

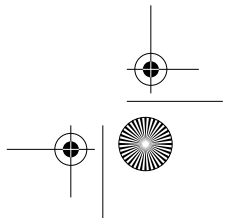
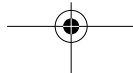
Marit Kjærnsli og Astrid Roe (red.)

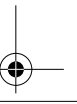
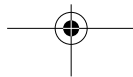
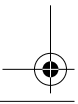
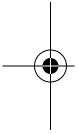
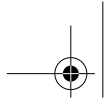
På rett spor

Norske elevers kompetanse i lesing,
matematikk og naturfag i PISA 2009

KORTVERSJON

Universitetsforlaget







Innhold

Forord	11
Kapittel 1 PISA 2009 – sentrale funn	13
<i>Marit Kjærnsli og Astrid Roe</i>	
1.1 Hva er PISA?	13
1.1.1 Hva er PISA, og hva blir målt?	13
1.1.2 Deltakerland	16
1.2 Hvordan PISA blir gjennomført	17
1.2.1 Utvalg av skoler og elever	17
1.3 Noen sentrale resultater	18
1.3.1 Endring over tid for norske elever	18
1.3.2 Hovedresultatene i et nordisk perspektiv	20
1.3.3 Spredning i de tre fagområdene	21
1.3.4 Kjønnforskjeller	21
1.4 Hovedresultatene i et internasjonalt perspektiv	22
1.4.1 Lesing	22
1.4.2 Matematikk	25
1.4.3 Naturfag	30
Referanser	30
Kapittel 2 Lesing: rammeverk, tekster og oppgaver	31
<i>Tove Frønes og Eva K. Narvhus</i>	
2.1 Lesing – nøkkelen til kunnskap	31
2.2 Hva er lesing i PISA?	33
2.3 Kontinuitet og endring i rammeverket og oppgavesettet	34
2.4 Tekstene i PISA	38
2.4.1 Lesesituasjoner	39
2.4.2 Tekstmedium	41
2.4.3 Tekststatus	41
2.4.4 Tekstformat	42
2.4.5 Teksttype	43
2.5 Rapporteringsskalaer i lesing	45
2.5.1 Å finne fram til og hente ut informasjon	50
2.5.2 Å tolke og sammenholde informasjon	51

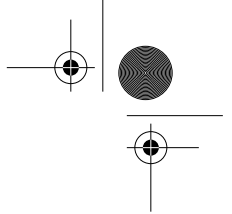
2.5.3	Å reflektere over og vurdere teksten	52
2.5.4	Komplekse oppgaver	53
2.5.5	Oppgaver	54
2.5.6	Kompetansenivåer	55
	Referanser	58
Kapittel 3 Resultater i lesing		59
<i>Astrid Roe og Wenche Vagle</i>		
3.1	Innledning	59
3.2	Kort historisk tilbakeblikk	59
3.2.1	PISA 2000	59
3.2.2	PISA 2003	61
3.2.3	PISA 2006	61
3.3	Resultater i lesing i PISA 2009	62
3.3.1	Norske og nordiske resultater	62
3.3.2	Fordeling av elever på nivåer	63
3.3.3	Endring over tid i ulike land	66
3.3.4	Kjønnsforskjeller	68
3.3.5	Delskalaer	71
3.3.6	Sammenhengende og ikke-sammenhengende tekst	72
3.3.7	Oppgaveformat	74
3.3.8	Elever fra språklige minoriteter	76
3.4	Leseresultatene på oppgavenivå	78
3.4.1	Norske elevers styrker og svakheter som lesere	78
3.4.2	Nordiske resultater på utvalgte tekster og oppgaver	82
3.4.3	Kjønnsforskjeller	85
3.5	Oppsummering og drøfting av resultatene	89
3.5.1	Hovedtrekk	89
3.5.2	Sterke og svake sider på oppgavenivå	90
3.5.3	Hvor ligger utfordringene?	91
	Referanser	92
Kapittel 4 Elevenes engasjement i lesing		94
<i>Astrid Roe</i>		
4.1	Innledning	94
4.2	«Reading engagement» i PISA	95
4.3	Resultater	97
4.3.1	Tid brukt til lesing for fornøyselsens skyld	97
4.3.2	Holdninger til lesing	100
4.3.3	Hva leser elevene, og hvor ofte?	105
4.3.4	Sammenheng mellom lesehyppighet og leseskår	110

4.3.5	Lesing på Internett	112
4.4	Oppsummering og drøfting	114
	Referanser	116
Kapittel 5 Lese- og læringsstrategier		118
<i>Therese Nerheim Hopfenbeck og Astrid Roe</i>		
5.1	Innledning	118
5.2	Strategimålinger i PISA, et tilbakeblikk	119
5.3	Resultater læringsstrategier fra 2000 og 2009	120
5.4	Metakognisjon og lesestrategier	122
5.4.1	Forstå og huske teksten	123
5.4.2	Å lage et sammendrag av teksten	126
5.5	Lærerens arbeid med lesestrategier	129
5.5.1	Stimulering av elevenes lesekompetanse	130
5.5.2	Støtte til elevenes strategiske lesing	131
5.6	Hva leser elevene og hvordan arbeider de med tekster på skolen?	133
5.7	Oppsummering	135
	Referanser	136
Kapittel 6 Matematikk i PISA		138
<i>Rolf Vegar Olsen</i>		
6.1	Rammeverket for matematikk i PISA-undersøkelsen	138
6.1.1	Definisjonen av matematikk i PISA	138
6.1.2	Når virkeligheten møter matematikken	139
6.1.3	Å ta matematikken i bruk: Kompetansene	139
6.1.4	Matematisk innhold: De fire sentrale ideene	141
6.2	Nivåer langs skalaen	142
6.3	Matematikk i PISA versus matematikken i norsk skole	144
6.4	Ett oppgaveeksempel	146
6.5	Resultater for matematikk	148
6.5.1	Endring fra 2003 til 2009	148
6.5.2	Fordeling av elever på nivåer	149
6.5.3	Resultater for de fire innholdsområdene	152
6.5.4	Kjønnforskjeller i matematikk	154
6.6	Oppsummering	156
	Referanser	157
Kapittel 7 Naturfag i PISA		159
<i>Marit Kjærnsli</i>		
7.1	Rammeverket for naturfag	159
7.2	Hvor godt passer naturfag i PISA med norske læreplaner?	163
7.3	Resultater i naturfag	165

8 INNHOLD

7.3.1	Endringer i prestasjoner siden PISA 2006	165
7.3.2	Prestasjonsnivåer i naturfag	167
7.3.3	Kjønnsforskjeller i naturfag	172
7.3.4	Resultater for de tre kompetanseklassene	174
7.4	Oppsummering	176
	Referanser	176
Kapittel 8 Rektorenes svar på spørsmål i skole spørreskjemaet		178
<i>Therese Nerheim Hopfenbeck, Marit Kjærnsli og Inger Thronsdén</i>		
8.1	Innledning	178
8.2	Ulike typer prøver og hvordan resultatene brukes	179
8.2.1	Ulike prøveformer	179
8.2.2	Skolens bruk av informasjon om elevenes faglige prestasjoner ...	179
8.2.3	Informasjon til foreldrene om elevens prestasjoner	182
8.2.4	Videre rapportering av elevresultater	183
8.3	Organisering og bruk av arbeidsplaner	184
8.4	Pedagogisk ledelse	186
8.5	Oppsummering	191
	Referanser	191
Kapittel 9 Læringsmiljøet i skolen		193
<i>Inger Thronsdén og Are Turmo</i>		
9.1	Læringsmiljø	193
9.2	Læringsmiljøet i et internasjonalt perspektiv	194
9.3	Forholdet mellom lærer og elev	197
9.4	Arbeidsmiljøet i klassen	198
9.5	Elevenes opplevde læringstrykk	199
9.6	Elevenes holdning til utbyttet av skolegangen	200
9.7	Skoleledernes syn på forhold knyttet til elevene og lærerne	201
9.8	Ressursforhold som hemmer undervisningen	202
9.9	Tilgang til og bruk av bibliotek	203
9.10	Læringsaktiviteter utenom ordinær skoletid	204
9.11	Oppsummering	204
	Referanser	205
Kapittel 10 Et likeverdig skoletilbud?		207
<i>Rolf Vegar Olsen og Are Turmo</i>		
10.1	Hva er et likeverdig skoletilbud?	207
10.2	Sosioøkonomisk status: Tre typer kapital	209
10.3	SES i en norsk kontekst	210

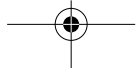
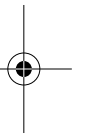
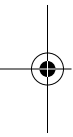
10.4	Indekser for sosioøkonomisk status i PISA	211
10.5	Resultater for Norge i en nordisk kontekst	213
10.6	Resultater for Norge i forhold til noen andre OECD-land	214
10.7	Samlevariabelen for SES og lesnivå	217
10.8	Mulige endringer i sammenhengen mellom elevenes hjemmebakgrunn og prestasjoner i lesing fra 2000 til 2009	219
10.9	Variasjoner i prestasjoner mellom og innen skoler	220
10.10	Oppsummering: Et likeverdig skoletilbud?	223
	Referanser	225
Kapittel 11 Er norske elever motivert for å gjennomføre PISA-prøven?		226
<i>Therese Nerheim Hopfenbeck og Marit Kjærnsli</i>		
11.1	Innledning	226
11.2	Teoribakgrunn	227
11.3	Norske elevers testmotivasjon	228
11.3.1	Elevenes rapportering og observasjoner fra gjennomføringen	228
11.3.2	Kjønnsforskjeller	230
11.3.3	Korrelasjon mellom prestasjon og skår	231
11.3.4	Svareksempler fra intervjuene	232
11.4	Oppsummering	235
	Referanser	235
Kapittel 12 Hva betyr PISA for norsk skole?		237
<i>Marit Kjærnsli, Rolf Vegar Olsen og Astrid Roe</i>		
12.1	Innledning	237
12.2	Et kort tilbakeblikk på de norske PISA-resultatene	238
12.3	Hva PISA måler	239
12.3.1	Sentrale fagområder	239
12.3.2	OECDs rolle	239
12.3.3	Tilgjengelig for alle	240
12.3.4	Hvilke elever deltar?	240
12.4	Nasjonale tiltak i kjølvannet av PISA 2000	241
12.5	PISA som ressurs for forskning	242
	Referanser	244
Vedlegg 1 Frigitte oppgaver i lesing		245
Vedlegg 2 Metodisk grunnlag		258
<i>Svein Lie</i>		
	Innledning	258
	Litt deskriptiv statistikk	258
	Kvartiler og prosentiler. Intervallvariabler	258

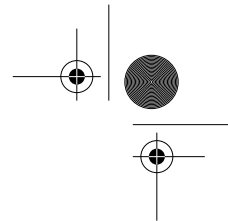


10 INNHOLD

Varians og standardavvik	259
Normalfordeling	259
Standardisering	260
Vanlig (bivariat) korrelasjon	261
Multippel korrelasjon og regresjon	262
Å slutte fra utvalg til populasjon	263
Populasjon og utvalg	263
Signifikante forskjeller mellom gjennomsnittsverdier	263
Feilmargin, konfidensintervall og standardfeil	263
Standardfeil og konfidensintervall for prosenttall	264
Signifikante vs. store forskjeller. Effektstørrelse	265
Signifikante vs. store korrelasjoner	266
Gruppeutvelging og designeffekt	266
Utvalgssannsynligheter og vekting	267
Konstrukter som samlevariabler. Reliabilitet	268
Rasch-modell	269
Internasjonale rapporteringsskalaer for prestasjoner	269
Rasch-skala for holdninger og bakgrunnsdata	271
Nivåer for dyktighet	271

Forfatterpresentasjoner	273
--------------------------------------	------------





Kapittel 1

PISA 2009 – sentrale funn

Marit Kjærnsli og Astrid Roe

I den første delen av dette innledende kapitlet gir vi en kortfattet beskrivelse av formålet med PISA, innholdet i undersøkelsen og hvilke land som deltar. Deretter presenterer vi noen sentrale resultater fra PISA 2009, spesielt når det gjelder elevenes prestasjoner i de tre fagområdene lesing, matematikk og naturfag, og her blir det særlig lagt vekt på norske elevers kompetanse i et nordisk og internasjonalt perspektiv.

1.1 Hva er PISA?

1.1.1 Hva er PISA, og hva blir målt?

PISA (Programme for International Student Assessment) er en internasjonal undersøkelse som har som mål å studere skolesystemene i ulike land. Dette blir først og fremst gjort ved å måle 15-åringers prestasjoner i fagområdene lesing, matematikk og naturfag. For å kunne studere endring over tid gjennomføres undersøkelsen hvert tredje år, med ett av fagområdene i hovedfokus. PISA ble gjennomført første gang i 2000.

PISA er organisert som et samarbeid mellom medlemslandene i OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). Undersøkelsen ble satt i verk fordi medlemslandene ønsket egne indikatorer for utdanning i tillegg til alle de indikatorene som blant annet blir framskaffet fra de internasjonale undersøkelsene i regi av IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), slik som TIMSS er et eksempel på. Et utvalg representanter fra utøvende utdanningsmyndigheter i hvert deltakerland, PGB (PISA Governing Board), legger premisser for de politiske prioriteringene og standarden for undersøkelsen.

Rammeverkene for de tre fagområdene, som igjen ligger til grunn for utvikling av oppgaver, er imidlertid utviklet av ekspertgrupper sammensatt av internasjonalt anerkjente forskere og fagdidaktikere innenfor hvert fagområde. Norsk deltakelse i PISA er bestemt av Kunnskapsdepartementet og finansiert av Utdanningsdirektoratet. En forskergruppe ved Institutt for lærerutdanning



og skoleforskning (ILS) ved Universitetet i Oslo har ansvaret for gjennomføringen av PISA-undersøkelsen i Norge.

Tekstboksen nedenfor gir en kortfattet oversikt over de viktigste elementene i PISA-undersøkelsen. For mer informasjon om instrumentene, den praktiske gjennomføringen og kvalitetskravene til undersøkelsen viser vi til vår hjemmeside www.pisa.no.

Tekstboks 1.1: Hva er PISA?

Hva er PISA?

PISA (Programme for International Student Assessment) er en internasjonal, komparativ studie i regi av OECD. Medlemslandene legger premissene for undersøkelsen.

Innhold

- En prøve som måler 15-åringers kompetanse innenfor lesing, matematikk og naturfag
- PISA gjennomføres hvert tredje år med hovedvekt på ett av de tre fagområdene
 - PISA 2000 – lesing (reading literacy)
 - PISA 2003 – matematikk (mathematics literacy)
 - I PISA 2003 var også problemløsning med som eget fagområde
 - PISA 2006 – naturfag (scientific literacy)
 - PISA 2009 – lesing (reading literacy)
- Hvert fagområde er dekket hver gang for å kunne se utvikling over tid.

Metode

- To timers papirbasert faglig prøve til alle elevene med oppgaver fra alle fagområdene
- En times elektronisk prøve i lesing til ca. 1/3 av de uttrukne elevene
- Spørreskjema til alle elevene, omtrent 30 minutter (spørsmål om blant annet familiebakgrunn, holdninger, læringsstrategier, læringsmiljø på skolen)
- Spørreskjema til skolens ledere

PISA-undersøkelsen tar ikke utgangspunkt i landenes læreplaner og skolefagernes «pensum», den tar i hovedsak sikte på å måle elevenes evne til aktivt å bruke kunnskaper og erfaringer i aktuelle situasjoner. Bredt sammensatte ekspertgrupper i de tre fagområdene har utviklet et rammeverk som i detalj beskriver hva som måles innenfor hvert fagområde (OECD 1999, 2002, 2003, 2006 og 2007).

I definisjonen av de tre fagområdene er det lagt vekt på kunnskaper og ferdigheter som man *antar* blir viktige for unge mennesker, dersom de skal kunne bidra konstruktivt i samfunnet. Det er derfor mer fokus på hvordan kunnskapen kan forstås og brukes enn på fagspesifikke og formelle sider ved fagene. Internasjonalt brukes begrepene «reading literacy», «mathematical literacy» og «scientific literacy» om de tre hovedområdene. Disse begrepene lar seg ikke

enkelt oversette til norsk, og i det følgende bruker vi betegnelsene lesing, matematikk og naturfag.

Reading literacy (lesing) forutsetter at elevene både forstår innholdet og er i stand til å bruke skrevne tekster som redskap for egen læring og i sin egen utvikling. Begrepet «reading literacy» signaliserer at prøven fokuserer på den funksjonelle og kritisk reflekterte lesingen. De mer tekniske leseferdighetene, som ordavkodning og lesehastighet, blir ikke direkte målt i prøven, selv om disse selvsagt alltid vil være en forutsetning for leseforståelsen. Tekstutvalget i leseprøven representerer fire ulike lesesituasjoner (privat, yrkesrelatert og læringsrelatert), seks teksttyper (fortellende, forklarende, argumenterende, beskrivende, kommuniserende og veiledende) og både sammenhengende, ikke-sammenhengende og sammensatte tekster. Skjønnlitterære tekster utgjør ca. 15 prosent av prøven; resten er ulike typer faktaorienterte sakprosa-tekster. Oppgavene er utformet med tanke på at elevene skal finne fram til relevant informasjon, tolke og forstå innholdet i tekstene, samt lese kritisk og reflektert, og på bakgrunn av dette er de kategorisert etter tre aspekter: *å finne fram til og hente ut informasjon* i teksten, *å tolke og sammenholde informasjon* i teksten og *å reflektere over eller vurdere* tekstens form eller innhold. Innenfor hvert av de tre aspektene er oppgavene delt inn i sju ulike nivåer ut fra vanskegrad og hvilke krav de stiller til leseforståelse.

Mathematical literacy (matematikk) innebærer et bredere spekter av kunnskaper og ferdigheter enn det som tradisjonelt forbindes med matematikk i skolen. Det legges vekt på elevenes evne til å tolke informasjon og trekke slutninger på bakgrunn av den matematiske kunnskapen de har. Oppgavene er klassifisert etter tre kompetanseklasser: 1. *Reproduksjon, definisjoner og beregninger* dekker elevens bruk av faktakunnskap, gjenkjenning av matematiske objekter og egenskaper, samt utføring av rutinemessige prosedyrer og standardalgoritmer. 2. *Se forbindelser og kunne integrere informasjon som grunnlag for problemløsning* innebærer at elevene er i stand til å se sammenhenger mellom ulike områder av matematikken og bruke ulike representasjoner av samme fenomen, samt se sammenhenger mellom definisjoner, beviser, eksempler og påstander. 3. *Matematisk innsikt og generalisering* krever at elevene er i stand til å tenke kritisk, analysere og reflektere ved å formulere matematiske problemer fra en gitt kontekst, løse problemet og drøfte hvorvidt løsningen kan generaliseres utover den konkrete konteksten.

Scientific literacy (naturfag) innebærer å legge vekt på hvordan naturfaglig kunnskap brukes i praksis og i møte med informasjon i for eksempel aviser og tidsskrifter. Oppgavene krever både at elevene har naturfaglige kunnskaper, og at de kan forholde seg til og resonnerer på bakgrunn av konkrete situasjoner som er beskrevet i teksten. I naturfag er det tre kompetanseklasser. 1. *Forklare fenomener naturvitenskapelig* handler i hovedsak om å kjenne til og forstå naturvitenskapelige fakta, begreper og lover, spesielt for å kunne fortolke og forutsi hendelser i en gitt situasjon. 2. *Identifisere naturfaglige spørsmål* innebærer at elevene forstår hva naturvitenskap går ut på og hva som er sentralt i



naturvitenskapelige undersøkelser. Elevene skal for eksempel avgjøre om det er mulig å utforske et spørsmål naturvitenskapelig og vise at de er kjent med de viktigste trinnene i naturvitenskapelige undersøkelser. 3. *Bruke naturfaglig evidens* innebærer at elevene er i stand til å trekke konklusjoner, begrunne eller argumentere mot konklusjoner og vise at de kan kommunisere de resonnementene og den evidensen de bygger på.

1.1.2 Deltakerland

I PISA 2009 deltok 65 land, hvorav 33 er OECD-medlemmer. Estland er ikke tatt med her, men landet blir et OECD-land i løpet av 2010. Til sammen deltok omkring 400 000 elever, og disse er trukket ut slik at de skal representere rundt 32 millioner 15-åringer som til sammen går på skole i deltakerlandene. I tabell 1.1 er alle landene som deltok i PISA 2009, listet opp. Land som ikke er medlem av OECD, er markert med en stjerne.

Tabell 1.1: Deltakerlandene i PISA 2009.

Albania*	Japan	Russland*
Argentina*	Jordan*	Serbia*
Aserbajdsjan*	Kasakhstan*	Shanghai (Kina)*
Australia	Kirgisistan*	Singapore*
Belgia	Korea	Slovakia
Brasil*	Kroatia*	Slovenia
Bulgaria*	Latvia*	Spania
Canada	Liechtenstein*	Storbritannia
Chile	Litauen*	Sveits
Colombia*	Luxembourg	Sverige
Danmark	Macao (Kina)*	Taipei (Kina)*
Dubai (FAE)*	Mexico	Thailand*
Estland*	Montenegro*	Trinidad og Tobago*
Finland	Nederland	Tsjekkia
Frankrike	New Zealand	Tunisia*
Hellas	Norge	Tyrkia
Hongkong (Kina)*	Panama*	Tyskland
Indonesia*	Peru*	Ungarn
Irland	Polen	Uruguay*
Island	Portugal	USA
Israel	Qatar*	Østerrike
Italia	Romania*	

* Land som ikke er medlem av OECD



Alle landene har deltatt på like betingelser med hensyn til utvalg av elever og prosedyrer for gjennomføringen. Når det gjelder Hongkong, Macao og Shanghai er disse delvis selvstyrte regioner i Kina, men for enkelthets skyld refererer vi til dem som «land» her. Alle deltakerland som har tilfredsstillt kvalitetskravene til gjennomføring og representativ deltakelse, er med i de internasjonale resultatlistene. De internasjonale gjennomsnittskårene er imidlertid kun beregnet ut fra OECD-landenes resultater. I de fleste presentasjonene av resultater i denne boka er bare OECD-landene med, noen ganger presenteres kun de nordiske landene.

1.2 Hvordan PISA blir gjennomført

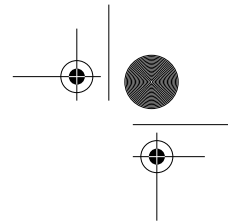
1.2.1 Utvalg av skoler og elever

Populasjonen i PISA-undersøkelsen omfatter 15-åringer, noe som her vil si alle elever som er født i 1993 og gikk på skolen i 2009. Siden undersøkelsen i hovedsak ble gjennomført om våren, vil noen av elevene ha fylt 16 år. Det er altså elevenes alder, og ikke hvor mange år de har gått på skolen, som er grunnlaget for utvelgelsen. Man undersøker med andre ord et helt årskull uavhengig av hvilket klassetrinn de går på. I Norge er forskjellen mellom aldersbasert og trinnbasert populasjon minimal, fordi omtrent 98 prosent av norske ungdommer som er født i 1993, var elever på 10. trinn våren 2009. Omtrent 1 prosent gikk på 9. trinn, og omtrent 1 prosent gikk på videregående skole.

Offisiell skolestatistikk for hvert land ble sendt til Westat, et internasjonalt senter som har lang erfaring i å utføre slike tjenester for forskningsinstitusjoner. De foretok selve trekkingen for hvert land av de skolene som skulle delta. I 2009 ble totalt 209 grunnskoler trukket ut i Norge, og for hver av dem ble det også trukket to reserveskoler med omtrent de samme karakteristikka. Disse skolene ble trukket ut med en sannsynlighet som var proporsjonal med skolestørrelsen, noe som sikrer at man får et effektivt utvalg som er representativt for populasjonen. 25 videregående skoler ble trukket ut, men bare 4 av dem hadde elever som var født i 1993. Ved de uttrukne grunnskolene ble 30 tilfeldige elever trukket ut. Det vil si at det ikke var hele grupper eller klasser som deltok, med mindre skolen hadde færre enn 30 elever som er født det aktuelle året; da deltok selvsagt alle. Den norske undersøkelsen ble gjennomført i april/mai 2009, og nesten 4700 elever fra 197 skoler deltok. Dette utgjorde en svært høy deltakelse både på skolenivå (ca. 90 prosent) og på elevnivå (ca. 85 prosent).

Fritak for elever

Selv om det stilles strenge krav til både utvalg og deltakelse, stilles det ofte spørsmål om hvorvidt resultatene i ulike land kan sammenlignes. For eksempel trekkes det fram at elever som i andre land ville gått på spesialskoler, er inte-



grert i vanlige klasser i norsk skole. Dette er noe man internasjonalt tar hensyn til ved at alle elever som er født det aktuelle året og som går på skole, i utgangspunktet er med i utvalget i alle land, uavhengig av hva slags skole de går på. Det er imidlertid mulig å holde noen skoler eller enkeltelever utenfor, men det er strenge internasjonale kriterier for hvilke elever eller skoler dette kan gjelde. Stort sett dreier det seg om elever som er så fysisk eller psykisk funksjonshemmet at de ikke er i stand til å besvare oppgavene, eller minoritetsspråklige elever som har vært for kort tid i landet. I tekstboks 1.2 har vi gjengitt veiledningen til skolekontakten om hvilke elever som kunne fritas fra undersøkelsen. Et hovedprinsipp er uansett at undersøkelsen skal være så inkluderende som mulig. For hvert land er det beregnet hvor mange prosent av elevene som er fritatt, og disse tallene varierer svært lite mellom land.

Tekstboks 1.2: Veiledning til skolekontakt for fritak for elever

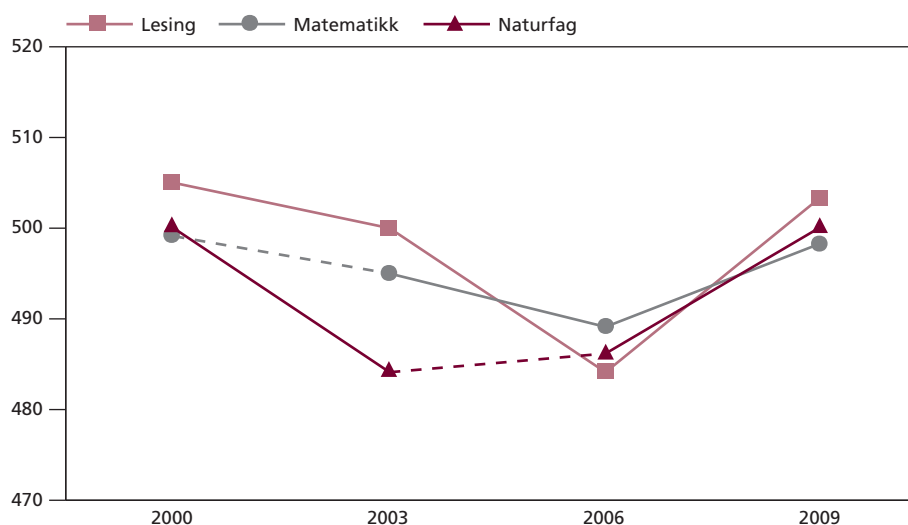
Hvilke elever skal ikke delta i undersøkelsen?

- **Elever med fysisk funksjonshemming.** Dette gjelder bare elever med en type fysisk handikap som kan hindre dem i å gjennomføre prøven.
- **Elever med psykisk og/eller emosjonell funksjonshemming.** Dette er elever som er vurdert av PP-tjenesten eller andre fagpersoner som psykisk eller emosjonelt funksjonshemmet. Disse skal bare utelukkes hvis de er uskikket til å forstå og følge instruksjonene i undersøkelsen. Elever må ikke utelukkes bare fordi de presterer dårlig på skolen eller har generelle disiplinproblemer.
- **Elever med begrensede norskkunnskaper.** Dette er elever som (i) ikke har norsk som morsmål, (ii) har begrensede norskkunnskaper og (iii) *har hatt mindre enn ett års undervisning i norsk*. Alle de tre kriteriene må oppfylles for å kunne fritas.

1.3 Noen sentrale resultater

1.3.1 Endring over tid for norske elever

Det er et viktig mål for PISA å kunne studere endringer over tid. Det er utviklet kompliserte målemetoder for å kunne slå fast, med så stor sikkerhet som mulig, om 15-åringene i et land presterer bedre eller dårligere i 2009 enn de gjorde 3, 6 eller 9 år tidligere. Uansett må alle tolkninger av eventuelle årsaker til endringer gjøres med stor forsiktighet. Rammeverkene gir detaljerte beskrivelser, og kvalitetssikringen skjer ved at prøven er satt sammen i henhold til dette rammeverket. I lesing er det mulig å se på endringer helt fra PISA 2000, fordi lesing den gangen også var hovedområde. I matematikk derimot, er det strengt tatt først fra PISA 2003, da matematikk var hovedområde, det er mulig å gjøre pålitelige sammenligninger. I 2003 ble rammeverket i matematikk endret og utvidet i forhold til 2000. I 2000 var det såpass få oppgaver at man bare dekket 2 av 4



Figur 1.1: Norske resultater i PISA for de fire undersøkelsene for hvert av fagene. Feilmarginer i hvert datapunkt er omtrent 5 poeng. I tillegg er rammeverket i matematikk og naturfag endret slik at skalaene ikke er helt de samme. Særlig problematiske sammenligninger er stiplet.

emneområder. Naturfag var hovedområde i 2006, og for dette fagområdet er 2006 startpunkt for å kunne studere endringer. Rammeverket i naturfag var imidlertid det samme i 2000 og 2003, slik at det var mulig å se på endringer også mellom disse to undersøkelsene.

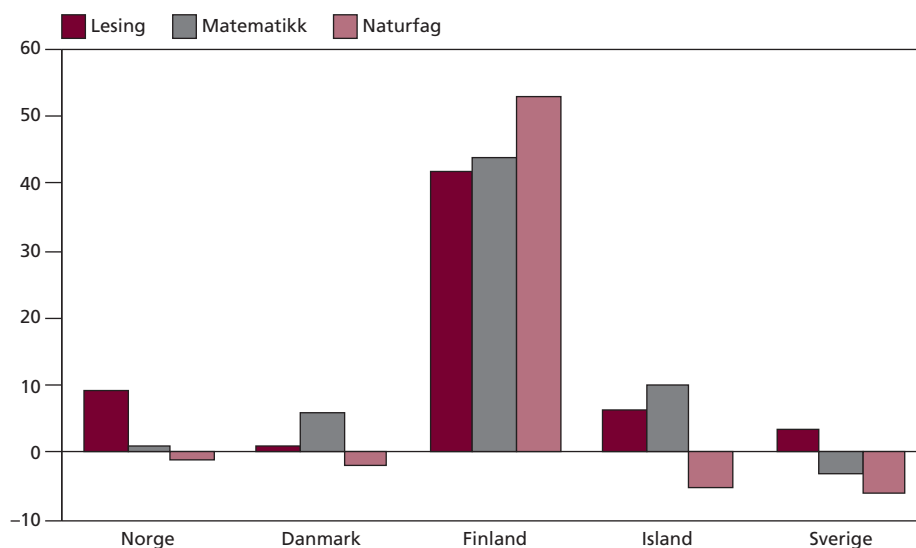
Det er også andre grunner til at det er komplisert å måle endringer over tid. Utvalget av elever skal være så representativt som mulig, men det vil alltid være en viss usikkerhet knyttet til dette. For hvert lands skår er det oppgitt en standardfeil. Standardfeilen er for eksempel 2,6 for den norske skåren i lesing, mens tilsvarende for OECD-gjennomsnittet er 0,5. Feilmarginen utgjør to standardfeil. Det vil si at de norske elevenes gjennomsnittlige skårverdi i lesing med 95 prosent sannsynlighet ligger mellom 498 og 508 poeng. Se vedlegg 2 for nærmere forklaring.

På tross av usikkerheten nevnt ovenfor, viser figur 1.1 at det var en tydelig tilbakegang i lesing fra 2000 til 2006. Det samme kunne spores i naturfag og matematikk, selv om det er noe problematisk å sammenligne resultatene i naturfag før 2006 og matematikk før 2003. I 2006 presterte de norske elevene for første gang signifikant under OECD-gjennomsnittet i alle de 3 fagområdene, og tilbakegangen fra 2000 var statistisk signifikant i lesing. Fra 2006 til 2009 har denne utviklingen snudd, og resultatene er tilbake på det nivået de var i 2000. I lesing er den gjennomsnittlige framgangen på hele 19 poeng i denne siste perioden. Dette er i tråd med funn fra TIMSS 2007, som også viser noen endringer i positiv retning (Grønmo mfl. 2009).

Hvis vi ser bort fra at naturfag og matematikk ikke gir like pålitelige mål på utviklingen over tid helt fra 2000, kan vi litt forenklet oppsummere utviklingen i grove trekk slik: I 2000 presterte norske elever gjennomsnittlig i OECD-sammenheng, i 2003 hadde de en svak tilbakegang, i 2006 presterte de signifikant under OECD-gjennomsnittet og i 2009 er de norske resultatene svært nær det nivået de var på i 2000. Bak gjennomsnittstallene, som altså nå er omtrent som de var i 2000, skjuler det seg imidlertid en interessant endring som viser seg i alle de tre fagområdene i 2009: Andelen elever på de laveste nivåene er redusert i forhold til i 2000, og tilsvarende er andelen elever på de høyeste nivåene også redusert i lesing og matematikk.

1.3.2 Hovedresultatene i et nordisk perspektiv

Figur 1.2 viser prestasjoner i hvert av de tre fagområdene for de nordiske landene. Resultatene er her gitt som hvert lands gjennomsnittlige skår i poeng over eller under OECD-gjennomsnittet. Mens Finland skårer langt over OECD-gjennomsnittet, ligger de andre nordiske landene svært nær dette gjennomsnittet. I PISA 2006 framstod Norge totalt sett som svakest blant de nordiske landene. Her må det understrekes at forskjellene mellom Norge, Sverige, Danmark og Island var svært små, noe som også er tilfellet i 2009, men denne gangen er det Sverige som framstår som det svakeste landet.



Figur 1.2: Faglig skår for de nordiske landene i poeng over eller under OECD-gjennomsnittet.

1.3.3 Spredning i de tre fagområdene

Tabell 1.2: Standardavviket (i poeng) for hvert fag i de nordiske landene.

	Lesing		Matematikk		Naturfag	
	2000	2009	2006	2009	2003	2009
Norge	104	91	96	85	92	90
Danmark	98	84	93	87	91	92
Finland	89	86	86	82	84	89
Island	92	96	97	91	90	95
Sverige	92	99	94	94	95	100

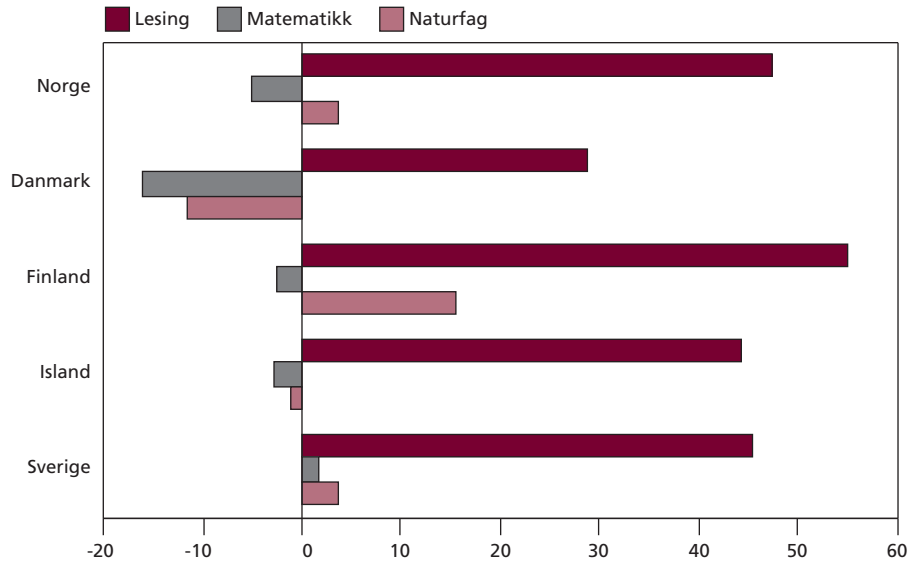
Selv om gjennomsnittresultatene ligger svært nær det nivået de lå på i 2000, har det, som vi tidligere har kommentert, skjedd visse endringer innad i den norske populasjonen. Tabell 1.2 viser at spredningen, uttrykt ved standardavviket, er redusert i alle de tre fagområdene i Norge i 2009 sammenlignet med tidligere år. Endringen er størst i lesing, der standardavviket var størst i Norden i 2000, og bare fire OECD-land hadde større spredning i lesing enn Norge det året. I 2009 er standardavviket i lesing 91 poeng i Norge, og nå er spredningen i lesing større både i Sverige og på Island. Også i matematikk er spredningen klart mindre i 2009 enn den var i 2003, men i naturfag har ikke endringen vært så stor.

I lesing, som gir det beste sammenligningsgrunnlaget, gjenspeiler den klare reduksjonen i standardavviket at det i 2009 er en mindre andel elever både på de laveste og de høyeste nivåene, og at det er en større andel elever som presterer middels sammenlignet med i 2000. Det positive er selvsagt at det har blitt færre elever i den aller svakeste gruppen, men samtidig er andelen svært flinke elever redusert, noe som ikke er helt uproblematisk.

1.3.4 Kjønnforskjeller

Figur 1.3 viser kjønnforskjeller i form av differansen mellom jentenes og guttenes skår i hvert av de tre fagområdene i de nordiske landene. Det mest påfallende trekket ved figuren er de betydelige forskjellene i lesing i jentenes favør i alle de nordiske landene sammenlignet med de relativt små forskjellene i matematikk og naturfag. Dette er for øvrig i tråd med funn fra alle de tre tidligere undersøkelsene.

Figuren viser imidlertid at det i Danmark er signifikante forskjeller i guttenes favør i både matematikk og naturfag, og kjønnforskjellene i lesing er mindre enn gjennomsnittet i OECD. Dette er i tråd med flere andre internasjonale undersøkelser (Grønmo mfl. 2004, Lie mfl. 1997, Mullis mfl. 2007).



Figur 1.3: Differansen i poeng mellom guttenes og jentenes skår i hvert av fagområdene. Positiv verdi betyr i jentenes favør. Forskjellene må være omkring 5–8 poeng for å være signifikante.

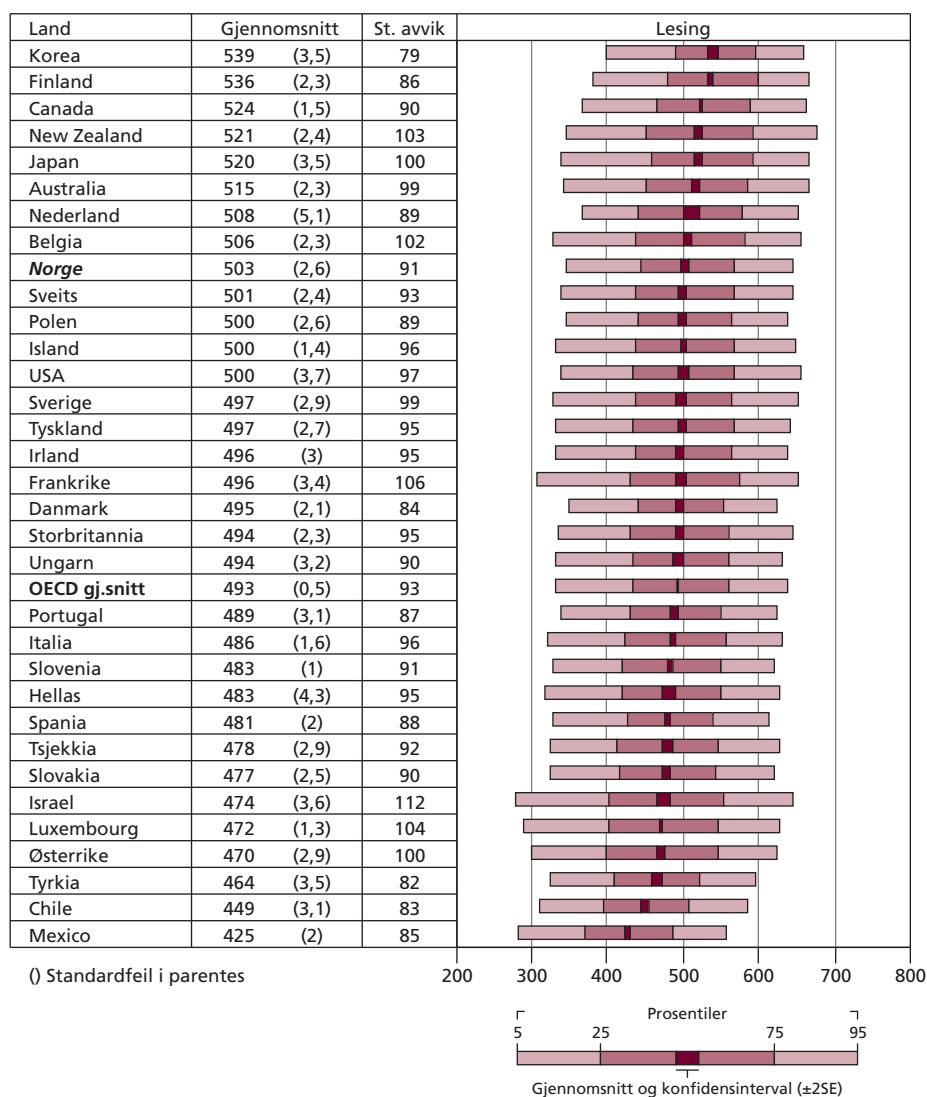
1.4 Hovedresultatene i et internasjonalt perspektiv

I det følgende blir de overordnede resultatene presentert i form av gjennomsnitt og spredning for prestasjoner i hvert av landene i de tre fagområdene lesing, matematikk og naturfag. De mer spesifikke resultatene for kategorier av oppgaver eller grupper av elever blir presentert og drøftet i kapittel 3, 6 og 7.

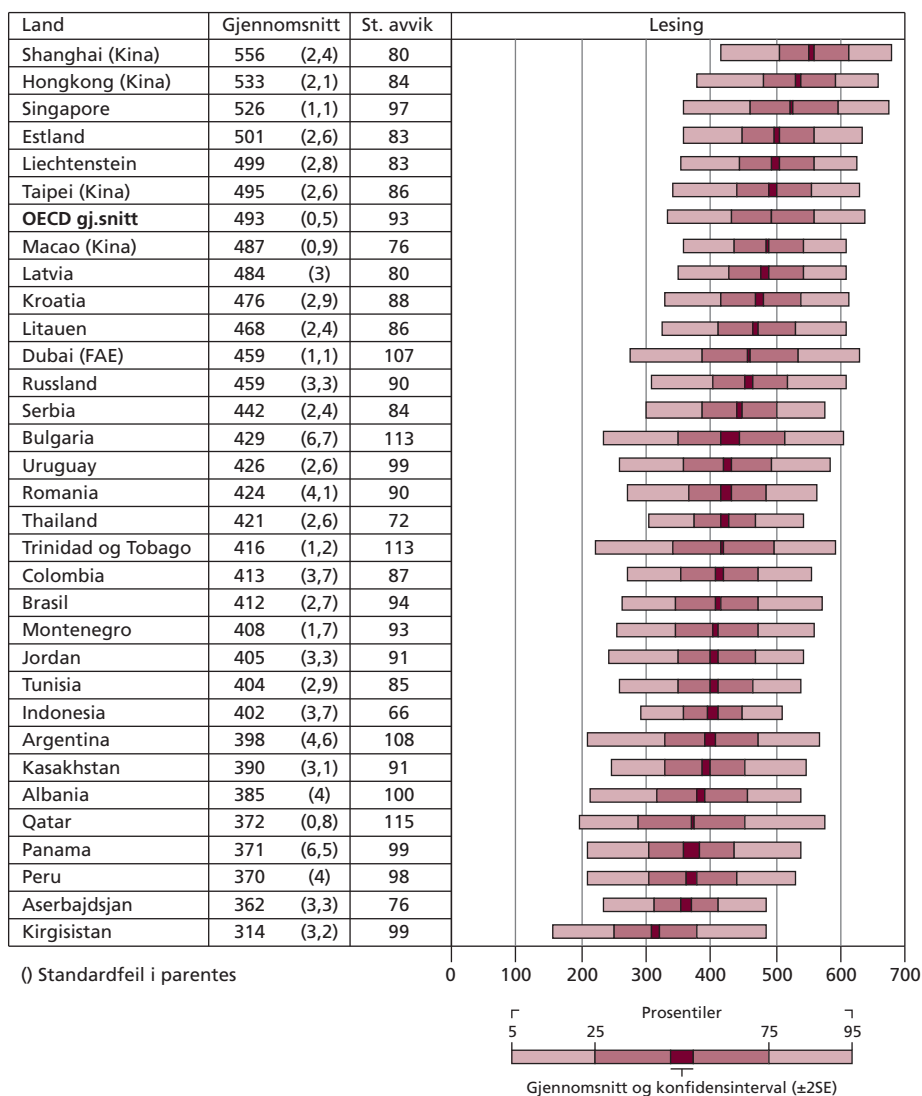
Siden det er så mange deltakerland, presenteres resultatene i to figurer for hvert fagområde, én for OECD-landene og én for land utenfor OECD. De internasjonale gjennomsnittene er som nevnt beregnet ut fra OECD-landene. De ulike statistiske og psykometriske metodene samt terminologien som er brukt, er beskrevet i vedlegg 2.

1.4.1 Lesing

Figur 1.4A viser resultater i lesing for alle OECD-landene. For hvert land er det gitt gjennomsnittlig skår med standardfeilen i parentes. Konfidensintervallet for gjennomsnittsverdiene (to standardfeil i hver retning) er vist som det mørkeste partiet i midten av søylene. Land som skårer signifikant høyere enn gjennomsnittet for OECD, vil framstå med hele konfidensintervallet til høyre for



Figur 1.4 A: Resultater i lesing for OECD-landene. Se tekst for forklaring.



Figur 1.4 B: Resultater i lesing for land utenfor OECD. Se tekst til figur 1.4A for forklaring. Grafikken har samme målestokk som figur A, men skalaen er forskjøvet mot venstre pga. noen svært lave verdier.

gjennomsnittsverdien. Standardavviket er gitt i egen kolonne som et mål for spredning i prestasjoner. Spredningen er også vist ved at 5.-, 25.-, 75.- og 95.-prosentil er angitt i søylene.

Figuren viser at de koreanske elevene oppnår det høyeste gjennomsnittet i lesing, men finske elever skårer bare tre poeng lavere, og denne forskjellen er ikke signifikant. Disse to landene har ligget på topp i lesing i hver PISA-undersøkelse. De engelskspråklige landene Canada, New Zealand og Australia har også hver gang skåret godt over OECD-gjennomsnittet i lesing, noe de fremdeles gjør i 2009.

Nederland og Belgia har også høyere gjennomsnittsskår enn Norge, men forskjellene fra vårt land er ikke statistisk signifikante slik tilfellet er for de seks første landene. Andre OECD-land som ikke skårer signifikant forskjellig fra Norge, er Sveits, USA, Island, Polen, Sverige, Tyskland, Irland og Frankrike. De norske elevene skårer signifikant bedre enn OECD-gjennomsnittet som er 493 i 2009.

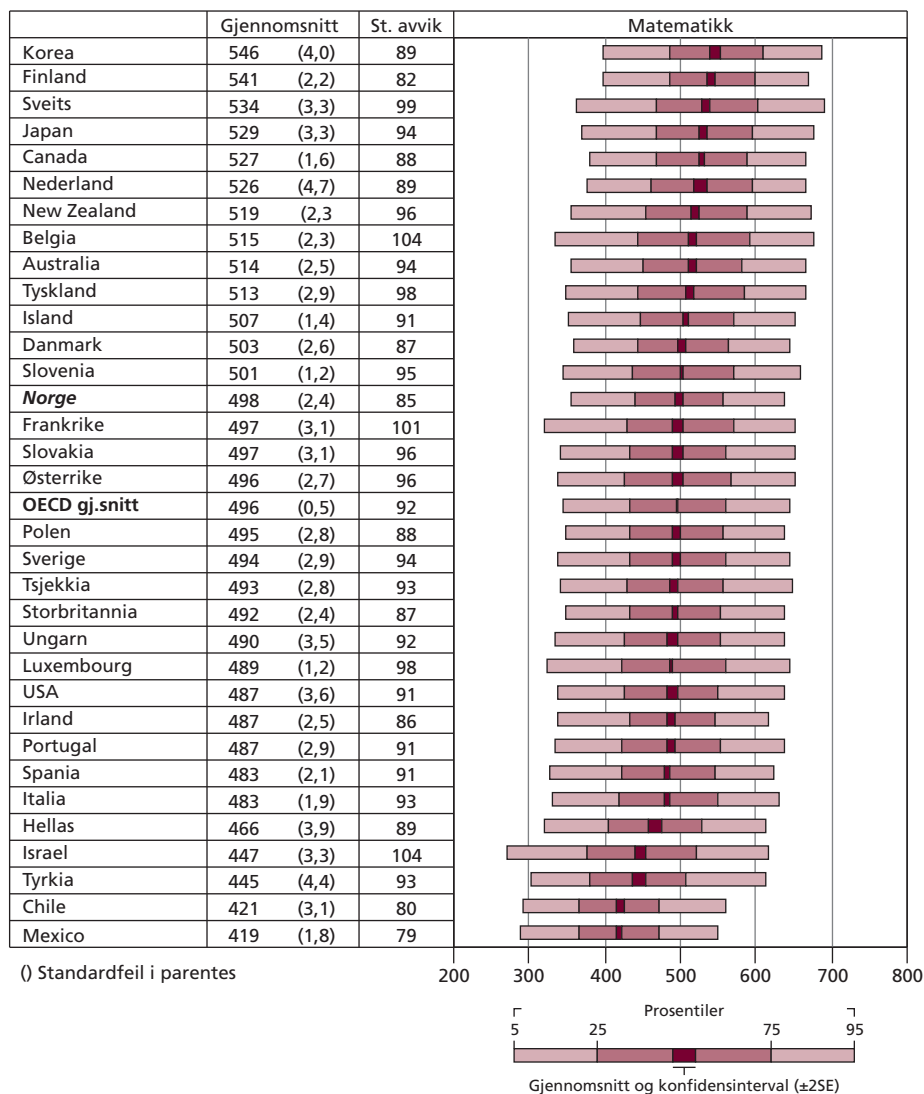
Figur 1.4B viser at blant land utenfor OECD skårer elevene i Shanghai, Hong Kong og Singapore signifikant høyere enn de norske elevene. I tillegg har Taipei, Estland og Liechtenstein bedre skår enn OECD-gjennomsnittet. Blant disse landene finner vi imidlertid 17 land som skårer svakere enn Mexico som har lavest gjennomsnitt i OECD med 425 poeng.

1.4.2 Matematikk

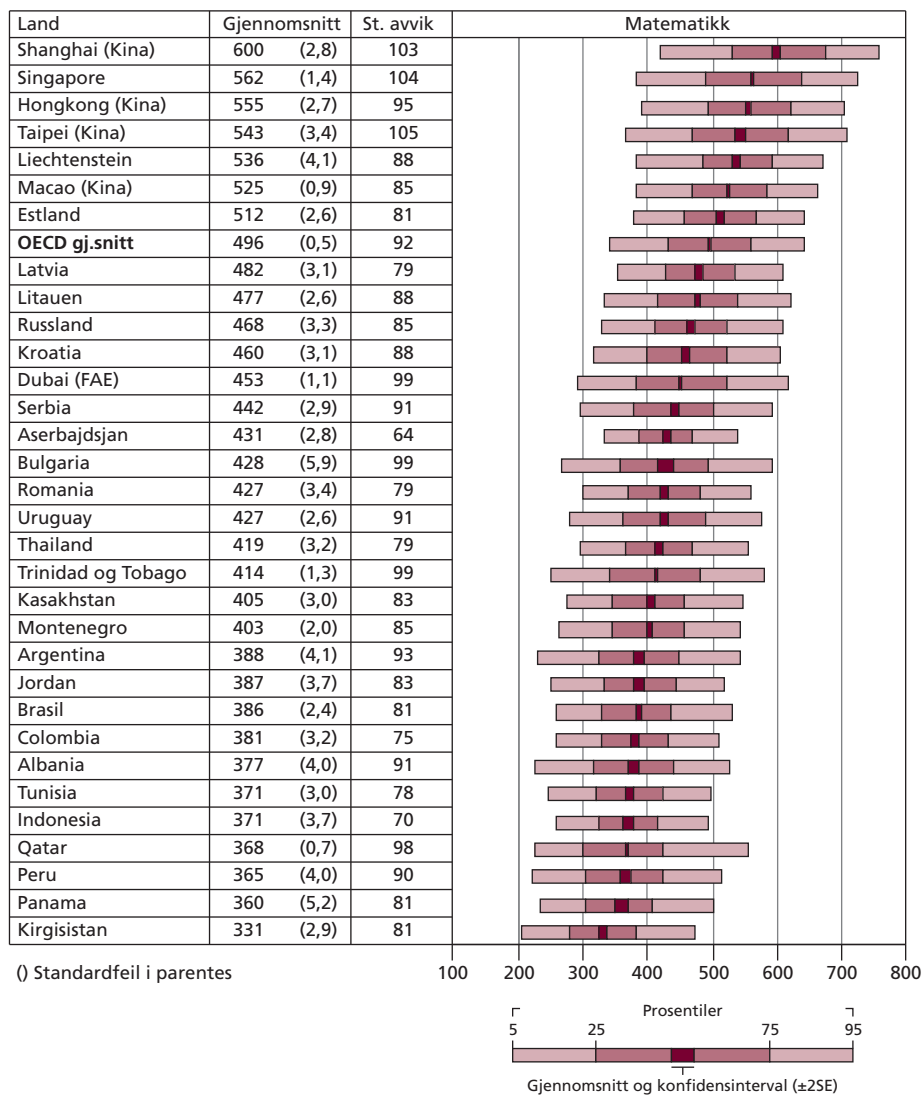
Resultatene i matematikk er presentert i to figurer, en for alle OECD-landene og en for land som er utenfor OECD. For hvert land er det gitt gjennomsnittlig skår med standardfeil i parentes. Mer forklaring er gitt til figur 1.4A.

Som i lesing er det Korea og Finland av OECD-landene som skårer høyest i matematikk. I Sveits, Japan, Canada og Nederland skårer elevene mer enn et kvart standardavvik over OECD-gjennomsnittet. Norske elever skårer så vidt over OECD-gjennomsnittet, men ikke signifikant. Det samme gjelder danske elever, selv om disse har et noe høyere gjennomsnitt enn de norske. Svenske elever presterer for første gang svakest i Norden i matematikk, men heller ikke de skårer signifikant forskjellig fra OECD-gjennomsnittet. Islandske elever er signifikant bedre enn OECD-gjennomsnittet i matematikk.

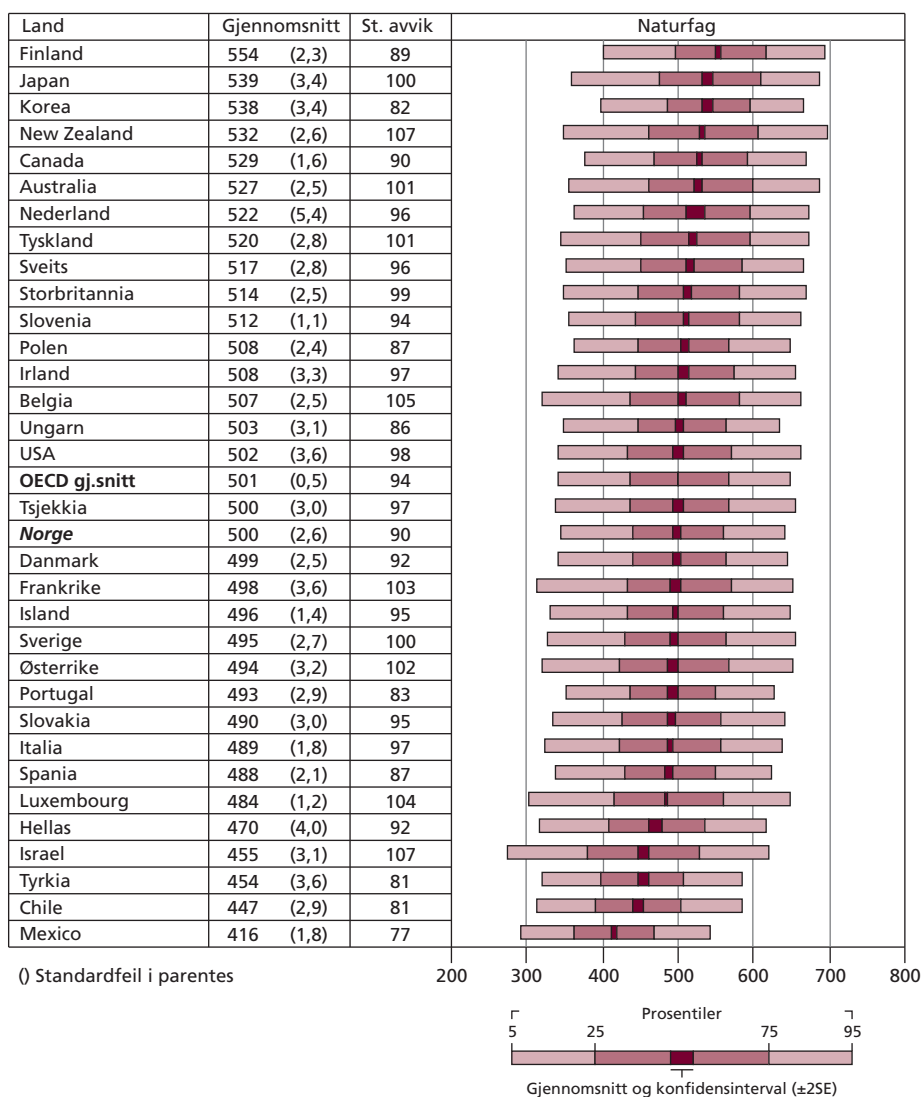
Figur 1.5B viser at utenfor OECD presterer de østasiatiske landene svært høyt, og langt over OECD-gjennomsnittet. Shanghai, som topper listen, skårer mer enn et halvt standardavvik bedre enn Korea, som er beste OECD-land, og ett standardavvik bedre enn Norge. Elevene i Liechtenstein og Estland presterer også bedre enn OECD-gjennomsnittet. I motsatt ende av skalaen finner vi de landene som presterer aller svakest i hele undersøkelsen. 14 av dem har gjennomsnitt som ligger lavere enn det svakeste OECD-landet, og 11 ligger ett standardavvik under OECD-gjennomsnittet.



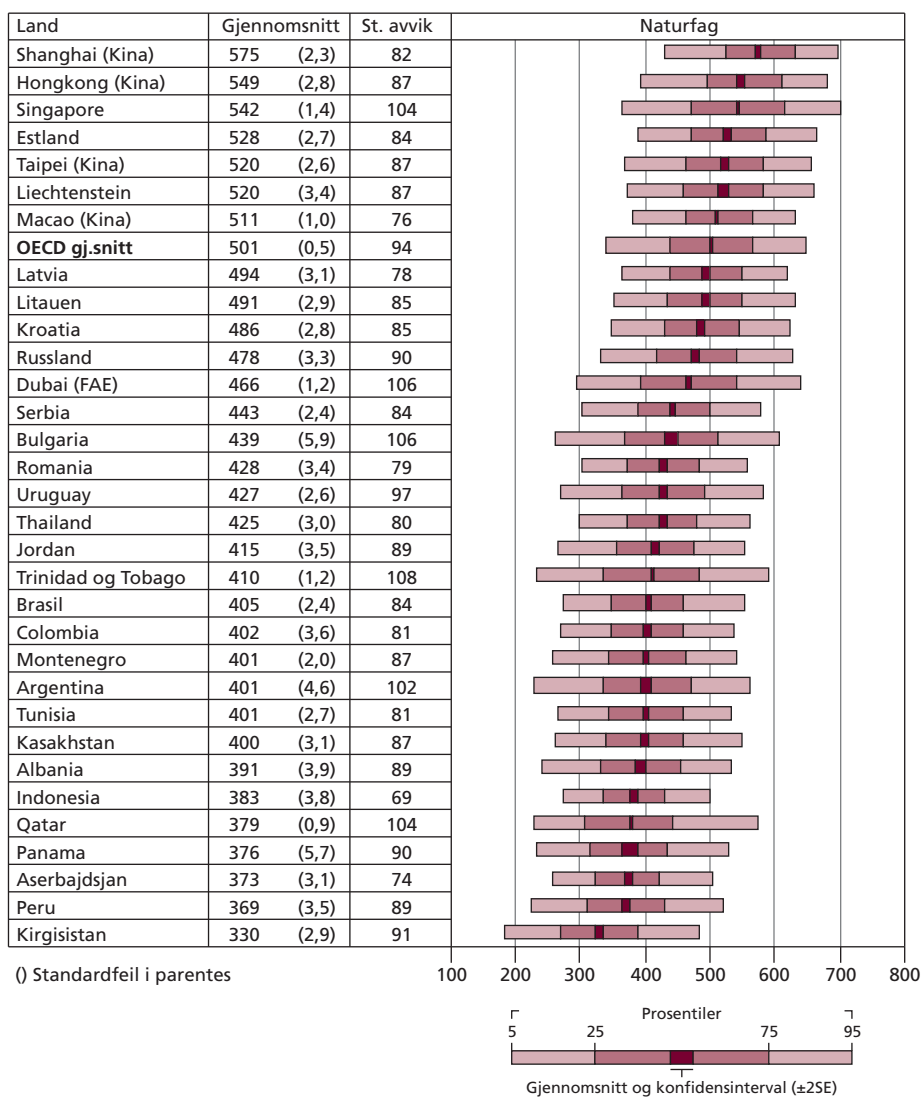
Figur 1.5 A: Resultater i matematikk for OECD-landene. Se tekst til figur 1.4A for forklaring.



Figur 1.5 B: Resultater i matematikk for land utenfor OECD. Se tekst til figur 1.4A for forklaring. Grafikken har samme målestokk som figur A, men skalaen er forskjøvet mot venstre pga. noen veldig lave verdier.



Figur 1.6 A: Resultater i naturfag for OECD-landene. Se tekst til figur 1.4A for forklaring.



Figur 1.6 B: Resultater i naturfag for land utenfor OECD. Se tekst til figur 1.4A for forklaring. Grafikken har samme målestokk som figur 1.6A, men skalaen er forskjøvet mot venstre pga. noen veldig lave verdier.

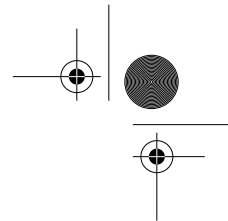
1.4.3 Naturfag

Figur 1.6A viser at de finske elevene skårer klart best i naturfag av alle OECD-landene, som de gjorde i 2006. De skårer omtrent 25 poeng bedre enn Japan og Korea. Deretter kommer en gruppe med tre engelskspråklige land, New Zealand, Canada og Australia. Korea har hatt størst framgang siden 2006. De øvrige nordiske landene presterer omtrent som gjennomsnittet, og det er ingen signifikante forskjeller mellom disse fire landene.

Figur 1.6B viser at Shanghai, som deltar i PISA for første gang, skårer klart best av ikke-OECD-landene, og også klart bedre enn Finland. Av de landene som totalt sett presterer best i naturfag, er det en klar overvekt av østasiatiske «land»: Shanghai, Hongkong, Singapore, Japan og Korea. Bare Finland hevder seg i denne gruppen.

Referanser

- Grønmo, L.S., Bergem, O.K., Kjærnsli, M., Lie, S. og Turmo, A. (2004). *Hva i all verden har skjedd i realfagene? Norske elevers prestasjoner i matematikk og naturfag i TIMSS 2003*. Oslo: Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling, Universitetet i Oslo.
- Grønmo, L.S. (2009). Hovedfunn og trender i TIMSS 2007. I L.S. Grønmo og T. Onstad (red.), *TIMSS 2007: Tegn til bedring?* Oslo: Unipub forlag UiO.
- Kjærnsli, M., Lie, S., Olsen, R.V. og Roe, A. (2007). *Tid for tunge løft. Norske elevers kompetanse i naturfag, lesing og matematikk*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Lie, S., Kjærnsli, M. og Brekke, G. (1997). *Hva i all verden skjer i realfagene? Internasjonalt lys på trettenåringers kunnskaper, holdninger og undervisning i skolen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Mullis, I.V.S., Martin, M., Kennedy, A.M. og Foy, P. (2007). *PIRLS 2006 International Report*. Boston: TIMSS and PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- OECD (1999). *Measuring Student Knowledge and Skills. A new framework for assessment*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2002). *Reading for Change – Performance and Engagement Across Countries*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy. A framework for PISA 2006*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2007). *Reading Literacy: a framework for PISA 2009*. Paris: OECD Papers.
- OECD (2010). *PISA 2010: Tomorrow's skills today – Student performance*. Paris: OECD Publications.



Oppsummering

Oppsummering av kapittel 3 «Resultater i lesing»

Resultatene i lesing i PISA 2009 viser at norske elever har hatt en signifikant framgang i lesing siden 2006, men de skårer ikke bedre enn de gjorde i 2000, og de skårer for første gang signifikant over OECD-gjennomsnittet. Finske og koreanske elever presterer som i tidligere undersøkelser best i OECD. De øvrige nordiske landene skårer gjennomsnittlig litt dårligere enn Norge, men det er bare Danmark med 492 poeng som er signifikant svakere. Spredningen i leseresultatene er mindre enn i tidligere undersøkelser, noe som blant annet viser seg ved at andelen elever på både de laveste og høyeste nivåene har sunket. Kjønnforskjellen i jentenes favør er fremdeles stor, nærmere et halvt standardavvik i Norge. Elever fra språklige minoriteter i Norge presterer omkring et halvt standardavvik svakere enn majoriteten, og de som er født her i landet, skårer noe bedre enn de som er født i et annet land.

Oppsummering av kapittel 4 «Elevenes engasjement i lesing»

I 2000 utmerket de norske guttene seg ved å være minst positive til leseaktiviteter i hele OECD, og selv om kjønnforskjellen var stor, var også norske jenter blant de minst positive jentegruppene. Fra 2000 til 2006 endret de norske guttene seg noe i positiv retning både når det gjaldt tid brukt til frivillig lesing, holdninger til lesing og frivillig boklesing. I 2009 snudde imidlertid den positive trenden blant norske gutter, og både jenter og gutter er omtrent på samme nivå i 2009 som de var i 2000. Når det gjelder frivillig lesing av ulike typer papirbasert lesestoff, bruker både jenter og gutter mindre tid til dette i 2009 enn i 2000, og dette er et gjennomgående trekk i alle de nordiske landene. Norske elever rapporterer om hyppig bruk av Internett, noe som kan forklare nedgangen i lesing på papir.



Oppsummering av kapittel 5 «Lese- og læringsstrategier»

I 2009 fikk elevene 2 oppgaver der de skulle rangere ulike lesestrategier i forhold til konkrete lese- og læringssituasjoner. Resultatene viser at norske elever har gode kunnskaper om nytten av enkelte av de strategiene de ble presentert for, men ikke om alle. Jentene har klart bedre kunnskaper om lesestrategier enn guttene. Elevenes kunnskap om hvilke lese- og læringsstrategier som er mest relevante i ulike situasjoner, korrelerer klart positivt, og til dels relativt høyt, med prestasjoner i lesing, noe som støtter argumentet om viktigheten av å arbeide med lese- og læringsstrategier i skolen.

Oppsummering av kapittel 6 «Matematikk i PISA»

De norske elevenes prestasjoner i fagområdet matematikk er omtrent uendret siden 2003, og i 2009 presterer de omtrent som gjennomsnittet innenfor OECD. Spredningen i de norske elevenes matematikkprestasjoner er relativt liten i en internasjonal sammenlikning, og den har minket siden de foregående undersøkelsene. Det er for øvrig små kjønnsforskjeller i matematikkprestasjoner i Norge. Det er spesielt de østasiatiske landene som framstår med betydelig bedre prestasjoner enn de fleste OECD-land innenfor dette fagområdet.

Oppsummering av kapittel 7 «Naturfag i PISA»

De nordiske landene, unntatt Finland, presterer omtrent som OECD-gjennomsnittet i naturfag. De finske elevene presterer også denne gangen langt bedre enn de andre nordiske elevene og skårer høyest av OECD-landene med 554 poeng. Blant de øvrige nordiske landene er det bare 5 poeng som skiller de norske elevene, som skårer høyest med 500 poeng, og de svenske elevene, som skårer svakest med 495 poeng. Av de landene som totalt sett presterer best i naturfag, er det en klar overvekt av østasiatiske land. De norske resultatene viser en framgang siden 2006, og det er kun ubetydelig kjønnsforskjell i jentenes favør.

Oppsummering av kapittel 8 «Rektorenes svar på spørsmål i skolespørreskjemaet»

Rektorenes svar på spørsmål om vurdering, enkelte sider ved tilrettelegging for læring samt pedagogisk ledelse tyder på at prøver utviklet av lærerne brukes hyppigere i Norge enn i de andre nordiske landene. Ifølge rektorene er det resultatene fra Elevundersøkelsen, eksamen og nasjonale prøver som i størst grad



brukes med tanke på å evaluere skolens arbeid. Videre ser det ut til at majoriteten av elevene går på skoler der elevene er organisert i faste klasser eller grupper. Norske rektorer foretar sjeldnere observasjoner av undervisningen enn rektorer i de øvrige nordiske landene, unntatt Finland.

Oppsummering av kapittel 9 «Læringsmiljøet i skolen»

Elevenes svar på spørsmål vedrørende skolens læringsmiljø viser at de norske elevene gir uttrykk for et mindre positivt syn på utbyttet av skolegangen enn elevene i andre land. Dessuten tyder elevenes svar på at norske klasserom fortsatt ser ut til å være preget av betydelige innslag av bråk, uro og sløsing med tid, sammenlignet med forholdene i de fleste andre land. Dette inntrykket bekreftes av skolelederne. Norske skoleledere opplever dessuten mangelen på «annet støttepersonale» som problematisk i skolehverdagen.

Oppsummering av kapittel 10 «Et likeverdig skoletilbud?»

PISA-undersøkelsen bekrefter bildet fra mange andre undersøkelser om at det er en tydelig sammenheng mellom ulike sider ved elevenes bakgrunn og prestasjoner innenfor skolefaglige områder. Men siden PISA gir mulighet til å sammenlikne situasjonen i vårt land med andre land er det viktig å moderere dette budskapet noe: Det er relativt liten spredning mellom elever og skoler i vårt land, forskjellen mellom minoritets- og majoritetselevene er store, men relativt mindre i Norge enn i andre land med tilsvarende sammensetning av minoritetselever, og selv om sammenhengen med elevenes hjemmebakgrunn er sterk, er denne svakere i Norge enn i de fleste andre land.

Oppsummering av kapittel 11 «Er norske elever motivert for å gjennomføre PISA-prøven?»

Elevene fikk spørsmål om de var motivert for å gjøre sitt beste på PISA-prøven eller ikke, og resultatene viser at majoriteten av elevene selv sier at de har gjort en god innsats, og at de har vært motivert for å gjøre sitt beste. De fleste elevene sier også at de har arbeidet med oppgavene, selv om de var vanskelige. Resultatene fra elevenes egen rapportering, intervjuer med elever og rapporter og observasjoner fra skolene kan tolkes som at elevene tar PISA-prøven relativt seriøst, og dette materialet gir ingen empirisk støtte til påstander om at norske elever har lav motivasjon for å løse PISA-oppgavene.

