



Trends in International Mathematics and Science Study

TIMSS 2003 med få ord

En kortversjon av den nasjonale
rapporten:
"Hva i all verden har skjedd i
realfagene?"

Distribueres gjennom
<http://www.akademika.no>

Av Liv Sissel Grønmo, Ole Kristian Bergem, Marit Kjærnsli, Svein Lie, Are Turmo

Desember 2004



Universitetet i Oslo
Det utdanningsvitenskapelige fakultet
Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling

<http://www.timss.no> (nasjonal hjemmeside)
<http://timss.bc.edu> (internasjonal hjemmeside)

Hva er TIMSS?

Trends in International Mathematics and Science Study

Et internasjonalt forskningsprosjekt

- ▶ Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) er et internasjonalt forskningsprosjekt som handler om matematikk og naturfag i skolen.
- ▶ Mer enn 50 land er nå med i prosjektet, som er en sammenliknende studie av realfagundervisning i skolen på to ulike klassetrinn. Arbeidet startet i 1991.
- ▶ Den første datainnsamlingen foregikk våren 1995 med 45 deltakerland. Denne ble gjentatt i 1999 i en repetisjonsstudie, men Norge deltok ikke i denne.
- ▶ Ved gjennomføringen i 2003 var Norge igjen med. De store linjene for denne testen er i tråd med studiene på 90-tallet.

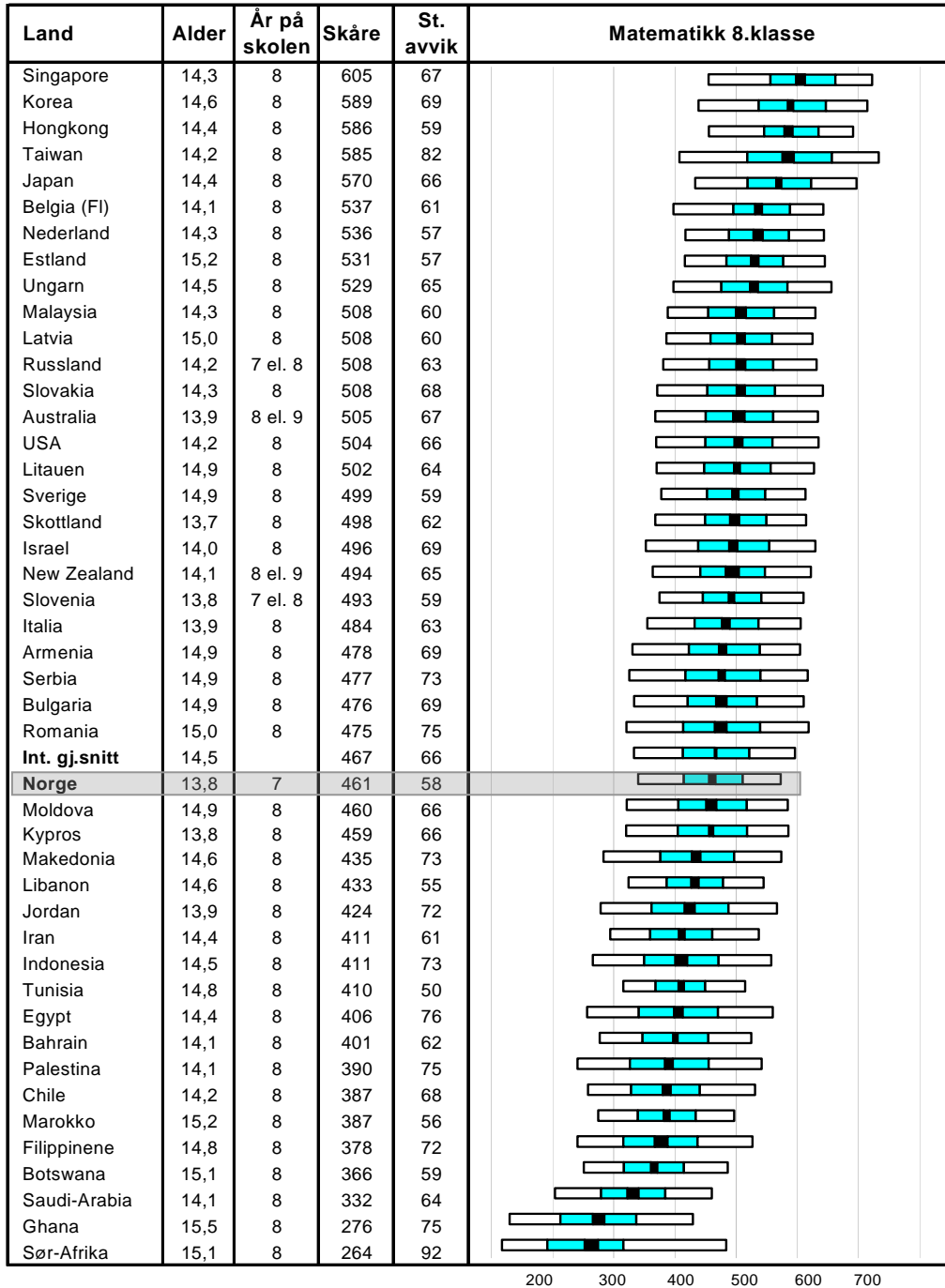
En læreplanbasert undersøkelse

- ▶ TIMSS kan karakteriseres som en læreplanbasert undersøkelse. Analyse av de forskjellige nivåene i læreplanen står sentralt i TIMSS, og et av de viktigste kriteriene for utvelgelse av oppgaver er at de er relevante i forhold til hva som undervises i majoriteten av deltakerlandene.
- ▶ Det er altså det som kan betegnes som "skolekunnskap" man ønsker å måle.

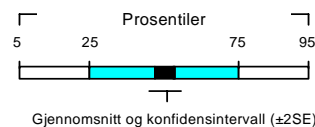
Organisering

- ▶ Den norske delen av prosjektet er lagt til Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling (ILS) ved Universitetet i Oslo og finansieres av Utdannings- og forskningsdepartementet.
- ▶ Studien skjer i regi av den internasjonale organisasjonen IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement).

Resultater i matematikk for 8.klasse



Figur 1: Hovedresultater i matematikk for alle landene i 8. klasse. Se tekstboks 1 for forklaring.



Tekstboks 1: Forklaring til figurene 1, 3, 5 og 7.

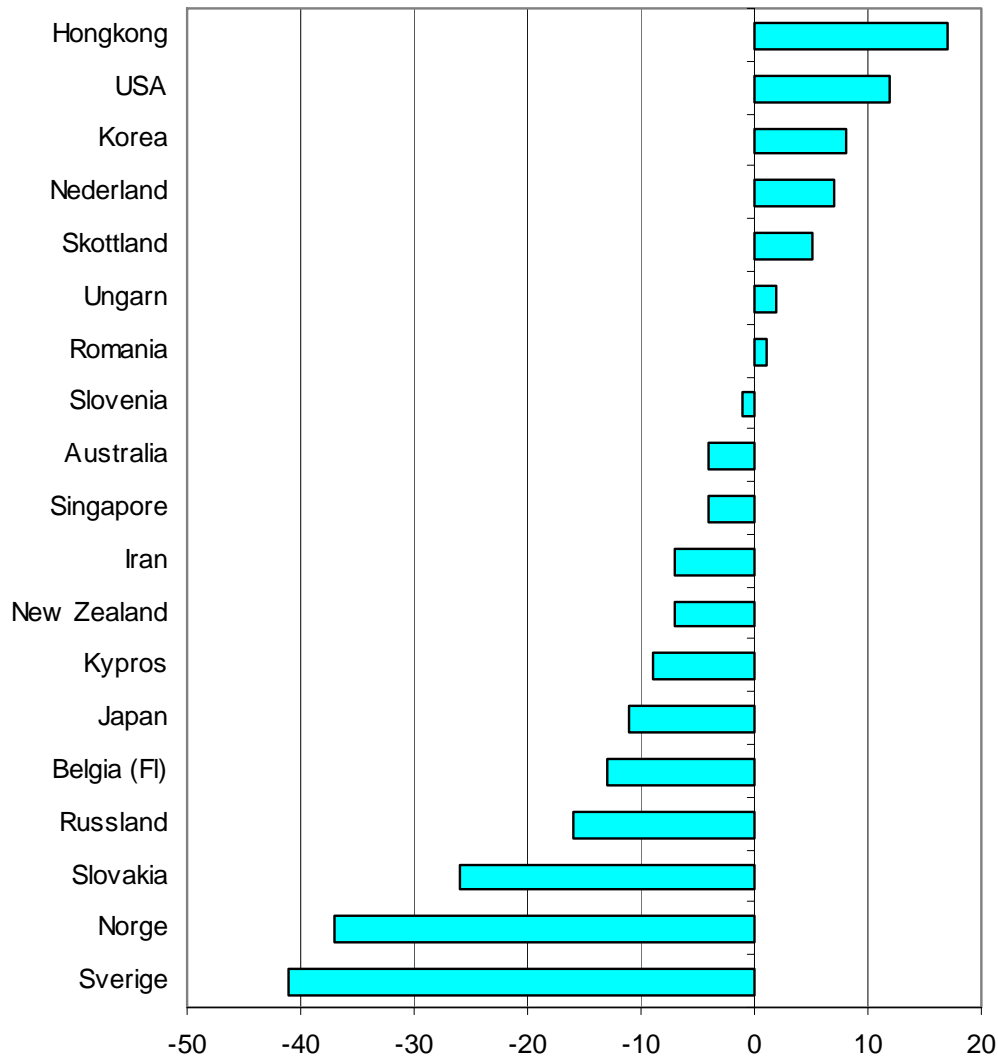
Gjennomsnittlig skåre er gitt som et tresifret tall, og denne skalaen er standardisert ved at gjennomsnittet for alle land i TIMSS er satt til 467 poeng, og at det internasjonale standardavviket er satt til 100 poeng. Lengst til høyre i tabellen er fordelingen av elevenes skåre vist i form av et diagram som angir 5-, 25-, 75- og 95-prosentilene i tillegg til et 95 prosent konfidensintervall for gjennomsnittsverdien (to standardfeil, SE, i hver retning ut fra gjennomsnittet). I tillegg er det kolonner der det er vist elevenes gjennomsnittsalder, antall år på skolen og spredningen i prestasjoner i form av det nasjonale standardavviket.

Grunnen til den spesielle poengsummen 467 er at med et slikt gjennomsnitt blir skalaen nøyaktig slik den var i TIMSS 1999, der gjennomsnittet for alle elevene ble satt til 500 poeng. Fordi mange av oppgavene fra 1995 og 1999 også er brukt i 2003, har det vært mulig å bruke samme målestokk i 2003 som i tidligere undersøkelser. Vårt land deltok ikke i TIMSS 1999, men vi kan ved hjelp av denne skalaen sammenlikne dagens elevers prestasjoner med like gamle elever fra TIMSS 1995. Det er videre viktig å legge merke til at selv om den internasjonale fordelingen av skåre har et standardavvik på 100 poeng, er gjennomsnittet av de nasjonale standardavvikene mye lavere.

Resultater i matematikk for 8. klasse

Som det framgår av figur 1, er det en påfallende dominans i toppen av lista av land fra Øst-Asia. For øvrig ligger de aller fleste europeiske landene, både østlige og vestlige, over det internasjonale gjennomsnittet. Under dette gjennomsnittet finner vi stort sett land fra den tredje verden og noen få europeiske, deriblant Norge. I en europeisk sammenheng viser norske elever seg som bortimot de aller svakeste i matematikk.

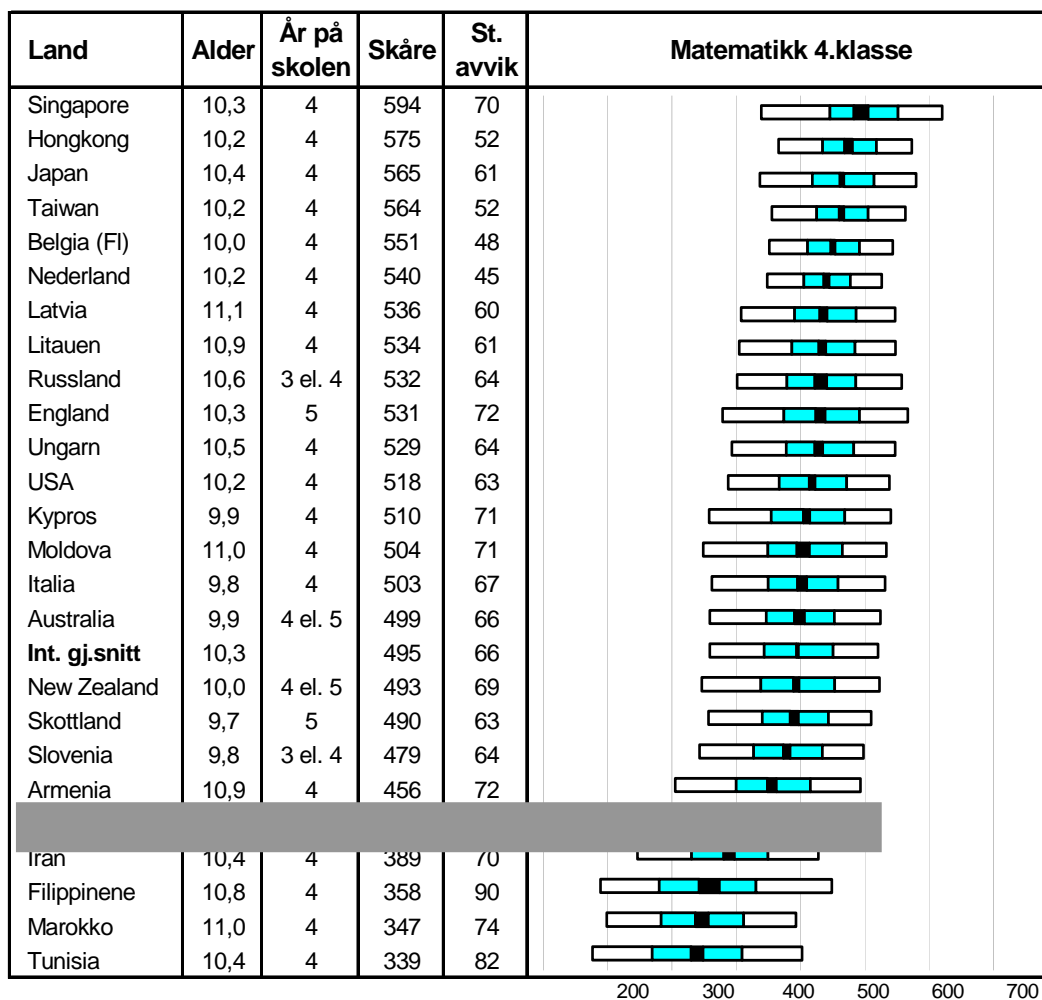
Endringer i matematikkskåre for 8. klasse fra 1995 til 2003



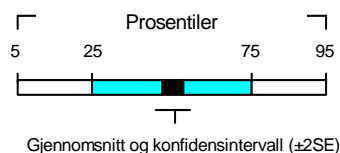
Figur 2 : Endring i matematikkskåre for 8. klasse fra TIMSS 1995 til TIMSS 2003 for de landene der dette kan sammenliknes.

Sverige og Norge er de to landene som har størst tilbakegang i elevprestasjoner fra 1995 til 2003. De norske elevene ligger omtrent et helt skoleår lavere i prestasjoner sammenliknet med nivået i matematikk i 1995.

Resultater i matematikk for 4. klasse

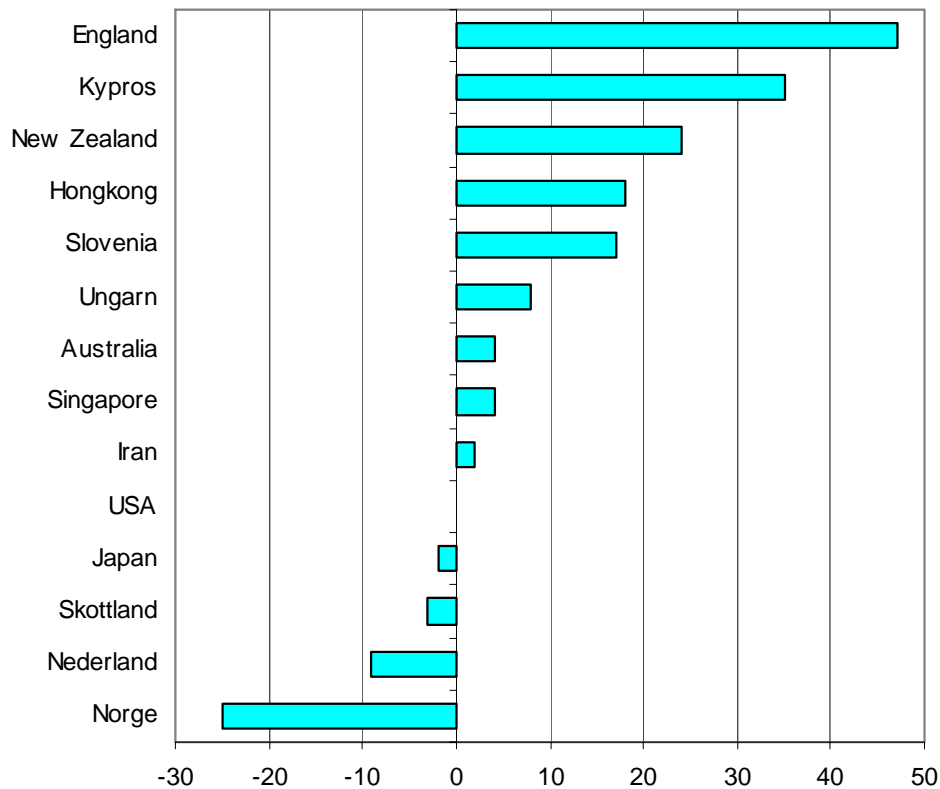


Figur 3: Hovedresultater i matematikk for alle landene i 4. klasse. Se tekstboks 1 for forklaring.



De østasiatiske landene dominerer øverst på lista i figur 3, og også her ligger de fleste europeiske landene over gjennomsnittet. Det som imidlertid er mest påtakelig i en norsk sammenheng, er utvilsomt at vårt land her plasserer seg i selskap med land vi vanligvis ikke sammenlikner oss med.

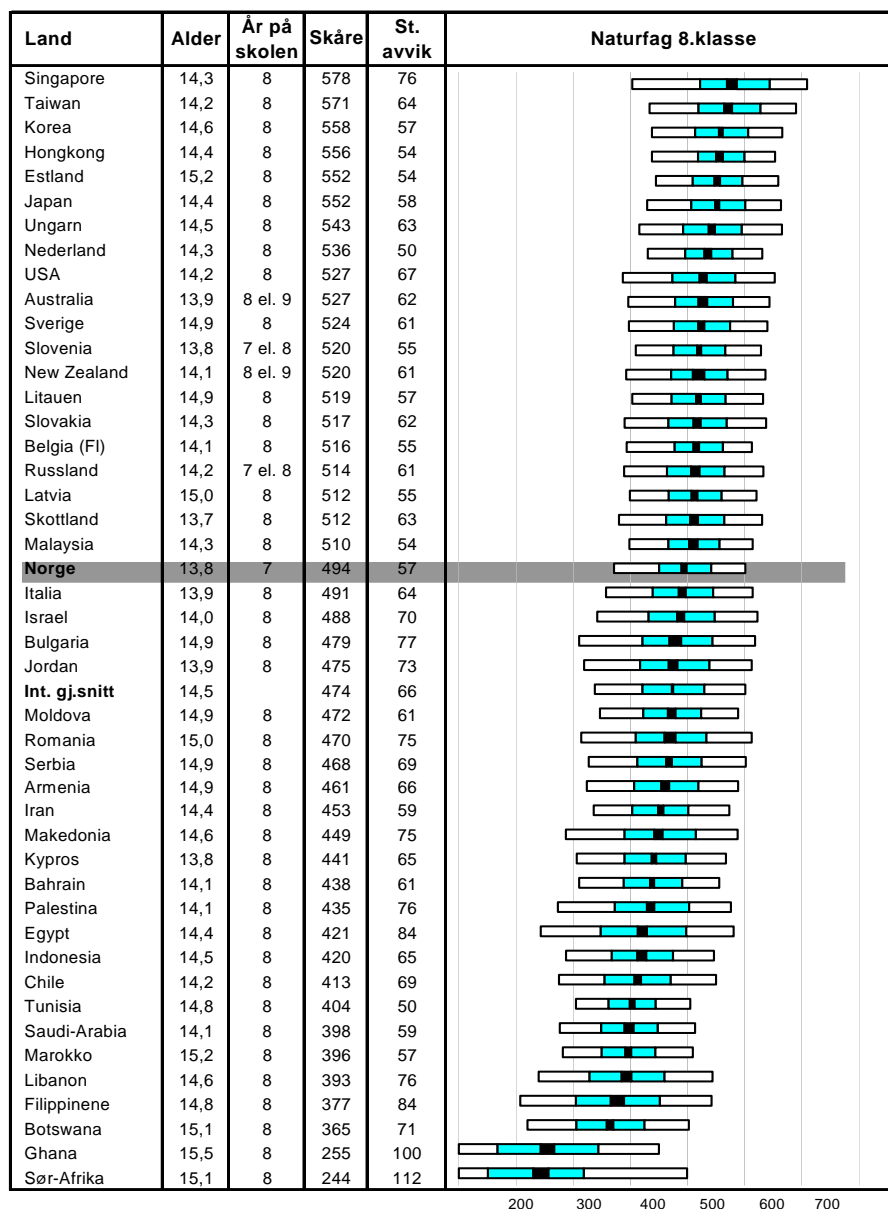
Endringer i matematikkskåre for 4. klasse fra 1995 til 2003



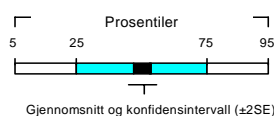
Figur 4: Endring i matematikkskåre for 4. klasse fra TIMSS 1995 til TIMSS 2003 for de landene der dette kan sammenliknes

Fra figur 4 går det fram at mange land skårer klart bedre i 2003 enn de gjorde i 1995. Det er bare to land som går signifikant tilbake, Nederland og Norge. Forenklet kan vi si at elevene våre i 2003 har gått ett år lenger på skolen, men ligger likevel bortimot et halvt år etter i sin faglige utvikling sammenliknet med situasjonen åtte år tidligere.

Resultater i naturfag for 8. klasse

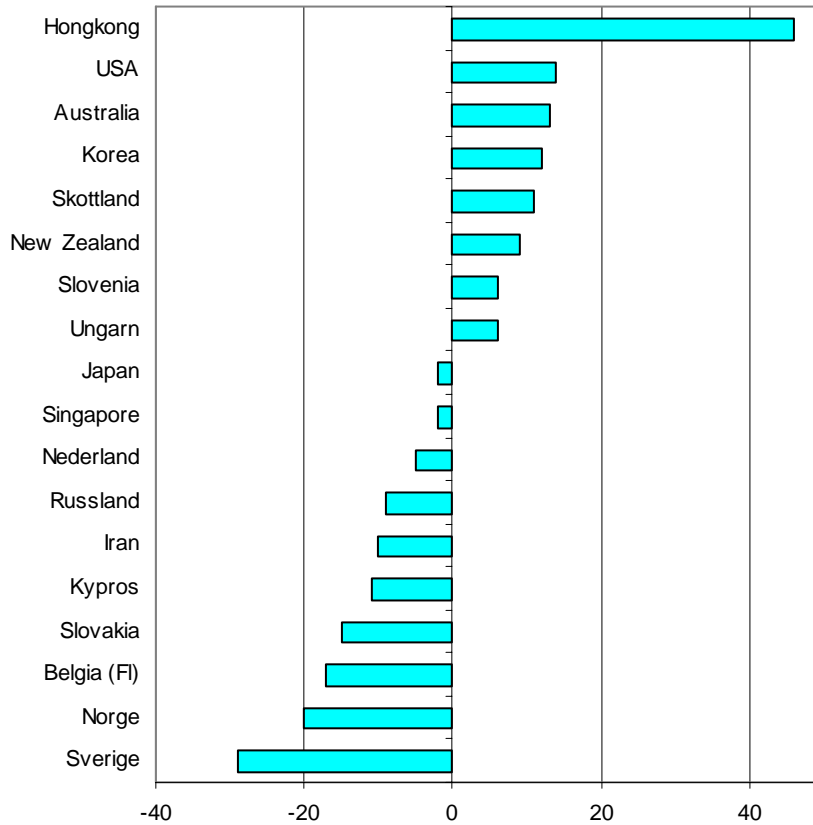


Figur 5: Internasjonale resultater i naturfag for 8. klasse. Se tekstboks 1 for forklaring.



Figur 5 viser åttendeklassingenes gjennomsnittsskåre i naturfag for hvert av deltakerlandene. Av figuren framgår det at de norske elevene også i naturfag skårer svakt, men ikke så svakt som i matematikk. De norske elevene skårer riktignok omtrent 20 poeng over det internasjonale gjennomsnittet, men likevel lavere enn de landene det kanskje er mest naturlig å sammenlikne seg med.

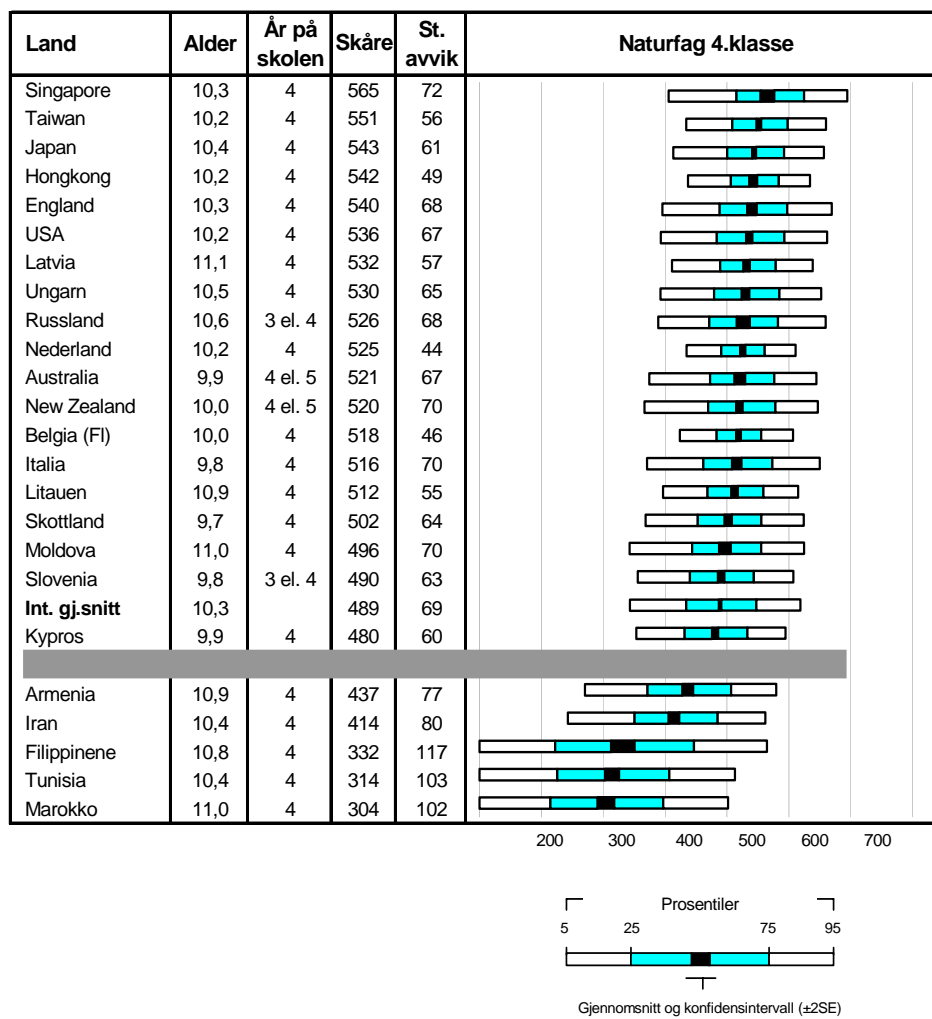
Endringer i naturfagskåre for 8. klasse fra 1995 til 2003



Figur 6: Endring i naturfagskåre for 8. klasse fra TIMSS 1995 til TIMSS 2003 for de landene der dette kan sammenliknes

Som i matematikk er Norge og Sverige de to landene som har hatt størst tilbakegang. Tilbakegangen i poeng er imidlertid ikke så stor som i matematikk. For vårt land svarer tilbakegangen omtrent til at elevene nå ligger et halvt år "etter" elevenes dyktighet i 1995.

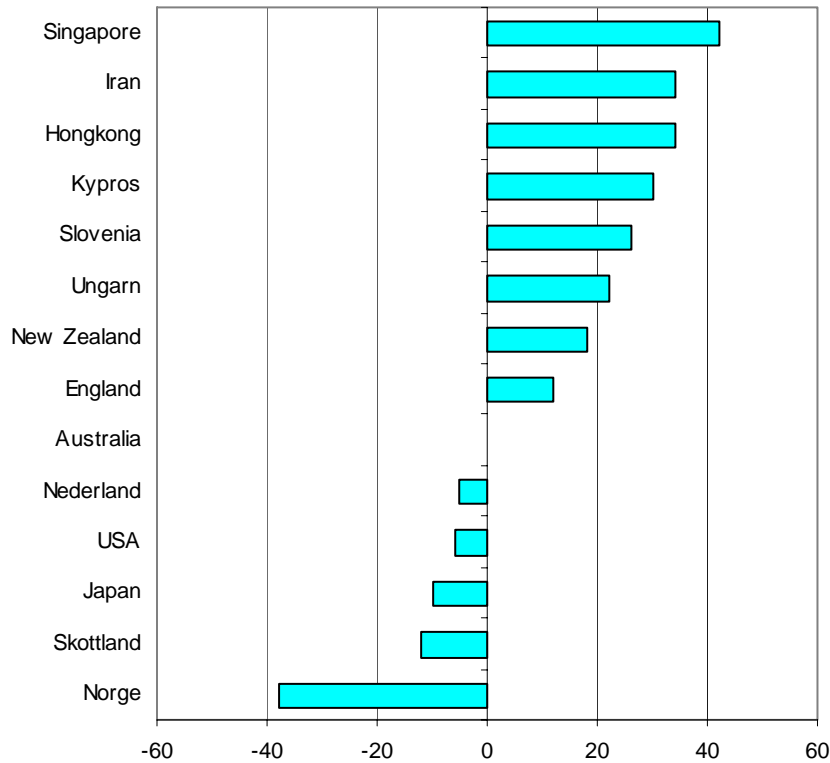
Resultater i naturfag for 4. klasse



Figur 7: Internasjonale resultater i naturfag i 4. klasse. Se tekstmaks 1 for forklaring.

Det er en klar dominans av østasiatiske og dernest europeiske land blant de høytstående landene (se figur 7). Figuren viser også at de norske elevene skårer signifikant lavere enn det internasjonale gjennomsnittet, og faktisk aller lavest i Europa.

Endringer i naturfagskåre for 4. klasse fra 1995 til 2003



Figur 8: Endring i naturfagskåre for 4. klasse fra TIMSS 1995 til TIMSS 2003 for de landene der det kan sammenliknes direkte.

Tilbakegangen i de norske resultatene er langt større enn i alle andre land (se figur 8). En tilbakegang på nesten 40 poeng svarer omtrent til at elevene i 4. klasse i 2003 er bortimot "et helt år svakere" enn de jevnaldrende i 3. klasse i 1995.

Holdninger og selvoppfatning i matematikk og naturfag

- Norske elever markerer seg internasjonalt blant dem som har høyest selvoppfatning i matematikk og naturfag. Åpenbart gir slike sammenlikninger mellom land et bilde av elevers følelse av mestring, noe som igjen kan henge sammen med hvor høye faglige krav de har møtt.
- I et internasjonalt perspektiv framstår norske elever med omtrent gjennomsnittlig positive holdninger til fagene i 4. klasse, men langt under gjennomsnittet i 8. klasse.

Hva kjennetegner undervisningen i matematikk i norsk skole?

- Norske matematikklærere har et generelt høyt utdanningsnivå, men svak matematikkfaglig utdanning.
- Norske matematikklærere deltar også i påfallende liten grad i etter- eller videreutdanning som er relevant for matematikkundervisning.
- I mindre grad enn i mange andre land preges norsk matematikkundervisning av at noen faglige temaer tas opp ofte.
- Matematikkundervisningen i Norge er preget av at elevene i stor grad arbeider på egen hånd med oppgaver, og av at norske elever i mindre grad enn i mange andre land hører lenge på at læreren snakker om et emne.
- I Norge har man god tilgang på datamaskiner i matematikk, men de blir lite brukt.
- Norge skiller seg ikke ut når det gjelder å gi lekser til elevene, men leksene følges i liten grad opp av lærerne.

Hva kjennetegner undervisningen i naturfag i norsk skole?

- Norske naturfaglærere framstår med et høyt generelt utdanningsnivå i et internasjonalt perspektiv, men de har lite spesifikk utdanning i naturfag.
- Norske lærere som underviser i naturfag, deltar i påfallende liten grad i etterutdanning og videreutdanning som er relevant for naturfagundervisning.
- I norsk naturfagundervisning brukes relativt mye tid på geofag og lite tid på fysikk sammenliknet med hva som er vanlig internasjonalt.
- Det drives mindre eksperimentell undervisning i Norge enn gjennomsnittet internasjonalt.
- I et internasjonalt perspektiv er norsk naturfagundervisning i større grad kjennetegnet ved at elevene arbeider med oppgaver på egen hånd.
- Norske elever har færre prøver i naturfag enn det som er vanlig internasjonalt, og prøvene er i all hovedsak basert på åpne oppgaver.
- I Norge har vi god tilgang på datamaskiner i naturfagundervisningen, men utnyttes lite i undervisningen.
- Leksene i naturfag følges i liten grad opp av lærerne i Norge.