

SEMINARIUM OM TIMSS OCH PISA 20161212

PETER NYSTRÖM



GÖTEBORGS
UNIVERSITET



Seminarium

PISA – VARTÅT LUTAR DET?

Let others have the higher test scores.
I prefer to bet on the creative, can-do spirit of
the American people, on its character,
persistence, ambition, hard work, and big
dreams, none of which are ever measured or
can be measured by standardized tests like
PISA.

(Diane Ravitch)

Men är det antingen eller?



Answer Sheet

The tower of PISA is badly leaning. An argument for why it should be saved.

By Valerie Strauss March 24, 2015



(Bloomberg)

The Program for International Student Assessment, better known in the education world as PISA, has come under fierce criticism in recent years. PISA is given every three years to 15-year-olds around the world in reading, math and science. PISA is influential in that many governments look at the scores as pronouncements on their education systems, though critics say the tests are flawed and the results should not be taken seriously. Last year, dozens of researchers and academics from around the world wrote an open letter to Andreas Schleicher, director of the Program of International Student Assessment, urging him to suspend administration of PISA until a new exam can be created. (You can [read about that here](#).)



SAVE 15%
ON SELECT
WINTER DATES

BOOK ONLINE NOW

Wynn
LAS VEGAS

Most Read



Sahlberg & Hargreaves, 2015

https://www.washingtonpost.com/news/answer-sheet/wp/2015/03/24/the-tower-of-pisa-is-badly-leaning-an-argument-for-why-it-should-be-saved/?utm_term=.01eac6659fa1

- Ç Just think for a moment what would global education look like if PISA had never been launched? There would be, as there was in the 1990s, a number of countries that mistakenly believed their education systems are the best in the world and should set the direction for other nations.
- Ç OECD has also done far more than emphasize differences in overall performance. It has become a strong advocate of [equity in education](#) by reminding policymakers that the highest-performing education systems combine quality with equity.
- Ç But not enough is being done to discourage countries from using hasty and desperate measures to move towards the top of the PISA rankings. Instead, packages of PISA tests are now being sold to school districts and whole countries, pushing teachers and schools to teach to the PISA test that does not enhance equity or quality of education or the integrity and credibility of PISA.



Internationella jämförande studier som TIMSS och PISA

Ç säger inte allt om den svenska skolan och det svenska samhället, men ger värdefull kunskap

Ç ger unika bidrag, eftersom det inte finns så många andra studier med denna omfattning och systematik

Ç definierar inte måluppfyllelse, men mäter vissa aspekter av den

Ç måste diskuteras men inte bortförklaras

Kanske är vi så vana vid negativa resultat att vi har svårt att acceptera och tro på resultaten när de vänder uppåt?



Innehåll

- Ç Kort om internationella jämförande studier.
- Ç Sammanfattning av resultat från TIMSS 2015, TIMSS Advanced 2015 och PISA 2015
- Ç Hur kan vi förklara och förstå resultaten?
- Ç Behöver vi göra något med anledning av resultaten?



Vad handlar de här internationella studierna om?

PIISA fokuserar på literacy

• I matematik beskrivs det som individens förmåga att formulera, använda och tolka matematik i en mängd olika sammanhang.

TIMSS fokuserar skolkunskaper

• Utgår från analyser av vad som ingår i nationella läroplaner

PISA

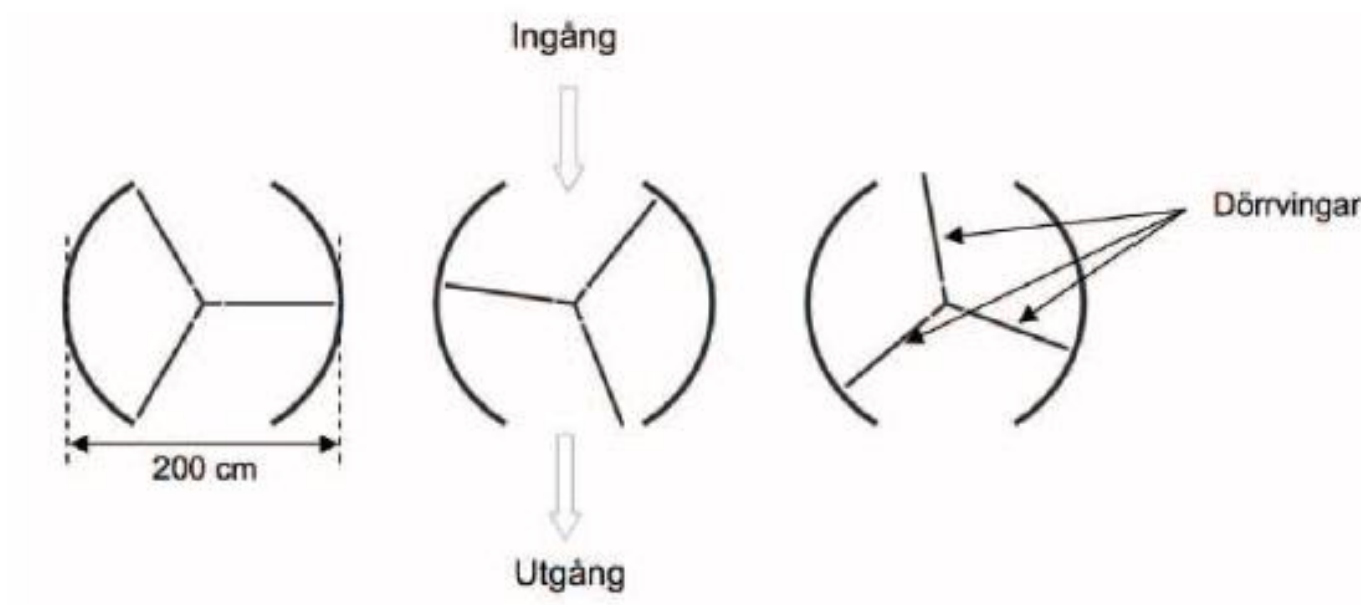
SVÄNGDÖRR

En svängdörr består av tre vingar som snurrar inuti ett cirkelformat utrymme.

Innerdiametern på det här utrymmet är 2 meter (200 centimeter).

De tre dörrvingarna delar upp utrymmet i tre lika stora sektorer.

Nedanstående ritning visar dörrvingarna i tre olika positioner så som man ser dem ovanifrån.



Fråga 1

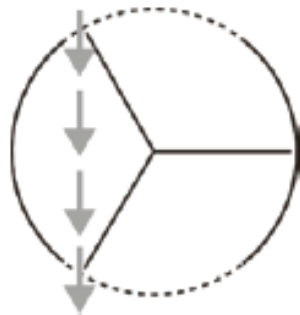
Hur stor är vinkeln i grader som bildas av två dörrvingar?

Vinkelns storlek: _____°

Fråga 2

De två dörröppningarna (de prickade bågarna i figuren) är lika stora. Om de här öppningarna är för breda kan dörrvingarna inte hålla utrymmet stängt och då kan luften flöda fritt mellan ingången och utgången, vilket ger en oönskad förlust eller tillskott av värme. Detta visas i figuren.

Möjligt luftflöde i det här läget.



Vilken är den maximala båglängd i centimeter (cm) som vardera dörröppningen kan ha, så att luften aldrig flödar fritt mellan ingången och utgången?

Maximal båglängd: _____ cm

Fråga 3

Dörren snurrar 4 hela varv i minuten. Det finns plats för maximalt två personer samtidigt i var och en av de tre dörrsektorerna. Vilket är det största antal personer som kan komma in i byggnaden genom den här dörren under 30 minuter?

- A. 60
- B. 180
- C. 240
- D. 720

TIMSS Advanced

Antalet djur i en viss population $P(t)$ varierar periodiskt med tiden t .
Sambandet kan beskrivas med

$$P(t) = 900 + 600 \sin\left(t + \frac{\pi}{3}\right)$$

Vad är det maximala antalet djur?

Ange en av de tidpunkter då antalet djur är maximalt.

Maximalt antal djur:

$$P(t) = \underline{1500}$$

En tidpunkt då antalet djur är maximalt:

$$t = \underline{\frac{2\pi}{6}}$$



PISA 2015

Ç 15-åringar i 72 länder och regioner

Ç Totalt genomförde cirka 540 000 elever PISA 2015.

Ç I Sverige: Urval av knappt 5500 elever från 202 skolor

Ç Datorbaserade prov och enkäter till eleverna, enkäter till rektorer

Ç Skol- och individurval



TIMSS 2015

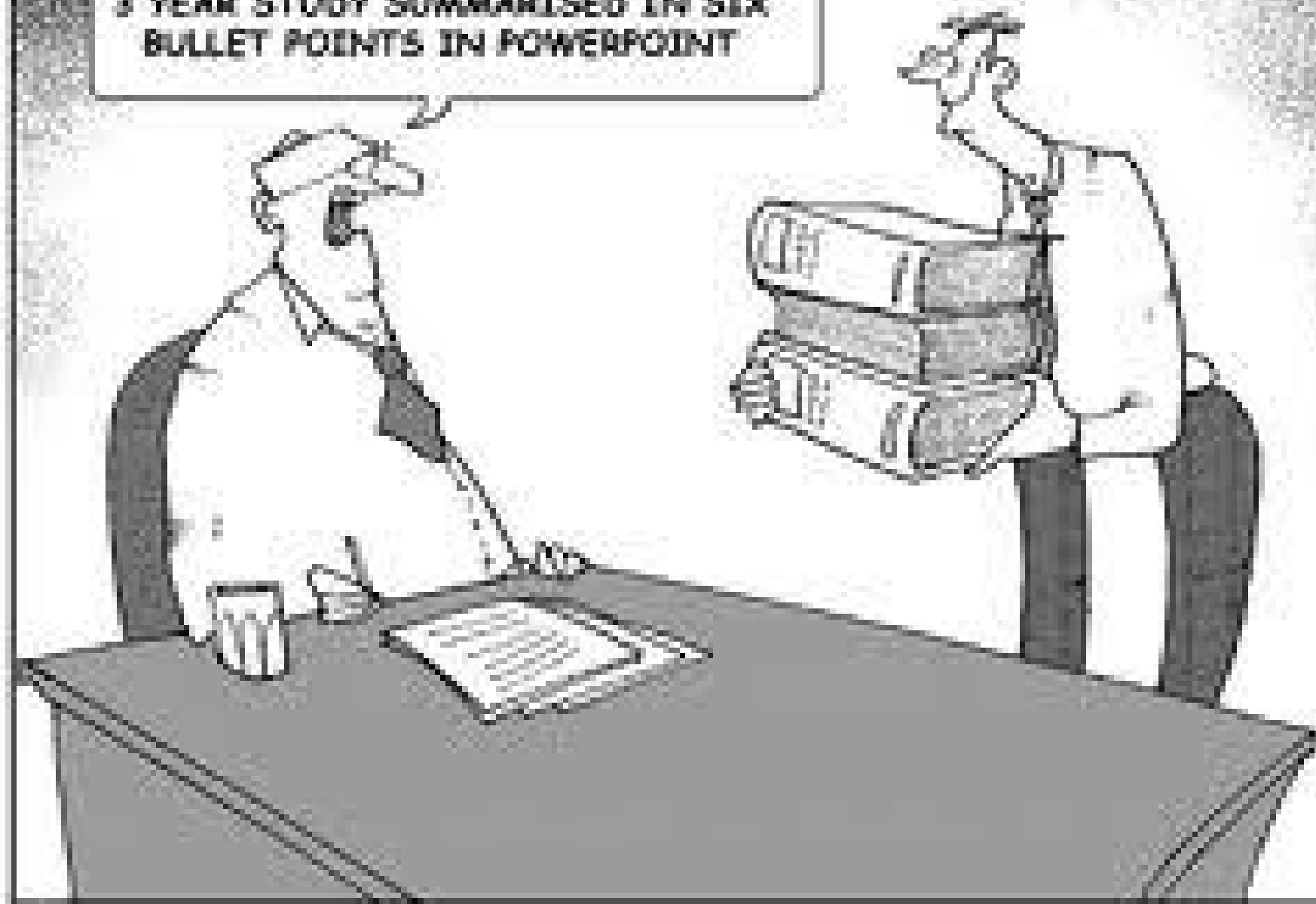
- Ç 56 länder och regioner i årskurs 4, 46 länder och regioner i årskurs 8.
- Ç Totalt genomförde cirka 580 000 elever TIMSS 2015.
- Ç I Sverige: Urval av 4142 elever från 144 skolor i årskurs 4 och 4090 elever från 150 skolor i årskurs 8
- Ç Prov och enkäter till eleverna, enkäter till elevernas föräldrar (åk4), lärare och rektorer
- Ç Skol- och klassurval



TIMSS Advanced

- Ç Elever i gymnasieskolans avslutande årskurs som läser eller har läst avancerad matematik eller fysik
- Ç 9 länder
- Ç Totalt genomförde cirka 60 000 elever TIMSS Advanced 2015.
- Ç I Sverige: Urval av 7 664 elever, varav 3 937 i matematik och 3 727 i fysik, från 274 gymnasieskolor
- Ç Prov och enkäter till eleverna, enkäter till elevernas lärare och rektorer
- Ç Skol- och klassurval

CAN YOU COME BACK WITH THAT
3 YEAR STUDY SUMMARISED IN SIX
BULLET POINTS IN POWERPOINT





ÄMNESKUNSKAPER

PISA 2015

- Ç Fokus på naturvetenskap
- Ç Mäter elevernas förmåga att använda och förstå teorier, modeller och begrepp samt deras förmåga att tillämpa ett naturvetenskapligt arbetssätt för att tolka, bedöma och kommentera olika texter med naturvetenskapligt innehåll
- Ç Sveriges resultat 493 i naturvetenskap, samma som OECD-genomsnittet
- Ç 9 % av de svenska 15-åringar presterar på nivå 5 eller högre, i Finland är motsvarande andel 14 %
- Ç Resultatförbättringen från 2012 (9 poäng) är inte statistiskt signifikant

PISA 2015 forts.

Ç Läsförståelse 500 poäng, OECD 493, Finland 526

Ç Ökning med 17 poäng sedan 2012, men minskning med 16 sedan 2000

Ç Matematik 494 poäng, OECD 490, Finland 511

Ç Ökning med 16 poäng sedan 2012, men minskning med 15 poäng sedan 2003



TIMSS 2015

Ç Årskurs 4 matematik 519 poäng, EU/OECD-länder 527,
Finland 535

Ç Ökning med 15 poäng sedan 2011

Ç Årskurs 8 matematik 501 poäng, EU/OECD-länder 512

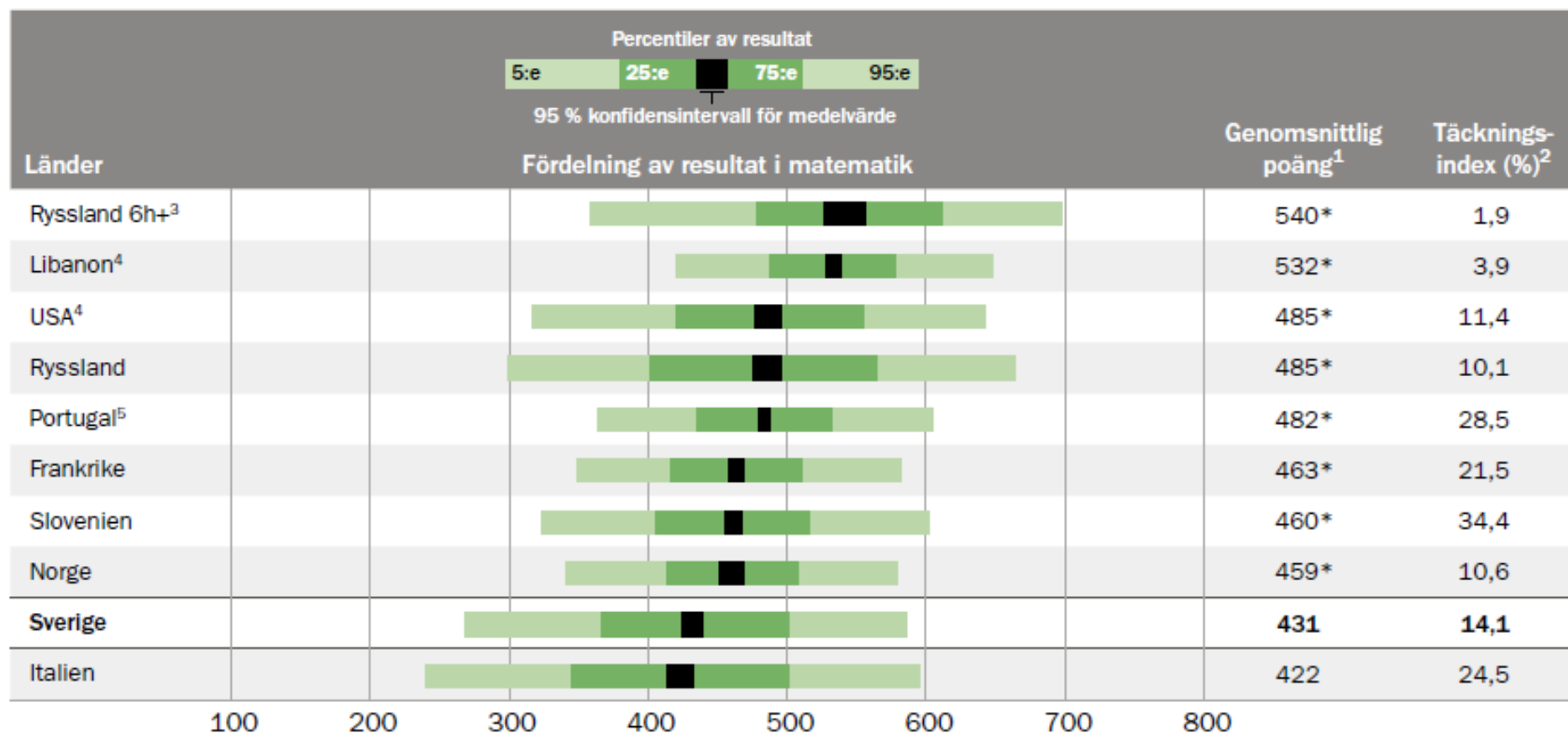
Ç Ökning med 16 poäng sedan 2011, men minskning med 39
poäng sedan 1995

TIMSS 2015 forts.

- Ç I åk4 presterar svenska elever presterar relativt sett bättre i *datapresentation* samt *geometriska former och mått* och sämre i *taluppfattning och aritmetik*
- Ç Sedan 2011 har de svenska eleverna i åk4 förbättrat sina resultat mest inom *taluppfattning och aritmetik* respektive *geometriska former och mått*
- Ç I årskurs 8 presterar eleverna bäst i *taluppfattning och aritmetik* samt *statistik och sannolikhet* och sämst i områdena *geometri* och *algebra*

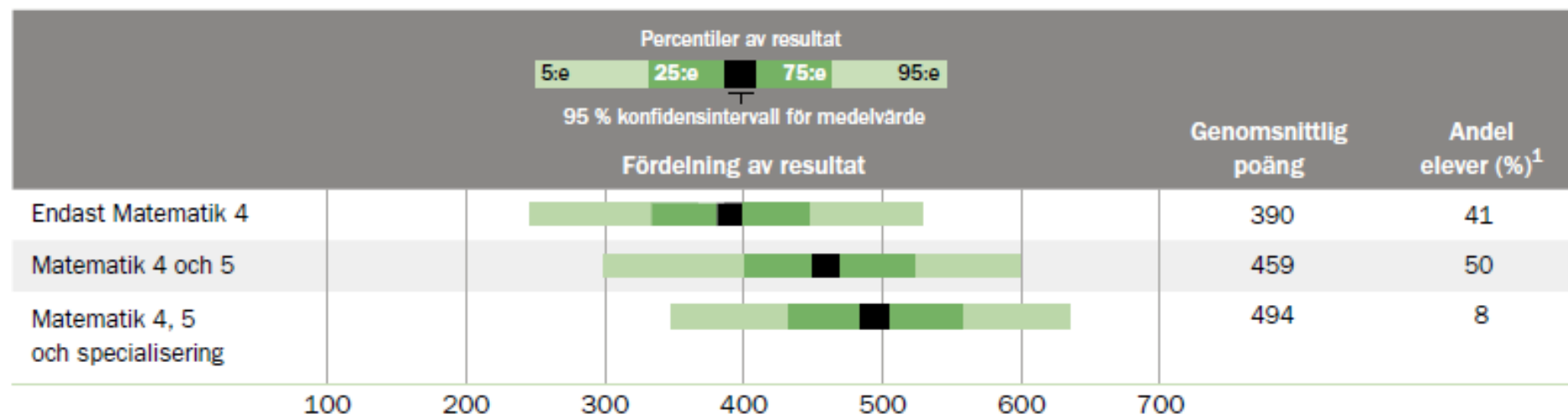
TIMSS Advanced 2015

Figur 3.1 Resultat och fördelning i matematik, samtliga länder.



Elever som läser fler matematikkurser presterar avsevärt högre

Figur 3.2. Resultat och fördelning i matematik efter matematikkurs, Sverige.



Resultatförbättring i gymnasiematematiken

Tabell 3.1 Förändring i matematikresultat 1995–2015.

Länderna i tabellen är sorterade efter storleken på förändringen mellan 2008 och 2015.

Land	Täckningsindex (%) ¹			Matematikresultat			Förändring 2008 till 2015
	1995	2008	2015	1995	2008	2015	
Norge		10,9	10,6		439 (4,9)	459 (4,6)	20*
Sverige	16,2	12,8	14,1	502 (5,2)	412 (5,6)	431 (4,0)	19*
Slovenien	75,4	40,5	34,4	478 (9,3)	457 (4,3)	460 (3,4)	2
Libanon		5,9	3,9		545 (2,2)	532 (3,1)	-13*
Ryssland 6h+ ²	2	1,4	1,9	549 (8,2)	561 (7,0)	540 (7,4)	-21*
Italien	14,1	19,7	24,5	483 (9,8)	449 (7,2)	422 (5,3)	-27*
USA	6,4	-	11,4	497 (7,4)	-	485 (5,2)	-
Frankrike	19,9	-	21,8	569 (3,9)	-	463 (3,1)	

TIMSS och PISA Matematik, Sverige

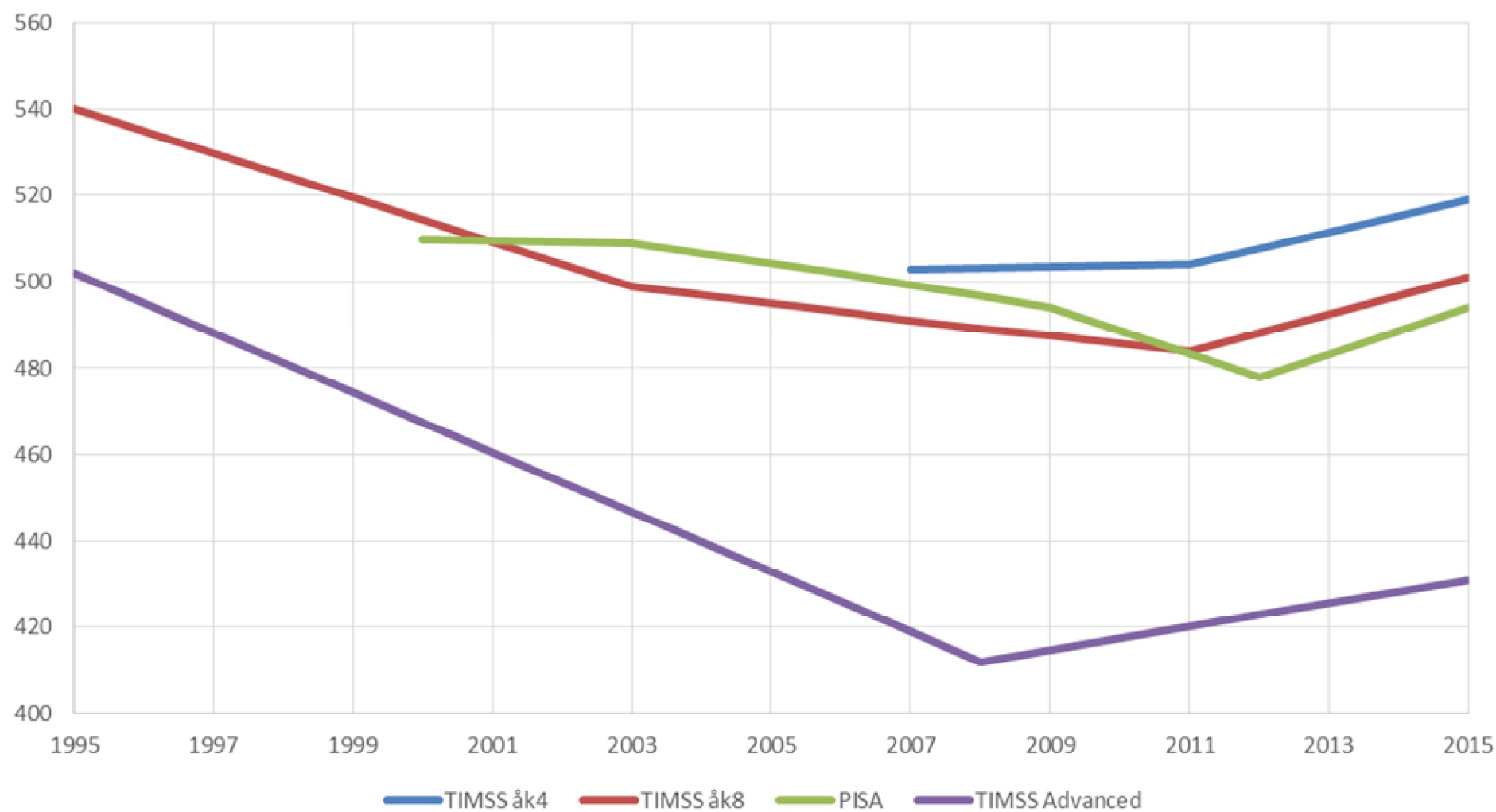
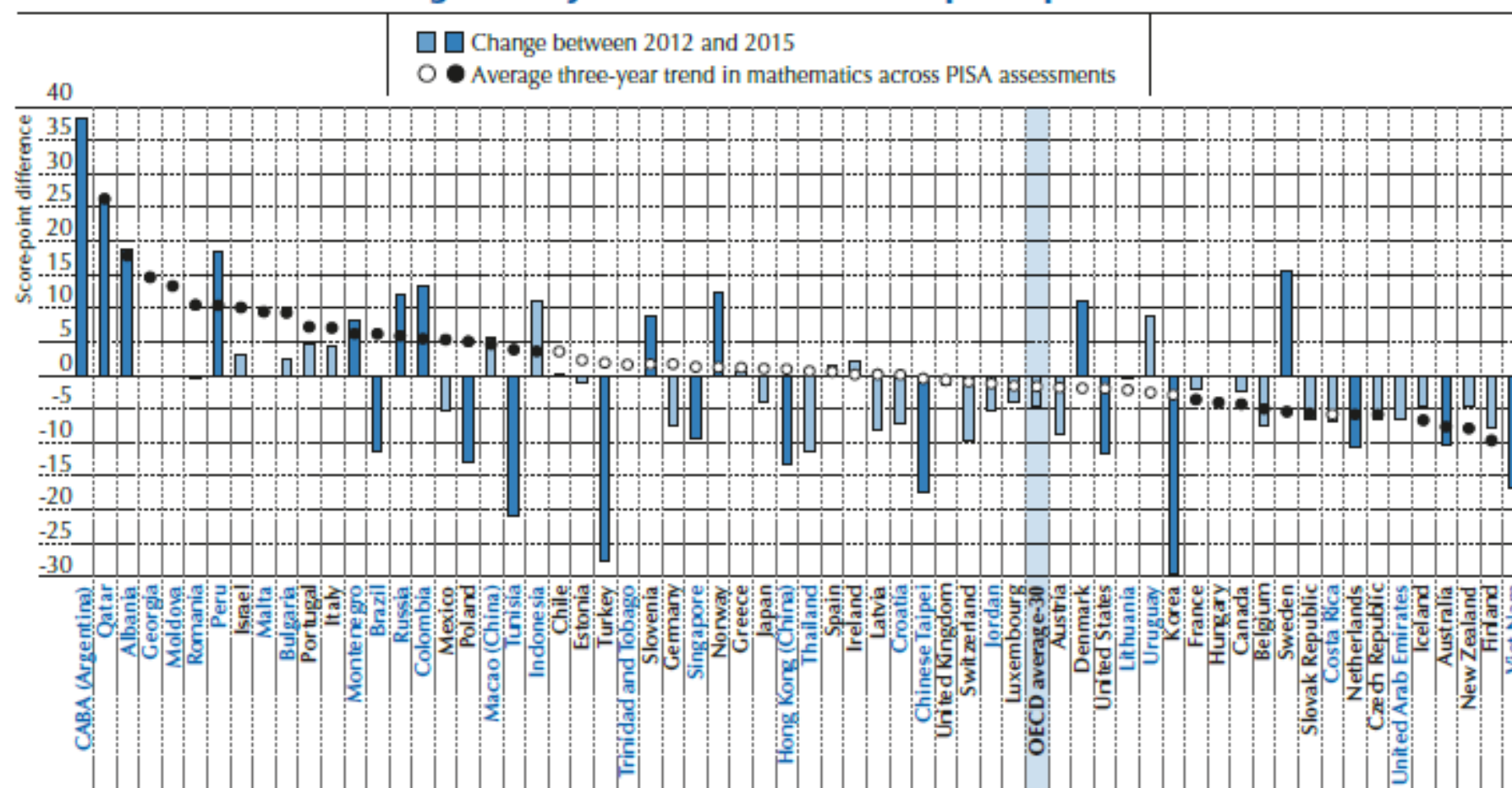


Figure I.5.3 ■ Change between 2012 and 2015 in mathematics performance and average three-year trend since earliest participation in PISA



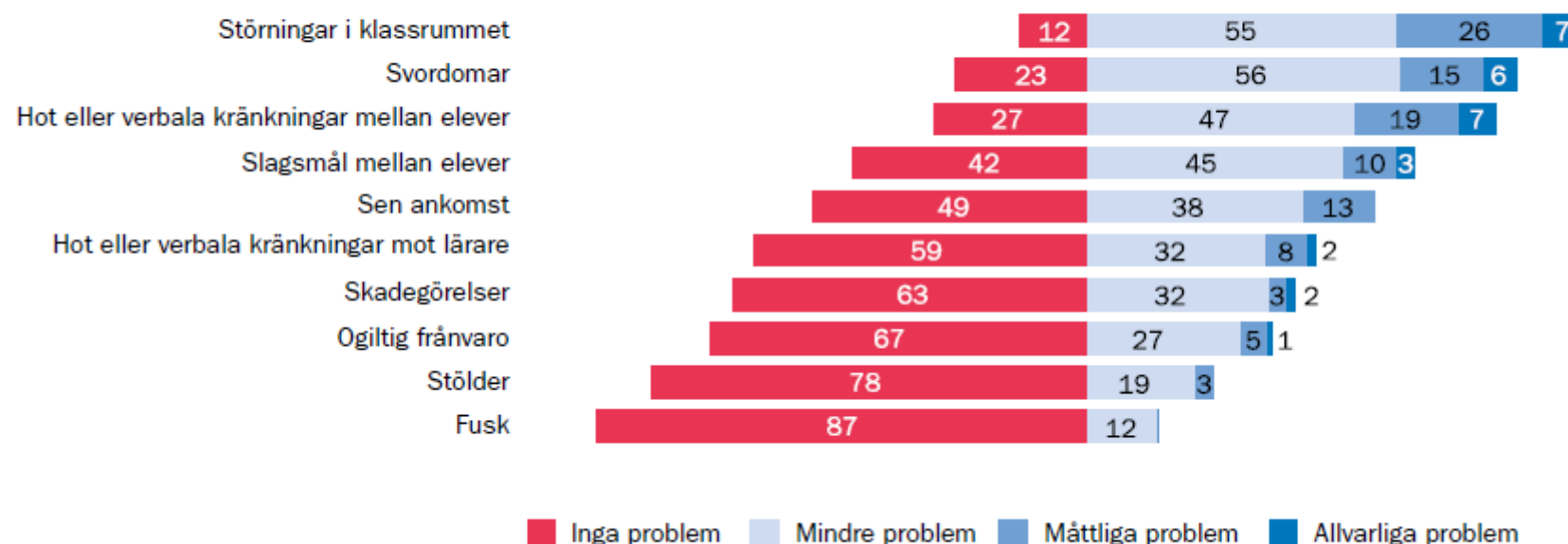
**ELEVERNA, DERAS LÄRARE,
SKOLOR OCH UNDERVISNING**



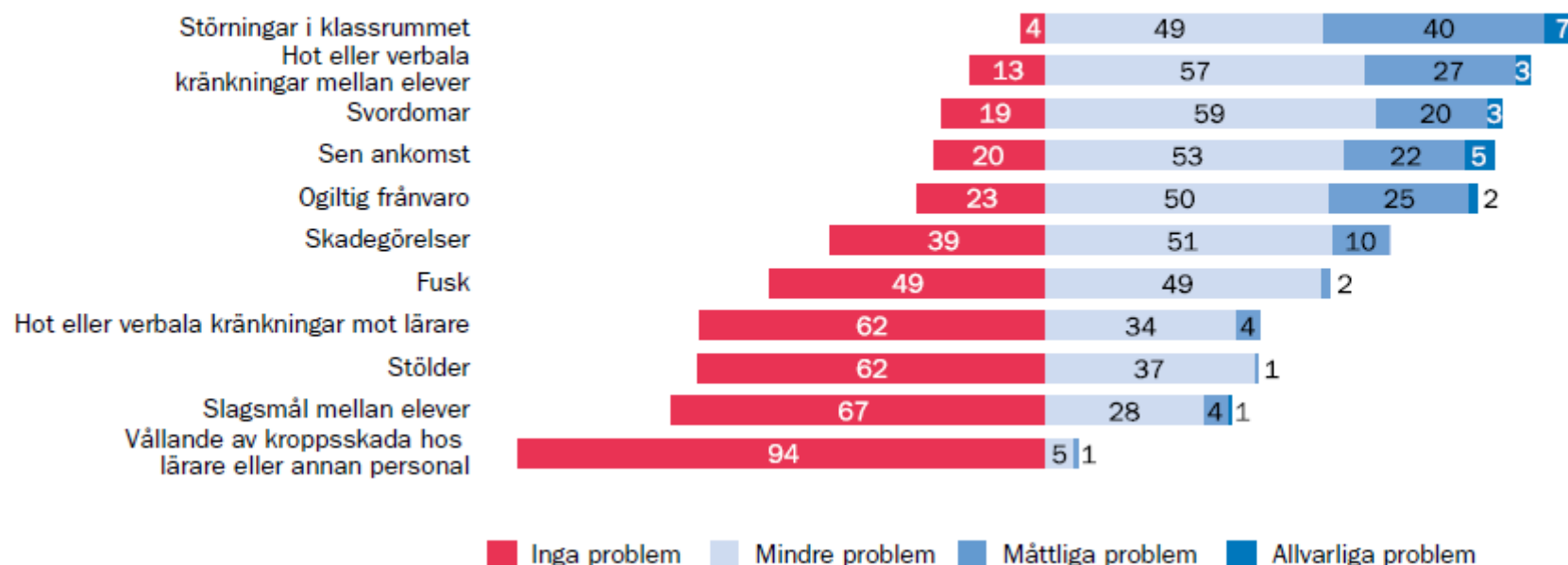
Några resultat från PISA och TIMSS

- Ç Svenska elever har hög närvaro...
- Ç ä men kommer oftare för sent
- Ç Högre resultat där klassrumsklimatet är bättre
- Ç Svenska elever får gott lärarstöd
- Ç Fler elever uttrycker en negativ inställning till att lära sig matematik
- Ç Ungefär en tredjedel av pojkarna i Sverige uttrycker att de värdesätter matematik högt jämfört med en knapp fjärdedel av flickorna.
- Ç Svenska elever i årskurs 4 och 8 uttrycker i ett internationellt perspektiv ett bra självförtroende i matematik.

Figur 6.1 Andel elever (procent) i årskurs 4 vars rektorer uppfattar olika grad av problem inom följande områden:

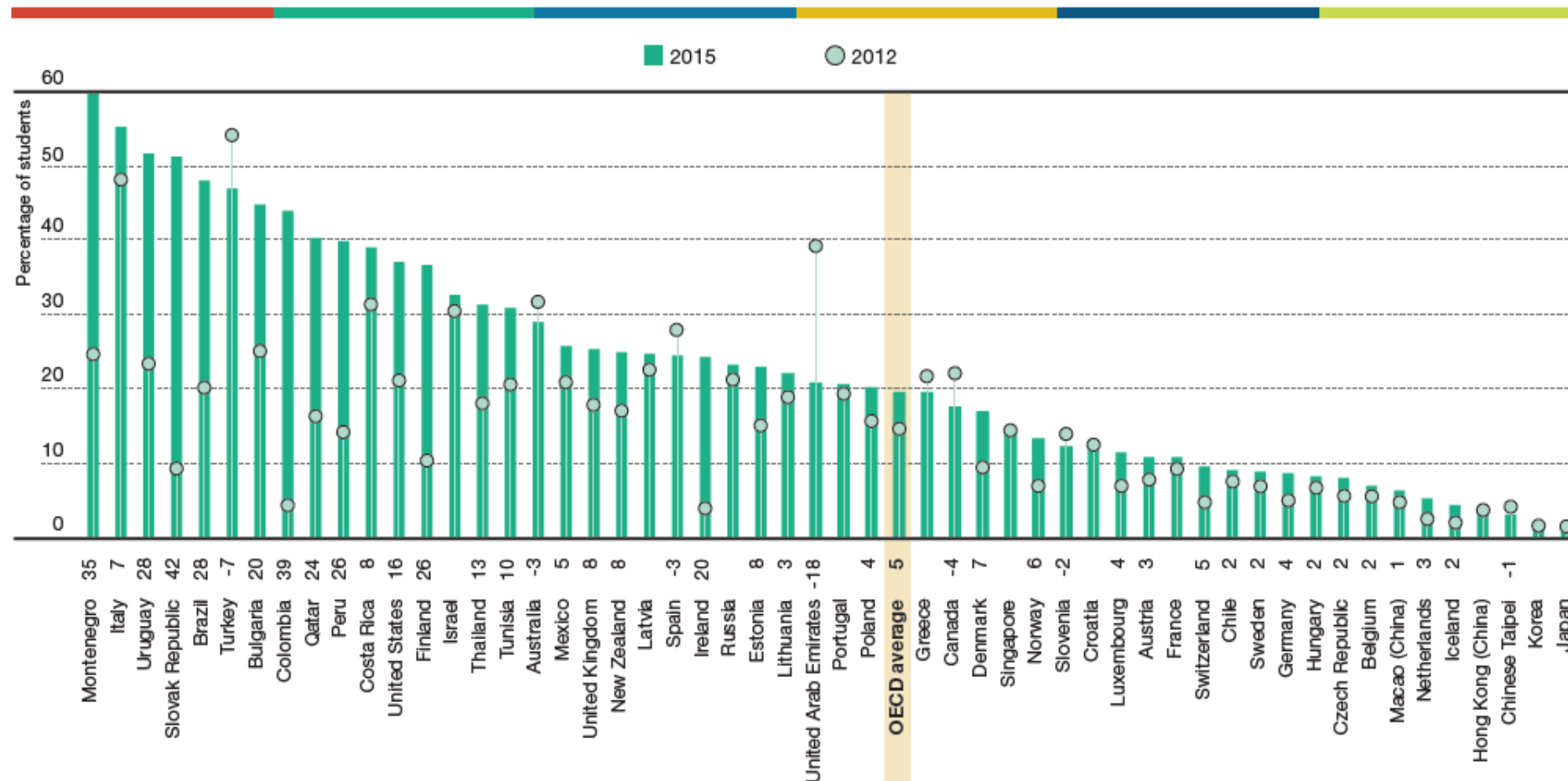


Figur 6.2 Andel elever (procent) i årskurs 8 vars rektorer uppfattar olika grad av problem inom följande områden:



Change between 2012 and 2015 in student truancy

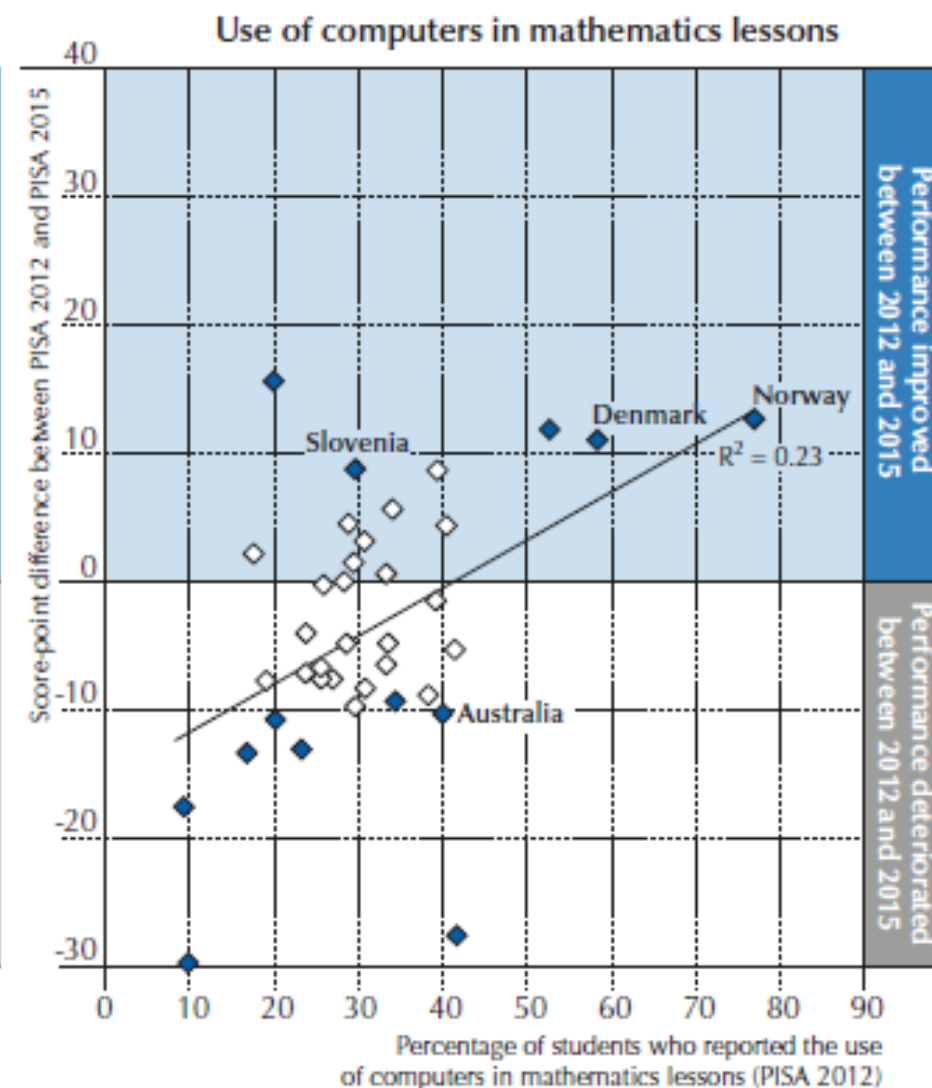
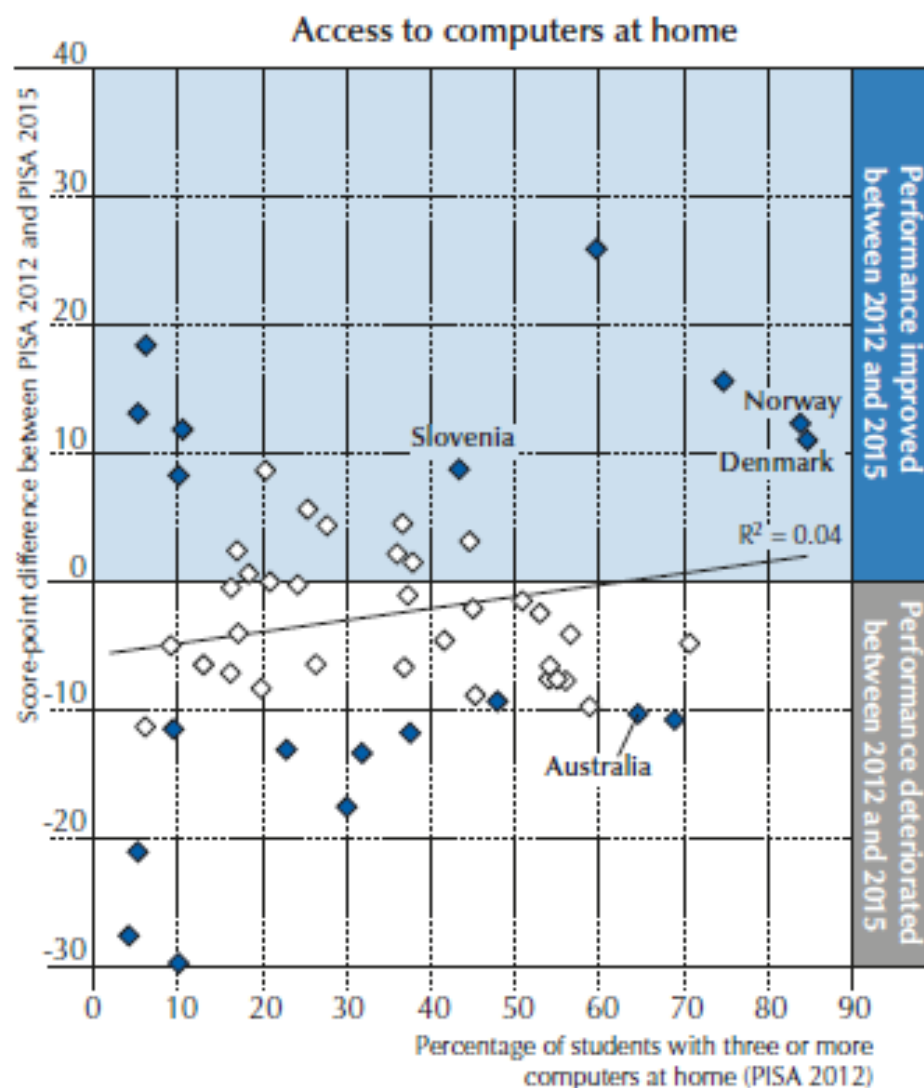
Percentage of students who reported that they had skipped a day of school in the two weeks prior to the PISA test



- Ç De svenska eleverna undervisas i hög grad av lärare med både pedagogisk och ämnesspecifik utbildning. Mer än hälften av eleverna har lärare med mer än 10 års lärarerfarenhet. (TIMSS)
- Ç Eleverna i Sverige får färre undervisningstimmar i matematik än eleverna i de övriga deltagande EU- och OECD-länderna.
- Ç I årskurs 8 har en högre andel elever matematiklärare som uppger att de deltagit i kompetensutveckling i pedagogisk utbildning och ämnesspecifik utbildning de två senaste åren jämfört med 2011.
- Ç Matematiklärarna i gymnasieskolan har generellt lagt fler timmar än fysiklärarna på kompetensutveckling de senaste två åren.



- Ç Lärare och elever i TIMSS Advanced 2015 ger bilden av ett relativt gott klassrumsklimat.
- Ç Till exempel begränsas lärarnas undervisning i liten eller ingen utsträckning av elever som stor, och 75 procent av eleverna anger att det aldrig eller bara på vissa lektioner är hög ljudnivå och stökigt på lektionerna.
- Ç Majoriteten, cirka 60 procent, av de svenska eleverna i årskurs 4 och runt 30 procent av eleverna i årskurs 8 upplever att deras lärare undervisar *mycket engagerande*.
- Ç Många elever i gymnasiet, cirka 80 procent, upplever undervisningen som engagerande eller mycket engagerande.





SOCIOEKONOMISKA FAKTORER

Socioekonomisk bakgrund har betydelse

- Ç Den totala variationen i elevers resultat i naturvetenskap har ökat jämfört med PISA 2006 och ligger nu över OECD-genomsnittet
- Ç Det har också skett en kraftig ökning av resultatskillnaderna mellan skolor
- Ç I TIMSS 2015 framgår att elevernas socioekonomiska bakgrund, mätt i grad av hemresurser för lärande, har fortsatt stor betydelse för hur de presterar i matematik och naturvetenskap
- Ç För årskurs 8 har skillnaden mellan elevers resultat beroende på grad av hemresurser för lärande ökat
- Ç För årskurs 4 är förhållandet oförändrat sedan TIMSS 2011

Tabell 4.5 Skillnader i genomsnittligt resultat i matematik mellan elever med en högre och en lägre grad av hemresurser 2011–2015, årskurs 4.

Land	År	Högre grad av hemresurser	Lägre grad av hemresurser	Skillnad
Sverige	2015	554 (2,6)	508 (2,8)	46* (3,3)
	2011	535 (2,5)	493 (1,8)	42* (2,8)
Danmark	2015	570 (3,3)	526 (3,3)	44* (4,1)
Finland	2015	563 (2,0)	525 (2,1)	38* (2,4)
Norge	2015	585 (3,7)	546 (4,1)	40* (5,7)
EU/OECD	2015	574 (0,7)	523 (0,5)	51* (0,8)

() Medelfel anges inom parentes.

* Skillnaden mellan elever med högre och lägre grad av hemresurser är signifikant skild från 0.

Tabell 4.9 Genomsnittligt resultat i matematik för elever med olika migrationsbakgrund 2007–2015, årskurs 4.

År	Född i Sverige med minst en svensk-född förälder (1)	Född i Sverige med utlandsfödda föräldrar (2)	Utlandsfödd (3)	Skillnad mellan (1) och (2)	Skillnad mellan (1) och (3)
2015	529 (2,5)	485 (6,2)	479 (7,1)	44* (6,2)	50* (7,2)
2011	511 (2,2)	473 (3,6)	479 (6,5)	38* (4,2)	32* (6,3)
2007	510 (2,6)	483 (4,5)	468 (5,4)	27* (5,4)	43* (5,1)

Tabell 4.11 Genomsnittligt resultat i matematik för elever med olika migrationsbakgrund 2007–2015, årskurs 8.

År	Född i Sverige med minst en svensk-född förälder (1)	Född i Sverige med utlandsfödda föräldrar (2)	Utlandsfödd (3)	Skillnad mellan (1) och (2)	Skillnad mellan (1) och (3)
2015	509 (2,8)	481 (7,0)	462 (6,4)	28* (7,3)	47* (6,8)
2011	490 (1,9)	465 (4,6)	457 (4,5)	25* (4,6)	33* (4,6)
2007	498 (2,1)	467 (6,1)	458 (6,0)	31* (6,1)	40* (5,8)



HUR KAN VI FÖRKLARA OCH FÖRSTÅ RESULTATEN?

Vad är de viktigaste resultaten?

- Ç Eleverna presterar litet bättre än tidigare
- Ç Många elever upplever undervisningen som engagerande
- Ç Variationen i både förutsättningar och resultat är stora, och likvärdigheten tycks snarast minska
- Ç Alltför många elever i grundskolan är negativa till matematik

Hur kan vi förstå resultatuppgången?

Ç Metodförändringar

- ñ Datoriserade prov
- ñ Ökad provmotivation

Ç ðMomentumðñ rörelsemängd

- ñ Matematiklyftet
- ñ Undervisningstid

Ç Trots motverkande krafter

- ñ Lärares arbetssituation
- ñ Stor rörlighet
- ñ Turbulens på löne- och befordringsområdet



**BEHÖVER VI GÖRA NÅGOT MED
ANLEDNING AV RESULTATEN?**



Vi behöver fortsätta att utveckla

- Ç Kompetensutvecklingskulturen
- Ç Undervisningskulturen
- Ç Lärares trygghet i matematikämnet

En positiv resultatutveckling kan användas som en kraftkälla för att fortsätta utveckling av matematikundervisning i samma riktning