 15-vuotiaiden oppilaiden määrään
 Näiden oppilaiden prosenttiosuus, joiden koulut voivat ainakin jossain määrin päättää seuraavista asioista

Maa	Opettajien palkkaaminen (kv)	Opettajien erottaminen (kv)	Opettajien palkan määrittäminen (kv)	Opettajien palkan korotusten määrittäminen (kv)	Koulun budjetin laadinta (kv)	Budjetin varojen jaosta päättäminen koulun sisällä (kv)	Oppilaiden kurinpitämisestä päättäminen (kv)	Oppilaiden arvioinnista päättäminen (kv)	Koulutulojen hyväksyminen (kv)	Käytävien oppilaiden valitseminen (kv)	Kurssisisältöjen määrittäminen (kv)	Kursstalon tarjonta päätttäminen (kv)
OECD-maat												
Australia	60 (2,2)	47 (3,1)	18 (2,2)	19 (2,6)	98 (1,5)	100 (0,2)	100 (0,2)	99 (0,6)	94 (1,6)	100 (0,2)	84 (3,2)	96 (1,8)
Belgia	96 (1,3)	95 (1,4)	7 (1,7)	7 (1,8)	88 (1,0)	99 (0,6)	99 (0,5)	100 (0,4)	95 (1,7)	99 (0,6)	59 (3,7)	61 (3,6)
Englanti	99 (0,3)	89 (1,3)	72 (3,0)	70 (3,1)	82 (0,8)	100 (0,1)	99 (0,9)	100 (0,2)	66 (3,6)	100 (0,0)	94 (1,5)	100 (0,1)
Espanja	38 (2,5)	39 (2,6)	9 (2,2)	9 (2,2)	90 (2,5)	96 (1,3)	99 (0,8)	97 (1,5)	86 (2,4)	100 (0,4)	86 (2,9)	54 (3,8)
Iranti	88 (2,5)	73 (3,0)	4 (1,7)	5 (2,2)	79 (3,1)	100 (0,0)	99 (0,6)	99 (0,9)	95 (2,0)	100 (0,0)	37 (4,1)	97 (1,3)
Islandi	99 (0,0)	99 (0,1)	4 (0,1)	7 (0,1)	76 (0,2)	87 (0,1)	99 (0,0)	98 (0,0)	74 (0,1)	99 (0,0)	100 (0,0)	62 (0,2)
Italia	10 (2,1)	11 (2,6)	1 (0,8)	1 (0,8)	94 (2,4)	57 (5,0)	100 (0,0)	100 (0,0)	63 (5,1)	100 (0,0)	93 (2,9)	22 (4,0)
Itävalta	15 (2,9)	5 (1,7)	1 (0,5)	1 (0,5)	14 (2,7)	93 (2,0)	96 (1,6)	100 (0,0)	75 (2,9)	99 (0,7)	54 (3,6)	57 (3,7)
Japani	33 (1,9)	32 (2,0)	32 (2,0)	32 (2,0)	50 (3,3)	91 (2,9)	100 (0,4)	69 (3,5)	100 (0,0)	99 (0,7)	99 (0,7)	98 (1,3)
Kanada	82 (1,2)	61 (1,7)	34 (1,8)	34 (1,7)	77 (1,4)	88 (0,3)	98 (0,5)	94 (1,0)	89 (1,0)	89 (0,6)	49 (1,8)	90 (1,1)
Korea	32 (4,1)	22 (4,0)	15 (3,1)	7 (3,9)	88 (2,5)	95 (1,7)	100 (0,0)	99 (0,1)	97 (1,4)	99 (0,6)	99 (0,6)	93 (2,3)
Kreikka	65 (4,7)	70 (4,4)	73 (4,3)	7 (3,9)	87 (3,4)	95 (2,1)	97 (1,5)	94 (2,2)	90 (2,5)	90 (2,9)	92 (2,6)	89 (2,9)
Luxemburg	p	p	p	p	100 (0,0)	100 (0,0)	p	p	100 (0,0)	p	p	p
Meksiko	57 (3,4)	48 (3,8)	26 (3,1)	28 (3,1)	68 (4,2)	77 (3,7)	99 (0,7)	92 (2,5)	86 (2,3)	81 (3,0)	59 (4,1)	58 (3,4)
Portugali	13 (2,1)	9 (1,2)	1 (0,7)	1 (0,7)	89 (2,9)	95 (2,0)	92 (2,2)	88 (2,6)	85 (3,1)	100 (0,0)	20 (3,4)	54 (4,5)
Ruotsi	99 (0,8)	83 (3,2)	62 (3,6)	74 (3,6)	85 (3,1)	99 (0,6)	100 (0,0)	97 (1,5)	54 (4,0)	100 (0,0)	88 (2,8)	76 (3,7)
Saksa	10 (2,3)	4 (1,3)	2 (0,9)	11 (2,2)	13 (2,0)	96 (1,3)	95 (1,4)	79 (2,8)	79 (3,0)	96 (1,7)	35 (3,3)	35 (3,4)
Suomi	35 (3,8)	21 (3,3)	2 (1,0)	2 (1,0)	56 (3,9)	99 (0,9)	98 (1,3)	89 (2,6)	54 (4,0)	100 (0,0)	91 (2,3)	95 (2,0)
Sveitsi	93 (1,7)	82 (3,3)	13 (3,0)	15 (3,0)	54 (3,3)	87 (2,3)	98 (1,2)	75 (3,6)	82 (3,0)	51 (4,1)	29 (3,5)	34 (3,4)
Tanska	97 (1,3)	57 (3,2)	13 (2,7)	15 (2,7)	89 (2,2)	98 (1,0)	99 (0,8)	87 (2,4)	87 (2,5)	100 (0,0)	60 (1,9)	77 (3,6)
Tšekki	96 (1,2)	95 (1,3)	70 (3,1)	73 (3,1)	83 (2,6)	99 (0,6)	100 (0,5)	100 (0,3)	89 (1,7)	100 (0,0)	82 (2,9)	82 (2,8)
Unkari	100 (0,0)	99 (1,0)	41 (4,3)	50 (4,3)	61 (4,1)	92 (2,3)	100 (0,0)	98 (1,0)	99 (0,7)	100 (0,4)	87 (1,3)	98 (1,0)
Uusi-Seelanti	100 (0,0)	99 (0,8)	17 (2,4)	41 (3,3)	98 (1,1)	100 (0,0)	100 (0,0)	100 (0,0)	94 (1,2)	100 (0,0)	87 (2,7)	100 (0,1)
Yhdysvallat	97 (0,9)	98 (1,2)	76 (4,9)	74 (5,1)	96 (1,9)	99 (1,0)	99 (0,9)	93 (2,2)	89 (2,6)	92 (3,0)	84 (4,3)	97 (1,3)
OECD-maiden keskiarvo	61 (0,4)	54 (0,5)	23 (0,5)	26 (0,5)	76 (0,9)	94 (0,3)	95 (0,2)	89 (0,4)	84 (0,5)	92 (0,2)	69 (0,6)	71 (0,6)
Alankomaat	100 (0,0)	100 (0,0)	71 (5,0)	45 (5,6)	100 (0,0)	100 (0,0)	100 (0,0)	100 (0,0)	100 (0,0)	100 (0,0)	92 (3,2)	95 (2,4)
OECD:n ulkopuoliset maat												
Brasilia	39 (2,7)	33 (2,9)	10 (1,7)	10 (1,7)	55 (3,4)	75 (2,8)	98 (0,7)	91 (1,8)	79 (3,3)	100 (0,3)	90 (2,2)	57 (3,4)
Latvia	100 (0,0)	99 (0,9)	25 (4,2)	35 (5,2)	33 (4,5)	89 (3,8)	100 (0,1)	77 (4,6)	98 (1,3)	99 (0,6)	76 (4,9)	90 (3,5)
Venäjä	100 (0,4)	98 (0,7)	41 (3,2)	47 (3,3)	47 (4,0)	70 (3,8)	100 (0,0)	100 (0,4)	99 (0,6)	97 (1,0)	95 (1,4)	96 (1,3)
<i>Maiden lukutaitokeskiarvo ja koulun vastuu yleisyyttä kuvaavan prosenttiosuuden välinen korrelaatio</i>												
	0,16	0,10	-0,05	-0,06	0,00	0,37	0,21	0,20	-0,21	0,30	0,25	0,51

1. Tilastollisesti merkitsevästi korrelaatio on ilmeistä Liechtensteinin, Norjan, Puolan ja Ranskan tiedot puuttuvat.
 p = tieto puuttuu
 Lähde: OECD 2001

Liitetaulukot

Liitetaulukko 11.6
Opettajien vastuu koulun menettelytavoista ja hallinnosta
 Tulokset perustuvat rehtorien taustakyselyihin, ja ne on suhteutettu koulun 15-vuotiaiden oppilaiden määrään
 Näiden oppilaiden prosenttiosuus, jiden koulussa opettajat voivat ainakin jossain määrin päättää seuraavista asioista

Maa	Opettajien palkkaaminen (kv)	Opettajien ohjaaminen (kv)	Opettajien palkan määritys (kv)	Opettajien palkan korotusten määritys (kv)	Koulun budjetin laadinta (kv)	Budjetin varoista päätettävien koulun sisäisten asioiden määritys (kv)	Oppilaiden kurinpitomenettelyistä päättäminen (kv)	Oppilaiden arviointimenettelyistä päättäminen (kv)	Koulutulojen hyväksyminen (kv)	Käytettyjen oppilaiden kirjallisen valitsemisen määritys (kv)	Kursssi- ja opintojen määritys (kv)	Kursssitarjonnan määritys (kv)
OECD-maat												
Australia	1,4 (1,0)	p	0,3 (0,2)	1,2 (0,7)	11,3 (2,5)	12,6 (2,6)	60,8 (3,7)	57,4 (3,9)	1,2 (0,8)	63,2 (4,4)	63,0 (3,9)	38,6 (4,1)
Belgia	0,6 (0,6)	0,4 (0,4)	p	p	3,0 (1,3)	8,1 (1,3)	45,7 (2,0)	52,4 (3,5)	17,6 (2,9)	89,0 (2,2)	59,8 (3,7)	24,5 (3,1)
Englanti	3,0 (1,3)	p	p	p	0,9 (0,6)	4,3 (1,6)	42,3 (4,0)	47,8 (3,9)	3,4 (1,5)	93,2 (1,3)	87,6 (2,0)	50,2 (3,9)
Espanja	0,6 (0,6)	0,6 (0,6)	0,6 (0,6)	p	4,5 (1,4)	5,5 (1,7)	36,7 (3,8)	75,1 (4,3)	0,6 (0,6)	74,2 (3,1)	73,5 (3,3)	12,4 (2,6)
Iranti	0,9 (1,0)	p	p	p	4,2 (1,8)	7,4 (1,8)	72,3 (4,0)	74,3 (4,2)	15,9 (3,0)	97,6 (1,8)	77,9 (3,8)	52,1 (4,1)
Islandi	p	p	p	p	3,9 (0,1)	11,6 (0,2)	76,3 (0,2)	85,3 (0,2)	4,9 (0,1)	96,8 (0,0)	77,9 (0,2)	47,6 (0,2)
Italia	p	p	p	p	p	p	16,5 (4,4)	93,3 (2,9)	2,8 (1,7)	89,3 (3,4)	55,2 (6,0)	20,7 (4,0)
Itävalta	1,7 (0,9)	1,7 (1,0)	p	p	3,7 (1,3)	22,6 (3,0)	67,0 (3,3)	68,1 (2,9)	12,9 (2,5)	90,1 (2,1)	55,1 (3,8)	42,0 (4,0)
Japani	0,7 (0,7)	p	p	p	p	4,7 (1,8)	25,3 (3,5)	22,0 (3,6)	6,1 (2,2)	34,5 (4,2)	24,6 (3,6)	26,2 (4,0)
Kanada	2,2 (0,4)	p	1,0 (0,4)	1,1 (0,4)	7,8 (0,8)	20,4 (1,4)	58,8 (2,0)	64,1 (1,9)	1,7 (0,5)	65,8 (1,9)	47,1 (1,8)	39,0 (1,9)
Korea	0,8 (0,8)	p	0,8 (0,8)	0,8 (0,8)	4,1 (1,9)	2,6 (1,5)	9,4 (2,5)	19,8 (4,0)	0,6 (0,6)	68,8 (3,9)	87,1 (2,8)	16,5 (3,3)
Kreikka	0,4 (0,4)	0,8 (0,6)	p	p	p	0,1 (1,3)	41,5 (3,5)	25,0 (4,1)	3,3 (1,7)	9,0 (2,4)	2,7 (1,7)	3,4 (2,0)
Meksiko	2,2 (1,1)	1,2 (0,9)	p	p	2,2 (1,0)	3,1 (1,3)	32,8 (4,5)	49,1 (3,7)	9,7 (2,4)	62,4 (4,0)	32,8 (3,8)	18,7 (3,4)
Portugali	p	p	p	p	1,3 (0,9)	3,6 (1,6)	61,2 (4,5)	77,9 (3,4)	1,2 (0,8)	87,6 (2,7)	19,5 (3,1)	19,4 (3,4)
Ruotsi	5,5 (1,6)	p	0,6 (0,5)	0,6 (0,5)	2,8 (1,4)	13,9 (2,7)	40,1 (3,9)	64,2 (3,6)	5,2 (1,8)	83,0 (3,3)	77,8 (3,1)	49,3 (4,3)
Saksa	0,9 (0,5)	0,5 (0,3)	0,5 (0,3)	0,5 (0,3)	6,8 (1,5)	38,1 (3,6)	64,7 (3,1)	79,0 (3,0)	3,1 (1,2)	52,3 (3,3)	37,3 (3,7)	22,4 (3,3)
Suomi	1,0 (0,7)	1,7 (0,9)	0,4 (0,4)	p	15,8 (2,8)	39,0 (4,2)	86,7 (2,8)	92,4 (2,2)	5,9 (2,0)	94,2 (1,9)	97,9 (1,2)	82,1 (3,3)
Sveitsi	4,7 (1,8)	1,8 (1,2)	p	p	11,8 (2,7)	31,5 (3,3)	82,2 (2,8)	69,7 (3,4)	13,0 (2,7)	56,2 (3,7)	35,8 (4,0)	42,1 (3,5)
Tanska	19,5 (2,6)	1,6 (0,9)	p	p	12,7 (2,3)	21,7 (3,0)	59,0 (3,9)	53,4 (4,0)	13,1 (2,0)	85,7 (2,7)	88,9 (2,2)	52,4 (3,5)
Tšekki	p	0,6 (0,6)	p	p	1,3 (0,6)	6,1 (1,8)	51,0 (3,5)	59,1 (3,5)	5,7 (1,3)	66,6 (3,3)	45,2 (3,7)	11,7 (2,5)
Unkari	p	0,5 (0,5)	p	p	2,9 (1,2)	7,4 (2,2)	59,2 (3,8)	67,6 (4,2)	16,2 (3,1)	52,3 (3,0)	81,4 (3,2)	32,7 (4,1)
Uusi-Seelanti	p	p	p	p	4,9 (1,8)	6,2 (1,7)	37,8 (3,8)	39,2 (3,7)	1,7 (0,7)	57,4 (3,8)	49,8 (3,8)	24,1 (3,4)
Yhysvallat	9,5 (3,2)	p	8,6 (3,1)	12,4 (3,9)	13,5 (4,4)	24,2 (4,9)	38,2 (6,0)	35,1 (5,0)	3,1 (2,1)	71,6 (5,4)	61,3 (4,8)	47,2 (6,1)
OECD-maiden keskiarvo	2,2 (0,2)	0,5 (0,1)	0,4 (0,1)	0,7 (0,1)	4,8 (0,3)	12,0 (0,5)	48,8 (0,7)	56,7 (0,9)	6,2 (0,4)	70,2 (0,6)	54,7 (0,7)	32,0 (0,8)
Alankomaat	3,9 (2,3)	2,4 (1,8)	p	0,8 (0,7)	p	1,8 (1,9)	19,2 (5,0)	27,2 (5,6)	8,7 (3,5)	75,6 (4,1)	75,0 (4,7)	15,3 (4,3)
OECD:n ulkopuoliset maat												
Brasilia	1,4 (1,3)	p	p	p	7,2 (2,2)	15,7 (2,8)	52,7 (3,8)	62,8 (3,6)	14,3 (3,0)	93,1 (1,5)	83,6 (2,4)	33,3 (4,2)
Latvia	p	p	p	p	2,2 (1,2)	1,8 (1,0)	30,5 (5,0)	38,6 (4,3)	2,2 (1,3)	87,5 (3,2)	56,2 (5,7)	21,1 (3,3)
Venäjä	p	0,4 (0,2)	p	1,9 (1,1)	p	p	3,0 (1,2)	10,0 (1,8)	1,6 (1,0)	78,6 (2,2)	18,1 (2,2)	33,7 (3,1)
Maiden koulutuksen ja opettajien vastuu yleisyyttä kuvaavan prosentiosuuden välinen korrelaatio	-0,09	0,25	-0,21	0,00	0,35	0,24	0,16	-0,03	-0,15	0,22	0,46	0,55

1. Tilastollisesti merkitsevä korrelaatio on lihavoitu.
 Liechtensteinin, Luxemburgin, Noorian, Puolan ja Ranskan tiedot puuttuvat.

p = tieto puuttuu
 Lähde: OECD 2001