

PISA 2009

Danske unge i en
international sammenligning

Bind 2 – Teknisk rapport



AKF



DANMARKS PÆDAGOGISKE
UNIVERSITETSSKOLE
AARHUS UNIVERSITET

SFI

DET NATIONALE
FORSKNINGSCENTER
FOR VELFÆRD

PISA 2009
Danske unge i en international sammenligning
Bind 2 – Teknisk rapport

Niels Egelund (red.)

Danmarks Pædagogiske Universitetsskole
Aarhus Universitet
Tuborgvej 164
2400 København NV

© 2010 DPU og forfatterne

Kopiering fra denne bog er kun tilladt ifølge aftale med Copy Dan

Grafisk tilrettelæggelse: Schwander Kommunikation
Tryk: Rosendahls – Schultz Grafisk a/s

1. udgave, 1. oplag

ISBN 978-87-7281-560-2
Varenr. 7166

Bogen kan købes ved henvendelse til:

Dafolo A/S
Suderbovej 24
9900 Frederikshavn
Telefon: 9620 6666
Fax: 9842 9711
mi@dafolo.dk
www.dafolo-online.dk

Indhold

5	Forord
7	1. OECD-programmet PISA
7	PISA – en oversigt
8	PISA's metode
9	Hvad PISA måler
11	Referencer
13	2. Læsning, tekstforståelse og læseundersøgelser
13	Læsning – en forudsætning for videnstilegnelse, vidensdeling og samfundsdeltagelse
13	Læsning i PISA
26	Hvordan måles funktionel læsekompetence i PISA
28	Særlige danske test i PISA 2009
30	Danske elevers læsefærdigheder i en international sammenligning
37	Elevernes færdigheder på PISA's tre færdighedsområder
44	Trend: udvikling af elevernes læsefærdighed på samlet læseskala
45	Læsefærdigheder blandt 15-årige drenge og piger
45	Læsefærdigheder blandt 15-årige elever, der taler/ikke taler testens sprog i hjemmet
53	Danske elever i en international sammenligning
57	Elevernes læseengagement
58	15-årige elevers læselyst
62	15-årige elevers læsevaner (tid brugt på læsning og valg af læsematerialer)
75	15-årige elevers bevidsthed om effektive læsestrategier
85	Forskellige læserprofiler og læsefærdigheder
87	Referencer
94	Appendiks – eksempler på opgaver
109	3. Matematik
109	Indledning
111	Hvorfor er matematik et fag i skolen?
113	Hvad er indholdet i grundskolefaget matematik?
113	Kompetenceblomsten med otte kompetencer

115	Tre kompetencekategorier i PISA
116	Fagligt stof i fire overordnede idéområder og i discipliner
118	Organisering af området
118	Situationer i fire livssfærer
119	Hjælpe midler
119	Opgavetyper
120	Fordeling af opgaver
120	Opgaveeksempler – frigivne opgaver anvendt i PISA 2003
131	Referencer

135 4. Naturvidenskab

135	Indledning
135	PISA's definition af scientific literacy
139	Organisering af området
140	Kompetencer
142	Viden
145	Kontekst
146	Opgaveformat
148	Præstationsniveauer
148	Resultater
150	Referencer

153 5. Baggrundoplysninger og fortolkning af testresultaterne i PISA

153	Indledning – baggrundsspørgeskemaerne og deres anvendelse
158	Fortolkning af svarene
158	Anvendelse af variable og indeks
159	Referencer
160	Bilag: Statistisk metode

165 6. Metode og datakvalitet i PISA 2009

165	Undersøgelsens målgruppe
166	Testopgaver og spørgeskemaer
167	Pilotundersøgelse
167	Stikprøveudtrækket i PISA
168	Stratificering
169	Deltagelse på skoleniveau og elevniveau
170	Fritagelse af skoler og elever
172	ERA – den elektroniske læsetest
172	Den praktiske gennemførelse af dataindsamlingen
173	Datakvalitet
174	Pålidelighed
174	Validitet
175	Repræsentativitet
176	Kodning af elevernes åbne besvarelser
176	Databasen

Forord

PISA (Programme for International Student Assessment) er et projekt, der har til hensigt at måle, hvor godt unge mennesker er forberedt til at møde udfordringerne i dagens informationssamfund.

PISA gennemføres i Danmark af et konsortium bestående af Anvendt Kommunal Forskning, AKF, Danmarks Pædagogiske Universitetsskole, Aarhus Universitet, DPU, og SFI – Det Nationale Forskningscenter for Velfærd. Projektet er styret af en konsortiebestyrelse, som har mindst et medlem fra hver af de deltagende institutioner.

Undervisningsministeriet finansierer PISA-undersøgelsens gennemførelse, og Skolestyrelsen er medlem af PISA Governing Board (PGB), hvor OECD fastlægger de overordnede rammer for undersøgelsen sammen med deltagerlandene. Skolestyrelsen deltager desuden i de ovennævnte konsortiebestyrelsesmøder og bidrager til kvalitetssikringen af undersøgelsen i Danmark.

Undersøgelsens design og gennemførelse har været forestået af et internationalt konsortium, men de enkelte lande har haft indflydelse på projektet, dels gennem landenes deltagelse i PISA Governing Board, dels gennem projektmedarbejderes konkrete bidrag, fx i form af testmaterialer, og deltagelse i mødevirksomhed omkring projektets detailudformning og gennemførelse. Det internationale konsortium har endvidere stået for skalering af data. Forskere fra det danske PISA-konsortium har bistået med udvikling og afprøvning af test, ligesom de har forestået den vurdering, der sker af åbne opgavetyper i PISA. Medvirkende her har været lektor Annemarie Møller Andersen, lektor Elisabeth Arnbak, professor Lena Lindenskov, lektor Jan Mejding og lektor Helene Sørensen, alle DPU.

Den danske del af dataindsamlingen er forestået af SFI-SURVEY, og bearbejdningen af data er gennemført af denne rapport forfattere samt en række studentermedarbejdere på SFI-SURVEY.

Rapporteringen af PISA 2009 afviger fra de tre tidligere rapporter ved, at der er udarbejdet to rapporter – en resultatrapport suppleret af nærværende tekniske rapport, hvor særligt interesserede kan finde detaljerede informationer om især de faglige PISA-test samt måden, hvorpå de deltagende elever er blevet udvalgt.

November 2010

METTE WIER
Direktør (AKF)

LARS QVORTRUP
Dekan (DPU)

JØRGEN SØNDERGAARD
Direktør (SFI)

1. OECD-programmet PISA

(Programme for International Student Assessment)

Af Niels Egelund

PISA – en oversigt

Er elever godt forberedte til at møde fremtidens udfordringer? Kan de analysere, forstå og kommunikere deres ideer effektivt? Har de fundet interesser, som de kan forfølge gennem deres liv som produktive medlemmer af deres samfund? Det er disse spørgsmål, som PISA-programmet søger at besvare gennem regelmæssige undersøgelser af nøglekompetencer hos 15-årige unge i samtlige OECD-lande samt et antal partnerlande.

Danmark har deltaget i internationale sammenligninger af elevfærdigheder samt de ressourcer, der anvendes til uddannelse, gennem en periode på godt 20 år. IEA (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement) læseprøver blev gennemført i starten af 1990'erne, og senere kom TIMMS (IEA's Third International Mathematics and Science Study), hvor færdigheder i matematik og naturvidenskab blev målt. Fra 2006 har Danmark også deltaget i PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study). Endvidere har OECD regelmæssigt offentliggjort ressourceforbrug samt gennemførelsesmønstre i medlemslandenes uddannelsessystemer i publikationerne "Education at a Glance" og "Education Policy Analysis".

Resultaterne fra de internationale sammenligninger er i Danmark, som i en del andre lande, i særdeleshed i starten blevet mødt med en del skepsis, der først og fremmest bunder i forbehold over for muligheden af at måle og vurdere på tværs af kulturelle forskelle i uddannelsessystemernes værdier, strukturer og læseplaner.

PISA-programmet er etableret i et samarbejde blandt OECD medlemslande og en række andre lande. Formålet med programmet er at måle, hvor godt unge mennesker er forberedt til at møde udfordringerne i dagens informationssamfund samt at lære af andre lande. Programmet består af undersøgelsesrunder af survey-typen, der gennemføres hvert tredje år. Den første runde blev gennemført i 2000 i 32 lande, mens yderligere 12 lande gennemførte den i 2002. Senere har 41 lande gennemført PISA i 2003, 57 lande deltog i 2006, og 65 lande har deltaget i 2009. PISA udgør en af de hidtil mest omfattende og dybtgående vurderinger af unges kunnen.

PISA undersøger unge menneskers kompetencer nær ved slutningen af den undervisningspligtige periode. De unge, der er indgået i de internationale PISA-undersøgelser i såvel 2000, 2003, 2006 som 2009, har på undersøgelsestidspunktet i det sene forår været 15 år gamle. PISA er karakteristisk ved, at den ikke vurderer kompetencerne ud fra specifikke læseplaners indhold, men i stedet ser på, hvor godt de unge kan bruge deres kunnen i forhold til udfordringer i det virkelige liv, således som det kan måles med de bedste test, der på undersøgelsestidspunktet er til rådighed. Vurderingerne sker udelukkende ud fra skriftlige test, som er løst under ensartede, prøvelignende forhold på de unges skoler.

Som nævnt ovenfor er undersøgelserne gentaget med tre års mellemrum i nu fire omgange, og formålet hermed har primært været at gøre det muligt for myndighederne i de deltagende lande at bedømme ikke bare deres uddannelsessystemers resultater, men også at få et indtryk af udviklingen over tid – om fx en intensiveret satsning på nogle bestemte felter giver sig udslag i forbedrede resultater. Endvidere har hver af de tre undersøgelsesrunder fokuseret særligt grundigt på et af de tre hovedområder, kaldet “domæner”, der testes: læsning, matematik og naturvidenskab. Ud over elevernes testresultater er der indsamlet en række oplysninger om elevernes erfaringer og oplevelser, ligesom der indgår informationer om elevernes hjemmeforhold og om deres skoler samt selvrapporterede IT-kompetencer. Dette gør PISA til et stærkt værktøj i bedømmelsen af, hvad der for elever og uddannelsessystemet som helhed fører til gode resultater.

PISA's metode

OECD har som nævnt ovenfor tidligere arbejdet med indikatorer for uddannelsessystemernes resultater og effektivitet, fx i de årlige publikationer under navnet “Education at a Glance”, og metoden her er primært baseret på statistik. PISA anvender imidlertid en fremgangsmåde, der med hensyn til at vurdere en bred række af kundskaber, færdigheder og sociale kompetencer på en regelmæssig basis er uden fortilfælde. De særlige kendetegn ved fremgangsmåden er:

- Orientering mod uddannelsespolitiske spørgsmål.
- Fokus på kundskaber og færdigheder demonstreret i opgaver med relevans for hverdagslivssituationer – både i fortsat uddannelse, arbejdsliv, familieliv og samfundsliv.
- Bredde i geografisk dækning.
- Regelmæssighed, idet testninger gentages hvert 3. år.
- Samarbejdsorientering, idet repræsentanter fra de deltagende lande alle deltager i projektstyringen, ligesom alle deltagende lande har kunnet levere bidrag og kommentarer til testmaterialer.
- Videnskabelighed, idet et konsortium af verdens førende institutioner med hensyn til måling af kompetencer, assisteret af ekspertgrupper bestående af verdens førende forskere inden for de indgåede domæner, har stået for udarbejdelse af testmaterialet. Endvidere har ekspertgrupperne været assisteret af faglige referencegrupper med deltagelse fra en række af landene i PISA.

PISA-testen

Som det allerede er nævnt, er de elever, der er undersøgt i alle fire hidtidige runder af PISA, PISA 2000, PISA 2003, PISA 2006 og PISA 2009, udvalgt på basis af alder, på individniveau, og de går derfor i forskellige skoleformer, med en vis spredning over klassetrin, og de har forskellige erfaringer – både fra deres skolegang og fra livet uden for skolen.

Undersøgellesdesignet i PISA-undersøgelsen er udformet af det internationale konsortium.

I 2009 er optaven delt mellem to konsortier under ledelse af Australian Council for Educational Research (ACER) og Netherlands National Institute for Educational Measurement (Cito). Desuden deltager Educational Testing Service (ETS), USA, National Institute for Educational Research (NIER), Japan, og Westat, USA, som underleverandører.

Designet er udformet, så det bedst muligt opfyldte målet om at gøre data fra de deltagende lande indbyrdes sammenlignelige på et videnskabeligt holdbart plan.

Detaljerede oplysninger om undersøgelsesdesign findes i kapitlet Metode og datakvalitet bagerst i denne rapport.

Hvad PISA måler

PISA er baseret på en dynamisk model for livslang læring. Ved dynamisk forstås, at der gennem livet sker en løbende tilegnelse af de kundskaber og færdigheder, som er nødvendige for med succes at kunne indgå i en omskiftelig tilværelse. I modsætning til tidligere internationale sammenligninger, der har koncentreret sig om “skolekundskaber”, som disse er defineret ved en fællesnævner for de deltagende landes læseplaner, søger PISA at fokusere på de kompetencer, der er nødvendige i “det virkelige liv”. Test i PISA blev udviklet til at søge at måle de ting, 15-årige kan forventes at have lært og vil have brug for i deres fremtidige liv, dvs. videre i uddannelse, på arbejde og i familie- og samfundslivet. Testene har altså ikke skullet måle kundskaber og færdigheder, eleverne ifølge læseplaner bør have lært på et givent klassetrin.

Dette betyder dog ikke, at PISA forsøger at måle færdigheder uafhængigt af kundskabsindhold. Det er jo netop sådan, at fx det at have kendskab til grundlæggende naturvidenskabelige principper er en vigtig forudsætning for at forstå fænomener og hændelser i det daglige liv. PISA lægger ydermere vægt på en vurdering af elevernes evne til at reflektere over deres kundskaber og erfaringer og at behandle emner i forhold til deres eget liv, herunder at kunne gennemskue et underforstået budskab og at kunne vurdere perspektiverne i en samfundsmæssig sammenhæng. Endelig betoner PISA de kommunikative færdigheder, om end kun i en skriftlig form (og her indgår som tidligere nævnt ikke blot tekster, men også diagrammer, kort og andre visuelle repræsentationer).

Man kan spørge, i hvilket omfang PISA måler “livsfærdigheder”. Svaret kan ikke blot gives ved brug af nogle personers subjektive vurderinger af, hvad der er vigtigt i livet. Det er nok så vigtigt at se på, hvilke kundskaber og færdigheder der har været til stede ved de personer, som faktisk klarer sig bedst. Undersøgelsen International Adult Literacy Survey (IALS) pegede på forhold af betydning, og disse, især “literacy”, der defineres nedenfor, er også inkluderet i PISA som centrale begreber og måleområder. Således er det, der vurderes på alle tre domæner, graden af literacy – henholdsvis reading literacy, mathematical literacy og scientific literacy.

En efterundersøgelse af de elever, der blev testet i 2000 (Andersen, 2005), er også med til at vise, om PISA’s målinger af literacy dækker faktiske livsfærdigheder. Ved første follow-up efter fire år, i 2004, blev der indhentet registerdata og foretaget interview med omkring 3.100 af de unge tidligere PISA-elever. Formålet med denne – og med senere opfølgninger – var at belyse, hvilken rolle de unges faglige resultater i folkeskolen, deres sociale baggrund og deres holdninger og livsværdier spiller for valg og fravalg af uddannelse og senere placering på arbejdsmarkedet.

Den første opfølgning viste, at næsten alle unge, også dem med ringe læsefærdigheder, starter i forlængelse af grundskolen eller lidt senere på en ungdomsuddannelse. Unge med ringe læsefærdigheder har imidlertid en væsentligt større risiko for ikke at starte eller ikke at gennemføre en ungdomsuddannelse end unge med bedre læsefærdigheder. Ud over dette gjaldt, at også den socioøkonomiske situation betyder noget. Et relativt lavt læsestandpunkt kan “opvejes” af en god familiebaggrund og omvendt. Literacy har dermed sammenhæng med den livsfærdighed, det er at kunne klare sig i det videre uddannelsessystem, idet livsfærdighed også påvirkes af den sociale baggrund. Der er gennemført tilsvarende efterundersøgelser af PISA 2000-elever i Australien og Canada, og disse viser tilsvarende resultater. Som led i et projekt ved Center for Strategisk Uddannelsesforskning på DPU, Aarhus Universitet, vil forskere fra AKF og DPU i perioden 2011-2014 foretage en fornyet efterundersøgelse af eleverne testet i 2000.

Overordnet kan det siges, at brugen af begrebet literacy i PISA er meget bredere end den historiske forståelse som “evnen til at læse og skrive” – i dårlig oversættelse alfabetisme. Ydermere er det efterhånden accepteret, at der ikke er en entydig gradsforskel mellem personer, som er i besiddelse af literacy, og personer, der ikke er det – “analfabeter”. Literacy måles på et kontinuum, ikke som noget, man er i besiddelse af eller ikke er i besiddelse af. I PISA ses literacy som kundskaber og færdigheder til at begå sig i voksenlivet. Kundskaber og færdigheder i literacy opnås i en livslang proces, som finder sted ikke bare i skolen, men også i familien, i samværet og samspillet med kammerater, kolleger og det bredere samfund. 15-årige kan ikke forvente, at de i skolen har lært alt, hvad de har brug for at kunne som voksne. De har behov for et bredt fundament af kundskaber og færdigheder på områder som læsning, matematik og naturvidenskab, men for at kunne fortsætte med læring på disse felter og for at kunne bruge dem i den virkelige verden har de behov for at forstå nogle basale processer og principper og for at have fleksibiliteten til at bruge dem i forskellige situationer. I øvrigt gælder, at læsning er nøglen – alle opgaver i PISA kræver læsefærdigheder.

Det PISA vurderer, er defineret af en ramme, som har følgende overordnede målepunkter inden for de tre såkaldte domæner, læsning, matematik og naturvidenskab:

- Det kendskab til domænet, som eleven kan anvende. Herved forstås, at eleven har nogle grundforudsætninger for at løse opgaven. For læsning gælder, at man kan læse forskellige teksttyper, herunder grafer og tabeller. I matematik skal man kunne forstå og anvende begreber som mængder, rum og form, ændringer og relationer samt usikkerhed. I naturfag skal man have kendskab til fysiske systemer, levende systemer, jord og rum, teknologiske systemer, og man skal kende til videnskabelige forklaringsmodeller.
- De kompetencer inden for domænet, som eleven kan anvende. Heri indgår kompetence i at kunne uddrage sammenhænge, at kunne integrere, at kunne reflektere over og at kunne evaluere.
- De kontekster, hvor elever møder problemer i forhold til deres personlige liv, deres uddannelse og erhverv, det offentlige liv og i forhold til natur og miljø.
- Elevers holdninger og dispositioner i forhold til at lære. Heri indgår motivation og vilje til at gøre en indsats.

Referencer

Andersen, D. (2005): *4 år efter grundskolen. 19-årige om valg og veje i ungdomsuddannelserne*. København, AKF, www.akf.dk

2. Læsning, tekstforståelse og læseundersøgelser

Af Elisabeth Arnbak og Jan Mejdning

Læsning – en forudsætning for videnstilegnelse, vidensdeling og samfundsdeltagelse

I et moderne informationssamfund er læsefærdighed uløseligt forbundet med at kunne klare hverdagens opgaver og aktiviteter, hvad enten det drejer sig om uddannelsesmæssige, jobrelaterede eller private gøremål. Den teknologiske udvikling og dermed automatiseringen af en lang række arbejdsprocesser har medført nye arbejdsfunktioner og dermed nye arbejdsopgaver, der forudsætter en højere grad af skriftsproglige kompetencer. Ligeledes har internettet gjort en meget stor mængde fag og litteratur tilgængelig for alle, der kan læse og forstå sproget. Derfor er mængden og variationen af tekster, som den enkelte forventes at anvende i hverdagens mangeartede gøremål, eksploderet. Det har medført et øget fokus på udviklingen af elevernes læsefærdigheder i grundskolen og på kvaliteten af læseundervisningen.

Vi bruger ordet læsning om mange forskellige aktiviteter. Det kan dreje sig om at lære at læse, hvor fokus er på at tilegne sig bogstavernes lydforbindelser og udvikle en automatiseret ordafkodning og en flydende læsning. Vi kalder det også læsning, når vi tilegner os ny viden (faglig læsning) eller personlige oplevelser gennem tekster, eller når vi læser for at skaffe os informationer og viden, vi skal bruge i arbejdsrelaterede eller samfundsrelaterede sammenhænge. Endelig bruger vi faktisk også læsning om aktiviteter, hvor vi bruger helt andre tegnsystemer, fx noder, grader, vindstyrke og ansigtsudtryk.

Læsning i PISA

I det følgende afsnit retter vi fokus på design og metoder i læsedelen af PISA 2009. Vi indleder med en præcision af den læseteoretiske ramme for PISA og beskriver derefter de typer af tekster og opgaver, som anvendes i undersøgelsen.

PISA har til formål at undersøge, om eleverne ved udgangen af grundskolen er i besiddelse af tilstrækkelige læsefærdigheder i forhold til at klare læsekravene på en uddannelse eller et job (OECD/PISA, 2001). PISA forholder sig således til samfundsmæssigt beting-

ede krav til læsefærdigheder (også kaldet funktionel læsekompetence), ikke til skolens curriculum. I den første cyklus af PISA-undersøgelsen var udvælgelsen af tekster og opgaver baseret på følgende definition af funktionel læsekompetence:

At have funktionelle læsekompetencer er:

“At være i stand til at forstå, anvende og reflektere over skrevne tekster for gennem dette at opnå sine mål, udvikle sin viden og sine muligheder og være i stand til at deltage i samfundslivet.”

PISA-undersøgelsen finder sted hvert 3. år i læsning, matematik og naturfag med særligt fokus på et af de tre områder. Det betyder, at hvert område afdækkes særligt grundigt hver 9. år med et stort sæt tekster og opgaver, mens området de efterfølgende to undersøgelsesgange afdækkes med et mindre udsnit af tekstsættet. Læsning var hovedområde i 2000 og er det igen i 2009. Den læseteoretiske ramme for undersøgelsen i 2009 er den samme som i den første cyklus, men der er udviklet nye, tidssvarende opgaver, og da man har ønsket at undersøge læsefærdighederne nærmere i den svagere gruppe elever, er der udviklet ekstra mange lette opgaver.

I den nye cyklus af PISA, der starter i 2009, har man valgt at revidere definitionen af funktionel læsekompetence, så den i højere grad end tidligere afspejler nyere forskning i tekstforståelse, der understreger betydningen af læserens aktive engagement i og motivation for at læse i forskellige uddannelsesmæssige og private sammenhænge og dennes metakognitive tilgang til læsarbejdet.

Endvidere har man i 2009 valgt at inkludere en undersøgelse af elevernes læsning af elektroniske tekster med et nyudviklet testmateriale (Electronic Reading Assessment). Da dette er et nyudviklet område i PISA, har det været frivilligt for deltagerlandene, om de ville deltage i den elektroniske del af læseundersøgelsen. Læseopgaverne i de elektroniske tekster undersøger samme færdigheder som i de papirbaserede tekster, men forudsætter kendskab til og færdigheder i at bruge computer og i at manøvrere i netbaserede hypertexter¹. Danmark deltager i den elektroniske læsetest, og resultaterne af denne undersøgelse kan læses i en særskilt rapport, der udsendes 2011.

De nye områder i PISA 2009 afspejles i den reviderede definition af funktionel læsekompetence:

“At være i besiddelse af en funktionel læsekompetence vil sige, at man *forstår*, kan *anvende*, *reflektere* over og *engagere sig i* indholdet af skrevne tekster, så man kan opnå sine mål, udvikle sin viden og sine muligheder og kan deltage aktivt i samfundslivet.”

(OECD/PISA, 2009)

1. En hypertext er et netværk af tekstelementer, hvor rækkefølgen og dermed sammenhængen i teksten komponeres af læseren selv, mens han læser. Hyperteksten tvinger læseren til hele tiden at være aktiv og selv vælge fortsættelsen, hvilket forudsætter, at læseren har et klart mål med læsningen.

I det følgende går vi mere i dybden med elementerne i definitionen af funktionel læsefærdighed, så vi får tydeliggjort forskellene mellem formål og indhold i PISA og andre læseundersøgelser som fx de nationale test.

‘Funktionel læsekompetence’

Som ovenfor omtalt så bruger vi betegnelsen læsning om mange forskellige aktiviteter. I PISA har man valgt at benytte betegnelsen ‘funktionel læsekompetence’ frem for læsning for at understrege, at man ikke i PISA har fokus på basale færdigheder i læsning (fx ord-afkodning², men på mere avancerede færdigheder, som involverer en lang række forskelligartede og komplekse delfærdigheder. Funktionel læsekompetence forudsætter således, at læseren er i besiddelse af effektive afkodningsfærdigheder, et godt ordkendskab og syntaktisk/grammatisk kompetence såvel som genrekendskab, et passende niveau af almen viden og metakognitive færdigheder: bevidsthed om egen læsning og evne til at bruge relevante forståelsesstrategier undervejs i læsningen til at styre og regulere eget læseudbytte. Begrebet funktionel læsekompetence skal således signalere elevernes aktive, målrettede brug af læsning i en række forskelligartede situationer i hverdagen på tværs af uddannelsesniveau og jobfunktioner.

‘at man forstår, kan anvende, reflektere over’

Som nævnt er det overordnede formål med læsning forståelse af tekstens formål og indhold, men læsning foregår altid i en kontekst, dvs. læseren skal bruge tekstens informationer i en eller anden form for sammenhæng, hvad enten det er for sin egen fornøjelses skyld eller i uddannelses- eller jobsammenhænge. Derfor understreger PISA’s definition af funktionel læsekompetence brugsaspektet af læsning, ligesom det også understreges, at læseren forventes at forholde sig til tekstens udsagn (ved eksempelvis at aktivere relevant viden om tekstens indhold eller struktur og forstå denne i lyset heraf).

‘engagere sig i’

En lang række undersøgelser har dokumenteret sammenhængen mellem læsemotivation og tekstforståelse. Udtrykket ‘engagere sig i skrevne tekster’ understreger betydningen af læserens aktive holdning til læsning og læseerfaring (brug af læsning i forskellige kontekster).

‘skrevne tekster’

Med udtrykket ‘skrevne tekster’ menes såvel sammenhængende tekster som forskellige figurer, tabeller og diagrammer samt andet billedmateriale med tekst. Teksterne kan være i papirversion eller elektroniske, hvor mediet stiller andre krav til læserens måde at gå til teksten på end ved papirtekster. Det skyldes eksempelvis mængden af tekst, der kan ses på skærmen på én gang, og de elektroniske teksters struktur (fx links, rullemenuer eller knapper) og sammenhængen mellem forskellige tekstelementer, billedmaterialer og grafiske figurer i disse tekster.

2. I Danmark har vi valgt at supplere læsedelen med en test af afkodning og ordkendskab for at få informationer om årsager til utilstrækkelige funktionelle læsefærdigheder.

‘opnå sine mål, udvikle sin viden og sine muligheder og kan deltage aktivt i samfundslivet’

Denne sidste del af definitionen af funktionel læsefærdighed understreger PISA's fokus på læsefærdighed som en social kapital, dvs. at elevernes evne til at anvende læsning til videnstilegnelse og oplevelser har nær sammenhæng med deres muligheder for at opnå personlige mål i relation til uddannelse og job og til at udnytte de muligheder, rettigheder og forpligtelser, som den enkelte borger har i et demokratisk samfund.

Indholdselementer og struktur i læseundersøgelsen i PISA 2009

I det foregående afsnit har vi beskrevet PISA's teoretiske ramme. I dette afsnit beskriver vi undersøgelsens indholdselementer, vægtningen af de enkelte undersøgelselementer, og hvordan de konkretiseres i undersøgelsen.

Valget af indholdselementer i PISA er betinget af et ønske om at sikre en vis bredde i udvalget af tekster og opgaver, så de dels repræsenterer forskellige aspekter af læsning i hverdagssammenhænge og dels forskellige sværhedsgrader. Tekster og opgaver til læseundersøgelsen i PISA er udvalgt på basis af tre parametre:

- Den sammenhæng, læseaktiviteterne foregår i ('situation')
- Forskellige typer af tekster ('text')
- Forskellige læseformål ('aspect').

PISA undersøger læsning i forskellige hverdagssammenhænge

De fleste aktiviteter og opgaver, som unge og voksne beskæftiger sig med i hverdagen, er indlejret i tekster. Det gælder for ungdomsuddannelserne, hvor hovedparten af det faglige indhold formidles gennem fagets tekster. Det gælder også for mange af de fritidsaktiviteter, som de unge er engageret i uden for skoletid og i deres fritidsjob. I PISA har man forsøgt at udvælge læseaktiviteter, som afspejler alle disse forskelligartede kontekster, som de unges hverdagslæsning foregår i. Man anvender derfor tekster til læsning i fritiden, i uddannelses- og jobsammenhænge og i mere samfundsrelaterede sammenhænge.

Læsning i fritiden

Denne kategori omfatter læseaktiviteter for personens egen skyld. Det kan dreje sig om tekster, man bruger til at skabe eller fastholde personlige relationer til andre mennesker (mail, blog eller breve), eller om læsning af selvvalgt skøn- eller faglitteratur (fx romaner, noveller, kogebøger eller brugsvejledninger til computerspil).

Læsning i uddannelses- og jobsammenhænge

Den primære teksttype i denne kategori er informerende tekster, der alle har til formål at formidle (ny) viden. Det kan dreje sig om fag- og lærebøger til bestemte klassetrin og målgrupper eller om webbaseret undervisningsmateriale.

Læsning i jobsammenhænge omtales ofte som brugslæsning, fordi man netop læser med henblik på at kunne udføre bestemte funktioner. Det kan dreje sig om læsning af jobannoncer, arbejdsinstruktioner eller vejledninger i at udføre bestemte jobfunktioner. I PISA er der lagt vægt på, at disse tekster er relateret til jobfunktioner, som 15-årige har mulighed for at gøre sig erfaringer med.

Læsning i samfundsmæssige sammenhænge

Denne kategori omfatter læseaktiviteter, som vi beskæftiger os med som samfundsborgere. Det kan dreje sig om læsning af dokumenter fra det offentlige, fx informationsfoldere, vejledninger eller offentlige websider, der alle er karakteriseret ved at have en anonym afsender og er rettet mod en relativt bred målgruppe.

I nedenstående skema ses andelen af tekster inden for de fire kategorier. Da 15-årige elever vil være mere involverede i fritids- og uddannelseslæsning end i de to andre områder, er hovedvægten lagt på disse områder.

Tabel 2.1. *Oversigt over andelen af læseopgaver inden for hver af de fire læsesituationer*

Læsesituation	Procent opgaver i PISA 2009, papirbaseret test	Procent opgaver i PISA 2009, elektronisk test
Personlig	30	30
Uddannelsesmæssig	25	15
Jobrelateret	15	15
Samfundsmæssig	30	40
I alt	100	100

Tekstudvalget i PISA

Man kan inddele tekster efter mange forskellige kriterier. De fleste af os kender kategoriseringen af tekster i fiktive tekster (skønlitteratur), som omhandler personer eller lokalteter, der ikke findes i virkeligheden, og sagtekster, som relaterer sig til faktiske personer, dyr, ting og steder. Fiktion kan yderligere inddeles i underkategorier, som eksempelvis romaner, noveller, lyrik og drama, ligesom sagtekster fx kan opdeles i avisartikler, vejledninger, brugsanvisninger, instruktioner og køreplaner samt mere fagligt orienterede tekster. Der findes dog ikke nogen entydig kategorisering af tekster, og der er tillige en stor overlapning mellem de enkelte elementer i kategorierne. I PISA er teksterne klassificeret efter følgende fire parametre:

1. Tekstmediet: trykt eller elektronisk tekst
2. Tekstens afsenderforhold
3. Tekstformat: sammenhængende tekster eller opslagstekster
4. Teksttype: beskrivelse, beretning, forklaring, argumenterende/overtalende tekst, instruktion eller interaktive tekster.

Tekstmediet

I PISA 2009 undersøges som noget helt nyt elevernes læsning af elektroniske tekster. Derfor beskriver vi særlige træk ved elektroniske tekster lidt mere udførligt. Elektroniske tekster i PISA er tekster med navigationsredskaber, som gør det muligt hurtigt og effektivt at bevæge sig fra en tekst til en anden, og som derfor lægger op til, at man læser (surfer rundt på) mere eller mindre tilfældigt udvalgte tekstelementer. Elektroniske tekster indeholder ikke et på forhånd fastlagt indhold, der skal læses fra start til slut, som papirbaserede tekster oftest gør, men indeholder store tekstmængder, som kan kombineres på uendeligt mange måder. Læseren sammensætter således selv indholdet af sin tekst gennem de valg, han eller hun foretager, når der klikkes på bestemte links.

Effektiv læsning af elektroniske tekster kræver derfor, at læseren kan skabe og fastholde overblik over tekstens overordnede struktur (fx links, rullemenuer). Læseren må være bekendt med forskellige typer af hypertext (fx links, der står isoleret eller er indlejret i tekst), de enkelte websiders ikke-fortløbende struktur og forskellige former for indholdsoversigter (fx drop-down menuer).

I de elektroniske tekster i PISA skal eleverne vise, at de behersker brugen af en række navigationsredskaber som rulletekster, trykknapper til forskellige websteder, hyperlinks præsenteret på listeform, i drop-down menuer eller indlejret i teksten enten i form af symboler eller ord.

Sværhedsgraden af de elektroniske tekster bestemmes – ud over af selve tekstens indhold – både af arten og antallet af navigationsredskaber, læseren skal benytte, og antallet af klik eller andre operationer, læseren skal foretage for at finde de ønskede informationer.

Tekstens afsenderforhold

Dette aspekt er nyt i forhold til den forrige PISA-cyklus og er kun relevant i forhold til elektroniske tekster. I PISA 2009 er de elektroniske tekster klassificeret efter, om de er forfattet af én bestemt person, eller om de er interaktive hjemmesider, der er beregnet til, at læserne selv kommenterer og skriver videre på teksten.

Elektroniske tekster, der er skrevet af en bestemt forfatter, ligner traditionelle papirbaserede tekster. Det kan dreje sig om tekster, der har til formål at oplyse læserne om noget eller formidle informationer som fx offentlige hjemmesider eller hjemmesider om produkter eller kulturelle begivenheder.

Interaktive hjemmesider er beregnet til, at læserne selv kan bidrage til tekstens informationer ved at kommentere eller supplere med ny information, og teksterne er derfor ufuldstændige og flydende i deres form. E-mails, blogs og chatsteder er eksempler på sådanne tekster, som læseren anvender både for at skaffe sig oplysninger og for at kommunikere med andre.

De elektroniske teksteksempler i PISA forventes at være bekendte for 15-årige unge. Andelen af forskellige typer af elektroniske tekster kan ses i tabel 2.2.

Tabel 2.2. Fordeling af opgaver i den elektroniske tekst efter teksternes afsenderforhold

Tekstens afsenderforhold	Procent opgaver i den elektroniske læsetest
Forfattede tekster	70
Interaktive tekster	25
Blandingstekster	5
I alt	100

Tekstformat

I lighed med tekststudvalget i den første cyklus af PISA klassificeres teksterne efter, om de er sammenhængende tekster, eller om de er opslagstekster, der forudsætter en anden læsemåde (fx figurer, tabeller og diagrammer).

Sammenhængende tekster

I sammenhængende tekster er informationerne organiseret i sætninger og afsnit, og visuelle markører som indrykning ved nyt afsnit og overskrifter hjælper læseren med at etablere overblik over tekstens struktur. I sammenhængende tekster findes der også semantiske markører, som fx tidsadverbier (først, dernæst, sidst) eller årsagsadverbier (fordi, på grund af, så), som støtter læseren i dennes meningsdannelse. Avisartikler, essays, læserbreve og noveller er typiske eksempler på sammenhængende tekster i papirformat, som findes i PISA 2009. Eksempler på sammenhængende elektroniske tekster i PISA er blogs, anmeldelser af fx film og kortere informerende tekster.

Opslagstekster

Informationerne i opslagstekster er som nævnt organiseret på en anden måde end i sammenhængende tekster, og derfor kræver sådanne tekster en anden læsemåde. Læseren må identificere overordnede strukturelle træk ved teksten, som markerer, hvor informationerne kan findes. Opslagstekster i PISA kan være diagrammer, lister, tabeller og skemaer.

Blandingstekster

Blandingstekster er særdeles almindelige både i papirtekster og elektroniske tekster. De består af mange forskellige informationskilder, som tilsammen udgør en teksthelhed. Det kan dreje sig om sammenhængende tekstelementer (brødtekst) og andre informationskilder som figurer, diagrammer og tabeller, som har til formål at supplere eller tydeliggøre informationerne i brødteksten.

Multiple tekster

I PISA står multiple tekster for tekstelementer, som er beregnet til at blive læst som selvstændige informationskilder, men som er sat sammen for at opfylde et bestemt læseformål. Det kan dreje sig om tekster med modsatrettede holdninger eller om tekster med forskelligt tekstformat (fx et essay, et diagram eller en figur), som skal anvendes i læseopgaver, der kræver, at læseren modstiller informationer i forskellige tekster eller integrerer informationer på tværs af teksterne.

I nedenstående tabel ses andelen de forskellige tekstformater i PISA 2009.

Tabel 2.3. *Andelen af forskellige teksttyper i PISA 2009*

Tekstformat	Procent opgaver i PISA 09 papirbaseret test	Procent opgaver i PISA 09 elektronisk test
Sammenhængende tekster	60	10
Opslagstekster	30	10
Blandingstekster	5	10
Multiple tekster	5	70
I alt	100	100

Teksttyper

Sammenhængende tekster kan klassificeres efter deres formål og dermed deres struktur (fx beskrivende, berettende, forklarende, instruerende eller overtalende tekster). Det er dog vigtigt at være opmærksom på, at disse teksttyper sjældent findes 'rene'. Både i hverdagstekster som fx avisartikler og informationsmaterialer og i kapitler i fagbøger og lærebøger vil man finde kombinationer af berettende, instruerende, beskrivende osv. tekstdele.

Beskrivende tekster

Beskrivende tekster har til formål at informere om, hvordan noget ser ud, hvad noget indeholder, eller hvor noget befinder sig. Det kan fx være rejsebeskrivelser, fysiologiske beskrivelser af menneskekroppen, beskrivelser af dyr og deres levested eller beskrivelser af lokaliteter. Beskrivende tekster besvarer ofte spørgsmål om 'hvad' og vil ofte indeholde sammenhængende tekstdele og forskellige typer af figurer, skemaer og diagrammer.

Berettende tekster

I berettende tekster er informationerne ordnet i en kronologisk struktur. Sådanne tekster omhandler ofte forhold, som kan besvare spørgsmål om 'hvornår' eller 'i hvilken rækkefølge'. Berettende tekster kan både være fiktive som fx romaner og noveller og fagtekster, som omhandler virkelige hændelser, der kan dokumenteres som fx i historiske tekster eller avisreportager.

Redegørelser (forklarende tekster)

Disse tekster skal formidle informationer om, hvordan noget foregår. Der findes en del forskellige varianter, fx fagtekster, som redegør for fænomener eller begreber, eller definitioner, som forklarer ord og begrebs betydningsindhold. Det kan også dreje sig om resuméer eller mødereferater, og endelig kan det dreje sig om fortolkninger af fx fiktive tekster som noveller og digte.

Argumenterende tekster (overtalende tekster)

Argumenterende tekster forklarer sammenhænge mellem fænomener eller udsagn og besvarer ofte 'hvorfor-spørgsmål'. Det kan dreje sig om overtalende tekster som læserbreve, anmeldelser af film og bøger eller om mere fagligt orienterede tekster som essays.

Instruerende tekster

Disse tekster skal formidle, hvordan noget skal udføres, og indeholder ofte en række trin som skal følges i en bestemt rækkefølge, for at opgaven udføres korrekt. Det kan være opskrifter, instruktioner i at samle ting, brugsanvisninger og diagrammer, der viser, hvordan man skal udføre bestemte handlinger, fx hjertemassage.

Online kommunikation

Det kan være e-mails, blogs eller andre online kommunikationsformer, som ofte er personlige i deres form, og som forudsætter en vis indforståethed hos de personer, der kommunikerer.

Hvilke læsefærdigheder undersøges i PISA?

Der foregår overordnet to forskellige aktiviteter i læsning: vi uddrager specifikke informationer af teksten, hvilket kræver en relativt præcis læsning af teksten, og vi konstruerer mening på basis af tekstens informationer og egen viden om emnet (Kintsch, 1990; Sweet og Snow, 2003). En læser, der er aktivt involveret i at konstruere mening, vil danne et indre forestillingsbillede af tekstens indhold og løbende udbygge, justere og reorganisere dette undervejs i læsningen af teksten. I denne proces må læseren sammenkæde informationer på tværs af teksten, integrere ny viden i sin eksisterende viden og tolke tekstens udsagn i lyset af egne erfaringer og viden.

I PISA undersøges fem forskellige læseaktiviteter:

- At lokalisere informationer i teksten
- At danne en overordnet forståelse af tekstens budskab
- At tolke tekstens udsagn
- At forholde sig til tekstens budskab
- At forholde sig til tekstens struktur.

Disse fem læseaktiviteter er samlet i tre overordnede færdighedsområder, som både rapporteres separat og indgår i den samlede læsescore:

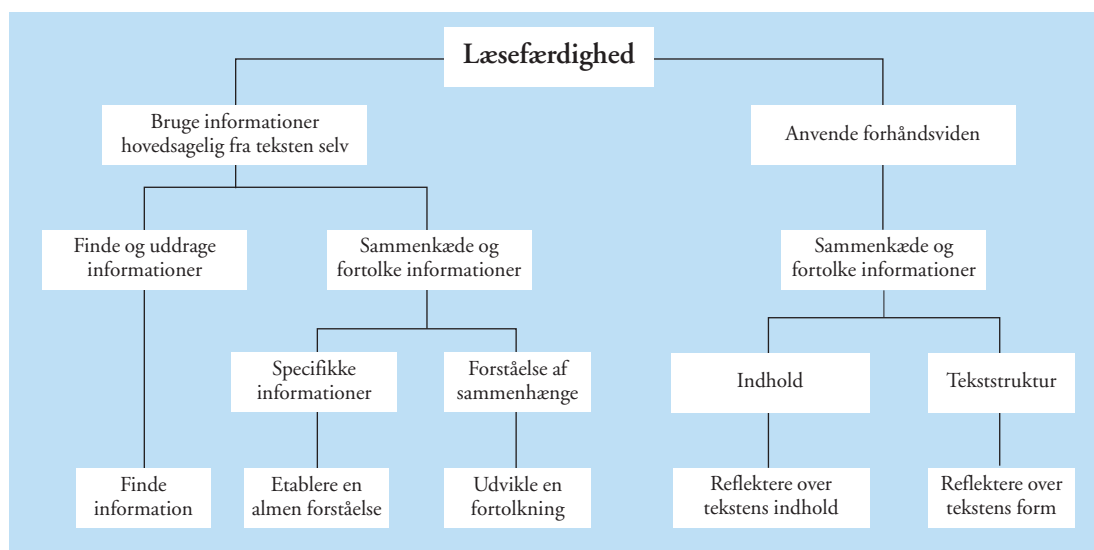
- Finde og uddrage informationer
- Sammenkæde og fortolke informationer
- Reflektere over og vurdere informationer i tekster.

I det følgende går vi mere i dybden med, hvad disse tre færdighedsområder omfatter, og hvordan de undersøges i PISA 2009.

Finde og uddrage informationer

Dette færdighedsområde afdækkes med opgaver, hvor læseren skal lokalisere et relevant sted i teksten og her identificere de nødvendige informationer. Det kan dreje sig om enkeltstående informationer som telefonnumre eller adresser eller om udsagn eller argumenter formuleret i en tekst.

Figur 2.1. Model af læsekompetencens delaspekter



Mange af hverdagens læseopgaver handler om at lokalisere, hvor man kan finde bestemte informationer i en tekst, eller om at identificere én eller flere oplysninger i en tekst. Sådanne læseopgaver kræver, at man gennemsøger eller skimmer større eller mindre tekststykker, finder det relevante sted i teksten og uddrager de informationer, man har brug for. Det kan dreje sig om informationer i sammenhængende tekststykker eller figurer og tabeller.

I modsætning til hverdagens læseopgaver, hvor læseren selv fastlægger sit formål med at læse teksten, er læseformålet i en læsetest fastlagt af andre. Eleverne skal typisk finde specifikke informationer i teksten, som besvarer et spørgsmål eller matcher ordlyden i en opgave. Denne information kan stå i teksten med samme ordlyd som i opgaven eller være udformet med andre ord (et synonymt udtryk). Dette vurderes at være en mere krævende opgave, fordi det ofte kræver færdigheder i at kategorisere informationer eller i at skelne mellem forskellige informationer, der ligner hinanden.

Nogle opgaver i dette færdighedsområde kræver blot, at eleven skal finde en eller flere specifikke oplysninger i den foreliggende tekst, eller at eleven i elektroniske tekster klikker på links i teksten for at åbne en webside eller klikker på et element på en liste af søgeresultater. De fleste opgaver i PISA kræver dog både, at eleven lokaliserer et relevant sted i teksten og identificerer den ønskede information. I papirbaserede opgaver kan det dreje sig om, at eleven skal udnytte strukturelementer i teksten som fx overskrifter til at finde det relevante sted i teksten, hvor informationerne står. I de elektroniske tekster kan opgaver i at finde og uddrage informationer kræve, at eleven søger/surfer gennem flere forskellige hjemmesider (websites), bruger menuer eller lister eller skal afsøge flere faneblade (åbne hjemmesider) for at komme til den ønskede information. Opgavernes sværhedsgrad afhænger af antallet af sider eller links, som eleven skal anvende for at finde informationerne, mængden af informationer på siderne og opgavens ordlyd.

Sammenkæde og fortolke informationer

Opgaver inden for dette færdighedsområde involverer eleven i forskellige meningskabende aktiviteter. Opgaver i at fortolke informationer i teksten kræver, at eleven udleder tekstens implicite informationer³. Det kan dreje sig om tekstens underliggende præmisser eller troværdigheden af dele af eller hele teksten. Elevens evne til at fortolke tekst undersøges i en række forskellige opgaver, fx at udlede sammenhængen mellem forskellige tekstdele, at opsummere tekstens centrale dele, at kunne skelne mellem overordnede og mere underordnede elementer eller finde et specifikt eksempel på informationer, der er beskrevet i mere generelle vendinger andre steder i teksten. Opgaver i at integrere informationer i en tekst kræver forståelse for tekstens kohærens (indre sammenhæng), hvad enten det drejer sig om at finde ligheder eller forskelle, se gradforskelle eller finde årsagssammenhænge i informationer, der står i sætninger, afsnit eller længere tekstdele.

Opgaver i at fortolke og integrere informationer på tværs af tekster skal afdække elevens overordnede (brede) forståelse af tekstens indhold. Det kan være opgaver i at finde tekstens centrale budskab, at vælge en passende titel til teksten eller forklare de overordnede strukturelementer i en grafisk figur (fx et diagram eller et skema). Det kan også dreje sig om at beskrive hovedpersonen i en novelle, dens tema eller formålet med et kort eller en figur.

Opgaver inden for denne kategori undersøger tillige elevens evne til at udvikle en fortolkning af teksten, som forudsætter en dybere, mere indgående forståelse af tekstens indhold. Mange af disse opgaver kræver forståelse for tekstens underliggende informationsstruktur, hvad enten det drejer sig om sekvens, årsagssammenhænge eller at finde ligheder eller forskelle mellem elementer i teksten. Opgaver af denne type kræver også, at læseren kan drage følgeslutninger om betydningen af specifikke ord i en given kontekst eller om forfatterens motiver og finde belæg for dette i teksten.

I papirbaserede tekster skal læseren integrere informationer på tværs af en eller flere tekstudsnit eller tekster, som en forfatter har udformet. I elektroniske tekster har læseren langt mere indflydelse på indholdet af teksten gennem de valg, han eller hun foretager undervejs i læsningen (fx ved at følge bestemte links). Selve integrationsprocessen kan være mere kompleks i elektroniske medier, fordi læseren ofte må bevæge sig rundt på flere forskellige hjemmesider, men til gengæld har læseren mulighed for at åbne flere hjemmesider på én og samme tid og kan således se de tekstudsnit, der skal sammenfattes.

Reflektere over og vurdere informationer i tekster

At reflektere over og vurdere indholdet af en tekst kræver, at læseren inddrager viden og holdninger ud over det, der står i teksten, ved at relatere tekstens udsagn til egne livserfaringer.

Opgaverne i PISA forholder sig til viden og erfaringer, som man må forvente, at 15-årige elever er i besiddelse af. Eleven kan fx blive bedt om at formulere sin egen holdning til

3. I forskning i læseforståelse beskrives dette som at drage følgeslutninger.

tekstens udsagn og argumentere for denne og finde de samme eller modsatrettede synspunkter i teksten. Eleven kan også blive bedt om at forholde sig til relevansen af tekstens informationer eller finde elementer i teksten, der understøtter forfatterens synspunkter.

At reflektere over tekstens udformning kræver, at læseren distancerer sig fra tekstens indhold og udelukkende fokuserer på dens form. Disse opgaver kræver kendskab til teksttyper og tekstens register. Eleven kan fx blive bedt om at vurdere, hvor godt forfatteren har været i stand til at bruge virkemidler på ord- og teksthiveau til at overtale læseren.

I elektroniske tekster har vurderingen af tekstens indhold og udformning større betydning, da der oftest ikke kun er en afsender af disse tekster, og da de elektroniske teksters format (fx layout på hjemmesider, menuer, hyperlinks) ofte udviser forskelle i teksternes strukturelementer. Læseren må være opmærksom på forhold omkring forfatterintention, troværdighed og kvaliteten af tekstens informationer. Effektiv udnyttelse af elektroniske tekster kræver derfor, at læseren forholder sig kritisk analyserende til alle aspekter af læseopgaven (søgeprocessen, vurderingen af udvalgte hjemmesiders relevans og troværdighed og de enkelte informationer på en hjemmeside). I opgaver i elektronisk læsning, der vurderer læserens evne til at reflektere over og vurdere tekstens indhold eller form, kan eleven både blive bedt om at vurdere fremadrettet, hvilke hjemmesider han kan anvende til bestemte formål, og vurdere kvaliteten og hensigtsmæssigheden af specifikke tekster og informationer på en udvalgt hjemmeside. Sværhedsgraden af de enkelte opgaver afhænger som i papirbaserede opgaver af en række faktorer, herunder om den nødvendige baggrundsviden er af almen karakter, og hvor krævende det er at forholde sig analyserende og vurderende til teksternes informationer.

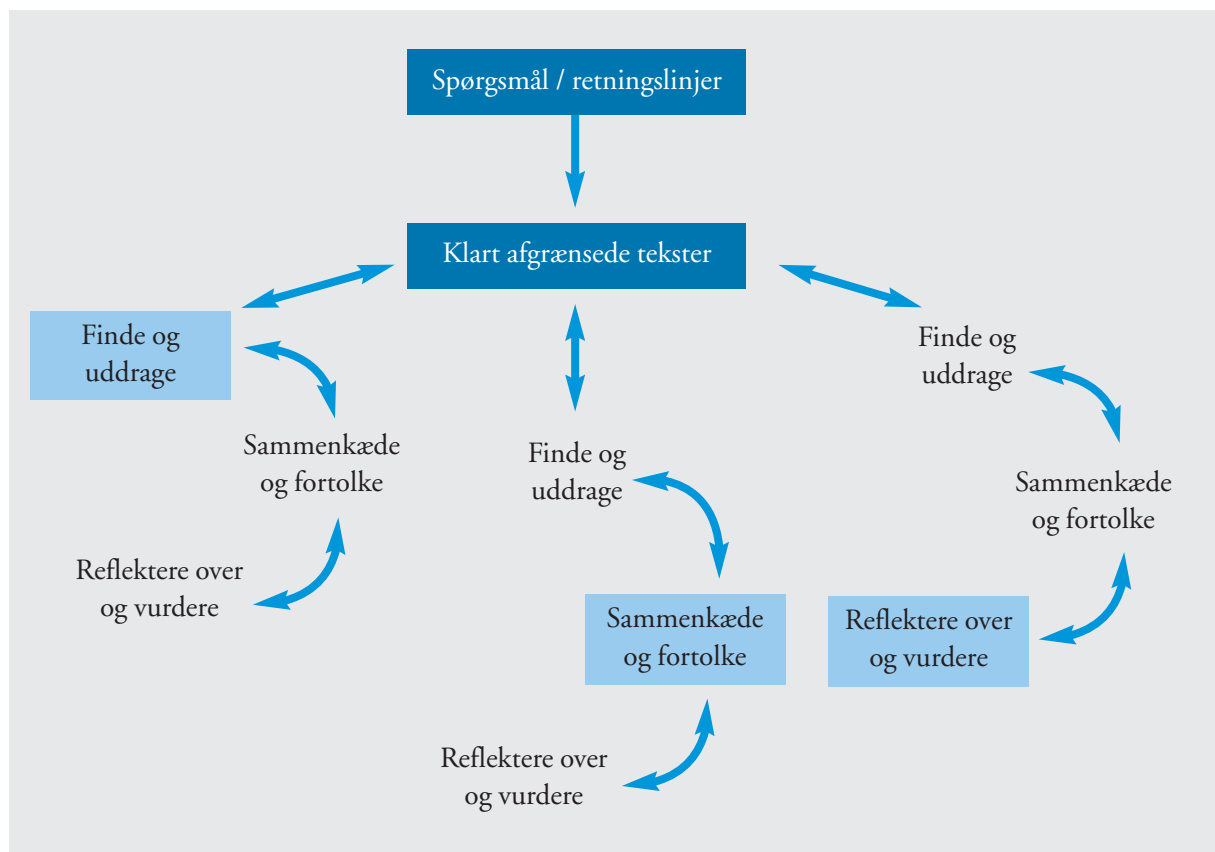
Læsefærdigheder i papirbaserede- og elektroniske tekstformater

De tre ovenfor omtalte færdighedsområder er ikke isolerede færdigheder, som kan undersøges separat. I hverdagens læseopgaver er de integreret i hinanden: man skal fx først have lokaliseret og identificeret relevant information for at kunne fortolke og vurdere den. Men i PISA er formålet at etablere en ramme for udviklingen af opgaver, der kan afdække en række forskellige læsefærdigheder. Selv om de tre færdighedsområder er tæt vævet sammen i hverdagens læseopgaver, har de enkelte opgaver i PISA i højere grad fokus på et bestemt af disse områder end andre. Figur 2.2 viser denne vægtlægning.

Elektronisk læsning afspejler hverdagens komplekse læseopgaver

Hverdagens læseopgaver involverer ofte, at læseren skal søge efter specifikke informationer mange forskellige steder (fx biblioteker, boghandler, kataloger). I elektroniske tekster svarer dette til, at læseren må søge i forskellige databaser eller på internettet. I de internationale læseundersøgelser medfører forskellige praktiske begrænsninger, at man reelt ikke har kunnet undersøge elevernes færdigheder i informationssøgning, ligesom teksterne også er relativt korte og velafgrænsede med titel, overskrifter og afsnit, der markerer tekstens struktur og dermed læseretningen. I hypertekster, derimod, er der ingen fastlagt læserute, og læseren er derfor i meget højere grad tvunget til selv at tage ansvaret for valg af tekst og læseruten gennem disse.

Figur 2.2. Sammenhængen mellem opgave, tekst og læseaktiviteter i papirbaserede tekster

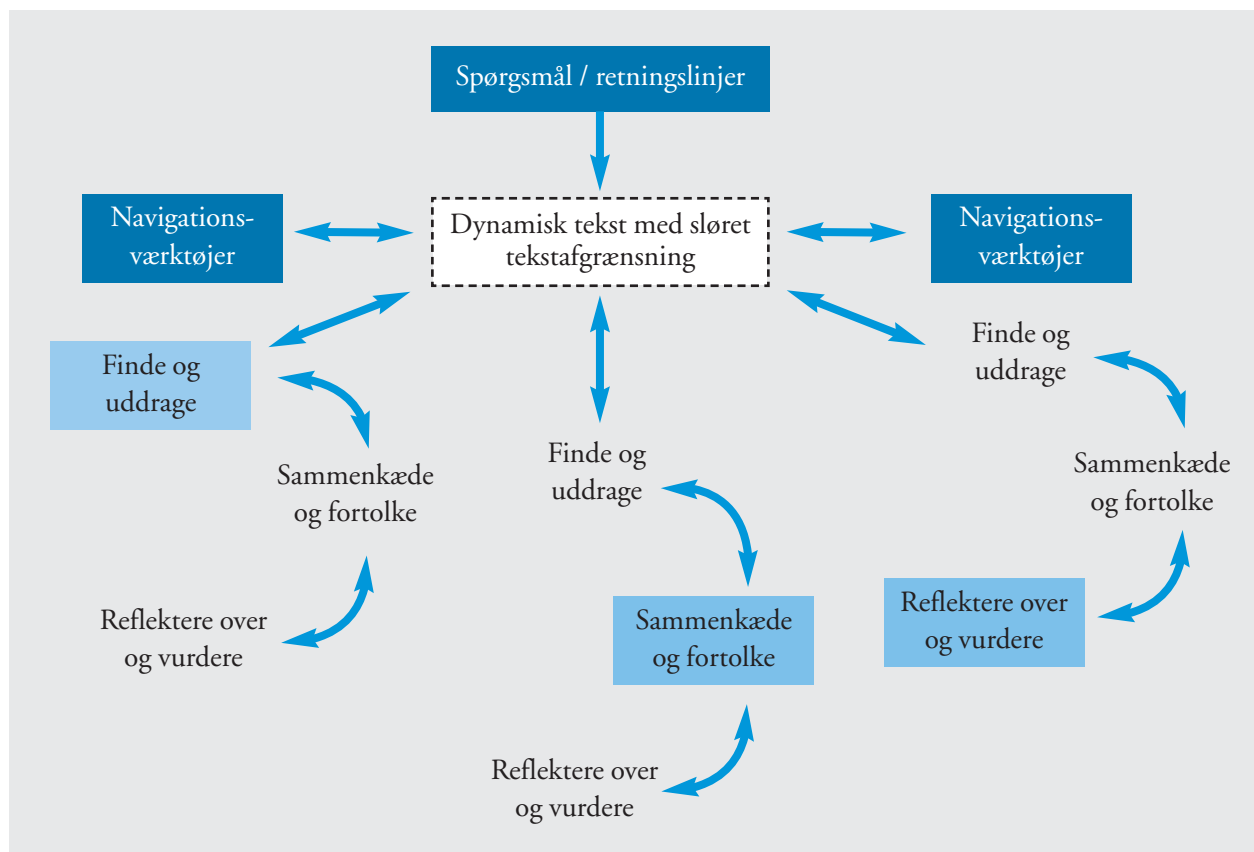


For at afdække disse forhold har man i PISA udviklet en række komplekse læseopgaver, hvor antallet af tekster ikke er fastlagt, ligesom der heller ikke er en på forhånd fastlagt rækkefølge i opgaveløsningen. Disse komplekse læseopgaver kræver tillige kombinationer af forskellige læsefærdigheder: at finde og uddrage informationer, at fortolke og integrere informationer og at reflektere over og vurdere informationer. Tabel 2.4 viser en oversigt over fordelingen af opgaver, der måler de tre færdighedsområder samt de komplekse opgaver i den papirbaserede – og i den elektroniske version.

Tabel 2.4. Fordeling af opgaver efter læseprocesser

Læseaktivitet	Procent opgaver i PISA 09 papirbaseret test	Procent opgaver i PISA 09 elektronisk test
Finde og uddrage	25	25
Sammenkæde og fortolke	50	35
Reflektere over og vurdere	25	20
Blanding af processer	0	20
I alt	100	100

Figur 2.3. Sammenhængen mellem opgave, tekst og læseaktiviteter i elektroniske tekster



Hvordan måles funktional læsekompetence i PISA

I dette afsnit gennemgås faktorer, der påvirker sværhedsgraden af opgaverne, de svarformater, som anvendes i PISA, samt forhold omkring kodning og scoring af elevsvar.

Hvilke faktorer påvirker opgavernes sværhedsgrad?

Formålet med PISA er som beskrevet at måle elevernes læsefærdigheder ved udgangen af grundskolen, og til dette formål er der udviklet en række opgaver, som skal undersøge elevernes færdigheder i at udføre bestemte læseaktiviteter i forskellige tillempede hverdagsituationer. Nogle af disse læseaktiviteter er ganske enkle og ligetil at udføre, andre aktiviteter er relativt komplekse og kræver en dyb forståelse af tekstmaterialet. I PISA anvendes en beskrivelsesramme for opgavesværhedsgrader, som er udviklet af Kirsch og Mosenthal (Kirsch og Mosenthal, 1990). I det følgende gennemgås faktorer i de udvalgte færdighedsområder og i forskellige tekstformater, der bidrager til at øge opgavesværhedsgraden.

Finde og uddrage informationer i teksten

I disse opgaver er sværhedsgraden betinget af antallet af informationer, som læseren skal finde, hvor mange følgeslutninger læseren skal drage for at identificere informationen,

mængden af konkurrerende information i tekststykket og selve tekstens længde og kompleksitet.

Sammenkæde og fortolke informationer i teksten

I disse opgaver påvirkes sværhedsgraden af opgaverne af, hvilken type fortolkning eleven skal foretage (at sammenligne informationer vurderes at være lettere end at modstille informationer), antallet af informationer læseren skal forholde sig til, mængden af konkurrerende informationer i tekststykket og karakteristika ved teksten: jo mindre bekendt og/eller mere abstrakt emnet er, og jo længere og mere kompleks teksten er, jo sværere er læseopgaven.

Reflektere over og vurdere tekstens indhold

Sværhedsgraden af disse opgaver er betinget af den type af refleksion eller evaluering, som læseren skal foretage. I stigende sværhedsgrad kan nævnes følgende processer: at sammenkæde elementer, at forklare og sammenligne, at opstille hypoteser og vurdere. Kravet til læserens viden har også betydning for opgavens sværhedsgrad: snæver, mere specialiseret viden vurderes at være mere krævende at aktivere og anvende end almen, udbredt viden. Endelig har tekstens længde og abstraktionsniveau samt opgavens krav til dyb forståelse betydning for opgavesværhedsgraden.

Sammenhængende tekster

I disse tekster har tekstlængden og tekststrukturen betydning for opgavesværhedsgraden: jo mere entydig og/eller eksplicit, tekststrukturen signaleres i teksten, jo mere letter det læseopgaven. Dette signaleres eksempelvis på ordniveau gennem adverbielle led (fx først, dernæst, fordi, så), på sætningsniveau gennem entydig kohæsion og på tekstniveau gennem dækkende overskrifter og logisk afsnitsinddeling.

Opslagstekster

I disse tekster påvirkes sværhedsgraden af antallet af informationer i teksten, selve tekststrukturen (fx er det lettere at bearbejde information i lister end i skemaer), hvor godt elementerne i teksten er ordnet og organiseret, og om den ønskede information står i brødteksten eller fx i en fodnote.

Svarformater

Den enkelte opgaves svarformat er betinget af opgavens formål, men de hyppigste svarformater er multiple-choice-besvarelser og korte svar, eleverne selv skal skrive. Ved en del af opgaverne – især dem, der sigter mod at afspejle elevernes evne til at reflektere over og vurdere en situation – skal eleverne skrive et længere, udbygget svar. Flere undersøgelser af PISA-data har dokumenteret, at svarformatet har betydning for færdighederne i forskellige grupper, fx elever med forskellige niveauer af læsefærdigheder, elever i forskellige lande og drenge og piger. PISA 2009 har samme fordeling af svarformater som tidligere PISA-undersøgelser af flere årsager. For det første skal PISA kunne måle udvikling i færdigheder over tid (udviklingstendenser). Da svarformatet har vist sig at være af betydning for forskellige elevgrupperes svarmønstre, er det vigtigt, at man anvender samme fordeling af forskellige svarformater i hver undersøgelse. For det andet er elever i forskellige lande mere eller mindre bekendt med bestemte svarformater, og derfor er det rimeligt at benytte flere forskellige formater, så eventuelle forskelle i opgavekendthed udlignes.

Alle elevsvarene i PISA skal analyseres. Elevernes svar på multiple-choice opgaver testes direkte ind i et computerprogram og analyseres i korrekte/fejlsvar, mens de åbne elevsvar må vurderes og tildeles en kode af uddannede kodere. I kodningen af svarene på de åbne spørgsmål lægges der vægt på, at elevens skriftlige formåen, fx retstavning, kommatering eller syntaks, ikke påvirker elevens score, således at det er elevens læsefærdigheder, der vurderes, ikke dennes skrivning.

De åbne elevsvar kan opnå forskellige koder alt efter deres kvalitet: korrekte og dækkende besvarelser af opgaven udløser fuldt point, mens ufuldstændige svar vurderes at være tegn på en højere grad af læsefærdighed end upræcise eller ukorrekte svar. Derfor tildeles ufuldstændige svar point for en delvis besvarelse. Disse svarmuligheder indgår efterfølgende i komplicerede dataanalyser, der bruges til at beregne elevens færdighedsniveau.

Tabel 2.5. Læseopgavernes krav til kodning i papirbaseret test og elektronisk test

Fordeling af opgaver efter kodningsprocedure						
Læseproces	Papirbaseret test			Elektronisk test		
	% opgaver, der skal forkodes	% opgaver, der registreres direkte	% af testen	% opgaver, der skal forkodes	% opgaver, der registreres direkte	% af testen
Finde og uddrage	11	14	25	0	25	25
Sammenkæde og fortolke	14	36	50	0	35	35
Reflektere over og vurdere	18	7	25	15	5	20
Blanding af processer (komplicerede)	0	0	0	15	5	20
I alt	43	57	100	30	70	100

I appendiks til dette kapitel ses nogle frigivne teksteksempler fra PISA 2009 med en beskrivelse af teksten og tilhørende opgaver samt kodevejledning.

Særlige danske test i PISA 2009

I PISA er der som beskrevet fokus på funktionelle læsefærdigheder, dvs., at man forstår og kan anvende læsning til at skaffe sig viden og oplevelser. Man undersøger ikke elevernes forudsætninger for at udvikle funktionelle læsefærdigheder. Vi ved derfor ikke, hvorfor ca. 16 % af de 15-årige i 2006 havde utilstrækkelige læsefærdigheder (lå på niveau 1 eller under).

I Danmark har vi ønsket at kvalificere PISA-resultaterne ved at inkludere test af de to centrale komponenter i læsning, ordafkodning og ordkendskab. Vi håber på denne måde at få mere viden om årsagerne til utilstrækkelige funktionelle læsefærdigheder blandt elever ved udgangen af grundskolen.

Ordafkodning

Elevernes ordafkodning undersøges med “Find det ord, der er rigtigt stavet” (Petersen, 2008), som er en test af ortografisk kodning (automatiseret ordgenkendelse). Testen indeholder 131 opgaver, som eleverne får 2 min. til at løse. Hver opgave består af fire homonyme stavemåder af et ord, og eleverne skal vælge det ord, som er korrekt stavet. Testscoren er elevens antal korrekt besvarede opgaver på 2 min., et effektivitetsmål. I figur 2.4 nedenfor ses et eksempel på to øveopgaver til “Find det, der er rigtigt stavet” (i første eksempel er det korrekte ord markeret).

Figur 2.4. Øveopgaver til ‘Find det ord, der er rigtigt stavet’

Find det ord, der er rigtigt stavet

fetter	fædder	fætter	fedder
pønde	pynte	pønte	pynde

“Find det ord, der er rigtigt stavet” blev oprindeligt udviklet som en del af DIAVOK – diagnostisk læsetest for voksne (Nielsen og Petersen, 1992). I forbindelse med forskningsprojekter har testen vist sig brugbar helt ned til 3. klasse, og der findes resultater (normer) for denne prøve for mange grupper af børn, unge og voksne.

Ordkendskab

Testen af ordkendskab er en synonymopgave med 25 opgaver. Testen afvikles mundtligt. Testtager læser hver opgave højt for eleverne, som skal afkrydse den rigtige svarmulighed (enten 1, X eller 2) i en tipskupon. Testtager siger eksempelvis: ‘Lille gulerod, er det squash, artiskok eller karotte?’ Nedenfor ses formatet på svararket:




1	X	2

Ordkendskabstesten blev oprindeligt udviklet til en undersøgelse af komponenter i læseforståelse blandt elever i 7.-9. klasse. Den nuværende udgave af testen er udviklet specielt til PISA og indeholder opgaver fra de tre forskellige delprøver af ordkendskab, som blev anvendt i den ovenfor nævnte undersøgelse (Petersen, 2008). Testscoren er antal korrekt besvarede opgaver.

Danske elevers læsefærdigheder i en international sammenligning

I dette afsnit kan man finde en oversigtstabel, der oplyser hvert enkelt deltagerlands rang i den internationale rangorden, samt hvorledes 15-årige elever klarer sig på forskellige områder i læsning.

Tabel 2.6 viser deltagerlandenes indbyrdes rangorden, landenes gennemsnitlige score på den samlede læseskala og de tre delskalaer, samt om elevernes læsefærdigheder ligger på OECD-gennemsnittet, signifikant over eller signifikant under. Selve gennemgangen af danske elevers resultater findes i resultatrapporten.

-  Lyseblå felter markerer, at landet ligger signifikant over OECD-gennemsnittet
-  Hvide felter, at landet ikke er signifikant forskelligt fra OECD-gennemsnittet
-  Mørke felter markerer, at landet ligger signifikant under OECD-gennemsnittet

Som det ses af tabellen på side 31, placerer danske elever sig på en 24. plads i den internationale rangorden. Danske elevers læsefærdigheder adskiller sig ikke signifikant fra OECD-gennemsnittet. Den eneste undtagelse fra dette mønster ses for elevernes færdigheder i at “finde og uddrage” information. Her ligger danske elever signifikant over OECD-gennemsnittet, hvilket betyder, at danske elever er relativt bedre til denne type læseopgave end til de to andre. Den gennemgående tendens er, at asiatiske og engelsksprogede lande placerer sig i top i den internationale rangorden, mens de tidligere østlande, sydamerikanske lande og arabiske lande placerer sig under det internationale gennemsnit.

Spredningen i læsefærdigheder blandt 15-årige elever

I dette afsnit kan man finde yderligere informationer om læsefærdighederne blandt 15-årige elever i de deltagende lande:

- Tabel 2.7 (side 32) giver en beskrivelse af læsefærdigheder på hvert af de syv niveauer på læseskalaen
- Tabel 2.8 (side 34) viser andelen af elever på hvert af læseskalaens syv niveauer i deltagerlandene.
- Figur 2.5 (side 36) viser andelen af elever i hvert land, som ligger henholdsvis under og over niveau 2 på den samlede læseskala

Læsefærdigheder på de syv niveauer på læseskalaen

Som tidligere beskrevet er læseskalaen i 2009 inddelt i syv niveauer, hvor niveau 6 er det mest avancerede niveau, og niveau 1b er det laveste (bemærk at niveau 1 er delt i 1b og 1a). I PISA har man fastlagt niveau 2 som det laveste acceptable færdighedsniveau, hvilket betyder, at elever, der har færdigheder på niveau 1a, 1b og derunder, vurderes at have utilstrækkelige læsefærdigheder i forhold til, hvad de forventes at skulle klare i en ungdomsuddannelse eller i et job. Elever, som ligger under niveau 1b, har besvaret så få opgaver korrekt, at man ikke ved hjælp af PISA-testen kan give et retvisende billede af, hvad disse elever kan – kun hvad de ikke kan.

Tabel 2.6. Rangorden blandt deltagerlandene i PISA 2009

Deltagerlande	Rang	Læsning	Finde og uddrage	Sammenkæde og fortolke	Reflektere over og vurdere	Sammenhængende tekster	Opslags-tekster
Shanghai-Kina	1	556	549	558	557	564	539
Korea	2	539	542	541	542	538	542
Finland	3	536	532	538	536	535	535
Hong Kong-Kina	4	533	530	530	540	538	522
Singapore	5	526	526	525	529	522	539
Canada	6	524	517	522	535	524	527
New Zealand	7	521	521	517	531	518	532
Japan	8	520	530	520	521	520	518
Australien	9	515	513	513	523	513	524
Nederlandene	10	508	519	504	510	506	514
Belgien	11	506	513	504	505	504	511
Norge	12	503	512	502	505	505	498
Estland	13	501	503	500	503	497	512
Schweiz	14	501	505	502	497	498	505
Polen	15	500	500	503	498	502	496
Island	16	500	507	503	496	501	499
USA	17	500	492	495	512	500	503
Liechtenstein	18	499	508	498	498	495	506
Sverige	19	497	505	494	502	499	498
Tyskland	20	497	501	501	491	496	497
Irland	21	496	498	494	502	497	496
Frankrig	22	496	492	497	495	492	498
Kinesisk Taipei	23	495	496	499	493	496	500
Danmark	24	495	502	492	493	496	493
Storbritannien	25	494	491	491	503	492	506
Ungarn	26	494	501	496	489	497	487
Portugal	27	489	488	487	496	492	488
Macao-Kina	28	487	493	488	481	488	481
Italien	29	486	482	490	482	489	476
Letland	30	484	476	484	492	484	487
Slovenien	31	483	489	489	470	484	476
Grækenland	32	483	468	484	489	487	472
Spanien	33	481	480	481	483	484	473
Tjekkiet	34	478	479	488	462	479	474
Slovakiet	35	477	491	481	466	479	471
Kroatien	36	476	492	472	471	478	472
Israel	37	474	463	473	483	477	467
Luxembourg	38	472	471	475	471	471	472
Østrig	39	470	477	471	463	470	472
Litauen	40	468	476	469	463	470	462
Tyrkiet	41	464	467	459	473	466	461
Dubai (UAE)	42	459	458	457	466	461	460
Rusland	43	459	469	467	441	461	452
Chile	44	449	444	452	452	453	444
Serbien	45	442	449	445	430	444	438
Bulgarien	46	429	430	436	417	433	421
Uruguay	47	426	424	423	436	429	421
Mexico	48	425	433	418	432	426	424
Rumænien	49	424	423	425	426	423	424
Thailand	50	421	431	416	420	423	423
Trinidad/Tobago	51	416	413	419	413	418	417
Colombia	52	413	404	411	422	415	409
Brasilien	53	412	407	406	424	414	408
Montenegro	54	408	408	420	383	411	398
Jordan	55	405	394	410	407	417	387
Tunesien	56	404	393	393	427	408	393
Indonesien	57	402	399	397	409	405	399
Argentina	58	398	394	398	402	400	391
Kazakstan	59	390	397	397	373	399	371
Albanien	60	385	380	393	376	392	366
Qatar	61	372	354	379	376	375	361
Panama	62	371	363	372	377	373	359
Peru	63	370	364	371	368	374	356
Azerbajdjan	64	362	361	373	335	362	351
Kirgisistan	65	314	299	327	300	319	293

Tabel 2.7. Opsummerende beskrivelse af de syv niveauer af læsefærdigheder

Niveau	Nedre grænse	OECD-gns. på det pågældende niveau	Hvad kræver opgaver på dette læsefærdighedsniveau
6	707.8	0.8 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 6 på læseskalaen	Opgaver på dette niveau kræver typisk, at læseren er i stand til at drage flere detaljerede og præcise følgeslutninger, sammenligninger og modstillinger af informationer. Opgaverne kræver, at eleven demonstrerer en komplet og detaljeret forståelse af en eller flere tekster, og kan involvere, at eleven skal sammenkæde informationer fra mere end en tekst. Opgaverne kan kræve, at læseren forholder sig til ukendte ideer i tekster, som indeholder iøjefaldende konkurrerende informationer, og at læseren kan bruge abstrakte begreber i fortolkningsarbejdet. Opgaver i 'at reflektere over og vurdere' kan kræve, at læseren opstiller hypoteser om eller forholder sig kritisk vurderende til en kompleks tekst om et ukendt emne og i processen tager flere forskellige kriterier eller perspektiver i betragtning og anvender sofistikeret baggrundsviden. Der er begrænsede data om 'reflektere over og vurdere'-opgaver på dette niveau, men det ser ud til, at fremtrædende træk er præcision i tekstanalysen og en god opmærksomhed på subtile detaljer i teksten.
5	625.6	7.7 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 5 på læseskalaen	På dette niveau vil opgaver i at finde og uddrage informationer kræve, at læseren kan lokalisere og organisere flere forskellige informationer i længere tekster og udlede hvilke informationer i teksten, der er relevante. Opgaver i at reflektere over teksten kræver, at eleven forholder sig kritisk vurderende til teksten eller opstiller hypoteser om teksten ved at trække på specialiseret viden. Både fortolkende og reflekterende opgaver kræver en fuldstændig og detaljeret forståelse af en tekst, hvis indhold eller struktur læseren ikke er bekendt med. Det gælder for alle opgavetyper, at opgaver på dette niveau typisk involverer, at eleven skal forholde sig til ideer, som er i modstrid med, hvad man måtte forvente.
4	552.9	28.6 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 4 på læseskalaen	På dette niveau vil opgaver i at finde og uddrage informationer kræve, at læseren er i stand til at lokalisere og organisere flere forskellige informationer i tekststykker. Nogle opgaver på dette niveau kræver, at læseren kan forstå betydningen af sproglige nuancer i et tekstafsnit i forhold til resten af teksten. Andre fortolkende opgaver kræver, at eleven forstår og kan anvende kategorier/begreber i en ukendt sammenhæng. På dette niveau vil opgaver i at reflektere over teksten kræve, at læseren kan bruge skolebaseret eller almen viden til at opstille hypoteser om eller kritisk vurdere en tekst. Læseren skal kunne demonstrere en præcis forståelse af lange eller komplekse tekster med ukendt indhold eller struktur.
3	480.2	57.4 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 3 på læseskalaen	Opgaver på dette niveau kræver, at læseren kan finde og i visse tilfælde genkende relationen mellem informationer, som opfylder flere forskellige betingelser. Opgaver i at fortolke kræver, at læseren sammenkæder flere forskellige tekstdele for at identificere tekstens hovedidé, for at kunne forstå sammenhænge i teksten eller udlede betydningen af et ord eller en frase. Læseren er nødt til at forholde sig til mange elementer, der skal sammenlignes, modstilles eller kategoriseres. Ofte er den nødvendige information indlejret i længere tekststykker, der kan være flere konkurrerende informationer i teksten, eller også er der andre udfordringer, som at ideerne i teksten er i modstrid med, hvad man måtte forvente, eller formuleret i negative vendinger. På dette niveau kan opgaver i at reflektere over teksten kræve, at læseren sammenholder, sammenligner eller forklarer informationer i teksten, eller at læseren evaluerer et træk ved teksten. Nogle reflekterende opgaver kræver, at læseren viser en fin forståelse af teksten i lyset af velkendt hverdagsviden. Andre opgaver kræver ikke detaljeret tekstforståelse, men at læseren aktiverer mindre velkendt viden.

Niveau	Nedre grænse	OECD-gns. på det pågældende niveau	Hvad kræver opgaver på dette læsefærdighedsniveau
2	407.5	81.4 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 2 på læseskalaen	Nogle opgaver på dette niveau kræver, at læseren kan finde en eller flere informationer, som eventuelt skal udledes af sammenhængen eller opfylde en række forskellige kriterier. Andre opgaver kræver, at læseren kan identificere tekstens hovedidé, forstå sammenhænge i teksten, eller at læseren skaber mening i et tekststykke ved at drage enkle følgeslutninger på basis af detaljer i teksten. Opgaver på dette niveau kan involvere, at læseren sammenligner eller modstiller oplysninger på basis af et enkelt træk i teksten. Den typiske reflekterende opgave på dette niveau vil kræve, at læseren sammenligner eller sammenholder teksten med egne personlige erfaringer og holdninger.
1a	334.6	94.4 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 1a på læseskalaen	Opgaver på dette niveau kræver, at læseren kan finde en eller flere klart formulerede informationer i teksten, kan genkende tekstens hovedidé eller forfatterens formål med en tekst med et velkendt indhold, eller at denne kan etablere enkle forbindelser mellem informationer i teksten og almindelig hverdagsviden. Informationer i teksten vil typisk være let at identificere, og der er kun få (hvis nogen overhovedet) konkurrerende informationer. Læseren bliver eksplicit opfordret til at overveje relevante faktorer i opgaven og i teksten.
1b	262.0	98.9 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 1b på læseskalaen	Opgaver på dette niveau kræver, at læseren kan finde en enkelt eksplicit information, der er tydeligt markeret i en kort tekst med enkel sætningsstruktur og et velkendt indhold, fx en beretning eller en liste. Teksten vil typisk støtte læseren gennem brug af gentagelser, billeder eller velkendte symboler. Der er stort set ingen konkurrerende informationer. I opgaver, hvor læseren skal fortolke informationer, kan læseren være nødt til at forbinde informationer, der står i nærheden af hinanden.

Andelen af elever på læseskalaens niveauer

I tabel 2.8 ses andelen af elever på hvert niveau på den samlede læseskala. Som det ses af tabellen, er der stor variation i andelen af elever på hvert af de syv niveauer. Der er i tabellerne angivet to OECD-gennemsnit. Det ene (OECD total) betragter OECD-landene som et stort land, hvor alle eleverne hører hjemme. Det andet (OECD-gennemsnit) betragter eleverne som hjemmehørende i forskellige lande, hvorved hvert OECD-land får lige stor vægt i gennemsnittet. Vi referer i almindelighed til dette sidste gennemsnit.

Spredningen i elevernes læsefærdigheder

I figur 2.5 vises spredningen i 15-årige elevers læsefærdigheder. Figuren viser andelen af elever i hvert land, som ligger henholdsvis under og over niveau 2 på den samlede læseskala. Deltagerlandene er rangordnet efter andelen af elever i landet over niveau 2.

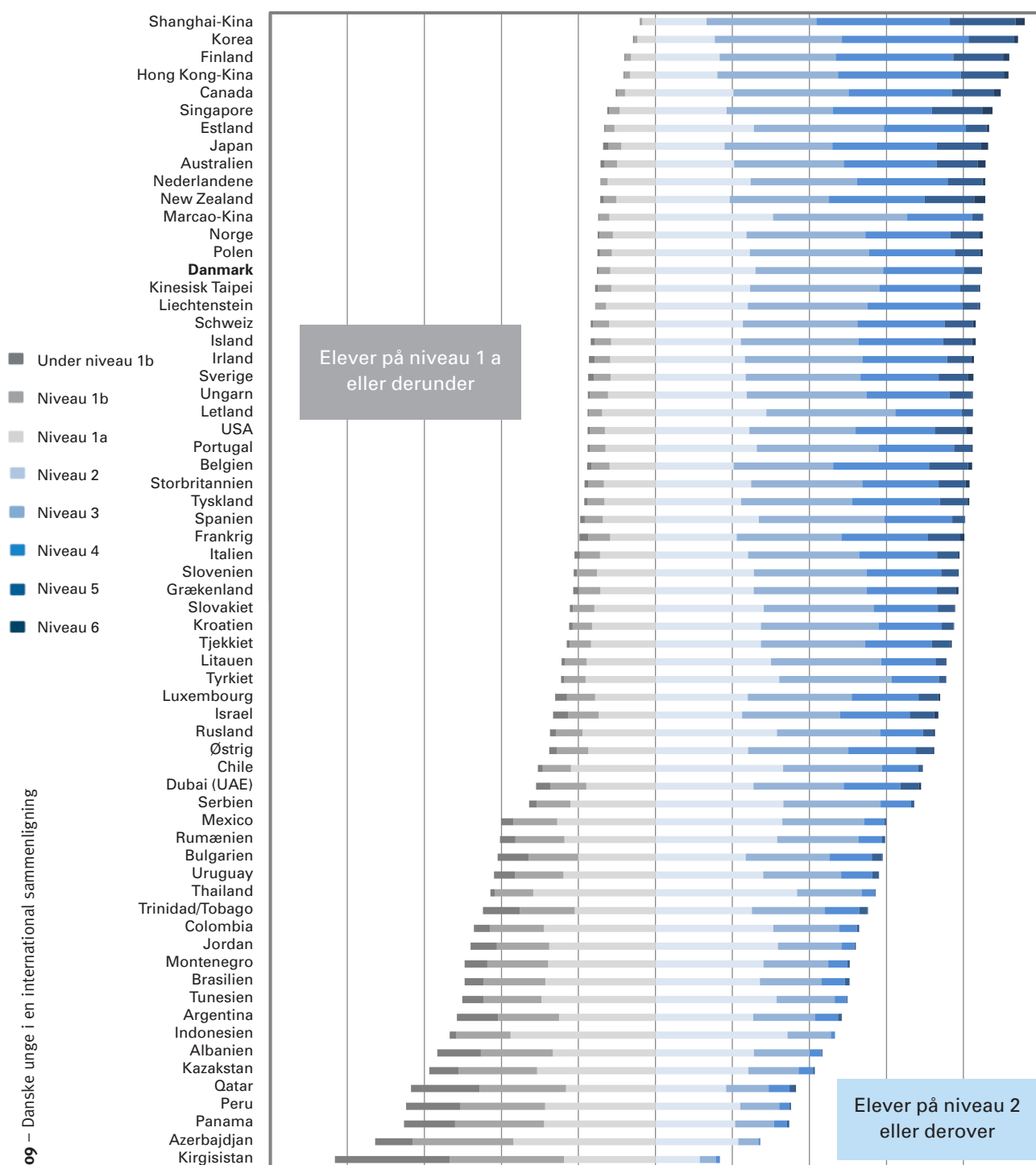
Tabel 2.8 Andelen af elever på hvert niveau på læseskalaen

Deltager- lande	Under niveau 1 b		Niveau 1b		Niveau 1a		Niveau 2		Niveau 3		Niveau 4		Niveau 5		Niveau 6	
	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	S.E.	S.E.
Albanien	11,3	(0,9)	18,7	(1,3)	26,6	(1,2)	25,6	(1,3)	14,4	(1,2)	3,1	(0,5)	0,2	(0,1)	0,0	–
Argentina	10,8	(1,1)	15,8	(1,3)	25,0	(1,3)	25,4	(1,2)	16,0	(1,0)	6,0	(0,8)	0,9	(0,2)	0,1	(0,1)
Australien	1,0	(0,1)	3,3	(0,3)	10,0	(0,4)	20,4	(0,6)	28,5	(0,7)	24,1	(0,7)	10,7	(0,5)	2,1	(0,3)
Azerbajdjan	9,7	(1,1)	26,1	(1,1)	36,9	(1,2)	21,5	(1,2)	5,3	(0,8)	0,5	(0,2)	0,0	(0,0)	0,0	–
Belgien	1,1	(0,3)	4,7	(0,5)	11,9	(0,6)	20,3	(0,7)	25,8	(0,9)	24,9	(0,7)	10,1	(0,5)	1,1	(0,2)
Brasilien	5,0	(0,4)	16,0	(0,7)	28,6	(0,8)	27,1	(0,8)	15,9	(0,9)	6,1	(0,5)	1,2	(0,2)	0,1	(0,1)
Bulgarien	8,0	(1,1)	12,9	(1,4)	20,1	(1,4)	23,4	(1,1)	21,8	(1,4)	11,0	(1,1)	2,6	(0,5)	0,2	(0,1)
Canada	0,4	(0,1)	2,0	(0,2)	7,9	(0,3)	20,2	(0,6)	30,0	(0,7)	26,8	(0,6)	11,0	(0,4)	1,8	(0,2)
Chile	1,3	(0,2)	7,4	(0,8)	21,9	(1,0)	33,2	(1,1)	25,6	(1,1)	9,3	(0,7)	1,3	(0,2)	0,0	(0,0)
Colombia	4,2	(0,7)	13,9	(1,0)	29,0	(1,2)	30,6	(1,1)	17,1	(1,0)	4,6	(0,5)	0,5	(0,2)	0,0	(0,0)
Danmark	0,4	(0,1)	3,1	(0,3)	11,7	(0,7)	26,0	(0,9)	33,1	(1,2)	20,9	(1,1)	4,4	(0,4)	0,3	(0,1)
Dubai	3,7	(0,2)	9,4	(0,5)	17,9	(0,5)	25,4	(0,7)	23,5	(0,8)	14,8	(0,7)	4,8	(0,5)	0,5	(0,2)
England	1,0	(0,2)	4,1	(0,4)	13,4	(0,6)	24,9	(0,7)	28,8	(0,8)	19,8	(0,8)	7,0	(0,5)	1,0	(0,2)
Estland	0,3	(0,1)	2,4	(0,4)	10,6	(0,9)	25,6	(1,3)	33,8	(1,0)	21,2	(0,8)	5,4	(0,5)	0,6	(0,2)
Finland	0,2	(0,1)	1,5	(0,2)	6,4	(0,4)	16,7	(0,6)	30,1	(0,8)	30,6	(0,9)	12,9	(0,7)	1,6	(0,2)
Frankrig	2,3	(0,5)	5,6	(0,5)	11,8	(0,8)	21,1	(1,0)	27,2	(1,0)	22,4	(1,1)	8,5	(0,8)	1,1	(0,3)
Grækenland	1,4	(0,4)	5,6	(0,9)	14,3	(1,1)	25,6	(1,1)	29,3	(1,2)	18,2	(1,0)	5,0	(0,5)	0,6	(0,2)
Hong Kong-Kina	0,2	(0,1)	1,5	(0,3)	6,6	(0,6)	16,1	(0,8)	31,4	(0,9)	31,8	(0,9)	11,2	(0,7)	1,2	(0,3)
Indonesien	1,7	(0,4)	14,1	(1,3)	37,6	(1,6)	34,3	(1,4)	11,2	(1,3)	1,0	(0,3)	0,0	–	0,0	–
Irland	1,5	(0,4)	3,9	(0,5)	11,8	(0,7)	23,3	(1,0)	30,6	(0,9)	21,9	(0,9)	6,3	(0,5)	0,7	(0,2)
Island	1,1	(0,2)	4,2	(0,4)	11,5	(0,7)	22,2	(0,8)	30,6	(0,9)	21,9	(0,8)	7,5	(0,6)	1,0	(0,2)
Israel	3,9	(0,7)	8,0	(0,7)	14,7	(0,6)	22,5	(1,0)	25,5	(0,9)	18,1	(0,7)	6,4	(0,5)	1,0	(0,2)
Italien	1,4	(0,2)	5,2	(0,3)	14,4	(0,5)	24,0	(0,5)	28,9	(0,6)	20,2	(0,5)	5,4	(0,3)	0,4	(0,1)
Japan	1,3	(0,4)	3,4	(0,5)	8,9	(0,7)	18,0	(0,8)	28,0	(0,9)	27,0	(0,9)	11,5	(0,7)	1,9	(0,4)
Jordan	6,9	(0,6)	13,6	(0,8)	27,6	(1,0)	31,8	(1,0)	16,5	(1,0)	3,4	(0,4)	0,2	(0,1)	0,0	–
Kazakstan	7,5	(0,7)	20,4	(1,0)	30,7	(0,9)	24,1	(0,9)	13,1	(0,9)	3,7	(0,5)	0,4	(0,1)	0,0	–
Kirgisistan	29,8	(1,2)	29,7	(0,9)	23,8	(0,9)	11,5	(0,8)	4,2	(0,6)	1,0	(0,3)	0,1	(0,1)	0,0	–
Korea	0,2	(0,2)	0,9	(0,3)	4,7	(0,6)	15,4	(1,0)	33,0	(1,2)	32,9	(1,4)	11,9	(1,0)	1,0	(0,2)
Kroatien	1,0	(0,2)	5,0	(0,4)	16,5	(1,0)	27,4	(1,0)	30,6	(1,2)	16,4	(1,0)	3,1	(0,4)	0,1	(0,1)
Letland	0,4	(0,2)	3,3	(0,6)	13,9	(1,0)	28,8	(1,5)	33,5	(1,2)	17,2	(1,0)	2,9	(0,4)	0,1	–
Liechtenstein	0,0	–	2,8	(1,2)	12,8	(1,8)	24,0	(2,8)	31,1	(2,8)	24,6	(2,3)	4,2	(1,4)	0,4	–
Litauen	0,9	(0,3)	5,5	(0,6)	17,9	(0,9)	30,0	(1,0)	28,6	(0,9)	14,1	(0,8)	2,8	(0,4)	0,1	(0,1)
Luxembourg	3,1	(0,3)	7,3	(0,4)	15,7	(0,6)	24,0	(0,7)	27,0	(0,6)	17,3	(0,6)	5,2	(0,4)	0,5	(0,2)
Macao-Kina	0,3	(0,1)	2,6	(0,3)	12,0	(0,4)	30,6	(0,6)	34,8	(0,7)	16,9	(0,5)	2,8	(0,2)	0,1	(0,1)
Mexico	3,2	(0,3)	11,4	(0,5)	25,5	(0,6)	33,0	(0,6)	21,2	(0,6)	5,3	(0,4)	0,4	(0,1)	0,0	(0,0)
Montenegro	5,9	(0,5)	15,8	(0,8)	27,8	(0,8)	28,0	(0,9)	16,8	(0,8)	5,0	(0,5)	0,6	(0,2)	0,0	–

Fortsettes næste side

Deltager-lande	Under niveau 1 b		Niveau 1b		Niveau 1a		Niveau 2		Niveau 3		Niveau 4		Niveau 5		Niveau 6	
	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	S.E.	S.E.
Nederlandene	0,1	(0,1)	1,8	(0,3)	12,5	(1,4)	24,7	(1,5)	27,6	(1,2)	23,5	(1,7)	9,1	(1,0)	0,7	(0,2)
New Zealand	0,9	(0,2)	3,2	(0,4)	10,2	(0,6)	19,3	(0,8)	25,8	(0,8)	24,8	(0,8)	12,9	(0,8)	2,9	(0,4)
Norge	0,5	(0,1)	3,4	(0,4)	11,0	(0,7)	23,6	(0,8)	30,9	(0,9)	22,1	(1,2)	7,6	(0,9)	0,8	(0,2)
Panama	13,3	(1,8)	23,1	(1,8)	28,9	(1,8)	20,7	(1,4)	10,1	(1,4)	3,4	(0,7)	0,5	(0,2)	0,0	–
Peru	14,1	(0,9)	22,0	(1,0)	28,7	(1,1)	22,1	(0,9)	10,1	(0,9)	2,6	(0,5)	0,4	(0,2)	0,0	(0,0)
Polen	0,6	(0,1)	3,1	(0,3)	11,3	(0,7)	24,5	(1,1)	31,0	(1,0)	22,3	(1,0)	6,5	(0,5)	0,7	(0,1)
Portugal	0,6	(0,1)	4,0	(0,4)	13,0	(1,0)	26,4	(1,1)	31,6	(1,1)	19,6	(0,9)	4,6	(0,5)	0,2	(0,1)
Qatar	17,8	(0,3)	22,4	(0,5)	23,2	(0,6)	18,3	(0,4)	11,1	(0,5)	5,4	(0,3)	1,5	(0,2)	0,2	(0,1)
Rumænien	4,1	(0,7)	12,7	(1,1)	23,6	(1,2)	31,6	(1,3)	21,2	(1,3)	6,1	(0,7)	0,7	(0,2)	0,0	–
Rusland	1,6	(0,3)	6,8	(0,6)	19,0	(0,8)	31,6	(1,0)	26,8	(0,9)	11,1	(0,7)	2,8	(0,4)	0,3	(0,1)
Schweiz	0,7	(0,2)	4,1	(0,4)	12,1	(0,6)	22,7	(0,7)	29,7	(0,8)	22,6	(0,8)	7,4	(0,7)	0,7	(0,2)
Serbien	2,0	(0,4)	8,8	(0,7)	22,1	(0,9)	33,2	(1,0)	25,3	(1,0)	7,9	(0,6)	0,8	(0,2)	0,0	(0,0)
Shanghai-Kina	0,1	(0,0)	0,6	(0,1)	3,4	(0,5)	13,3	(0,9)	28,5	(1,2)	34,7	(1,0)	17,0	(1,0)	2,4	(0,4)
Singapore	0,4	(0,1)	2,7	(0,3)	9,3	(0,5)	18,5	(0,6)	27,6	(0,8)	25,7	(0,7)	13,1	(0,5)	2,6	(0,3)
Slovakiet	0,8	(0,3)	5,6	(0,6)	15,9	(0,8)	28,1	(1,0)	28,5	(1,1)	16,7	(0,8)	4,2	(0,5)	0,3	(0,1)
Slovenien	0,8	(0,1)	5,2	(0,3)	15,2	(0,5)	25,6	(0,7)	29,2	(0,9)	19,3	(0,8)	4,3	(0,5)	0,3	(0,1)
Spanien	1,2	(0,2)	4,7	(0,4)	13,6	(0,6)	26,8	(0,8)	32,6	(1,0)	17,7	(0,7)	3,2	(0,3)	0,2	(0,1)
Sverige	1,5	(0,3)	4,3	(0,4)	11,7	(0,7)	23,5	(1,0)	29,8	(1,0)	20,3	(0,9)	7,7	(0,6)	1,3	(0,3)
Kinesisk Taipei	0,7	(0,2)	3,5	(0,4)	11,4	(0,6)	24,6	(0,8)	33,5	(1,1)	21,0	(1,0)	4,8	(0,8)	0,4	(0,2)
Thailand	1,2	(0,3)	9,9	(0,8)	31,7	(1,1)	36,8	(1,2)	16,7	(0,8)	3,3	(0,5)	0,3	(0,2)	0,0	–
Tjekkiet	0,8	(0,3)	5,5	(0,6)	16,8	(1,1)	27,4	(1,0)	27,0	(1,0)	17,4	(1,0)	4,7	(0,4)	0,4	(0,1)
Trinidad/Tobago	9,6	(0,5)	14,2	(0,6)	21,0	(0,8)	25,0	(0,9)	19,0	(0,9)	8,9	(0,5)	2,1	(0,3)	0,2	(0,1)
Tunesien	5,5	(0,5)	15,0	(0,8)	29,6	(1,1)	31,5	(1,2)	15,1	(1,0)	3,1	(0,5)	0,2	(0,1)	0,0	–
Tyrkiet	0,8	(0,2)	5,6	(0,6)	18,1	(1,0)	32,2	(1,2)	29,1	(1,1)	12,4	(1,1)	1,8	(0,4)	0,0	(0,0)
Tyskland	0,8	(0,2)	4,4	(0,5)	13,3	(0,8)	22,2	(0,9)	28,8	(1,1)	22,8	(0,9)	7,0	(0,6)	0,6	(0,2)
Ungarn	0,6	(0,2)	4,7	(0,8)	12,3	(1,0)	23,8	(1,2)	31,0	(1,3)	21,6	(1,1)	5,8	(0,7)	0,3	(0,1)
Uruguay	5,5	(0,6)	12,5	(0,7)	23,9	(0,7)	28,0	(0,7)	20,3	(0,7)	8,1	(0,5)	1,7	(0,3)	0,1	(0,1)
USA	0,6	(0,1)	4,0	(0,4)	13,1	(0,8)	24,4	(0,9)	27,6	(0,8)	20,6	(0,9)	8,4	(0,8)	1,5	(0,4)
Østrig	1,9	(0,4)	8,1	(0,8)	17,5	(1,0)	24,1	(1,0)	26,0	(0,9)	17,4	(0,9)	4,5	(0,4)	0,4	(0,1)
OECD total	1,1	(0,1)	4,8	(0,1)	13,8	(0,3)	24,4	(0,3)	27,9	(0,3)	19,9	(0,3)	7,0	(0,2)	1,0	(0,1)
OECD-gns.	1,1	(0,0)	4,6	(0,1)	13,1	(0,1)	24,0	(0,2)	28,9	(0,2)	20,7	(0,2)	6,8	(0,1)	0,8	(0,0)

Figur 2.5. Andelen af elever over og under niveau 2 i deltagerlandene



Blå toner markerer andelen af elever, hvis læsefærdigheder er på niveau 2 eller derover.

Grå toner markerer andelen af elever med læsefærdigheder under niveau 2, som er mindsteniveauet for funktionelle læsefærdigheder i PISA.

Elevernes færdigheder på PISA's tre færdighedsområder

I dette afsnit kan man finde supplerende oplysninger til PISA-rapportens afsnit 2 om elevernes færdigheder på tre forskellige færdighedsområder:

- Tabel 2.9 viser læsefærdighederne på de syv niveauer på at 'finde og uddrage'-skalaen
- Tabel 2.10 viser læsefærdighederne på de syv niveauer på at 'sammenkæde og fortolke'-skalaen
- Tabel 2.11 viser læsefærdighederne på de syv niveauer på at 'reflektere over og vurdere'-skalaen
- Tabel 2.12 viser elevernes færdigheder på de tre færdighedsområder i PISA.

Figurer og tabeller i dette afsnit viser resultater for elever i alle de deltagende lande og går ikke i dybden med danske resultater. De kan læses i selve PISA-rapportens resultatdel.

I PISA's samlede læsescore indgår opgaver, som måler tre forskellige typer af læsefærdigheder:

- Finde og uddrage informationer
- Sammenkæde og fortolke informationer
- Reflektere over og vurdere informationer.

For hvert færdighedsområde er der etableret en skala med 7 niveauer.

I tabellerne nedenfor kan man se, hvordan PISA definerer og afgrænser læsefærdighederne på hvert af de syv niveauer på de tre færdighedsskalaer.

Færdigheder på at 'finde og uddrage'-skalaen

Tabel 2.9 indeholder oplysninger om, hvad opgaver kræver på hvert af de syv niveauer på at finde og uddrage-skalaen. Endvidere oplyses andelen af elever på tværs af OECD-landene, der har færdigheder på det pågældende niveau.

Finde og uddrage

Ca. en fjerdedel af alle opgaver i PISA 2009 er af typen finde og uddrage informationer. Hen over alle lande er der generelt en lidt større spredning i elevernes færdigheder i at finde og uddrage informationer end på den samlede læsescore. Det er specielt tilfældet i den lave ende af skalaen. OECD-gennemsnittet på læseskalaen for opgaver i at finde og uddrage informationer ligger på 495 med en spredning på 101 point.

Færdigheder på at 'sammenkæde og fortolke'-skalaen

Tabel 2.10 indeholder oplysninger om, hvad opgaver kræver på hvert af de syv niveauer på sammenkæde/fortolke-skalaen. Endvidere oplyses andelen af elever på tværs af OECD-landene, der har færdigheder på det pågældende niveau.

Sammenkæde og fortolke

Ca. halvdelen af alle opgaver i 2009 er af typen sammenkæde og fortolke informationer. Derfor ligner gennemsnittet og spredningen på denne skala også den gennemsnitlige score og spredning på den samlede skala. OECD-gennemsnittet på skalaen for at sammenkæde og fortolke informationer er 493 med en spredning på 94 point.

Færdigheder på 'reflektere over og vurdere'-skalaen

Tabel 2.11 indeholder oplysninger om, hvad opgaver kræver på hvert af de syv niveauer på reflektere/evaluere-skalaen. Endvidere oplyses andelen af elever på tværs af OECD-landene, der har færdigheder på det pågældende niveau.

Reflektere over og vurdere

En fjerdedel af alle opgaver i PISA 2009 afdækker elevernes evne til at reflektere over og vurdere informationer. Det internationale gennemsnit på denne skala er på 494 med en spredning på 97 point.

OECD-elevens færdigheder på de tre færdighedsområder i PISA

I tabel 2.12 (side 42-43) ses forskelle i læsefærdigheder på de tre færdighedsområder blandt elever i deltagerlandene. Tabellen viser forskellen på elevernes færdigheder på de tre færdighedsområder i forhold til landets gennemsnitlige score på den samlede læseskala. Grå toner markerer, at elevernes gennemsnitlige færdigheder på dette område ligger under landets gennemsnit på den samlede læseskala. Blå toner, at elevernes gennemsnitlige færdigheder på dette område er højere end landets gennemsnit på den samlede læseskala.

Som det ses af tabellen, er der ikke en samlet trend i elevernes færdigheder på de tre færdighedsområder. Der er store variationer på tværs af landene i forhold til elevernes relative styrkesider i læsning.

Tabel 2.9. Opsummerende beskrivelse af de syv færdighedsniveauer på læseskalaen for at 'finde og udtrage' informationer

Niveau	OECD-gns. på hvert niveau på at 'finde og udtrage'-skalaen	Hvad kræver opgaver på det pågældende niveau
6	1,6 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 6	Eleven kan i korrekt rækkefølge kombinere flere forskellige informationer fra forskellige afsnit i en indholdsmæssigt ukendt blandingstekst.
5	9,7 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 5	Eleven kan finde og muligvis også kombinere flere informationer i længere tekststykker (nogle informationer kan stå i supplerende tekstelementer på siden). Eleven kan identificere den rigtige information blandt flere mulige og konkurrerende informationer.
4	30,7 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 4	Eleven kan finde en række informationer, der hver især skal matche flere kriterier, i en tekst med ukendt indhold eller udformning. Eleven skal eventuelt kombinere sprogligt og grafisk informationsmateriale og kunne håndtere (se bort fra) længere og/eller iøjefaldende konkurrerende informationer.
3	58,2 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 3	Eleven kan finde flere informationer, som hver især skal matche flere kriterier. Eleven kan kombinere flere informationer inden for samme tekst og skal kunne håndtere (se bort fra) konkurrerende informationer i teksten.
2	80,6 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 2	Eleven kan finde en eller flere informationer i en tekst, som hver især matcher flere kriterier og skal kunne håndtere (se bort fra) konkurrerende informationer i teksten.
1a	93,1 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 1a	Eleven kan finde en eller flere klart formulerede informationer i teksten, der hver især matcher et enkelt kriterium, der i teksten er formuleret med samme ord som i opgaven. Informationen er ikke nødvendigvis markeret i teksten, men der er ikke andre konkurrerende informationer i teksten.
1b	98,1 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 1b	Eleven kan finde en klart formuleret information i en enkel tekst. Informationen er let at identificere i teksten, der er ikke konkurrerende informationer, og ordlyden er den samme som i opgaven. Eleven kan danne enkle sammenhænge mellem nære informationer i teksten.

Tabel 2.10. Opsummerende beskrivelse af de syv færdighedsniveauer på læseskalaen for 'at sammenkæde og fortolke information'







Niveau	OECD-gns. på hvert niveau på at 'sammenkæde og fortolke'-skalaen	Hvad kræver opgaver på det pågældende niveau
6	1,1 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 6	Eleven kan drage adskillige følgeslutninger og foretage sammenligninger eller opstille modsætninger, der er både detaljerede og præcise. Eleven demonstrerer en komplet og detaljeret forståelse af hele teksten eller specifikke afsnit. Dette kan kræve, at eleven skal sammenkæde informationer fra mere end én tekst. Eleven kan forholde sig til ukendte abstrakte ideer, som står side om side med konkurrerende informationer. Eleven kan bruge abstrakte kategorier i fortolkningsarbejdet.
5	8,5 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 5	Eleven kan demonstrere en komplet og detaljeret forståelse af teksten. Eleven kan udlede betydningen af nuancer i sproget. Eleven kan benytte kriterier på eksempler, der står forskellige steder i teksten, ved at drage avancerede følgeslutninger. Eleven kan opstille kategorier, der beskriver relationerne mellem forskellige tekstdele, og håndtere ideer, som er i modstrid med egne forventninger.
4	28,7 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 4	Eleven kan bruge tekstbaserede følgeslutninger til at forstå og anvende kategorier i en ukendt tekstsammenhæng og til at etablere mening i et tekstafsnit på basis af en overordnet forståelse af hele teksten. Eleven kan håndtere tvetydige eller negativt formulerede ideer.
3	56,7 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 3	Eleven kan udlede tekstens hovedidé ved at sammenkæde flere forskellige dele af en tekst og forstå sammenhænge eller udlede betydningen af et ord eller en frase. Eleven kan sammenligne, modstille eller kategorisere elementer i teksten på basis af flere forskellige kriterier. Eleven kan se bort fra konkurrerende informationer i teksten.
2	80,8 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 2	Eleven kan identificere den overordnede idé i en tekst, forstå sammenhænge, opstille eller benytte enkle kategorier eller danne mening i et afgrænset tekststykke, hvor informationen ikke er fremhævet, og hvor eleven må drage enkle følgeslutninger.
1a	94,4 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 1a	Eleven kan genkende tekstens hovedidé eller forfatterens formål med en tekst om et ukendt emne, når den nødvendige information er tydelig i teksten.
1b	98,9 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 1b	Eleven kan enten genkende en enkel idé, som tydeliggøres flere gange i teksten (fx med billeder) eller fortolke en frase i en kort tekst om et velkendt emne.

Tabel 2.11. Opsummerende beskrivelse af de syv færdighedsniveauer på læseskalaen for 'at reflektere over og vurdere elementer i teksten'

Niveau	OECD-gns. på hvert niveau på at 'reflektere over og evaluere'-skalaen	Hvad kræver opgaver på det pågældende niveau
6	1,3 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 6	Eleven kan opstille hypoteser om eller kritisk vurdere en kompleks tekst om et ukendt emne ved at tage flere forskellige kriterier eller perspektiver i betragtning og ved at udnytte sofistikeret forhåndsviden om tekstens emne. Eleven kan opstille kategorier til brug for en vurdering af tekstens udformning i forhold til målgruppen.
5	9,0 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 5	Eleven kan opstille hypoteser om en tekst ved at anvende specialiseret viden og en dyb forståelse af lange eller komplekse tekster, som indeholder ideer, der er i modstrid med elevens forventninger. Eleven kan forholde sig kritisk til og vurdere mulige eller reelle modstridende oplysninger, enten i selve teksten eller mellem teksten og ideer præsenteret andre steder.
4	30,1 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 4	Eleven kan anvende skolebaseret eller almen viden til at opstille hypoteser om eller kritisk vurdere en tekst. Eleven kan vise en præcis forståelse af lange eller komplekse tekster.
3	58,5 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 3	Eleven kan sammenkæde eller sammenligne, forklare eller vurdere særtræk ved teksten. Eleven kan demonstrere en detaljeret forståelse af teksten ud fra almindelig kendt viden eller udnytte mindre velkendt viden.
2	81,4 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 2	Eleven kan sammenligne eller sammenkæde baggrundsviden med oplysninger i teksten eller forklare et træk ved teksten ved at udnytte personlig erfaring eller holdninger.
1a	94,0 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 1a	Eleven kan foretage en enkel sammenkædning mellem informationer i teksten og almen viden.
1b	98,6 % af elever i OECD-landene kan som minimum løse opgaver på niveau 1b	Utilstrækkelige data: Der findes ingen opgaver på dette niveau i tekstsættet

Tabel 2.12. Forskelle i elevernes færdigheder på den samlede læseskala og de tre færdighedsområder

Figurforklaring

	Landets færdighedsniveau på delskalaen er mellem 0 til 3 point højere end på den samlede læseskala
	Landets færdighedsniveau på delskalaen er 3 til 10 point højere end på den samlede læseskala
	Landets færdighedsniveau på delskalaen er 10 point højere end på den samlede læseskala
	Landets færdighedsniveau på delskalaen er mellem 0 til 3 point lavere end på den samlede læseskala
	Landets færdighedsniveau på delskalaen er 3 til 10 point lavere end på den samlede læseskala
	Landets færdighedsniveau på delskalaen er 10 point lavere end på den samlede læseskala

	Læsescore	Forskel i læsefærdighed på den samlede læseskala og hver af de tre delskalaer		
		Finde og uddrage	Sammenkæde og fortolke	Reflektere over og vurdere
Shanghai-Kina	556	-7	2	1
Korea	539	2	1	3
Finland	536	-4	2	0
Hong Kong-Kina	533	-4	-3	6
Singapore	526	0	-1	3
Canada	524	-8	-2	11
New Zealand	521	0	-4	10
Japan	520	10	0	1
Australien	515	-2	-2	8
Nederlandene	508	11	-4	2
Belgien	506	7	-2	-1
Norge	503	9	-1	2
Estland	501	2	-1	2
Schweiz	501	5	1	-3
Polen	500	0	2	-3
Island	500	6	2	-4
USA	500	-8	-5	12
Liechtenstein	499	8	-2	-2
Sverige	497	7	-3	5
Tyskland	497	3	3	-6
Irland	496	2	-2	7
Frankrig	496	-4	2	0
Kinesisk Taipei	495	1	4	-2
Danmark	495	7	-3	-2
Storbritannien	494	-3	-4	9
Ungarn	494	7	2	-5
Portugal	489	-1	-3	7

Fortsættes næste side

	Læsescore	Forskel i læsefærdighed på den samlede læseskala og hver af de tre delskalaer		
		Finde og uddrage	Sammenkæde og fortolke	Reflektere over og vurdere
Macao-Kina	487	6	2	-6
Italien	486	-4	4	-4
Letland	484	-8	0	8
Slovenien	483	6	6	-13
Grækenland	483	-15	2	7
Spanien	481	-1	0	2
Tjekkiet	478	1	9	-16
Slovakiet	477	13	4	-12
Kroatien	476	16	-3	-5
Israel	474	-11	-1	9
Luxembourg	472	-2	3	-2
Østrig	470	7	1	-7
Litauen	468	8	0	-5
Tyrkiet	464	3	-5	8
Dubai (UAE)	459	-1	-3	6
Rusland	459	9	7	-19
Chile	449	-5	3	3
Serbien	442	7	3	-12
Bulgarien	429	0	7	-12
Uruguay	426	-1	-3	10
Mexico	425	7	-7	7
Rumænien	424	-2	0	2
Thailand	421	10	-5	-1
Trinidad og Tobago	416	-3	2	-3
Colombia	413	-9	-2	9
Brasilien	412	-5	-6	12
Montenegro	408	0	13	-25
Jordan	405	-11	5	2
Tunesien	404	-10	-10	23
Indonesien	402	-3	-4	7
Argentina	398	-4	-1	4
Kazakstan	390	7	6	-18
Albanien	385	-5	8	-9
Qatar	372	-18	7	4
Panama	371	-7	1	6
Peru	370	-6	2	-2
Azerbajdjan	362	0	12	-27
Kirgisistan	314	-15	13	-14
OECD-gns.	493	2	0	1
OECD total	492	-1	-2	4

Trend: udvikling af elevernes læsefærdighed på samlet læseskala

I dette afsnit kan man se tabeller, der viser forskellen på den samlede læsefærdighed hen over de fire undersøgelsesrunder i PISA samt ændringerne i fordelingen af læsefærdighederne på yderpunkterne af skalaen.

- Tabel 2.13 viser udviklingen i læsefærdigheder for deltagerlandene fra 2000 til 2009.
- Tabel 2.14 viser andelen af elever i læseskalaens bund og top i PISA 2000 og PISA 2009.

I tabel 2.13. ses den justerede gennemsnitsscore for de fire undersøgelsesrunder fra 2000 til 2009. Da ikke alle lande har deltaget i alle PISA-undersøgelsesrunder, har det i sammenligningsøjemed været nødvendigt at finjustere gennemsnitsscorerne for at have helt sammenlignelige data. De her opgivne landsgennemsnit kan derfor afvige lidt fra de gennemsnit, som er opgivet i forbindelse med hver undersøgelse. 27 OECD-lande deltog i både 2000- og 2009-undersøgelsen (nogle af dem dog først i 2001, hvorfor gennemsnitsscoren for disse lande nu er 496 og ikke 500 som angivet i 2000), og 24 OECD-lande har deltaget i alle fire undersøgelsesrunder. Derfor er der nederst i tabellen angivet to forskellige OECD-gennemsnit, som bygger på disse konstellationer. 13 deltagerlande har haft signifikant fremgang fra 2000 til 2009 – fx Tyskland, Polen, Letland, Ungarn og Korea, mens fem lande har haft signifikant tilbagegang, nemlig Sverige, Østrig, Tjekkiet, Irland og Australien.

Af tabel 2.14 fremgår, at når nogle lande er gået frem og andre tilbage mellem 2000 – 2009, så skyldes det oftere fordelingen af svage læsere end andelen af rigtigt gode læsere. Mens der ikke er signifikante ændringer i andelen af rigtigt gode læsere, så er der lande, som har nedbragt andelen af elever under niveau 2 – som fx Tyskland, Polen, Letland og Ungarn, mens fire af de fem lande, der har haft signifikant tilbagegang på den samlede læsescore, nemlig Sverige, Østrig, Tjekkiet og Irland, nu har en øget andel af elever under niveau 2. I Danmark har der været et fald i andelen af elever i begge yderpunkter af skalaen.

Læsefærdigheder blandt 15-årige elever, der taler/ikke taler testens sprog i hjemmet

I dette afsnit fokuseres der på forskelle i den gennemsnitlige læsefærdighed i deltagerlandene, alt efter om eleverne taler det sprog, der er anvendt i testen, i hjemmet eller ej.

PISA-testen er den samme test i alle deltagerlande, men den er selvfølgelig oversat til de nationale sprog. I hvert land er der imidlertid en andel elever, der ikke taler det nationale sprog i hjemmet. De tidligere PISA-resultater har vist, at der er stor forskel på læsefærdigheden blandt elever, der taler det nationale sprog hjemme, og elever der ikke gør. Hvis hjemmets sprog er et andet end det nationale sprog, så er sandsynligheden for at opnå gode resultater mindre.

Læsefærdigheder blandt 15-årige drenge og piger

I dette afsnit ses der på den gennemsnitlige forskel på drenges og pigers læsefærdighed i OECD-landene.

Der er ikke fokus på særlige danske forhold i dette afsnit. En grundig gennemgang af læsefærdigheder blandt danske piger og drenge kan læses i PISA-rapportens resultatdel.

Det har været et gennemgående træk i de tidligere runder af PISA, at piger generelt læser bedre end drenge. Samme billede ses i PISA 2009. Det gælder for alle lande, der deltager i PISA-undersøgelsen, at piger læser signifikant bedre end drenge. Forskellen i læsefærdigheder blandt piger og drenge i OECD-landene er i snit på 39 point (s.e. = 1,2) på den samlede læseskala, hvilket svarer til mere end halvdelen af et færdighedsniveau.

Figur 2.6 (side 52) viser den gennemsnitlige forskel på drenges og pigers læsefærdighed i OECD-landene. Piger er markeret med en rød pil, drenge med en blå firkant, og den sorte linje markerer landets gennemsnitsscore. I den øverste del af figuren er lande med den mindste kønsforskel afsat, i den nederste del af figuren er lande med den største kønsforskel. Som det ses, placerer Danmark sig blandt lande med en relativt lille kønsforskel.

Tabel 2.13. Uviklingstendenser for deltagerlandene i PISA's undersøgelsesrunder

Gennemsnitsscore på den samlede læseskala i PISA 2000, PISA 2003, PISA 2006 og PISA 2009

	PISA 2000		PISA 2003		PISA 2006		PISA 2009		Ændring mellem 2000 og 2009 (PISA 2009 – PISA 2000)		
	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Score dif.	S.E.	p-værdi
Albanien	349	(3,3)					385	(4,0)	36	(7,2)	0,00
Argentina	418	(9,9)			374	(7,2)	398	(4,6)	-20	(12,0)	0,09
Australien	528	(3,5)	525	(2,1)	513	(2,1)	515	(2,3)	-13	(6,5)	0,04
Azerbajdjan					353	(3,1)	362	(3,3)			
Belgien	507	(3,6)	507	(2,6)	501	(3,0)	506	(2,3)	-1	(6,5)	0,86
Brasilien	396	(3,1)	403	(4,6)	393	(3,7)	412	(2,7)	16	(6,4)	0,01
Bulgarien	430	(4,9)			402	(6,9)	429	(6,7)	-1	(9,6)	0,89
Canada	534	(1,6)	528	(1,7)	527	(2,4)	524	(1,5)	-10	(5,4)	0,06
Chile	410	(3,6)			442	(5,0)	449	(3,1)	40	(6,9)	0,00
Colombia					385	(5,1)	413	(3,7)			
Danmark	497	(2,4)	492	(2,8)	494	(3,2)	495	(2,1)	-2	(5,8)	0,74
Dubai (UAE)							459	(1,1)			
Estland					501	(2,9)	501	(2,6)			
Finland	546	(2,6)	543	(1,6)	547	(2,1)	536	(2,3)	-11	(6,0)	0,08
Frankrig	505	(2,7)	496	(2,7)	488	(4,1)	496	(3,4)	-9	(6,6)	0,17
Grækenland	474	(5,0)	472	(4,1)	460	(4,0)	483	(4,3)	9	(8,2)	0,28
Hong Kong-Kina	525	(2,9)	510	(3,7)	536	(2,4)	533	(2,1)	8	(6,1)	0,21
Indonesien	371	(4,0)	382	(3,4)	393	(5,9)	402	(3,7)	31	(7,4)	0,00
Irland	527	(3,2)	515	(2,6)	517	(3,5)	496	(3,0)	-31	(6,6)	0,00
Island	507	(1,5)	492	(1,6)	484	(1,9)	500	(1,4)	-7	(5,3)	0,21
Israel	452	(8,5)			439	(4,6)	474	(3,6)	22	(10,5)	0,04
Italien	487	(2,9)	476	(3,0)	469	(2,4)	486	(1,6)	-1	(5,9)	0,81
Japan	522	(5,2)	498	(3,9)	498	(3,6)	520	(3,5)	-2	(8,0)	0,77
Jordan					401	(3,3)	405	(3,3)			
Kazakstan							390	(3,1)			
Kirgisistan					285	(3,5)	314	(3,2)			
Korea	525	(2,4)	534	(3,1)	556	(3,8)	539	(3,5)	15	(6,5)	0,03
Kroatien					477	(2,8)	476	(2,9)			
Letland	458	(5,3)	491	(3,7)	479	(3,7)	484	(3,0)	26	(7,8)	0,00
Liechtenstein	483	(4,1)	525	(3,6)	510	(3,9)	499	(2,8)	17	(7,0)	0,02
Litauen					470	(3,0)	468	(2,4)			
Luxembourg			479	(1,5)	479	(1,3)	472	(1,3)			
Macao-Kina			498	(2,2)	492	(1,1)	487	(0,9)			
Mexico	422	(3,3)	400	(4,1)	410	(3,1)	425	(2,0)	3	(6,3)	0,60

	PISA 2000		PISA 2003		PISA 2006		PISA 2009		Ændring mellem 2000 og 2009 (PISA 2009 – PISA 2000)		
	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Score dif.	S.E.	p-værdi
Montenegro					392	(1,2)	408	(1,7)			
Nederlandene			513	(2,9)	507	(2,9)	508	(5,1)			
New Zealand	529	(2,8)	522	(2,5)	521	(3,0)	521	(2,4)	-8	(6,1)	0,20
Norge	505	(2,8)	500	(2,8)	484	(3,2)	503	(2,6)	-2	(6,2)	0,74
Panama							371	(6,5)			
Peru	327	(4,4)					370	(4,0)	43	(7,7)	0,00
Polen	479	(4,5)	497	(2,9)	508	(2,8)	500	(2,6)	21	(7,1)	0,00
Portugal	470	(4,5)	478	(3,7)	472	(3,6)	489	(3,1)	19	(7,4)	0,01
Qatar					312	(1,2)	372	(0,8)			
Rumænien	428	(3,5)			396	(4,7)	424	(4,1)	-3	(7,3)	0,63
Rusland	462	(4,2)	442	(3,9)	440	(4,3)	459	(3,3)	-2	(7,3)	0,74
Schweiz	494	(4,2)	499	(3,3)	499	(3,1)	501	(2,4)	6	(7,0)	0,38
Serbien			412	(3,6)	401	(3,5)	442	(2,4)			
Shanghai-Kina							556	(2,4)			
Singapore							526	(1,1)			
Slovakiet			469	(3,1)	466	(3,1)	477	(2,5)			
Slovenien					494	(1,0)	483	(1,0)			
Spanien	493	(2,7)	481	(2,6)	461	(2,2)	481	(2,0)	-12	(6,0)	0,05
Storbritannien			507	(2,5)	495	(2,3)	494	(2,3)			
Sverige	516	(2,2)	514	(2,4)	507	(3,4)	497	(2,9)	-19	(6,1)	0,00
Kinesisk Taipei					496	(3,4)	495	(2,6)			
Thailand	431	(3,2)	420	(2,8)	417	(2,6)	421	(2,6)	-9	(6,5)	0,15
Tjekkiet	492	(2,4)	489	(3,5)	483	(4,2)	478	(2,9)	-13	(6,2)	0,03
Trinidad og Tobago							416	(1,2)			
Tunesien			375	(2,8)	380	(4,0)	404	(2,9)			
Tyrkiet			441	(5,8)	447	(4,2)	464	(3,5)			
Tyskland	484	(2,5)	491	(3,4)	495	(4,4)	497	(2,7)	13	(6,1)	0,03
Ungarn	480	(4,0)	482	(2,5)	482	(3,3)	494	(3,2)	14	(7,1)	0,04
Uruguay			434	(3,4)	413	(3,4)	426	(2,6)			
USA	504	(7,0)	495	(3,2)			500	(3,7)	-5	(9,3)	0,62
Østrig	492	(2,7)	491	(3,8)	490	(4,1)	470	(2,9)	-22	(6,3)	0,00
OECD total-24	494	(1,3)	483	(1,2)	486	(1,2)	492	(0,9)			
OECD total-27	495	(2,0)	0	(0,0)	483	(1,0)	493	(1,4)			
OECD gns.-24	501	(0,7)	497	(0,6)	494	(0,7)	498	(0,6)	-3	(1,3)	0,05
OECD gns.-27	496	(0,7)	0	(0,0)	490	(0,7)	495	(0,5)	0	(1,3)	0,88

Note: Værdier, der er statistisk signifikante, er markeret med fed skrift.

Tabel 2.14. Procentandel elever under niveau 2 og på eller over niveau 5 på den samlede læsescore i PISA 2000 og PISA 2009

	Færdighedsniveauer i PISA 2000				Færdighedsniveauer i PISA 2009				Ændring mellem 2000 og 2009 (PISA 2009 – PISA 2000)			
	Under niveau 2 (mindre end 407 point)		Niveau 5 og derover (fra 626 point)		Under niveau 2 (mindre end 407 point)		Niveau 5 og derover (fra 626 point)		Under niveau 2 (mindre end 407 point)		Niveau 5 og derover (fra 626 point)	
	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	% dif.	S.E.	% dif.	S.E.
Albanien	70,4	(1,1)	0,1	(0,1)	56,7	(1,9)	0,2	(0,1)	-13,7	(2,2)	0,1	(0,1)
Argentina	43,9	(4,5)	1,7	(0,5)	51,6	(1,9)	1,0	(0,2)	7,7	(4,9)	-0,7	(0,5)
Australien	12,5	(0,9)	17,6	(1,2)	14,2	(0,6)	12,8	(0,8)	1,8	(1,0)	-4,9	(1,4)
Azerbajdjan					72,8	(1,6)	0,0	(0,0)				
Belgien	19,0	(1,3)	12,0	(0,7)	17,7	(0,9)	11,2	(0,6)	-1,2	(1,6)	-0,8	(0,9)
Brasilien	55,8	(1,7)	0,6	(0,2)	49,6	(1,3)	1,3	(0,2)	-6,2	(2,1)	0,8	(0,3)
Bulgarien	40,3	(2,1)	2,2	(0,6)	41,0	(2,6)	2,8	(0,5)	0,7	(3,3)	0,6	(0,8)
Canada	9,6	(0,4)	16,8	(0,5)	10,3	(0,5)	12,8	(0,5)	0,7	(0,6)	-4,0	(0,7)
Chile	48,2	(1,9)	0,5	(0,1)	30,6	(1,5)	1,3	(0,3)	-17,6	(2,4)	0,8	(0,3)
Colombia					47,1	(1,9)	0,6	(0,2)				
Danmark	17,9	(0,9)	8,1	(0,5)	15,2	(0,9)	4,7	(0,5)	-2,7	(1,3)	-3,4	(0,7)
Dubai (UAE)					31,0	(0,5)	5,3	(0,5)				
Estland					13,3	(1,0)	6,1	(0,6)				
Finland	7,0	(0,7)	18,5	(0,9)	8,1	(0,5)	14,5	(0,8)	1,2	(0,8)	-4,0	(1,2)
Frankrig	15,2	(1,1)	8,5	(0,5)	19,8	(1,2)	9,6	(1,0)	4,6	(1,6)	1,1	(1,1)
Grækenland	24,4	(2,1)	5,0	(0,7)	21,3	(1,8)	5,6	(0,5)	-3,1	(2,8)	0,6	(0,8)
Hong Kong-Kina	9,1	(1,0)	9,5	(0,8)	8,3	(0,7)	12,4	(0,8)	-0,8	(1,2)	2,9	(1,1)
Indonesien	68,7	(2,5)			53,4	(2,3)			-15,2	(3,4)		
Irland	11,0	(1,0)	14,2	(0,8)	17,2	(1,0)	7,0	(0,5)	6,2	(1,4)	-7,3	(1,0)
Island	14,5	(0,7)	9,1	(0,7)	16,8	(0,6)	8,5	(0,6)	2,3	(0,9)	-0,5	(0,9)
Israel	33,2	(3,2)	4,2	(0,8)	26,5	(1,2)	7,4	(0,6)	-6,7	(3,4)	3,3	(1,0)
Italien	18,9	(1,1)	5,3	(0,5)	21,0	(0,6)	5,8	(0,3)	2,1	(1,3)	0,5	(0,6)
Japan	10,1	(1,5)	9,9	(1,1)	13,6	(1,1)	13,4	(0,9)	3,5	(1,9)	3,6	(1,4)
Jordan					48,0	(1,6)	0,2	(0,1)				
Kazakstan					58,7	(1,5)	0,4	(0,1)				
Kirgisistan					83,2	(1,2)	0,1	(0,1)				
Korea	5,8	(0,7)	5,7	(0,6)	5,8	(0,8)	12,9	(1,1)	0,0	(1,1)	7,2	(1,2)
Kroatien					22,4	(1,3)	3,2	(0,4)				
Letland	30,1	(2,0)	4,2	(0,6)	17,6	(1,2)	2,9	(0,4)	-12,5	(2,4)	-1,2	(0,8)
Liechtenstein	22,1	(2,1)	5,1	(1,6)	15,7	(1,8)	4,6	(1,4)	-6,4	(2,7)	-0,4	(2,1)
Litauen					24,4	(1,2)	2,9	(0,4)				
Luxembourg					26,0	(0,6)	5,7	(0,5)				
Macao-Kina					14,9	(0,5)	2,9	(0,2)				

Fortsettes næste side

	Færdighedsniveauer i PISA 2000				Færdighedsniveauer i PISA 2009				Ændring mellem 2000 og 2009 (PISA 2009 – PISA 2000)			
	Under niveau 2 (mindre end 407 point)		Niveau 5 og derover (fra 626 point)		Under niveau 2 (mindre end 407 point)		Niveau 5 og derover (fra 626 point)		Under niveau 2 (mindre end 407 point)		Niveau 5 og derover (fra 626 point)	
Mexico	44,1	(1,7)	0,9	(0,2)	40,1	(1,0)	0,4	(0,1)	-4,0	(2,0)	-0,5	(0,2)
Montenegro					49,5	(1,0)	0,6	(0,2)				
Nederlandene					14,3	(1,5)	9,8	(1,1)				
New Zealand	13,7	(0,8)	18,7	(1,0)	14,3	(0,7)	15,7	(0,8)	0,6	(1,1)	-3,0	(1,3)
Norge	17,5	(1,1)	11,2	(0,7)	15,0	(0,8)	8,4	(0,9)	-2,5	(1,3)	-2,8	(1,1)
Panama					65,3	(2,6)	0,5	(0,2)				
Peru	79,5	(1,5)	0,1	(0,1)	64,8	(1,7)	0,5	(0,2)	-14,8	(2,2)	0,4	(0,2)
Polen	23,2	(1,4)	5,9	(0,9)	15,0	(0,8)	7,2	(0,6)	-8,2	(1,7)	1,3	(1,1)
Portugal	26,3	(1,9)	4,2	(0,5)	17,6	(1,2)	4,8	(0,5)	-8,6	(2,2)	0,6	(0,8)
Qatar					63,5	(0,5)	1,7	(0,2)				
Rumænien	41,3	(1,5)	2,2	(0,3)	40,4	(2,0)	0,7	(0,2)	-0,9	(2,5)	-1,5	(0,3)
Rusland	27,4	(1,7)	3,2	(0,5)	27,4	(1,3)	3,2	(0,5)	-0,1	(2,2)	0,0	(0,7)
Schweiz	20,4	(1,3)	9,2	(1,0)	16,8	(0,9)	8,1	(0,7)	-3,6	(1,6)	-1,1	(1,3)
Serbien					32,8	(1,3)	0,8	(0,2)				
Shanghai-Kina					4,1	(0,5)	19,5	(1,1)				
Singapore					12,5	(0,5)	15,7	(0,5)				
Slovakiet					22,2	(1,2)	4,5	(0,5)				
Slovenien					21,2	(0,6)	4,6	(0,5)				
Spanien	16,3	(1,1)	4,2	(0,5)	19,6	(0,9)	3,3	(0,3)	3,3	(1,4)	-0,9	(0,6)
Storbritannien					18,4	(0,8)	8,0	(0,5)				
Sverige	12,6	(0,7)	11,2	(0,7)	17,4	(0,9)	9,0	(0,7)	4,9	(1,2)	-2,2	(1,0)
Kinesisk Taipei					15,6	(0,9)	5,2	(0,8)				
Thailand	37,1	(1,7)	0,5	(0,2)	42,9	(1,5)	0,3	(0,2)	5,8	(2,3)	-0,2	(0,2)
Tjekkiet	17,5	(0,8)	7,0	(0,6)	23,1	(1,3)	5,1	(0,5)	5,6	(1,5)	-1,9	(0,7)
Trinidad og Tobago					44,8	(0,7)	2,3	(0,3)				
Tunesien					50,2	(1,6)	0,2	(0,1)				
Tyrkiet					24,5	(1,4)	1,9	(0,4)				
Tyskland	22,6	(1,0)	8,8	(0,5)	18,5	(1,1)	7,6	(0,6)	-4,2	(1,4)	-1,2	(0,8)
Ungarn	22,7	(1,5)	5,1	(0,8)	17,6	(1,4)	6,1	(0,7)	-5,1	(2,1)	1,0	(1,0)
Uruguay					41,9	(1,2)	1,8	(0,3)				
USA	17,9	(2,2)	12,2	(1,4)	17,6	(1,1)	9,9	(0,9)	-0,3	(2,4)	-2,4	(1,6)
Østrig	19,3	(0,9)	7,5	(0,7)	27,6	(1,3)	4,9	(0,5)	8,3	(1,6)	-2,6	(0,9)
OECD total-24	19,0	(0,5)	7,7	(0,2)	20,0	(0,3)	7,9	(0,2)	1,0	(0,6)	0,2	(0,3)
OECD total-27	19,3	(0,7)	8,8	(0,4)	19,6	(0,4)	8,3	(0,3)	0,2	(0,8)	-0,5	(0,5)
OECD-gns.-24	17,6	(0,2)	9,4	(0,2)	17,7	(0,2)	8,3	(0,1)	0,1	(0,3)	-1,0	(0,2)
OECD-gns.-27	19,3	(0,3)	8,9	(0,1)	18,5	(0,2)	8,1	(0,1)	-0,8	(0,3)	-0,9	(0,2)

Note: Værdier, der er statistisk signifikante, er markeret med fed skrift.

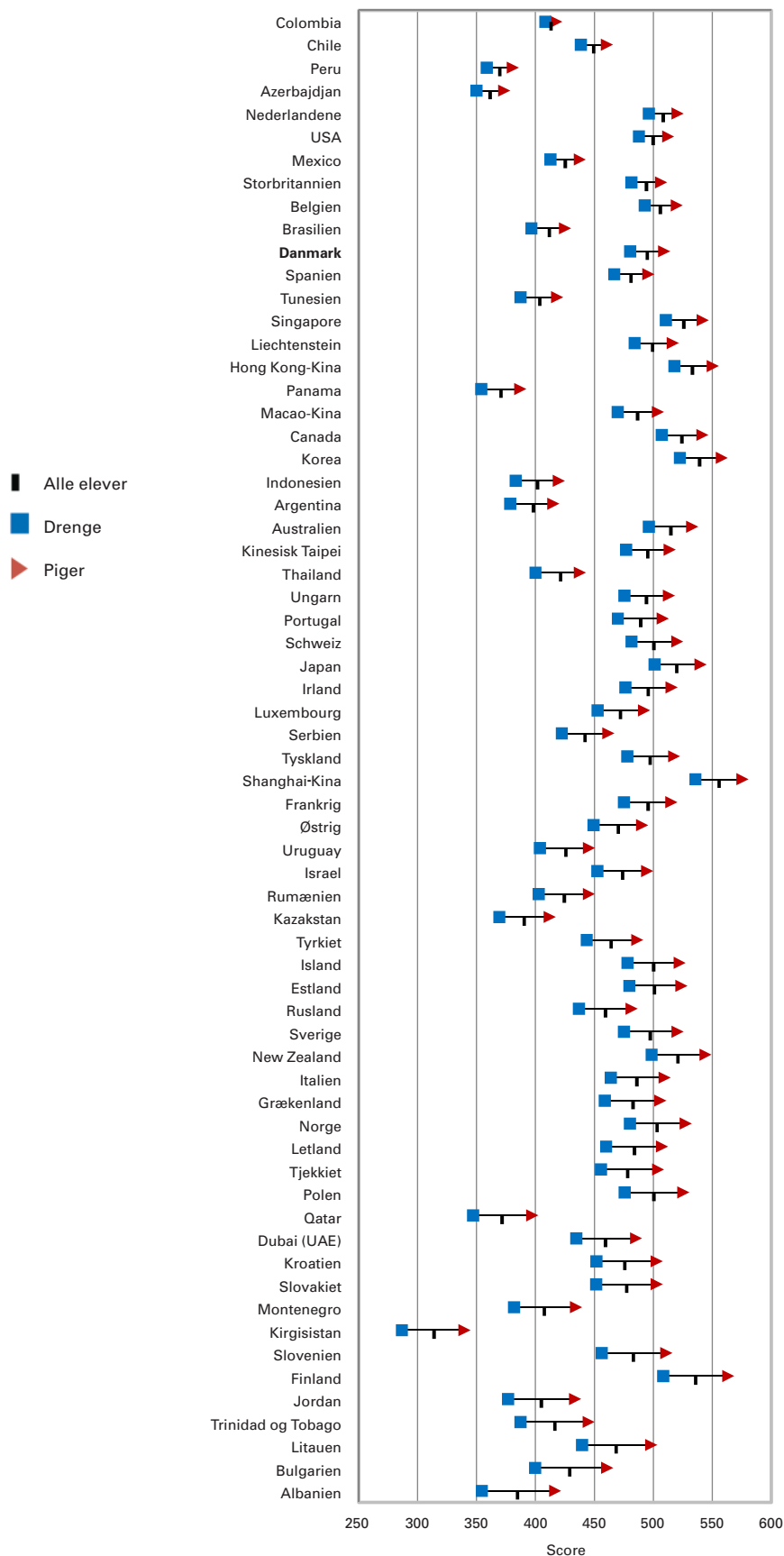
Tabel 2.15. Sprog talt i hjemmet og forskelle i læsefærdighed i PISA 2000 og 2009

	PISA 2000						PISA 2009						Forskelle mellem 2000 og 2009 (PISA 2009 – PISA 2000)			
	Andel elever, hvis sprog i hjemmet for det meste er FORSKELLIGT fra sproget i testen		Gns.-score for elever, hvis sprog i hjemmet for det meste er SAMME LIGT fra sproget i testen		Forskelle i score for elever, hvis sprog i hjemmet for det meste er SAMME LIGT fra sproget i testen		Andel elever, hvis sprog i hjemmet for det meste er FORSKELLIGT fra sproget i testen		Gns.-score for elever, hvis sprog i hjemmet for det meste er FORSKELLIGT fra sproget i testen		Forskelle i score for elever, hvis sprog i hjemmet for det meste er SAMME LIGT fra sproget i testen		Ændring i andelen af elever, hvis sprog i hjemmet for det meste er FORSKELLIGT fra sproget i testen		Ændring i forskellen i score mellem elever, hvis sprog i hjemmet for det meste er SAMME LIGT fra sproget i testen	
	%	Gns. S.E.	score	Gns. S.E.	Score S.E.	dif.	S.E.	%	Gns. S.E.	score	Gns. S.E.	Score S.E.	dif.	S.E.	dif.	S.E.
Albanien	1,2 (0,2)	351 (3,2)	356 (12,6)	5 (12,3)	1,0 (0,2)	386 (4,1)	358 (18,9)	28 (18,9)	-0,1 (0,3)	33 (22,5)						
Argentina	0,7 (0,2)	420 (9,5)	–	–	1,4 (0,2)	403 (4,6)	320 (18,2)	82 (17,8)	0,6 (0,3)	–						
Australien	17,2 (1,6)	535 (3,6)	504 (7,5)	31 (7,4)	9,2 (0,7)	518 (2,0)	509 (8,9)	10 (8,3)	-8,0 (1,8)	-21 (11,1)						
Azerbajdjan					7,4 (1,1)	360 (3,4)	384 (10,2)	-23 (10,5)								
Belgien	22,9 (1,0)	516 (3,9)	501 (4,7)	15 (5,6)	21,6 (1,1)	518 (2,4)	480 (5,6)	38 (5,6)	-1,2 (1,5)	23 (7,9)						
Brasilien	0,8 (0,2)	397 (3,0)	388 (28,2)	9 (27,5)	0,7 (0,1)	413 (2,8)	354 (11,2)	59 (11,3)	-0,2 (0,2)	50 (29,7)						
Bulgarien	5,0 (0,8)	439 (4,8)	326 (13,4)	113 (14,4)	10,9 (1,7)	444 (6,5)	342 (9,7)	102 (10,1)	5,9 (1,9)	-11 (17,6)						
Canada	11,5 (0,6)	540 (1,5)	505 (3,2)	35 (3,0)	14,2 (0,8)	530 (1,5)	512 (3,9)	18 (4,1)	2,7 (1,0)	-17 (5,1)						
Chile	0,7 (0,1)	410 (3,6)	364 (18,5)	47 (18,6)	0,5 (0,1)	451 (3,0)	–	–	-0,2 (0,2)	–						
Colombia					0,4 (0,1)	414 (3,8)	369 (23,0)	44 (23,2)								
Danmark	6,7 (0,4)	503 (2,2)	425 (8,1)	78 (7,7)	4,5 (0,3)	501 (2,1)	434 (5,3)	67 (5,2)	-2,1 (0,5)	-11 (9,3)						
Dubai (UAE)					50,1 (0,6)	466 (2,0)	466 (2,0)	0 (3,0)								
Estland					2,7 (0,4)	503 (2,6)	463 (7,8)	40 (8,0)								
Finland	5,8 (0,3)	549 (2,6)	502 (10,2)	47 (10,3)	3,7 (0,3)	538 (2,2)	477 (7,8)	61 (7,5)	-2,2 (0,4)	14 (12,8)						
Frankrig	5,1 (0,5)	510 (2,6)	446 (7,5)	64 (7,7)	7,0 (0,6)	505 (3,6)	433 (9,2)	72 (9,7)	2,0 (0,8)	8 (12,4)						
Grækenland	2,8 (0,6)	477 (4,8)	407 (18,3)	69 (17,6)	4,8 (0,6)	488 (4,4)	408 (14,8)	79 (14,6)	2,0 (0,9)	10 (22,9)						
Hong Kong-Kina	9,3 (0,8)	531 (2,8)	484 (11,1)	47 (10,7)	7,2 (1,1)	538 (2,1)	480 (8,8)	58 (9,0)	-2,1 (1,3)	11 (14,0)						
Indonesien	68,3 (2,4)	386 (7,5)	366 (3,7)	20 (7,8)	64,4 (2,1)	408 (6,5)	399 (3,6)	9 (6,4)	-3,9 (3,2)	-11 (10,1)						
Irland	2,0 (0,5)	527 (3,1)	537 (18,0)	-9 (17,1)	5,8 (0,9)	500 (3,0)	467 (13,9)	34 (13,7)	3,9 (1,0)	43 (21,9)						
Island	1,9 (0,3)	510 (1,5)	465 (13,5)	45 (13,7)	3,1 (0,3)	504 (1,4)	435 (10,7)	69 (10,8)	1,3 (0,4)	24 (17,5)						
Israel	11,3 (1,2)	459 (8,7)	447 (12,6)	12 (9,4)	11,8 (1,1)	482 (3,4)	470 (11,5)	11 (11,9)	0,5 (1,6)	-1 (15,2)						
Italien	18,0 (1,1)	501 (2,6)	448 (6,9)	52 (7,1)	14,3 (0,4)	503 (1,4)	441 (3,0)	62 (3,2)	-3,7 (1,2)	9 (7,8)						
Japan	0,3 (0,1)	525 (5,2)			0,2 (0,1)	522 (3,4)	–	–	0,0 (0,1)	–						
Jordan					3,2 (0,3)	408 (3,3)	380 (8,6)	28 (8,6)								
Kazakhstan					10,2 (0,8)	389 (3,1)	403 (7,6)	-14 (7,5)								
Kirgisistan					19,0 (1,6)	306 (3,3)	356 (6,3)	-50 (6,2)								

Note: Statistisk signifikante værdier er angivet med fed skrft.

Korea										0,1	(0,0)	540	(3,4)	–	–	–				
Kroatien										1,7	(0,4)	477	(2,8)	461	(20,2)	16	(20,2)	–		
Letland	7,0	(0,9)	462	(5,2)	436	(13,1)	26	(11,9)	9,4	(1,3)	487	(3,0)	469	(9,4)	18	(9,7)	2,4	(1,6)	-8	(15,4)
Liechtenstein	27,2	(2,4)	502	(5,3)	438	(11,7)	64	(13,4)	15,0	(2,2)	512	(3,8)	451	(11,7)	60	(13,4)	-12,2	(3,3)	-4	(19,0)
Litauen									4,3	(0,8)	471	(2,5)	437	(6,9)	34	(7,3)				
Luxembourg									88,9	(0,4)	519	(4,8)	479	(1,5)	40	(4,9)				
Macao-Kina									11,0	(0,2)	493	(0,9)	450	(2,5)	43	(2,5)				
Mexico	1,7	(0,5)	423	(3,4)	352	(12,9)	71	(13,2)	2,8	(0,3)	429	(1,8)	334	(8,0)	95	(8,0)	1,1	(0,6)	24	(15,5)
Montenegro									1,7	(0,2)	411	(1,6)	358	(14,2)	53	(13,6)				
Nederlandene									6,4	(0,8)	513	(5,1)	474	(11,4)	39	(10,8)				
New Zealand	10,3	(0,6)	542	(2,6)	467	(9,1)	75	(8,6)	14,5	(0,7)	530	(2,4)	474	(5,5)	56	(5,7)	4,2	(0,9)	-19	(10,3)
Norge	6,2	(0,5)	512	(2,8)	445	(7,9)	68	(7,6)	7,3	(0,5)	508	(2,6)	451	(5,6)	58	(5,3)	1,0	(0,7)	-10	(9,3)
Panama									5,8	(1,3)	380	(6,2)	307	(17,8)	73	(18,5)				
Peru	5,3	(1,2)	334	(4,0)	238	(6,3)	96	(7,2)	5,3	(0,9)	378	(4,0)	270	(7,0)	107	(7,8)	0,0	(1,5)	11	(10,6)
Polen	1,0	(0,2)	483	(4,4)	417	(23,6)	65	(23,1)	0,6	(0,1)	502	(2,6)	–	–	–	–	-0,4	(0,3)	–	–
Portugal	1,5	(0,2)	472	(4,6)	418	(14,0)	54	(15,0)	1,6	(0,2)	491	(3,1)	460	(9,4)	31	(9,3)	0,1	(0,3)	-23	(17,7)
Qatar									38,6	(0,3)	371	(1,2)	381	(1,5)	-10	(2,2)				
Rumænien	2,2	(0,5)	428	(3,5)	442	(17,2)	-14	(17,0)	3,2	(0,6)	427	(4,1)	359	(12,8)	68	(12,7)	1,1	(0,7)	81	(21,3)
Rusland	7,3	(2,1)	465	(4,3)	432	(9,3)	33	(10,5)	9,6	(1,5)	465	(3,3)	410	(8,3)	55	(8,7)	2,3	(2,6)	22	(13,6)
Schweiz	18,7	(0,8)	512	(4,1)	425	(5,5)	87	(4,6)	15,5	(0,7)	514	(2,2)	460	(3,6)	54	(3,2)	-3,2	(1,1)	-33	(5,6)
Serbien									1,8	(0,3)	443	(2,4)	414	(11,0)	29	(10,7)				
Shanghai-Kina									1,5	(0,2)	557	(2,3)	483	(11,8)	74	(11,5)				
Singapore									59,2	(0,8)	562	(2,0)	505	(1,5)	56	(2,6)				
Slovakiet									5,4	(0,8)	483	(2,6)	412	(11,9)	70	(11,9)				
Slovenien									5,2	(0,3)	488	(1,2)	439	(5,2)	49	(5,7)				
Spanien	14,6	(1,5)	495	(2,8)	493	(6,0)	2	(6,2)	18,1	(1,0)	484	(1,9)	471	(3,8)	13	(3,6)	3,5	(1,8)	11	(7,1)
Storbritannien									6,2	(0,6)	499	(2,7)	453	(8,3)	46	(8,4)				
Sverige	7,4	(0,6)	523	(2,0)	459	(6,6)	64	(6,8)	8,1	(0,9)	507	(2,7)	435	(7,7)	72	(7,7)	0,6	(1,1)	7	(10,3)
Kinesisk Taipei									21,8	(1,2)	509	(2,7)	470	(4,1)	39	(4,5)				
Thailand	46,0	(2,3)	437	(4,8)	429	(3,1)	8	(5,2)	48,6	(1,6)	431	(3,3)	413	(3,5)	18	(4,3)	2,6	(2,9)	10	(6,7)
Tjekkiet	0,8	(0,2)	494	(2,3)	432	(39,6)	62	(39,0)	1,3	(0,2)	481	(2,8)	477	(16,5)	4	(16,1)	0,5	(0,2)	-58	(42,2)
Trinidad/Tobago									2,9	(0,3)	421	(1,4)	356	(12,3)	65	(12,6)				
Tunesien									0,1	(0,0)	404	(2,9)	–	–	–	–				
Tyrkiet									4,0	(0,6)	467	(3,7)	406	(10,1)	61	(11,1)				
Tyskland	7,8	(0,7)	500	(2,9)	387	(14,2)	114	(15,9)	10,5	(0,8)	510	(2,5)	452	(6,4)	58	(6,4)	2,7	(1,1)	-56	(17,1)
Ungarn									1,0	(0,3)	496	(3,1)	403	(35,0)	93	(35,0)				
Uruguay									2,3	(0,2)	429	(2,6)	383	(9,7)	46	(9,5)				
USA	10,8	(2,4)	514	(5,9)	438	(13,1)	76	(11,4)	13,1	(1,0)	506	(3,7)	471	(5,8)	34	(5,9)	2,3	(2,6)	-41	(12,8)
Østrig	7,8	(0,7)	502	(2,8)	410	(7,9)	92	(8,5)	10,6	(0,8)	483	(2,9)	418	(6,3)	65	(6,8)	2,9	(1,1)	-27	(10,9)
OECD-gns.-27	7,5	(0,2)	501	(0,8)	446	(2,9)	55	(2,9)	7,6	(0,1)	502	(0,6)	451	(2,3)	50	(2,3)	0,4	(0,2)	-6	(3,4)
OECD total-27	0,0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	0,0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	0,0	(0,0)	0	(0,0)

Figur 2.6. Den gennemsnitlige forskel på drenge og pigers læsefærdighed i deltagerlandene



Danske elever i en international sammenligning

I dette afsnit kan man læse følgende resultater:

- Læsefærdigheder blandt danske elever i en international sammenligning.

Som ovenfor beskrevet så giver PISA-undersøgelsen muligheder for sammenligninger på tværs af lande, der adskiller sig på såvel læsefærdigheder som på socioøkonomiske og kulturelle forhold. I dette afsnit beskriver vi forskelle i læseprofiler for et udvalg af deltagerlande i PISA. Vi har valgt at fokusere på følgende lande: Shanghai-Kina, Singapore, New Zealand, Tyskland, Frankrig og Østrig i denne internationale sammenligning. Vi fokuserer på Shanghai-Kina og Singapore, fordi det er asiatiske lande, som ligger absolut i top i den internationale rangordning af lande i PISA. Vi har valgt New Zealand, fordi vi i læsepædagogiske kredse i Danmark har været meget optaget af deres indskolingsmodel og læseundervisning. Tyskland og Østrig er valgt, fordi begge er tysktalende europæiske lande, og de to landes skolesystemer adskiller sig fra det danske ved, at eleverne deles efter 4. (Tyskland) eller 5. klasse (Østrig) i en almen og en boglig del. Vi har ydermere valgt at fokusere på Frankrig, fordi skolesystemet er meget forskelligt fra det danske, da der eksempelvis er en del elever, som hvert år er omgængere, fordi de ikke lever op til slutmål for klassetrinnet. Endelig har vi valgt at se på data fra England, fordi man her i en årrække har haft særligt fokus på læsning (fx er der udviklet nationale standarder for læsning, og der er udviklet en støtte- og inspirationsportal til læseundervisere i grundskolen).

Tabel 2.16. Rangorden, gennemsnitlig score på samlet læsemål og de tre delmål for udvalgte PISA-lande

OECD-lande	Rang	Læsning	Finde og uddrage	Sammenkæde og fortolke	Reflektere over og vurdere
Shanghai-Kina	1	556	549	558	557
Singapore	5	526	526	525	529
New Zealand	7	521	521	517	531
Tyskland	20	497	501	501	491
Frankrig	22	496	492	497	495
Danmark	24	495	502	492	493
Storbritannien	25	494	491	491	503
Østrig	39	470	477	471	463

 Lyseblå felter markerer, at landet ligger signifikant over OECD-gennemsnittet

 Hvide felter, at landet ikke er signifikant forskelligt fra OECD-gennemsnittet

 Grå felter markerer, at landet ligger signifikant under OECD-gennemsnittet

Læsefærdigheder blandt elever i udvalgte OECD-lande i PISA 2009

I den internationale gennemgang ser vi på landets rangorden og placering i forhold til det internationale gennemsnit, og vi ser på spredningen i elevernes færdigheder. Tre af de udvalgte lande placerer sig i top og signifikant over det internationale gennemsnit på alle læsemål: Shanghai-Kina, Singapore og New Zealand. Som det ses i tabel 2.16, er Shanghai-Kina nummer 1 i PISA's rangorden og ligger signifikant over det internationale gennemsnit på såvel den samlede læseskala som de tre delskalaer.

På den samlede læseskala opnår elever i Shanghai-Kina i snit 556 point, på lokaliserer/identificere-skalaen 549 point, på sammenkæde/fortolke-skalaen 558 point og på reflektere over/vurdere-skalaen 557 point. På alle områder placerer elever i Shanghai-Kina sig over det internationale gennemsnit. Ikke alene placerer Shanghai-Kina sig i top på den internationale rangliste. Shanghai-Kina er ydermere karakteriseret ved at have en meget lille andel elever under niveau 2: ca. 4 % af landets elever ligger under niveau 2, mens næsten en femtedel (19,4 %) ligger på niveau 5 og 6. Det ser således ud til, at man i Shanghai-Kina er i stand til at foregribe og afhjælpe læsevanskeligheder samtidig med, at man støtter og udvikler dygtige elevers læsefærdigheder.

På den samlede læseskala opnår elever i Singapore i snit 526 point, på finde/uddrage-skalaen 526 point, på sammenkæde/fortolke-skalaen 525 point og på reflektere over/vurdere-skalaen 529 point. På alle områder placerer elever i Singapore sig over det internationale gennemsnit. Ikke alene ligger Singapore meget højt på den internationale rangliste. Singapore er ydermere karakteriseret ved at have en lille andel elever under niveau 2: ca. 12 % af landets elever ligger under niveau 2, mens ca. 16 % ligger på niveau 5 og 6. Det ser således ud til, at læseundervisningen i Singapore støtter både top og bund.

Tabel 2.17. Andelen af elever på hvert af læseskalaens syv niveauer for udvalgte lande

OECD-lande	Under niveau 1 b		Niveau 1b		Niveau 1a		Niveau 2		Niveau 3		Niveau 4		Niveau 5		Niveau 6	
	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	S.E.	S.E.
Tyskland	0,8	(0,2)	4,4	(0,5)	13,3	(0,8)	22,2	(0,9)	28,8	(1,1)	22,8	(0,9)	7,0	(0,6)	0,6	(0,2)
Storbritannien	1,0	(0,2)	4,1	(0,4)	13,4	(0,6)	24,9	(0,7)	28,8	(0,8)	19,8	(0,8)	7,0	(0,5)	1,0	(0,2)
Danmark	0,4	(0,1)	3,1	(0,3)	11,7	(0,7)	26,0	(0,9)	33,1	(1,2)	20,9	(1,1)	4,4	(0,4)	0,3	(0,1)
Singapore	0,4	(0,1)	2,7	(0,3)	9,3	(0,5)	18,5	(0,6)	27,6	(0,8)	25,7	(0,7)	13,1	(0,5)	2,6	(0,3)
Østrig	1,9	(0,4)	8,1	(0,8)	17,5	(1,0)	24,1	(1,0)	26,0	(0,9)	17,4	(0,9)	4,5	(0,4)	0,4	(0,1)
Frankrig	2,3	(0,5)	5,6	(0,5)	11,8	(0,8)	21,1	(1,0)	27,2	(1,0)	22,4	(1,1)	8,5	(0,8)	1,1	(0,3)
New Zealand	0,9	(0,2)	3,2	(0,4)	10,2	(0,6)	19,3	(0,8)	25,8	(0,8)	24,8	(0,8)	12,9	(0,8)	2,9	(0,4)
Shanghai-Kina	0,1	(0,0)	0,6	(0,1)	3,4	(0,5)	13,3	(0,9)	28,5	(1,2)	34,7	(1,0)	17,0	(1,0)	2,4	(0,4)
OECD-gns.	1,1	(0,0)	4,6	(0,1)	13,1	(0,1)	24,0	(0,2)	28,9	(0,2)	20,7	(0,2)	6,8	(0,1)	0,8	(0,0)

New Zealand er nr. 7 på ranglisten og opnår en score på 521 point på den samlede læseskala. Landet ligger signifikant over det internationale gennemsnit på såvel den samlede læseskala som de tre delskalaer: på finde/uddrage-skalaen 521 point, på sammenkæde/fortolke-skalaen 517 point og på reflektere over/vurdere-skalaen 531 point. I modsætning til danske elever, klarer elever i New Zealand sig således relativt bedre (men ikke signifikant forskelligt) på reflektere over/vurdere opgaver end på de to andre typer af opgaver. Ca. 14 % af eleverne i New Zealand ligger under niveau 2, hvilket svarer til andelen i Danmark (ca. 15 %), mens ca. 16 % af de new zealandske elever ligger på niveau 5 og 6. Som bekendt har Danmark kun ca. 5 % af eleverne på niveau 5 og 6. Det ser således ud til, at det new zealandske skolesystem formår at styrke toppen af elevgruppen og samtidig få de svage elever med, så der kun er en relativt lille andel svage læsere.

Tre lande er ligesom Danmark placeret på det internationale gennemsnit: Tyskland, Frankrig og England. Tyskland ligger nr. 20 på den internationale rangliste. Tyske elever opnår i snit 497 point på den samlede læseskala, på finde/uddrage-skalaen 501 point, på sammenkæde/fortolke-skalaen 501 point og på reflektere over/vurdere-skalaen 491 point. Tyske elever er signifikant bedre end gennemsnittet af OECD-elever til at klare opgaver i at sammenkæde og fortolke i modsætning til danske elever, der ikke er specielt stærke på dette område. I Tyskland er der en relativt stor andel svage læsere: næsten en tredjedel af eleverne (27,5 %) ligger under niveau 2. Der er tillige heller ikke mange rigtig dygtige elever: 7,6 % ligger på niveau 5 og 6.

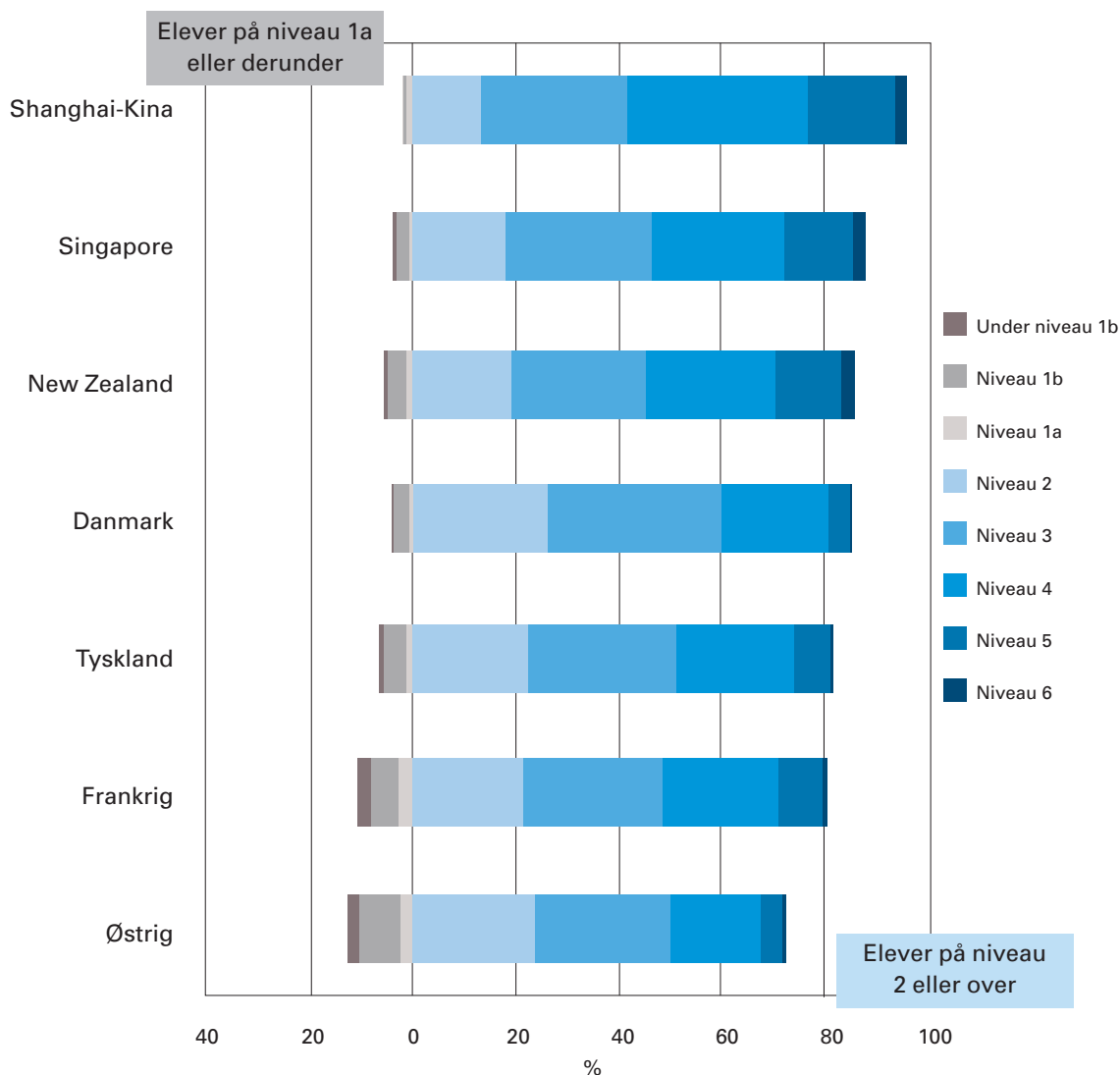
Frankrig ligger som nr. 22 på ranglisten, og franske elever opnår i snit 496 point på den samlede læseskala. På finde/uddrage-skalaen får franske elever i snit 492 point, på sammenkæde/fortolke-skalaen 497 point og på reflektere/vurdere-skalaen 495 point, hvilket ikke er signifikant forskelligt fra det internationale gennemsnit. Næsten 20 % af eleverne i Frankrig ligger under niveau 2 og ca. 10 % på niveau 5 og 6. Selv om en relativt stor andel af elever i Frankrig går en eller flere klasser om (36 %), ser det ikke ud til, at man formår at få de svage elever løftet i tilstrækkelig grad.

England ligger nr. 25 på ranglisten, og engelske elever opnår i snit 494 point på den samlede læseskala. Engelske elever klarer sig som gennemsnittet af OECD-elever på finde/uddrage-skalaen (491 point) og på sammenkæde/fortolke-skalaen (491 point), men på reflektere over/vurdere-skalaen ligger de signifikant over det internationale gennemsnit med 503 point, og engelske elever er således relativt bedre til opgaver i at reflektere over og vurdere informationer i tekster end til de to andre typer opgaver – et af de områder, hvor danske elever er forholdsvis svage. Selv om man i England har gjort en betydelig indsats for at forbedre elevernes læsefærdigheder, så kan det ikke umiddelbart afspejles i landets PISA-resultat. Dette betyder ikke, at en sådan national indsats ikke er gavnlig. Det betyder formodentlig, at det tager meget længere tid at få 'vendt skuden', end man kunne ønske. Endelig er det jo heller ikke til at vide, hvordan engelske elever havde klaret sig, hvis man ikke havde gjort denne store indsats for at styrke læseundervisningen i landet.

Østrig ligger nr. 39 på ranglisten og ligger som det eneste land i denne sammenligning signifikant under det internationale gennemsnit. Østrigske elever opnår i snit 470 point på den samlede læseskala, 477 på finde/uddrage-skalaen, 471 på sammenkæde/fortolke-skalaen og 463 point på reflektere over/vurdere-skalaen. På alle områder ligger østrigske elever under det internationale gennemsnit i PISA. Ca. en tredjedel af de østrigske elever ligger under niveau 2, hvilket svarer til andelen i Tyskland, men andelen af rigtig dygtige elever er lavere i Østrig end i Tyskland. Østrig har ca. 5 % elever på niveau 5 og 6, hvilket svarer til andelen i Danmark, mens Tyskland har 7,6 % elever på niveau 5 og 6. Det ser således ikke ud til, at det østrigske skolesystem formår at mindske skellet mellem top og bund, og det ser heller ikke ud til, at delingen af eleverne i en boglig og ikke-boglig del støtter og udvikler de svage elever eller styrker andelen af dygtige læsere.

I figur 2.7 ses andelen af elever i de udvalgte OECD-lande over og under niveau 2.

Figur 2.7. Oversigt over andelen af elever i udvalgte OECD-lande over og under niveau 2 på den samlede læseskala



Elevernes læseengagement

I dette afsnit kan man finde supplerende informationer om elevernes læseengagement:

- En definition af begrebet læseengagement og en beskrivelse af sammenhængen mellem elevens læseengagement og deres læsefærdigheder
- Figur 2.8 viser de komponenter, der indgår i PISA's undersøgelse af læseengagement
- En beskrivelse af hvordan begrebet læseengagement operationaliseres i PISA.

Det har længe været kendt, at forskelle i elevens læsefærdigheder kan forklares af forskelle i deres sproglige og skriftsproglige forudsætninger og delfærdigheder (fx ordafkodning og sprogforståelse). Men også andre faktorer, både individuelle og sociokulturelle, har vist sig at have betydning for udviklingen af elevernes læsefærdigheder. I læseforskningen har der i en årrække været fokus på individers læsevaner. Det skyldes undersøgelser, som har kunnet påvise en nær sammenhæng mellem individers læsefærdigheder og deres læseerfaring, dvs. hvor meget og hvor varieret materiale, den enkelte læser i hverdagen (Baker og Wigfield, 1999; Cipielewiski og Stanovich, 1992). Individer i moderne informations-samfund er omgivet af tekster overalt, hvor de færdes i hverdagen, men det medfører ikke, at den enkelte nødvendigvis giver sig i kast med at læse disse tekster. Der har derfor været fokus på sammenhængen mellem læselyst, læseerfaring og læsefærdigheder i en række undersøgelser. Disse har vist, at læselyst, læseerfaring og læsefærdigheder hver især er gensidigt forstærkende faktorer, der virker positivt ind på hinanden. Læselyst er en forudsætning for, at den enkelte bruger tid på at læse i hverdagen, og læseerfaring er stærkt relateret til udviklingen af læsefærdigheder.

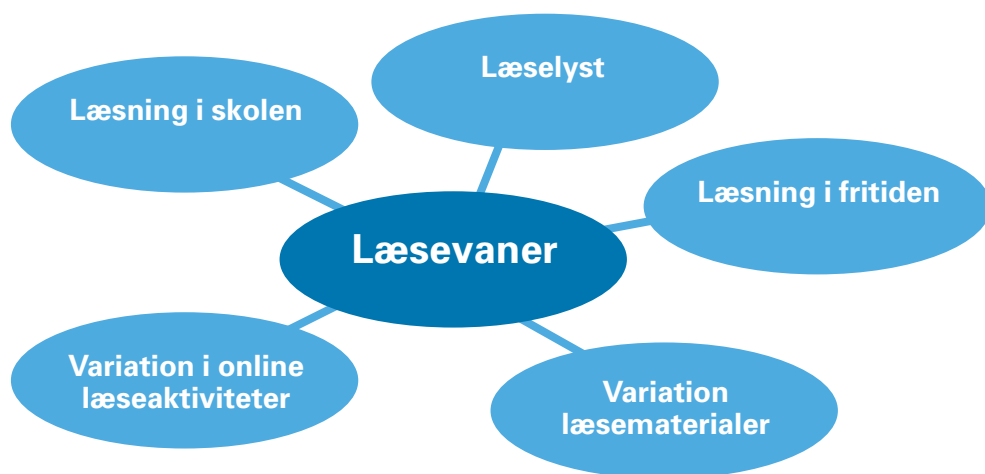
Børn møder sædvanligvis i skolen fulde af lyst til at lære at læse, skrive og regne. Hvordan elevens motivation og engagement i læsning kan fastholdes og udvikles hen over grundskolen, så eleverne er parate til at gå videre i en ungdomsuddannelse, motiverede og med lyst til at lære, er et særdeles vigtigt spørgsmål, ikke mindst fordi mange voksne svage læsere beretter om dårlige oplevelser i deres skoletid. Udvikling af motivation til og engagement i læsning og læring kan alene af den grund betragtes som mål for grundskolen i sig selv.

I PISA 2009 defineres læseengagement som 'elevens læsemotivation og brug af læsning i hverdagen'. Begrebet læsemotivation omfatter både elevens interesse for læsning, selvstændige forholdene sig til læseopgaver og elevens interaktion med andre om læsning. Elevens brug af læsning omfatter en afdækning af, hvor ofte og hvor meget tid eleven bruger på at læse i hverdagen og hvor mange og hvilke typer af læseaktiviteter, eleven beskæftiger sig med i hverdagen.

I PISA søger man at afdække elevernes læsevaner bredt. Som det ses af figur 2.8, så indgår der mange forskellige faktorer i begrebet læsevaner. Det omhandler elevens lyst til at læse, hvor meget tid, eleven bruger på læseaktiviteter i fritiden, arten og mængden af papir- og elektroniske tekster, eleven læser, og endelig læsning i skolen. Elevernes læsevaner er undersøgt ved hjælp af spørgeskemaer, som eleverne selv har besvaret. Man bør derfor være opmærksom på, at der kan være flere mulige fejlkilder i disse data. For det

første kan det store fokus på læsning i skolen og i medierne medføre, at elever oplyser at have brugt mere tid på læsning i fritiden, end sandt er. For det andet kan kulturelle forskelle landene imellem medføre, at man ikke umiddelbart kan sammenligne elevers brug af læsning på tværs af lande.

Figur 2.8. Læsevener som begrebet operationaliseres i PISA



I PISA 2009 undersøges elevernes engagement i og brug af læsning i hverdagen ved hjælp af følgende komponenter:

- Elevens læselyst (interesse for at læse, fx læsning af skønlitteratur og fagtekster for egen fornøjelses skyld)
- Elevens selvstændige forhold til læseopgaver (fx oplevelse af selv at vælge og have kontrol over egne læseaktiviteter)
- Elevens interaktion med andre om læseopgaver (fælles mål for læseopgaver og samarbejdsevner)
- Elevens brug af læsning (fx omfanget af læsning og hvilke læseaktiviteter eleven beskæftiger sig med).

15-årige elevers læselyst

I dette afsnit kan man finde supplerende informationer om OECD-elevernes læselyst:

- PISA's spørgeskema til afdækning af elevernes læselyst – figur 2.9
- En figur – 2.10 – der viser sammenhængen mellem OECD-elevers læselyst og deres læsefærdigheder
- En tabel – 2.18 – der viser læselyst blandt elever i Norden og sammenhængen mellem læsning i fritiden og læselyst og læsefærdigheder
- En tabel – 2.19 – der viser kønsforskelle i læselyst i Norden.

PISA's spørgeskema om læselyst

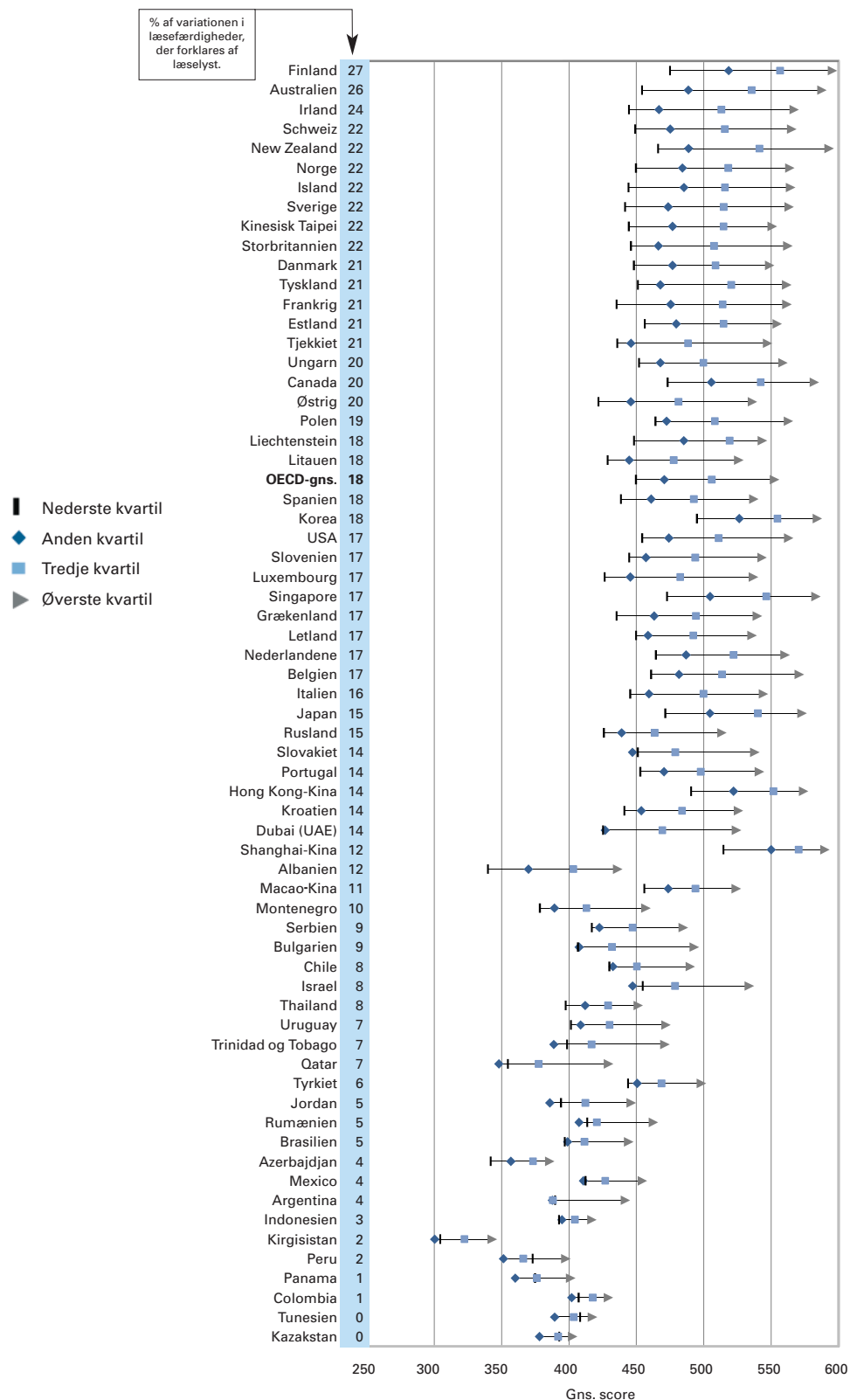
Læselyst er i PISA undersøgt ved hjælp af en række udsagn, som eleverne har vurderet i forhold til, hvor enige eller uenige de var i udsagnet. Elevernes besvarelser er analyseret og transformeret til et læselyst-indeks med fire niveauer. Hvert niveau på indekset har et gennemsnit på 0 og en spredning fra -1 til +1. Nedenfor er gengivet den del af elevspørgeskemaet, der omhandler 15-årige elevers læselyst (holdning til læsning).

Figur 2.9. PISA's spørgeskema om elevers læselyst

<i>Hvor uenig eller enig er du i følgende udsagn om læsning?</i>				
<i>(Sæt ét kryds i hver linje)</i>				
	<i>Meget uenig</i>	<i>Uenig</i>	<i>Enig</i>	<i>Meget enig</i>
Jeg læser kun, hvis jeg er nødt til det	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Læsning er en af mine yndlingsinteresser	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jeg kan godt lide at diskutere bøger med andre mennesker	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jeg har problemer med at komme igennem en bog	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jeg bliver glad, hvis jeg får en bog forærende	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jeg synes, at det er spild af tid at læse	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jeg kan godt lide at gå i en boghandel eller på biblioteket	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jeg læser kun for at få oplysninger, jeg har brug for	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jeg kan ikke sidde stille og læse i mere end nogle få minutter ad gangen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jeg kan lide at sige min mening om bøger, jeg har læst	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jeg kan lide at bytte bøger med mine venner	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

Figur 2.10 viser, at der er en positiv sammenhæng mellem elevens læselyst og deres læsefærdigheder. Landene i figuren er præsenteret i rangorden fra øverst til nederst efter den andel af variationen i elevernes læsefærdigheder i det pågældende land, der kan forklares af deres læselyst. Figuren viser tillige, at der er en betydelig forskel i læsefærdigheder blandt elever i den laveste kvartil (fjerdedel) og elever i den højeste kvartil på læselyst-indekset.

Figur 2.10. *Sammenhængen mellem elevernes læselyst og deres læsefærdigheder*



Nordiske elevers læsefærdigheder i relation til læselyst

I tabel 2.18 ses andelen af elever i de nordiske lande, der oplyser, at de henholdsvis ikke holder af at læse i fritiden/kan lide at læse i fritiden samt de to elevgruppers læsefærdigheder.

Tabel 2.18. Andelen af elever i Norden, der ikke holder af at læse/læser i fritiden og deres læsefærdighed

	Andel af elever, der holder af at læse i fritiden				Elevers læsefærdigheder i forhold til læselyst i fritiden			
	Jeg holder ikke af at læse		Jeg kan godt lide at læse		Jeg holder ikke af at læse		Jeg kan godt lide at læse	
	%	S.E.	%	S.E.	score	S.E.	score	S.E.
Danmark	33,6	(0,9)	66,4	(0,9)	464,5	(2,9)	511,6	(2,0)
Finland	33,0	(0,8)	67,0	(0,8)	491,7	(2,5)	558,0	(2,3)
Island	38,0	(0,8)	62,0	(0,8)	454,7	(2,5)	530,9	(1,6)
Norge	40,0	(0,9)	60,0	(0,9)	464,6	(3,2)	530,1	(2,7)
Sverige	37,3	(0,9)	62,7	(0,9)	454,9	(3,1)	525,3	(3,1)
PISA-gns.	37,4	(0,1)	62,6	(0,1)	459,5	(0,6)	516,5	(0,5)

Kønsskille i nordiske elevers læselyst

På tværs af alle lande ses, at piger har en mere positiv holdning til læsning end drenge (forskellen mellem drenge og pigers holdning til læsning er på mere end en halv standardafvigelse). I tabel 2.19 ses nordiske drenges og pigers læsefærdigheder i forhold til, om de holder af at læse i fritiden.

Tabel 2.19. Nordiske drenges og pigers læsefærdigheder i forhold til deres læselyst. Statistisk signifikante forskelle mellem drenge og piger er angivet med fed skrift

	Drenges læsefærdigheder set i forhold til læselyst				Pigers læsefærdigheder set i forhold til læselyst				Forskel mellem drenges og pigers læsefærdigheder set i forhold til læselyst			
	Jeg holder ikke af at læse		Jeg kan godt lide at læse		Jeg holder ikke af at læse		Jeg kan godt lide at læse		Jeg holder ikke af at læse		Jeg kan godt lide at læse	
	score	S.E.	score	S.E.	score	S.E.	score	S.E.	score	S.E.	score	S.E.
Danmark	454,7	(3,6)	500,8	(2,8)	481,0	(4,1)	519,6	(2,6)	-26,3	(5,1)	-18,9	(3,6)
Finland	479,2	(3,0)	534,1	(3,3)	521,9	(4,3)	573,8	(2,3)	-42,7	(5,2)	-39,7	(3,1)
Island	439,7	(2,8)	516,7	(3,2)	480,7	(4,1)	540,8	(2,0)	-41,0	(4,7)	-24,1	(4,1)
Norge	451,4	(3,6)	510,0	(3,4)	487,4	(3,7)	545,2	(3,1)	-36,0	(3,7)	-35,2	(3,5)
Sverige	444,5	(3,8)	508,2	(3,7)	475,9	(4,0)	537,1	(3,4)	-31,4	(4,7)	-28,9	(3,5)
PISA-gns.	450,1	(0,7)	500,3	(0,7)	476,8	(0,7)	528,4	(0,6)	-26,7	(0,9)	-28,0	(0,7)

15-årige elevers læsevaner (tid brugt på læsning og valg af læsematerialer)

I dette afsnit kan man finde supplerende informationer om elevernes læsevaner:

- PISA's afdækning af elevernes læsning i fritiden
- Figur 2.11 viser sammenhængen mellem elevers læsning i fritiden og deres læsefærdigheder
- Figur 2.12 viser andelen af drenge og piger, der læser i fritiden
- Figur 2.13 viser PISA's spørgeskema til afdækning af elevernes valg af læsematerialer
- Tabel 2.20 viser andelen af elever, som læser forskellige typer af tekster
- Tabel 2.21 viser sammenhængen mellem elevers variation i fritidslæsning og deres læsefærdighed
- Tabel 2.22 viser andelen af elever, der ikke læser varieret i fritiden på læsekalaens syv niveauer
- Figur 2.14 viser drenge og pigers valg af læsemateriale i fritiden
- Figur 2.15 viser sammenhængen mellem elevernes bredde i fritidslæsning og deres læsefærdigheder.

PISA's afdækning af elevernes læsning i fritiden

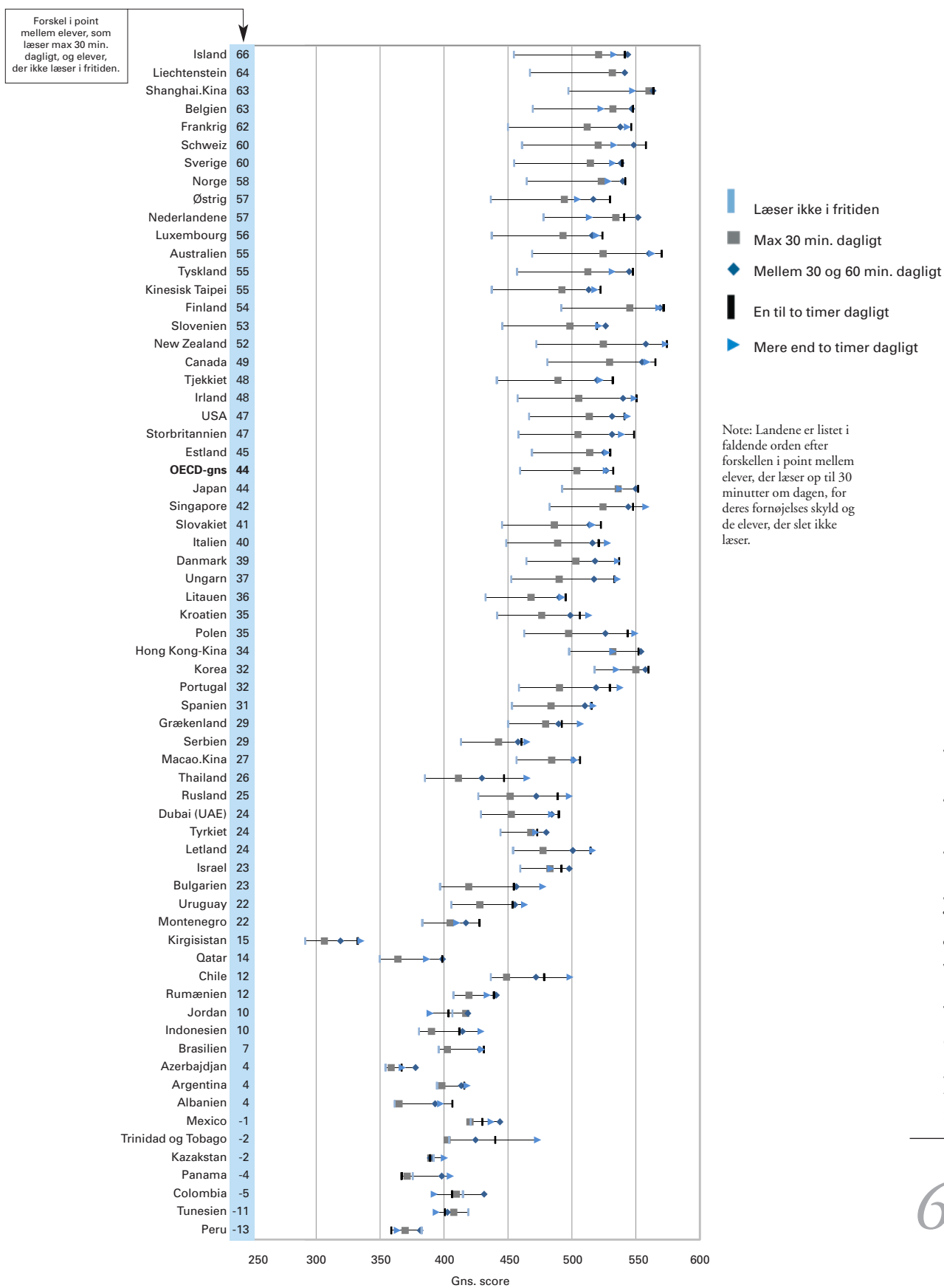
PISA afdækker elevernes læsning i fritiden med et spørgeskema. Eleverne har oplyst omfanget af deres læsning ved at afkrydse en af fem svarmuligheder:

- Jeg læser ikke for min egen fornøjelses skyld
- 30 minutter eller mindre om dagen
- Mere end 30 minutter, men mindre end 60 minutter om dagen
- 1 til 2 timer om dagen
- Mere end 2 timer om dagen.

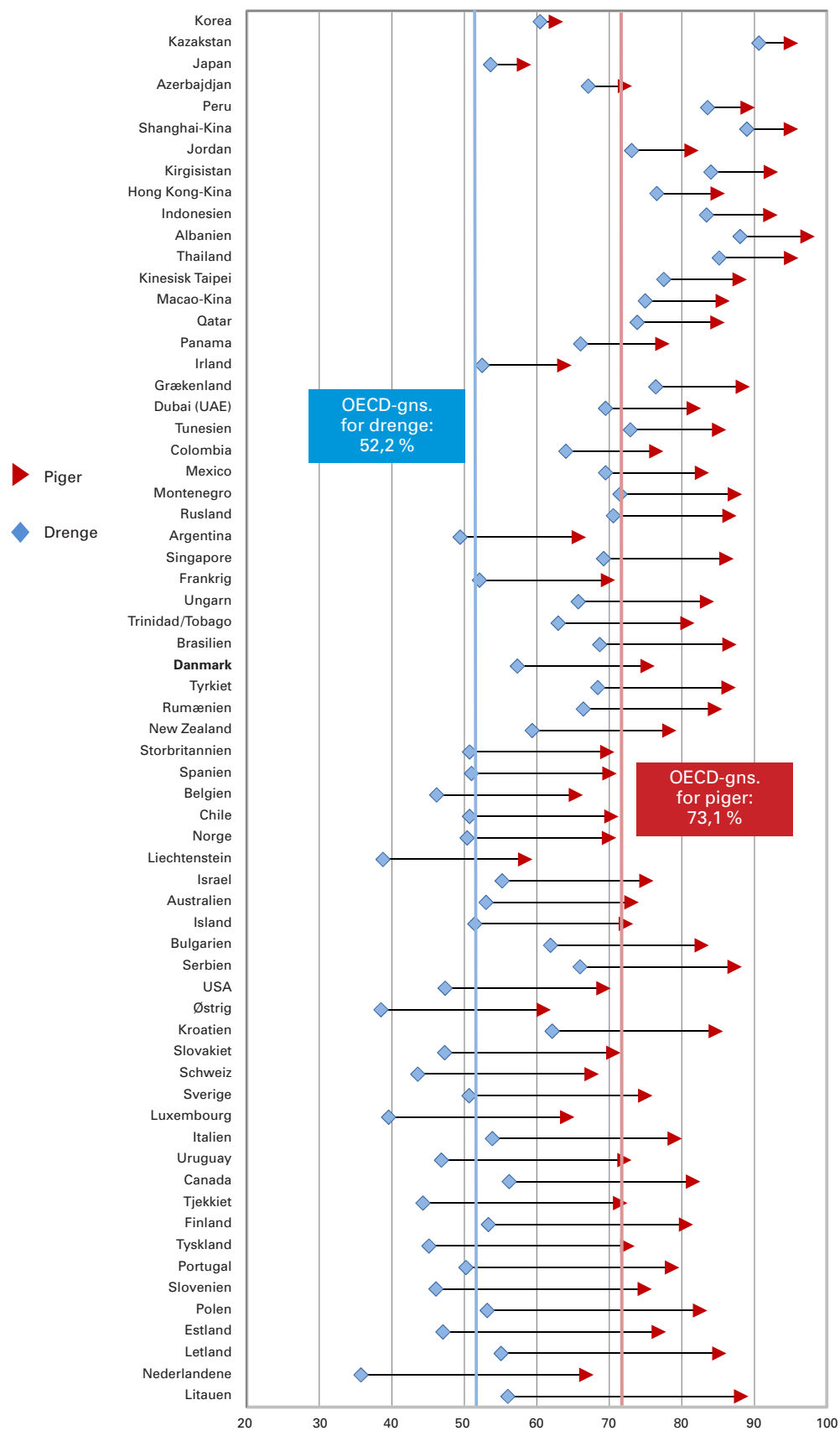
Hvilken betydning har elevernes læsning i hverdagen for deres læsefærdigheder?

I figur 2.11 ses sammenhængen mellem elevernes læsning i fritiden og deres læsefærdigheder. Landene er rangordnet efter forskellen i læsefærdighed (point på læseskalaen) mellem elever, der ikke læser i fritiden, og dem, der læser max en halv time dagligt. Figuren viser en mulig tærskelværdi i relationen mellem læsning i fritiden og læsefærdigheder, idet læsefærdigheder især forbedres med et spring fra ikke at læse i fritiden og til at læse en halv time dagligt. Dette kunne indikere, at det er mere nyttigt at fremme, at elever læser i fritiden (fx en halv time dagligt), end at anbefale, at elever læser flere timer dagligt. Disse resultater bør dog fortolkes varsomt, da fx elever med læsevanskeligheder ofte læser langsomt, hvilket medfører, at også svage læsere bruger meget tid på at læse i hverdagen.

Figur 2.11 Sammenhængen mellem læsning i fritiden og læsefærdigheder



Figur 2.12. Kønsforskelle og læsning i fritiden set i relation til OECD-gennemsnittet for piger og drenge



Figur 2.12 viser andelen af drenge/piger, der læser i fritiden. Tendensen er klar på tværs af alle lande: piger læser mere i fritiden end drenge.

Elevers variation i læsemateriale

I PISA blev eleverne bedt om at markere, hvad de frivilligt læste, fx blade, tidsskrifter, tegneserier, skønlitteratur, faglitteratur, og hvor ofte de læste sådanne tekster. Elevernes besvarelser er analyseret og omdannet til et indeks over variation i læsemateriale.

Figur 2.13. PISA's spørgeskema om elevers valg af læsematerialer i fritiden

Hvor tit læser du følgende typer tekster, <u>fordi du har lyst til det?</u>					
(Sæt ét kryds i hver linje)	Aldrig eller næsten aldrig	Nogle få gange om året	Ca. én gang om måneden	Flere gange om måneden	Flere gange om ugen
Blade (fx tidsskrifter, uge- eller månedsblade)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Tegneserier	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Skønlitteratur (romaner, fortællinger, historier)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Faglitteratur	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Aviser	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Andelen af elever som læser forskellige typer af tekster i hverdagen

Tabellen på næste side er en oversigt over andelen af elever i deltagerlandene, der jævnligt læser henholdsvis blade, tegneserier, skøn- og faglitteratur og aviser (elever som har markeret enten "flere gange om måneden" eller "Flere gange om ugen"). På tværs af alle lande er elevernes hyppigste læsning blade og aviser.

Tabel 2.20. Andelen af elever, som læser forskellige typer af tekster

	Andelen af elever, som læser forskellige typer af tekster: <i>flere gange om måneden og/eller flere gange om ugen</i>									
	Blade		Tegneserier		Skønlitteratur		Fagbøger		Aviser	
	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
Albanien	44,6	(1,1)	43,7	(1,2)	53,7	(1,1)	22,1	(0,8)	60,2	(1,2)
Argentina	52,6	(0,9)	29,3	(0,9)	26,9	(0,9)	28,5	(0,9)	49,0	(1,1)
Australien	50,0	(0,6)	9,0	(0,4)	38,3	(0,6)	20,0	(0,4)	53,7	(0,7)
Azerbajdjan	44,2	(1,1)	48,2	(1,1)	52,1	(1,1)	48,6	(1,4)	51,0	(1,1)
Belgien	65,8	(0,7)	31,8	(0,7)	22,5	(0,7)	13,7	(0,6)	50,4	(0,9)
Brasilien	48,9	(0,6)	33,5	(0,7)	35,7	(0,6)	15,1	(0,4)	44,3	(0,8)
Bulgarien	61,8	(1,1)	17,7	(0,8)	34,3	(1,5)	29,6	(1,0)	57,2	(1,1)
Canada	48,1	(0,5)	14,4	(0,4)	42,0	(0,6)	20,0	(0,4)	47,9	(0,8)
Chile	49,6	(0,8)	20,9	(0,6)	30,6	(0,8)	16,4	(0,6)	58,5	(0,9)
Colombia	54,0	(0,9)	43,2	(0,9)	37,7	(1,1)	33,1	(1,2)	57,8	(1,6)
Danmark	65,5	(0,8)	20,6	(0,7)	30,5	(0,8)	27,1	(0,7)	51,7	(0,9)
Dubai (UAE)	67,0	(0,7)	39,3	(0,7)	40,2	(0,8)	26,8	(0,6)	72,8	(0,7)
Estland	72,4	(0,8)	13,4	(0,6)	24,0	(0,8)	31,9	(1,0)	80,1	(0,7)
Finland	64,9	(0,8)	60,1	(0,9)	26,1	(0,8)	15,5	(0,5)	75,4	(0,8)
Frankrig	62,5	(0,8)	30,4	(0,8)	28,9	(1,0)	12,0	(0,5)	46,7	(1,1)
Grækenland	60,5	(0,9)	24,7	(0,7)	21,5	(0,7)	7,2	(0,4)	42,8	(0,9)
Hong Kong-Kina	48,5	(0,9)	30,4	(0,8)	48,5	(0,8)	35,0	(0,9)	84,1	(0,7)
Indonesien	55,2	(1,2)	52,3	(0,9)	59,3	(1,0)	36,1	(1,2)	65,4	(1,1)
Irland	57,1	(0,9)	7,5	(0,5)	30,3	(1,0)	16,0	(0,7)	67,5	(0,9)
Island	58,2	(0,9)	30,9	(0,8)	27,3	(0,7)	17,1	(0,7)	82,0	(0,7)
Israel	38,8	(0,9)	17,5	(0,6)	29,7	(0,7)	26,5	(1,0)	74,7	(0,8)
Italien	48,8	(0,5)	17,4	(0,3)	35,0	(0,5)	4,9	(0,2)	53,4	(0,5)
Japan	64,5	(0,8)	72,4	(0,8)	42,0	(1,1)	11,1	(0,4)	57,6	(0,9)
Jordan	43,7	(0,6)	44,5	(0,8)	36,0	(0,8)	26,2	(0,7)	58,2	(0,9)
Kazakstan	76,8	(0,9)	37,6	(1,1)	69,8	(0,9)	52,6	(1,2)	85,1	(0,7)
Kirgisistan	50,2	(0,8)	24,9	(1,2)	67,1	(0,8)	38,3	(0,9)	78,8	(0,8)
Korea	21,2	(0,6)	40,5	(1,0)	46,6	(0,8)	30,0	(0,9)	45,1	(1,2)
Kroatien	71,1	(0,8)	18,6	(0,5)	22,1	(0,8)	15,9	(0,7)	88,4	(0,5)
Letland	71,1	(1,1)	9,5	(0,6)	32,8	(1,1)	25,9	(0,8)	65,2	(1,0)
Liechtenstein	64,8	(2,6)	20,9	(2,1)	28,3	(2,3)	14,9	(2,0)	72,1	(2,4)
Litauen	75,5	(0,7)	19,4	(0,7)	38,7	(0,7)	30,2	(0,8)	72,4	(0,8)
Luxembourg	68,7	(0,8)	20,3	(0,7)	28,8	(0,7)	19,3	(0,5)	70,7	(0,6)
Macao-Kina	48,2	(0,6)	37,3	(0,6)	32,0	(0,6)	26,8	(0,7)	71,7	(0,5)
Mexico	46,9	(0,5)	27,1	(0,4)	37,9	(0,4)	18,7	(0,3)	47,8	(0,5)
Montenegro	73,7	(0,6)	26,9	(0,7)	34,1	(0,6)	25,9	(0,8)	71,5	(0,7)
Nederlandene	57,2	(1,4)	23,1	(0,9)	21,5	(1,0)	12,6	(0,6)	48,5	(1,5)
New Zealand	53,1	(1,0)	11,6	(0,5)	44,3	(0,8)	25,4	(0,7)	53,1	(0,9)

Fortsættes på næste side

	Andelen af elever, som læser forskellige typer af tekster: <i>flere gange om måneden og/eller flere gange om ugen</i>									
	Blade		Tegneserier		Skønlitteratur		Fagbøger		Aviser	
	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
Norge	60,6	(0,9)	42,2	(0,9)	26,3	(0,8)	27,2	(0,8)	73,4	(0,8)
Panama	55,3	(1,2)	34,8	(1,3)	39,7	(1,3)	20,3	(1,0)	66,8	(1,7)
Peru	47,9	(0,9)	48,6	(0,7)	55,4	(0,9)	39,9	(0,8)	73,9	(1,0)
Polen	65,8	(0,7)	11,3	(0,5)	20,1	(0,7)	20,8	(0,8)	79,1	(0,6)
Portugal	63,8	(0,7)	18,6	(0,5)	28,0	(0,6)	14,2	(0,5)	51,5	(0,7)
Qatar	60,1	(0,4)	50,6	(0,5)	39,9	(0,5)	33,2	(0,4)	68,0	(0,5)
Rumænien	62,7	(1,0)	11,9	(0,5)	31,8	(1,0)	22,8	(0,6)	50,3	(1,4)
Rusland	67,3	(0,9)	17,3	(0,9)	58,7	(1,0)	26,3	(0,7)	64,1	(1,1)
Schweiz	66,8	(0,7)	24,1	(0,6)	30,1	(0,7)	15,0	(0,5)	79,5	(0,8)
Serbien	73,1	(0,8)	17,8	(0,6)	28,4	(0,8)	11,1	(0,7)	75,4	(0,6)
Shanghai-Kina	54,6	(0,8)	29,5	(0,8)	56,2	(0,8)	27,3	(0,8)	71,1	(0,8)
Singapore	53,9	(0,7)	33,0	(0,7)	48,2	(0,8)	33,1	(0,7)	83,5	(0,7)
Slovakiet	79,9	(0,7)	13,3	(0,6)	17,8	(0,7)	19,9	(0,9)	72,4	(0,7)
Slovenien	72,6	(0,7)	14,8	(0,5)	15,4	(0,7)	16,3	(0,6)	71,7	(0,9)
Spanien	51,3	(0,7)	12,0	(0,4)	30,1	(0,5)	18,3	(0,4)	45,1	(0,7)
Storbritannien	59,6	(0,8)	7,8	(0,4)	31,5	(0,7)	19,5	(0,5)	61,2	(0,8)
Sverige	58,2	(0,9)	22,5	(0,7)	32,4	(0,9)	9,9	(0,6)	71,6	(0,9)
Kinesisk Taipei	46,6	(0,6)	40,3	(0,8)	47,8	(0,8)	37,2	(0,8)	72,0	(0,7)
Thailand	53,1	(1,0)	72,2	(0,8)	65,1	(0,8)	50,5	(0,7)	72,0	(0,9)
Tjekkiet	68,3	(0,8)	15,4	(0,6)	17,5	(0,8)	12,0	(0,6)	66,0	(0,8)
Trinidad og Tobago	44,3	(0,7)	36,7	(0,8)	42,9	(0,9)	31,6	(0,7)	83,1	(0,5)
Tunesien	48,5	(1,0)	34,0	(0,8)	46,8	(1,0)	29,0	(1,0)	62,0	(0,9)
Tyrkiet	48,4	(1,0)	22,8	(0,6)	56,0	(0,8)	26,9	(0,7)	86,5	(0,6)
Tyskland	54,9	(0,8)	11,3	(0,5)	32,8	(0,8)	17,2	(0,8)	61,8	(1,0)
Ungarn	60,7	(1,0)	26,6	(0,8)	31,5	(1,0)	34,9	(0,8)	71,8	(0,9)
Uruguay	50,5	(0,8)	24,7	(0,6)	27,5	(0,7)	15,8	(0,6)	32,7	(0,9)
USA	46,8	(0,7)	10,4	(0,6)	36,6	(1,1)	20,5	(0,8)	37,0	(1,0)
Østrig	66,3	(0,8)	13,7	(0,7)	26,8	(0,8)	17,2	(0,7)	81,9	(0,8)
OECD-gns.	57,9	(0,1)	23,1	(0,1)	31,4	(0,1)	18,1	(0,1)	61,0	(0,2)

Sammenhængen mellem elevers variation i fritidslæsning og deres læsefærdighed

Tablet 2.21 viser den gennemsnitlige score på den samlede læseskala for elever på hver kvartil af læsebredde-indekset. Som det ses, er der en signifikant øgning af læsefærdigheden forbundet med et niveau op på læsebredde-indekset i stort set alle lande (markeret med fed skrift i sidste kolonnen).

Tabel 2.21. Sammenhængen mellem elevers variation i fritidslæsning og deres læsefærdighed

	Gennemsnitlig læsefærdighed på hver kvartil på indeks over læsebredde								Ændring i læsescore per enhed på indeks over læsebredde	
	Nederste kvartil		Anden kvartil		Tredje kvartil		Øverste kvartil			
	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.
Albanien	368	(6,8)	396	(5,0)	395	(4,6)	387	(5,1)	8,1	(2,66)
Argentina	377	(5,4)	409	(6,2)	410	(5,8)	406	(5,4)	8,2	(1,98)
Australien	482	(2,5)	510	(3,1)	530	(2,9)	544	(3,2)	24,7	(1,41)
Azerbajdjan	347	(4,2)	368	(3,8)	371	(4,6)	368	(4,2)	6,2	(1,04)
Belgien	469	(3,3)	508	(3,0)	528	(3,0)	543	(3,1)	29,3	(1,39)
Brasilien	393	(3,2)	417	(3,0)	424	(3,5)	416	(3,9)	8,0	(1,24)
Bulgarien	378	(6,2)	441	(7,6)	462	(6,9)	446	(7,6)	23,7	(2,54)
Canada	500	(2,2)	523	(2,1)	535	(2,2)	545	(2,3)	18,4	(0,98)
Chile	422	(4,0)	446	(3,7)	463	(3,6)	470	(3,5)	16,5	(1,34)
Colombia	404	(4,1)	417	(4,7)	424	(4,2)	409	(5,3)	1,9	(1,74)
Danmark	465	(3,5)	494	(3,2)	505	(3,1)	519	(2,6)	22,0	(1,23)
Dubai (UAE)	438	(2,9)	461	(3,5)	476	(3,5)	467	(3,0)	10,3	(1,78)
Estland	471	(4,2)	503	(3,5)	514	(3,4)	517	(3,6)	23,0	(2,26)
Finland	494	(3,1)	527	(3,1)	549	(3,2)	575	(3,1)	37,9	(1,72)
Frankrig	451	(5,7)	496	(4,6)	514	(4,0)	526	(4,3)	30,9	(2,68)
Grækenland	456	(6,5)	483	(5,6)	496	(4,9)	498	(3,9)	21,8	(2,24)
Hong Kong	513	(3,2)	537	(2,8)	543	(3,0)	541	(3,3)	11,5	(1,55)
Indonesien	383	(3,8)	401	(4,2)	410	(4,5)	414	(4,6)	8,1	(1,27)
Irland	472	(4,8)	494	(3,9)	507	(4,2)	517	(4,0)	19,3	(2,39)
Island	453	(3,1)	497	(3,0)	516	(2,8)	540	(2,8)	30,1	(1,47)
Israel	447	(5,4)	486	(4,1)	489	(5,1)	491	(4,4)	13,2	(1,81)
Italien	448	(2,6)	485	(2,2)	499	(2,2)	514	(2,1)	29,5	(1,26)
Japan	489	(4,6)	519	(4,7)	530	(3,8)	544	(3,7)	20,7	(1,76)
Jordan	378	(4,3)	409	(4,2)	423	(3,6)	420	(3,3)	13,2	(1,15)
Kazakstan	402	(5,3)	406	(4,5)	385	(3,8)	369	(3,5)	-10,2	(2,00)
Kirgisistan	292	(4,6)	326	(4,2)	328	(4,4)	317	(3,7)	7,0	(1,58)
Korea	511	(4,8)	539	(4,3)	549	(3,8)	559	(3,6)	17,0	(1,87)
Kroatien	442	(3,8)	471	(3,5)	486	(3,6)	504	(3,4)	27,8	(1,46)
Letland	459	(4,6)	487	(3,8)	496	(3,7)	494	(3,9)	17,0	(2,41)
Liechtenstein	466	(8,6)	494	(9,3)	510	(8,4)	530	(9,8)	20,8	(5,31)
Litauen	430	(3,5)	472	(3,6)	487	(3,3)	486	(3,1)	22,1	(1,66)
Luxembourg	440	(3,0)	468	(2,9)	487	(3,4)	498	(2,9)	21,7	(1,77)
Macao-Kina	459	(2,2)	486	(1,7)	499	(2,0)	504	(1,9)	17,8	(1,12)
Mexico	413	(2,8)	429	(2,2)	433	(2,4)	427	(2,3)	5,1	(0,86)
Montenegro	375	(3,0)	412	(2,8)	426	(3,2)	422	(4,2)	18,4	(2,36)

Fortsættes på næste side

	Gennemsnitlig læsefærdighed på hver kvartil på indeks over læsebredde								Ændring i læsescore per enhed på indeks over læsebredde	
	Nederste kvartil		Anden kvartil		Tredje kvartil		Øverste kvartil			
	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.
Nederlandene	465	(5,1)	503	(5,4)	531	(6,1)	548	(5,2)	26,4	(1,67)
New Zealand	496	(3,8)	525	(3,4)	534	(3,6)	534	(4,5)	15,7	(1,85)
Norge	466	(3,9)	500	(3,5)	515	(2,7)	535	(3,8)	25,9	(1,89)
Panama	359	(11,3)	379	(7,7)	387	(7,6)	377	(6,9)	4,0	(2,58)
Peru	351	(5,1)	372	(5,3)	385	(4,3)	374	(3,9)	8,7	(1,68)
Polen	464	(3,4)	501	(3,2)	516	(3,4)	523	(3,7)	24,1	(1,71)
Portugal	471	(3,7)	492	(4,1)	498	(3,8)	499	(3,6)	12,3	(1,87)
Qatar	346	(2,3)	377	(2,5)	392	(3,1)	381	(2,5)	10,0	(0,82)
Rumænien	403	(5,1)	430	(4,8)	433	(4,8)	434	(5,2)	13,2	(2,37)
Rusland	442	(5,2)	466	(4,7)	475	(3,0)	457	(3,8)	5,9	(1,92)
Schweiz	460	(3,7)	499	(2,8)	513	(3,2)	532	(3,4)	29,9	(1,50)
Serbien	423	(3,5)	442	(3,6)	453	(3,4)	452	(3,6)	13,6	(1,80)
Shanghai-Kina	539	(3,2)	559	(3,4)	564	(3,3)	561	(3,5)	9,2	(1,54)
Singapore	501	(2,6)	526	(2,8)	536	(3,1)	541	(2,7)	13,7	(1,32)
Slovakiet	447	(4,2)	469	(3,9)	490	(3,3)	506	(3,6)	25,8	(2,19)
Slovenien	452	(2,9)	478	(3,5)	497	(2,5)	514	(2,9)	26,3	(1,75)
Spanien	445	(2,9)	477	(2,5)	493	(2,3)	512	(2,6)	25,7	(1,16)
Storbritannien	466	(3,0)	493	(3,6)	512	(2,7)	511	(3,3)	19,2	(1,36)
Sverige	449	(3,7)	489	(3,6)	517	(3,5)	541	(4,0)	33,6	(1,65)
Kinesisk Taipei	467	(3,5)	500	(3,1)	510	(3,2)	506	(3,8)	11,8	(1,42)
Thailand	396	(3,2)	424	(3,2)	432	(3,3)	435	(3,4)	13,1	(1,12)
Tjekkiet	449	(3,9)	476	(3,2)	494	(4,0)	509	(3,9)	25,9	(1,75)
Trinidad/Tobago	389	(3,4)	428	(3,7)	428	(3,5)	431	(3,4)	14,8	(1,60)
Tunesien	397	(4,1)	406	(4,1)	407	(3,7)	407	(3,5)	4,6	(1,55)
Tyrkiet	457	(5,1)	475	(4,1)	471	(4,0)	455	(4,2)	-0,3	(1,74)
Tyskland	469	(4,0)	505	(3,8)	518	(3,7)	526	(3,3)	23,9	(1,89)
Ungarn	465	(4,5)	504	(3,9)	504	(4,2)	504	(4,1)	14,8	(1,58)
Uruguay	392	(4,3)	429	(3,4)	444	(3,3)	442	(3,7)	16,6	(1,37)
USA	473	(4,0)	508	(4,2)	513	(4,6)	508	(5,4)	11,4	(1,67)
Østrig	442	(4,0)	472	(4,1)	489	(3,8)	498	(4,4)	23,0	(2,16)
OECD-gns.	462	(0,7)	493	(0,6)	507	(0,6)	517	(0,6)	21,9	(0,30)

Andelen af elever, der ikke læser varieret i fritiden, på de syv niveauer på læseskalaen
 Tabel 2.22 viser, at der er en overrepræsentation af elever, der ikke læser varieret i fritiden,
 på læseskalaens lavere niveauer (1b, 1a og 2).

Tabel 2.22. *Andelen af elever, der ikke læser varieret på læseskalaens syv niveauer*

	Andel af elever, der ikke læser varieret i fritiden på hvert niveau									
	Niveau 1a eller under		Niveau 2		Niveau 3		Niveau 4		Niveau 5 eller over	
	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
Albanien	47,5	(1,8)	43,6	(2,0)	44,9	(3,0)	45,3	(6,1)	–	–
Argentina	51,1	(1,5)	46,9	(1,7)	47,1	(2,6)	40,5	(5,3)	–	–
Australien	61,1	(1,6)	56,0	(1,3)	47,1	(1,1)	37,9	(1,0)	28,5	(1,5)
Azerbajdjan	51,0	(1,3)	44,1	(2,4)	47,9	(4,5)	45,1	(12,5)	–	–
Belgien	61,8	(2,0)	55,3	(1,9)	44,1	(1,6)	33,6	(1,3)	22,6	(1,7)
Brasilien	55,1	(0,8)	51,1	(1,4)	47,3	(1,9)	44,6	(3,3)	46,7	(4,8)
Bulgarien	58,7	(2,0)	44,3	(2,2)	36,7	(1,6)	34,3	(2,5)	–	–
Canada	58,8	(1,8)	52,1	(1,2)	45,5	(1,1)	39,7	(1,0)	30,0	(1,6)
Chile	61,4	(1,5)	49,6	(1,5)	42,7	(2,0)	34,2	(2,8)	–	–
Colombia	48,4	(1,7)	46,4	(2,0)	42,9	(2,5)	42,5	(3,6)	–	–
Danmark	59,4	(1,8)	52,6	(2,1)	43,0	(1,6)	31,4	(1,8)	–	–
Dubai (UAE)	54,0	(1,4)	48,9	(1,8)	44,5	(1,6)	41,4	(2,2)	38,2	(4,2)
Estland	58,3	(2,5)	50,8	(2,7)	42,4	(2,4)	34,3	(2,4)	24,6	(3,3)
Finland	74,6	(2,7)	63,9	(2,2)	52,5	(1,5)	40,1	(1,7)	24,4	(2,0)
Frankrig	61,5	(2,4)	49,3	(2,1)	40,5	(1,7)	33,5	(1,8)	25,6	(2,6)
Grækenland	55,0	(2,1)	50,5	(1,8)	43,9	(2,0)	38,6	(2,3)	29,8	(3,9)
Hong Kong-Kina	58,9	(3,0)	49,2	(2,5)	50,2	(1,5)	45,5	(1,5)	38,6	(2,5)
Indonesien	58,8	(1,2)	49,2	(1,7)	38,6	(2,8)	36,3	(9,4)	–	–
Irland	57,0	(2,2)	52,8	(2,2)	47,3	(1,8)	40,3	(2,2)	–	–
Island	72,6	(1,8)	60,0	(2,5)	48,8	(1,9)	37,1	(1,7)	27,2	(2,6)
Israel	50,5	(1,8)	49,2	(1,7)	45,4	(2,0)	36,7	(1,6)	33,2	(2,5)
Italien	57,8	(1,0)	46,2	(0,9)	40,1	(0,7)	30,8	(0,9)	22,6	(1,6)
Japan	69,0	(2,0)	58,5	(2,0)	52,8	(1,7)	47,6	(1,7)	42,8	(2,8)
Jordan	50,9	(1,1)	36,7	(1,6)	38,4	(2,4)	36,9	(4,7)	–	–
Kazakstan	48,8	(1,6)	59,5	(1,8)	70,9	(2,6)	74,7	(4,3)	–	–
Kirgisistan	47,7	(1,2)	43,1	(3,3)	45,8	(4,0)	51,8	(8,2)	–	–
Korea	73,0	(4,6)	58,4	(1,9)	53,2	(1,8)	44,8	(1,9)	36,4	(3,2)
Kroatien	68,1	(1,5)	57,4	(1,7)	48,2	(1,6)	39,0	(2,6)	–	–
Letland	55,0	(3,1)	43,8	(2,1)	39,2	(1,6)	33,1	(2,1)	–	–
Liechtenstein	60,4	(8,1)	62,6	(7,7)	42,8	(6,0)	32,3	(6,9)	–	–
Litauen	59,5	(2,1)	46,1	(1,4)	36,0	(1,8)	29,1	(2,5)	26,6	(4,6)
Luxembourg	59,2	(1,7)	48,2	(1,6)	42,8	(1,8)	36,0	(2,4)	24,5	(2,9)
Macao-Kina	65,8	(1,5)	56,8	(1,3)	47,8	(1,3)	39,6	(2,2)	30,2	(4,4)
Mexico	47,8	(0,8)	44,8	(0,9)	42,0	(1,1)	37,0	(1,7)	–	–
Montenegro	53,4	(1,4)	42,1	(2,0)	37,3	(2,2)	30,2	(3,6)	–	–

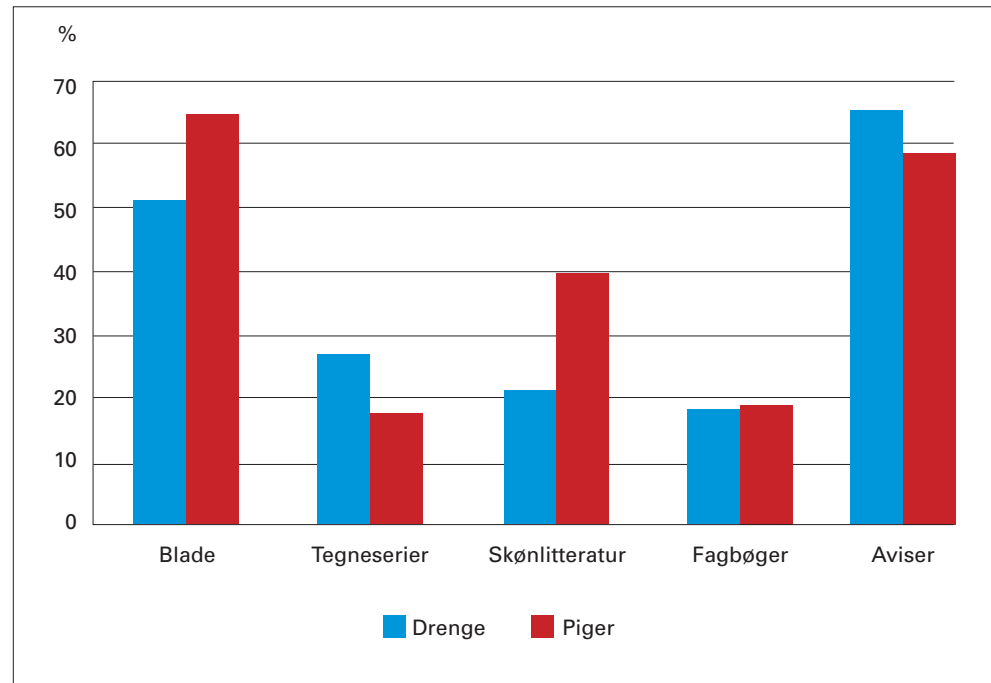
Fortsættes på næste side

	Andel af elever, der ikke læser varieret i fritiden på hvert niveau									
	Niveau 1a eller under		Niveau 2		Niveau 3		Niveau 4		Niveau 5 eller over	
	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
Nederlandene	68,7	(3,3)	57,7	(2,9)	43,4	(2,3)	29,1	(2,0)	18,0	(2,6)
New Zealand	55,5	(2,2)	52,2	(1,9)	51,4	(1,7)	46,1	(1,8)	37,5	(2,1)
Norge	64,7	(2,0)	50,9	(2,0)	41,6	(1,7)	32,8	(1,9)	25,8	(2,9)
Panama	53,6	(1,6)	47,0	(3,1)	50,5	(3,6)	50,9	(6,2)	–	–
Peru	54,0	(1,1)	46,9	(1,5)	46,1	(2,5)	50,3	(5,4)	–	–
Polen	66,0	(2,4)	56,8	(1,9)	47,8	(1,5)	39,0	(1,7)	31,5	(2,5)
Portugal	53,1	(1,9)	49,2	(1,6)	44,5	(1,6)	38,8	(1,8)	31,3	(3,9)
Qatar	57,5	(0,6)	48,2	(1,4)	51,0	(1,7)	54,5	(2,6)	56,3	(5,2)
Rumænien	48,9	(1,6)	42,5	(1,6)	41,0	(1,8)	36,5	(3,9)	–	–
Rusland	54,3	(2,2)	48,9	(2,0)	44,7	(1,6)	46,4	(2,6)	–	–
Schweiz	70,5	(1,7)	62,7	(1,9)	51,8	(1,5)	44,0	(2,0)	31,5	(3,1)
Serbien	52,9	(1,5)	46,5	(1,5)	39,9	(1,6)	35,8	(2,7)	–	–
Shanghai-Kina	62,1	(4,2)	54,5	(2,3)	53,7	(1,5)	52,5	(1,4)	44,0	(1,6)
Singapore	56,8	(2,2)	53,0	(1,7)	46,9	(1,4)	41,7	(1,7)	37,2	(1,7)
Slovakiet	69,2	(2,0)	54,2	(2,1)	46,2	(1,8)	39,1	(2,2)	32,7	(4,7)
Slovenien	65,6	(1,6)	54,5	(1,8)	44,9	(1,8)	36,5	(2,3)	–	–
Spanien	60,7	(1,4)	49,8	(1,5)	40,0	(1,1)	28,4	(1,7)	17,6	(2,3)
Storbritannien	58,4	(1,6)	51,2	(1,7)	43,5	(1,3)	36,5	(1,6)	30,0	(2,3)
Sverige	69,8	(2,2)	58,9	(2,2)	47,6	(1,7)	32,0	(1,8)	19,8	(2,2)
Kinesisk Taipei	60,7	(1,9)	52,7	(1,7)	48,3	(1,1)	40,9	(1,7)	34,9	(3,7)
Thailand	64,5	(1,3)	52,7	(1,3)	50,5	(2,3)	50,7	(4,0)	–	–
Tjekkiet	63,5	(1,5)	52,6	(1,6)	44,4	(1,4)	34,9	(1,6)	27,1	(3,1)
Trinidad/Tobago	56,3	(1,3)	51,7	(1,6)	47,7	(1,9)	47,3	(2,7)	–	–
Tunesien	47,8	(1,3)	46,0	(1,7)	44,5	(2,2)	42,9	(5,5)	–	–
Tyrkiet	48,5	(1,9)	47,0	(1,5)	50,8	(1,6)	53,0	(2,2)	–	–
Tyskland	62,4	(1,8)	55,8	(2,1)	47,0	(1,8)	39,4	(1,7)	31,1	(4,3)
Ungarn	57,6	(1,9)	45,0	(2,1)	42,4	(1,7)	39,3	(1,9)	33,6	(2,8)
Uruguay	55,7	(1,3)	46,8	(1,5)	40,0	(2,3)	36,0	(3,2)	–	–
USA	52,9	(2,1)	47,6	(1,7)	46,5	(1,6)	39,8	(1,8)	31,8	(3,1)
Østrig	60,9	(1,9)	53,5	(2,1)	46,1	(1,7)	35,2	(1,9)	33,2	(3,3)
OECD-gns.	61,4	(0,4)	52,9	(0,3)	45,7	(0,3)	37,6	(0,3)	28,7	(0,5)

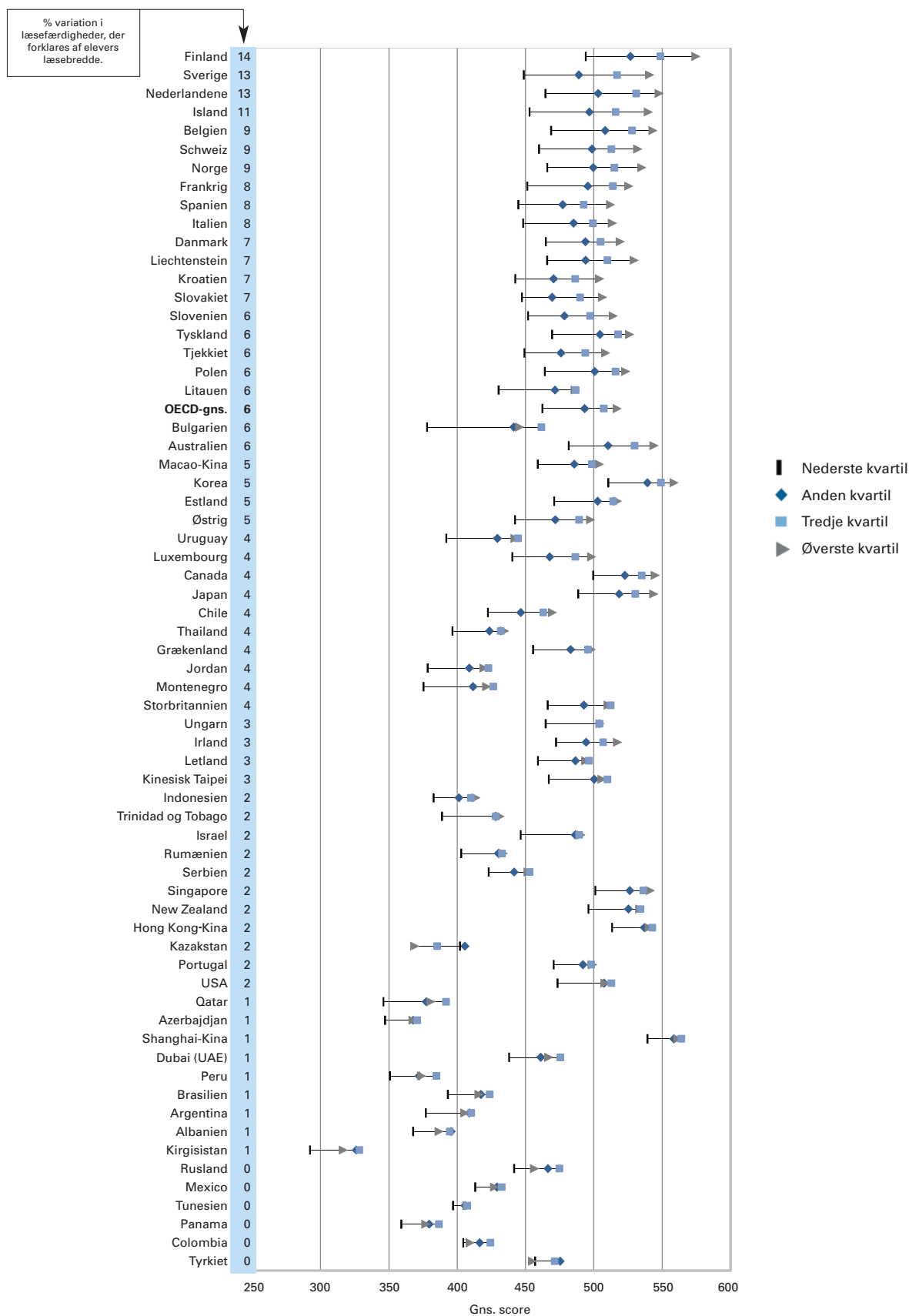
Hvad piger og drenge læser i fritiden?

Figuren viser andelen af drenge og piger, der oplyste, at de jævnligt læste blade, tegneserier, skøn- og faglitteratur og aviser. Som det ses af figuren læser flere piger end drenge blade og skønlitteratur, mens billedet er omvendt for tegneserier og aviser.

Figur 2.14. Drenge og pigers valg af læsemateriale i fritiden



Figur 2.15. Sammenhængen mellem elevers variation i læsemateriale i fritiden og deres læseferdigheder



15-årige elevers bevidsthed om effektive læsestrategier

I dette afsnit findes supplerende informationer om elevers bevidsthed om læsestrategier og brug af læringsstrategier:

- En beskrivelse af sammenhængen mellem bevidsthed om metakognitive strategier og læsning
- Figur 2.16 PISA's operationalisering af læse- og læringsstrategier
- Figur 2.17 viser PISA's spørgeskema om bevidsthed om forståelses- og hukommelsesstrategier
- Figur 2.18 viser PISA's spørgeskema om bevidsthed om opsummeringsstrategier
- Figur 2.19 viser sammenhængen mellem elevers bevidsthed om effektive forståelsesstrategier og deres læsefærdigheder
- Tabel 2.23 viser elevernes læsefærdighed på hvert niveau af indeks for bevidsthed om effektive forståelsesstrategier
- Tabel 2.24 viser elevernes læsefærdighed på hvert niveau af indeks for bevidsthed om effektive opsummeringsstrategier
- Figur 2.20 viser sammenhængen mellem elevers bevidsthed om opsummeringsstrategier og deres læsefærdigheder.

I det følgende afsnit beskrives elevers bevidsthed om og brug af metakognitive strategier i hverdagens læseopgaver og sammenhængen mellem elevernes metakognition og deres læsefærdigheder. Metakognition er en betegnelse for vores bevidsthed om egen tænkning, i dette tilfælde tænkning relateret til læsning og læring. Metakognition i relation til læsning handler således om elevernes bevidsthed om og brug af en række hensigtsmæssige strategier i læsarbejdet.

Elever læser og lærer ikke passivt. De er aktive deltagere i deres egne læringsprocesser, der konstruerer mening på basis af egen forhåndsviden om tekstens emne og tekstens informationer (Goldman og Rakeshaw, 2000; Kintsch, 2004). Elever, som er gode til at styre og regulere deres egen læsning og læring, etablerer relevante læseformål, bruger deres eksisterende viden og færdigheder til at styre deres egen læring og vælger passende strategier til den opgave, de skal i gang med (Zimmerman og Cleary, 2009). Det har ikke været almindeligt at arbejde systematisk med disse færdigheder i grundskolen, men nyere forskning viser som nævnt, at disse færdigheder er vigtige, både for elevernes succes i skolen og deres fortsatte uddannelse og udvikling (Boekaerts, 2009; Ryan og Deci, 2009).

Individer, der lærer effektivt, arbejder meget med det faglige stof og kan lide det, og i tilgift til det så bearbejder de også det, de læser og arbejder med, effektivt (Hacker, 2004). Dette kræver, at eleven er i stand til at relatere det, han lærer til, hvad han allerede ved om emnet, og tillige at han kan relatere det, han lærer i skolen, til forhold i 'den virkelige verden'. Bevidsthed om effektive læringsstrategier styrker elevers evne til at tilegne sig ny viden, og man ser ofte, at elever med indlæringsvanskeligheder ikke har udviklet den nødvendige bevidsthed om nyttige strategier.

I figur 2.16 ses en oversigt over de elementer, som indgår i PISA's undersøgelse af 15-årige elevers tilgange til at lære, dvs. deres bevidsthed om og brug af strategier i hverdagens læseopgaver.

Figur 2.16. Elementer i PISA's undersøgelse af elevernes tilgange til læring



I PISA undersøges 15-årige elevers bevidsthed om to forskellige typer af læsestrategier:

- Elevernes bevidsthed om hvilke strategier, der er mest effektive, når man skal forstå og huske indholdet af en tekst
- Elevernes bevidsthed om hvilke strategier, der er mest effektive, når man skal opsummere den vigtigste information i en tekst.

PISA's undersøgelse af 15-åriges bevidsthed om forståelses- og hukommelsesstrategier

I PISA er elevernes bevidsthed om effektive forståelsesstrategier undersøgt ved hjælp af følgende læsescenario: 'Forestil dig, at du skal forstå og huske informationen i en tekst. Hvor nyttige er følgende strategier, når det drejer sig om at forstå og huske en tekst?' Eleverne har angivet nytten af disse strategier på en 6-trins-skala (fra 'slet ikke' til 'meget nyttig').

Elevernes vurdering af nyttige strategier i det pågældende læsescenario er målt i forhold til læseeksperterets vurdering af strategiernes nytteværdi. Læseeksperterne har udpeget følgende tre strategier som nyttige til at styrke læserens forståelse og hukommelse af tekstens indhold:

- 'Når jeg har læst teksten, diskuterer jeg dens indhold med andre mennesker'
- 'Jeg understreger vigtige dele af teksten'
- 'Jeg sammenfatter teksten med mine egne ord'.

Derimod har eksperterne vurderet de tre næste strategier som mindre effektive til at styrke læserens forståelse og hukommelse for indholdet af en tekst:

- 'Jeg koncentrerer mig om de dele af teksten, som er nemme at forstå'
- 'Jeg læser hurtigt teksten igennem to gange'
- 'Jeg læser teksten højt for en anden person'.

Elevernes svar på denne og den efterfølgende opgave er analyseret og transformeret til et 'bevidsthedsindeks' med fire niveauer. PISA's spørgeskema om bevidsthed om effektive forståelses- og hukommelsesstrategier ses nedenfor.

Figur 2.17. PISA's undersøgelse af 15-årige elevers bevidsthed om nyttige forståelsesstrategier

Læseopgave: Forestil dig, at du skal forstå og huske informationen i en tekst						
<i>Hvor nyttige er følgende strategier, når det drejer sig om at forstå og huske en tekst?</i>						
Mulige strategier	Point					
	<i>Slet ikke nyttig</i>			<i>Meget nyttig</i>		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Jeg koncentrerer mig om de dele af teksten, som er nemme at forstå	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Jeg læser hurtigt teksten igennem to gange	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Når jeg har læst teksten, diskuterer jeg dens indhold med andre mennesker	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Jeg understreger vigtige dele af teksten	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Jeg sammenfatter teksten med mine egne ord	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Jeg læser teksten højt for en anden person	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

Sammenhængen mellem bevidsthed om effektive forståelsesstrategier og læsefærdighed på tværs af lande

I tabel 2.23 ses en oversigt over sammenhængen mellem elevers bevidsthed om effektive forståelsesstrategier og deres læsefærdighed. Tabellen viser endvidere, at der sker en signifikant øgning af elevernes læsefærdighed for hvert niveau på indekset (markeret med fed i sidste kolonne).

Effektive opsummeringsstrategier

Elevernes bevidsthed om effektive opsummeringsstrategier undersøges ligeledes med et scenario: “Forestil dig, at du lige har læst en lang og temmelig svær tekst på to sider om den skiftende vandstand i en afrikansk sø. Du skal skrive en sammenfatning.” Eleverne har skullet angive nytten af en række strategier på en 6-trins-skala fra ‘slet ikke’ til ‘meget nyttig’ (se figur 2.18).

Elevernes afkrydsning er sammenlignet med læseeksperters vurdering af strategiernes nytteværdi.

Læseeksperters har vurderet, at følgende to strategier er nyttige for læserens opsummering af tekstens indhold:

- ‘Jeg tjekker omhyggeligt, om de vigtigste fakta i teksten er omtalt i sammenfatningen’
- ‘Jeg læser teksten igennem og understreger de vigtigste sætninger. Så skriver jeg dem med mine egne ord som en sammenfatning’.

De næste to strategier er vurderet som nogenlunde effektive til at støtte læserens opsummering af indholdet af en tekst:

- ‘Jeg skriver en sammenfatning. Så tjekker jeg, at hvert afsnit er dækket i sammenfatningen, fordi indholdet af hvert afsnit bør være inkluderet’
- ‘Før jeg skriver sammenfatningen, læser jeg teksten så mange gange som muligt’.

Endelig er denne strategi vurderet at være den mindst effektive:

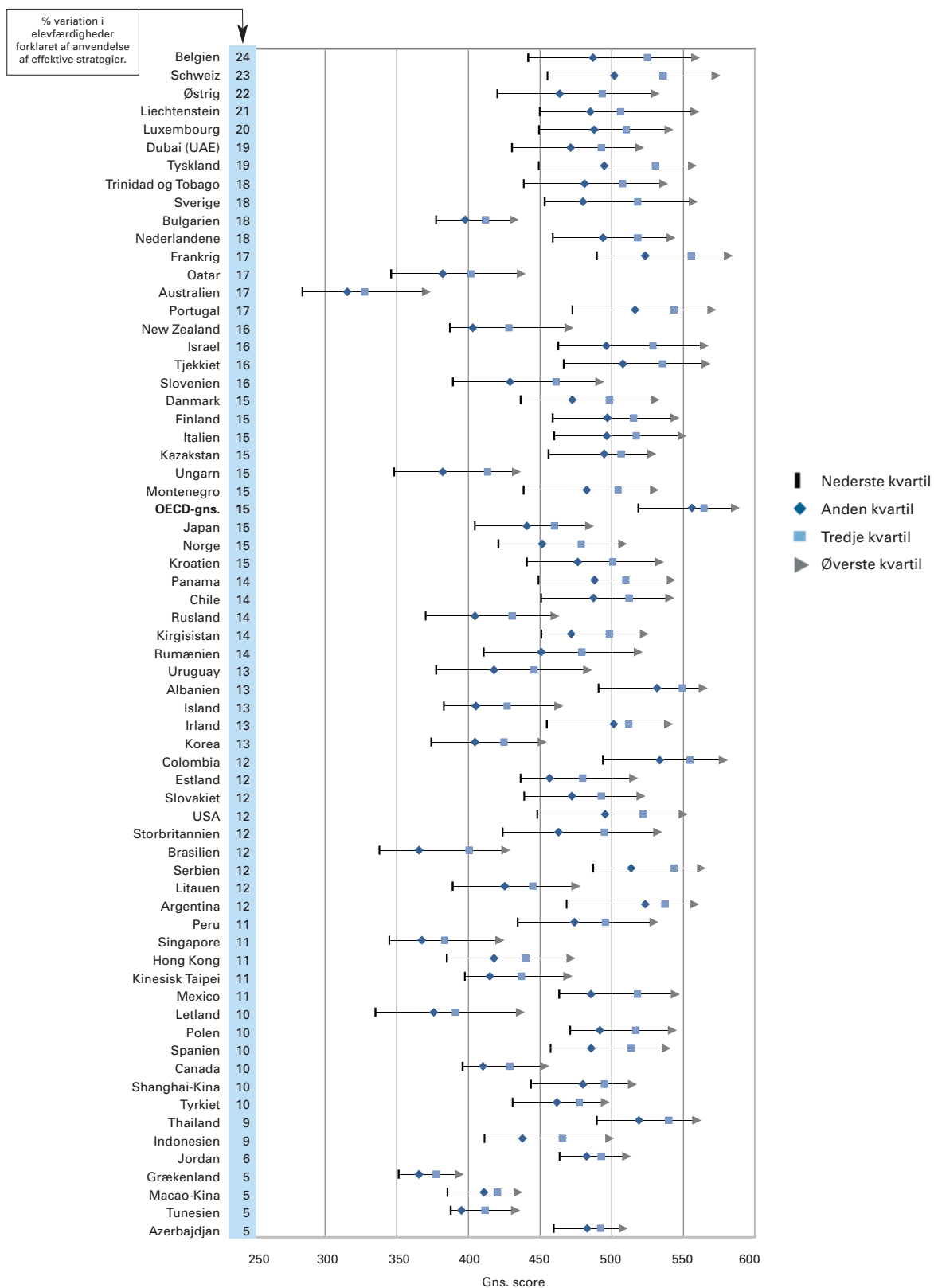
- ‘Jeg prøver at skrive så mange sætninger direkte af som muligt’.

Elevernes besvarelser er analyseret og sammen med besvarelserne af forståelsesstrategierne i foregående spørgeskemadel transformeret til et bevidsthedsindeks med fire niveauer.

Figur 2.18. PISA's spørgeskema om bevidsthed om nyttige opsummeringsstrategier

<p>Læseopgave: Forestil dig, at du lige har læst en lang og temmelig svær tekst på to sider om den skiftende vandstand i en afrikansk sø. Du skal skrive en sammenfatning.</p>						
<p><i>Hvor nyttige er følgende strategier, når det drejer sig om at skrive en sammenfatning af denne to-siders tekst.</i></p>						
Mulige strategier	Point					
	<i>Slet ikke nyttig</i>					<i>Meget nyttig</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Jeg skriver en sammenfatning. Så tjekker jeg, at hvert afsnit er dækket i sammenfatningen, fordi indholdet af hvert afsnit bør være inkluderet	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Jeg prøver at skrive så mange sætninger direkte af som muligt	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Før jeg skriver sammenfatningen, læser jeg teksten så mange gange som muligt	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Jeg tjekker omhyggeligt, om de vigtigste fakta i teksten er omtalt i sammenfatningen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
Jeg læser teksten igennem og understreger de vigtigste sætninger. Så skriver jeg dem med mine egne ord som en sammenfatning	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

Figur 2.19. Sammenhængen mellem elevers bevidsthed om effektive forståelses- og hukommelsesstrategier og læsefærdigheder



Tabel 2.23. Sammenhængen mellem elevers bevidsthed om effektive forståelsesstrategier og deres læsefærdigheder på tværs af lande

	Gennemsnitlig læsefærdighed for hvert kvartil af indeks over bevidsthed om forståelses- og hukommelsesstrategier								Ændring i læsescore per enhed på dette indeks	
	Nederste kvartil		Anden kvartil		Tredje kvartil		Øverste kvartil			
	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.
Albanien	348	(4,2)	382	(5,6)	413	(6,1)	434	(5,7)	34,1	(2,23)
Argentina	374	(5,5)	405	(5,3)	425	(5,8)	452	(6,1)	30,5	(2,45)
Australien	466	(2,8)	508	(2,6)	535	(2,5)	566	(2,8)	38,5	(1,16)
Azerbajdjan	351	(4,0)	366	(4,5)	377	(4,3)	394	(4,8)	16,4	(2,00)
Belgien	455	(3,1)	502	(2,9)	536	(2,6)	573	(2,5)	46,5	(1,38)
Brasilien	383	(2,8)	405	(3,0)	427	(3,9)	463	(3,6)	31,0	(1,26)
Bulgarien	389	(7,1)	429	(7,6)	461	(6,8)	492	(7,5)	40,8	(2,47)
Canada	490	(2,4)	519	(2,4)	540	(2,3)	559	(2,1)	27,2	(0,92)
Chile	411	(3,3)	438	(3,5)	466	(3,3)	499	(3,3)	32,6	(1,54)
Colombia	387	(4,1)	403	(4,1)	428	(3,9)	470	(4,2)	31,2	(1,69)
Danmark	449	(3,0)	488	(3,2)	510	(3,2)	541	(2,5)	37,0	(1,42)
Dubai (UAE)	411	(2,9)	451	(3,1)	479	(2,7)	519	(2,7)	40,9	(1,32)
Estland	459	(3,7)	494	(4,0)	518	(3,5)	541	(3,1)	33,2	(1,51)
Finland	490	(3,4)	523	(3,6)	555	(3,3)	581	(2,5)	35,4	(1,22)
Frankrig	448	(5,0)	495	(4,1)	522	(4,4)	550	(4,3)	41,1	(2,45)
Grækenland	460	(5,0)	483	(5,0)	492	(5,4)	508	(5,2)	22,5	(1,93)
Hong Kong	491	(3,6)	532	(3,3)	549	(2,8)	564	(2,6)	28,8	(1,44)
Indonesien	377	(3,6)	398	(4,2)	412	(4,1)	432	(4,4)	22,0	(1,46)
Irland	455	(5,0)	501	(3,8)	512	(3,1)	540	(3,5)	35,2	(2,02)
Island	459	(3,1)	497	(3,6)	515	(2,9)	544	(3,1)	32,2	(1,66)
Israel	434	(5,3)	474	(4,4)	496	(3,8)	529	(3,6)	37,5	(2,03)
Italien	438	(2,6)	483	(2,1)	504	(2,0)	530	(1,8)	40,6	(1,26)
Japan	468	(5,7)	523	(4,5)	537	(3,6)	558	(3,0)	40,3	(2,49)
Jordan	385	(4,0)	411	(3,5)	420	(4,1)	435	(4,0)	18,8	(1,55)
Kazakstan	346	(2,9)	382	(4,2)	402	(3,7)	437	(4,5)	34,3	(1,62)
Kirgisistan	284	(4,4)	315	(3,8)	328	(3,8)	371	(5,3)	34,9	(2,29)
Korea	494	(5,5)	533	(3,8)	555	(3,0)	578	(3,0)	33,2	(2,17)
Kroatien	430	(3,6)	471	(4,1)	493	(3,2)	520	(3,5)	35,0	(1,55)
Letland	451	(3,5)	472	(3,5)	498	(3,4)	523	(3,4)	28,7	(1,40)
Liechtenstein	450	(8,4)	485	(8,4)	506	(8,1)	558	(7,4)	36,5	(3,86)
Litauen	436	(4,0)	457	(3,4)	480	(2,9)	515	(3,7)	32,2	(2,11)
Luxembourg	424	(2,8)	463	(3,1)	495	(2,8)	532	(2,5)	40,0	(1,31)
Macao-Kina	464	(2,0)	482	(2,5)	493	(2,2)	510	(2,0)	19,0	(1,07)
Mexico	398	(2,1)	415	(2,1)	437	(2,4)	469	(2,1)	27,3	(0,78)
Montenegro	370	(3,3)	405	(2,8)	430	(3,0)	460	(2,7)	33,4	(1,42)

Fortsættes på næste side

	Gennemsnitlig læsefærdighed for hvert kvartil af indeks over bevidsthed om forståelses- og hukommelsesstrategier								Ændring i læsescore per enhed på dette indeks	
	Nederste kvartil		Anden kvartil		Tredje kvartil		Øverste kvartil			
	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.
Nederlandene	463	(5,5)	496	(5,7)	529	(5,7)	565	(4,4)	38,5	(1,82)
New Zealand	473	(3,4)	516	(3,6)	543	(3,4)	570	(3,1)	37,8	(1,52)
Norge	460	(3,5)	496	(2,9)	517	(3,1)	549	(3,2)	33,1	(1,40)
Panama	338	(5,7)	366	(7,4)	401	(8,6)	426	(7,2)	34,9	(2,40)
Peru	345	(4,3)	367	(4,8)	383	(5,1)	422	(5,7)	31,1	(2,30)
Polen	471	(3,2)	492	(3,3)	517	(4,0)	542	(3,2)	28,0	(1,47)
Portugal	439	(3,7)	481	(3,9)	508	(3,3)	536	(3,1)	35,5	(1,32)
Qatar	335	(2,4)	376	(2,8)	391	(2,7)	436	(2,8)	37,7	(1,20)
Rumænien	385	(5,0)	418	(5,4)	440	(4,9)	471	(4,4)	32,8	(1,95)
Rusland	421	(4,3)	451	(3,8)	479	(3,8)	508	(3,6)	34,1	(1,83)
Schweiz	442	(3,4)	487	(2,9)	525	(2,8)	559	(2,9)	44,4	(1,57)
Serbien	404	(3,5)	441	(2,6)	460	(3,0)	485	(3,2)	32,4	(1,51)
Shanghai-Kina	519	(3,4)	556	(2,7)	564	(3,4)	586	(2,7)	27,3	(1,25)
Singapore	487	(2,4)	513	(2,7)	543	(3,1)	563	(2,5)	31,9	(1,38)
Slovakiet	439	(3,7)	472	(3,8)	493	(3,4)	520	(3,5)	32,2	(1,88)
Slovenien	441	(2,5)	476	(2,7)	501	(2,7)	533	(2,6)	36,0	(1,21)
Spanien	444	(2,8)	480	(2,7)	495	(2,3)	514	(2,2)	29,7	(1,17)
Storbritannien	457	(2,8)	486	(3,1)	514	(3,5)	538	(3,5)	33,6	(1,61)
Sverige	453	(3,3)	480	(3,3)	518	(3,9)	557	(3,2)	39,5	(1,39)
Kinesisk Taipei	456	(3,9)	495	(3,1)	507	(3,2)	528	(3,8)	30,6	(1,90)
Thailand	396	(3,3)	410	(3,2)	429	(3,1)	453	(4,1)	21,9	(1,54)
Tjekkiet	436	(3,9)	472	(3,4)	498	(3,3)	530	(3,8)	37,9	(1,56)
Trinidad/Tobago	377	(3,3)	418	(3,5)	446	(5,3)	483	(3,3)	37,9	(1,54)
Tunesien	388	(3,5)	395	(3,5)	412	(3,3)	433	(4,5)	18,1	(1,52)
Tyrkiet	431	(3,5)	462	(4,1)	477	(3,9)	496	(4,2)	26,2	(1,52)
Tyskland	449	(3,9)	495	(4,1)	531	(2,9)	556	(2,8)	40,8	(1,69)
Ungarn	449	(4,9)	488	(4,0)	510	(3,6)	540	(3,8)	36,3	(2,40)
Uruguay	389	(3,4)	425	(3,9)	445	(3,5)	475	(3,8)	31,9	(1,36)
USA	463	(3,9)	485	(4,4)	518	(4,7)	544	(3,8)	31,8	(1,37)
Østrig	420	(4,0)	464	(3,7)	493	(4,1)	530	(3,5)	41,7	(1,92)
OECD-gns.	451	(0,7)	487	(0,6)	512	(0,6)	541	(0,6)	35,4	(0,28)

Tabel 2.24. Sammenhængen mellem elevers bevidsthed om effektive opsummeringsstrategier og læseferdigheder på tværs af lande

	Gennemsnitlig læseferdighed for hvert kvartil af indeks over bevidsthed om opsummeringsstrategier								Ændring i læsescore per enhed på dette indeks	
	Nederste kvartil		Anden kvartil		Tredje kvartil		Øverste kvartil			
	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.
Albanien	348	(4,4)	395	(4,5)	411	(4,9)	427	(5,8)	32,9	(2,18)
Argentina	361	(5,4)	400	(4,9)	427	(5,9)	462	(6,2)	40,0	(2,79)
Australien	454	(2,1)	509	(2,5)	544	(2,5)	571	(2,8)	43,8	(0,99)
Azerbajdjan	359	(3,6)	366	(4,5)	381	(4,3)	382	(5,4)	10,2	(1,94)
Belgien	442	(2,8)	509	(2,9)	541	(3,5)	573	(2,7)	50,8	(1,31)
Brasilien	374	(2,6)	408	(3,1)	429	(3,3)	465	(4,2)	35,5	(1,58)
Bulgarien	379	(5,6)	426	(7,5)	465	(6,8)	494	(6,7)	45,4	(2,41)
Canada	476	(1,9)	520	(2,1)	544	(2,2)	568	(1,9)	35,3	(0,81)
Chile	405	(3,9)	448	(3,4)	468	(3,0)	491	(3,9)	34,8	(1,66)
Colombia	376	(3,9)	408	(3,8)	435	(4,3)	466	(4,4)	35,8	(1,74)
Danmark	443	(2,8)	499	(2,8)	511	(2,9)	539	(2,6)	38,7	(1,22)
Dubai (UAE)	400	(3,4)	448	(3,8)	490	(2,9)	519	(2,9)	47,1	(1,55)
Estland	454	(4,0)	494	(3,6)	518	(3,4)	544	(2,8)	38,9	(1,78)
Finland	473	(2,7)	537	(2,9)	559	(2,9)	581	(2,7)	42,4	(1,20)
Frankrig	433	(4,5)	500	(4,8)	532	(4,3)	548	(3,9)	51,2	(2,17)
Grækenland	436	(5,2)	480	(4,6)	501	(5,2)	523	(4,6)	36,3	(1,77)
Hong Kong-Kina	493	(3,4)	520	(3,0)	552	(3,3)	570	(3,4)	29,2	(1,27)
Indonesien	378	(3,7)	396	(4,0)	412	(4,1)	434	(4,9)	21,0	(1,61)
Irland	447	(4,2)	496	(3,3)	524	(3,4)	541	(3,4)	38,9	(1,74)
Island	440	(3,1)	502	(3,6)	529	(3,3)	545	(3,6)	40,0	(1,63)
Israel	423	(4,3)	465	(4,2)	506	(3,8)	542	(3,9)	44,4	(1,76)
Italien	431	(2,8)	483	(2,1)	507	(2,1)	535	(1,8)	48,0	(1,36)
Japan	444	(5,6)	521	(3,5)	551	(3,0)	571	(3,2)	48,6	(2,21)
Jordan	381	(3,9)	398	(4,1)	431	(3,8)	438	(3,8)	23,0	(1,43)
Kazakstan	349	(3,2)	372	(3,0)	403	(3,5)	444	(4,6)	36,3	(1,68)
Kirgisistan	293	(4,3)	307	(3,7)	328	(4,1)	371	(5,1)	32,4	(2,31)
Korea	477	(4,6)	542	(3,3)	563	(3,2)	579	(2,9)	38,9	(1,71)
Kroatien	419	(3,6)	469	(3,6)	503	(3,5)	524	(3,1)	39,5	(1,51)
Letland	442	(3,8)	470	(3,6)	503	(3,9)	529	(3,3)	34,1	(1,62)
Liechtenstein	441	(8,0)	479	(9,7)	525	(7,7)	553	(6,9)	43,1	(3,98)
Litauen	427	(3,2)	457	(3,4)	485	(2,9)	516	(3,3)	36,4	(1,69)
Luxembourg	412	(3,2)	467	(4,0)	501	(3,0)	535	(2,6)	45,7	(1,39)
Macao-Kina	455	(2,1)	482	(1,7)	502	(2,6)	510	(2,3)	22,2	(0,95)
Mexico	384	(2,1)	414	(2,5)	445	(1,9)	476	(1,8)	35,4	(0,90)
Montenegro	378	(3,3)	398	(3,4)	432	(3,0)	457	(3,1)	31,6	(1,47)

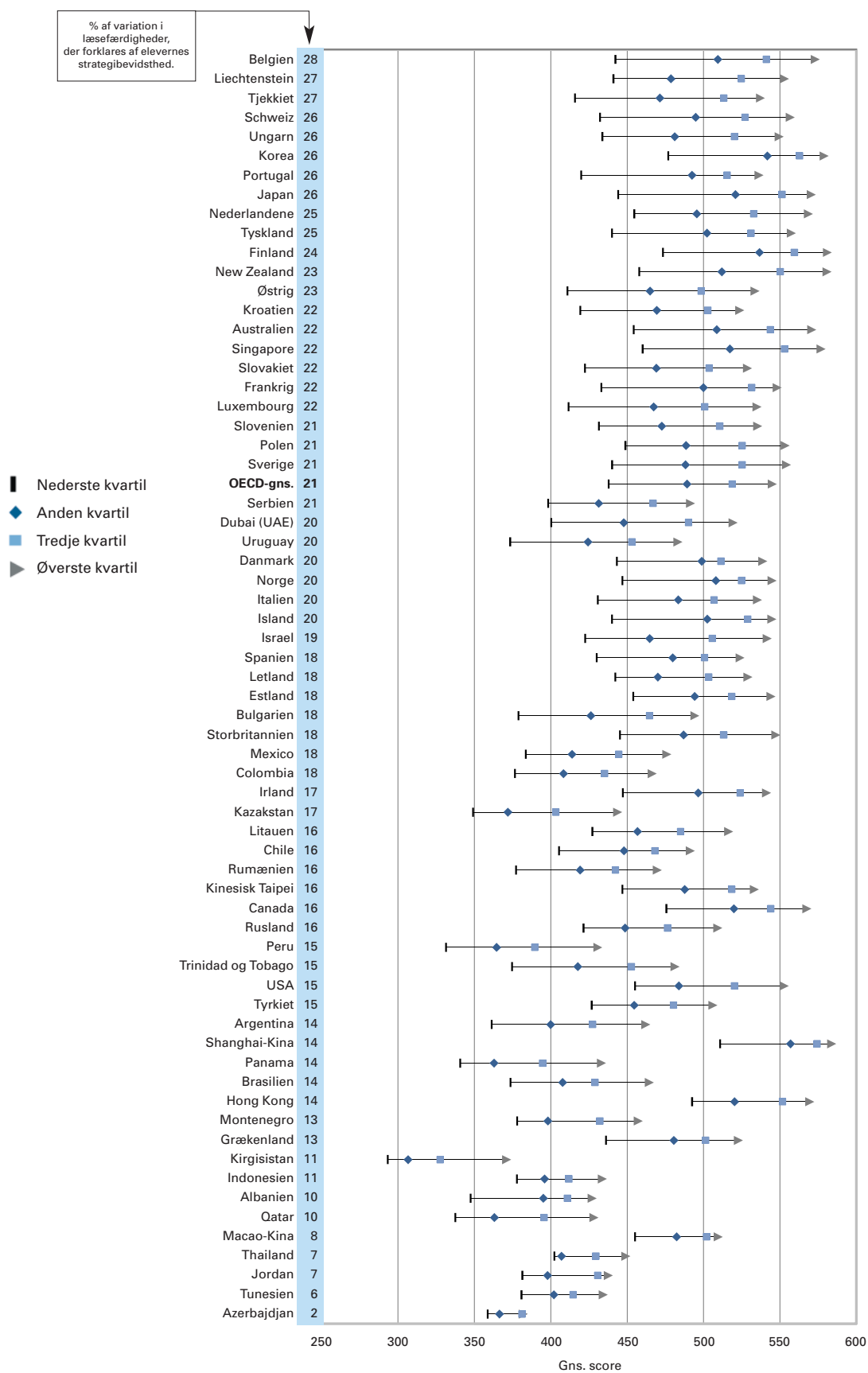
Fortsættes på næste side

	Gennemsnitlig læsefærdighed for hvert kvartil af indeks over bevidsthed om opsummeringsstrategier								Ændring i læsescore per enhed på dette indeks	
	Nederste kvartil		Anden kvartil		Tredje kvartil		Øverste kvartil			
	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.	Gns. score	S.E.
Nederlandene	455	(5,4)	496	(4,6)	533	(5,2)	569	(4,1)	42,3	(1,70)
New Zealand	458	(2,9)	512	(3,8)	550	(4,5)	581	(3,0)	46,3	(1,32)
Norge	447	(3,7)	508	(2,9)	525	(3,1)	545	(3,1)	41,4	(1,41)
Panama	341	(7,5)	363	(7,3)	395	(6,4)	433	(8,9)	34,9	(2,82)
Peru	331	(4,6)	365	(4,0)	390	(5,3)	431	(5,7)	39,3	(2,68)
Polen	449	(3,1)	489	(3,2)	525	(3,2)	553	(3,6)	39,7	(1,41)
Portugal	420	(3,2)	492	(3,0)	515	(2,8)	536	(3,2)	42,1	(1,31)
Qatar	338	(2,2)	363	(2,6)	396	(2,9)	428	(3,0)	34,7	(1,25)
Rumænien	377	(5,1)	419	(4,5)	442	(4,4)	470	(4,7)	38,1	(2,34)
Rusland	421	(4,2)	449	(4,1)	476	(3,9)	509	(3,5)	35,0	(1,66)
Schweiz	432	(3,0)	495	(3,1)	527	(3,1)	557	(3,0)	48,0	(1,48)
Serbien	398	(3,0)	431	(3,0)	467	(2,8)	492	(3,3)	37,4	(1,34)
Shanghai	511	(3,3)	557	(3,0)	574	(3,0)	584	(2,7)	32,9	(1,45)
Singapore	460	(3,0)	517	(2,8)	553	(3,1)	577	(2,2)	45,1	(1,38)
Slovakiet	422	(4,2)	469	(3,9)	504	(3,3)	529	(3,2)	40,7	(1,89)
Slovenien	432	(2,5)	473	(3,4)	511	(3,3)	535	(3,4)	39,7	(1,27)
Spanien	430	(2,7)	480	(2,4)	501	(2,5)	524	(2,2)	41,1	(0,94)
Storbritannien	445	(3,2)	487	(3,6)	513	(3,1)	547	(3,0)	39,4	(1,23)
Sverige	440	(2,9)	488	(3,7)	525	(3,5)	554	(3,2)	41,5	(1,36)
Kinesisk Taipei	447	(3,7)	488	(3,2)	518	(3,0)	533	(3,9)	32,6	(1,90)
Thailand	402	(2,8)	407	(2,8)	429	(3,2)	449	(3,9)	19,5	(1,54)
Tjekkiet	416	(3,2)	471	(3,4)	513	(2,8)	537	(2,7)	46,9	(1,43)
Trinidad/Tobago	375	(3,4)	418	(3,4)	453	(3,6)	481	(4,2)	41,0	(1,76)
Tunesien	381	(3,1)	402	(3,4)	415	(4,5)	434	(4,3)	22,4	(1,75)
Tyrkiet	427	(3,3)	455	(4,0)	480	(3,6)	506	(4,3)	31,7	(1,42)
Tyskland	440	(3,8)	502	(3,4)	531	(3,6)	557	(3,1)	44,8	(1,52)
Ungarn	434	(4,8)	481	(4,1)	520	(3,6)	550	(3,5)	45,2	(2,14)
Uruguay	373	(3,1)	424	(3,6)	453	(3,0)	483	(3,9)	43,0	(1,34)
USA	455	(3,2)	484	(4,3)	520	(4,4)	553	(4,5)	36,3	(1,67)
Østrig	411	(3,6)	465	(4,2)	498	(3,7)	534	(3,6)	46,9	(1,79)
OECD-gns.	438	(0,6)	489	(0,6)	519	(0,6)	545	(0,6)	41,9	(0,26)

Sammenhængen mellem elevers bevidsthed om effektive opsummeringsstrategier og læsefærdigheder på tværs af lande

I tabellen ses en oversigt over sammenhængen mellem elevers bevidsthed om effektive opsummeringsstrategier og deres læsefærdighed. Tabellen viser endvidere, at der sker en signifikant øgning af elevernes læsefærdighed for hvert niveau på indekset (markeret med fed i sidste kolonne).

Figur 2.20. Sammenhængen mellem elevers bevidsthed om opsummeringsstrategier og deres læseferdigheder



Forskellige læserprofiler og læsefærdigheder

I dette afsnit sammenkobles oplysninger om elevernes læsning i fritiden (mængde), hvad de læser i fritiden (bredde) og deres bevidsthed om og brug af strategier i læsarbejdet. Nedenfor beskrives 6 forskellige elevprofiler, som integrerer disse informationer om eleverne. Disse profiler er vist i tabel 2.34. i resultatrapporten.

I dette afsnit findes følgende:

- En beskrivelse af karakteristika ved seks elevprofiler
- Figur 2.22 viser sammenhængen mellem elevprofiler og læsefærdigheder.

Eleveprofil 1 – Meget strategisk læser, der læser meget varieret

Ca. 19 % af eleverne i PISA tilhører denne gruppe. Disse elever har en høj grad af bevidsthed om effektive læsestrategier (fx forståelses-, hukommelses- og opsummeringsstrategier), og de læser meget og bredt i deres fritid (både skønlitteratur og fagbøger). Over 99 % af denne elevgruppe læser skønlitteratur mindst et par gange om måneden, og 53 % af gruppen læser faglitteratur i samme omfang.

Eleveprofil 2 – Meget strategisk læser, der læser mindre varieret

I PISA er der ca. 25 % af eleverne, der tilhører denne gruppe. Disse elever er i besiddelse af en lige så høj bevidsthed om effektive læsestrategier som elevprofil 1, men de læser ikke så varieret i fritiden. De læser hovedsageligt aviser og blade: 85 % af gruppen læser blade og 83 % aviser mindst flere gange om måneden.

Eleveprofil 3 – Meget strategisk læser, der læser meget snævert

29 % af eleverne i PISA tilhører denne gruppe. Disse elever er bevidste om effektive læsestrategier, men de læser ikke meget i fritiden. De læser primært nyheder (37 %). En lille del af gruppen læser jævnligt blade (26 %) og tegneserier (12 %) eller skønlitteratur (17 %) – kun ca. 6 % læser fagbøger.

Eleveprofil 4 – Ikke særlig strategisk læser, der læser varieret

5 % af eleverne i PISA tilhører denne gruppe. Eleverne er ikke synderligt bevidste om effektive læsestrategier, men de læser faktisk en bred vifte af tekster i fritiden. Stort set alle elever i gruppen læser skønlitteratur mindst et par gange om måneden, og 53 % læser jævnligt fagbøger.

Eleveprofil 5 – Ikke særlig strategisk læser, der læser mindre varieret

10 % af eleverne i PISA tilhører denne gruppe. Disse elever er ikke særlig bevidste om effektive læsestrategier. De læser sædvanligvis blade og aviser i deres fritid (85 % læser blade, og 83 % aviser flere gange om måneden).

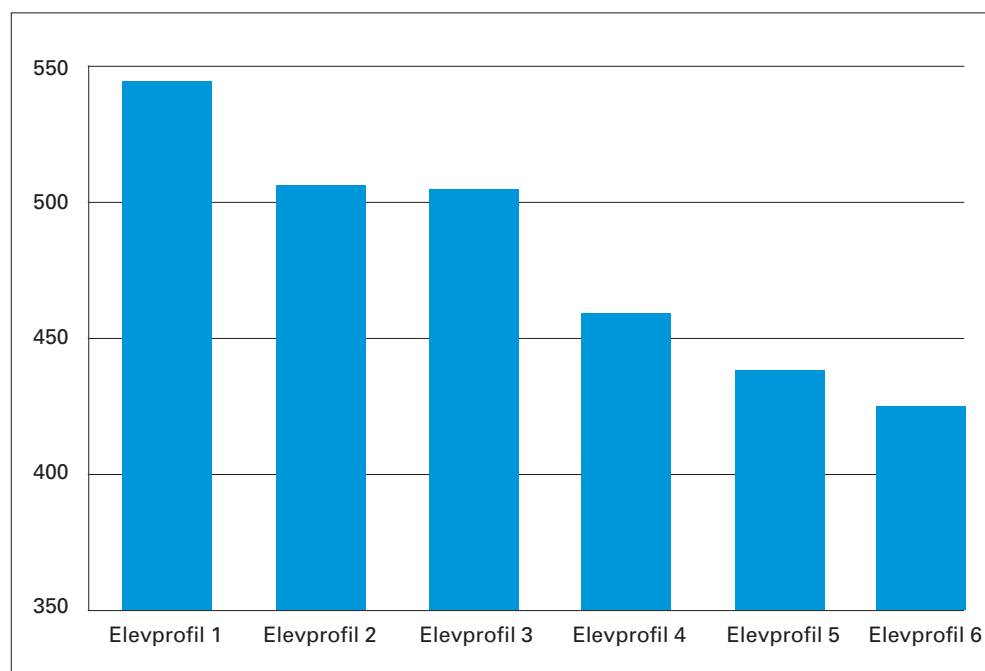
Elevprofil 6 – Ikke særlig strategisk læser, der læser snævert

I PISA tilhører ca. 13 % af eleverne denne gruppe. Disse elever er ikke særlig bevidste om effektive læsestrategier og bruger kun ganske lidt tid på at læse i fritiden. Det eneste, disse elever jævnligt læser, er aviser (37 % læser aviser flere gange om måneden). 17 % læser skønlitteratur et par gange om måneden, og kun 6 % af gruppen læser regelmæssigt faglitteratur.

Elevprofiler blandt 15-årige elever og læsefærdigheder

Figur 2.22 viser læsefærdighederne blandt elever i hver læserprofil. Figuren viser en klar sammenhæng mellem læserprofil og læsefærdighed. Læserprofiler med en høj grad af strategibevidsthed og varieret læsning i fritiden er associeret med gode læsefærdigheder.

Figur 2.22. Elevprofiler blandt 15-årige elever og læsefærdigheder



Referencer

- Andersen, A.M., N. Egelund, T. Pilegaard Jensen, M. Krone, L. Lindenskov & J. Mejdning (2001). *Forventninger og færdigheder – danske unge i en international sammenligning*. København: AKF, DPU & SFI.
- Baker, L. & A. Wigfield (1999), “Dimensions of Children’s Motivation for Reading and their Relations to Reading Activity and Reading Achievement”, *Reading Research Quarterly*, Vol. 34, s. 452-477.
- Boekaerts, M. (2009), “Goal-directed Behaviors in the Classroom”, in K.R. Wentzel & A. Wigfield (red.), *Handbook of Motivation at School*, Routledge, New York, s. 105-122.
- Ciepilewski, J. & K.E. Stanovich (1992), “Predicting Growth in Reading Ability from Children’s Exposure to Print”, *Journal of Experimental Child Psychology*, Vol. 54, s. 74-89.
- Goldman, S.R. & A. Rakestraw (2000), “Structural Aspects of Constructing Meaning from Text”, i M.L. Kamil, P.B. Mosenthal, P.O. Pearson & R. Barr (red.), *Handbook of Reading Research*, Vol. III, Edbaum, Mahwah. NJ, s. 311-336.
- Hacker, D.J. (2004), “Self-regulated Comprehension during Normal Reading”, i R. Ruddell & N. Unrau (red.), *Theoretical Models and Processes of Reading*, 5th ed., International Reading Association, Newark. DE, s. 755-779.
- Kintsch, E. (1990). Macroprocesses and microprocesses in the development of summarization skill. *Cognition and Instruction*, 7, 161-195.
- Kintsch, W. (2004), “The Construction-integration Model of Text Comprehension and its Implications for Instruction”, i R. Ruddell & N. Unrau (red.), *Theoretical Models and Processes of Reading*, 5th ed., International Reading Association, Newark, DE, s. 1270-1328.
- Kirsch, I.S. & P.B. Mosenthal (1990), Exploring document literacy: Variables underlying the performance of young adults. *Reading research Quarterly*, 25, s. 5-30.
- Nielsen, I. & Petersen, D.K. (1992). DIAVOK, et materiale, der afdækker eventuelle læse- og stavevanskeligheder. København: AOFs forlag.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2001), *Knowledge and Skills for Life: First Results from PISA 2000*, OECD Publishing.
- OECD (2009). PISA 2009 Assessment Framework Key Competencies in Reading, Mathematics, and Science.

Petersen, D.K. (2008). Hvad har betydning for elevers læseforståelse? *Læserapport 44*.

Ryan, R.M. & E.1. Deci (2000), "Self-determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-being", *American Psychologist*, Vol. 55, s. 68-78.

Sweet, A.P., & Snow, C.E. (red.) (2003). *Rethinking reading comprehension*. New York: Guilford.

Zimmerman, B.J. & T. Cleary (2009), "Motives to Self-regulate Learning: A Social Cognitive Account", i K.R. Wentzel & A. Wigfield (red.), *Handbook of Motivation in School*, Taylor Francis, New York, s. 1247-1264.

Supplerende litteratur

Artelt, C., U. Schiefele & W. Schneider (2001), "Predictors of Reading Literacy", *European Journal of Psychology of Education*, Vol. 16, No. 3, s. 363-383.

Aunola, K., E. Leskinen, T. Onatsu-Arviolommi & J.E. Nurmi (2002), "Three Methods for Studying Developmental Change: A Case of Reading Skills and Self-concept", *British Journal of Educational Psychology*, Vol. 72, No. 3, s. 343-364.

Baker, L., D. Scher & K. Mackler (1997), "Home and Family Influences on Motivations for Reading", *Educational Psychologist*, Vol. 32, s. 69-82.

Bempechat, J., N.V. Jimenez & B.A. Boulay (2002), "Cultural-Cognitive Issues in Academic Achievement: New Directions for Cross-National Research", i A.C. Porter & A. Gamoran (red.), *Methodological Advances in Cross-National Surveys of Educational Achievement*, National Academic Press, Washington DC.

Benbow, C.P. (1988), "Sex Differences in Mathematical Reasoning Ability in Intellectually Talented Preadolescents: Their Nature, Effects, and possible Causes", *Behavioral and Brain Science*, Vol. 11, s. 169-232.

Brown, A.L., A.S. Palincsar & B.B. Armbruster (2004), "Instructing Comprehension-Fostering Activities in Interactive Learning Situations", i R.B. Ruddell & N.J. Unrau (red.), *Theoretical Models and Processes of Reading*, International Reading Association, Newark, fifth ed., s. 780-809.

Catts, H., M. Fey, X. Zhang & J.B. Tomblin. (1999), 'Language basis of reading and reading disabilities: Evidence from a longitudinal investigation'. *Scientific Studies of Reading*, 3, 331-361.

Clark & Trafford (1995), "Boys into Modern Languages: An Investigation of the Discrepancy in Attitudes and Performance between Boys and Girls in Modern Languages", *Gender and Education*, Vol. 7, s. 315-325.

Cole, N. (1997), *The ETS Gender Study: How Females and Males Perform in Educational Settings*, Educational Testing Service, Princeton, NJ.

Cunningham, A. E. & K.E. Stanovich (1998), "Early Reading Acquisition and its Relation to Reading Experience and Ability 10 Years Later", *Developmental Psychology*, Vol. 33, No. 6, s. 934-945.

Cunningham, A.E. & K. E. Stanovich (1998). What reading does to the mind. *American educator*, 22 (1 & 2), s. 8-15.

Cunningham, A. E. & K. E. Stanovich. (1991). Tracking the unique effects of print exposure in children: Associations with vocabulary, general knowledge, and spelling. *Journal of Educational Psychology*, 83, s. 264-274.

Egelund, N. (red.) *PISA 2006 – Danske unge i en international sammenligning*, Danmarks Pædagogiske Universitets Forlag. København, 2007.

Elbro, C. (2006). *Læsning og Læseundervisning*. København, Gyldendal.

Elbro, C. (2007). *Læsevanskeligheder*. København, Gyldendal.

Francis, B. (2000), *Boys, Girls, and Achievement: Addressing the Classroom Issue*, Routledge/Falmer Press, London.

Fredricks, J.A., P.C. Blumenfeld & A.H. Paris (2004), "School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence", *Review of Educational Research*, Vol. 74, s. 59-109.

Grigg, W.S., M.C. Daane, Y. Jin & J.R. Campbell (2001), *The Nation's Report Card: Reading 2002*, US Department of Education, Washington DC.

Guthrie, J.T. (2008), *Engaging Adolescents in Reading*, Corwin Press, Thousand Oaks, CA.

Guthrie, J.T. & A. Wigfield (2000), "Engagement and Motivation in Reading", i M.L. Kamil & P.B. Mosenthal (red.), *Handbook of Reading Research*, Vol. 3, Erlbaum, Mahwah, NJ, s. 403-422.

Guthrie, J.T., A. Wigfield & W. You (i tryk), "Instructional Contexts for Engagement and Achievement i Reading", in S.L. Christenson (red.), *Handbook of Research on Student Engagement*, Springer Science, New York.

Guzetti, B.J. (2008), “Adolescent Girls Performing Gender through Literacies: Marginalized or Resistant Youth?”, in K. Sanford & R. Hammett (red.), *Boys, Girls, and the Myths of Literacy*, Canadian Scholars Press, Toronto, s. 219-233.

Guzetti, B.J. (2009), “Lessons on Literacy, Learning and Teaching: Listening to Adolescent Girls”, i L. Christenbury, R. Bomer & P. Smagorinsky (red.), *Handbook of Adolescent Literacy Research*, Guilford, New York, s. 372-385.

Guzetti, B.J. & M. Gamboa (2004), “Zines for Social Justice: Adolescent Girls Writing on their Own”, *Reading Research Quarterly*, Vol. 39, s. 408-436.

Heine, S.J., D.R. Lehman, H.R. Markus & S. Kitayama (1999), “Is there a Universal Need for Positive Self-regard?”, *Psychological Review*, Vol. 106, No. 4, s. 766-794.

Hoover, W. & P. Gough (1990), The simple view of reading. *Reading and Writing: An interdisciplinary Journal*, årgang 2, s. 127-160

Lie, S. & A. Turmo (2005), “Cross-Country Comparability of Students’ Self-Reports – Evidence from PISA 2003”, internal working OECD/PISA document, TAG(0505)11.

Kintsch, W. (2004), “The Construction-integration Model of Text Comprehension and its Implications for Instruction”, i R. Ruddell & N. Unrau (red.), *Theoretical Models and Processes of Reading*, 5th ed., International Reading Association, Newark, DE, s. 1270-1328.

Klauda, S.L. (2009), “The Role of Parents in Adolescents’ Reading Motivation and Activity”, *Educational Psychology Review*, Vol. 21, s. 325-363.

McKenna, M.C., D.J. Kear & Ellsworth (1995), “Children’s Attitudes toward Reading: A National Survey”, *Reading Research Quarterly*, Vol. 30, No. 4, s. 934-956.

Mejdning, J. (red.) PISA 2003 – Danske unge i en international sammenligning. 2004, København: DPU.

Mills, K.A. (2010), “A Review of the ‘Digital Turn’ in New Literacy Studies”, *Review of Educational Research*, Vol. 80, s. 246-271.

Mullis, I.V.S., M. O. Martin, A.M. Kennedy & P. Foy (2007), *PIRLS 2006 International Report: IEA’s Progress in International Reading Literacy Study in Primary School in 40 Countries*. Chestnut Hill, MA: Boston College.

Murdock, T.B (2009), “Achievement Motivation in Racial and Ethnic Context”, i K.R. Wentzel & A. Wigfield (red.), *Handbook of Motivation in School*, Taylor Francis, New York, s. 433-461.

National Reading Panel (2000). *Teaching children to read: An Evidence-based Assessment of the Scientific Research Literature on Reading and its Implications for Reading Instruction*. Washington DC: National Institutes of Health.

Nurmi, J.E., K. Aunola, K. Salmela-Aro & M. Lindroos (2003), "The Role of Success Expectation and Task-avoidance in Academic Performance and Satisfaction: Three Studies on Antecedents, Consequences and Correlates", *Contemporary Education Psychology*, Vol. 28, s. 59-90.

OECD (2002), *Reading for Change: Performance and Engagement across OECD Countries*, OECD Publishing.

OECD (2007), *Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science*, OECD Publishing.

OECD (2008a), *PISA Data Analysis Manual*, OECD Publishing.

OECD (2008b), *Growing Unequal? Income Distribution and Poverty in OECD Countries*, OECD Publishing.

OECD and Statistics Canada (2000), *Literacy in the information age*, Final Report of the International Adult Literacy Survey.

Osborne, J.W. (1995), "Academic Self-esteem and Race: A Look at the Underlying Assumptions of the Disidentification Hypothesis", *Personality and Social Psychology Bulletin*, Vol. 21, s. 441-455.

Osborne, J.W. (1997), "Race and Academic Disidentification", *Journal of Educational Psychology*, Vol. 89, s. 728-735.

Paechter, C. (1998), *Educating the Other: Gender, Power, and Schooling*, Falmer, London.

Perfetti, C. A., N. Landi & J. Oakhill (2005). The Acquisition of Reading Comprehension Skill. I M. Snowling & C. Hulme (red). *The Science of Reading: A Handbook*, s. 227-247. UK: Blackwell Publishing.

Pinker, S. (1995), *The Language Instinct: How the Mind Creates Language*, Harper Collins, New York.

Reeve, J. (2004), "Enhancing Students' Engagement by Increasing Teachers' Autonomy Support", *Motivation and Emotion*, Vol. 28, s. 147-169.

Ruble, D.N., C.L. Martin and S.A. Berenbaum (2006), "Gender Development", i W. Damon (red.) and N. Eisenberg (red.), *Handbook of Child Psychology*, 6th ed., Vol. 3, Wiley, New York, s. 858-932.

Ryan, R.M. and E.L. Deci (2000), "Self-determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-being", *American Psychologist*, Vol. 55, s. 68-78.

Safford, K., O. O'Sullivan and M. Barrs.(2004), *Boys on the Margin: Promoting Boys Literacy and Learning at Key Stage 2*, Centre for Literacy in Primary Education, London.

Schiefele, U. (2009), "Situational and Individual Interest", i K.R. Wentzel and A. Wigfield (red.), *Handbook of Motivation in School*, Taylor Francis, New York, s. 197-223.

Shih, M., T.L. Pittinsky, N. Ambady (1999), "Stereotype Susceptibility: Identity Salience and Shifts in Quantitative Performance", *Psychological Science*, Vol. 10, No. 1, s. 80-83.

Skinner, E.A., T.A. Kindermann and C. Furrer (2009), "A Motivational Perspective on Engagement and Disaffection: Conceptualization and Assessment of Children's Behavioral and Emotional Participation in Academic Activities in the Classroom", *Educational and Psychological Measurement*, Vol. 69, s. 493-525.

Skolestyrelsen (2010). <http://www.skolestyrelsen.dk/skolen/de%20nationale%20test.aspx>

Smith, C.M. (1996), "Differences in Adults' Reading Practices and Literacy Proficiencies", *Reading Research Quarterly*, Vol. 31, No. 2, s. 196-219.

Smith, C.M., L. Mikulecky, M.W. Kibby and M.J. Dreher (2000), "What will be the Demands of Literacy in the Workplace in the Next Millennium?", *Reading Research Quarterly*, Vol. 35, No. 3, s. 378-383.

Smith, M.W. and J. Wilhelm (2002), "*Reading don't Fix no Chevys*": *Literacy in the Lives of Young Men*, Heinemann, Portsmouth.

Smith, M.W. and J. Wilhelm (2004), "I just Like being Good at it': The Importance of Competence in the Literate Lives of Young Men", *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, Vol. 47, s. 454-461.

Smith, M.W. and J. Wilhelm (2006), *Going with the Flow: How to Encourage Boys (and Girls) in their Literacy Learning*, Heinemann, Portsmouth, NH.

Smith, M.W. and J. Wilhelm (2009), "Boys and Literacy: Complexity and Multiplicity", i L. Christenbury, R. Bomer & P. Smagorinsky (red.), *Handbook of Adolescent Literacy Research*, Guilford, New York, s. 360-371.

Snow, C. & A. Biancarosa (2003), *Adolescent Literacy and the Achievement Gap: What do we Know and Where do we Go from Here?* Carnegie Corporation, New York.

Stanovich, K.E. (1986), "Matthew Effects in Reading: Some Consequences of Individual Differences in the Acquisition of Literacy", *Reading Research Quarterly*, Vol. 21, s. 360-406.

Stanovich, K.E. (2004), "Matthew Effects in Reading: Some Consequences of Individual Differences in the Acquisition of Literacy", i R. Ruddell and N. Unrau (red.), *Theoretical Models and Processes of Reading*, 5th ed., International Reading Association, Newark, DE, s. 454-516.

Steen, I.A. (1987), "Mathematics Education: A Predictor of Scientific Competitiveness", *Science*, Vol. 237, s. 251-253.

Strickland, D.S. and D.E. Alvermann (2004), "Learning and Teaching Literacy i Grades 4-12: Issues and Challenges", in D.S. Strickland and D.E. Alvermann (red.), *Bridging the Literacy Achievement Gap Grades 4-12*, Teachers College Press, New York, s. 1-13.

Vansteenkiste, M., W. Lens and E.L. Deci (2006), "Intrinsic Versus Extrinsic Goal Contents in Self-Determination Theory: Another Look at the Quality of Academic Motivation", *Educational Psychologist*, Vol. 41, s. 19-31.

Vijver, F. van de and K. Leung (1997), "Methods and Data Analysis of Comparative Research", i J.W. Berry, Y.H. Poortinga and J. Pandey (red.), *Handbook of Cross-Cultural Psychology, Vol. 1 Theory and Method*, Allyn and Bacon, Needham Heights, MA.

Warrington, M., M. Younger and J. Williams (2000), "Students' Attitudes, Image, and the Gender Gap", *British Educational Research Journal*, Vol. 26, No. 3, s. 393-407.

Younger, M. and M. Warrington (1996), "Differential Achievement of Girls and Boys at GCSE: Some Observations from the Perspective of One School", *British Journal of Sociology of Education*, Vol. 17, No. 3, s. 299-314.

Appendiks – eksempler på opgaver

MACONDO

Blændet af så mange og så vidunderlige opfindelser vidste folk i Macondo ikke, hvad de først skulle forundres over. Hele natten betragtede de de blege elektriske pærer, der fik strøm fra det anlæg, som Aureliano den Bedrøvede bragte hjem på togets anden rejse, og hvis plagende tumtum det tog tid og møje at vænne sig til. De harmedes over de levende billeder, som den succesrige forretningsmand don Bruno Crespi viste i teatret med løvemunds-billetlugerne, fordi en person, der døde og blev begravet i en film, og over hvis død de udgød bedrøvede tårer, viste sig lyslevende og forvandlet til araber i den næste film. Publikum, der betalte to centaver for at leve med i personernes omskiftelige liv, kunne ikke finde sig i denne usædvanlige hån og slog stolene i stykker. På don Bruno Crespis opfordring forklarede borgmesteren ved en bekendtgørelse, at filmen var et illusionsapparat, som ikke fortjente publikums lidenskabelige voldsomheder. Ved denne nedslående forklaring mente mange, at de havde været ofre for en ny og pralende sigøjnerfidus, så de bestemte sig til ikke mere at gå i biografen, idet de mente, at de havde nok i deres egne prøvelser og ikke behøvede at græde over uvirkelige personers opdigtede ulykker.

Macondo er et uddrag fra den colombianske forfatter Gabriel Garcia Márquez' roman "100 års ensomhed" anvendt i PISA 2000, her citeret fra Samlerens forlags danske udgave fra 1986. Teksten klassificeres i PISA som en tekst, der kan læses for ens egen fornøjelses skyld, da det er romanens oprindelige formål. Før eleverne skal besvare spørgsmålene, er der en kort forklaring til teksten, som sætter den ind i en større sammenhæng: *Afsnittet på den foregående side stammer fra en roman. I denne del af historien er jernbanen og elektriciteten netop kommet til den opdigtede by Macondo, og den første biograf er åbnet.*

Afsnittet beskriver, hvordan folk i byen reagerer på åbningen af en biograf i byen. Selv om den historiske tidsperiode og den geografiske placering af historien sikkert virker eksotisk på de fleste af vore dages 15-årige, så kan de forholde sig til at gå i biografen, og landsbybeboernes reaktion på filmene er både interessant og menneskelig. Macondo er et eksempel på en sammenhængende, berettende tekst, som på eksemplarisk måde beskriver, hvorfor personerne i historien opfører sig, som de gør, set ud fra et subjektivt synspunkt.

Til Macondo-teksten blev der stillet spørgsmål, som kunne afspejle læsestrategierne 'integre og fortolke' og 'reflektere og evaluere'. Et eksempel herpå gives her.

Spørgsmål 3: MACONDO

I slutningen af afsnittet står der, at folk bestemte sig til ikke mere at gå i biografen. Hvorfor tror du, de traf denne beslutning?

- A De ville have morskab og underholdning og syntes, at filmene var realistiske og deprimerende.
- B De havde ikke råd til billetterne.
- C De ville gemme deres følelser til virkelige begivenheder.
- D De ville have film, der talte til følelserne, men de syntes, at filmene var kedelige, utroværdige og af ringe kvalitet.

Det rigtige svar er C

Denne opgave kræver, at eleven kan integrere og fortolke oplysningerne i teksten og herved danne sig et overblik over, hvorfor personerne i historien valgte ikke at se filmene i biografen. Distraktorerne (de andre valgmuligheder i multiple-choice-spørgsmålet) giver nogle andre gode grunde til ikke at gå i biografen, der mere stammer fra forudfattede meninger end fra selve teksten.

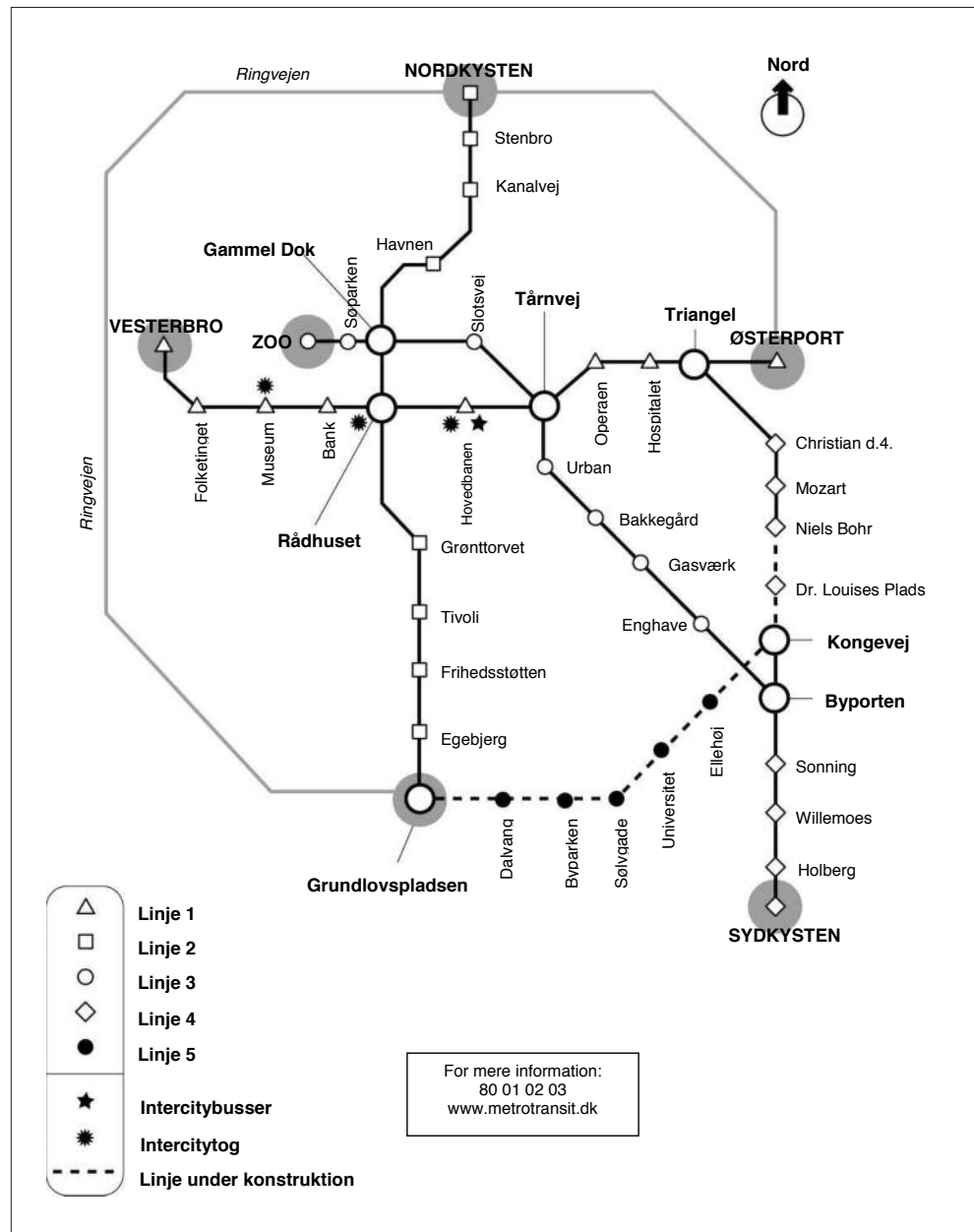
I A1 sammenfattes karakteristika for dette spørgsmål.

Tabel A1

Læsesammenhæng	Personlig
Tekstformat	Sammenhængende tekst
Teksttype	Berettende
Læsestrategi	Integrere og fortolke: Danne sig en overordnet forståelse
Svarformat	Multiple-choice

METROTRANSIT

Metrotransit-teksten stammer fra pilotafprøvningen af nye opgaver til PISA 2009. Den repræsenterer en opslagstekst med forskellige grafiske elementer – et kort over togforbindelser i en tænkt by. Landene skulle oversætte stationsnavnene, så de gav mening i en lokal kontekst. Denne type information kunne også have været præsenteret i andre formater, som fx en liste over stationsnavnene efter toglinje eller i tabelform. Selvom teksten ser relativt let ud, så er det et komplicerende element, at man også skal forholde sig til symbolforklaringen for at kunne overskue teksten helt. Spørgsmål 4 fra denne tekst er et eksempel herpå.

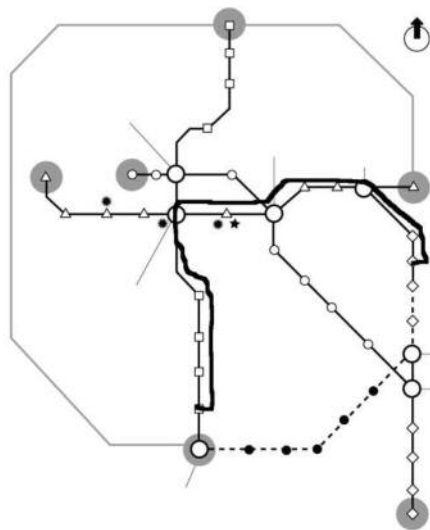


Spørgsmål 4: METROTRANSIT

*Du skal finde den korteste rute fra Mozart Station til Egebjerg Station.
Tegn den rute du ville tage på kortet.*

Her skal eleven kunne finde og anvende forskellige informationer og relatere dem til den grafiske repræsentation af toglinjerne: fra stationsnavnene til deres placering på kortet og til hvilken af de mulige ruter, det vil være mest fordelagtigt at tage. Teksten simulerer en dagligdags situation, hvor man skal finde vej fra et sted til et andet, og er konstrueret således, at man også er nødt til at anvende informationen fra symbolforklaringen for at nå frem til den rigtige løsning, idet den korteste rute er ved at blive bygget. Netop dette sidste element gør opgaven meget vanskeligere. Kun ca. en tredjedel af eleverne internationalt havde gennemskuet dette. Mere end halvdelen af de resterende elever valgte ruten via linje 5, og de fik delvist point, da de demonstrerede, at de var i stand til – i det mindste – at lokalisere de rigtige stationer på kortet. Et eksempel på et svar til delvist point vises nedenfor.

Svar til fuldt point



Svar til delvist point



De fleste opgaver i PISA-testens papirversion kræver enten et multiple-choice-svar eller et åbent svar, hvor eleven selv skriver svaret på spørgsmålet. Dette eksempel – hvor eleven skal tegne en rute på et kort – viser, at også andre svarformater kan anvendes, hvor det er foreneligt med opgavens karakter.

I tabel A2 sammenfattes karakteristika for dette spørgsmål.

Tabel A2

Læsesammenhæng	Samfundsmæssig
Tekstformat	Opslagstekst
Teksttype	Beskrivende
Læsestrategi	Identificere og anvende information
Svarformat	Kort åbent svar

ELEVDISKUSSIONER

Der findes så mange mennesker rundt omkring i verden, der dør af sult og sygdom, og alligevel er vi mere optagede af kommende fremskridt. Vi lader disse mennesker i stikken, mens vi forsøger at glemme og komme videre. Store firmaer poster milliarder af kroner i rumforskning hvert år. Hvis de penge, der bruges på udforskning af rummet, blev brugt til at hjælpe dem, der har brug for det, og ikke på dem, der rager til sig, kunne millioner af menneskers lidelser blive mildnet.

Ana

Udfordringen ved at udforske rummet er en kilde til inspiration for mange mennesker. I tusinder af år har vi drømt om rummet og længtes efter at række ud og røre ved stjernerne, længtes efter at kommunikere med noget, vi kun forestillede os kunne eksistere, længtes efter at få at vide ... er vi alene?

Udforskning af rummet er en metafor for lærdom, og det er lærdom, der driver vores verden. Mens realisterne hele tiden minder os om vores aktuelle problemer, er drømmerne med til at udvide vores bevidsthed. Det er drømmernes visioner, håb og brændende ønsker, som vil føre os ind i fremtiden.

Beatrice

Vi ødelægger regnskove, fordi der er olie under dem, og graver miner på hellig jord for at udvinde uran. Ville vi også ødelægge en anden planet for at løse problemer, vi selv har skabt. Naturligvis!

Udforskning af rummet styrker den faretruende opfattelse, at menneskets problemer kan løses af vores stadig tiltagende dominans over miljøet. Mennesker vil fortsat føle sig berettigede til at misbruge naturens ressourcer – såsom floder og regnskove – hvis vi ved, at der altid er en anden planet lige om hjørnet, som venter på at blive udnyttet. Udforskning af rummet er kun med til at fremme denne selviske og destruktive holdning.

Vi har gjort nok skade på jorden. Vi bør lade det ydre rum være i fred.

Dieter

Jordens ressourcer slipper hurtigt op. Jordens befolkning vokser med dramatisk hast. Livet vil ikke længere kunne opretholdes, hvis vi fortsætter med at leve på denne måde. Forureningen har skabt et hul i ozonlaget. Der er snart ikke flere frugtbare landområder, og snart vil vores fødevarerressourcer formindskes. Der er allerede tilfælde af hungersnød og sygdomme som følge af overbefolkning.

Rummet er et kæmpemæssigt tomt område, som vi kan udnytte til vores fordel. Ved at støtte udforskning af rummet vil vi måske en dag finde en planet, vi kan leve på. I øjeblikket er det svært at forestille sig, men selve tanken om, at man skulle kunne rejse ud i rummet, syntes engang umulig. At standse udforskningen af rummet til fordel for løsningen af akutte problemer er en meget snæversynet og

kortsigtet holdning. Vi må lære ikke kun at tænke på vores egen generation, men vi må også tænke på de kommende generationers vegne.

Felix

Det ville være et stort tab for hele menneskeheden, hvis vi ignorerede, hvad udforskningen af rummet har at tilbyde. Muligheden for at opnå en højere forståelse af universet og dets begyndelse er for betydningsfuld til, at vi kan lade den gå til spilde. Studiet af andre himmellegemer har allerede øget vores forståelse af de miljøproblemer, vi har, og af den retning, udviklingen på Jorden muligvis vil tage, hvis vi ikke lærer at styre vores aktiviteter.

Der er også et indirekte udbytte ved forskning i rumrejser. Laserteknologien og andre medicinske behandlinger kan direkte tilskrives rumforskningen. Stoffer som teflon, grafit og bakelit er resultatet af menneskehedens færd ud i rummet. Således kan ny teknologi, der er udviklet til rumforskning, give øjeblikkelige fordele for alle.

Kate

Teksten til opgaven om elevdiskussioner består af fem små argumenterende tekster, som udtrykker meninger om rumforskning og dens relevans for samfundet. Fordi teksterne er skrevet af elever i slutningen af deres skoleforløb, klassificeres teksten i en uddannelsesmæssig læsesammenhæng. Teksterne er selvstændigt udformede stykker, som udtrykker forskellige forfatteres synspunkter, og de er modstillet i denne tekst i forbindelse med konstruktion af testen. Samlingen af tekster repræsenterer således et eksempel på multiple tekster med et argumenterende sigte, da personerne taler hver for deres synspunkt.

Mange af de opgaver, der blev stillet til denne tekst, var spørgsmål, hvor eleverne skulle 'integrere og fortolke' på tværs af de fem tekster. Dette svarer til, hvad eleverne i andre situationer skal gøre, når de skal vurdere forskellige tekster og udsagn i forhold til hinanden. En anden typisk opgave i sådanne opgaver vil være at sammenligne sin egen holdning med de fremførte holdninger. Denne type opgave kræver 'refleksion og evaluering'.

Spørgsmål 6: ELEVDISKUSSIONER

Hvis du tænker på de hovedsynspunkter, de fem elever fremsætter, hvem af dem er du så mest enig med?

Elevens navn: _____

Forklar dit valg – med dine egne ord – med henvisning til din egen holdning og de hovedsynspunkter, som fremsættes af denne elev.

Denne opgave kræver, at eleverne er i stand til at trække på deres egen viden og deres egne holdninger i evalueringen af de argumenter, de forskellige forfattere fremfører, mens de fokuserer på indholdet i teksten snarere end på formen. For at få point i dette spørgsmål skal eleverne demonstrere implicit eller eksplicit, at de har forstået hovedpointen hos deres valgte forfatter, samtidig med at de kan retfærdiggøre deres egen holdning enten ved at tilføje et eget tilsvarende argument eller ved at sammenfatte argumentationen i stykket.

Det var muligt at få fuldt point, uanset hvilken forfatter man valgte at støtte – så længe man var i stand til at argumentere for sit synspunkt i overensstemmelse med den valgte forfatter. Nogle typiske eksempler kunne være:

Ana – jeg synes, vi skulle bekymre os om det, som sker på vores egen jord, før vi bruger alle pengene på at udforske rummet. Jeg kan forstå vigtigheden af, at man har nogen udforskning, men jeg synes, at sygdomme og hungersnød skulle udryddes først.

Dieter – jeg er enig med ham, fordi han er bekymret for naturen, og han synes, vi skal lade det ydre rum være i fred.

Felix – Jeg er enig med Felix, fordi vi – med mindre vi er villige til at stå over for udslættelse – så ikke har andre steder at tage hen, hvis jorden skulle blive ødelagt.

Svarene fik ikke point, hvis de blot citerede en af forfatterne ordret uden at tilføje andet. Eleverne var blevet bedt om at svare med deres egne ord. Andre ikke pointgivende svar kunne være vagt formuleret eller blot en mening uden reference til den valgte forfatters synspunkter, som fx: *Dieter. Lad os nu se på kendsgerningerne.*

I tabel A3 sammenfattes karakteristika for dette spørgsmål.

Tabel A3

Læsesammenhæng	Uddannelsesmæssig
Tekstformat	Multiple tekster
Teksttype	Argumenterende
Læsestrategi	Reflektere over og evaluere indholdet i forskellige tekststykker
Svarformat	Åbent svar

Udvikling af den deskriptive styrke af PISA's læseskala ved at variere sværhedsgraden

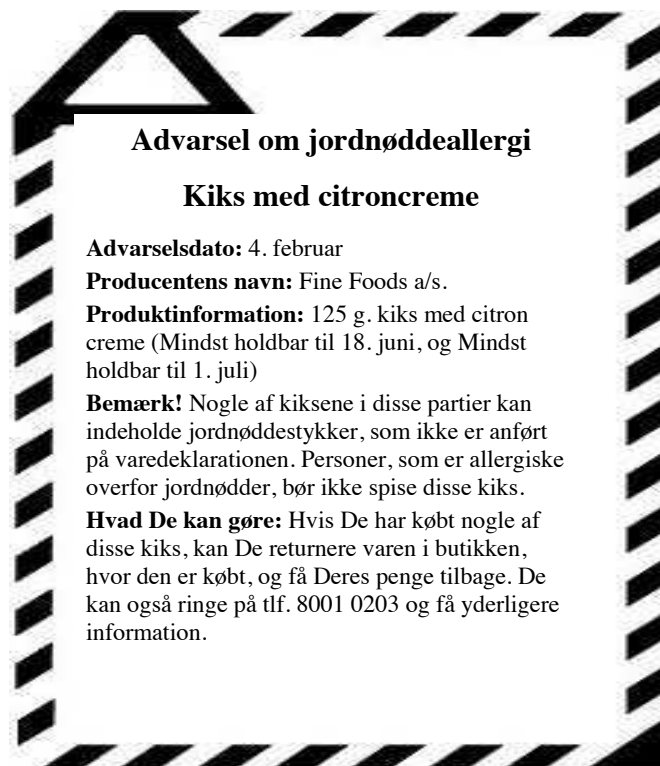
I PISA-undersøgelserne i 2000, 2003 og 2006 havde man set, at selv om det var muligt at estimere populationernes gennemsnitlige dygtighed med stor nøjagtighed, så var der relativt få spørgsmål, som afspejlede, hvad eleverne i de to yderpoler – især i den lave ende – var i stand til at læse med forståelse. Ved udviklingen af tekster og opgaver til PISA 2009 lagde man derfor vægt på at udvikle dels nogle meget lette tekster og spørgsmål, dels nogle ret svære. Dette havde til formål at give et bedre mål for de faktiske læse kvalifikationer for den samlede population og samtidigt komme især de svageste læsere i møde i testsituationen.

Ved denne udvikling lagde man vægt på:

- brug af kortere og enklere tekster
- klarere direkte sammenhæng mellem tekst og spørgsmål
- at give tydeligere information om hvilken del af teksten, som var vigtig for besvarelsen af spørgsmålet
- at stille spørgsmål til læsestrategien 'reflektere og vurdere', som relaterede sig til personlige og kendte oplevelser snarere end til mere fjerne og abstrakte emner
- at spørge til konkrete forhold ved 'reflektere og vurdere' spørgsmål.

De næste to eksempler illustrerer tekster og opgaver, som er udformet med henblik på de to yderpoler med hensyn til læsekompetence i PISA. Det første er en ret simpel tekst og det andet en ret omfattende og kompliceret tekst. Begge tekster har været anvendt i pilotafprøvningen af opgaver til hovedundersøgelsen i PISA 2009.

OPSLAG I SUPERMARKED



Advarsel om jordnøddeallergi

Kiks med citroncreme

Advarselsdato: 4. februar

Producentens navn: Fine Foods a/s.

Produktinformation: 125 g. kiks med citron creme (Mindst holdbar til 18. juni, og Mindst holdbar til 1. juli)

Bemærk! Nogle af kiksene i disse partier kan indeholde jordnøddestykker, som ikke er anført på varedeklarationen. Personer, som er allergiske overfor jordnødder, bør ikke spise disse kiks.

Hvad De kan gøre: Hvis De har købt nogle af disse kiks, kan De returnere varen i butikken, hvor den er købt, og få Deres penge tilbage. De kan også ringe på tlf. 8001 0203 og få yderligere information.

Dette opslag fra en forretning udgør en ganske kort tekst, hvis formål er at advare kunderne mod nogle pakker med kiks, hvor der er sundhedsfarlige mangler i deklARATIONEN samtidig med, at teksten oplyser om, hvordan man skal forholde sig, hvis man vil returnere varen. Selv om denne måde at advare på er ganske international, så er det langt fra sikkert, at 15-årige har erfaringer med denne type tekst. Imidlertid er det tydeligt en advarsel, og teksten er meget kort og klart delt ind i afsnit. Samtidig er der valgt et produkt, som må antages at være både bekendt og vellidt af 15-årige. Både udformning – kort tekst med klar opdeling – og et bekendt indhold – kiks med citroncreme – er tilstræbt for at undgå at afskrække de svage læsere fra at gå i gang med opgaven. Af de fem spørgsmål, der blev stillet til denne tekst i pilotundersøgelsen, blev de fire af dem besvaret rigtigt af mere end 80 %. Eksempelspørgsmålet nedenfor var det letteste, og det blev besvaret rigtigt af mere end 90 %. Se klassifikationen af teksten i tabel A4.

*Opslaget på forrige side er blevet hængt op i et supermarked.
Brug dette opslag til at besvare følgende spørgsmål.*

Spørgsmål 3: OPSLAG I SUPERMARKED

Hvad er navnet på det firma, som har lavet kiksene?

For at svare rigtigt på dette spørgsmål skal man kunne identificere en vigtig detalje i teksten og genkende den, selv om der er anvendt synonyme betegnelser i henholdsvis tekst og spørgsmål: firma/producent. For at være rigtigt besvaret skal eleven have skrevet enten Fine Foods eller Fine Foods a/s.

I tabel A4 sammenfattes karakteristika for dette spørgsmål.

Tabel A4

Læsesammenhæng	Samfundsmæssig
Tekstformat	Opslagstekst
Teksttype	Instruerende
Læsestrategi	Identificere og anvende en specifik information
Svarformat	Kort åbent svar

DEMOKRATI I ATHEN

DEL A

Thukydide var en historiker og militærmand, som levede i den klassiske græske periode i det femte århundrede f.Kr. Han blev født i Athen. Under den Peloponnesiske krig (431 f.Kr. til 404 f.Kr.) mellem Athen og Sparta havde han kommandoen over en flåde, hvis mission var at beskytte byen Amfipolis i Thrakien. Det lykkedes ham ikke at nå frem til byen i tide. Den faldt i hænderne på den spartanske general, Brasidas, hvilket tvang Thukydide i et tyveårigt eksil. Det gav ham mulighed for at indsamle detaljerede oplysninger fra de to krigsførende fraktioner og muligheden for at lave research til sit værk *Den peloponnesiske krigs historie*.

Thukydide anses for at være en af antikkens store historikere. I sin forklaring på historiens udvikling fokuserer han på naturlige årsager og de enkelte personers adfærd, snarere end på skæbnen eller gudernes indgriben. I hans værk bliver fakta ikke præsenteret blot som anekdoter; de bliver i højere grad forklaret i forsøget på at finde frem til de årsager, der fik hovedpersonerne til at handle, som de gjorde. Thukydide tillægger personernes adfærd stor vægt, og det er årsagen til, at han nogle gange indsætter nogle fiktive taler. De hjælper ham til at forklare de historiske personers motivation.

DEL B

Thukydide tilskriver den athenske statsmand Perikles (femte århundrede f.Kr.) følgende tale, holdt til ære for de soldater, der faldt i det første år af den peloponnesiske krig.

Vores forfatning er ikke en efterligning af lovene i vore nabostater; vi er i højere grad et forbillede for andre end vi er en efterligning af dem. Vores system kaldes demokrati, fordi dets styre afhænger af de mange frem for de få. Vores love garanterer de samme rettigheder for alle som privatpersoner, mens anseelse i det offentlige liv afhænger mere af dygtighed end af social status.

En persons sociale status forhindrer heller ikke denne i at bestride et hvilket som helst offentligt embede (...). Og ligesom vi ikke blander os i private sager, så bryder vi ikke loven, når det drejer sig om offentlige anliggender. Vi retter os efter de personer, som vi har sat til at udøve magten, og vi retter os efter selve lovene, særligt dem, der beskytter de undertrykte – også de uskrevne love, der bringer skam over den, der overtræder dem.

Ydermere giver vi mange muligheder for at fornøje sindet. De sportsstævner og offerfester, der afholdes hele året rundt, og vores elegante boliger er en daglig kilde til fornøjelse, som hjælper os med at holde alle bekymringer på afstand. Fordi de mange indbyggere i byen trækker produkter fra hele verden til Athen, så er atheneren lige så bekendt med frugterne fra andre lande som med sine egne.

Thukydide, Den peloponnesiske krigs historie (en bearbejdning)

Demokrati i Athen består af to korte, men indholdsrigge tekster. Første del af teksten er en fagtekst, selv om den set som selvstændig tekst også kunne klassificeres som berettende, da den beskæftiger sig med, hvornår noget skete og refererer til en række sekvenser i en persons liv. Men når de to tekster ses i forhold til hinanden, så fungerer den første tekst som en introduktion til den anden, hvor Thukydids lader Perikles holde en tale og derigennem beskriver Perikles' syn på staten. På den måde bliver første del af teksten en forklaring på, hvordan den anden tekst bør læses og forstås, og en forklaring på relationen mellem de to tekster.

Anden del af teksten består så af en af Thukydids fiktive taler tillagt Perikles. Teksten er argumenterende i relation til en bestemt politisk holdning. Udfordringen, som læser, består i at forstå relationen mellem de to tekster, som ikke er forklaret eksplicit, men som må udledes af de sidste linjer i det første afsnit og introduktionen til det andet. Teksten vanskeliggøres også af den abstrakte sprogbrug og gengivelsen af Thukydids ordvalg, ligesom indholdet i teksten ligger langt fra 15-åriges hverdag og daglige erfaringer. På den anden side må det antages, at de fleste 15-årige vil have en fornemmelse for forskellige historiske perioder og kendskab til – dog ikke nødvendigvis velformuleret – hvad demokrati er.

Denne tekst blev anvendt i pilotundersøgelsen til PISA 2009, og spørgsmålene til teksten gik for det meste på at måle to processer: lokalisere og uddrage information og integrere og fortolke indhold. Det nedenstående spørgsmål trækker mest på tekstens anden del.

Spørgsmål 3: DEMOKRATI I ATHEN

Et formål med talen i del B var at ære de soldater, som faldt i løbet af det første år i den peloponnesiske krig.

Hvad var ET ANDET formål med denne tale?

Dette spørgsmål var et af de vanskeligste i pilotundersøgelsen til PISA 2009. For at få fuldt point skulle svaret kunne uddrage formålet ud fra den kontekst, Perikles' tale blev holdt i og indholdet i den. Det er således nødvendigt at kunne forstå og integrere informationer fra begge dele af teksten og kunne foretage komplicerede følgeslutninger ud fra et tvetydigt materiale i en uvant sammenhæng.

For at få fuldt point skulle svaret indeholde et af følgende aspekter, at Perikles ville: opildne soldaterne til at fortsætte kampen; trøste de efterladte ved at nævne, hvad de kæmpede for; gøre borgerne stolte af den udvikling, staten Athen havde gennemgået, eller fremhæve Athens fortrin frem for Spartas eller andre bystaters. Det følgende er eksempler på svar til fuldt point:

- for at gøre folk stolte af Athen
- for at tale for fordelene ved demokratiet i Athen (i modsætning til situationen andre steder)
- for at få folk til at mene, at udviklingen i Athen stadigvæk er god, selv om man lige nu står over for store problemer
- for at opildne folk til at tænke positivt og have positive holdninger
- for at få folk til at kæmpe mod Sparta.

Eller svaret kunne gå på det mere abstrakte formål, refereret til i tekstens første del, at Thukydis ønskede at afspejle de historiske personers måde at tænke på:

- at vise, hvilke ideer og holdninger Perikles havde som en historisk person.

Svarene behøvede ikke at være lange for at kunne få fuldt point. Alligevel var det kun omkring en fjerdedel af eleverne, som var i stand til at svare helt fyldestgørende på dette spørgsmål. Hertil kom omkring en femtedel, som fik delvist point for at udtrykke, at det andet formål havde at gøre med begrebet om demokrati, uden at indse det overtalende element:

- for at fortælle om demokratiet
- for at forklare for folket, hvad demokrati er.

I tabel A5 sammenfattes karakteristika for dette spørgsmål.

Tabel A5

Læsesammenhæng	Uddannelsesmæssig
Tekstformat	Multiple tekster
Teksttype	Argumenterende
Læsestrategi	Integrere og fortolke
Svarformat	Åbent svar

3. Matematik

Af Lena Lindenskov og Peter Weng

Indledning

Grundlaget for matematikdelen i PISA-undersøgelserne beskrives i et framework (rammeverk), der er blevet løbende udviklet siden 1998. Her udfoldes tænkningen, om hvad det vil sige at give bud på, hvor godt forberedte og parate danske 15-årige er til at bruge matematik i situationer uden for matematikundervisningen og til at sætte sig ind i og vurdere andres brug af matematik. PISA kaldes en *indikator*-undersøgelse, fordi undersøgelsens måleresultater *indikerer*, hvor godt forberedte og parate deltagerne er til at tænke og agere matematisk i situationer ved hjælp af det, de ved og kan. Den overordnede ramme er blevet udviklet og beskrevet af en international ekspertgruppe. Den internationale ekspertgruppe består af Jan de Lange (formand), Holland; Werner Blum, Tyskland; John Dossey, USA; Zbigniew Marciniak, Polen; Mogens Niss, Danmark, samt Yoshinori Shimizu, Japan.

PISA's definition af mathematical literacy

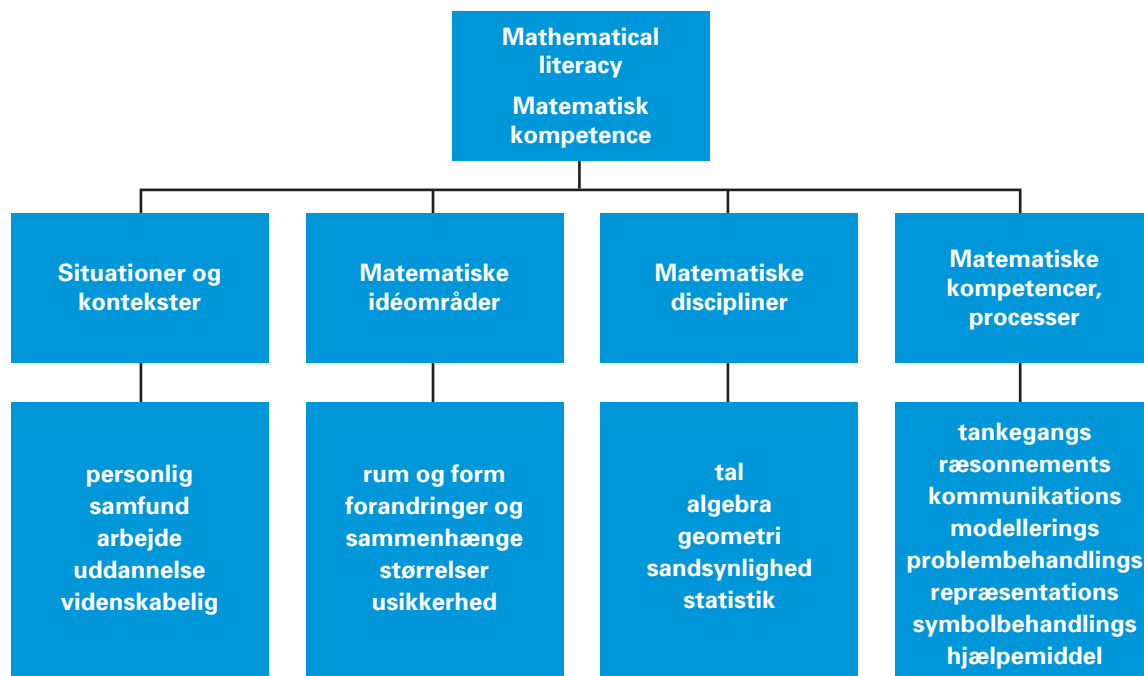
I *PISA 2009 Assessment Framework. Key Competencies in Reading, Mathematics and Science* opsummeres formålet således s. 122:

Formålet med PISA's matematikdel er at udvikle indikatorer, som ud fra et brugsperspektiv på matematik viser, hvor effektivt lande har forberedt deres 15-årige elever på at blive aktive, reflekterende og intelligente borgere. For at opnå dette har PISA udviklet en evaluering, som fokuserer på at bestemme, i hvilken grad elever kan bruge det, de har lært. PISA lægger vægt på matematiske processer, viden og forståelse med henblik på at løse problemer, som de opstår i hverdagen, og giver en mangfoldighed af problemer med forskellig grad af indbygget vejledning og struktur, samtidig med at det tilstræbes at nærme sig (engelsk: pushing towards) autentiske problemer, hvor eleverne selv må foretage tankearbejdet. [Vor oversættelse]

Det er på linje med sociokulturelle sprogstudier, hvor der refereres til (1998), at der ikke søges testet i forhold til 'matematik i sig selv'. Der søges indikationer på meningsfuld brug af matematik i sammenhænge, hvor også sammenhængen er meningsfuld.

I denne tekniske rapport præsenteres teoretiske tankegange og basiselementer i frameworket, som diskuteres i forhold til danske mål for matematikundervisning. Basiselementer i frameworket illustreres i følgende figur.

Figur 3.1. Oversigt over framework for matematik i PISA



Det som man med undersøgelsen ønsker at få indikationer på, betegnes som *matematisk kompetence*. Der findes forskellige udredninger af, hvad det består af, og hvordan det nærmere kan defineres. På dansk er der f.eks. skrevet om matematik og kompetence i Niss (1999), Lindenskov og Wedege (2002), Niss og Jensen (red.) (2002), og i Lindenskov og Weng (2004) s. 35-40 er udviklingen af definitionen i PISA fra 2000 til 2003 beskrevet og relateret til kompetencebegreber udviklet i dansk regi.

Definition af mathematical literacy i PISA

Matematisk kompetence er individets evne til at identificere og forstå den rolle, matematik spiller i verden, til at give velfunderede bedømmelser og bruge og engagere sig ved hjælp af matematik på måder, der lever op til de behov, der er, for at individet kan fungere som en konstruktiv, engageret og reflekterende borger.

På engelsk i OECD (2003) s. 15, OECD (2006) s. 12, OECD (2009) s. 14:

An individual's capacity to identify and understand the role that mathematics plays in the world, to make well-founded judgements and to use and engage with mathematics in ways that meet the needs of that individual's life as a constructive, concerned and reflective citizen.

Denne definition er i harmoni med formålet med undervisningen ifølge Fælles Mål 2009, som indeholder

- at eleverne udvikler matematiske kompetencer og opnår viden og kunnen således, at de bliver i stand til at begå sig hensigtsmæssigt i matematikrelaterede situationer vedrørende dagligliv, samfundsliv og naturforhold.

Når danske elevers faglige præstationer i – og holdninger til faget matematik skal vurderes i en international sammenligning som PISA, er det væsentligt at have baggrundsviden om matematik som fag i grundskolen.

Hvorfor er matematik et fag i skolen?

Paul Ernest skriver i en artikel "Why teach mathematics" fra 2000, at undervisningen i matematik er samfundsmæssigt bestemt og er indlejret i det samfundsmæssige. Det vil sige, at matematikundervisningen ikke meningsfuldt kan vurderes isoleret, men må ses i en social og samfundsmæssig kontekst. Dette understreges af, at læseplanbeskrivelserne for matematik er meget forskellige i forskellige kulturer. Matematikundervisning er ikke værdifri, hvilket afspejles i opfattelserne af, hvad det er vigtigt at lære af matematik fra videnskabsfaget, og hvordan der skal undervises, som det kommer til udtryk i læseplaner og vejledninger til faget. I artiklen fremfører Paul Ernest, at "akademisk" skolematematik stadig præger mange læseplaner i faget, og at dens betydning er noget overvurderet, idet "praktisk" matematik gennem hele historien har udviklet sig i samfund inden for lovgivning, administration, handel, ... uafhængigt af den "akademiske" udvikling af matematik. I stedet må man bruge anvendelsesaspektet som argumentation for obligatorisk matematikundervisning. Den praktiske anvendelse ses i den matematisering, der sker i udviklingen af et moderne samfund, hvor mange af de aktiviteter, mennesker dagligt udfører, styres af kvantitative tilgange både på det personlige og samfundsmæssige plan,

lige fra betalingen af indkøb i supermarkedet til kommunikationen med institutionelle myndigheder på alle niveauer, hvor matematikken udøver en “formatting power”, som Mogens Niss kalder det (1983).

I uddannelsesstyrelsens temahæfte nr. 18 – 2002 *Kompetencer og matematiklæring* beskrives flere problemer med at begrunde, at matematik er så stort et fag i skolen. Et er den manglende interesse blandt unge for at vælge uddannelser, der indeholder matematik, som er en international tendens. Dertil kommer den manglende tro, som mange mennesker har, på, at matematik kan bidrage med noget vigtigt i deres personlige liv, samtidig med at de er helt klar over dens betydning for funktionsdygtighed af nutidens samfundsliv. Overbevisningen om, at samfundsfunktionerne er helt afhængige af matematikken, samtidig med at “jeg aldrig bruger matematik”, omtales som det såkaldte “relevansparadoks”. Endvidere kan der stilles spørgsmål til det siden 1960’erne gældende internationale politiske udgangspunkt “matematik for alle”. Er undervisningsdifferentiering som princip, hvor man tager udgangspunkt i den enkelte elev, tilstrækkelig, eller skal undervisningen tilrettelægges på forskellige måder i forhold til forskellige marginalgrupper? Skal man nedtone faget for dem, der har sværest ved faget, eller vil det være risikabelt for gennemførelse af uddannelse efter den obligatoriske skolegang og for deltagelse i hverdags- og samfundsliv? Man må her være opmærksom på, at matematik ikke alene er faglighed, men også er kulturteknik til at dygtiggøre sig og forholde sig til andre faglige område. Andresen (2003) eksemplificerer kulturteknikker på denne måde:

Det behøver (...) ikke at være de faglige mål, der volder problemer for eleverne. Problemet kan være, at de for at opfylde faglige mål er nødt til at lytte til bestemte oplæg, læse bestemte indlæg, producere bestemte udtryk, foretage bestemte beregninger, anvende bestemte former for it eller forstå bestemte vendinger på engelsk, som de ikke magter. De urealistiske forventninger til elevernes beherskelse af en eller flere kulturteknikker udgør i så fald en barriere for deres læring.

Fra beskrivelsen af det brede formål for alle i den danske matematikundervisning “Fælles Mål 2009 Matematik” er det i sammenhæng med ovennævnte og med den tilgang til matematikfaget, der er i PISA, værd at bemærke stk. 3:

Undervisningen skal medvirke til, at eleverne oplever og erkender matematikkens rolle i en kulturel og samfundsmæssig sammenhæng, og at eleverne kan forholde sig vurderende til matematikkens anvendelse med henblik på at tage ansvar og øve indflydelse i et demokratisk fællesskab.

I relation til begrundelsen af faget matematik er det relevant at indhente informationer om elevers opfattelser og holdninger til faget og dets anvendelser, hvilket er et forsømt område på nationalt plan i Danmark. I PISA indhentes der nogen information herom, som kan anvendes som baggrund for tiltag til at løse problemer med vigende tilgang til matematiske og matematikforbrugende fag. Dette sker i særlig grad, når matematik er hoveddomænet som i 2003 og igen i 2012.

Hvad er indholdet i grundskolefaget matematik?

Når relevansen af elevpræstationer skal vurderes, er det vigtigt at kunne sammenholde de danske læseplaner med indholdsbeskrivelsen af faget i PISA. Der er fire hovedområder (centrale kundskabs- og færdighedsområder) i "Fælles Mål Matematik" fra og med 2009, nemlig "*Matematiske kompetencer*", "*Matematiske emner*", "*Matematik i anvendelse*" og "*Matematiske arbejdsmåder*". Selv uden yderligere beskrivelse af disse områder så signalerer de, at der er en udvikling væk fra den "akademiske" matematik hen mod en tilgang til matematikken, som er mere "praktisk" og brugsrettet, hvilket falder helt i tråd med formålsbeskrivelsen i PISA, hvor det er elevernes evne til at analysere, ræsonnere og argumentere i relation til matematikholdige situationer, "real-life problems", der søges informationer om. Disse processer kræver flere kompetencer og arbejdsmåder, som beskrevet i den danske læseplan. Det handler altså ikke alene om at reproducere stof fra matematiske emner og anvende det internt til matematikinterne problemer.

Desuden er det værd at bemærke, at der i undervisningsvejledningerne til Fælles Mål 2003 som noget nyt er medtaget afsnit om *Matematik og specialundervisning* og *Matematikvanskeligheder* og i Fælles Mål 2009 som noget nyt er medtaget *Elever med særlige behov* og *Dansk som andetsprog i matematik*. Disse emner berører elevgrupper, der indhentes informationer om i PISA, og som der har været fokuseret på i de tidligere danske PISA-rapporteringer om matematikområdet. Ved *elever med særlige behov* menes der blandt andet marginalgrupperne, der præsterer henholdsvis meget stærkt og meget svagt. Fokuseringen på hvordan elever i forskellige marginalgrupper præsterer i Danmark sammenlignet med tilsvarende grupper i andre lande, bør give anledning til refleksioner over, hvordan man i matematikundervisningen får udfordret både de fagligt meget stærke – og de meget svage elevgrupper, så den første gruppe gøres større og den sidste mindre i forhold til deres nuværende størrelser. Ligeledes vil inkluderingen af elever med dansk som andetsprog stadig være et fokuspunkt nu og i årene fremover, med den globaliserede verden vi lever i. Hvordan nyere matematikundervisning og hverdagsbrug uden for matematikundervisning med dens stadig større basering på brug af naturligt sprog influerer på præstationer hos elever med forskellig social og kulturel baggrund, undersøges blandt andet af Cooper og Dunne (2000) og Cooper (2001). I PISA indhentes der også informationer om køn, hvor der samlet for alle elever i OECD-landene og specifikt for danske elever er signifikant forskel på præstationer, og det er drenge, der gennemsnitligt og i Danmark præsterer bedre end piger.

Kompetenceblomsten med otte kompetencer

Det første af de fire hovedområder, der nævnes i Fælles Mål Matematik 2009 er "*Matematiske kompetencer*" med otte kompetencer, og det der i PISA 2009 betegnes som *kognitive matematiske kompetencer* henføres da også til Niss (1999) og hans danske kolleger, ligesom der også refereres til Neubrand et al. 2001 (OECD, 2009, s. 106).

Som det vil være nogle læsere bekendt, så drejer det sig både i Fælles Mål 2009 og i PISA om det, der populært på dansk kaldes kompetenceblomsten. Den rummer følgende otte

matematiske kompetencer (med den engelske term anvendt i PISA 2003, 2006 og 2009 i parentes): *tankegangs-* (thinking and reasoning), *problembehandlings-* (problemposing and -solving), *modellerings-* (modelling) og *ræsonnementskompetence* (argumentation) samt *repræsentations-* (representation), symbol- og formalisme- (using symbolic, formal and technical language and operations), kommunikations- (communication) og hjælpemiddelkompetence (use of aids and tools). De fire førstnævnte anvendes til at spørge og svare med og om matematik, og de sidste fire anvendes til at omgås sprog og redskaber i matematik.

Slutmål for faget matematik efter 9. klasse i Fælles Mål 2009 omfatter, at *undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:*

- *stille spørgsmål, som er karakteristiske for matematik, og have blik for hvilke typer af svar, der kan forventes (tankegangskompetence)*
- *erkende, formulere, afgrænse og løse matematiske problemer og vurdere løsningerne (problembehandlingskompetence)*
- *udføre matematisk modellering og afkode, tolke, analysere og vurdere matematiske modeller (modelleringskompetence)*
- *udtænke og gennemføre egne ræsonnementer til begrundelse af matematiske påstande og følge og vurdere andres matematiske ræsonnementer (ræsonnementskompetence)*
- *danne, forstå og anvende forskellige repræsentationer af matematiske objekter, begreber, situationer eller problemer (repræsentationskompetence)*
- *forstå og afkode symbolsprog og formler og oversætte mellem dagligsprog og matematisk symbolsprog (symbolbehandlingskompetence)*
- *udtrykke sig om matematiske spørgsmål og aktiviteter på forskellige måder, indgå i dialog og fortolke andres matematiske kommunikation (kommunikationskompetence)*
- *kende, vælge og anvende hjælpemidler i arbejdet med matematik, herunder it, og have indblik i deres muligheder og begrænsninger (hjælpemiddelkompetence).*

I tænkningen hos Niss og hans danske kolleger er disse otte kompetencer en integreret del af det matematiske indhold og har samme status som matematisk stof. Den danske opfattelse er, at matematisk indhold hensigtsmæssigt beskrives i en matrix med matematisk stof som den ene dimension og matematiske kompetencer som den anden, samt at alle kompetencer kan udvikles og bringes i anvendelse i relation til alle matematiske stofområder, om end nogle kombinationer kan optræde hyppigere og have større læringsmæssigt potentiale end andre kombinationer. Dermed er kompetencebegrebets status i matematik forskellig fra kompetencebegrebet i naturfag. I Fælles Mål ses det ved matematiske kompetencer, og matematiske emner har sideordnede beskrivelser, og noget tilsvarende findes ikke i biologi, geografi og fysik/kemi. Om disse forskelle afspejler, at matematik og naturfag rummer forskellige typer vidensformer og antager forskellige samfundsmæssige og uddannelsesmæssige funktioner, eller om videnssociologiske grunde spiller ind, skal vi lade være usagt i denne forbindelse, hvor vi nøjes med at konstatere forskellene.

I særlig grad kan tankegangskompetencen være vanskelig at få indikationer på med skriftlige opgaver af den type, som anvendes i PISA, og der arbejdes da også her på udviklingen af PISA-framework frem mod PISA 2012. Til dato har det ikke vist sig muligt at opgøre PISA-resultater særskilt i forhold til de otte kompetencer, blandt andet fordi opgavespørgsmål oftest involverer mere end en af kompetencerne; men bestræbelsen vil blive intensiveret i PISA 2012.

Tre kompetencekategorier i PISA

Mens der ikke er opgørelser på disse otte kompetencer, så gav datamaterialet i 2003 mulighed for at opgøre PISA-resultater på det, der betegnes som kompetencekategorier (engelsk: competency clusters): reproduktion, sammenhæng og refleksion, hvilket ikke har været muligt i 2006 og 2009. Kategorierne er delvist udtryk for stigende sværhedsgrad, og de adskiller sig med hensyn til arten og graden af fortolkning og refleksion, arten og antallet af repræsentationer, kompleksitet samt typer og niveauer af ræsonnement (OECD, 2009, s. 121).

Reproduktionskompetence omfatter hovedsageligt reproduktion af praktiseret viden. Disse kompetencer involverer viden om fakta og almindelige problemstillinger, genkendelse af ligninger, erindring om velkendte matematiske objekter og egenskaber, udførelse af rutineprocedurer, anvendelse af standardalgoritmer og tekniske færdigheder samt manipulation af udtryk med symboler og formler i kendt form og beregninger.

Sammenhængskompetence bygger på reproduktionskompetencer, hvad angår videreførelse af problemløsningen til situationer, der ikke er rutineprægede, men som stadig indbefatter kendte og halvkendte forhold. Disse kompetencer kræver som regel en form for argumentation, der fx forbinder forskellige overordnede idéområder og/eller forskellige repræsentationer i disse, der kan knyttes til problemstillingen.

Refleksionskompetence omfatter en vis refleksionsevne fra elevens side, der knytter sig til processer i behandlingen af et problem. Den relaterer sig til elevernes evne til at planlægge løsningsstrategier og implementere dem i problemstillinger, der indeholder flere elementer, og som eventuelt er mere 'originale' (eller ukendte) end problemstillingerne i forbindelse med sammenhængskompetence.

Skematisk kan det udtrykkes som figuren på næste side.

En nærmere analyse af 2003-data af den relative vanskelighed for eleverne i hvert enkelt land ved spørgsmål med henholdsvis reproduktion, sammenhæng og refleksion, viser for det første, at reproduktion i alle lande indebærer de simpleste kognitive krav, derefter kommer sammenhæng og derpå refleksion som de sværeste krav. Det viser sig også, at reproduktion er relativt meget let for danske elever sammenlignet internationalt, mens refleksion er relativt meget svært for danske elever sammenlignet internationalt. Dette mønster understøttes, når man sammenligner procentandel rigtige svar i henholdsvis reproduktion, sammenhæng og refleksion fra elever i de nordiske lande med OECD-

Matematisk kompetence

Reproduktionskompetence	Sammenhængskompetence	Refleksionskompetence
Standardrepræsentations ...	Udformning	Kompleks problemløsning og problemfremstilling
Rutineberegninger	Standard problemløsning, omdannelse og fortolkning	Reflektering og indsigt
Rutineprocedurer	Flere veldefinerede metoder	Oprindelig matematisk indfaldsvinkel
Rutinepræget problemløsning		Flere komplekse metoder
		Generalisering

gennemsnittet, så viser det sig, at elever i alle de nordiske lande klarer sig bedst i reproduktion og sammenhæng. Specielt for danske elever viser det sig, at det samlede resultat, som i 2003 og 2006 var ganske pænt, først og fremmest beror på mange korrekte svar inden for reproduktion. Ligeledes er de norske elevers præstationer båret oppe af reproduktion (Turmo m.fl. 2003; Kjærnsli m.fl. 2004 s. 63 f.).

Resultaterne kunne tyde på, at der er relativt meget individuelt skriftligt arbejde i dansk matematikundervisning. Det peger videre i retning af, at man kunne styrke danske elevers præstationer samlet set med større og klarere udfordringer til refleksion og med større gad af effektiv kommunikation og kreativitet.

Fagligt stof i fire overordnede idéområder og i discipliner

I forlængelse af ønsket om at teste for fremtidsrelevante kompetencer er det matematiske stof ikke som udgangspunkt organiseret i matematiske discipliner fra skolefaget eller videnskabsfaget, for matematiske udfordringer fremtræder jo ikke uden for skolen som 'algebra' eller som 'geometri'. Det matematiske stof er derimod i første omgang organiseret i PISA efter fænomenområder – med reference til Freudenthals begrundelse er *our mathematical concepts, structures, ideas (...) invented as tools to organise the phenomena of the physical, social and mental world* (1983 p. ix). En opdeling af matematisk stof efter fænomenområder kan etableres på forskellige måder, som det ses hos Devlin (1997) og Steen (1990, 1997), og i PISA sker der en opdeling i fire fænomenområder, hvilket betegnes som overordnede idéområder, på engelsk: *overarching ideas*, som er Rum og form, Forandringer og sammenhænge, Størrelser samt Usikkerhed.

De traditionelle matematiske discipliner er ikke dermed ligegyldige, for de indgår med begreber og tankemåder som midler til at behandle de overordnede idéområder. Derfor kan hvert enkelt opgavespørgsmål i PISA tilknyttes både til idéområde og disciplin.

De fire såkaldte overordnede idéområder kan kort beskrives således:

Rum og form.

Der arbejdes med former i to og tre dimensioner samt sammenhænge mellem disse. Dette idéområde har begreber fra geometrien som grundlag, men her kan også inddrages tal og statistik. 'Rumlige sans' og erkendelse af forskelle og ligheder i analysen af rumlige fænomener repræsenteret på forskellig måde i forskellige sammenhænge er centralt. Tilsvarende gælder erkendelsen af geometriske objekters egenskaber og deres positioner i forhold til hinanden. Mønstre i statiske situationer hører til under rum og form, mens mønstre i dynamiske situationer hører til i næste idéområde.

Forandringer og sammenhænge

Naturlige fænomener er manifestationer af forandringer, og de indgår i varierende sammenhænge. Området trækker blandt andet på funktionsteori ved behandlingen af variable til beskrivelse af forandringer og sammenhænge, samtidig med at algebra og geometri kan inddrages. Ligninger og uligheder samt andre relationer indgår sammen med anvendelsen af symboler, tal og grafisk repræsentation. Det kræver forståelse af sammenhænge og forskelle mellem forskellige repræsentationer at kunne vælge den til en bestemt situation optimale repræsentation.

Størrelser

Størrelser omhandler behandling af tal og numeriske størrelser. Forståelsen af relative størrelser, genkendelse af mønstre i kvantificerbare sammenhænge og tallenes brugbarhed til at kvantificere verden samt at kunne aflæse numeriske fænomener i den omgivende verden behandles under dette område. Størrelser knytter sig til primært talbehandling, talforståelse og 'sans for størrelse' med forståelse af tal i forskellige sammenhænge og de processer, der kan anvendes. Hovedregning og estimering er væsentlige træk i kategorien Størrelser.

Usikkerhed

Området involverer de traditionelle områder sandsynlighedsregning og statistik, som fra disses inddragelse i læseplanerne i Danmark for snart 30 år siden har vist deres berettigelse og stigende betydning i vores informationssamfund. Her ses data som tal i en kontekst, og der lægges vægt på forståelsen af, at en enkelt hændelse kan have tilfældigt udfald, men at der ved gentagelser kan komme mønstre til syne.

I 2003 var det muligt at rapportere resultater for hvert overordnet idéområde for sig. Præstationerne er jævne over de fire centrale idéområder både hos danske og finske elever, mens præstationer i de andre nordiske lande var mere svingende og i Island og i

Norge bedst inden for usikkerhed (se oversigt hos Kjærnsli, 2003, s. 59 og mere uddybet om danske præstationer i Lindenskov og Weng, 2004, s. 53-87). I 2006 og 2009 er det ikke muligt; men det vil det blive igen i 2012.

Organisering af området

I PISA-undersøgelsens matematiske del har man valgt at tilrettelægge målingen på følgende måde:

De 15-årige bliver stillet over for de samme udfordringer i alle lande, formuleret på landets nationalsprog, og med intentionen om, at 15-årige inden for OECD kan og vil forholde sig til udfordringerne.

Udfordringerne angår situationer uden for matematikundervisningen. Udfordringerne er formet som spørgsmål i tilknytning til tekst og eventuelle tegninger, fotos og diagrammer. De 15-årige skal besvare spørgsmålene skriftligt og individuelt. Fra 2012 vil en del testopgaver for første gang for matematiks vedkommende være computerbaserede.

De 15-åriges besvarelser vurderes i alle lande af særligt trænede kodere ud fra de samme detaljerede retningslinjer med eksempler fra faktiske elevsvar. Det er den vurderede kvalitet af de 15-åriges besvarelser, der giver indikationer på deltageres matematiske kompetence som en forberedelse til fremtidens udfordringer.

Der foretages altså ingen direkte undersøgelse af matematikholdig deltagelse i situationer i hverdagen uden for skolen, som når man bruger massemedier, arbejder, handler, rejser, håndterer husholdning og økonomi, forholder sig til politiske forhold eller studerer. Men udfordringerne søges tilrettelagt, så de 15-årige trækker på og demonstrerer deres matematiske kompetence, som anses for at være relevant for fremtiden.

Udfordringerne er tilrettelagt, så der indgår teksttyper, diagrammer, matematiske formler og talangivelser af forskellig slags, også nogle som de 15-årige formodentlig ikke er fortrolige med eller har set før. Udfordringerne er også tilrettelagt varieret med hensyn til, i hvilken grad det fremgår af tekster og spørgsmål hvilken viden og færdighed, der kan anvendes, og hvilke strategier der kan bruges. På disse punkter ligner PISA-udfordringerne hverdagen, i og med at der kan opstå hverdagssituationer, hvor man selv må indse, fx at en omskrivning af $\frac{2}{5}$ og 35 % til decimaltal kan være led i en problembehandling.

Situationer i fire livssfærer

Et vigtigt aspekt ved matematisk kompetence er at involvere sig matematisk: Dette er afgørende for elevens tilgang til at behandle problemer i matematikholdige situationer eller kontekster. Hvilken strategi eleven vælger til at behandle en problemstilling, vil ofte være afhængig af beskrivelsen af situationen eller konteksten, eleven skal behandle problemet i.

De situationer og kontekster, problemerne indgår i, er i PISA-undersøgelserne søgt formuleret således, at de indgår i sfærer af "liv", som formodes at vedrøre de 15-åriges liv. Der er i PISA defineret fire typer livssfærer, hvori man beskriver de situationer og kontekster, som undersøgelsens opgaver relaterer sig til:

- Det personlige liv
- Uddannelses- og arbejdsliv
- Samfundsliv
- Videnskabelige sammenhænge.

De problemstillinger, der indgår i opgaverne, er formuleret således, at de er tilgængelige for matematisk behandling i en "real-world" kontekst, der som mål har en aktivering af eleven til at undersøge hvilke matematiske begreber, der kan indgå i anvendelsen af en matematisk løsning til det opstillede problem. Det grundlæggende begreb i denne proces er "matematisering", som i hovedtræk dækker over tre delprocesser. Først oversættelsen af det givne problem i den "virkelige" verden til matematikkens verden, for eksempel gennem opstilling af en model. Andet trin er arbejdet med den matematiske model ved hjælp af matematikken inden for matematikkens verden. Tredje trin er oversættelse og refleksion over resultatet af den matematiske bearbejdning af modellen til fænomener og sprog i den "virkelige" verden.

Hjælpemidler

Som endnu et eksempel på, hvordan intentionen om at få indikationer på funktionel kompetence med relevans for fremtiden giver sig udslag i designet, kan nævnes, at det er tilladt for eleverne at bruge lommeregner og andre redskaber, som de er vant til at bruge i skolen. Dette giver det bedste billede af, hvad eleverne kan præstere, og giver det mest informative grundlag for sammenligning mellem præstationer i forskellige lande. Argumentet for at tillade brug af lommeregner er, at elever, som er vant til at have en lommeregner til rådighed, når de besvarer spørgsmål, ville være ringere stillet, hvis dette hjælpemiddel blev taget fra dem.

Opgavetyper

Problemstillingerne i opgaverne er forsøgt formuleret uden kendetegn og kendeord, der i sig selv knytter løsningen direkte til anvendelsen af en bestemt teknik eller en bestemt formel. For sådanne hint findes jo netop ikke i situationer uden for skolen. Et af de generelle problemer med matematikundervisningen er, at hvis eleven ikke genkender "situationen" som en type opgave, vedkommende har arbejdet med tidligere i skolen, så sker der ingen aktivering af den viden og de tekniske færdigheder, som eleven eventuelt besidder. Et af målene med opgaverne i PISA er netop at undersøge, hvorvidt eleven anvender sine matematiske kundskaber på at løse det matematikholdige problem i en tekstlig kontekst, der ikke er skolebogens, men fx tager udgangspunkt i oplysninger i en avis.

Der anvendes en kombination af opgaver. Enten skal eleverne selv konstruere et svar eller vælge et svar. I de tilfælde hvor eleverne selv skal konstruere et svar, skelner man mellem

- et udvidet svar, hvor eleven fx skal vise en beregning, give en forklaring eller give en begrundelse for sin løsning (dette kaldes også åben-konstrueret-svar)
- et kort svar, hvor eleven skal give et tal eller flere tal som svar (dette kaldes også lukket-konstrueret-svar).

I de tilfælde hvor eleverne skal vælge et svar, skelner man mellem:

- komplekse flervalgsopgaver (multiple-choice), hvor eleven præsenteres for et antal udsagn og skal angive, om de fx er sande eller falske
- simple flervalgsopgaver (multiple-choice), hvor eleven skal vælge et svar ud af flere mulige.

Fordeling af opgaver

I 2006 og 2009 er der færre matematikspørgsmål end i 2003. I 2006 var der i alt 48 spørgsmål, mens der var 35 i 2009. Der er bibeholdt den samme fordeling mellem de fire idéområder og livssfærer, således at spørgsmålene fra og med 2003 er fordelt ligeligt mellem de fire idéområder, mens PISA 2000 kun indeholdt to idéområder. Opgaverne er fordelt mellem de fire livssfærer, så der er flere i den offentlige og den videnskabelige/internt matematiske og færre i den personlige og uddannelses-/arbejds-mæssige. Inden for hver kategori er der spørgsmål af vekslende sværhedsgrad og med vekslende opgaveformat. Spørgsmålene er fordelt på kompetencekategorierne – reproduktion, sammenhæng, refleksion – med en fordeling omkring 1:2:1. Med hensyn til opgaveformater er knap halvdelen multiple-choice og udvidede multiple-choice, knap halvdelen har en åbenhed i sig (udvidede svar og åbne korte svar), og en mindre andel spørgsmål kræver lukkede korte svar. En samlet oversigt for 2006 og 2009 i tabel 3.1 og 3.2.

Opgaveeksempler – frigivne opgaver anvendt i PISA 2003

Da alle opgaver, der har været anvendt i 2006 og 2009, er delmængder af de opgaver, som indgik i 2003, da matematik var hovedområdet i PISA, kan eksempler af de frigivne opgaver fra 2003 give et indblik i, hvordan PISA-matematikopgaverne ser ud. I "15 MATEMATIKOPGAVER I PISA" (2010) tilgængelig på www.dpu.dk/PISA beskrives detaljeret, hvordan danske elever besvarer femten af de frigivne opgaver i PISA 2003, og nedenfor er vist tre eksempler fra denne publikation, som ikke tidligere har været vist i de danske PISA-rapporter. Til hver opgave er en beskrivelse, af hvordan opgaven tillægges point, og hvilke informationer opgaven vurderes til at kunne informere om med hensyn til idéområde, kontekst, kompetenceniveau samt opgavens format og sværhedsgrad. I tabeloversigt vises, hvordan danske elever præsterer i forhold til andre lande, det kan have interesse at foretage en sammenligning med. Beskrivelsen af hver opgave afsluttes med en beskrivelse og analyse af eksempler på originalsvar fra de danske elever. Denne meget

Tabel 3.1. Omfang og indhold i matematikopgaverne i PISA 2006

	Antal opgaver i alt	Antal flervalgsopgaver	Antal udvidede flervalgsopgaver	Antal lukkede kort-svarsopgaver	Antal udvidede svarsopgaver	Antal åbne kort-svarsopgaver
Forandringer og sammenhænge	13	1	2	2	7	1
Størrelser	13	3	2	2	0	6
Rum og form	11	3	2	2	3	1
Usikkerhed	11	5	3	0	1	2
<i>I alt</i>	<i>48</i>	<i>12</i>	<i>9</i>	<i>6</i>	<i>11</i>	<i>10</i>
Reproduktionskompetence	11	5	0	2	2	2
Sammenhængskompetence	24	3	7	2	4	8
Refleksionskompetence	13	4	2	2	5	0
<i>I alt</i>	<i>48</i>	<i>12</i>	<i>9</i>	<i>6</i>	<i>11</i>	<i>10</i>
Personligt liv	9	3	2	1	1	2
Uddannelses- og arbejdsliv	8	1	3	2	1	1
Samfundsliv	18	7	2	3	3	3
Videnskabelige sammenhænge eller ren matematik	13	1	2	0	6	4
<i>I alt</i>	<i>48</i>	<i>12</i>	<i>9</i>	<i>6</i>	<i>11</i>	<i>10</i>

detaljerede beskrivelse af elevbesvarelser giver undervisere i matematik mulighed for at anvende de mange informationer, der indhentes i PISA-undersøgelserne, dels som inspiration i den didaktiske tænkning, dels ved direkte anvendelse af opgaverne i en formativ evaluering.

Disse tre frigivne opgaver repræsenterer tre forskellige faglige idéområder: Forandringer og sammenhænge, Usikkerhed og Størrelser. Opgaverne er rubriceret i to kontekster, nemlig samfundsliv og arbejds-/uddannelsesliv. To opgaveformater er repræsenteret: udvidet svar og kort svar. Endelig er sværhedsgraderne godt spredt, idet den første har sværheden 447 på niveau 1, den anden sværheden 615 på niveau 5, og den tredje sværheden 559 på niveau 4.

Tabel 3.2. Omfang og indhold i matematikopgaverne i PISA 2009

	Antal opgaver i alt	Antal flervalgsopgaver	Antal udvidede flervalgsopgaver	Antal lukkede kort-svarsopgaver	Antal udvidede svarsopgaver	Antal åbne kort-svarsopgaver
Forandringer og sammenhænge	9	1	2	0	5	1
Størrelser	11	3	2	2	0	4
Rum og form	8	2	1	1	3	1
Usikkerhed	7	3	2	0	0	2
<i>I alt</i>	<i>35</i>	<i>9</i>	<i>7</i>	<i>3</i>	<i>8</i>	<i>8</i>
Reproduktionskompetence	9	5	0	1	1	2
Sammenhængskompetence	18	1	6	1	4	6
Refleksionskompetence	8	3	1	1	1	2
<i>I alt</i>	<i>35</i>	<i>9</i>	<i>7</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>10</i>
Personligt liv	4	3	1	0	0	0
Uddannelses- og arbejdsliv	5	0	2	2	0	1
Samfundsliv	13	5	2	1	2	3
Videnskabelige sammenhænge eller ren matematik	13	1	2	0	6	4
<i>I alt</i>	<i>35</i>	<i>9</i>	<i>7</i>	<i>3</i>	<i>8</i>	<i>8</i>

Eksempel 1. DEN BEDSTE BIL

Et bilmagasin bruger et pointsystem til at bedømme nye biler og uddeler prisen "Årets Bil" til den bil, der opnår det højeste pointtal. Fem nye biler er lige blevet bedømt, og deres point kan ses i tabellen.

Bil	Sikkerheds- udstyr	Brændstof- økonomi	Ydre udseende	Indvendigt udstyr
	(S)	(B)	(Y)	(U)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
KK	3	2	3	2

Pointene har følgende betydning:

3 point = Fremragende

2 point = God

1 point = Rimelig

Spørgsmål 1:

For at beregne en bils samlede pointtal benytter bilmagasinet følgende regel, som er en vejret sum af de enkelte pointtal:

$$\text{Samlet pointtal} = (3 \cdot S) + B + Y + U$$

Beregn det samlede pointtal for bilen "Ca". Skriv dit svar på linjen nedenfor.

Samlet pointtal for "Ca": _____

Hvordan tillægges spørgsmål 1 point?

Pointgivning for elevsvar med eksempler fra PISA-kodevejledningen:

Fuldt point

Kode 1: 15 point.

Intet point

Kode 0:

Kode 9: Intet svar.

Hvilke informationer kan spørgsmål 1 give?

Karakteristika ved spørgsmål 1:

PISA 2003 kategoribeskrivelser	
IDÉOMRÅDE	Forandringer og sammenhænge
KONTEKST	Samfundsliv
KOMPETENCEKLASSE	Kompetenceklasse1: Reproduktionskompetence
FORMAT	Kortsvarsopgave
SVÆRHEDSGRAD	447 niveau 1

Hvordan besvarede danske elever opgaven i 2003 sammenlignet med elever i andre lande?

Svarenes fordeling i Danmark og andre lande i procent:

Land	0 point	1 point	Ikke besvaret	Piger	Drenge	Alle
Danmark	13	80	7	82	78	80
Finland	20	76	4	77	74	76
Island	19	67	12	70	68	67
Norge	30	56	14	58	55	56
Sverige	31	57	11	60	54	57
Tyskland	14	77	9	78	76	77
Holland	16	78	6	81	75	78
USA	16	75	9	79	70	75
Japan	13	80	7	80	79	80
Tyrkiet	24	61	15	66	58	62
Mexico	32	44	24	44	43	44
OECD-gns.	17	73	10	74	71	73

Der er to bemærkelsesværdige resultater ved elevernes besvarelse af denne opgave. For det første at danske elever har haft en god forståelse af opgaven og besvarelsen af denne, hvilket fremgår af, at danske elever sammen med japanske har den højeste rigtighedsprocent blandt de udvalgte lande i tabellen, nemlig 80 % rigtige. Der er således omkring 25 procentpoint flere elever, der besvarer opgaven rigtigt i forhold til eleverne i Sverige og Norge, der ligger på henholdsvis 57 % og 56 % rigtige.

Det andet og måske endnu mere bemærkelsesværdige resultat er, at pigerne i ingen af de viste lande præsterer ringere end drenge, hvilket er meget sjældent i internationale test-opgaver i matematik. Danske piger præsterer med en rigtighedsprocent på 82 allerhøjest af de i tabellen medtagne lande. Det, de danske elever og specielt pigerne viser i denne opgave, er, at de kan aflæse/hente informationer fra en tabel, indsætte dem i en given formel og udføre en meget simpel udregning. Hvorfor præsterer piger bedre end drenge i alle de viste lande? Konteksten kan vel ikke siges at være specielt interessant og motiverende for piger, måske snarere tværtimod? Baggrunden skal nok mere søges i, at opgaven kræver en omhyggelig aflæsning og indsættelse af data, der erfaringsmæssigt udføres lidt mere korrekt af piger.

Der er omkring 7 % af de danske elever, som ikke forsøger at svare på denne opgave, hvilket måske kan skyldes den forholdsmæssigt store mængde information i form af både tabel og formel. Måske er det svage læsere og elever med manglende selvværd i forhold til matematik, der afstår fra at gå i gang med opgaven.

Hvordan besvarede danske elever opgaven i PISA 2003? Analyse af originalsvar

Med en rigtighedsprocent på 80 ser det ud til, at langt de fleste elever, når de forlader folkeskolen, kan indsætte i en given simpel formel og udføre en simpel udregning.

Besvarelser, der har fået 0 point, varierer meget fra svaret 5 til svaret 70. Dog er der omkring 10 % af eleverne, som svarer 9, der formodentlig er fremkommet ved at lægge tallene i tabellen ud for "Ca" sammen: $3 + 1 + 2 + 3 = 9$ og dermed helt se bort fra formelen eller ikke forstå 3 foran som en faktor.

Omkring 3 % af eleverne giver værdien 70 som svar. Dette fremkommer ved, at eleven lægger summen af tallene i hver søjle sammen og ganger den første søjle med 3:
 $3((3+2+3+1+3) + (1+2+1+3+2) + (2+2+3+3+3) + (3+2+2+3+2)) = 70$. Disse elever har faktisk vist den matematikinterne forståelse, som opgaven søger at afdække, men enten har de forståelsesproblemer med teksten, eller de er usikre på tolkningen af, hvad hun eller han kan og ikke kan. Eleverne gør så for "en sikkerheds skyld" noget ved ALLE tallene.

Eksempel 2. STEMME PÅ PRÆSIDENTEN

I Zedland blev der gennemført meningsmålinger for at finde tilslutningen til præsidenten ved det forestående valg. Fire avisudgivere foretog hver deres landsdækkende meningsmåling. Resultaterne af de fire avisers meningsmålinger vises nedenfor:

Avis 1: 36,5 % (meningsmåling foretaget d. 6. januar på grundlag af svar fra 500 tilfældigt udvalgte borgere med stemmeret)

Avis 2: 41,0 % (meningsmåling foretaget d. 20. januar på grundlag af svar fra 500 tilfældigt udvalgte borgere med stemmeret)

Avis 3: 39,0 % (meningsmåling foretaget d. 20. januar på grundlag af svar fra 1000 tilfældigt udvalgte borgere med stemmeret)

Avis 4: 44,5 % (meningsmåling foretaget d. 20. januar, hvor 1000 læsere ringede ind og stemte).

Hvilken avis' resultat vil sandsynligvis bedst forudsige tilslutningen til præsidenten, hvis valget afholdes d. 25. januar? Giv to grunde, der underbygger dit svar.

Hvordan tillægges opgaven point?

Pointgivning for elevsvar med eksempler fra PISA-kodevejledningen:

Fuldt point.

Kode 2:

Avis 3, Meningsmålingen er den nyeste, flest personer udvalgt, deltagerne er tilfældigt udvalgt, og det er kun vælgere, der er blevet spurgt. (svaret bør indeholde mindst to af disse argumenter). Yderligere tilføjelser (herunder irrelevant eller ukorrekt information) bør ignoreres.

Avis 3, fordi den har udvalgt flere stemmeberettigede borgere tilfældigt.

Avis 3, fordi den har spurgt 1000 tilfældigt udvalgte personer, og datoen er tættere på valgdatoen, så vælgerne har mindre tid til at skifte mening.

Avis 3, fordi folk blev spurgt tilfældigt, og fordi de havde stemmeret.

Avis 3, fordi den spurgte flest personer tættest på datoen.

Avis 3, fordi de 1000 personer blev udvalgt tilfældigt.

Delvist point tildelt i kodningen, men ikke medtaget i den internationale rigtighedsprocent:

Kode 1:

Avis 3, med kun en grund eller uden forklaring.

Avis 3, fordi meningsmålingen er tættere på valgdatoen.

Avis 3, fordi flere personer blev spurgt end i avis 1 og avis 2.

Intet point.

Kode 0: Andre svar.

Avis 4, flere personer betyder mere præcise resultater, og personer, der ringer ind, har overvejet deres stemme nøjere.

Kode 9: Intet svar.

Hvilke informationer kan opgaven give?

Karakteristika ved opgaven:

PISA 2003-kategori-beskrivelser	
IDÉOMRÅDE	Usikkerhed
KONTEKST	Samfundsliv
KOMPETENCE- KLASSE	Kompetenceklasse: Sammenhængskompetence
FORMAT	Redegørelsessvar (Udvidet svar)
SVÆRHEDSGRAD	615 niveau 5

I denne opgave skal eleverne vise deres viden om, hvad der har betydning for gyldigheden og pålideligheden af statistisk indsamlede data. Da det er statistik, der er "matematikken" i en valgsituation vedrørende samfundsliv, er idéområdet Usikkerhed. Den kompetence, der skal til at besvare opgaven, er klart sammenhængskompetence, da denne opgave netop går ud på at vurdere, under hvilke omstændigheder datamaterialet er kommet til verden. Opgavetyper er en af de få i PISA-undersøgelserne, hvor eleven skal give et udvidet svar, det vil sige, at svaret skal begrundes af eleven.

Hvordan besvarede danske elever opgaven i 2003 sammenlignet med elever i andre lande?

Svarprocenternes fordeling i Danmark og andre lande

Land	0 point	1 point	2 point	Ikke besvaret	Piger	Drenge	Alle
Danmark	27	7	39	27	38	40	39
Finland	36	7	46	11	47	46	46
Island	34	7	41	17	41	42	41
Norge	32	9	34	25	34	34	34
Sverige	33	7	41	19	39	43	41
Tyskland	25	9	39	27	39	38	39
Holland	35	9	45	10	47	44	46
USA	42	7	34	17	34	33	34
Japan	18	5	47	30	47	46	47
Tyrkiet	40	5	15	40	14	15	15
Mexico	49	7	10	33	11	10	10
OECD-gns.	35	7	36	22	35	36	36

Eleverne præsterer som resten af eleverne i undersøgelsen ikke overbevisende på denne opgave, ingen af de viste lande har en rigtighedsprocent på over 50, hvilket vil sige, at opgaven har været meget svær for eleverne. Dette kan der være flere grunde til, blandt andet at opgaven indeholder meget tekst, og at der skal argumenteres ud fra begreber knyttet til statistik, mere end der skal beregnes. Der er ikke nogen stor forskel mellem pigernes og drengenes besvarelser i de forskellige lande inklusive Danmark.

Hvordan besvarede danske elever opgaven i PISA 2003? Analyse af originalsvar

Det er bemærkelsesværdigt, at eleverne skriver relativt meget tekst til denne opgave.

Nedenfor er der vist otte eksempler på svar fra danske elever:

- kode 2: Avis 3, de har spurgt flere end avis 2, og de har udvalgt borgerne, som avis 4 ikke har.
- kode 2: Avis 3, fordi her spørges tilfældige borgere, det kan være både modstandere eller tilhænger. På den måde finder man bedst ud af, hvor stor en opbakning præsidenten får af den "almindelige borger". I avis 4, vil jeg tro, at flere af dem der ringer ind, er tilhængere. Avis et og to er udelukkede, deres meningsmålinger er ældre og er blevet foretaget med halvt så mange borgere.
- kode 2: De havde spurgt 1000 tilfældige, 5 dage før valget. Avis 4 havde fået læsernes meninger, men de var måske lidt påvirkede af de tidligere målinger, de havde læst.
- kode 2: Hvis man sammenligner med avis 4, så har avis 3 alle stemmeret. I forhold til aviserne 1-2 så er der 500 flere, som har sagt deres mening.
- kode 1: Avis 3, fordi at det var tilfældige borgere, hvorimod Avis 4, der fik en større procent, var det folk, som ringede ind og stemte.

- kode 0: Avis 2 er den mest sandsynlige mulighed. Hvorfor? Det er den, fordi at de for det første er blevet lavet tæt på det rigtige valg, og for det andet har de “kun” spurgt 500, hvor de andre har spurgt 1000, og det giver en større %-del faktisk.
- kode 0: Avis 2, fordi den giver flere stemmer end avis 1, og den er jo valgt på samme måde. For at det kunne blive avis 3 eller avis 4, burde procenttallet være dobbelt så højt, da der er dobbelt så mange stemmer, men det er ikke tilfældet, så avis 2.
- kode 0: flere stemmer og tættere på valget.

De danske elevers svar er karakteriserede ved at:

- de indeholder relativt megen tekst.
- mange elever lægger vægt på procenttallene og knytter dem til pålidelighed.
- nogle elever drager proportionalitet ind mellem antal undersøgte og procentbesvarelsen.
- en del mener, at når man ringer ind, er det ikke tilfældigt, men pålideligt.
- 9 % af de korrekte svar angiver som begrundelse for Avis 3, at flest personer tættest på datoen var blevet spurgt.
- 14 % af de korrekte svar begrundet det med, at Avis 3 havde 1000 personer udvalgt tilfældigt.
- 8 % af de ikke-korrekte svar begrundet, at Avis 4 er svaret, med, at den havde højest procent, og at personerne vil stemme.
- 7 % af de ikke-korrekte svar begrundet, at Avis 4 er svaret, med, at deres undersøgelse er tættest på valget, og at personerne vil stemme.

Eksempel 3. VALGMULIGHEDER

I et pizzeria kan man købe en basispizza med to slags fyld: ost og tomat. Man kan også sammensætte sin egen pizza med **ekstra** fyld. Man kan vælge mellem fire forskellige slags ekstra fyld: oliven, skinke, champignoner og salami.

René vil bestille en pizza med to forskellige slags **ekstra** fyld.

Hvor mange forskellige kombinationer kan René vælge mellem?

Svar: _____ kombinationer.

Hvordan tillægges opgaven point?

Pointgivning for elevsvar med eksempler fra PISA-kodevejledningen:

Fuldt point

Kode 1: 6

Intet point

Kode 0: Andre svar

Kode 9: Ikke besvaret.

Hvilke informationer kan opgaven give?

Karakteristika ved opgaven:

PISA 2003-kategoribeskrivelser	
IDÉOMRÅDE	Størrelser
KONTEKST	Uddannelses- og arbejdsliv
KOMPETENCEKLASSE	Sammenhængskompetence
FORMAT	Kort svar
SVÆRHEDSGRAD	559 niveau 4

Hvordan besvarede danske elever i 2003 opgaven sammenlignet med elever i andre lande?

Svarprocenternes fordeling i Danmark og andre lande:

Land	0 point	1 point	Ikke besvaret	Piger	Drenge	Alle
Danmark	49	45	5	48	42	45
Finland	39	60	2	64	56	60
Island	42	51	7	58	45	51
Norge	47	47	6	51	43	47
Sverige	48	49	2	54	45	49
Tyskland	49	46	5	50	51	46
Holland	56	43	1	46	40	43
USA	49	44	7	49	39	44
Japan	31	66	3	68	64	66
Tyrkiet	63	24	14	26	22	24
Mexico	65	25	10	24	27	25
OECD	46	49	5	52	47	49

Denne opgave er en af de opgaver, hvor de danske elever præsterer under OECD-gennemsnittet og dårligst blandt de nordiske lande. Opgaven ser ud til at være en "pigeopgave", hvor pigerne præsterer bedre end drengene i alle nordiske lande og generelt blandt OECD-landene.

Hvordan besvarede danske elever opgaven i PISA 2003? Analyse af originalsvar

Der er mange forskellige svar udover det korrekte svar som er 6.

Forkerte svar fra en del elever:

12 4 8

Forkerte svar, som kun få elever giver, er:

'Ost og tomat' 16 7 9 15 3 5 10 24 20

Det rigtige svar 6, er fulgt af notater som nedenstående af tre elever:

1,2 1,3 1,4 2,3 2,4 3,4

1+1+1+1+1

oliven-skinke, oliven-champ ... 3+2+1

Svaret 4 har fx disse notater fra en elev:

ost+1 ost +2 tomat +1 tomat +2

Ved svaret 24 er der tegnet et tælletræ med navnet på hver gren. Det giver 12, så eleven har desuden ganget med to!

Referencer

Andresen, B.B. (2003). Elever der møder passende udfordringer lærer mere.
I: K.F. Hansen og O. Hansen (red.). *Skolens rummelighed – fra idé til handling*.
København: Undervisningsministeriet.

Cooper, B. and M. Dunne (2000). *Assessing children's mathematical knowledge*.
Buckingham: Open university Press.

Cooper, M. (2001). Social class and "real-life" mathematics assessments.
I: P. Gates (Ed.). *Issues in mathematics teaching*. London: Routledge.

Devlin, K. (1997). *Mathematics, The Science of Patterns*. Scientific American Library,
New York, NY.

Ernest, P. (2000). Why teach mathematics. I: J. White og S. Bramall. *Why Learn Maths?*
London: London University Institute of Education. Tilgængelig 25. juli 2010 på
<http://people.exeter.ac.uk/PErnest>

Freudenthal, H. (1983). *Didactical Phenomenology of Mathematical Structures*.
Dordrecht: D. Reidel.

Gee, J.P. (1998). *Preamble to a literacy program*. Madison: University of Wisconsin-
Madison, Department of Curriculum and Instruction.

Kjærnsli, Marit m.fl. (2004). *Rett spor eller ville veier? Norske elevers prestasjoner i
matematikk, naturfag og lesing i PISA 2003*. Oslo: Universitetsforlaget.

Lindenskov, L. og T. Wedege (2002). *Numeralitet til hverdag og test – Om numeralitet som hverdagskompetence og om internationale undersøgelser af voksnes numeralitet*. Center for forskning i matematiklæring, Roskilde Universitetscenter, Skrift nr. 16. (37 sider)

Lindenskov, L. (2001). Matematikkompetence. I: *Forventninger og færdigheder: danske unge i en international sammenligning*. København: Socialforskningsinstituttet, s. 91-122.

Lindenskov, L. og P. Weng (2010). *15 opgaver i PISA. Et materiale for matematiklærere og andre med interesse i grundskolens matematikundervisning om hvordan danske elever besvarer matematikopgaver i den internationale PISA-undersøgelse til inspiration af matematiklæreres brug af denne viden i undervisning og formativ evaluering*. København: DPU, Aarhus Universitet. Tilgængelig på www.dpu.dk/PISA

Neubrand, M., R. Biehler, W. Blum, E. Cohors-Fresenborg, L. Flade, N. Knoche, D. Lind, W. Löding, G. Möller and A. Wynands. (2001). Grundlagen der Ergänzung des internationalen OECD/PISA Mathematik-Tests in der deutschen Zusatzerhebung, *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik* 33 (2), 45-59.

Niss, M. og T. Jensen (red.) (2002). *Kompetencer og matematiklæring. Ideer og inspiration til udvikling af matematikundervisning i Danmark*. Uddannelsesstyrelsens temahæfte nr. 18.

Niss, M. (1999). Kompetencer og uddannelsesbeskrivelse, *Uddannelse*, 9, s. 21-29.

Niss, M. (1983) Mathematics Education for the 'Automatic Society'. I: Schaper, R. (Ed.) (1983). *Hochschuldidaktik der Mathematik* (Proceedings of a conference held at Kassel 4-6 October 1983). Germany: Leuchtturm-Verlag, 43-61.

OECD (1998). *The PISA Assessment Frameworks – and overview. September 1998 Draft*.

OECD (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skill*. Paris. OECD.

OECD (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy A Framework for PISA 2006*. Paris. OECD.

OECD (2009). *PISA 2009 Assessment Framework. Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*. Paris. OECD.

OECD (2009). *Learning Mathematics for Life: A Perspective from PISA*. Paris. OECD.

Routitsky, A. (2009). *Item difficulty and item characteristics in PISA 2003 mathematics*. ACER, http://www.pisaresconf09.org/user_uploads/files/symposium/mathematics/Routitsky.pdf

Steen, L.A. (1990). *On the Shoulders of Giants: New Approaches to Numeracy*. Washington, D.C.: National Academy Press.

Steen, L.A. (ed.) (1997). *Why Numbers Count: Quantitative Literacy for Tomorrow's America*. New York: The College Board.

Turmo, A.; Kjærnsli, M.; Pettersson, A. (2003). Mathematical Literacy and Competency Classes. I: *Northern lights on PISA. Unity and diversity in the Nordic countries in PISA 2000*.

Undervisningsministeriet (2009). *Fælles Mål 2009 – Matematik. Faghæfte 12*. København.

4. Naturvidenskab

Af Helene Sørensen og Eva Davidsson

Indledning

Nedenstående framework (rammeverk) beskriver definitionen af scientific literacy, som er brugt i PISA naturfag 2009, og illustrerer konteksten for de inkluderede opgaver. Testopgaverne i naturvidenskab og teknologi 2009 er en delmængde af testopgaverne fra 2006. Da naturfag i 2006 var hovedområde, blev der dels udarbejdet nye opgaver, dels var holdninger og forventninger til naturvidenskab og teknologi en del af rammen for testen. Der blev i 2006 lavet omkring 260 nye enkeltopgaver, som gennem pilotafprøvnin-
g blev til 81 opgaver (McRae, 2006). Sammen med 22 opgaver fra tidligere år blev det til de 103 testopgaver, som udgjorde testen i 2006.

Udarbejdelsen af de enkelte opgaver sker inden for rammerne af, hvad der af internationale eksperter anses for at være, hvad en borger i et demokratisk samfund bør have af viden om naturvidenskab. Det betyder, at der ikke laves "en mindste fællesmængde" af naturvidenskabelig viden, som alle lande kan blive enige om. Derfor betyder rammen for valg af stof og stofområder, at testen kan stemme mere eller mindre overens med de enkelte landes læseplaner. Vi vurderede, at størstedelen af de brugte opgaver i 2006 lå inden for kravene i Fælles Mål (Adams, Berezner og Jakubowski, 2010).

Elevernes præstationer i de naturvidenskabelige områder omtales i resultatrapporten. Vi sætter resultaterne i forhold til resultater for alle lande og omtaler specielt de nordiske landes resultater. Vi ser særligt på kønsforskelle i resultaterne.

PISA's definition af scientific literacy

Stofudvælgelsen og udarbejdelsen af opgaver sker på baggrund af et valg af naturvidenskabelige kompetencer, som PISA-konsortiet har fundet frem til på baggrund af holdninger, som er beskrevet i det følgende. Grundlaget for PISA-undersøgelsen er spørgsmålet: Hvad er det vigtigt for borgere at vide, værdsætte og være i stand til at gøre i situationer, der har med naturvidenskab og teknologi at gøre?

Dette spørgsmål kan stilles, fordi naturvidenskab og teknologi spiller en væsentlig rolle på flere måder i et moderne samfund. Det betyder for eksempel, at det enkelte menneske skal tage stilling til naturvidenskabelige og teknologiske problemstillinger, både som privatperson og som borger i et demokratisk samfund. Derfor må en grundlæggende viden om naturvidenskab og teknologi være nødvendig for at tage stilling til spørgsmål, som er relateret til disse områder, både på det personlige, lokale, nationale og globale plan. Mange af de situationer, problemer og spørgsmål, mennesker møder i deres dagligdag, kræver en vis naturvidenskabelig og teknologisk viden for at blive forstået fuldt ud og taget hånd om. Derfor kan der stilles krav til skoleuddannelsen om, at eleverne har en brugbar viden om naturvidenskabelige emner, når de har gennemført den obligatoriske skolegang.

Denne diskussion identificerer de kompetencer, og som danner grundlag for PISA's bedømmelse, der spørger til, hvor gode eleverne er til at:

- identificere naturvidenskabelige problemstillinger
- forklare fænomener ud fra naturvidenskab
- anvende naturvidenskabeligt bevismateriale.

Disse kompetencer kræver, at eleverne er i stand til at demonstrere både deres viden og kognitive færdigheder, når de tager stilling til naturvidenskabelige problemer, men også deres holdninger, værdier og motivation.

For at kunne opstille rammerne for testen bliver det vurderet, hvad det er relevant, at den enkelte skal kunne i relation til naturvidenskab. Men det er ikke enkelt at identificere, hvad samfundsborgere har brug for at vide, værdsætte og kunne gøre i situationer, som involverer naturvidenskab og teknologi. I PISA's definition af scientific literacy er der lagt vægt på at udforme rammerne efter samfundsborgerens behov, men ikke i forhold til beherskelse af al naturvidenskabelig viden. Det betyder, at de grundlæggende begreber inden for det naturvidenskabelige fagområde, som medtages, kommer i spil i forhold til sammenhænge, som den enkelte kan støde på i livet.

Som samfundsborger kommer man ofte i situationer, der kræver en forståelse af, at naturvidenskab er en proces, der skaber viden om og kommer med forklaringer på den naturgivne omverden¹. Det er også vigtigt at erkende, at naturvidenskab og teknologi gensidigt påvirker hinanden, og at der er udviklet teknologier, som påvirker det moderne liv.

Som deltagere i et samfund skal man ofte drage hensigtsmæssige konklusioner på baggrund af informationer og bevismateriale. Det er nødvendigt at kunne vurdere andres påstande ud fra fremlagt materiale og at kunne skelne personlige meninger fra evidensbaserede udsagn. Naturvidenskabelige arbejdsmåder og tankegange involverer ofte en vis

1. I denne sammenhæng defineres den naturgivne omverden som naturen inkluderet de påvirkninger af naturen, som er resultat af menneskers virksomhed.

rational afprøvning af ideer og teorier, som kan bruges i en mere generel forholden sig til omverdenen. Som samfundsborger træffer man beslutninger baseret på fakta, som præsenteres i dagblade og i reklamer, bevismaterialer i retten, oplysninger om eget helbred og spørgsmål vedrørende miljøforhold og naturressourcer. Som samfundsborger skal man kunne skelne mellem de påstande, som har en naturvidenskabelig gyldighed, og dem, der ikke har det. Et dannet menneske bør kunne skelne mellem de typer spørgsmål, som kan løses ved hjælp af naturvidenskabsbaseret teknologi, og de spørgsmål, der ikke kan besvares via disse indfaldsvinkler. Man bør kunne genkende hvilke spørgsmål, der kræver svar, som naturvidenskabelig forskning kan give.

Den internationale fagdidaktiske forskning peger på, at elever ikke alene har brug for naturvidenskabelig viden, de har også brug for viden om naturvidenskab og naturvidenskabens bidrag til samfundsudviklingen. Det betyder, at elever både skal kende til vigtige naturvidenskabelige begreber og tankegange og til naturvidenskabens gyldighedsområde. Derfor skal elever have mulighed for at diskutere naturvidenskabens muligheder og begrænsninger (Millar og Osborne, 1998).

De videnskabelige kompetencer, som bliver testet i PISA, bør derfor være brede og relatere sig til personlig brugbarhed, social ansvarlighed og værdi for den enkelte og for samfundet (Fensham, 2002).

Definition af naturvidenskabelig viden i PISA

Udtrykket ”naturvidenskabelig viden” anvendes i beskrivelsen af disse rammer som fælles betegnelse for både naturvidenskabelig viden (knowledge of science) og viden om naturvidenskab (knowledge about science). Naturvidenskabelig viden henviser til viden om natur inden for centrale områder af fysik, kemi, biologi, Jorden og universet samt teknologi baseret på naturvidenskab. Viden om naturvidenskab henviser til viden om naturvidenskabens metoder og naturvidenskabelige forklaringer.

PISA-testen er konstrueret, så den på baggrund af rammeværket skal kunne indikere, hvad de 15-årige ved og kan arbejde med inden for en relevant personlig, social og global kontekst. Den omfatter problemstillinger, der er placeret i undervisningsmæssige sammenhænge og omfatter også perspektivet, som anerkender vigtigheden af den viden og de metoder, holdninger og værdier, der afgrænser de naturvidenskabelige discipliner. PISA forsøger altså ikke at vurdere, hvad eleverne får ud af undervisningen i forhold til nationale læseplaner eller i en kontekst baseret på de faglige enkeltdiscipliner. Der lægges vægt på at prøve elevernes kompetence i form af en definition af *scientific literacy* (Bybee, 1997b; Fensham, 2002).

Som baggrund for PISA naturfag ligger både de kognitive og de affektive kompetencer. De kognitive kompetencer inkluderer både elevernes viden og deres evne til at bruge

denne viden i forhold til naturvidenskabelige arbejdsmåder og tankegange knyttet til en personlig og samfundsmæssig relevans. De affektive kompetencer er i stor udstrækning relaterede til holdninger om naturfagene og teknik.

I PISA vælges problemstillinger, som er relevante i forhold til naturvidenskaberne, og som femtenårige elever kan relatere til, men som også vil være relevante problemstillinger i deres voksenliv. Når eleverne skal behandle problemstillingen i opgaverne, gør de det både ud fra deres naturvidenskabelige viden og ud fra deres evne til at forstå og behandle information. I nogle opgaver skal de kunne identificere de naturvidenskabelige og teknologiske aspekter, som indgår i problemstillingen, eller forholde sig til hvilken evidens, der kan lægges til grund for svaret. I PISA 2009 naturfag måles holdninger til faget ikke direkte, men man skal ikke være blind for, at elevernes holdninger har betydning for deres strategier i forhold til besvarelsen af opgaverne.

Elevernes holdninger generelt til naturfagene og teknik og til udvalgte opgaver var en del af PISA 2006 og kan findes i den danske rapport (Egelund, 2007; Sørensen og Andersen, 2007). Ved at anvende begrebet "*scientific literacy*" frem for "*science*" (naturvidenskab) understreges den vægt, man i den naturvidenskabelige del af PISA lægger på anvendelsen af naturvidenskabelig viden i forbindelse med forskellige livssituationer, i modsætning til enkel gengivelse af traditionel skoleviden. Den funktionelle brug af viden kræver anvendelse af de arbejdsmåder og tankegange, der kendetegner naturvidenskab og videnskabelige undersøgelser, og som afhænger af det enkelte individs forståelse, interesser, værdier og handling i forhold til naturvidenskabelige forhold. En elevs evne til at anvende sine naturvidenskabelige kompetencer er forbundet både med naturvidenskabelig viden og med forståelse af det karakteristiske ved naturvidenskab som en måde at opnå viden på (dvs. viden om naturvidenskab).

Definition af scientific literacy i PISA

I PISA-sammenhæng refererer scientific literacy til en persons:

- Naturvidenskabelige viden og brugen af denne viden til at identificere spørgsmål, tilegne sig ny viden, forklare naturvidenskabelige fænomener og drage evidensbaserede konklusioner om problemstillinger/emner, der er relateret til naturvidenskab.
- Forståelse af karakteristiske træk ved naturvidenskab som en form af menneskets viden og undersøgelsesmåder.
- Bevidsthed om, hvordan naturvidenskab og teknologi påvirker vores materielle, intellektuelle og kulturelle miljø.
- Villighed til at beskæftige sig med sagsforhold/emner relateret til naturvidenskab og med naturvidenskabelige begreber/forestillinger (ideas) som en reflekterende samfundsborger.

Begrebet *scientific literacy* er valgt, da det er anerkendt som repræsenterende målene med scienceundervisning (naturfagsundervisning) for alle elever, det forbinder målene med naturfagsundervisning med bredde og anvendelsesperspektiv; det repræsenterer et kontinuum af naturvidenskabelig viden og de kognitive færdigheder, der er forbundet med naturvidenskabelig forskning, indarbejder flere dimensioner og medtager forholdet mellem naturvidenskab og teknologi. Tilsammen karakteriserer de naturvidenskabelige kompetencer, der er centrale i definitionen, grundlaget for *scientific literacy* og målet for vurderingen af det naturvidenskabelige område i PISA 2006 – at indikere, i hvilken grad kompetencerne er blevet opnået (Bybee, 1997a; Fensham, 2000).

Karakteristiske træk ved naturvidenskab som en form for menneskelig viden og undersøgelsesmåde

Eleverne bør have en vis viden om, hvordan forskere kommer frem til deres data, og foreslå forklaringer, kunne genkende hovedelementer i videnskabelige undersøgelser og forholde sig til hvilke svar, man kan forvente at få fra naturvidenskaben. Forskere bruger fx observationer og eksperimenter til at indsamle data om objekter, organismer og begivenheder, der forekommer i den naturgivne omverden. Data bruges til at foreslå forklaringer, der bliver almen viden, og som kan anvendes i forbindelse med forskellige former for aktiviteter. Naturvidenskaben omfatter bl.a. følgende hovedelementer: Indsamling og brug af data – dataindsamling styres af ideer og begreber (eventuelt formuleret som hypoteser) og omfatter spørgsmål om relevans, kontekst og nøjagtighed; den foreløbige karakter af påstande om viden; åbenhed over for kritiske vurderinger; brug af logisk argumentation; forpligtelse til at skabe forbindelse til nuværende og tidligere viden og at rapportere de metoder og procedurer, der er anvendt i forsøget på at skaffe beviser.

Hvordan videnskab og teknologi former vores materielle, intellektuelle og kulturelle miljø

Hovedpunkterne i dette udsagn omfatter den tanke, at naturvidenskab er en menneskelig stræben – en stræben, der har indflydelse på vores samfund og på os som individer. Den definition af *scientific literacy*, der her er foreslået, inkluderer træk ved naturvidenskab og teknologi og det komplementære forhold derimellem. Som enkeltpersoner træffer vi beslutninger gennem den samfundspolitiske debat, der har indflydelse på, hvilken drejning naturvidenskaben og teknologien tager. Naturvidenskab og teknologi spiller en paradoks rolle i samfundet, idet de på den ene side besvarer spørgsmål og stiller problemløsninger til rådighed og samtidig giver anledning til nye spørgsmål og problemer.

Organisering af området

Den definition af *scientific literacy*, som er foreslået her, giver mulighed for et kontinuum fra en større eller mindre *scientific literacy*. Det vil sige, at eleverne bedømmes ud fra, i hvor høj grad de har opnået *scientific literacy*, og ikke ud fra, om de enten har eller ikke har en *scientific literacy* (Bybee, 1997a, 1997b). En elev med mindre udviklet *scientific literacy* kan derfor muligvis genkalde enkel faktuel naturvidenskabelig viden og anvende almindelig naturvidenskabelig viden, når han/hun drager eller vurderer konklusioner. En elev med mere udviklet *scientific literacy* vil demonstrere en evne til at fremstille og anvende begrebsmodeller for at kunne forudsige, give forklaringer og analysere naturvi-

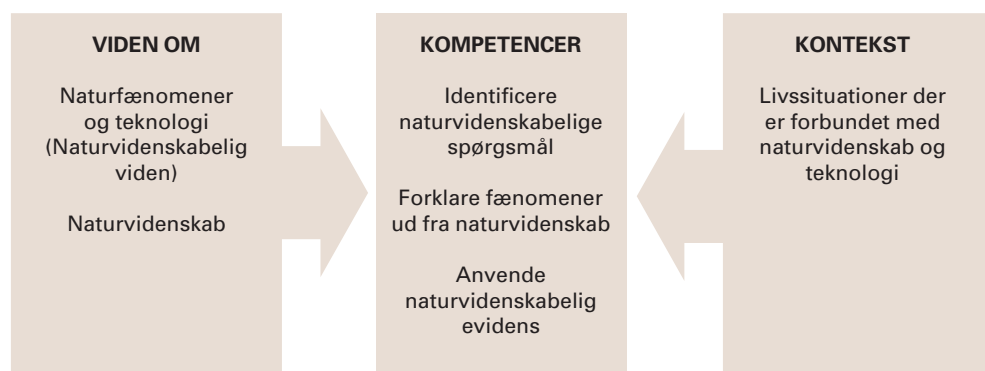
denskabelige undersøgelser, forbinde data som bevis, evaluere alternative forklaringer af samme fænomen og formidle konklusioner med præcision.

Flere spørgsmål ud fra PISA 2006-definitionen af *scientific literacy* danner udgangspunkt for organisering af rammerne omkring testen. Spørgsmålene er:

- Hvilke *kontekster* vil være passende ved vurderingen af 15-årige elever?
- Hvilke *kompetencer* kan vi med rimelighed forvente, at 15-årige elever kan vise, at de besidder?
- Hvilken *viden* kan vi med rimelighed forvente, at 15-årige elever kan vise, at de har og kan bruge?

I forhold til PISA 2009 er definitionen af *scientific literacy* karakteriseret som bestående af tre sammenhørende dimensioner, som vist i figur 4.1.

Figur 1.1. Ramme for definitionen af *Scientific literacy*



Inden for denne ramme forventer man, at eleverne skal kunne:

Kompetencer: Demonstrere, at de kan identificere naturvidenskabelige sagsforhold, give videnskabelig forklaring på fænomener og kunne drage konklusioner, der er baseret på evidens.

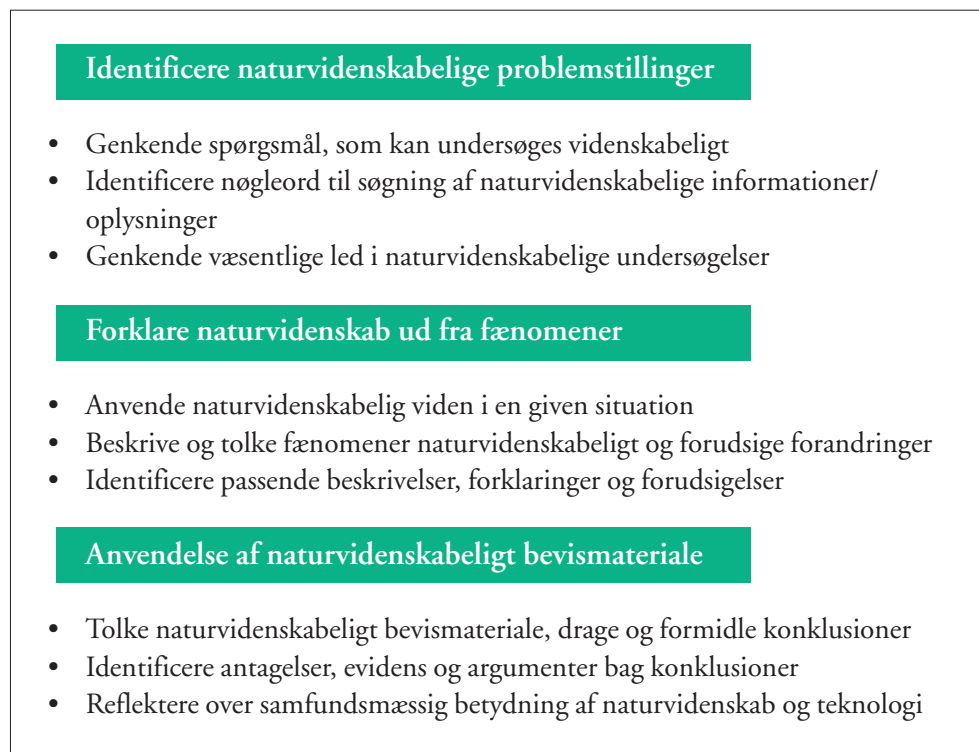
Viden: Vise forståelse af den naturgivne omverden baseret på naturvidenskabelig viden, der både omfatter viden om den naturgivne omverden og viden om selve naturvidenskaben.

Kontekst: Genkende livssituationer, der er forbundet med naturvidenskab og teknologi.

Kompetencer

I PISA 2009 defineres følgende overordnede kompetencer som ramme for, hvad man skal kunne: identificere spørgsmål relateret til naturvidenskab; beskrive og forklare fænomener på grundlag af naturvidenskabelig viden; fortolke bevismateriale og konklusioner; bruge naturvidenskabeligt bevismateriale til at træffe og formidle beslutninger. Disse kompetencer inkluderer både naturvidenskabelig viden og viden om naturvidenskab.

Figur 4.2. Kort beskrivelse af de tre naturvidenskabelige kompetencer



Figur 4.2 giver en oversigt over PISA's tre naturvidenskabelige kompetencer, og de begrundes med, at de er vigtige for naturvidenskabelige undersøgelser.

Identificere naturvidenskabelige problemstillinger

Denne kompetence omfatter genkendelse af spørgsmål, som det vil være muligt at undersøge videnskabeligt i en given situation, fx om man videnskabeligt kan undersøge erosion af stierne i Grand Canyon, eller om området er smukt (Andersen og Sørensen, 2007, p. 67). Kompetencen omfatter at kunne identificere nøgleord, så det er muligt at søge efter naturvidenskabelige oplysninger om et givent emne. Kompetencen omfatter også genkendelse af hovedtræk, som kan indgå i en naturvidenskabelig undersøgelse: Fx hvilke ting der kan sammenlignes, hvilke variable der kan ændres eller kontrolleres, hvilke yderligere oplysninger der er brug for, eller hvad man skal gøre for at indsamle relevante data fx i spørgsmål om, hvorfor der blev anvendt mere end en mark til vurdering af dyrkning af majs i forbindelse med en opgave om genmodificerede afgrøder (Andersen og Sørensen, 2007, p. 54).

Identificering af naturvidenskabelige problemstillinger kræver både, at eleverne har viden om, hvad naturvidenskab er, og at de kan trække på den naturvidenskabelige viden, som de er i besiddelse af.

Forklare naturvidenskab ud fra fænomener

Kompetencen omfatter beskrivelse eller fortolkning af fænomener og forudsigelse af ændringer. Opgaver kan være formulerede, så eleverne skal kunne genkende eller identificere passende beskrivelser, forklaringer og forudsigelser. Ud fra en beskrivelse af fx nedbrydning af bygninger på grund af sur regn skal eleverne kunne anvende deres naturvidenskabelige viden til at vælge en forklaring på fænomenet (Andersen og Sørensen, 2007, p. 80).

Anvendelse af naturvidenskabeligt bevismateriale

Denne kompetence indeholder, at eleverne kan bruge naturvidenskabelige data som bevismateriale i forbindelse med påstande eller konklusioner som fx i opgaven om solcreme hvor eleverne skal kunne gennemskue, hvilket resultat der kan opnås (Andersen og Sørensen, 2007, p. 59). For at eleverne kan svare på en sådan opgave, må de både bruge viden om naturvidenskab og naturvidenskabelig viden.

Fordelingen af point på kompetenceniveau

Det vurderes, i hvilken grad eleverne viser, at de har opnået de kompetencer, som skal til for at besvare spørgsmålene fyldestgørende. Det antages, at de dermed har opnået en vis grad af scientific literacy, gerne i så høj grad at de er i stand til at deltage i beslutninger, som indebærer kendskab til teknologi og naturvidenskab for at kunne indgå som samfundsborger i et moderne samfund.

Figur 4.3. Fordeling af point for naturvidenskabelige kompetencer i procent for PISA 2006 og 2009

Naturvidenskabelige kompetencer	PISA 2006	PISA 2009
Identificere naturvidenskabelige problemstillinger	22	23
Forklare fænomener ud fra naturvidenskab	46	41
Anvendelse af naturvidenskabeligt bevismateriale	32	37
Total	100	100

Figur 4.3 viser fordelingen af point på kompetenceområder i PISA 2006 og PISA 2009. I 2009 er der færre opgaver inden for Forklare fænomener ud fra naturvidenskab (5 procentpoint) og flere inden for Anvendelse af naturvidenskabeligt bevismateriale (5 procentpoint)

Viden

Naturvidenskabelig viden i PISA er en fælles betegnelse for både *naturvidenskabelig viden* og *viden om naturvidenskab*. Viden om naturvidenskab henviser til viden om naturvidenskabens metoder og naturvidenskabelige forklaringer. Naturvidenskabelig viden henviser til viden om natur inden for centrale områder af fysik, kemi, biologi, Jorden og universet samt teknologi baseret på naturvidenskab. Vidensområderne, som er valgt, fremgår af figur 4.4.

Figur 4.4. Vidensområder inden for naturvidenskabelig viden

Fysiske systemer

- Stofstruktur (fx partikelmodel, bindinger)
- Stoffers egenskaber (fx ændringer af tilstandsform, varmeledningsevne og elektrisk ledningsevne)
- Kemiske ændringer af stof (fx reaktioner, energioverførsel, syrer/baser)
- Bevægelse og kraft (fx hastighed og gnidningsmodstand)
- Energi og dens omdannelse (bevarelse, tab og kemisk reaktion)
- Vekselvirkning mellem energi og stof (fx lys og radiobølger, lyd og seismiske bølger)

Levende systemer

- Celler (fx struktur og funktion, DNA, plante- og dyreceller)
- Mennesker (fx sundhed, ernæring, delsystemer (fordøjelses-, respirations-, cirkulations- og ekskretionssystemer samt deres indbyrdes forhold), sygdom og formering)
- Populationer (fx arter, evolution, biodiversitet, genetisk variation)
- Økosystemer (fx fødekæder, stofkredsløb og energistrøm)
- Biosfæren (fx økosystemydelse, som rent vand og træ, og bæredygtighed)

Jordens og universets systemer

- Jordens systemer (fx lithosfære, atmosfære og hydrosfære)
- Energi i Jordens systemer (fx energikilder og det globale klima)
- Forandringer i Jordens systemer (fx pladetektonik, geokemiske kredsløb, opbyggende og nedbrydende kræfter)
- Jordens historie (fx fossiler, oprindelse og evolution)
- Jordens plads i universet (fx tyngdekraft og solsystemer)

Teknologiske systemer

- Betydningen af teknologi baseret på naturvidenskab (fx løsning af problemer, hjælpe mennesket med at opfylde behov og ønsker, planlægge og udføre undersøgelser)
- Relationer mellem naturvidenskab og teknologi (fx teknologi bidrager til naturvidenskabelige fremskridt)
- Begreber (fx optimering, afvejning, omkostninger, risici og fordele)
- Vigtige principper (fx kriterier, begrænsninger, innovation (fornyelse), opfindelser og problemløsning)

Selv om PISA's rammer ikke bygger på de enkelte landes læseplaner, er det en meget relevant overvejelse at gøre sig, om indholdet beskrevet i PISA's framework er rimeligt i forhold til de danske læseplaner i naturfagene med trinmål og slutmål for fysik/kemi, biologi og geografi. Der er med de nuværende læseplaner en rimelig god overensstemmelse mellem slutmål for naturfagene og PISA's fagindhold (Andersen og Sørensen, 2005; Dolin, Krogh, og Busch, 2006). I fysik/kemi lægges der i læseplanerne ikke så meget vægt på kræfter, gnidningsmodstand og hastighed. Der er dele af det danske geografifag, som ikke indgår i PISA-opgaverne, fordi vi har valgt at kombinere kultur- og naturgeografi (Undervisningsministeriet, 2009a, 2009b, 2009c).

I de danske Fælles Mål indgår fagenes arbejdsmåder og tankegange som en del af fagindholdet. Der skal altså arbejdes med praktiske undersøgelser, ekskursioner og laboratoriearbejde. Der testes ikke praktisk arbejde i PISA, men elevernes viden om naturvidenskabelige arbejdsmåder og tankegange indgår alligevel i testningen som en vurdering af, om eleverne har opnået kompetence i at identificere naturvidenskabelige problemstillinger.

Fordeling af point på vidensområder

De enkelte opgaver har et indhold, der tilhører et bestemt vidensområde, som fx Levende systemer i en opgave om vaccination (Spørgsmål 2: MARY MONTAGU) (Andersen og Sørensen, 2007, p. 70). Hvert spørgsmål kan vurderes i forhold til et bestemt vidensområde, ligesom man kan vurdere, hvilken kompetence eleverne skal have for at kunne besvare spørgsmålet. Figur 4.5 viser fordelingen af point på vidensområderne med en ligelig fordeling på Naturvidenskabelig viden og Viden om naturvidenskab.

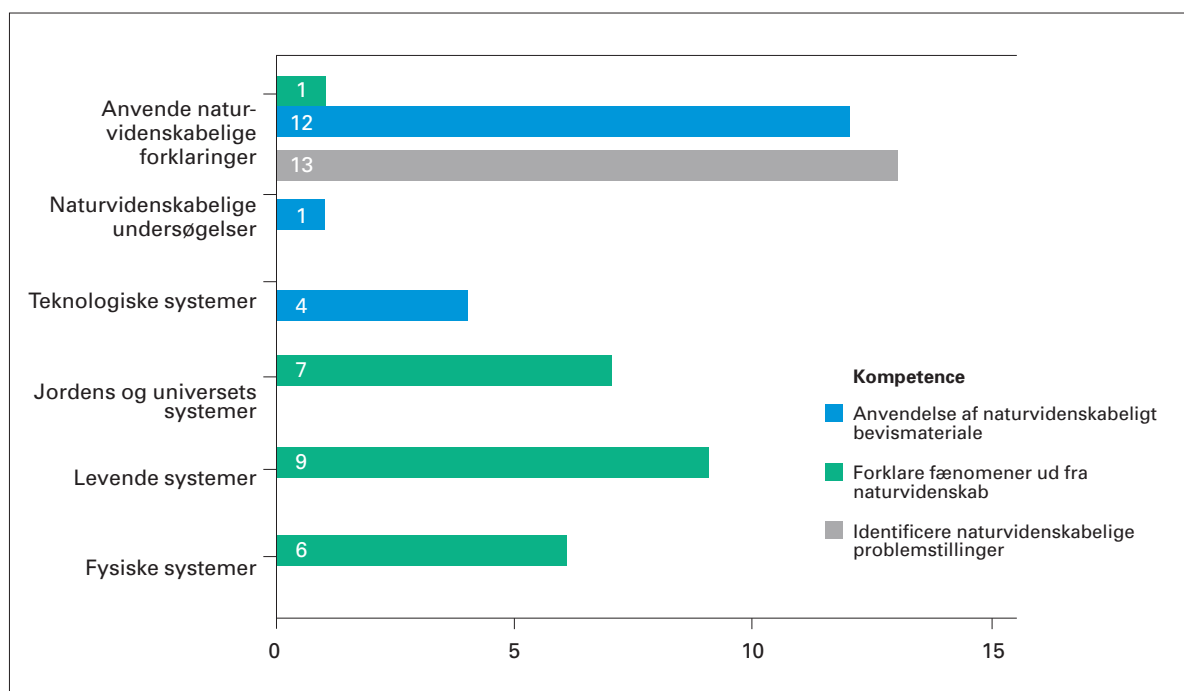
Figur 4.5. *Fordeling af point for naturvidenskabelig viden og viden om naturvidenskab. I forhold til 2006 er vægtningen af opgaver om Viden om naturvidenskab blevet større*

Naturvidenskabelig viden	PISA 2006	PISA 2009
Fysiske systemer	17	13
Levende systemer	20	16
Jordens og universets systemer	10	12
Teknologiske systemer	8	9
Subtotal	55	50
Viden om naturvidenskab		
Naturvidenskabelige undersøgelser	23	23
Naturvidenskabelige forklaringer	22	27
Subtotal	45	50
Total	100	100

Antal spørgsmål fordelt på kombination af kompetencer og viden i naturvidenskab og om naturvidenskab

Figur 4.6 viser en opgørelse foretaget på baggrund af den kategorisering, som er angivet inden for PISA's rammeværk. Vi omtaler senere, hvordan piger og drenge i Danmark klarer at svare inden for denne kategorisering. Her må man huske denne sammenhæng mellem vidensområder og kompetenceområder. Desuden har som tidligere nævnt en kontekst og et opgaveformat indflydelse på elevernes besvarelser.

Figur 4.6. *Overblik over spørgsmål inden for naturvidenskabelig viden og kompetence. Hvert spørgsmål er kategoriseret inden for kompetencesystemet og inden for videnssystemet. Bemærk, at der kan gives 1 eller 2 point på de forskellige spørgsmål*



Kontekst

Når man arbejder med naturvidenskabelige sagsforhold/emner/spørgsmål, afhænger valget af metoder og fremstilling ofte af den situation, hvori emnet præsenteres. Opgaverne er i høj grad formuleret i forhold til almindelige hverdagsituationer. Det er valgt at præsentere opgaverne i forhold til tre kontekster, en personlig med venner eller familie, en social i forhold til samfundsforhold og en global i forhold til livet rundt om i verden. Det er uddybet i figur 4.7.

Figur 4.7. Eksempler på hverdagsituationer i forhold til forskellige kontekster

	Personlig	Social	Global
Sundhed	Ulykker, ernæring og bevarelse af sundhed	Kontrol af sygdomme, social spredning, fødevarevalg, samfundets sundhed	Epidemier, spredning af smitsomme sygdomme
Naturressourcer	Personligt forbrug af materialer og energi	Forsyning af befolkningen, livskvalitet, sikkerhed, produktion og distribution af fødevarer samt energiforsyning	Fornybare og ikke-fornybare naturlige systemer, befolkningstilvækst, bæredygtig anvendelse af arter
Miljø	Miljøvenlig adfærd, anvendelse og bortskaffelse af materialer	Befolkningsfordeling, bortskaffelse af affald, miljøbelastning og lokale vejrforhold	Biodiversitet, økologisk bæredygtighed, kontrol med forurening, produktion og tab af jord
Risici	Natur- og menneskebetingede beslutninger om boligforhold	Hurtige ændringer (jordskælv, ekstreme vejrforhold), langsomme og fremadskridende ændringer (kysterosion, sedimentation) risikovurdering	Klimaændring, følger af moderne krigsførelse
Frontlinjer for naturvidenskab og teknologi	Interesse for naturvidenskabens forklaringer af naturfænomener, hobbyer baseret på naturvidenskab	Nye materialer, opfindelser og processer, genetisk modifikation, våbenteknologi, transport	Arters uddøen, udforskning af rummet, universets oprindelse og opbygning

De kontekster, der bruges i opgaverne, er udvalgt med hensyn til relevans for elevernes interesser og liv. I udviklingen af testopgaver er der sket en omfattende vurdering i forhold til de sproglige og kulturelle forskelle i de forskellige deltagerlande. Vi har i Danmark gjort indsigelse, fx hvis oplysningerne i en opgave var i modstrid med forholdene i Danmark, på samme måde som de øvrige lande har haft mulighed for at gøre indsigelse.

Opgaveformat

Der bruges fire forskellige opgaveformater: Enkle multiple-choice-spørgsmål, komplekse multiple-choice-spørgsmål, formuleret svar, åbent eller kort.

For eksempel har spørgsmål 3 i Opgaven Grand Canyon formatet multiple-choice, hvor eleverne skal vælge en af de foreslåede muligheder (Andersen og Sørensen, 2007, p. 68).

Spørgsmål 3: GRAND CANYON S426Q03

Temperaturen i Grand Canyon svinger fra under 0° C til over 40° C. Selvom det er et ørkenområde, er der nogle gange vand i revnerne i klipperne. Hvordan er disse temperaturskift og vandet i klipperevnerne med til at sætte fart i nedbrydningen af klipper?

- A Når vandet fryser, opløses de varme klipper.
- B Vand binder klipperne sammen.
- C Is gør klippernes overflader glatte.
- D Vand, der fryser til is, udvider sig inde i klipperevnerne.

Spørgsmålet kan også kategoriseres med en **kompetence**: Forklare fænomener ud fra naturvidenskab og en **videnskategori**: Jordens og universets systemer (naturvidenskabelig viden).

I de komplekse multiple choice-opgaver skal eleverne for eksempel vælge mellem en række af svarmuligheder, hvor to eller flere muligheder kan være rigtige. Et formuleret svar er svaret på et åbent spørgsmål, som for eksempel i opgaven Mary Montagu spørgsmål 4 (Andersen og Sørensen, 2007, p. 71).

Angiv en årsag til, at man anbefaler, at især små børn og ældre mennesker bliver vaccineret imod influenza.

Dette spørgsmål kategoriseres også ud fra en **kompetence**: Forklare fænomener ud fra naturvidenskab og et **vidensområde**: Levende systemer (*naturvidenskabelig viden*).

I de korte formulerede svar skal eleven skrive for eksempel Ja eller Nej. Kun ét spørgsmål i undersøgelsen har svarformatet kort formuleret svar.

Fordeling af typer af spørgsmål i procent

Der er en ligelig fordeling af point på opgaver af de to multiple-choice typer og af åbne opgaver. Hvis man sammenligner med spørgsmålene i PISA 2006, kan man se, at der er en øgning af komplekse multiple-choice og en lille formindskelse af de andre opgaveformer (figur 4.8).

Figur 4.8. *Fordeling af opgaver med henblik på opgaveformat*

Opgaveformat	PISA 2006	PISA 2009
Enkle multiple-choice	35	32
Komplekse multiple-choice	27	34
Kort formuleret svar	4	2
Åbent formuleret svar	34	32
Total	100	100

Præstationsniveauer

I frameworket for PISA 2006 defineredes seks præstationsniveauer, som beskriver de naturvidenskabelige kompetencer, en elev skal kunne anvende for hvert niveau. Derved kan man sammenligne fordelingen af elever på dygtighed hen over niveauerne. Vi bringer en oversigt over alle landes elevfordeling på præstationsniveauer. Vi bringer en tilsvarende sammenligning mellem de nordiske lande, og vi har gennemført en analyse af fordelingen af piger og drenge på de forskellige niveauer i henholdsvis Danmark og Finland.

For at nå niveau 2, som er det laveste niveau for scientific literacy, kræves kompetencer som at identificere centrale dele af en videnskabelig undersøgelse, forbinde enkelte naturvidenskabelige begreber og informationer med en situation og bruge resultater fra et eksperiment, vist i tabelform, som støtte for en personlig beslutning. Niveau 6 er det højeste niveau for scientific literacy i PISA og kræver for eksempel, at eleverne skal demonstrere klar og konsekvent naturvidenskabelig tænkning og argumentation. Disse niveauer præsenteres i figur 4.9, hvor der foruden omtale af niveauerne også er angivet, hvor mange danske elever som præsterer på dette niveau samt det tilsvarende OECD-gennemsnit.

Resultater

Omtalen af resultaterne fra PISA 2009 findes i resultatrapporten. Vi bringer der en oversigt over alle landes resultater, udbygget med resultater fra de nordiske lande og endelig er enkelte resultater kun omtalt ud fra de danske resultater. Vi har valgt i stor udstrækning at sammenligne med de øvrige nordiske lande, idet vi delvis deler en kulturel baggrund med disse og fordi vi kan sammenligne undervisningen i naturfag i Norden (Lavonen et al., 2009).

De danske elevers præstationer har en gennemsnitsværdi på 499 point, og det er 4 point mere end i 2006. Der er dog ikke nogen signifikant forskel mellem resultaterne i 2006 og i 2009 på dette niveau. Gennemsnitsværdien på 501 point er beregnet på de deltagende OECD-lande

Figur 4.9. Kriterier for de forskellige præstationsniveauer, både kvalitative og kvantitative. Figuren viser også andelen af elever i Danmark respektive OECD, som når de forskellige præstationsniveauer

Niveau	Point start	Procent af elever på dette niveau	Hvad kan elever typisk på hvert niveau
6	707,9	0,9 i Danmark 1,1 i OECD	På niveau 6 kan eleverne konsekvent identificere, forklare og anvende <i>viden om naturfænomener</i> og <i>viden om naturvidenskab</i> i forskellige komplekse livssituationer. De kan kæde forskellige informationskilder og forklaringer sammen og bruge evidens fra disse kilder til at begrunde beslutninger. De demonstrerer klart og konsekvent naturvidenskabelig tænkning og argumentation, og de er villige til at bruge deres naturvidenskabelige forståelse til at støtte løsninger på ukendte naturvidenskabelige og teknologiske situationer. Elever på dette niveau kan bruge viden om naturfænomener (naturvidenskabelig viden) og formulere argumenter til støtte for anbefalinger og beslutninger, der er rettet mod personlige, sociale eller globale situationer.
5	633,3	5,9 i Danmark 7,4 i OECD	På niveau 5 kan elever identificere de naturvidenskabelige elementer i mange komplekse livssituationer, anvende både <i>viden om naturfænomener</i> og <i>viden om naturvidenskab</i> på disse situationer, og de kan sammenligne, udvælge og vurdere passende naturvidenskabelig evidens for at reagere på disse situationer. Elever på dette niveau kan bruge veludviklet viden om undersøgelser, forbinde viden på passende måde og inddrage kritisk indsigt. De kan formulere forklaringer baseret på evidens og argumenter baseret på deres kritiske analyse.
4	558,7	20,1 i Danmark 20,6 i OECD	På niveau 4 kan eleverne arbejde hensigtsmæssigt med situationer og spørgsmål, der angår entydige fænomener, og det kræves, at de kan drage slutninger om betydningen af naturvidenskab og teknologi. De kan udvælge og sammenkæde forklaringer fra forskellige områder af naturvidenskab eller teknologi og knytte disse forklaringer direkte til aspekter af livssituationer. Eleverne på dette niveau kan reflektere over deres handlinger, og de kan formidle beslutninger, hvor de bruger naturvidenskabelig viden og evidens
3	484,1	28,8 i Danmark 28,6 i OECD	På niveau 3 kan eleverne identificere tydeligt beskrevne naturvidenskabelige problemstillinger i forskellige kontekster. De kan udvælge fakta og viden til forklaring af fænomener og anvende enkle modeller eller undersøgelsesstrategier. Elever på dette niveau kan forstå og anvende naturvidenskabelige begreber fra forskellige fagområder og anvende dem direkte. De kan formulere korte udsagn, hvor de bruger fakta, og træffe beslutninger baseret på naturvidenskabelig viden.
2	409,5	26,0 i Danmark 24,4 i OECD	På niveau 2 har eleverne tilstrækkelig naturvidenskabelig viden til at give mulige forklaringer i en kendt kontekst eller drage konklusioner baseret på enkle undersøgelser. De er i stand til direkte overvejelse og tolkning af resultater af naturvidenskabelige undersøgelser eller teknologisk problemløsning.
1	334,9	12,5 i Danmark 13,0 i OECD	På niveau 1 har eleverne en så begrænset naturvidenskabelig viden, at den kun kan anvendes på få velkendte situationer. De kan give naturvidenskabelige forklaringer, der er indlysende og følger direkte af givne oplysninger.

Referencer

- Adams, R., Berezner, A., og Jakubowski, M. (2010). *Analysis of PISA 2006 preferred items ranking using the Percent-correct*. OECD Education Working Paper No. 46. Retrieved 31-Mar-2010. from <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/20/43/44919855.pdf>.
- Andersen, A. M., og Sørensen, H. (2005). Fagsyn i folkeskolens naturfag og i PISA. *Pædagogisk Orientering*, 2, 6-11.
- Andersen, A. M., og Sørensen, H. (2007). Naturvidenskabelige kompetencer – en profil over elevpræstationer. In N. Egelund (Ed.), *PISA 2007*. København: Danmarks Pædagogiske Universitetsskole.
- Bybee, R. W. (1997a). *Achieving Scientific Literacy: From Purposes to Practices*. Portsmouth: Heinemann.
- Bybee, R. W. (1997b). Towards an understanding of scientific literacy. In W. Gräber og C. Bolte (Eds.), *Scientific Literacy: An International Symposium*. Kiel: Institute for Science Education at the University of Kiel (IPN).
- Dolin, J., Krogh, L. B., og Busch, H. (2006). *En sammenlignende analyse af PISA 2006 science testens grundlag og de danske målkategorier i naturfagene: Rapport nr. 1 for projektet Validering Af PISA Science*. Odense: Center for Naturvidenskabernes og Matematikkens Didaktik, Syddansk Universitet.
- Egelund, N. (Ed.). (2007). *PISA 2007: danske unge i international sammenligning*. København: Danmarks Pædagogiske Universitetsskole.
- Fensham, P. J. (2002). Time to Change Drivers for Scientific Literacy. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 2 (Januar 2002), 9-24.
- Lavonen, J., Lie, S., MacDonald, A., Oscarsson, M., Reistrup, C., og Sørensen, H. (2009). Science education, the science curriculum and PISA 2006. In T. Matti (Ed.), *Nothern Light on PISA 2006 – differences and similarities in the Nordic countries* (pp. 31 – 58). Copenhagen: Nordic Council.
- McRae, B. (2006). *What Science Do Students Want to Learn ? What Do Students Know About Science?* Paper presented at the Research Conference 2006 – Boosting Science Learning – What will it take?
- Millar, R., og Osborne, J. (Eds.). (1998). *Beyond 2000*: Nuffield Foundation.
- Sørensen, H., og Andersen, A. M. (2007). Elevers holdninger til og interesse for naturfag og naturvidenskab. In N. Egelund (Ed.), *PISA 2007*. København: Danmarks Pædagogiske Universitetsskole.

Undervisningsministeriet (2009a). Undervisningsvejledning i biologi, 2010, from http://www.uvm.dk/-/media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_biologi.ashx

Undervisningsministeriet (2009b). Undervisningsvejledning i fysik/kemi, 2010, from http://www.uvm.dk/-/media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_fysik_kemi.ashx

Undervisningsministeriet (2009c). Undervisningsvejledning i geografi, 2010, from http://www.uvm.dk/-/media/Files/Udd/Folke/PDF08/081027_nye_faelles_maal_geografi.ashx

5. Baggrundsoplysninger og fortolkning af testresultaterne i PISA

Af Chantal Pohl Nielsen

Indledning – baggrundsspørgeskemaerne og deres anvendelse

Foruden målinger af elevernes færdigheder i læsning, matematik og naturfag består PISA-undersøgelsen også af en række spørgeskemaer, som har til formål at indsamle information om den enkelte elevs hjemmebaggrund, holdninger og tilgange til læring, det undervisningsmiljø eleven indgår i samt brugen af computere og it derhjemme og på skolen. I dette afsnit beskrives kort baggrunden for og indholdet i de spørgeskemaer, der bruges i PISA 2009. For en mere omfattende beskrivelse henvises der til OECD (2009a), som er hovedkilden til dette afsnit.

Spørgeskemaresultaterne spiller en central rolle i analysen og fortolkningen af testresultaterne. Ved at sammenholde disse baggrundsfaktorer med elevernes testede færdigheder får man en dybere indsigt i, hvordan de målte færdigheder korrelerer med vigtige demografiske, sociale, økonomiske og uddannelsesmæssige variable. Afdækning af disse sammenhænge kan være med til at understøtte mulige forklaringer på de observerede forskelle i resultater. En delmængde af PISA 2009-resultaterne kan sammenlignes med resultater fra de tidligere runder af PISA. Det giver mulighed for at se på ændringer i færdighedsniveauer over tid i de enkelte lande. Da de fleste baggrundsoplysninger også har været anvendt i tidligere PISA-runder, er der endvidere mulighed for at analysere ændringer i relationen mellem færdigheder på den ene side og elevbaggrunde og skoleforhold på den anden side over tid. De spørgsmål, der er nye i PISA 2009, er taget med for at undersøge nye dimensioner af sammenhænge med færdighederne og er blevet grundigt afprøvet i pilotundersøgelsen.

PISA-spørgeskemaerne har et klart policy-sigte, idet man ved at identificere baggrundsforhold hos eleverne samt de faktorer, der skaber indlæringsmuligheder såvel i hjemmet som på skolerne, gør det muligt at pege på de forskelle i skolekarakteristika og undervisningssystemer, som kan være med til at forklare, hvorfor elever på nogle skoler og i nogle uddannelsessystemer klarer sig bedre end andre. Desuden er PISA-spørgeskemaerne relevante i forhold til begrebet 'livslang læring', idet der bl.a. spørges til elevernes motivation for at lære og deres opfattelser af sig selv og deres indlæringsstrategier.

I den danske del af PISA 2009-undersøgelsen indgår tre spørgeskemaer, som indsamler følgende typer af informationer:

- A. *Skolelederskemaet*: Skolens lærerressourcer, kvaliteten af undervisningsmaterialer, praksis vedr. undervisningens tilrettelæggelse, evalueringspraksis, karakteristik af undervisningsmiljøet, skolelederens rolle
- B. *Elevskemaet*: Familiens socioøkonomiske status, indikatorer for 'kulturel kapital' i hjemmet, elevens holdninger og strategier i forhold til indlæring, interesse og motivation for læsning, anvendelse af computere i hjemmet og på skolen
- C. *Forældreskemaet*: Forældrenes tidlige læserelaterede aktiviteter sammen med barnet, forældrenes egne læseaktiviteter, læseressourcer og læsestøtte i hjemmet, forældrenes engagement i barnets skole.

Formålet med PISA-spørgeskemaerne er med andre ord at beskrive den kontekst og de sammenhænge, hvori eleverne opnår deres målte færdigheder i læsning, matematik og naturfag. På denne måde er det muligt at identificere generelle mønstre på tværs af lande samt specifikke mønstre inden for et enkelt land. PISA gør det muligt at identificere statistiske sammenhænge mellem færdigheder på den ene side og familie, skole og andre uddannelsesrelevante faktorer på den anden side. Der hvor man finder stærke sammenhænge, kan der være belæg for at undersøge det nærmere i en mere målrettet national sammenhæng, fx gennem kvalitative undersøgelser eller mere sofistikerede statistiske analyser. Gennem indsamling af baggrundsoplysningerne kan PISA være med til at pege i retning af potentielle forklaringer på forskelle i færdigheder, både imellem og inden for landene. På denne måde kan PISA bidrage til formuleringen af strategier for forbedringer af uddannelsesmæssige resultater i grundskolen.

Beslutningen om, hvilke spørgsmål der skal indgå i skoleleder-, elev- og forældrespørgeskemaerne, sker under hensyntagen til flere forhold. De skal være relevante og sammenlignelige på tværs af flest mulige lande og regionale sammenhænge. Derudover skal tiden, der skal bruges på skemaerne, begrænses, da for lange spørgeskemaer går ud over pålideligheden af svarene og besvarelsesprocenterne. Eleverne besvarer spørgeskemaerne i forlængelse af testen, som der i forvejen er afsat to timer til. Der ligger derfor et stort arbejde i at sikre, at de spørgsmål, der stilles, er målrettet det specifikke formål at frembringe informationer, som kan bruges til at fortolke resultaterne af PISA-testene.

Skolelederskemaet

Uddannelsessystemerne i de lande, der deltager i PISA-undersøgelsen, er naturligvis vidt forskellige i deres organisationsstruktur og med hensyn til de rammer, de skaber for skolerne. I alle tilfælde er det imidlertid på skoleniveau, at det uddannelsesmæssige system interagerer med børnene, deres forældre og det omkringliggende samfund. Skolerne har ansvaret for at skabe de bedst mulige læringsmuligheder inden for de rammer, der udstikkes på de højere niveauer i det uddannelsespolitiske system.

Selv om skoler og lærere arbejder under de samme regelsæt og beslutninger, så viser flere undersøgelser, at der både mellem og inden for skoler kan forekomme stor variation i den

praktiske implementering (se fx Fullan, 2007). I skolelederskemaet for PISA 2009 spørges der derfor så konkret som muligt til anvendt praksis frem for formelle politikker. Der indsamles bl.a. information om skolernes størrelse og elevsammensætning, lærernes faglige kvalifikationer, disciplin i klasserne, materielle ressourcer, tilbud til elever med andet modersmål end dansk, læserelaterede aktivitetstilbud til eleverne, evalueringspraksis, undervisningsmiljøet, oplevelse af forældrenes forventninger til skolen, beslutningskompetencer og skolelederens støtte til lærerne og 'føling' med trivslen blandt lærere og elever. Formålet er at beskrive vigtige dimensioner af det samlede undervisningsmiljø, som kan sammenholdes med elevernes resultater generelt og læsning specifikt.

Skoler med en elevsammensætning med et flertal af elever med høj socioøkonomisk status er typisk karakteriseret ved et stærkt fokus på fagligheden og et stort forældreengagement. Det kan gavne alle elever, ikke kun dem, som kommer fra de ressourcerstærke familier. Derudover kan sådanne skoler ofte tiltrække de dygtige lærere, som ønsker et skolemiljø, hvor de kan opleve succes med deres undervisning. Hertil kommer, at der er erfaring for, at lærere ved sådanne skoler lægger forventningsniveauet tilsvarende højere for alle elever (Zimmer og Toma, 2000). En anden dimension ved elevsammensætningen vedrører andelen af elever med anden etnisk baggrund end dansk. Afhængig af føde- og oprindelsesland står disse elever over for varierende grader af sproglige og kulturelle udfordringer og muligvis også diskrimination. Det er bl.a. på denne baggrund, at man i PISA 2009 spørger ind til elevsammensætningen.

Når der skal drages konklusioner vedrørende sammenhængen mellem skolefaktorer og elevernes præstationer, skal man holde sig for øje, at PISA måler de kumulerede færdigheder, som den enkelte elev har opnået ved 15-års alderen. De opnåede færdigheder er i sigens natur et resultat af elevens samlede skolegang, og kun en del af disse kan tilskrives de uddannelsesmæssige karakteristika ved den aktuelle skole og klasseforhold.

Eksempler på information indsamlet igennem skolelederskemaet

Emne	Eksempler på spørgsmålenes indhold
Elevsammensætning	<ul style="list-style-type: none"> • Andelen af elever, der ikke har dansk som modersmål • Særlige tilbud om ekstra undervisning i dansk som andetsprog
Skolens ressourcer	<ul style="list-style-type: none"> • Lærernes uddannelsesmæssige kvalifikationer • Materielle ressourcer som fx antal computere per elev
Ledelsens støtte til undervisningen og indlæringen	<ul style="list-style-type: none"> • Skolelederens opfølgning og tiltag i forhold til sikring af undervisningens kvalitet • Hvad oplysninger fra evalueringer af eleverne bliver brugt til

Elefskemaet

Der er rigtig mange faktorer, som kan have betydning for, hvordan en elev klarer sig fagligt og socialt i skolen. Det er ikke nok at kende til elevens skolerelaterede erfaringer. Det er velkendt, at elevernes socioøkonomiske baggrund betyder, at de møder skolen med vidt forskellige grader af undervisningsparathed og forudsætninger for at tilegne sig færdigheder – ikke kun i læsning, matematik og naturfag, men også tværfaglige færdigheder som fx samarbejdsevne og anvendelse af it. Forskelle i familiernes muligheder for at støtte deres børn i uddannelsesmæssige sammenhænge og børnenes muligheder for at indgå i ikke-skolerelaterede sammenhænge er vigtige faktorer, der påvirker elevernes motivation og indlæring. Ressourcestærke forældre er bedre i stand til at give deres børn de erfaringer, som gør dem undervisningsparate og nysgerrige med hensyn til det, som de skal lære i skolen. Et af formålene med de specifikke spørgsmål i elevskemaet er derfor at indsamle information om de faktorer, der ikke har med skolen at gøre. Eleverne bedes angive information om deres forældres uddannelse og beskæftigelse, ressourcer i hjemmet, immigrationsstatus og læsevaner uden for skolen. Ved at tage højde for disse faktorer forsøger man i PISA at isolere den del af forskellene i resultater, som kan tilskrives det, der sker på skolen og i klassen.

Helt centralt i forklaringen af elevernes færdigheder er lærernes kvalifikationer – i målbar størrelse som uddannelsesniveau, faglig specialisering, antal års undervisningserfaring og pædagogikum – men nok så væsentligt er lærerens holdninger og måder at gribe undervisningen an på. Lærerens kontrol over disse andre aspekter af undervisningen er med til at bestemme, hvor meget aktiv læringstid eleverne får ud af en undervisningstime, anvendelse af forskellige læringsstile tilpasset de enkelte elevers / klassens behov, forventningsniveauet, lærerens interesse og støtte til den enkelte elev osv. Disse aspekter af lærernes undervisningspraksis – som den opleves af den enkelte elev – spørges der til i elevskemaet.

Da læsning er hoveddomænet i PISA 2009, er der et særligt afsnit af elevskemaet, som spørger ind til elevens holdninger til og interesse for læsning, deltagelse i specifikke læseaktiviteter, herunder brugen af biblioteker. Eleven bliver endvidere bedt om at reflektere over og karakterisere sine strategier til at læse og forstå en tekst. I den danske version suppleres elevskemaet med en række spørgsmål om elevens adgang til og anvendelse af computere og it både på skolen og derhjemme. Endvidere spørger man til elevernes evner til at løse specifikke opgaver på computeren, fx bruge et regneark til at lave en graf.

Eksempler på information indsamlet gennem elevskemaet

Emne	Eksempler på spørgsmålenes indhold
Socioøkonomisk elevbaggrund	<ul style="list-style-type: none">• Forældrenes uddannelsesniveau og beskæftigelse• Hvor eleven og dennes forældre er født
Læringsmuligheder og indlæringsstrategier	<ul style="list-style-type: none">• Hyppigheden af forskellige læseaktiviteter og sprog talt i hjemmet• Elevens indlæringsstrategier med fokus på læsning og tekstforståelse
Undervisningens kvalitet i klassen	<ul style="list-style-type: none">• Lærerenes undervisningspraksis, som det opleves af eleven• Hyppigheden af uro eller afbrydelser i klassen
Brugen af it	<ul style="list-style-type: none">• Hvor tit computeren bruges i undervisningstimerne• Hvor godt eleven kan udføre specifikke opgaver på computeren

Forældreskemaet

Forældreskemaet er et tilvalg, som visse deltagerlande i PISA 2009 har taget imod – bl.a. Danmark. Formålet med dette skema er at indsamle supplerende oplysninger om såvel forældrene som børnene for bedre at kunne afdække mulige mønstre. I PISA 2009 bruger man forældreskemaet til at spørge ind til læseaktiviteter i elevens tidlige barndom, forældrenes egne interesse for og vaner i forbindelse med læsning, familiens læserelaterede ressourcer i hjemmet (fx bøger, internetforbindelse, aviser) og hvilken støtte til fx lektielæsning, de giver deres børn. Forældre kan understøtte deres børns læring i større eller mindre grad afhængigt af deres måde at interagere med deres børn på og ved at stille læsemuligheder til rådighed enten i selve hjemmet eller gennem biblioteksbesøg. Sådanne mål bliver derfor ofte brugt som indikatorer for læsemuligheder uden for skolen – også i PISA. Der spørges endvidere ind til forældrenes opfattelse af og engagement i skolen.

Eksempler på information indsamlet gennem forældreskemaet

Emne	Eksempler på spørgsmålenes indhold
Forældrenes støttende rolle og typen af forældre-barn kommunikation i hjemmet	<ul style="list-style-type: none">• Barnets læseaktiviteter med forældrene, da det gik i 1. klasse• Forældrenes egne læsevaner og forhold til læsning• Kulturel og social kommunikation mellem forældre og børn
Forældrenes skolevalg og engagement i skolen	<ul style="list-style-type: none">• Hvilke kriterier ligger til grund for forældrenes valg af skole• Forældrenes kontakt med skolen og engagement i skolens aktiviteter

Fortolkning af svarene

Da svarene på spørgsmålene i spørgeskemaerne i sagens natur er subjektive oplevelser snarere end objektive observationer, gælder de almindelige forbehold over for selvrappede data. Derudover kan kulturelle forskelle påvirke måden, hvorpå der svares. Den enkelte elevs oplevelse af læringsmiljøet i klassen er eksempelvis blot én beskrivelse af den faktiske situation i klassen. Derudover kan det tænkes, at en elevs besvarelse kun delvist reflekterer deres oplevelse af situationen, fordi visse svar kan være mere socialt acceptable end andre. Man skal også være opmærksom på, at elevernes holdninger til og oplevelser af bestemte situationer i deres aktuelle klasse/skole også er påvirket af deres tidligere oplevelser – med andre lærere og muligvis også på andre skoler (jf. diskussionen i OECD (2010)).

På samme måde skal det holdes for øje, at det gennemsnitlige antal skoleledere, der er blevet bedt om at svare på spørgeskemaet, er 264 i hvert OECD-land. I fem lande var der færre end 150 skolelederbesvarelser, fordi der var færre end 150 skoler. Selvom en skoleleder kan formidle faktuelle informationer om sin skole, så er det især vigtigt at være forsigtig med fortolkning af svarene på spørgsmål om lærerstaben på skolen – fx lærernes moral og engagement.

Anvendelse af variable og indeks

Nogle variable, der dannes ud fra svarene på spørgsmålene, bruges direkte, som de er, i analyserne. Eksempler herpå er køn, immigrantstatus og sprog talt i hjemmet. I andre tilfælde indgår variablene i et indeks. Et vigtigt indeks, som anvendes i PISA-analyserne, er et indeks for forældrenes socioøkonomiske status. HISEI (*Highest International Socio-economic Index of Occupational Status*) dannes ud fra elevernes svar på spørgsmål om for-

ældrenes stillingsbetegnelse. Metoden, der ligger bag transformationen af den detaljerede information om forældrenes stilling (som bliver "oversat" af erfarne kodere til en firecifret ISCO-88 kode til et indeks), er udviklet af Ganzeboom, De Graaf og Treiman (1992), muliggør sammenligninger af indekset på tværs af lande. HISEI-indekset fanger de egenskaber ved enkelte stillingskategorier, som "konverterer" forældrenes uddannelse til indkomst. I atter andre tilfælde bruges variablene i det, som kaldes et skalaindeks (*scale indices*). I disse tilfælde skaleres svarene på spørgsmål med to svarmuligheder (ja/nej) eller spørgsmål med svarkategorier, som følger en Likert- eller lignende skala, ved hjælp af Item Response Theory (IRT) metoder. Et eksempel på et sådant indeks er indekset for "kulturel kapital", som baserer sig på elevernes svar på, hvorvidt der er klassisk litteratur, digtsamlinger og kunstværker i deres hjem. For flere detaljer til disse indekseringsmetoder henvises der til OECD (2009b).

Referencer

Fullan, M. (2007) *The New Meaning of Educational Change*, Fourth Edition, Teachers College Press, New York.

Ganzeboom, H.B.G. P. M., De Graaf and D. J. Treiman (1992) "A Standard International Socio-economic Index of Occupational Status" *Social Science Research*: 21(2): 1-56.

Zimmer, R. and E. Toma (2000) Peer Effects in Private and Public Schools Across Countries, *Journal of Policy Analysis and Management*, 19(1): 75-92.

OECD (2009a) *PISA 2009 Assessment Framework – Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*, OECD, Paris.

OECD (2009b) *PISA 2006 Technical Report*, OECD, Paris.

Bilag: Statistisk metode

PISA-undersøgelsen anvender komplekse metoder, som stiller krav til, hvordan data bør analyseres.

For det første udtrækker PISA ikke tilfældige stikprøver af elever, men anvender et to-trins design: først udtrækkes skoler, og derefter udtrækkes elever i de deltagende skoler. En sådan udtræksmåde kræver anvendelse af særlige statistiske metoder til at beregne de korrekte standardfejl for de ønskede populationsestimater (af eksempelvis gennemsnitlige testscorer) for at kunne drage de rigtige konklusioner om statistisk signifikans.

For det andet anvender PISA imputationsmetoder (plausible values) for at afrapportere elevernes testresultater, hvilke er velegnede, når man i internationale studier som PISA lægger vægt på præcise skøn over hele elevbefolkningens færdigheder (frem for at lave præcise skøn over den enkelte elevs færdigheder).

Alle resultater i de internationale PISA-rapporter fra OECD (og også i denne danske landerapport) er beregnet efter disse metoder, hvilket bl.a. indebærer, at beregningen af fx gennemsnitsestimatet for et land og dens standardfejl baserer sig på beregninger af flere hundrede gennemsnit for at opnå et præcist skøn over hele elevbefolkningens færdigheder.

Følgende gennemgang er struktureret efter de tre metodologiske forhold, som har betydning for måden, hvorpå data bør analyseres: (i) vægte, (ii) *replicates* til beregning af standardfejlene og (iii) *plausible values*. For en mere omfattende beskrivelse henvises der til OECD (2009c), som er hovedkilden til gennemgangen. Afsluttende præsenteres nogle aspekter ved trendanalyser (dvs. analyser af ændringer over tid) i PISA samt to centrale analyseværktøjer: korrelationer og regressionsanalyse.

Stikprøvevægte

Alle elever og skoler får tilknyttet en vægt, fordi: (i) elever og skoler i et land ikke nødvendigvis har den samme sandsynlighed for at blive udtrukket; (ii) forskellige deltagelsesprocenter for forskellige typer af skoler eller elever nødvendiggør diverse korrektioner; (iii) nogle skoletyper, landsdele mv. kan have været udtrukket med større sandsynlighed (oversampling). På ethvert trin i analyseprocessen bør der altid bruges vægtede data, som tager højde for dette. Ikke-vægtede data giver skæve estimater, når man generaliserer fx gennemsnitlige testscorer fra stikprøven til hele elevbefolkningen i et land. At bruge vægte i beregningerne gør ikke analyseprocessen mere kompleks eller langsommere, men sikrer, at de beregnede gennemsnit, regressionskoefficienter m.m. for hele elevpopulationen er middeltrette (ikke skæve).

Replicate weights

Ved udtrækning af en stikprøve (frem for at undersøge alle elever) vil der altid være en usikkerhed, som kommer af, at der er mange mulige stikprøver, der kan trækkes fra en befolkning. Hver af disse vil ikke give helt præcist det samme skøn for hele befolkningen.

Enhver generalisering, der laves på basis af en stikprøve, har derfor en usikkerhed. Stikprøvevariansen er et mål for denne usikkerhed.

PISA anvender en tottrins udtræksprocedure for stikprøven i stedet for at trække en enkel tilfældig stikprøve. En af forskellene mellem de to måder at udtrække stikprøve på er, at udtrukne elever fra den samme skole ikke kan betragtes som uafhængige observationer i tottrins proceduren. Det skyldes, at elever, som går på den samme skole, typisk har flere fællestræk end elever, der går på forskellige skoler. For eksempel vil elever på den samme skole (og klasse) have de samme lærere og den samme undervisningsplan. Desuden er der tendens til, at elever, som går på en skole, ligner hinanden mht. socioøkonomisk baggrund, både pga. bolig-mæssig polarisering, men også pga. forældrenes muligheder for skolevalg. En tilfældigt udtrukket stikprøve af 4000 elever blandt alle skoler vil derfor repræsentere forskelligheden i elevbefolkningen bedre end en stikprøve af 100 skoler med 40 elever i hver skole. Den statistiske usikkerhed (dvs. standardfejlen) for fx gennemsnittet af læsetestscorer for hele elevpopulationen vil derfor være større for en tottrins stikprøve end for en helt tilfældigt udtrukket stikprøve.

På grund af det komplekse stikprøvedesign i PISA-undersøgelsen, estimeres stikprøvevariansen for befolkningsparametre (og dens kvadratrod, standardfejlen) ved brug af såkaldte *replication* (=gentagelses) metoder. Ved disse metoder udtrækkes en række mindre stikprøver, eller *replicate samples*, fra hele stikprøven. Den relevante parameter, fx gennemsnit af scorer, estimeres for hver af disse gentagne mindre stikprøver og sammenlignes så med det tilsvarende estimat for hele stikprøven for at give et skøn over stikprøvevariansen.

Det er vigtigt at afrapportere præcise og middelrette estimater af standardfejlene, fordi de bruges i sammenligninger af forskellige politikparametre. Hvis det for eksempel overvejes at indføre reformer, der skal mindske forskellen mellem drenges og pigers læsefærdigheder, er det vigtigt pålideligt at kunne teste, om denne forskel er statistisk sikker (dvs. signifikant), eller om den snarere beror på tilfældigheder. Ethvert resultat, der viderefremidles til andre forskere eller til politikere, bør derfor beregnes med replicates.

Plausible values

PISA anvender imputationsmetoder (plausible values) for at afrapportere elevernes testresultater, hvilke er hensigtsmæssigt, når skøn over hele elevbefolkningens færdigheder er i fokus. Plausible values (plausible værdier) er en repræsentation af hele viften af færdigheder, som en elev kan have, baseret på dennes testresultater. I stedet for direkte at estimere en elevs færdigheder (fx evner i matematik) estimeres en fordeling af elevens færdigheder. *Plausible values* er tilfældige træk fra denne estimerede fordeling af elevens færdigheder. Der bruges fem plausible values for hver elev og for hvert testet domæne. De statistiske analyser gennemføres enkeltvis for hver af de fem plausible values. Først til sidst beregnes gennemsnittet for fx regressionskoefficienterne samt tilhørende standardfejl, som blev beregnet i fem særskilte kørsler for de fem plausible values. Denne metode, sammen med *replicates* metoden, kræver, at parametre som gennemsnit, standardafvigelse, procenter og regressionskoefficienter skal beregnes 405 gange: fem særskilte analyser for hver plausible value med hver gang 80 replicates plus en gang for hele stikprøven.

Sammenligning over tid: Trends i PISA

Da PISA-undersøgelsen første gang blev gennemført i 2000, var læsning hoveddomæne, som det igen er i PISA 2009. Matematik var hoveddomæne i 2003, mens naturfag var hoveddomæne i 2006. Det er således første gang, at et hoveddomæne gentages, og det er derfor muligt at se nærmere på, hvordan elevernes resultater inden for læsning har udviklet sig over perioden 2000-2009. Mulighederne for detaljerede sammenligninger over tid inden for matematik og naturfag er mere begrænsede, da der endnu ikke har været to runder, hvor disse domæner har været hoveddomæne.

Enkelte lande kan ikke være med i sammenligningerne mellem 2000, 2003, 2006 og 2009 pga. metodiske problemer i de enkelte år. Eksempelvis opfyldte Holland ikke de standarder, PISA havde sat for deltagelsesprocent i 2000, og Storbritannien opfyldte ikke kravene i 2003. De danske data har i alle årene opfyldt kriterierne for deltagelsesprocent, og der er derfor ingen problemer i at foretage sammenligninger over tid for Danmark.

For at sikre, at målingen af læsefærdigheder er fuldt ud sammenlignelig mellem PISA 2000 og PISA 2009, er der udvalgt et antal fælles testitems. Da antallet af disse fælles testitems er begrænset, øges risikoen for målefejl. Det betyder i praksis, at konfidensintervallet for sammenligninger af testscorer over tid er bredere end for data for et enkelt år (Se den internationale rapport, Volume V, Chapter 1 for en nærmere forklaring).

Trends for andre variabler end testscorer kan foretages uden videre korrektioner af standardfejlene, da PISA-stikprøver i forskellige år er trukket som uafhængige stikprøver. Sådanne sammenligninger er dog kun relevante, hvis variablerne er sammenlignelige mellem to PISA-år. Et eksempel på variabler, som ikke er sammenlignelige, er de samvægtede indeksvariabler for fx kulturelle besiddelser og uddannelsesressourcer i hjemmet. Selv hvis de indeholder præcist de samme items i hvert år, er skaleringen og standardiseringen af data lavet for de enkelte års PISA-stikprøver, og de resulterende indices er derfor ikke helt sammenlignelige. Det anbefales derfor ikke at lave trend-undersøgelser på samvægtede indeksvariabler.

Til gengæld er variablen for højeste internationale socioøkonomiske index (HISEI) fuldt ud sammenlignelig over tid, da transformationen af svarene på elevspørgsmålene med den internationale beskæftigelsesklassifikation (ISCO-International Standard Classification of Occupations) har været uændret gennem alle fire PISA-runder.

Korrelationer

Korrelationskoefficienten er et mål for en sammenhæng mellem to variabler. Denne sammenhæng udtrykkes ved hjælp af et tal (korrelationskoefficienten) mellem -1 og 1, hvor 1 betyder, at der er en perfekt positiv sammenhæng mellem de to variabler, -1 står for en perfekt negativ sammenhæng, mens en korrelation på 0 betyder, at der ikke er en (lineær) sammenhæng. Korrelationskoefficienten skaleres, så dens værdi er uafhængig af de enheder, de to målingsvariabler udtrykkes i. Således vil korrelationen for to variable målt i meter være den samme, som hvis de blev målt i centimeter.

Korrelationskoefficienter anvendes i PISA-undersøgelsen bl.a. til at se på samvariationen mellem elevernes resultater i dansk og matematik eller mellem elevernes læsescorer og forældreuddannelse. Samvariationen mellem to variabler betyder dog ikke nødvendigvis, at der er en årsagssammenhæng (kausal sammenhæng) mellem dem, fordi der kan være mange andre faktorer, der spiller en rolle.

Regressionsanalyser

Korrelationer beskriver den simple samvariation mellem to variabler. Ofte er det dog nyttigt at gå et skridt videre og betragte sammenhængen mellem fx læsescore og forældreuddannelse, når andre faktorer, der har en indflydelse på fx læsescorer, holdes konstante.

Ved hjælp af regressionsanalyser kan man for eksempel se på sammenhængen mellem læsescore og forældreuddannelse, når der samtidigt tages højde for forskelle i forældrenes indkomst, og om begge forældre bor sammen med barnet. Forældre med højere uddannelse har nemlig typisk også højere indkomst og bor oftere sammen. Da alle tre faktorer har en positiv indflydelse på barnets læsescore, vil styrken af sammenhængen mellem læsescore og forældreuddannelse blive overvurderet, hvis man ikke samtidigt tager højde for de andre faktorer, der spiller en rolle.

Formelt kan en sådan modelspecifikation skrives som: $Testscores_i = \beta \cdot SocBagr_i + \varepsilon_i$ hvor $Testscores_i$ er PISA-testscoren i hhv. læsning, matematik og naturfag for elev i , β er koefficientestimererne for elevens baggrundsvariabler $SocBagr_i$, og ε_i er regressionens restled. Modellen estimeres med den såkaldte mindste kvadraters metode (Ordinary Least Squares).

Reference

OECD (2009c) *PISA Data Analysis Manual, 2nd edition*. OECD, Paris.

6. Metode og datakvalitet i PISA 2009

Af Flóvin Eidesgaard

OECD har overdraget den praktiske gennemførelse af PISA på verdensplan til et konsortium bestående af fem forskningsinstitutioner og konsulentfirmaer. Det Australske Råd for Uddannelsesforskning, ACER (Australian Council for Educational Research) leder dette konsortium.

Til PISA 2009 er der indsamlet data i 66 lande, hvoraf ét ikke indgår i rapporteringen. I Danmark finansierer Undervisningsministeriet projektet, og Skolestyrelsen har ansvaret for projektet. Skolestyrelsen har via udbud overdraget den praktiske del af PISA til tre danske forskningsinstitutioner: AKF, DPU og SFI.

Designet i PISA 2009 er som i de tidligere PISA-runder (2006, 2003 og 2000) udformet af det internationale konsortium i samarbejde med repræsentanter og eksperter fra de enkelte lande. Et meget væsentligt krav til det anvendte design er, at data skal være sammenlignelige mellem alle deltagerlande. Ligeledes er det vigtigt at kunne sammenligne resultaterne for de enkelte lande over tid. Derfor er der ikke ændret væsentligt på designet i PISA 2009 i forhold til tidligere runder. For yderligere at styrke sammenligningsgrundlaget over tid genbruges udvalgte opgaver fra runde til runde. Disse opgaver er derfor ikke offentligt tilgængelige.

Undersøgelsens målgruppe

Målgruppen i PISA 2009 er uddannelsessøgende født i år 1993, dvs. unge, som på undersøgelsestidspunktet var 15-16 år og under uddannelse. I Danmark deltog 5.924 unge fordelt på 285 uddannelsesinstitutioner. Testperioden var af det internationale konsortium sat til maksimalt 6 uger. I Danmark blev testene gennemført fra 2. marts til 17. april 2009, dvs. syv uger, da Danmark fik dispensation til at forlænge testperioden med en uge pga. tekniske problemer med de elektroniske læsetest, som også indgik i PISA. Eleverne var således fra 15 år og 2 mdr. til 16 år og 3 mdr. gamle på det tidspunkt, testen blev taget. Dette aldersspænd er stort set ens i alle deltagerlande.

Unge fra 1993-årgangen, der ikke var indskrevet på en uddannelsesinstitution i skoleåret 2008/2009, er pr. definition ikke en del af undersøgelsens målgruppe. Når landene sammenlignes, skal man derfor være opmærksom på, at andelen af 15-16-årige under uddannelse varierer mellem de enkelte lande. I Danmark og de øvrige nordiske lande ligger andelen af 15-16-årige under uddannelse meget tæt på 100 procent.

Testopgaver og spørgeskemaer

I PISA 2009 er opgaverne i læsning, naturvidenskab og matematik i alle lande fordelt på 13 hæfteversioner med hver sin sammensætning af opgaver. De 13 forskellige hæfter er stykket sammen ud fra 13 "opgaveklynger" forstået som "sæt af opgaver" inden for samme fagområde. Tabel 6.1. viser antallet af klynger for hvert fagområde. Læsning er særligt fokusområde for PISA 2009. Alle elever har derfor besvaret opgaver inden for dette fagområde, hvorfor antallet af klynger er større her end for de øvrige fagområder.

Tabel 6.1. *Antal opgaveklynger for hvert fagområde*

Fagområde (domæne)	Antal klynger (opgavesæt)
Læsning	7
Naturvidenskab	3
Matematik	3
I alt	13

Hver elev har besvaret opgaver fra fire opgaveklynger ud af de i alt 13. En meget væsentlig fordel ved at lave mere end ét sæt testmateriale er, at eleverne tilsammen stilles over for langt flere forskellige opgaver, end tilfældet ville være, hvis alle elever havde besvaret samme sæt testopgaver. Fremgangsmåden med flere testhæfteversioner (flere forskellige opgaver) reducerer risikoen for, at nogle landes elever "systematisk har et for godt" kendskab til typen af de udvalgte testopgaver.

Ud over selve testopgaverne indgår der i datagrundlaget for PISA 2009 en lang række baggrundsoplysninger om den enkelte elev og den skole, vedkommende går på. Disse oplysninger er hentet via spørgeskemaer til de deltagende elever, deres forældre samt skolelederne på de deltagende skoler. I PISA 2009 havde de deltagende lande mulighed for at vælge nogle optioner til, og Danmark valgte sammen med 18 andre lande at gennemføre en elektronisk læsetest, ERA (Electronic Reading Assessment).

Pilotundersøgelse

Pilotundersøgelsen blev udført 3. marts-11. april 2008. Målgruppen var her uddannelsessøgende født i år 1992.

Pilotundersøgelsen var arrangeret for at få procedurer til hovedundersøgelsen på plads og for at indsamle viden om opgaverne, så opgaver, der ikke i tilstrækkelig grad opfangede faglig variation hos eleverne, kunne sorteres fra. Desuden blev procedurerne i de mange manualer afprøvet.

Pilotundersøgelsen gav naturligvis anledning til at rette på nogle få praktiske procedurer, men ellers forløb pilotundersøgelsen og hovedundersøgelsen på stort set samme måde. 44 skoler og 746 elever deltog i pilotundersøgelsen.

Stikprøveudtrækket i PISA

Udtrækket foretages i to trin. Først udtrækkes skoler tilfældigt, og på de udvalgte skoler udtrækkes dernæst elever tilfældigt. Inden hvert udtræk forberedes lister med henholdsvis skoler og elever efter faste procedurer.

Procedurerne i forbindelse med udvælgelsen af skoler og elever i PISA 2009 er fastsat af det internationale konsortium. Disse procedurer giver de enkelte lande frihed til at gøre det på en måde, så man opnår mere end blot en repræsentativ stikprøve.

I Danmark har man i PISA 2009 lavet en oversampling af elever med en anden etnisk baggrund end dansk. Det betyder, at man har udvalgt flere skoler med mange elever med anden etnisk baggrund, og at man på de deltagende skoler har udtrukket flere elever med anden etnisk baggrund end dansk.

I både pilotundersøgelsen og hovedundersøgelsen blev der brugt elektroniske lister fra Danmarks Statistik over hele målgruppepopulationen som basis for stikprøveudtrækket. For hovedundersøgelsens vedkommende omfattede listen alle uddannelsessøgende unge i Danmark pr. 1. oktober 2007, dvs. status efter begyndelsen på skoleåret 2007/2008, opgjort over alle uddannelsesinstitutioner i Danmark med oplysninger om antallet af elever født i 1992. På basis af denne liste er lavet et estimat på antallet af elever født i 1993 på de enkelte uddannelsesinstitutioner i skoleåret 2008/2009, hvor PISA fandt sted. Fremgangsmåden skyldes, at den faktiske fordeling for 2008/2009 først registreres hos Danmarks Statistik ved slutningen af skoleåret.

Listen fra Danmarks Statistik viste en population af uddannelsessøgende i Danmark på 68.897, men efter fritagelse af skoler, som kun havde elever, der ville blive fritaget for testen, var målgruppen på 67.646. Årsager for fritagelse af skoler var, at de kun havde elever, som ikke kunne dansk, eller var specialskoler for elever, som ville blive fritaget for testen alligevel.

Stratificering

Skolelisten blev delt op i fire strata, som blev defineret ved en kombination af antal og andel elever på skolen, som havde en anden etnisk baggrund end dansk:

- Høj:** Skoler med mindst 4 og mindst 33 pct. elever med anden etnisk baggrund end dansk.
- Mellem:** Skoler med mindst 4 og mindst 10 pct., men færre end 33 pct. elever med anden etnisk baggrund end dansk
- Lav:** Skoler, hvor antallet elever med anden etnisk baggrund end dansk var mellem 1 og 3 pct., og/eller hvor andelen elever med anden etnisk baggrund end dansk udgjorde mere end 0, men under 10 pct., og
- Ingen:** Skoler uden nogen elever med anden etnisk baggrund end dansk.

Table 6.2. *Fordeling af skoler og elever – i populationen og i stikprøven*

Stratum	Population		Stikprøve			Elevfordeling	
	Antal elever	Antal skoler	Skoler	Elever	Efter forv. bortfald	Population	Stikprøve
01 = Høj	3.804	115	88	2627	2233	5.6 %	30.0 %
02 = Mellem	11.503	233	80	1506	1280	17.0 %	17.2 %
03 = Lav	35.870	873	116	3108	2642	53.0 %	35.5 %
04 = Ingen	16.469	1001	71	1514	1287	24.3 %	17.3 %
I alt	67.646	2222	355	8755	7442	100.0 %	100.0 %

Note: De angivne antal elever var det forventede udbytte af stikprøven, dvs. baseret på skolelisten fra Danmarks Statistik.

På de udtrukne skoler i stratum 01 blev der lavet et tilfældigt udtræk med 28 elever. På de udtrukne skoler i stratum 02, 03 og 04 blev eleverne delt i to grupper, hvorfra der blev udtrukket elever. I stratum 02 blev der udtrukket 16 elever med dansk etnisk baggrund, og alle eleverne med anden etnisk baggrund end dansk blev tilføjet til udtrækket. I stratum 03 blev der udtrukket 24 elever med dansk etnisk baggrund, og alle eleverne med anden etnisk baggrund end dansk blev tilføjet til udtrækket. I stratum 04 blev der udtrukket 28 elever med dansk etnisk baggrund, og alle eleverne med anden etnisk baggrund end dansk blev tilføjet til udtrækket.

Elever til deltagelse i ERA var et mindre udtræk på otte elever på hver skole blandt dem, som allerede var udtrukket til skriftlig PISA.

Inden for de fire strata er skolerne sorteret – først efter skoletype, dernæst efter region og til sidst efter skolestørrelse målt ved antal elever i PISA-årgangen. Stikprøven er i sin endelige form således også tilnærmelsesvis stratificeret på skoletype og region.

Inden for hvert stratum udtrækkes skoler med en sandsynlighed, som er proportional med antal elever i PISA-årgangen. På hver skole udtrækkes samme antal elever uanset skolens størrelse. Dermed udlignes udtrækssandsynlighederne for elever på alle skoler, og det skaber et balanceret udtræk, hvor de endelige vægte er så lige som muligt. Hvis man har vægte, som varierer meget, får man en større stikprøveusikkerhed i forhold til stikprøvestørrelsen, og derfor er et balanceret udtræk en fordel. Der er dog også andre hensyn, og bl.a. er der foretaget en oversampling på skole- og elevniveau, som skaber afvigelser fra det balancerede udtræk.

Et centralt element i PISA's stikprøvedesign er, at der som led i stikprøveudvælgelsen for hver af de udtrukne skoler udtrækkes en reserveskole og en 2. reserveskole. Den negative betydning af eventuelt bortfald reduceres således meget væsentligt ved brug af erstatningsskoler. Forudsat at de tre skoler er af samme type, ligger geografisk tæt på hinanden og har samme størrelse. Både reserveskoler og 2. reserveskoler er tilfældigt udtrukket, idet skolen, der på udtrækslisten er placeret efter den udtrukne skole, automatisk vælges som reserveskole, mens skolen før den udtrukne skole automatisk defineres som 2. reserveskole.

Af det oprindelige udtræk på 355 skoler var der 11 skoler, som viste sig ikke at have nogen elever i PISA-målgruppen. Yderligere seks skoler var blevet nedlagt, og 13 skoler blev fritaget, enten fordi de kun havde elever, som ville blive fritaget fra testen, hvis den blev gennemført på skolen, eller havde færre end tre elever, som kunne deltage. Af økonomiske årsager blev disse små skoler fritaget. Af de resterende 325 skoler var der 61 skoler, som ikke ønskede at deltage. Det bragte antallet af skoler ned på 264. Oven i dette antal kom 21 reserveskoler, som deltog i stedet for de skoler, der ikke ønskede at deltage, og bragte det samlede antal op på 285.

Deltagelse på skoleniveau og elevniveau

For at være fuldgældigt deltagerland i PISA 2009 skulle der opfyldes visse betingelser i tilknytning til stikprøveetablering og deltagelse. Tabel 6.3 viser minimumskravene sammenholdt med Danmarks faktiske opnåelse på disse parametre. Det fremgår, at Danmark klart opfyldte de opstillede minimumskrav.

Bemærk, at der ved beregning af svarprocent på skoleniveau kun indgår skoler, hvor mindst 50 pct. af eleverne deltager. Fire skoler af de 285 havde under 50 pct. deltagelse og medregnes derfor ikke i svarprocent på skoleniveau, men eleverne på disse skoler tæller stadig med og indgår i det officielle PISA-datasæt.

Af de 285 skoler, som deltog i PISA, havde 145 færre elever end forventet ud fra skolelisten fra Danmarks Statistik, og 94 havde flere. Samlet antal elever i målgruppen på disse skoler var 7.228.

Tabel 6.3. *Minimumskrav for fuldgyldig deltagelse i PISA 2009*

Vurderingsparameter	Minimumskrav	Status for Danmark
Antal udtrukne skoler, der deltager	150	285
Andel udtrukne skoler, der deltager (uvægtet)		81,23 pct.
Andel udtrukne skoler, der deltager (vægtet)	85 pct.	83,94 pct.
Andel udtrukne skoler, der deltager, inkl. erstatningsskoler (uvægtet)		87,69 pct.
Andel udtrukne skoler, der deltager, inkl. erstatningsskoler (vægtet)	87,12 pct.*	90,75 pct.
Andel elever på udtrukne skoler, der deltager (uvægtet)		86,77 pct.
Andel elever på udtrukne skoler, der deltager (vægtet)	80 pct.	89,29 pct.

*Kravet til svarprocent inkl. erstatningsskoler afhænger af svarprocenten ekskl. erstatningsskoler. Da Danmark manglede 1,06 procentpoint i at opfylde kravet på 85 pct. uden erstatningsskoler, blev kravet inkl. erstatningsskoler til 85 pct. + 2*1,06 pct.

Tabel 6.4. *Oversigt over elevdeltagelse i PISA 2009*

	Antal
Elever som blev udtrukket på de deltagende skoler	7.228
Elever som blev fritaget	296
Elever som ikke længere gik på skolen	105
Elever som ikke deltog (fravær)	903
Elever som deltog i PISA	5.924

Der blev returneret forældrespørgeskemaer fra 2.388 af de 5.924 elever, det svarer til 40,3 pct. Det er mindre end i tidligere runder af PISA, hvor svarprocenter for forældreskemaet har ligget omkring 60 pct. Vi har ikke kunnet finde nogen forklaring på den lavere svarprocent – fuldstændig de samme procedurer blev fulgt som i tidligere PISA-runder.

Fritagelse af skoler og elever

Elever kan blive fritaget fra at gennemføre PISA. Hele skoler kan også blive fritaget, men det sker kun, hvis skolen kun har elever, der vil blive fritaget, såfremt testen gennemføres på skolen, eller hvis skolen har et andet undervisningsprog, end PISA gennemføres på. (Flere lande gennemfører PISA på flere forskellige sprog). Af økonomiske årsager har vi valgt, at skoler med kun en eller to elever også skal fritages.

Årsager, som kan begrunde, at elever bliver fritaget er:

- Funktionelt handicap: Eleven har et moderat eller svært fysisk handicap
- Kognitivt, adfærdsmæssigt eller følelsesmæssigt handicap: Bedømt på baggrund af vurdering fra kvalificeret personale
- Begrænset erfaring med testforløbets sprog: Eleven har ikke dansk som modersmål og har begrænsede færdigheder i dansk, herunder har modtaget undervisning i dansk i mindre end et år
- Ord- eller talblind: Efter bedømmelse fra kvalificeret personale, er eleven ord- eller talblind

Ved at lægge alle fritagelser sammen – skoler som fritages på forhånd, skoler som fritages, efter de er udtrukket, og elever som fritages på skoler, som deltager – beregnes den samlede andel af populationen af uddannelsessøgende fra årgang 1993, som er blevet fritaget fra at gennemføre PISA.

Tabel 6.5. Årsager til fritagelse og deres andel

	Antal skoler	Antal elever	Andel elever
Fritagelser på skoleniveau			
Fritagelser før stikprøveudtræk			
Skoler med andet undervisningssprog end dansk	2	47	
Specialskoler kun med elever som ville blive fritaget	203	1333	
I alt fritaget før stikprøveudtræk	205	1380	2,0 pct.
Fritagelser efter udtræk			
Skoler med andet undervisningssprog end dansk	2		
Specialskoler kun med elever som ville blive fritaget	8		
Små skoler (færre end tre elever)	4		
I alt fritaget efter udtræk	14		2,47 pct.
I alt fritaget på skoleniveau (uvægtet)			4,47 pct.
Fritagelse på elevniveau			
Funktionelt handicap		13	
Kognitivt, adfærdsmæssigt eller følelsesmæssigt handicap		180	
Begrænset erfaring med testforløbets sprog		36	
Ord- eller talblind		67	
Elever fritaget på deltagende skoler i alt (uvægtet)		296	4,1 pct.
I alt fritaget på skole- og elevniveau (uvægtet)			8,57 pct.
I alt fritaget på skole- og elevniveau (vægtet)			8,17 pct.

Danmark havde problemer med at opfylde et af de krav, som stilledes til data og stikprøve, idet andelen af elever, som blev fritaget af alle ovenstående grunde, højst måtte udgøre 5 pct. I Danmark var denne andel 8,17 pct. En analyse foretaget af det internationale konsortium og en vurdering foretaget af deres ekspertgruppe konkluderede, at data kunne godkendes.

ERA – den elektroniske læsetest

Den elektroniske læsetest blev afviklet på almindelige pc'er, og hvis det var muligt, blev skolens pc'er brugt til at afvikle ERA på. Testlederne havde klassesæt USB-nøgler med testene på med ud på skolen, og testen blev indlæst fra USB-nøgle og besvarelses lagret på samme USB. Det var også muligt at læse testen ind fra CD-rom og lagre besvarelses på USB. Nogle skoler havde ikke pc'er, som kunne afvikle ERA, og testlederne havde da i nogle tilfælde et sæt pc'er med ud på skolen.

Som nævnt ovenfor var der problemer med den elektroniske læsetest, som OECD leverede. Danmark var blandt de første lande til at bruge den i hovedundersøgelsen, og problemerne ramte derfor Danmark før andre lande. Der var tale om problemer, som kun ramte lande med specielle bogstaver, i Danmarks tilfælde æ, ø og å.

I udtrækket på 7.228 elever til PISA, var der udtrukket 2.268 elever til deltagelse i ERA. Der blev gennemført ERA på 221 skoler med deltagelse af i alt 1.341 elever. Det svarer til en vægtet svarprocent for ERA på 63,24 pct. Kravene til svarprocent i ERA var 0,8 x svarprocent i skriftlig PISA, eller for Danmarks vedkommende 71,4 pct. Danmark opfyldte derfor ikke kravene til svarprocent for ERA, og det internationale konsortium gennemførte derfor en analyse af bortfald for at undersøge, om der var skævhed i bortfaldet. Analysen viste ingen tegn på skævhed i bortfaldet, og konsortiets ekspertgruppe anbefalede derfor, at de danske ERA-data blev inkluderet i den internationale PISA-database.

Den praktiske gennemførelse af dataindsamlingen

29 af SFI Surveys interviewere fungerede som testledere på de udvalgte skoler. På hver skole var der udpeget en skolekontaktperson – typisk klasselæreren for den klasse, hvorfra flest elever deltog, eller skolelederen – som sørgede for det praktiske omkring testen. Herunder orientering af forældrene. Derudover havde det internationale konsortium ansat en dansker til at overvåge testproceduren på tilfældigt udvalgte skoler. Denne testkvalitetsleder blev oplært af det internationale konsortium og blev aflønnet af ACER i Australien, til hvem der også rapporteredes direkte. 7 af de 285 deltagende skoler havde besøg af testkvalitetslederen. Testkvalitetslederen observerede enkelte problemer i Danmark, men ingen, som havde betydning for testens kvalitet. Det største problem var, at en testleder havde byttet rundt på rækkefølgen af spørgeskemaerne, som kom efter selve testen.

Den skriftlige PISA-testning tog ca. tre og en halv time. Besøget på uddannelsesinstitutionerne varede dog det meste af skoledagen, hvis alle test- og spørgeskemaforløb skulle afvikles samme dag. Tiden blev brugt omtrent således:

- 10 min. Introduktion til testhæftet
- 60 min. Første del af testhæftet
- 5 min. Pause
- 60 min. Anden del af testhæftet
- 10 min. Uddeling af spørgeskemaet og introduktion til skemaet
- 45 min. Besvarelse af et elevspørgeskema
- 10 min. Pause
- 20 min. Stavetest og test i ordkendskab.

Herefter fik de elever fri fra PISA, som ikke skulle deltage i ERA-delen.

- 10 min. Pause (Kunne evt. forlænges, hvis der skulle være frokost)
- 10 min. Klargøring af pc'er til ERA
- 10 min. Udlevering af brugernavn og adgangskode samt introduktion til ERA
- 10 min. ERA prøveforløb
- 40 min. Elektronisk læsetest
- 10 min. Afslutning af test og indsamling af data.

Det vigtigste var, at eleverne havde præcis 60 minutter til hver af de to dele i det skriftlige testhæfte. Testprogrammet sørgede for, at tiden til ERA var præcis 40 minutter, med mindre eleverne blev færdige inden.

Ifølge testkvalitetslederen var der ingen problemer med at overholde dette krav i Danmark.

Alt testmateriale blev umiddelbart efter testen pakket og sendt tilbage til SFI. Testmaterialet blev registreret og opbevaret sikkerhedsmæssigt forsvarligt både før og efter indtastning.

Datakvalitet

Som beskrevet er der i alle undersøgelsens praktiske led etableret omfattende procedurer for at sikre tilfredsstillende data. Hvis kravene i de tekniske standarder er opfyldt, bliver data automatisk godkendt. Hvis nogle krav ikke er opfyldt, foretager det internationale konsortium og det pågældende land nærmere analyser af data, og en ekspertgruppe vurderer, om data kan godkendes eller ej, og landene kan også afkræves yderligere dokumentation. Samlet set vurderedes de danske data at være af høj kvalitet, og de er indgået i de internationale sammenligninger uden forbehold.

Pålidelighed, validitet og repræsentativitet er tre nøglebegreber i relation til datakvalitet. Hvorvidt data er repræsentative, kan man langt hen ad vejen opstille eksakte statistiske

mål for, mens datas pålidelighed og validitet er en forklarings- og dokumentations-sag. Ud over en opsummerende dokumentation i forhold til de tre nøglebegreber knyttes kommentarer til kodningen af testbesvarelserne samt den internationale database.

Pålidelighed

Hvis datapålideligheden skal være god, må der ikke være opstået fejl, som betyder, at de indsamlede data giver en dårlig beskrivelse af virkeligheden. Høj datapålidelighed er en forudsætning for, at data kan bruges til at drage holdbare konklusioner.

Datas pålidelighed er sikret ved, at der bl.a. er udarbejdet adskillige drejebøger/manualer, som sikrer en ensartet og korrekt procedure i alle lande.

Der er bl.a. udarbejdet følgende drejebøger/ manualer:

- Testmanual
- Vejledning til skolekontaktperson
- Manual til stikprøveudtrækning
- Manual til scoring af de åbne opgaver
- Manual til dataindtastere.

De 29 testledere var på mindst et af to instruktionsmøder afholdt i henholdsvis København og Vejle. På møderne blev hele testmanualen gennemgået, og forskellige situationer, der kunne opstå, blev diskuteret.

Validitet

Kravet om validitet er udtryk for, at det samlede undersøgelsesdesign skal kunne give kvalificeret svar på problemstillingen. Undersøgelsen skal altså faktisk afdække det, den har til hensigt.

Konsortiet har bl.a. via pilotundersøgelserne i 1999, 2002, 2005 og 2008 samt hovedundersøgelserne PISA 2000, PISA 2003 og PISA 2006 testet forskellige opgaver og deres validitet i forbindelse med problemstillingerne i PISA 2009. Opgaverne er udvalgt af ekspertpaneler i samarbejde med forskere i de enkelte lande, og der er brugt mange ressourcer på at sikre opgavernes validitet. De valgte opgaver må derfor siges at være det bedst mulige manifesterede udtryk for den latente variabel: Elevernes kompetencer i naturvidenskab, læsning og matematik.

I alle ikke fransk-/engelsktalende lande er opgaverne oversat fra en engelsk og en fransk version af den samme tekst. De to oversættelser er så redigeret sammen til én "originalversion" af en person kyndig i testkonstruktion. Denne oversættelse blev efterfølgende kontrolleret af nationale fageksperter for at sikre, at den valgte terminologi var i overensstemmelse med national praksis. Endelig blev den reviderede originalversion kontrolleret

af et firma udvalgt af det internationale konsortium. Dette firma har gennem en korrekt faglig ekspertise sammenholdt oversatte versioner fra flere lande. Eventuelle uoverensstemmelser på denne baggrund er blevet diskuteret med de nationale eksperter, og den endelige version er om nødvendigt rettet til. Hvis eleverne ikke svarer på præcis den samme opgavetekst i de enkelte lande, undermineres sammenligningsgrundlaget og dermed validiteten af dette helt centrale element i undersøgelsen – derfor den meget grundige og omstændelige oversættelsesprocedure.

Repræsentativitet

Et yderligere krav til høj datakvalitet er, at data er udtryk for præstationer og holdninger for hele den målgruppe, man ønsker at drage konklusioner om. Det betyder, at de 5.924 udvalgte elever født i 1993 skal ligne hele gruppen af uddannelsessøgende unge født i 1993. Tabel 6.6 viser en opgørelse af stikprøven fordelt på strata 01-04 sammenholdt med tilsvarende fordeling for målgruppen. For at rette op på den skævhed, som opstår pga. oversamplingen, har det internationale konsortium beregnet vægte, som tager højde for forskellige udtrækssandsynligheder og for bortfald på skole- og elevniveau.

Tabel 6.6. *Oversigt over strata og vægte i PISA 2009*

Stratum	Elever i stikprøven før bortfald	Elever som har gennemført testen	Sum (elever i populationen)	Middelvægt for elever i stratum	Standard afvigelse af elevvægte i dette stratum
01	813	598	1.747,14	2,92	0,92
02	1.842	1.457	10.430,88	7,16	3,58
03	2.699	2.302	32.357,42	14,06	4,23
04	1.093	956	14.775,3	15,46	5,51
72	781	611	1.543,76	2,53	0,75
I alt	7.228	5.924	60.854,5	10,27	6,25

Note: Strata 01 og 72 er to dele af det oprindelige stratum 01. Skoler, som der ikke var nogen erstatningsskoler for, kom i stratum 72. Stratum 72 er kun et redskab til beregning af vægte.

Når man beregner vægte til data for at korrigere for mange forskellige forhold (ulige udtrækssandsynlighed på skole- og elevniveau, ujævnt bortfald på både skole- og elevniveau), kan enkelte observationer (her: elever) få en meget høj vægt, hvis alle forhold for disse observationer trækker i samme retning. Dermed kan få observationer få stor indflydelse på det samlede resultat. Man vælger derfor ofte at lægge et loft over, hvor stor en vægt en enkelt observation kan få, såkaldt trimming. Dette gøres normalt ud fra en konkret analyse af data, og det gøres også på denne måde i PISA. Der var ingen elever i Danmark, som fik så stor vægt, at det blev vurderet nødvendigt at trimme vægten. Det viser, at man i Danmark, på trods af at der var flere hensyn at tage, havde succes med at lave et meget vellykket stikprøvedesign.

Kodning af elevernes åbne besvarelser

Testhæfterne består af forskellige typer opgaver. Mange opgaver er “åbne”, hvor eleverne med egne ord skal beskrive en løsning. 32 personer – hovedsageligt universitetsstuderende – deltog i kodningen af elevernes åbne besvarelser. DPU stillede undervisere til rådighed inden for de tre relevante fagområder og oversatte scoringsmanualerne fra engelsk til dansk. De medarbejdere fra DPU, der skulle undervise i kodning, var på et 2-dages kursus arrangeret af det internationale konsortium.

Ca. 100 besvarelser på hver enkelt åben opgave blev kodet af fire forskellige kodere og deres koder sammenlignet. Dette kaldes “multipel kodning”, som giver mulighed for at sammenligne kodernes resultater i de samme opgaver. Desuden blev kodernes arbejde kontrolleret løbende ved stikprøver. Hverken den multiple kodning eller stikprøverne gav anledning til bekymring angående kvaliteten af kodernes arbejde.

Databasen

PISA-data består som nævnt af oplysninger fra elevernes testbesvarelser, et elevspørgeskema samt skoleledernes besvarelse af et spørgeskema. Det internationale konsortium har udviklet en database, som alle data enten er tastet ind i eller importeret til. Database er udviklet for at lette og standardisere det internationale konsortiums videre arbejde med de enkelte landes data og for at give landene mulighed for at udføre nogle standardiserede minimumstest af datas kvalitet inden aflevering. Inden aflevering skulle hvert enkelt land således via databasen producere en meget omfattende række valideringsrapporter for at teste datakvaliteten. Det var en forudsætning for at kunne aflevere data til det internationale konsortium, at alle disse rapporter var fejlfri. Efterfølgende har det internationale konsortium analyseret hvert enkelt lands data til bunds. Herunder foretaget en række ekstra valideringstest.

Hvor godt er danske unge forberedt på at møde fremtidens udfordringer sammenlignet med unge fra andre lande? Kan de unge analysere informationer, kan de tage kritisk stilling, og kan de forklare deres synspunkter?

I PISA 2009, der er den fjerde PISA-testning, har 15-åriges læsekompetencer været i fokus, ligesom deres holdninger til det at læse er blevet undersøgt. Endvidere indgår testning af kompetencer i matematik og naturfag.

I denne tekniske rapport gives der en grundig beskrivelse af, hvad der er blevet undersøgt, herunder bringes eksempler på opgaver fra PISA-testen. Der redegøres endvidere grundigt for de metodemæssige aspekter.



Varenr. 7166

ISBN 978-87-7281-560-2



9 788772 815602