

Hva er PISA?

PISA (Programme for International Student Assessment) er en internasjonal komparativ undersøkelse av skolesystemene i ulike land. PISA ble gjennomført første gang i 2000, og det er OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) som står bak undersøkelsen. PISA måler 15-åringers kompetanse i fagområdene lesing, matematikk og naturfag. For å kunne studere utvikling over tid, gjennomføres undersøkelsen hvert tredje år, og hvert år er alle de tre fagområdene dekket.

Tekstboksen nedenfor viser en kortfattet oversikt over de viktige elementer i PISA-undersøkelsen:

Hva er OECD PISA?

- PISA (Programme for International Student Assessment) er en internasjonal komparativ studie i regi av OECD.

Innhold

- Måle 15-åringers kompetanse innen lesing, matematikk og naturfag
- PISA hvert tredje år med ulike fokusfag
 - PISA 2000 - lesing (reading literacy)
 - PISA 2003 - matematikk (mathematics literacy)
 - PISA 2006 - naturfag (scientific literacy)
 - Hvert fagområde er dekket hver gang for å kunne se utvikling over tid
 - I PISA 2003 var det også et eget område som kalles problemløsning

Metode

- To timers faglig test til elevene med oppgaver fra alle fagområdene
- Spørreskjema til elevene, omtrent 30 minutter (spørsmål om blant annet familiebakgrunn, holdninger, læringsstrategier, læringsmiljø på skolen)
- Spørreskjema til skolens ledere

Organisering

- Samarbeid mellom medlemslandene i OECD
- Et utvalg med representanter fra hvert deltakerland (PISA Governing Board) legger premisser for de politiske prioriteringene og standarden for undersøkelsen
- Den norske PISA-undersøkelsen er finansiert av Utdanningsdirektoratet, og en forskergruppe ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling (ILS) ved Universitetet i Oslo har ansvaret for gjennomføringen.

PISA-undersøkelsen tar ikke utgangspunkt i landenes læreplaner og skolefagenes "pensum", isteden tar den i hovedsak sikte på å måle elevenes evne til aktivt å bruke kunnskaper og erfaringer i en aktuell situasjon. Ekspertgrupper i de tre fagområdene har utviklet et rammeverk som i detalj beskriver hva som måles innen hvert fagområde (OECD 1999, 2000, 2003 og 2006).

I definisjonen av de tre kunnskapsområdene er det altså lagt vekt på kunnskaper og ferdigheter som man *antar* blir viktige for unge mennesker, dersom de skal kunne spille en konstruktiv rolle i samfunnet i et livslangt perspektiv. Det er mer fokus på hva som antas å være nyttig å kunne enn på fagspesifikke og formelle sider ved fagene. Internasjonalt brukes begrepene Reading literacy, Mathematical literacy samt Scientific literacy på de tre hovedområdene.

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 naturfaglig kunnskaper, og at de kan forholde seg til og resonnerer ut fra konkrete situasjoner som er beskrevet i teksten. I naturfag er det tre kompetanseklasser.

Den ene kompetansen betegnes som *Forklare fenomener naturvitenskapelig*, og handler i hovedsak om å kjenne til og forstå naturvitenskapelig fakta, begreper og lover, spesielt for å kunne fortolke og forutsi hendelser i en gitt situasjon. Elevene må for eksempel her anvende kunnskap i eller om naturfag i en gitt situasjon eller forklare fenomener naturvitenskapelig.

I den neste kompetanseklassen, *Identifisere naturfaglige spørsmål*, skal elevene vise at de forstår hva naturvitenskap går ut på og hva som er sentralt i naturvitenskapelige undersøkelser. Elevene skal for eksempel avgjøre om et spørsmål er mulig å utforske naturvitenskapelig, og vise at de er kjent med de viktigste trinnene i naturvitenskapelige undersøkelser.

I den tredje kompetanseklassen, *Bruke naturfaglig evidens*, skal elevene vise at de 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.

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. De må kunne finne fram til relevant informasjon, forstå hva teksten i hovedsak dreier seg om, tolke eller trekke slutninger, reflektere over eller vurdere innholdet. Leseoppgavene deles inn i tre kategorier.

I den første kategorien, *Finne informasjon*, er det oppgaver som krever at elevene kan hente ut den informasjonen i teksten som spørsmålet krever.

Oppgavene i den neste kategorien, *Forstå og tolke*, krever at de viser forståelse av hva teksten handler om, for eksempel at de kan tolke hva teksten dreier seg om, og ut fra dette trekke slutninger.

Den tredje kategorien, *Reflektere og vurdere*, dreier seg om oppgaver der elevene skal relatere tekstens innhold til egne holdninger og synspunkter og komme med selvstendige innspill, samt oppgaver der de skal vurdere mer formelle sider ved teksten, som grafiske virkemidler, sjangertrekk, struktur, stil og språklig tone. Innenfor hver av disse kategoriene er oppgavene delt inn etter ulike nivåer ut fra hvilke krav de stiller til elevene.

Mathematical Literacy (matematikk) innebærer et bredere spektrum 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 i PISA er klassifisert etter tre kompetanseklasser.

Den første kompetanseklassen, *Reproduksjon, definisjoner og beregninger*, dekker elevens bruk av faktakunnskap, gjenkjenning av matematiske objekter og egenskaper og utføring av rutinemessige prosedyrer og standardalgoritmer.

Med oppgaver i den andre kompetanseklassen, *Se forbindelser og kunne integrere informasjon som grunnlag for problemløsning*, skal elevene vise at de er i stand til å se sammenhenger mellom ulike områder av matematikken, videre at de kan bruke ulike representasjoner av samme fenomen, se sammenhenger mellom definisjoner, beviser, eksempler og påstander.

Den tredje kompetanseklassen, *Matematisk innsikt og generalisering*, måler de mest avanserte kompetansene. Her må elevene vise at de 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.

Deltakerland

I PISA 2006 deltok 57 land, hvorav 30 er OECD-medlemmer. Omtrent 400 000 elever deltok, og disse er trukket ut slik at de skal representere omtrent 32 millioner 15-åringer som går på skole i alle deltakerlandene. I tabell 1.1 er alle landene som deltok i PISA 2006, listet opp. Land som ikke er medlem av OECD, er markert med en stjerne.

Tabell 1.1: Deltakerlandene i PISA 2006

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

* 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 og Macao, er dette delvis selvstyrte regioner i Kina, men for enkelthets skyld vil vi likevel referere 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 bare beregnet ut fra OECD-landene. I de fleste presentasjonene av resultater i denne boka vil vi nøye oss med bare OECD-land eller bare nordiske land.

Utvalg

Populasjonen i PISA-undersøkelsen 2006 omfatter 15-åringer, definert som alle elever født i 1990 som gikk på skolen. I motsetning til i mange andre undersøkelser, valgte man alder og ikke årstrinn som grunnlag for utvelgelsen. Det vil si at man undersøkte et helt årskull uavhengig av antall år på skolen.

I Norge er forskjellen mellom aldersbasert og trinnbasert populasjon minimal, fordi over 96 prosent av norske 15-åringer går på 10. trinn. Omtrent to prosent går på 9. trinn, og litt over en prosent går på videregående skole.

De norske skolene ble tilfeldig trukket fra alle landets skoler basert på offisiell skolestatistikk for skoleåret 2004/2005, og selve trekkingen ble foretatt av et internasjonalt senter, som da også fungerte som en kvalitetskontroll. Totalt ble 227 skoler trukket ut, fordelt på 4 strata. For hver skole som ble trukket ut, ble det også trukket to reserveskoler med omtrent de samme karakteristika. Tabellen nedenfor viser en oversikt over antall skoler og antall aktuelle elever innen hvert stratum.

Tabell 1: Oversikt over aktuelle skoler og elever samt uttrukne skoler

Stratum	Antall aktuelle skoler	Antall aktuelle elever	Antall uttrukne skoler
1. Store ungd. skoler (> 29 elever)	667	54133	176
2. Små ungd. skoler (15 – 29 elever)	191	4102	19
3. Veldig små ungd. skoler (<15 elever)	284	1956	14
4. Videregående skoler	372	770	18
Sum	1514	60961	227

I stratum 3 og 4 er det veldig få elever, men relativt mange skoler. For å få et mer effektivt utvalg, ble det trukket spesielt få skoler fra disse to strataene. Av de 18 videregående skolene som ble trukket ut, var det for eksempel bare fire skoler som hadde elever født i 1990.

På de skolene som ble trukket ut til å delta, ble 30 tilfeldige elever trukket enkeltvis. Det vil si at det ikke var hele grupper eller klasser som deltok. På skoler med færre elever enn 30, deltok alle.

Den norske undersøkelsen ble gjennomført i april 2006, og i alt nesten 4700 elever fra 203 skoler. Det var svært høy norsk deltakelse både på skolenivå (ca 90 %) og elevnivå (ca 85 %), noe som er viktig for å tilfredsstille de internasjonale kravene til deltakelse. I noen land blir skolene og elevene pålagt å delta, mens i land der deltakelse er frivillig, kan det oppstå problemer, slik tilfellet var i Nederland i 2000 og i Storbritannia i 2003.

Fritak av elever

Selv om det stilles strenge krav til utvalg og høy deltakelse, stilles det ofte spørsmål om hvorvidt resultatene i ulike land kan sammenliknes. For eksempel trekkes det fram at elever som i andre land ville gått på spesialskoler, er integrerte i vanlige klasser i norsk skole. Dette er noe man internasjonalt har tatt hensyn til. Alle elever født i 1990, og som gikk på skole, skulle i utgangspunktet være med i utvalget i alle land, uansett hvilken type skole elevene gikk på. Det var imidlertid mulighet for å holde noen skoler eller enkeltelever utenfor, men det var strenge internasjonale kriterier for hvilke elever eller skoler dette kunne gjelde. Stort sett dreide det seg om elever som var så fysisk eller psykisk funksjonshemmet at de ikke var i stand til å besvare oppgavene, eller fremmedspråklige elever som hadde vært for kort tid i landet.

I tekstboks 2 er det gitt en mer detaljert oversikt over kriteriene for deltakelse. Et hovedprinsipp var at undersøkelsen skulle være så inkluderende som mulig. For hvert land er det beregnet hvor mange prosent av elevene som ble ekskludert, og disse tallene varierer lite mellom land.

Hvilke elever deltok ikke 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 ikke er i stand til å lese norsk, og som derfor vil få problemer med å forstå språket i oppgavene, f. eks. elever som har hatt mindre enn ett års undervisning i norsk.

Design

I praksis innebar undersøkelsen at elevene fikk en to timers prøve med oppgaver i de tre fagområdene lesing, matematikk og naturfag. Deretter besvarte de et spørreskjema, blant annet for at man skal kunne se hvilke karakteristiske trekk ved skoler og elever som kan ha betydning for prestasjonene. Av samme grunn var det også et spørreskjema til skolelederne. Det ble derimot ikke utviklet spørreskjema til lærerne, først og fremst fordi elevene ble trukket ut enkeltvis og ikke klassevis, og på de fleste skoler ville det være svært få elever som kunne kobles til hver enkelt lærer.

Oppgavene

Oppgavene i PISA tok utgangspunkt i det internasjonale rammeverket som var utviklet for undersøkelsen (OECD 1999, 2000, 2003, 2006). Oppgavene var stort sett organisert i oppgaveenheter, der hver enhet besto av en tekst med en rekke oppgaver knyttet til teksten. Tekstene skulle være virkelighetsnære og var derfor så langt det er mulig hentet fra aviser, tidsskrifter, brosjyrer eller liknende.

For å dekke et så stort faglig område som mulig, var det en rotasjon av oppgavene i 13 forskjellige oppgavehefter, men hver elev besvarte bare ett hefte. Naturfag hadde hovedfokus i denne undersøkelsen og dominerte derfor de fleste heftene. Likevel inneholdt alle heftene forskjellige kombinasjoner av de ulike fagområdene.

Oppgavene hadde flere formater, men kan deles inn i følgende to hovedgrupper:

Flervalgsoppgaver: I disse oppgavene skulle elevene markere svaret med avkryssing. Det var to forskjellige typer flervalgsoppgaver. I det enkleste og vanligste formatet skulle elevene velge riktig svar blant flere alternativer. Det andre formatet krevde at elevene krysset av for ja/nei eller riktig/galt på en serie av påstander eller spørsmål.

Åpne oppgaver: I de åpne oppgavene måtte elevene selv skrive svar. Graden av "åpenhet" varierte mye fra oppgave til oppgave. I noen oppgaver skulle eleven bare skrive et tall eller noen få ord, mens i andre oppgaver ble det tilt krav om fullstendige resonnement, lengre begrunnelser, utregninger, forklaringer eller andre vurderinger.

I vedlegg 3 er det gitt flere eksempler på oppgaveenheter. Alle de frigitte oppgavene er også lagt ut på prosjektets hjemmeside www.pisa.no.

Utvikling av oppgaver er en lang og tidkrevende prosess. I denne fasen ble alle oppgavene i lesing og matematikk hentet fra tidligere undersøkelser, mens det var behov for utvikling av mange nye oppgaver i naturfag. Alle deltakerlandene ble oppfordret til å sende inn forslag til oppgaver. En internasjonal gruppe, bestående av noen nasjonale sentre deriblant Norge, var ansvarlig for å utvikle nye oppgaver og bearbeide nye forslag. Under denne prosessen ble oppgavene også prøvd ut i små elevgrupper.

Opgavene ble deretter vurdert av representanter fra hvert land. De ble vurdert etter hvor relevante de ble antatt å være for en 15-åring, hvorvidt det var trekk ved oppgaven som gjorde at spesielle elevgrupper hadde fordeler ved å få denne oppgaven, og hvorvidt oppgaven kunne oversettes likt med samme vanskelighetsgrad til alle språk. Etter denne vurderingen ble det gjennomført en generalprøve der to til tre ganger så mange oppgaver som skulle være med i den endelige undersøkelsen, ble prøvd ut blant elever i alle land.

På grunnlag av resultater fra generalprøven ble så det endelige oppgaveutvalget foretatt. Kriteriene for utvalget av oppgaver var først og fremst at oppgavene til sammen skulle danne en god operasjonalisering av det man ønsket å måle i PISA (se OECD 2006). Dernest var det viktig at de skulle ha en passende vanskegrad, at det ikke skulle være for store kulturelle skjevheter, og at hver oppgave i rimelig grad skulle skille (diskriminere) mellom sterke og svake elever.

Parallelt med utvikling av oppgaver ble det også utviklet koder for vurdering av de åpne oppgavene. En viktig hensikt med generalprøven var også å prøve ut disse foreløpige kodene, og ikke minst å gi et grunnlag for videreutvikling av disse kodene basert på elevsvarene.

For å få innsikt i hvordan elevene hadde tenkt, hvilke løsningsstrategier de hadde brukt og eventuelle alternative forestillinger de hadde, ble det på bakgrunn av elevsvar fra generalprøven utviklet et tosifret kodesystem for noen av oppgavene i naturfag og matematikk. I tillegg til å gi informasjon om riktige svar, vil det for slike oppgaver være mulig å gå tilbake og analysere i detalj hvordan elevene har løst oppgavene.

Spørreskjemaene

Elevspørreskjema

Elevene ble spurt om kjønn, alder, nasjonalitet, hvilket språk de snakket hjemme, og hvilke aktiviteter de var med på. Videre fikk de spørsmål om hjemmebakgrunn, mors og fars utdanning og yrke, og de fikk spørsmål som skulle fange opp familiens kulturelle og økonomiske kapital.

Elevene fikk også en rekke spørsmål om naturfagundervisningen, om holdninger til naturfag, om bruk av IKT og om skolen og forhold ved den. Disse spørsmålene var obligatoriske i alle land. I tillegg fikk de norske elevene de samme spørsmålene om lesevaner som ble gitt i 2000 samt deres bruk av læringsstrategier i naturfag. Elevspørreskjemaet er gjengitt i sin helhet på den norske hjemmesiden www.pisa.no.

Skolespørreskjema

Skolelederne på hver deltakerskole svarte på et spørreskjema om skolens beliggenhet, skole- og klassestørrelse, ressurser, organisering av skolen, ansvarsområder, antall

lærere i hel- og deltidsstillinger, undervisningsforhold samt lærerklima. Internasjonalt er det lagt stor vekt på å studere sammenhenger mellom skoledata og elevprestasjoner for på den måten å prøve å finne ut hva som utgjør "den gode skole".

Det er stor forskjell på skolekulturen i de ulike land, og det var mange spørsmål i det internasjonale skolespørreskjemaet som ikke passet like bra til norske forhold. Skolespørreskjemaet er lagt ut på hjemmesiden www.pisa.no.

Kvalitetssikring

For å få gode og sammenliknbare data ble det internasjonalt lagt stor vekt på å kvalitetssikre alle prosedyrer; som utvalg av skoler og elever, oversetting av oppgaver og spørsmål, kontakt med skoler, gjennomføring av undersøkelsen på skolene, vurdering av åpne oppgaver samt innskriving av data (OECD, 2005). For å illustrere hvordan dette ble gjort i praksis er noen av områdene beskrevet litt mer i detalj i det følgende.

Krav til deltakelse

Det var strenge internasjonale krav til deltakerprosenten både på skolenivå og elevnivå, og land som ikke oppnådde disse kravene, ble som nevnt tatt ut av de internasjonale sammenlikningene. Utvalget av skoler var basert på skolestatistikk i hvert enkelt land. Selve trekkingen av de enkelte skolene som skulle delta, ble foretatt internasjonalt. Deltakerskolene sendte deretter inn lister over alle elever ved skolen som var født i 1990. Ut fra disse listene, ble elevene trukket enkeltvis og tilfeldig.

Oversetting

I internasjonale undersøkelser har man erfart at språklige forskjeller og kulturelle tilpasninger har vært et problem når det gjelder å framskaffe pålitelig informasjon (se for eksempel Grisay 2003). Samme tekst kan oversettes på ulike måter og likevel være "riktig" oversatt, men ulike oversettelser kan gjøre vanskelighetsgraden forskjellig. For å gjøre disse problemene så minimale som mulig og for å imøtekomme mye av den kritikken som har vært reist mot komparative studier når det gjelder oversetting, har det vært svært strenge krav til prosedyrene for oversetting.

Alle oppgavetekster og spørsmål var i utgangspunktet utviklet både på engelsk og fransk, og alle land måtte ha uavhengige oversettelser fra begge språk. De nasjonale sentrene i hvert land var ansvarlig for å oversette og ferdigstille testmaterialet. Oversettelsene ble deretter kontrollert av språkeksperter i de respektive språk. Her ble både tekst og layout i forhold til den originale versjonen kontrollert.

Gjennomføring

For å være sikker på at undersøkelsen ble gjennomført likt i alle land, ble det holdt samlinger for alle deltakerskolene før gjennomføringen. Det ble også laget detaljerte veiledninger internasjonalt, og disse måtte oversettes og brukes i alle land. Her var det informasjon om hva som måtte gjøres før og etter undersøkelsen, samt en detaljert beskrivelse for selve gjennomføringen. Det var blant annet krav til nøyaktig tidtaking og at instruksjonen til elevene skulle leses ordrett.

Vurdering og koding av elevsvar

PISA-undersøkelsen besto, som tidligere nevnt, både av flervalgsoppgaver og åpne oppgaver. Elevsvarene på de åpne oppgavene måtte vurderes og gis en kode, og for at det skulle vurderes så likt som mulig både innen hvert land og mellom alle land, var det internasjonalt utviklet en detaljert kodeveiledning for hver oppgave. Kodeveiledningene ble utviklet på bakgrunn av elevsvar fra generalprøven.

For å få en felles forståelse av kodene, måtte alle land delta på en internasjonal samling. De som vurderte de norske besvarelsene, satt samlet under hele prosessen og fikk

detaljert veiledning før hver ny oppgave. For å kontrollere samsvaret mellom de som vurderte oppgavene, ble en bestemt andel av heftene kodet av fire uavhengige personer. Samsvaret mellom koderne viste seg å være svært bra både for Norges vedkommende og for de fleste land. Data på dette vil bli publisert senere i en teknisk rapport.

Lenke PISA sidene hos ILS ved Universitetet i Oslo

<http://www.pisa.no/>

Lenke til PISA sidene hos OECD:

http://www.pisa.oecd.org/pages/0,2987,en_32252351_32235731_1_1_1_1_1,00.html