

PISA12

ONGELMAN- RATKAISU- TAITOJEN ARVIOINTI

SUOMALAISET OPPILAAT
MENESTYIVÄT HYVIN

PISA 2012 -tutkimukseen osallistuneista 65 maasta ja alueesta 44 osallistui myös ongelmanratkaisutaitojen arviointiin. Suomi menestyi arvioinnissa hyvin. Suomalaisoppilaiden pistemäärien keskiarvo oli 523, mikä oli OECD-maista neljänneksi korkein yhdessä Australian kanssa. Kaikista osallistuneista maista ja alueista Suomen keskiarvo oli yhdeksänneksi korkein.

OECD-maista parhaiten menestyivät Korea (561) ja Japani (552). Niitä seurasivat Kanada, Australia ja Suomi, joiden väliset erot eivät olleet tilastollisesti merkittäviä. Näiden jälkeen tulivat Iso-Britannia, Viro, Ranska, Alankomaat ja Italia.

OECD:n ulkopuolisista maista Singapore ja kaikki Kiinan osallistuneet alueet Macao, Hongkong ja Shanghai sekä Taiwan menestyivät selvästi Suomea paremmin.

Suomen keskihajonnat PISA-tutkimuksissa ovat yleensä olleet keskimääräistä pienempiä. Myös ongelmanratkaisun alueella Suomen keskihajonta 93 pistettä oli hieman alle OECD:n keskihajonnan 96 pistettä. Toisaalta monien maiden ja alueiden keskihajonnat olivat vieläkin pienempiä. Näiden joukossa oli sekä hyvin menestyneitä että huonosti menestyneitä maita.

ONGELMANRATKAISUTAITO MÄÄRITELTIIN SEURAAVASTI

Ongelmanratkaisutaito on yksilön kyky toimia ja käyttää älykkyyttään ymmärtääkseen ja ratkaistakseen ongelmatilanteita, joissa ratkaisutapa ei ole heti ilmeinen. Se sisältää myös halun toimia tällaisissa tilanteissa hyödyntääkseen taitojaan rakentavana ja harkitsevana kansalaisena.

Tehtävät laadittiin siten, että ne edustivat erilaisia arkielämän tilanteita. Tehtävät eivät liittyneet suoraan mihinkään kouluaineeseen.

NELJÄ ERI PROSESSIA

1) Tutkiminen ja ymmärrys kuvaa tiedon hankkimista. 2) Kuvailu ja formulointi kuvaa tiedon esittämistä. 3) Suunnittelu ja toteutus kuvaa ratkaisun löytämistä. 4) Tarkkailu ja reflektointi kuvaa muutosten huomioimista ja tuloksen kriittistä tarkastelua.

TEHTÄVÄT JAETTIIN STAATTISIIN JA DYNAAMISIIN: staattisissa tehtävissä kaikki ratkaisuun tarvittavat tiedot annettiin valmiiksi. Dynaamisissa tehtävissä osa tarvituista tiedoista piti hankkia kokeilemalla.



*Suomalaisilla tulosten yhteys
sinnikkyYTEEN ratkaista ongelma
oli vertailumaiden voimakkain,
ja kaksi kertaa niin suuri kuin
OECD-maissa keskimäärin.*

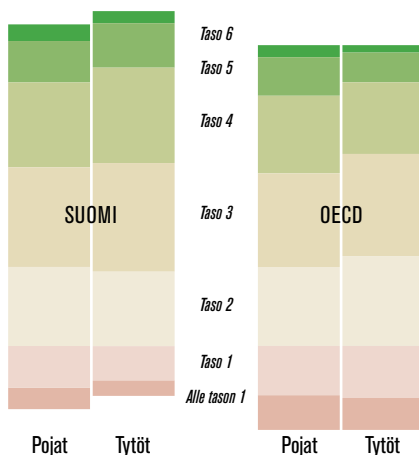
SUOMEN OPPILAAT

SUOMEN TYTÖT OLIVAT POIKIA PAREMPIA ONGELMANRATKAISUSSA

Yleisesti ottaen pojat menestyivät tyttöjä paremmin ongelmanratkaisussa. OECD-maiden poikien keskiarvo oli 503 ja tyttöjen 497. Tyttöjen pistemäärien keskihajonta (91) oli poikien vastaavaa (100) selvästi pienempi. Ylimmillä taitotasoilla poikia oli enemmän kuin tyttöjä.

Suomessa tyttöjen pistemäärien keskiarvo oli 526 ja poikien 520. Kuuden pisteen ero on tilastollisesti merkittävä. Suomalaispoikien pistemäärien keskihajonta oli 96 ja tyttöjen 89. Myös hajontojen ero on merkitsevä. Suomessa kin kaikkein parhaiten menestyneiden poikien (90. persentiili) taso oli tyttöjen vastaavaa korkeampi. Sen sijaan heikoimmin menestyneiden poikien tulokset jäivät huomattavasti jälkeen heikoimmin menestyneiden tyttöjen tuloksista.

SIIJOITTUMINEN ERI TAITOTASOILLE



SUOMALAI SOPPILAAT VAHVOJA TIEDON HANKINNASSA JA RATKAISUN TOTEUTUKSESSA

Suomi menestyi erityisen hyvin tutkiminen ja ymmärrys- sekä suunnittelu ja toteutus -prosesseissa. Vastaavasti kuvailu ja formulointi sekä tarkkailu ja reflektointi olivat ongelmaratkaisun prosesseja, joissa suomalaisoppilaiden menestys oli edellisiä heikompaa.

Kansainvälisesti tarkastellen tytöt olivat poikia parempia suunnittelua ja toteutusta vaativissa tehtävissä. Myös Suomessa tyttöjen paremmuus ilmenee selkeimmin tällä alueella.

Poikien vahvuuksia kansainvälisesti olivat tutkiminen ja ymmärrys sekä kuvailu ja formulointi.

Kaukoidän mailla ja alueilla tutkiminen ja ymmärrys- sekä kuvailu ja formulointi -prosessit olivat korostetun vahvoja. Vastaavasti suunnittelu ja toteutus oli näissä maissa muita prosesseja heikompi. Tämä pätee Singaporeen, Koreaan, Japaniin ja Kiinan alueisiin, ja myös Kanadaan.

Pohjoismaalaiset oppilaat menestyivät yleensä paremmin staattisissa kuin dynaamisissa tehtävissä. Muun muassa englantia puhuvien maiden oppilaat sen sijaan menestyivät dynaamisissa tehtävissä selvästi staattisia tehtäviä paremmin, mikä osaltaan selittää Iso-Britannian, Kanadan ja Australian hyvän kokonaismenestyksen. Ilmiö näkyi selvästi myös Yhdysvalloissa ja erityisesti Irlannissa.

MAAHANMUUTTAJAT MENESTYIVÄT HEIKOSTI KANTAVÄESTÖÖN VERRATTUNA

Vertailu kantaväestön ja maahanmuuttajataustaisten oppilaiden välillä osoitti erot ongelmaratkaisutaidossa suuriksi.

Vastaava havainto on aiemmin tehty myös lukutaidossa, matematiikassa ja luonnontieteissä. Kantaväestöä edustavien oppilaiden pistemäärän keskiarvo oli 526 pistettä, ja kaikkien suomalaisoppilaiden keskiarvo 523 pistettä. OECD-maissa kantaväestöön kuuluvien oppilaiden keskiarvo oli 505 pistettä, kun koko oppilasjoukon keskiarvo oli 500 pistettä.

Suomessa toisen polven maahanmuuttajataustaisten oppilaiden keskiarvo oli 461 pistettä ja ensimmäisen polven 426 pistettä. He pärjäsivät huonosti myös kansainvälisessä vertailussa, sillä toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisten oppilaiden keskiarvo OECD-maissa oli 476 pistettä ja ensimmäisen sukupolven 459 pistettä. Vertailussa on kuitenkin oltava varovainen, sillä maahanmuuttajaväestön kielellinen ja kulttuurinen koostumus vaihtelee maittain suuresti.

Suomessa toisen sukupolven maahanmuuttajataustaisten ja kantaväes-

EUROOPAN PARHAITA

SUPEAMPI OPPILASOTOS

Engelmanratkaisutaitojen arvioinnissa otos oli pienempi kuin muilla PISA 2012 -tutkimuksen sisältöalueilla. Jokaisesta osallistuvasta koulusta valittiin korkeintaan neljätoista oppilasta osallistumaan tietokonepohjaiseen engelmanratkaisutaitojen arviointiin. Engelmanratkaisutaitojen arvioinnissa oli Suomesta mukana 311 koulua ja yhteensä 3685 oppilasta.

Maahanmuuttajataustaisia oppilaita otokseen sisältyi 469. Ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajataustaisia (N=257) ovat oppilaat, jotka ovat syntyneet muualla kuin Suomessa. Toisen polven maahanmuuttajataustaiset oppilaat (N=212) ovat syntyneet Suomessa, mutta molemmat heidän vanhemmistaan muualla kuin Suomessa.

tön oppilaiden ero menestymisessä oli kansainvälisesti suuri (65 pistettä). Muita maita, joissa ero oli suuri, olivat Belgia ja Alankomaat (70 pistettä), Tanska (69 pistettä) ja Ranska (59 pistettä).

Ensimmäisen sukupolven maahanmuuttajataustaisen ja kantaväestöä edustavien oppilaiden ero oli Suomessa huimat 100 pistettä. Muita maita ja alueita, joissa oli vastaava suuri tasoero, olivat Shanghai (101 pistettä), Slovenia (98 pistettä) ja Ranska (91 pistettä).

TULOKSIIN VAIKUTTANEITA TEKIJÖITÄ

Oppilaan sosioekonominen tausta, jota mitattiin vanhempien koulutuksella, ammatilla ja varallisuudella, oli yhteydessä menestymiseen myös engelmanratkaisussa. Yhteys on kuitenkin niin Suomessa kuin OECD-maissa keskimäärin engelmanratkaisussa vähäisempi kuin PISAn muilla sisältöalueilla.

Motivaatio vaikutti Suomessa engelmanratkaisun tuloksiin enemmän kuin OECD-maissa keskimäärin. Erityisesti tulosten yhteys oppilaan sinnikkyteen ratkaista ongelma oli suuri. Se oli vertailumaiden voimakkain ja kaksi kertaa niin suuri kuin OECD-maissa keskimäärin. Näin ollen onnistuneella sinnikkyteen kannustamisella olisi Suomessa erityisen suuri merkitys engelmanratkaisun taitojen vahvistamisessa.

Kyselyn avulla arvioitiin myös sitä, kuinka avoimin mielin oppilaat yleensä suhtautuvat erilaisten ongelmatilanteiden ratkaisemiseen. Avoin mieli -indikaattorin tulosten yhteys engelmanratkaisutaitoon oli Suomessa voimakkaampi kuin missään muussa maassa. Oppilaan ennakkoluulotonta asennetta vahvistamalla on siis mahdollista huomattavasti vaikuttaa tuloksiin.

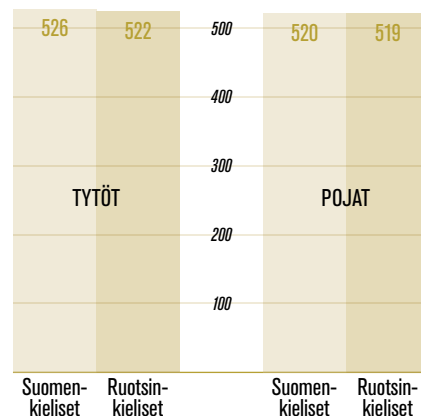
TIETOKONEELLA TOTEUTETUN ARVIOINNIN ERITYISPIIRTEITÄ

Engelmanratkaisutaidon arviointi PISAssa sisälsi kokeellisia ongelmia, joissa oppilas saattoi itse havainnoida tekemiensä ratkaisujen vaikutuksia. Toisaalta käytetty koe mahdollisti myös ”yllätystilanteiden” luonnin, esimerkiksi epäkunnossa olevan järjestelmän mallintamisen. Näin voitiin tutkia oppilaan tapaa ja kykyä toimia odottamattomissa tilanteissa. Tällainen lähestymistapa yllätti myös eräät opettajat PISAn koetilanteessa.

Kuvien ja interaktiivisen sisällön käyttö mahdollisti myös sen, että voitiin vähentää luettavan tekstin määrää ja korvata se muulla informaatiolla. Tavoitteena oli näin vähentää lukutaidon ja lukuinnon vaikutusta tuloksiin.

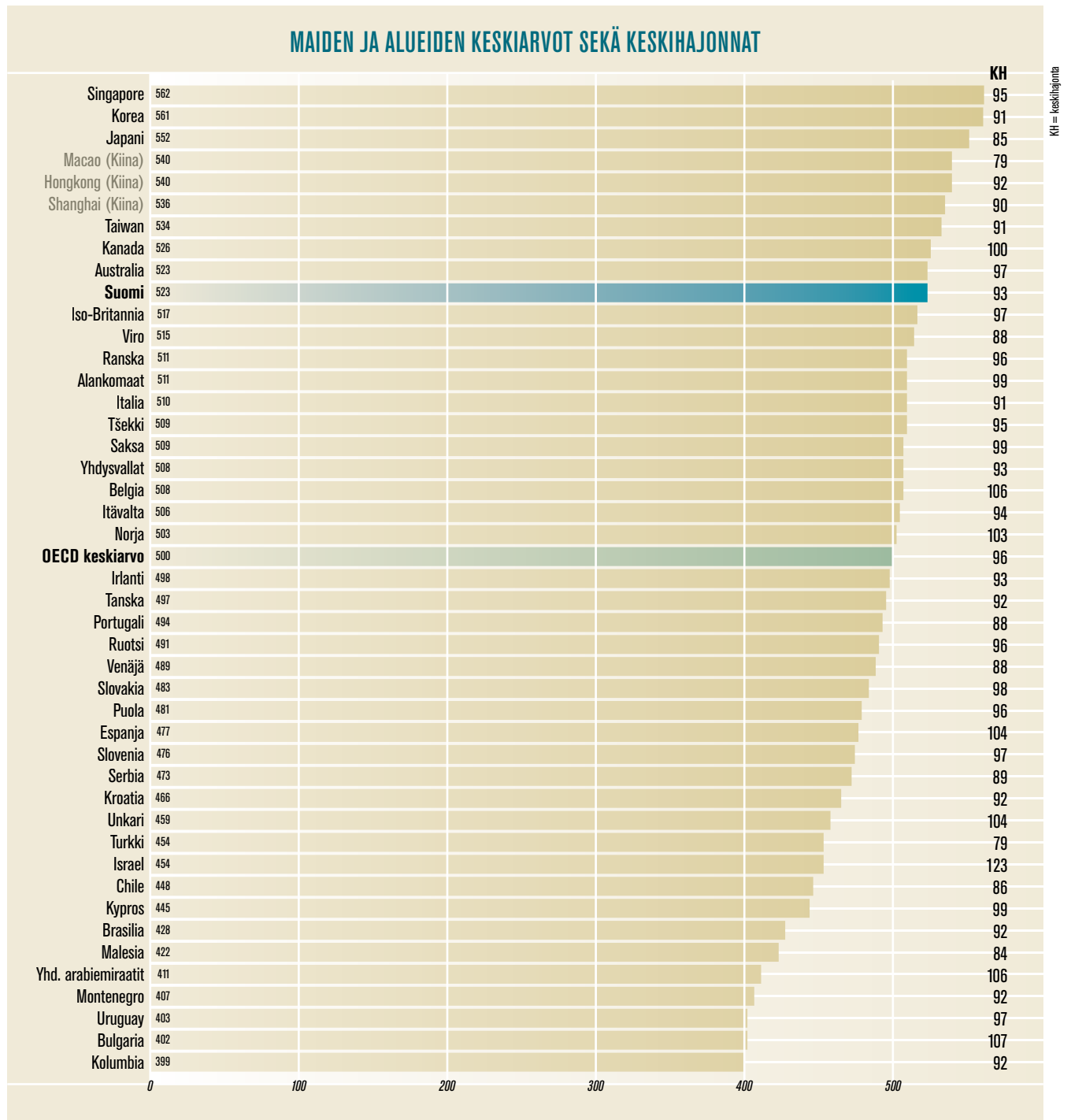
Vapautettuja PISA 2012 -engelmanratkaisutaidon tehtäviä voi käydä kokeilemassa osoitteessa <http://cbasq.acer.edu.au/index.php?cmd=toProblemSolving> (Käyttäjätunnus ”public” ja salasana ”access”).

SUOMEN- JA RUOTSINKIELISET KOULUT MENESTYIVÄT LÄHES YHTÄ HYVIN



Ongelmanratkaisutaidon tarkempaa tarkastelua varten oppilaat jaettiin pistemäärien perusteella seitsemälle suoritustasolle. Tasot määräytyivät tehtävien vaativuuden perusteella. Suoritustasoa 2 voidaan pitää vähimmäistasona, joka mahdollistaa oppilaan täysipainoisen osallistumisen nykyaikaisen yhteiskunnan toimintaan.

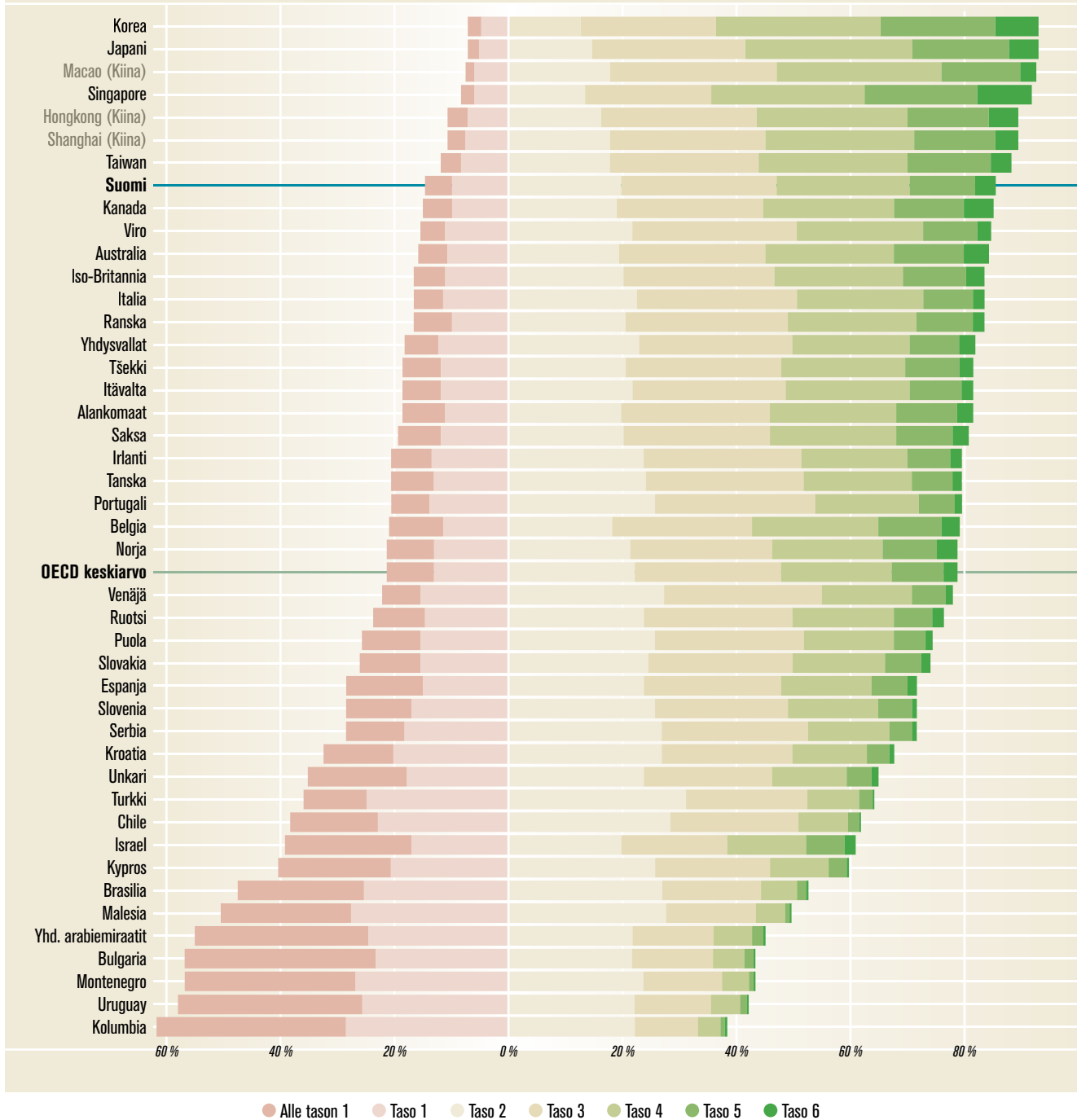
Tasojen kuvaukset löytyvät PISAn ongelmaratkaisutaidon kansainvälisestä raportista, Vol. V: www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm



Suomessa korkeimmalle suoritustasolle 6 ylsi neljä prosenttia oppilaista. OECD-maissa keskimäärin tason 6 osajia oli kolme prosenttia. Eniten tämän tason osajia oli Singaporessa (10%), Koreassa (8%), Hongkongissa, Japanissa ja Kanadassa (5%), Australiassa, Shanghaissa, Taiwanissa, Suomessa (4%), Norjassa, Iso-Britanniassa ja Belgiassa (3%).

Tason 2 alapuolelle jääneiden oppilaiden osuus oli Suomessa 14 prosenttia ja OECD:ssä 21 prosenttia. Suomea pienempi näiden riskioppilaiden osuus oli Koreassa (7%), Japanissa (7%), Singaporessa (8%), Kiinan osallistuneilla alueilla (8 – 11 %) ja Taiwanissa (12 %).

OPPILAIKEN JAKAUTUMINEN ERI SUORITUSTASOILLE



PISA12-TUTKIMUKSEEN OSALLISTUNEISTA 65 MAASTA JA ALUEESTA 44 OSALLISTUI MYÖS ONGELMAN- RATKAISUTAITOJEN ARVIOINTIIN.

ARVIOINTI TOTEUTETTIIN
TIETOKONEILLA.
SUOMALAISET OPPILAAT MENESTYIVÄT
ARVIOINNISSA HYVIN.

OPETUS- JA KULTTUURIMINISTERIÖ

PL 29, 00023 Valtioneuvosto
Puhelin 0295 3 30004 | kirjaamo@minedu.fi | www.minedu.fi/pisa
Suomen edustus PISA-hallintoneuvostossa:
Opetusneuvos Tommi Karjalainen

KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS

PL 35, 40014 Jyväskylän yliopisto
Puhelin 0400 247 677 | pisafin@jyu.fi | http://ktl.jyu.fi/ktl/pisa
• Tutkimuskoordinaattori Sami Kyllönen, ongelmanratkaisutaitojen arviointi,
puh. 0400 248 103, sami.j.kyllonen@jyu.fi
• professori Jouni Välijärvi, PISAn kansallinen koordinaattori,
puh. 050 567 7210, jouni.valijarvi@jyu.fi



Opetus- ja
kulttuuri-
ministeriö



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS

