

TIMSS 2015

Neljäsluokkalaisten kansainvälinen matematiikan ja
luonnontieteiden arviointitutkimus



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS



TIMSS 2015



Jouni Vettenranta
Jenna Hiltunen
Kari Nissinen
Eija Puhakka
Juhani Rautopuro



TIMSS:N OSALLISTUJAMAAT

Alankomaat	Jordania	Saksa
Arabiemiiraatit	Kanada	Saudi-Arabia
Australia	Kazakstan	Serbia
Bahrain	Korea	Singapore
Belgia (flaami)	Kroatia	Slovakia
Bulgaria	Kuwait	Slovenia
Chile	Kypros	Suomi
Englanti	Liettua	Taiwan
Espanja	Marokko	Tanska
Etelä-Afrikka	Norja	Tšekki
Georgia	Oman	Turkki
Hongkong	Pohjois-Irlandi	Unkari
Indonesia	Portugali	Uusi-Seelanti
Iran	Puola	Venäjä
Irlandi	Qatar	Yhdysvallat
Italia	Ranska	
Japani	Ruotsi	



Lapsuudesta eväät oppimiseen

Neljännän luokan oppilaiden matematiikan
ja luonnontieteiden osaaminen

Kansainvälinen
TIMSS-tutkimus Suomessa



TIMSS

(Trends in Mathematics and Science Study)

- ✧ Joka neljäs vuosi järjestettävä 4.- ja 8.-luokkalaisten arviointitutkimus
- ✧ Organisoija IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement)
- ✧ Suomen toteutuksesta vastaa Koulutuksen tutkimuslaitos
- ✧ Suomi ollut mukana vuosina 1999, 2011, 2015
- ✧ Mukana yli 50 maata tai aluetta



TIMSS-tutkimuksen toteutus

- ✧ Aineistonkeruu toteutettiin keväällä 2015
- ✧ Tutkimukseen osallistui Suomesta 5015 neljännen luokan oppilasta 158 koulusta
- ✧ Otoksessa kouluista kokonaisia luokkia
- ✧ Varsinaisen kokeen lisäksi taustakyselyt oppilaille, opettajille, rehtoreille sekä huoltajille
- ✧ Osaamisen mittaaminen opetussuunnitelmaperustaista

TIMSS-tutkimuksen opetussuunnitelmamalli

Kansallinen,
yhteiskunnallinen ja
koulutuspoliittinen taso

**Tarkoitettu
opetussuunnitelma**



Koulu, opettaja ja
luokkahuone

**Toimeenpantu
opetussuunnitelma**



Oppimistulokset
ja asenteet

**Toteutunut
opetussuunnitelma**

Tutkimuksen tavoite

- ✧ Kansainvälisen vertailun avulla tuotetaan luotettavaa tietoa kansallisen ja paikallisen koulutusta koskevan päätöksenteon tueksi

Luonnontieteiden osaaminen

Luonnontieteiden sisältöalueet ja kognitiiviset prosessialueet

- ✧ Elollinen luonto
- ✧ Fyysinen luonto
- ✧ Maapallo
- ✧ Tiedot ja taidot
- ✧ Soveltaminen
- ✧ Päättely

Luonnontieteellisten toimintatapojen arviointi

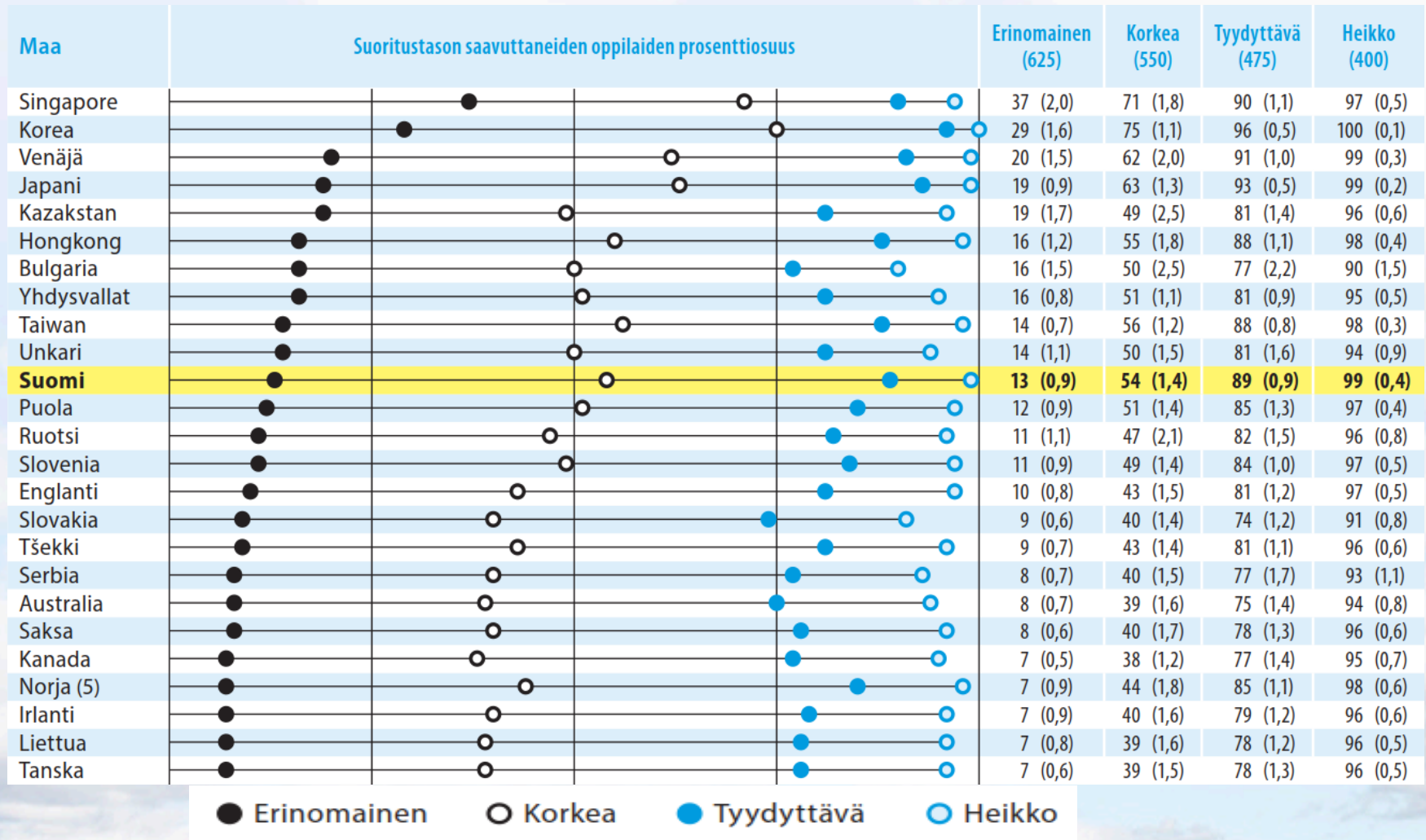
- ✧ Kysymysten muotoilu havaintojen perusteella
- ✧ Todisteiden tuottaminen
- ✧ Työskentely erilaisten aineistojen kanssa
- ✧ Vastaaminen tutkimusongelmaan
- ✧ Johtopäätösten tekeminen saatujen todisteiden perusteella.

Luonnontieteiden kansalliset suorituspistemäärät

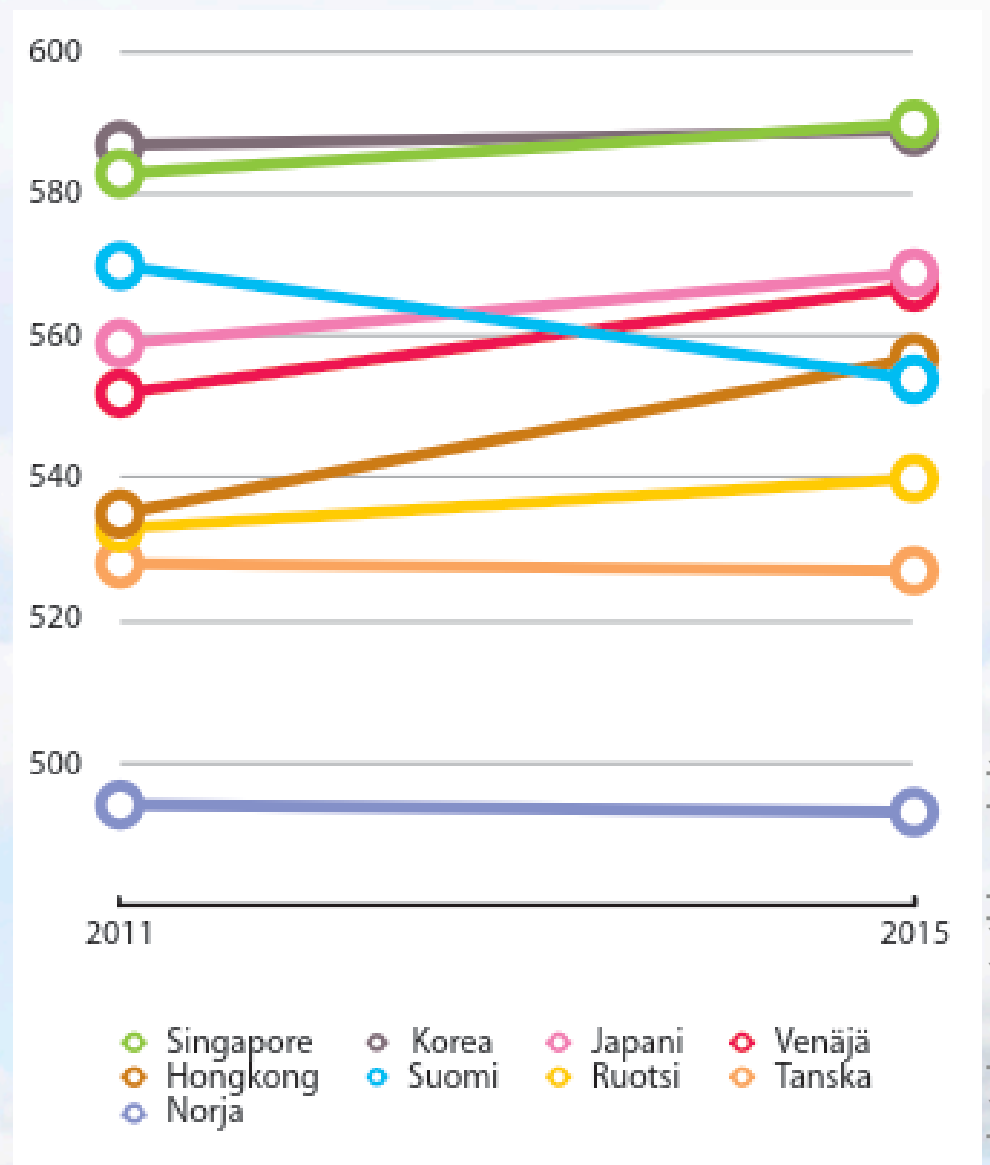
Maa	Kansallinen keskiarvo		Pistemääräjakauma			
Singapore	590 (85)	▲				
Korea	589 (62)	▲				
Japani	569 (65)	▲				
Venäjä	567 (69)	▲				
Hongkong	557 (70)					
Taiwan	555 (68)					
Suomi	554 (65)					
Kazakstan	550 (85)					
Puola	547 (69)	▼				
Yhdysvallat	546 (81)	▼				
Slovenia	543 (70)	▼				
Unkari	542 (83)	▼				
Ruotsi	540 (73)	▼				
Norja (5)	538 (63)	▼				
Englanti	536 (70)	▼				
Bulgaria	536 (95)	▼				
Tšekki	534 (70)	▼				
Kroatia	533 (62)	▼				
Irlanti	529 (70)	▼				
Saksa	528 (70)	▼				
Liettua	528 (69)	▼				
Tanska	527 (69)	▼				



Oppilaat luonnontieteiden suoritusasoilla



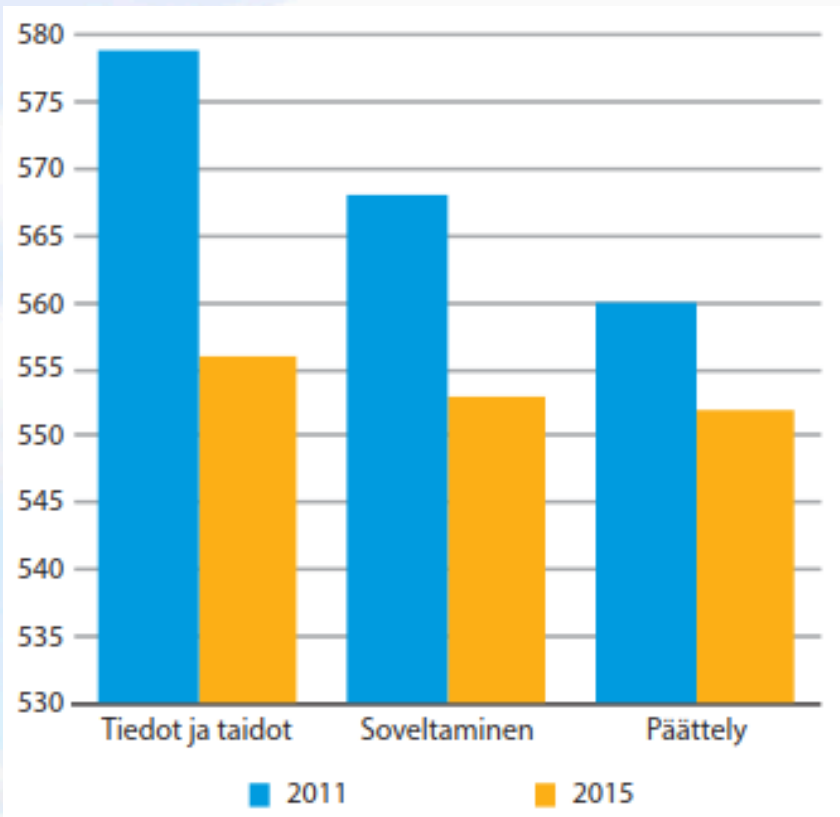
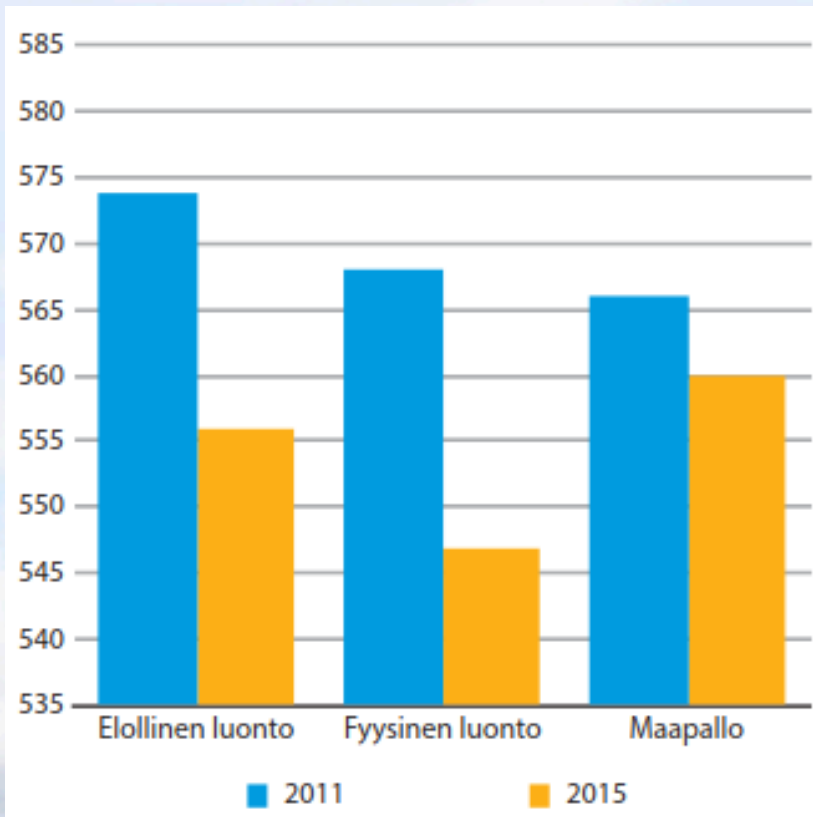
Luonnontieteiden osaamisen muutos vuodesta 2011 vuoteen 2015



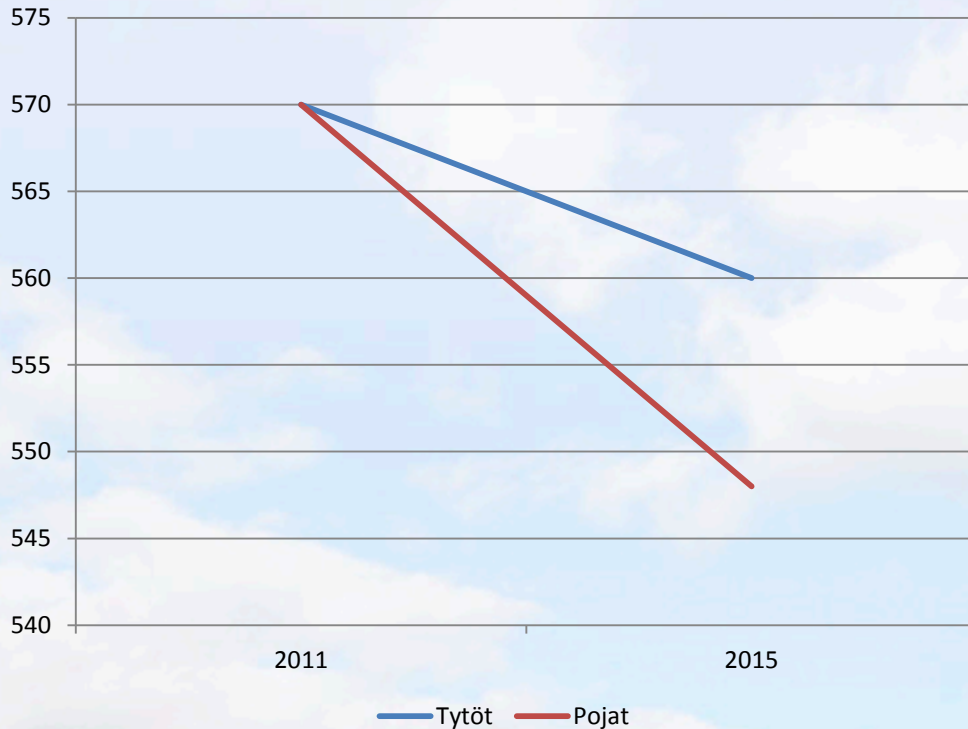
Luonnontieteiden osaamisen muutos Suomessa prosenttipisteittäin

	Prosenttipiste						
	5.	10.	25.	50.	75.	90.	95.
TIMSS 2011	456	485	529	574	615	651	674
TIMSS 2015	445	472	514	557	597	633	653
Muutos	-11	-13	-15	-17	-18	-18	-21

Luonnontieteiden sisältö- ja prosessialueiden osaamisen muutos Suomessa

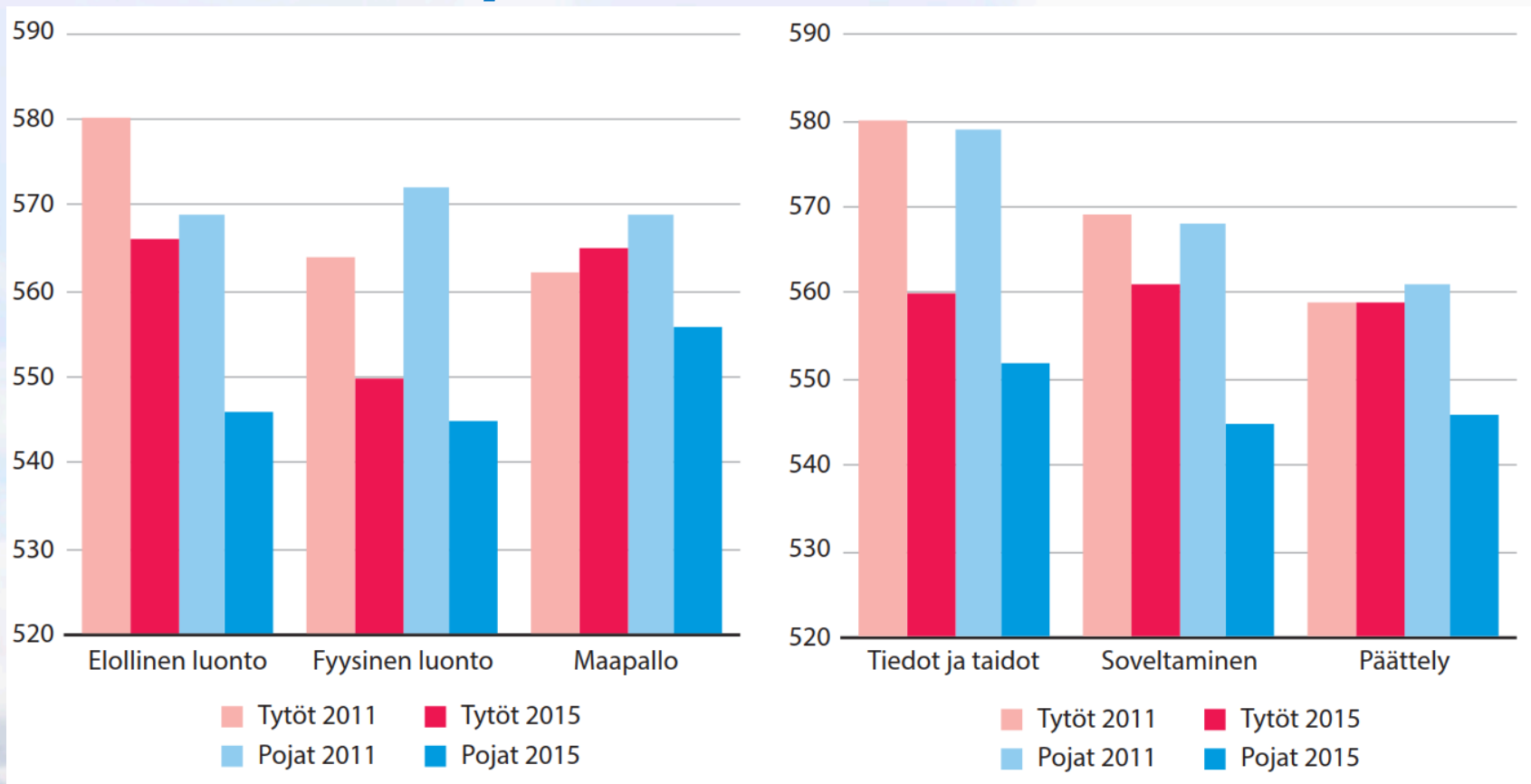


Suorituspistemäärien muutos sukupuolittain luonnontieteissä

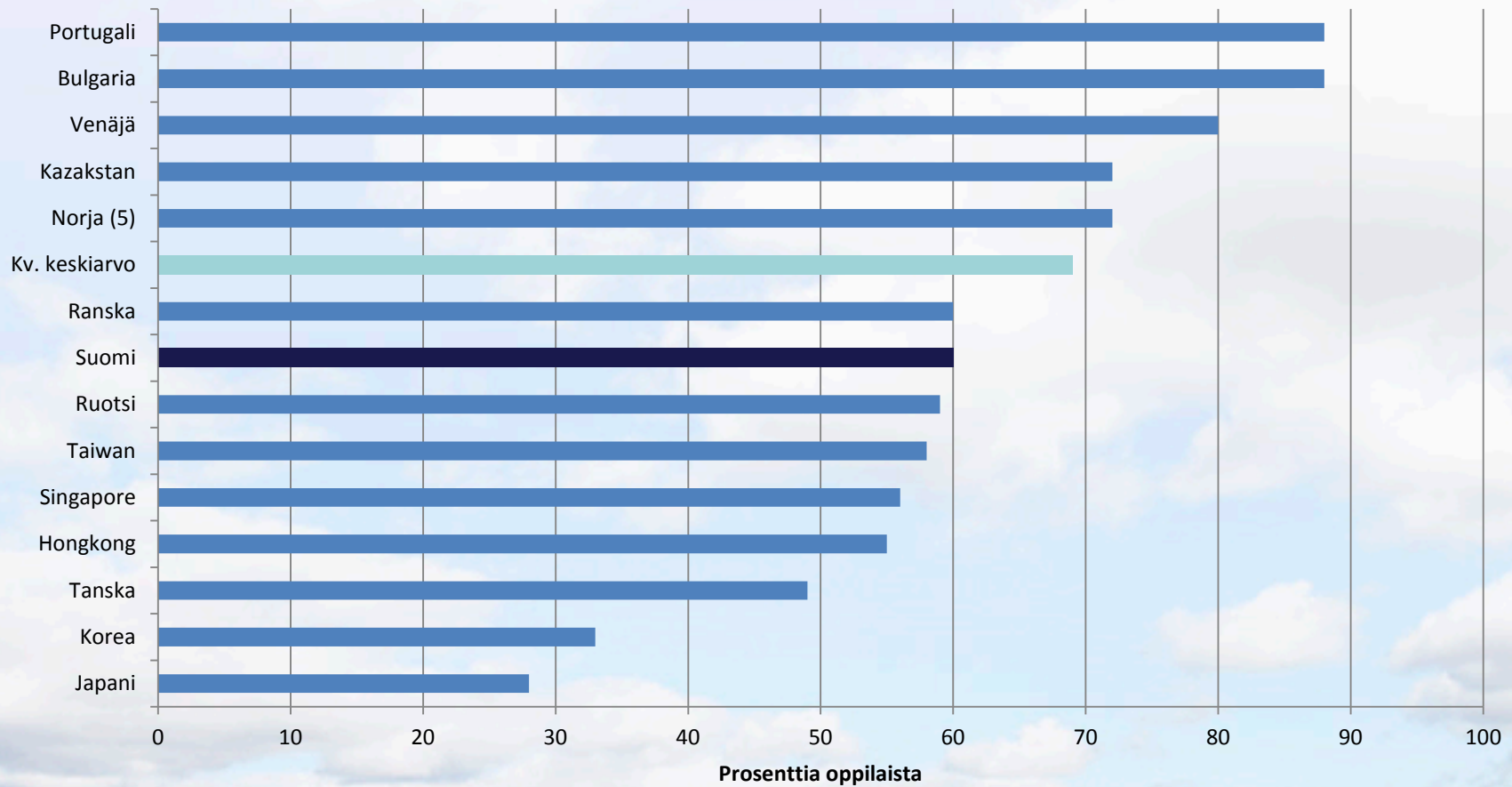


- ✧ 2011 tytöt ja pojat menestyivät yhtä hyvin (570). 2015 tytöt menestyvät 12 pistettä poikia paremmin.
- ✧ Tyttöjen pisteet laskivat 10 pistettä, kun poikien pudotus oli 22 pistettä

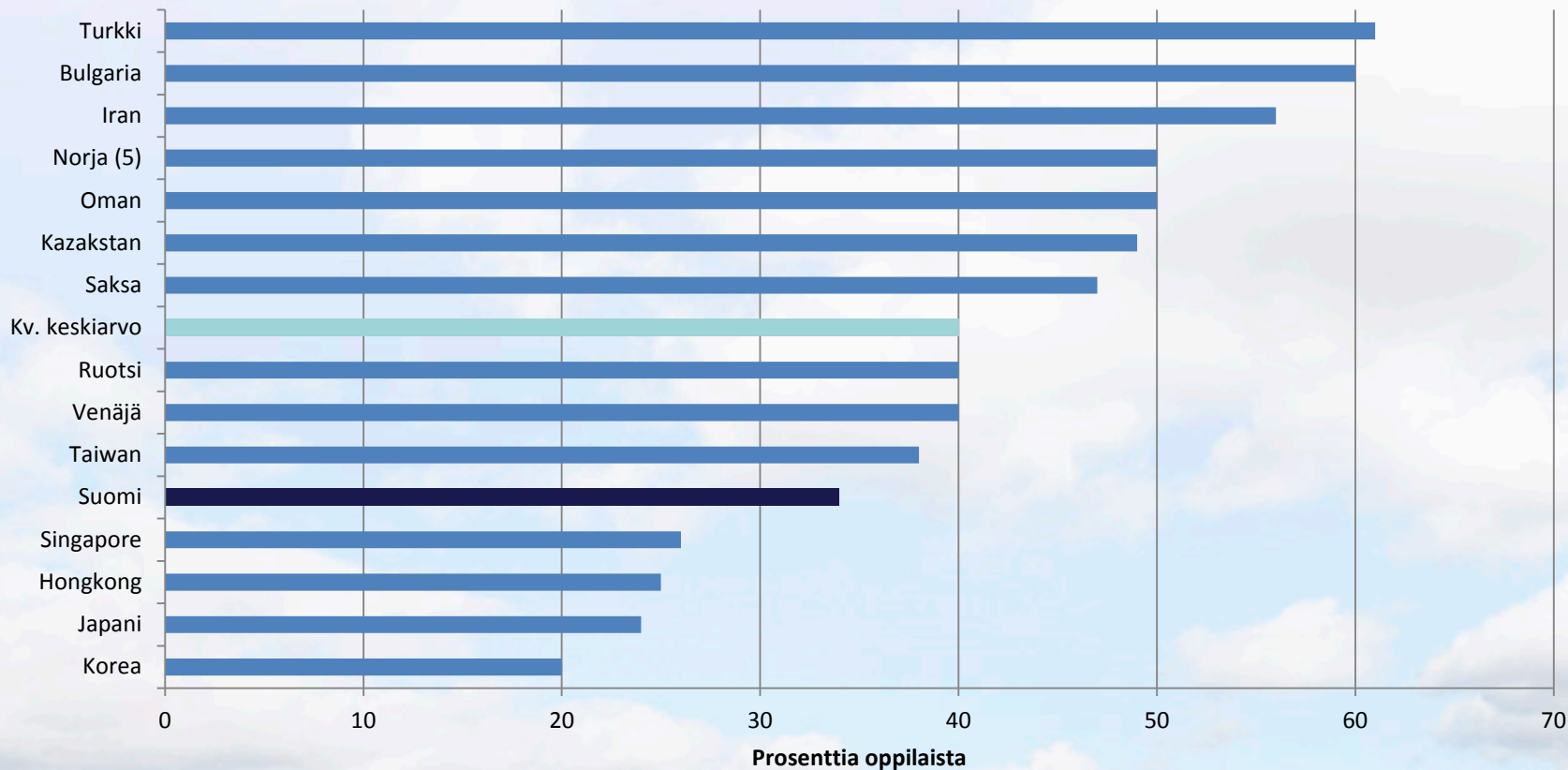
Tyttöjen ja poikien luonnontieteiden osaamisen muutos sisältö- ja prosessialueilla



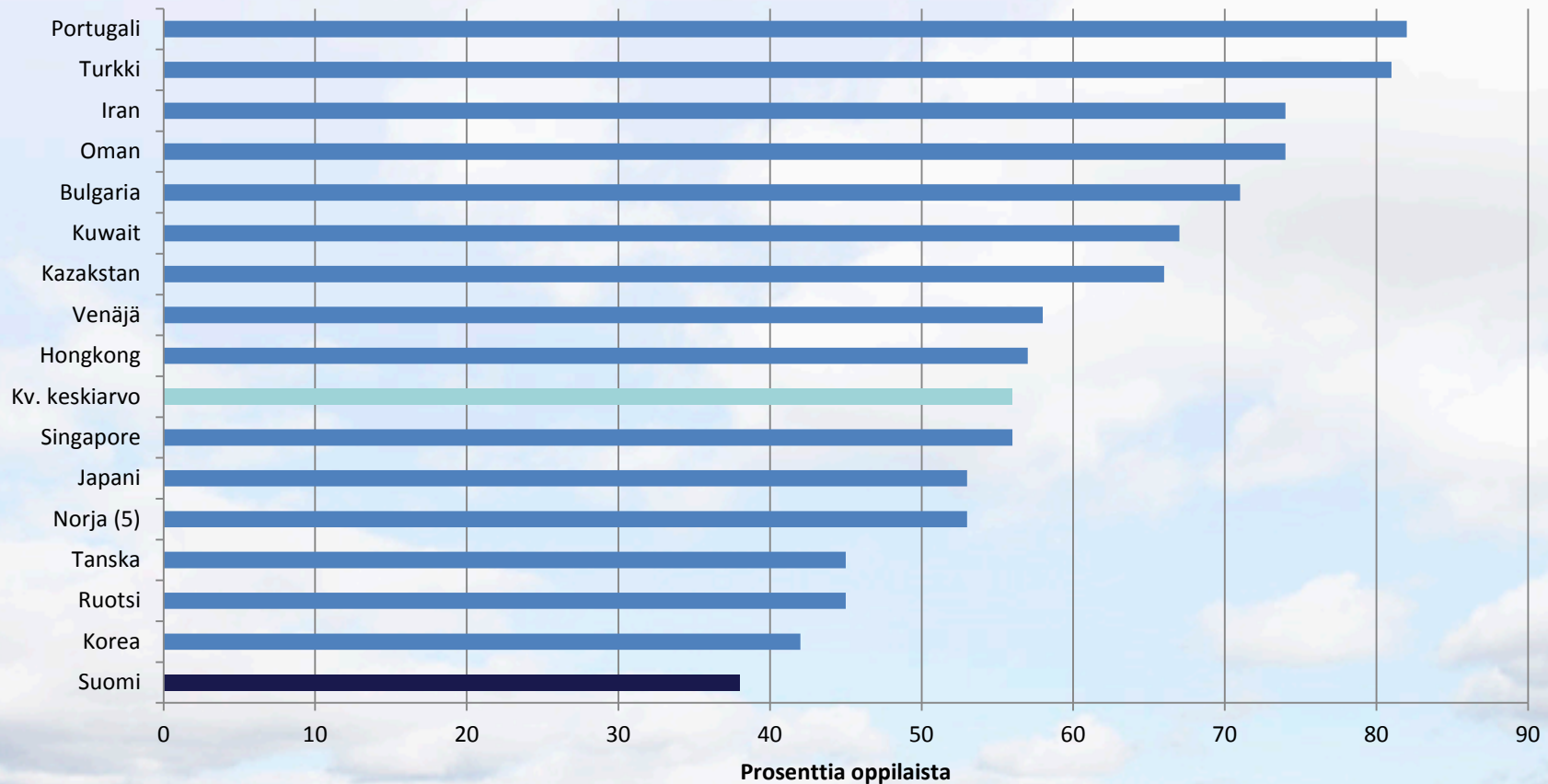
Oppilaat, jotka kokevat luonnontieteiden opetuksen vahvasti sitouttavaksi



Oppilaat, jotka luottavat paljon luonnontieteiden osaamiseensa



Oppilaat, jotka pitävät paljon luonnontieteiden opiskelusta



Yhteenvetoa luonnontieteiden tuloksista

- ✧ Osaaminen OECD-maiden kärkeä
- ✧ Pisteiden keskihajonta yksi pienimmistä
- ✧ Poikien tulosten heikkeneminen suurempaa kuin tyttöjen
- ✧ Pistemäärien lasku suurempaa hyvien kuin heikkojen osaajien keskuudessa
- ✧ Tytöt parempia kaikilla osa-alueilla
- ✧ Suomessa asenteet opiskeluun heikohkoja

Matematiikan osaaminen

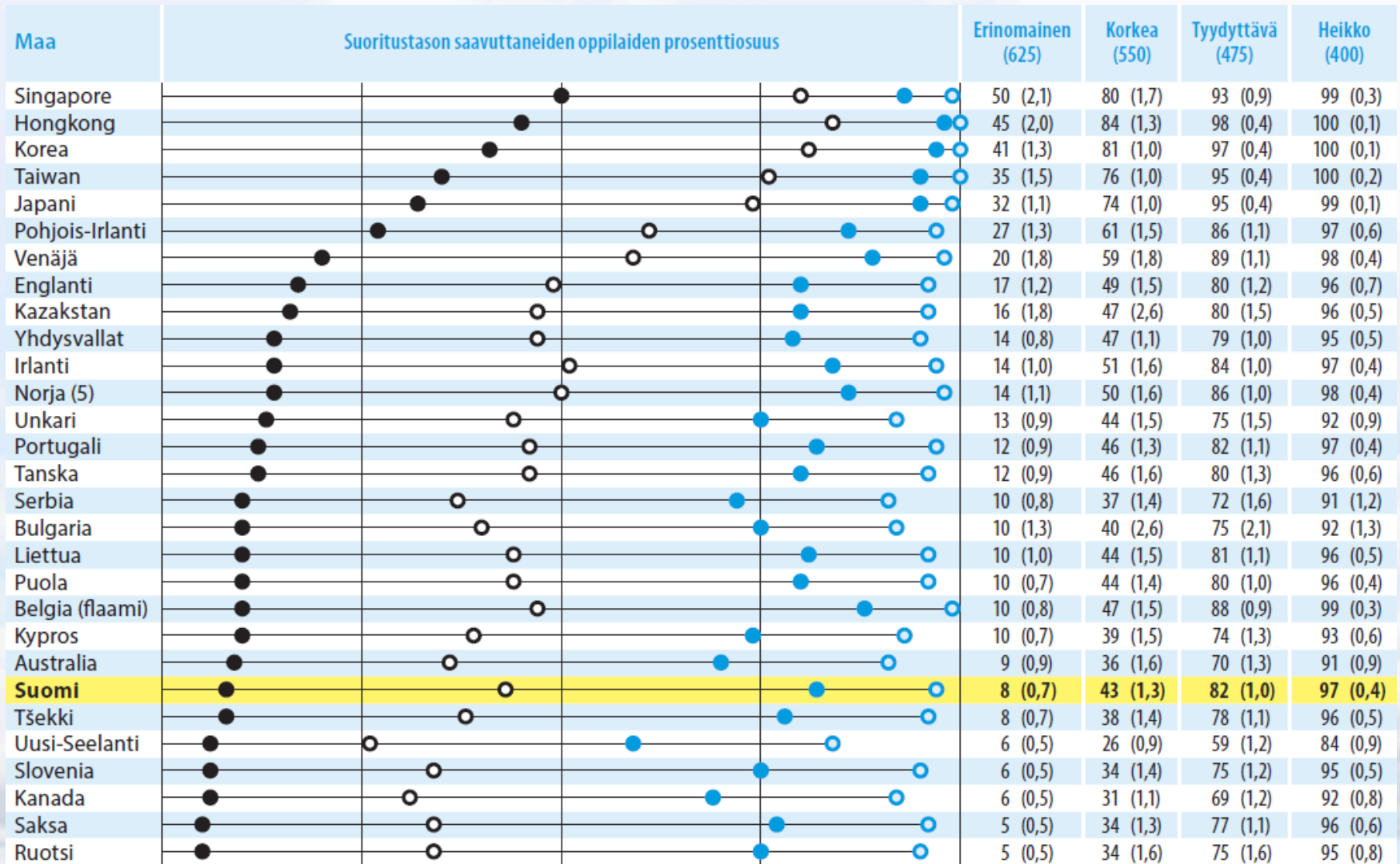
Matematiikan sisältöalueet ja kognitiiviset prosessialueet

- ✧ Luvut ja laskutoimitukset
- ✧ Geometriset muodot ja mittaaminen
- ✧ Tietoaineiston käsittely
- ✧ Tiedot ja taidot
- ✧ Soveltaminen
- ✧ Päättely

Matematiikan kansalliset suorituspistemäärät

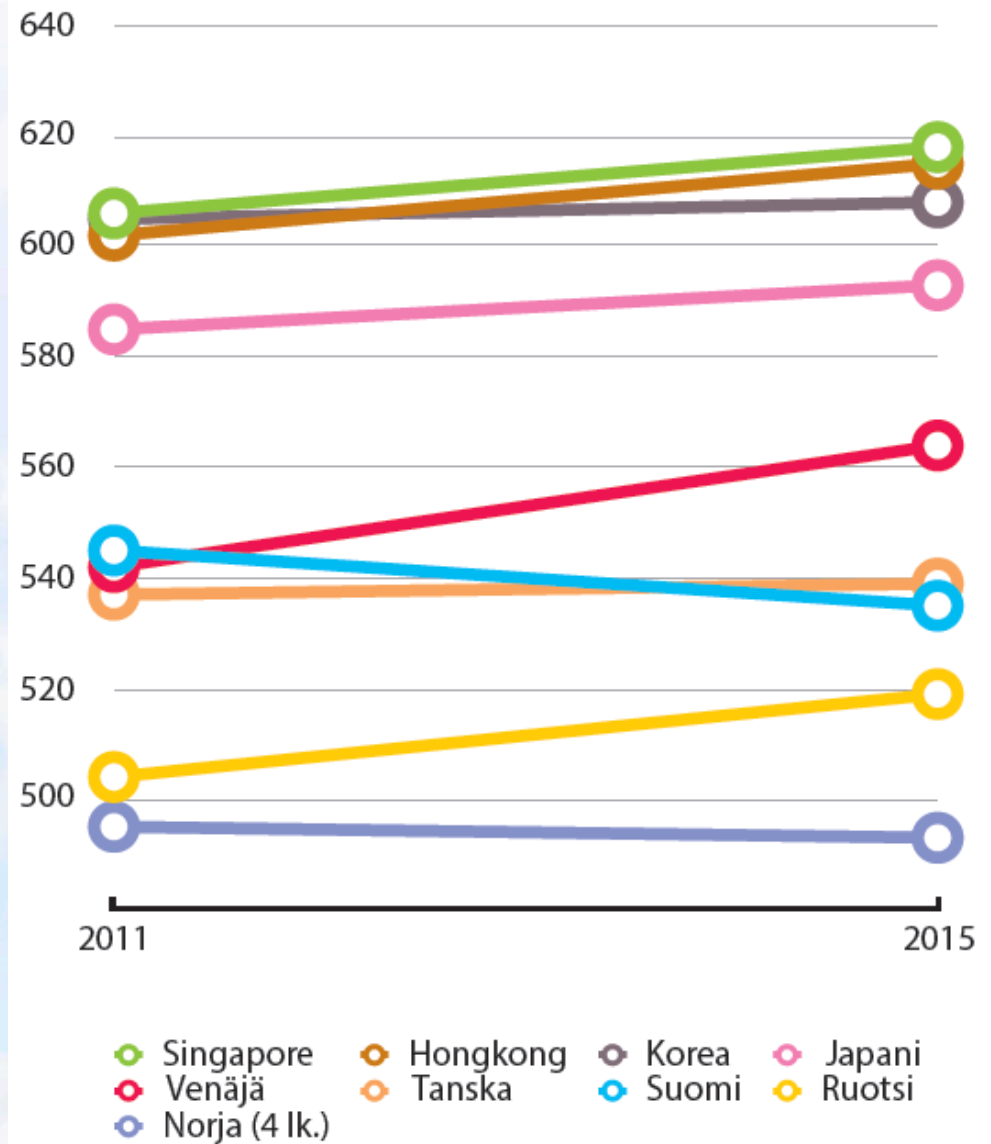
Maa	Kansallinen keskiarvo		Pistemääräjakauma							
Singapore	618 (86)	▲								
Hongkong	615 (66)	▲								
Korea	608 (67)	▲								
Taiwan	597 (71)	▲								
Japani	593 (69)	▲								
Pohjois-Irlanti	570 (86)	▲								
Venäjä	564 (73)	▲								
Norja (5)	549 (71)	▲								
Irlanti	547 (73)	▲								
Englanti	546 (84)	▲								
Belgia (flaami)	546 (61)	▲								
Kazakstan	544 (82)									
Portugali	541 (72)	▲								
Yhdysvallat	539 (81)									
Tanska	539 (75)									
Liettua	535 (71)									
Suomi	535 (67)									
Puola	535 (71)									
Alankomaat	530 (56)	▼								
Unkari	529 (88)									
Tšekki	528 (70)	▼								
Bulgaria	524 (83)									
Kypros	523 (81)	▼								
Saksa	522 (65)	▼								
Slovenia	520 (69)	▼								
Ruotsi	519 (69)	▼								

Oppilaat matematiikan suoritusasoilla



● Erinomainen ○ Korkea ● Tyydyttävä ○ Heikko

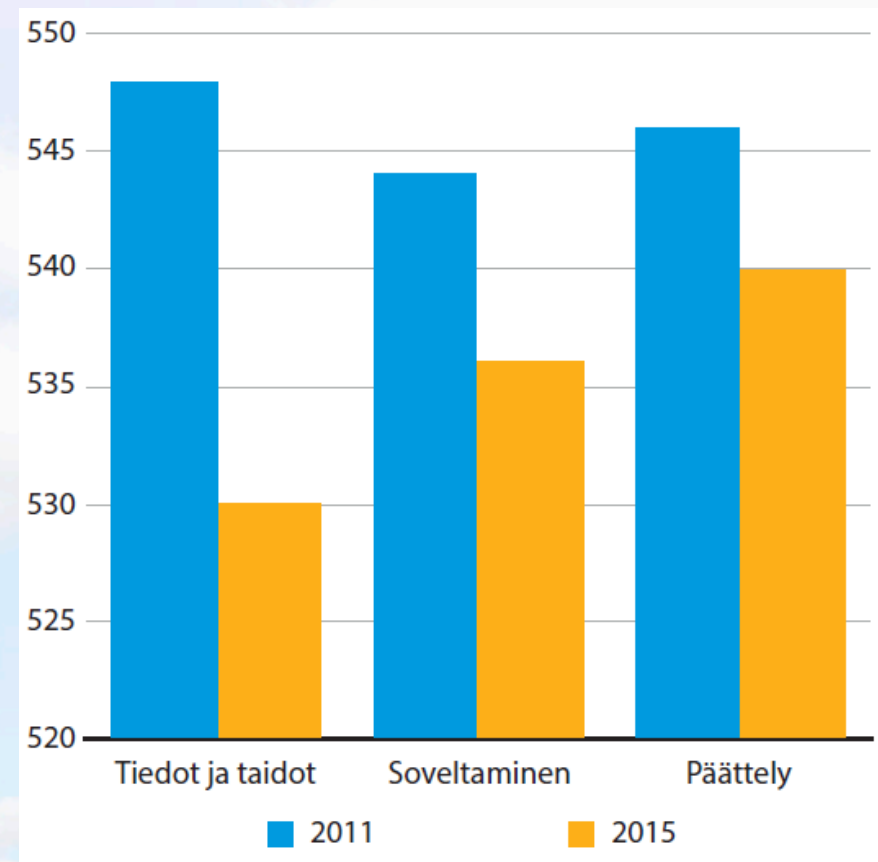
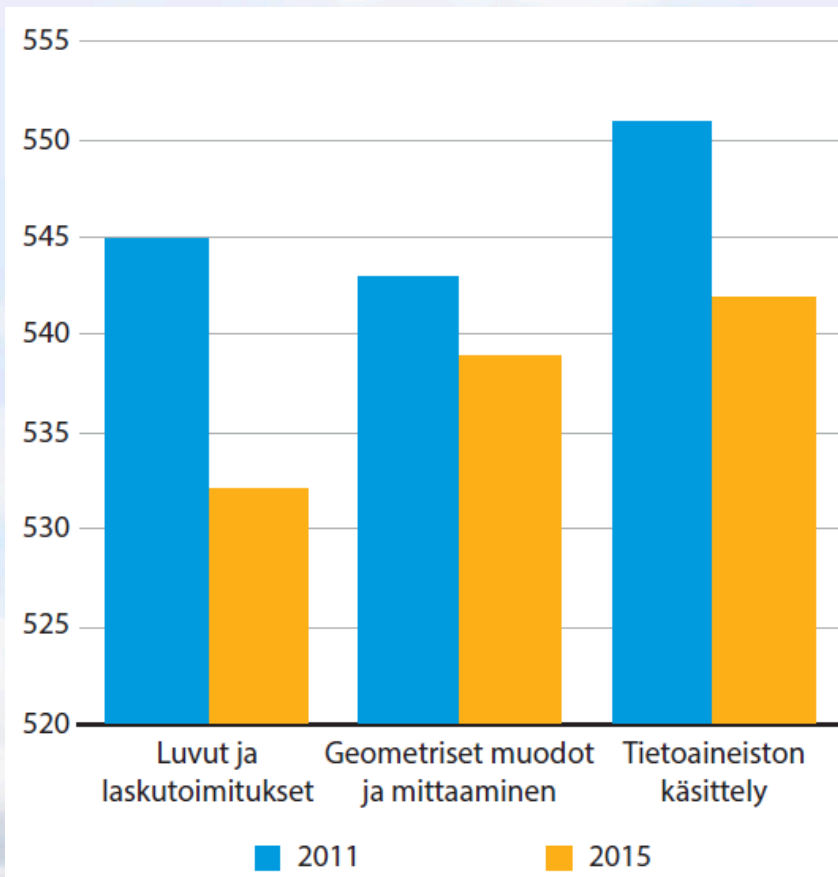
Matematiikan osaamisen muutos vuodesta 2011 vuoteen 2015



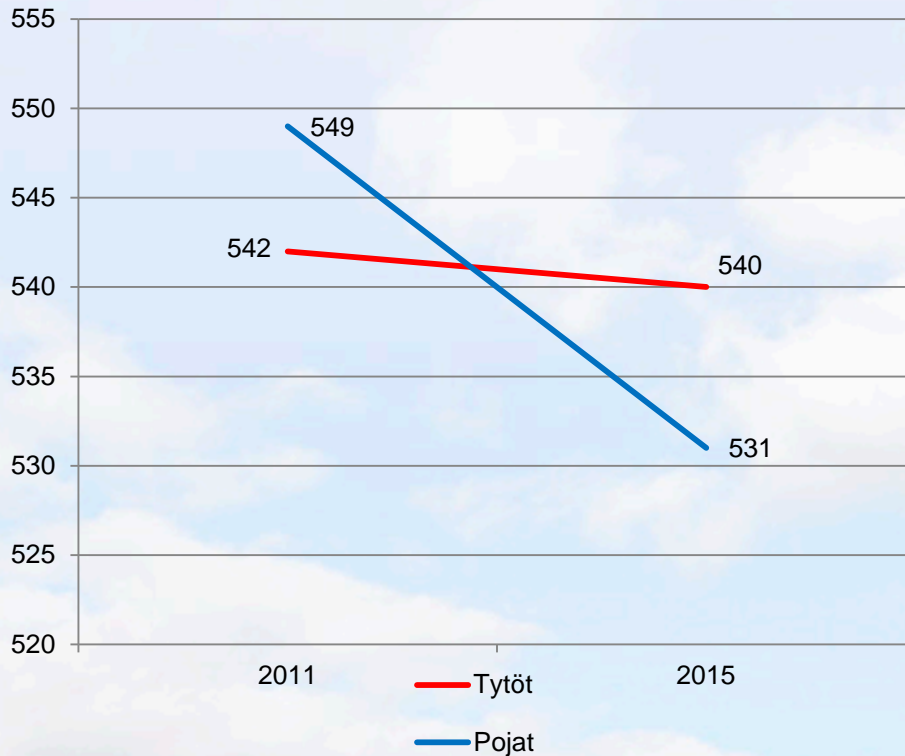
Matematiikan osaamisen muutos Suomessa prosenttipisteittäin

	Prosenttipiste						
	5.	10.	25.	50.	75.	90.	95.
TIMSS 2011	430	456	501	549	592	631	654
TIMSS 2015	421	448	492	538	582	619	639
Muutos	-9	-8	-9	-11	-10	-12	-15

Matematiikan sisältö- ja prosessialueiden osaamisen muutos Suomessa

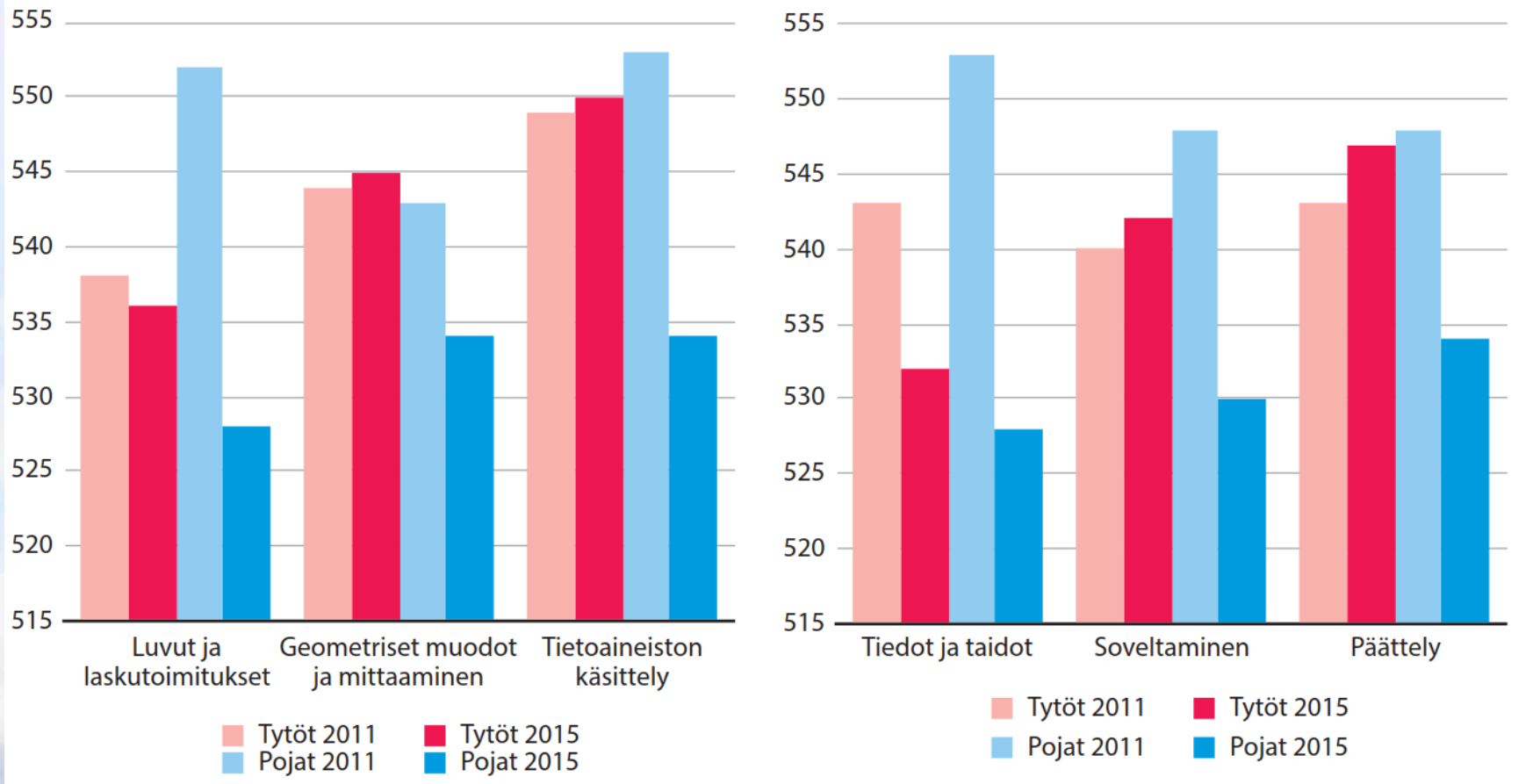


Suorituspistemäärien muutos sukupuolittain matematiikassa



- ✧ 2011 pojat menestyivät 7 pistettä tyttöjä paremmin, 2015 tytöt menestyvät 9 pistettä poikia paremmin (erot molemmissa merkitsevät)
- ✧ Tyttöjen pisteet laskivat kahdella pisteellä, kun poikien pudotus oli 18 pistettä

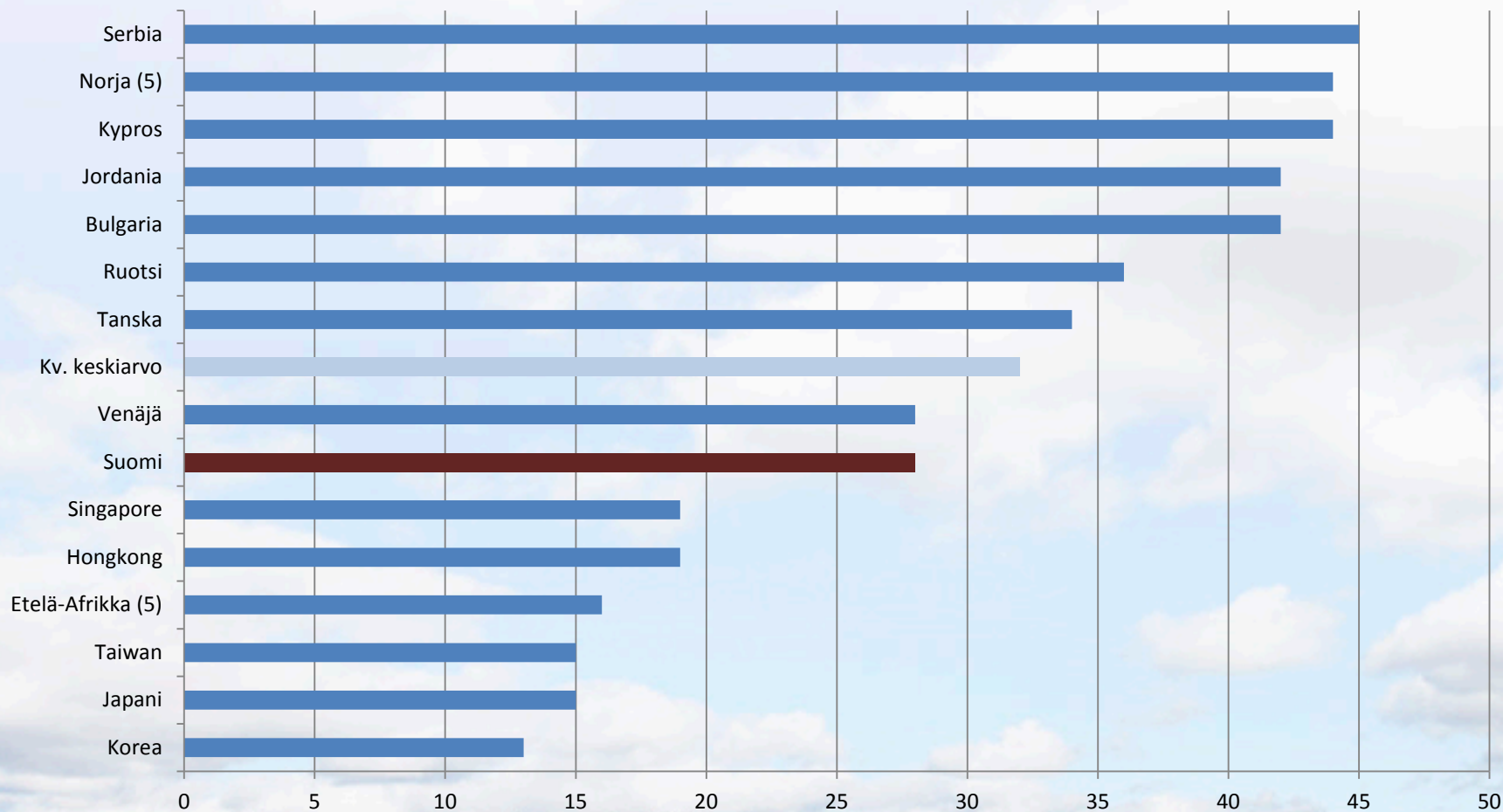
Tyttöjen ja poikien matematiikan osaamisen muutos sisältö- ja prosessialueilla



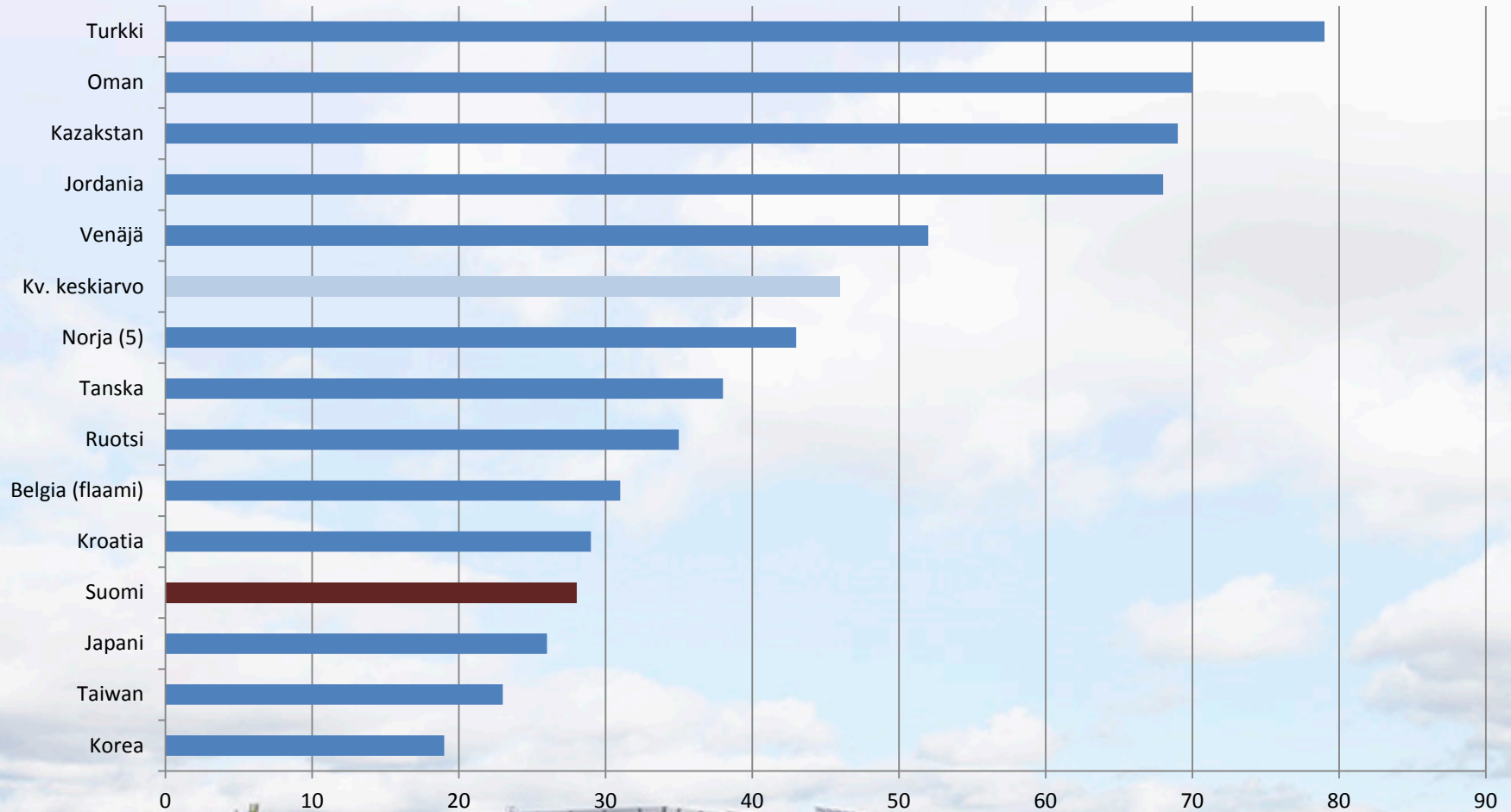
Oppilaat, jotka kokevat matematiikan opetuksen vahvasti sitouttavaksi



Oppilaat, jotka luottavat paljon matematiikan osaamiseensa



Oppilaat, jotka pitävät paljon matematiikasta

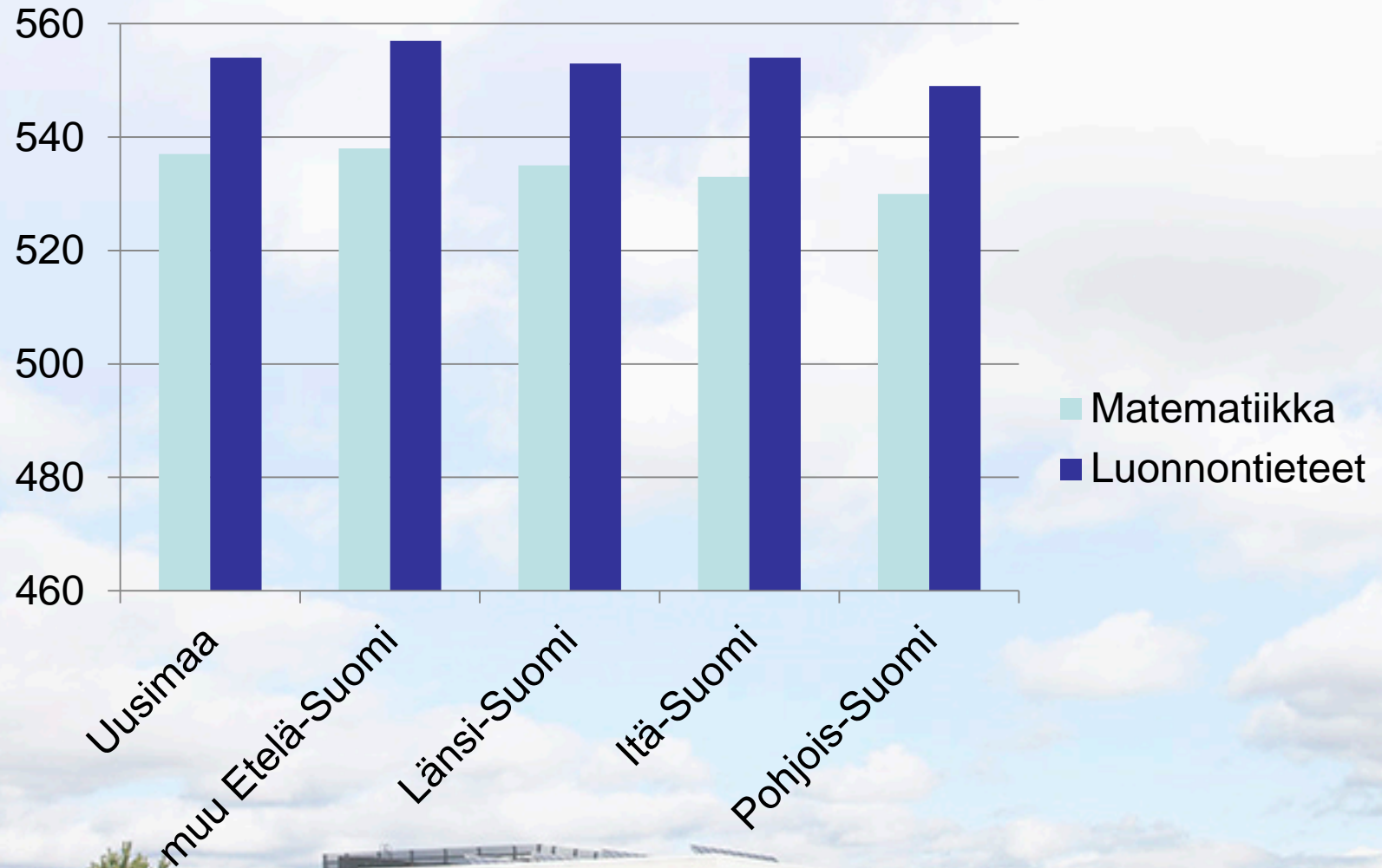


Yhteenvetoa matematiikan arvioinnin tuloksista

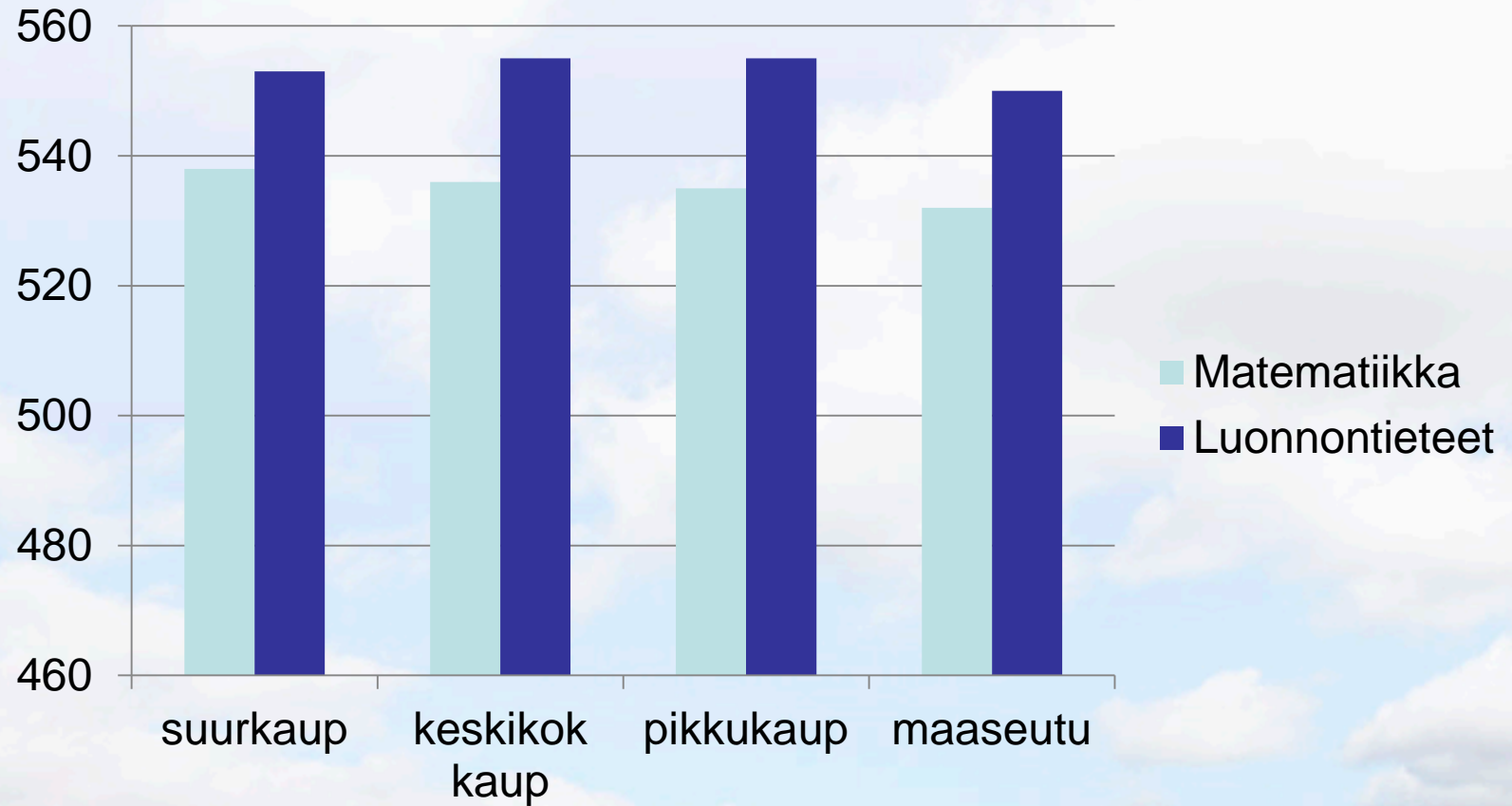
- ✧ Suomi ei mahtunut enää 10 parhaan joukkoon, Suomen tulos kuitenkin selvästi kv. keskiarvon yläpuolella
- ✧ Pisteiden keskihajonta yksi pienimmistä
- ✧ Tyttöjen matematiikan osaamistaso säilynyt samana kuin vuonna 2011, mutta poikien taso laskenut huomattavasti
- ✧ Tulokset laskeneet eniten Luvut ja laskutoimitukset -sisältöalueella sekä Tiedot ja taidot -prosessialueella
- ✧ Tytöt parempia kaikilla osa-alueilla
- ✧ Suomessa asenteet opiskeluun heikohkoja

Koulutuksen tasa-arvo neljäsluokkalaisilla

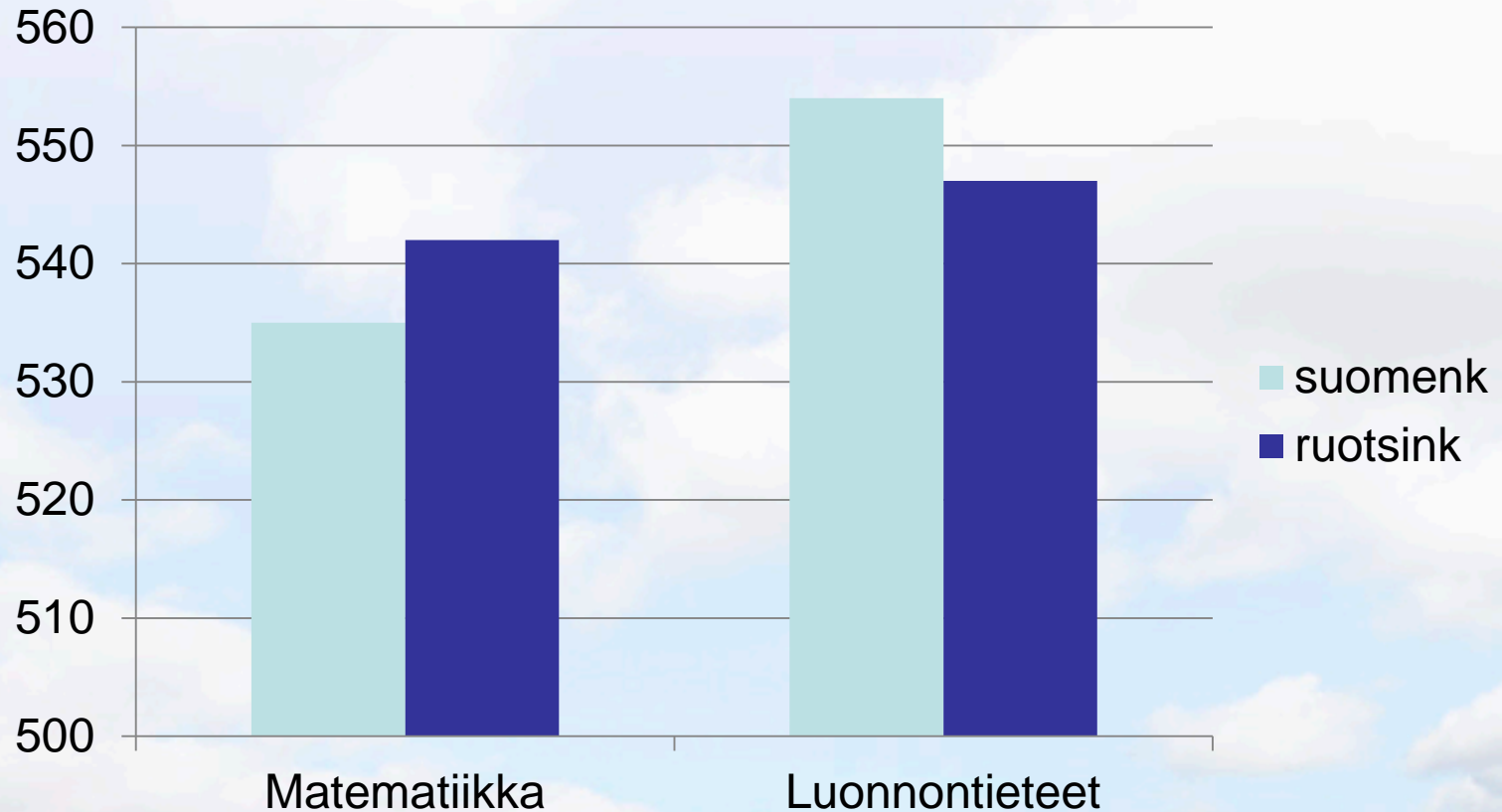
Alueelliset erot pieniä



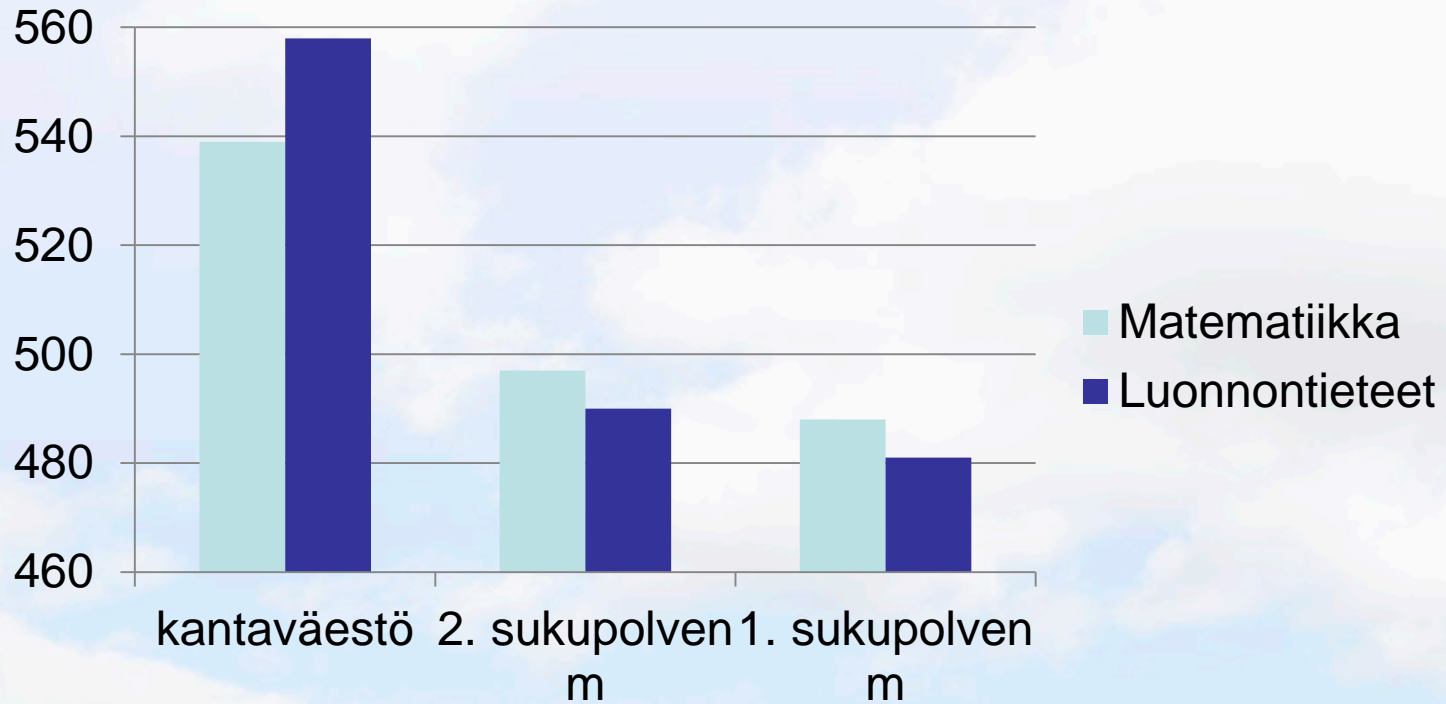
Koulun sijaintipaikalla ei merkitystä



Kieliryhmillä ei systemaattista eroa

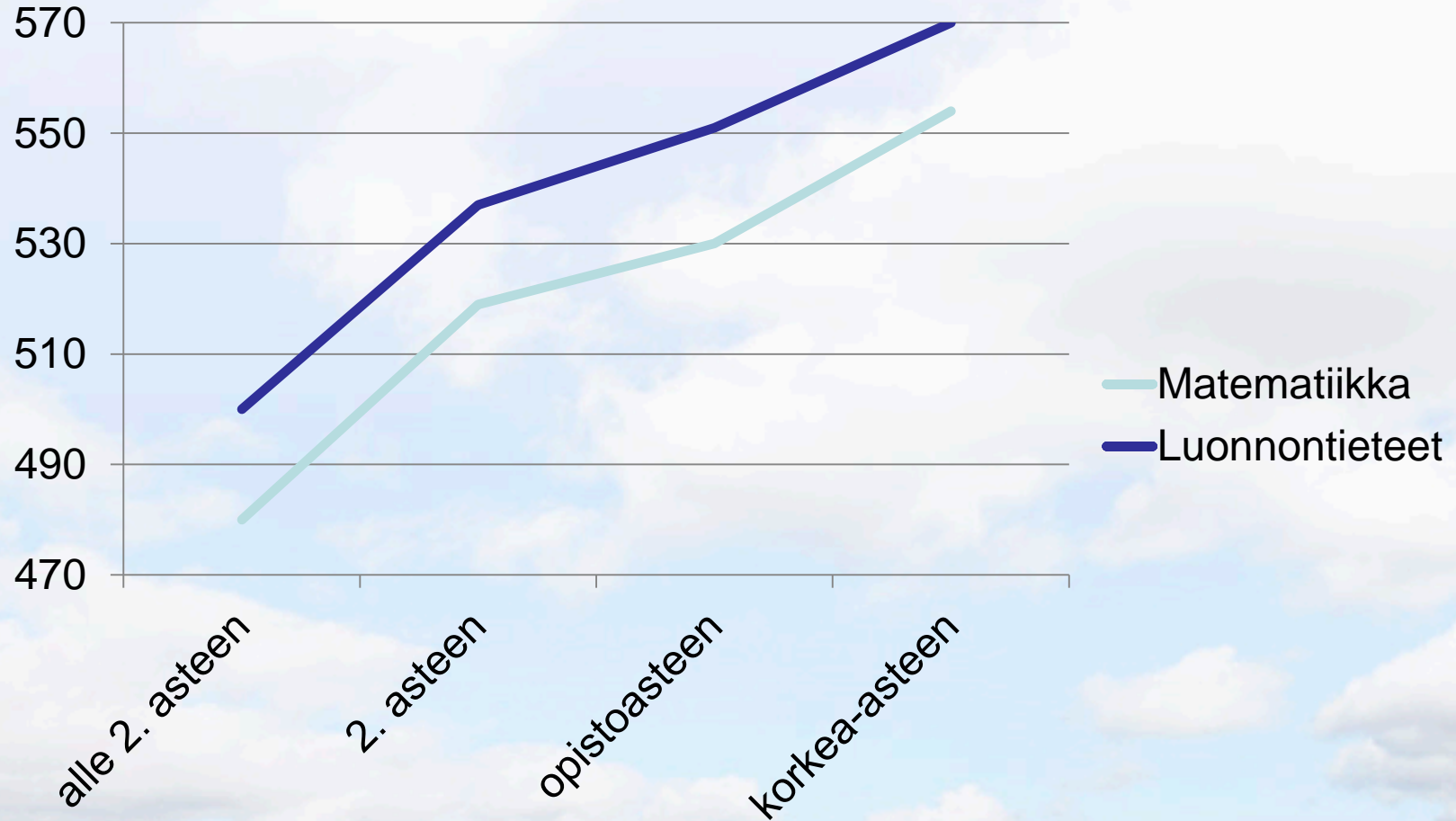


Maahanmuuttajatausta vaikuttaa

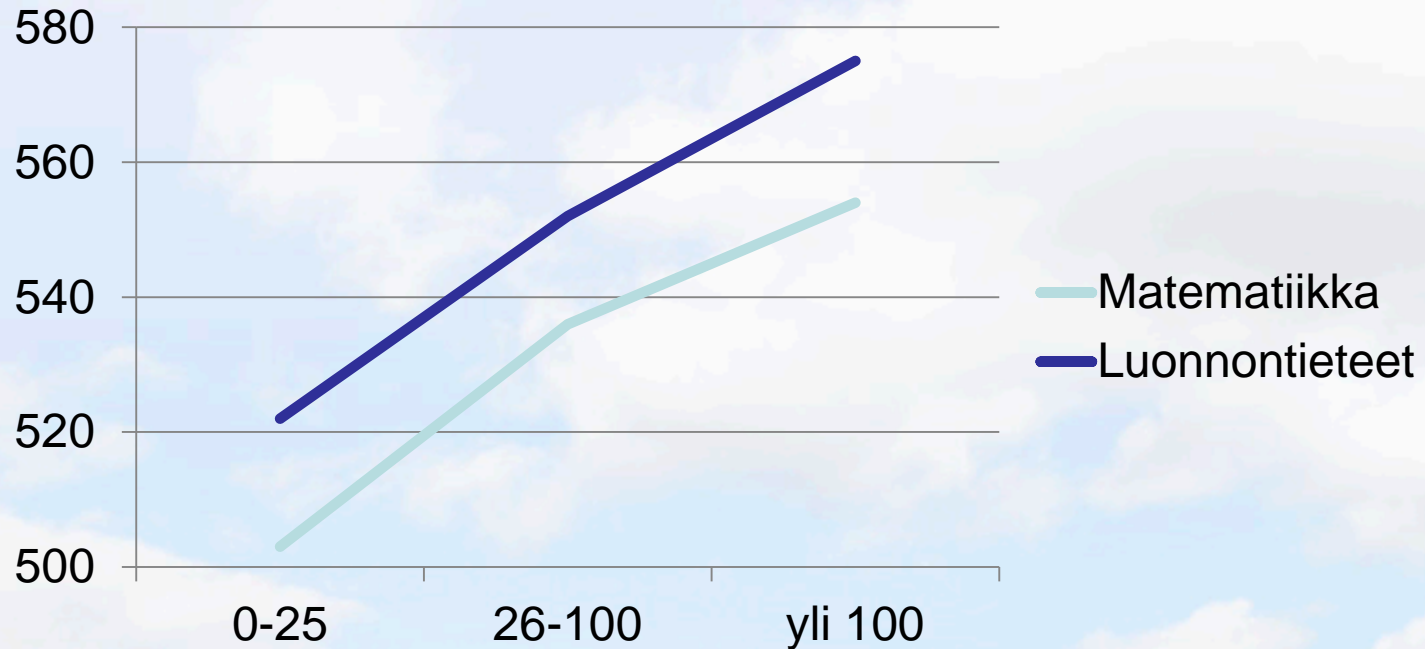


- ✧ Kansainvälisessä vertailussa maahanmuuttajien tulokset kohtuullisen hyviä (vrt. esim. Ranska)

Huoltajien koulutustaustan merkitys



Kirjojen määrä kotona ennustaa tuloksia



- ✧ Kirjojen määrä perustuu lapsen omaan arvioon

Koti oppimisympäristönä

- ✧ Suomalaiskotien (aineelliset) resurssit kv. kärkitasoa
- ✧ Suomalaislapsilla kv. keskitasoa vähemmän kokemuksia lukemisesta ja laskemisesta ennen kouluikää
- ✧ *Lukemisen ja laskemisen perustaidot koulunkäynnin alkaessa vahva 4. luokan oppimistulosten ennustaja!*

Varhaiskasvatuksen merkitys?

- ✧ 69 % suomalaislapsista ollut vähintään 3 vuotta päiväkodissa (ja esikoulussa)
- ✧ 18 %:lla päiväkotij- ja esikoulukokemusta alle vuoden
- ✧ *Ryhmien oppimistuloksissa ei ollut merkitseviä eroja*

Koulu oppimisympäristönä

- ✧ Opettajien koulutustaso osallistujamaiden neljänneksi korkein
- ✧ Opettajien täydennyskoulutukseen osallistuminen vähäistä
- ✧ Koulujen turvallisuus ja rauhallisuus osallistujamaiden heikoimpia (*opettajien arvioimina*)
- ✧ Kiusaaminen keskimääräistä vähäisempää

Koulu oppimisympäristönä

- ✧ Opettajan koulutustaustalla vähäinen yhteys oppimistuloksiin
- ✧ Koulujen turvallisuudella ja rauhallisuudella vähäinen yhteys oppimistuloksiin
- ✧ *Kiusatuksi joutuminen näkyy heikompina tuloksina*

Koulujen väliset erot pieniä

TIMSS 2015	Matematiikka (%)	Luonnontieteet (%)
Koulujen välinen vaihtelu	1	1
Luokkien välinen vaihtelu	15	19
Oppilaiden välinen vaihtelu	84	80
Kokonaisvaihtelu	100	100

Ei näyttöä kouluerojen kasvusta

- ✧ Erot samalla tasolla kuin vuonna 2011
- ✧ Vuonna 2015 luokkien väliset erot suurimmat yli 100 000 as. paikkakunnilla
 - Aineistossa suhteellisen paljon erityisluokkia suurista kaupungeista (toisin kuin 2011)
 - Erityisluokat selittävät 2/3 luokkien välisistä eroista (toisin kuin 2011)

Hieman yhteenvetoa

- ✧ Asenneilmapiiri
- ✧ Motivaatiotekijät
- ✧ Työskentelytavat
- ✧ Täydennyskoulutus
- ✧ Tasa-arvo

Kiitos mielenkiinnostasi!

ktl.jyu.fi



Opetus- ja
kulttuuri-
ministeriö



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS



IEA

Researching education, improving learning