

PISA 2015-undersøgelsen

En sammenfatning

Vibeke Tornhøj Christensen (red.)

PISA 2015-undersøgelsen – En sammenfatning

Publikationen kan hentes på www.kora.dk

© KORA og forfatterne, 2016

Mindre uddrag, herunder figurer, tabeller og citater, er tilladt med tydelig kildeangivelse.

Skrifter, der omtaler, anmelder, citerer eller henviser til nærværende, bedes sendt til KORA.

© Foto: Ricky John Molloy

Udgiver: KORA

ISBN:
Trykt udgave: 978-87-7488-924-3
Elektronisk udgave: 978-87-7488-925-0

Projekt 10599
December 2016

Hvad er PISA?

Evnen til at tilegne sig viden og kunne bruge den relevant er afgørende for unges muligheder i et globaliseret videnssamfund. Den er af afgørende betydning for den enkeltes muligheder i det videre uddannelsessystem efter grundskolen, for jobmuligheder, indtjening og livskvalitet. Og den er af afgørende betydning for samfundets fortsatte vækst og velfærd. Samfundsudviklingen stiller øgede krav til analytiske og tværfaglige samarbejdskompetencer, og derfor er forståelsen af de unges færdigheder, og hvordan de kan understøttes, afgørende viden.

PISA-programmet (Programme for International Student Assessment) er etableret som et samarbejde mellem OECD-landene. Formålet er at måle, hvor godt forberedt de elever, der befinder sig i slutningen af deres undervisningspligtige alder, er til at møde fremtidens udfordringer. PISA-testen vurderer således ikke elevernes kompetencer ud fra specifikke læseplaner, men undersøger, hvor godt de unge kan bruge deres færdigheder i det virkelige liv.

PISA lægger vægt på en vurdering af elevernes evne til at reflektere over deres egne kundskaber og til at behandle emner i forhold til deres eget liv. Fokus er på elevernes evne til at analysere, argumentere og kommunikere, mens de undersøger, fortolker og løser opgaver. Også personlige faktorer som fx motivation, vedholdenhed og læringsstrategier bliver undersøgt.

PISA-undersøgelserne er blevet gennemført hvert tredje år siden 2000. PISA 2015 er altså den sjette PISA-runde, og denne gang deltager i alt 72 lande og regioner. I hver PISA-runde undersøges de tre faglige områder naturvidenskab, læsning og matematik, som i undersøgelsen kaldes for "domæner". Hverrunde har særlig fokus på et enkelt af domænerne, der er "hoveddomænet". Eleverne får flere testopgaver inden for hoveddomænet, end de gør inden for de to øvrige domæner, kaldet "bi-domæner".

Naturvidenskab er hoveddomæne i PISA 2015. Naturvidenskab var sidst hoveddomæne i 2006. Denne gang testes eleverne også i deres evne til problemløsning i samarbejde med andre. Disse resultater bliver offentliggjort i efteråret 2017.

PISA-resultaterne opgøres i point på en skala, der er designet for hvert fagområde til at vise elevernes generelle kompetencer. Gennemsnittet for hver skala er sat til 500 point med en standardafvigelse på 100 point som gennemsnit for OECD-landene, første gang det pågældende domæne var hoveddomæne. Det betyder, at ca. to ud tre elever i OECD-landene vil score mellem 400 og 600 point inden for hvert domæne.

Skalaerne kan efterfølgende opdeles i niveauer fra under niveau 1 til niveau 6, hvor niveau 1 kun kræver de mest basale færdigheder, og niveau 6 indfanger de højeste færdighedsgrader.

Elevernes resultater kan herefter sammenholdes med forskellige baggrundsforhold samt holdninger, oplevelser og erfaringer med læring, undervisning og skolemiljøet på lande-, skole- og elevniveau, som indsamles gennem spørgeskemaer til elever og skoleledere.

PISA kan give en status over det danske uddannelsessystem set i et internationalt perspektiv og give viden om, hvilke landes uddannelsessystemer der kan inspirere til at videreudvikle det danske. Undersøgelsen gør det muligt at analysere udviklingen over tid – både i testresultater, elevernes motivation, læringsstrategier, holdninger og faglige erfaringer.

PISA-undersøgelserne omfatter 15-årige elever. I 2015 deltog 7.161 danske unge. De fordelte sig på 331 uddannelsesinstitutioner, som inkluderer både grundskoler og ungdomsuddannelser. De deltagende elever gik på klassetrin fra 7. klasse og opefter.

Du kan læse mere om designet af undersøgelsen, data, metode og udvælgelse af skoler bagest i sammenfatningen.

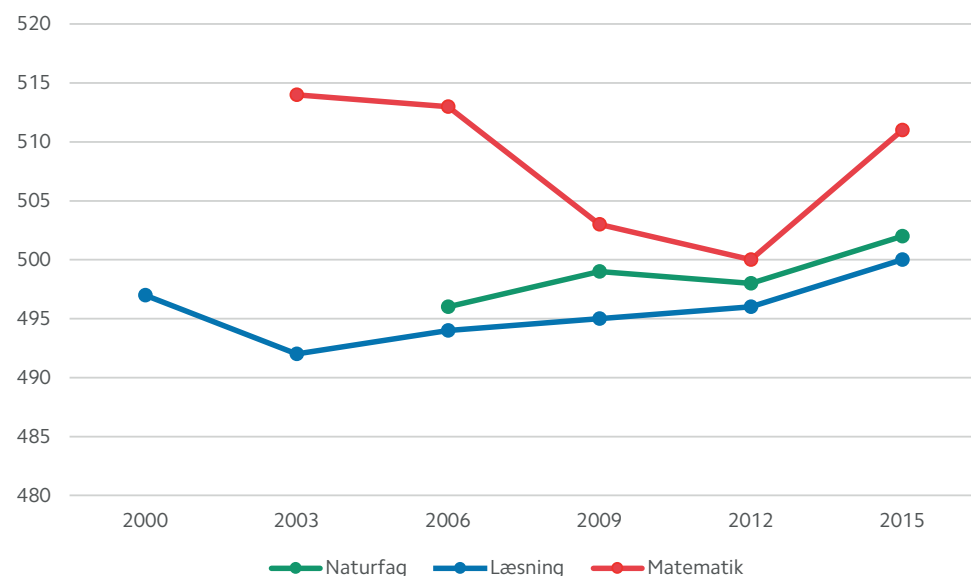


Resultaterne fra PISA 2015

For første gang placerer Danmark sig over OECD-gennemsnittet i alle domæner i PISA-undersøgelsen. De danske elever scorer i 2015 i gennemsnit 502 point i naturfag, 500 point i læsning og 511 point i matematik. Gennemsnittet for hele OECD er henholdsvis 493 point i naturfag, 493 point i læsning og 490 point i matematik.

De danske resultater for PISA 2015, herunder sammenligning med resultater fra PISA-undersøgelserne i 2000, 2003, 2006, 2009 og 2012, ses i figur 1. Resultaterne vises for hvert domæne med start fra det år, hvor domænet var hoveddomæne.

Figur 1. Danmarks resultater i PISA for hvert domæne, 2000-2015



I naturfag er Danmark placeret som nummer 21 blandt alle de 72 deltagende lande og regioner. I de 17 lande, der topper listen, opnår eleverne signifikant bedre resultater end de danske. I de næste 8 lande på listen, som Danmark er iblandt, er elevernes resultater ikke signifikant forskellige fra de danske. 10 af de 17 øverste lande på listen er OECD-lande, mens alle de 8 lande, som Danmark placerer sig iblandt, er OECD-lande.

I læsning placerer de danske elever sig som nummer 18 af alle 72 lande og regioner. Inden for læsning opnår eleverne i 12 lande og regioner signifikant bedre resultater end de danske elever. I de næste 16 lande og regioner på listen, som Danmark er iblandt, er elevernes resultater ikke signifikant forskellige fra de danske. 8 af de øverste 12 lande er OECD-lande, mens 13 af de 16 lande, som Danmark placerer sig iblandt, er OECD-lande.

Inden for matematik ligger de danske elever placeret som nummer 12 af alle 72 lande og regioner. Eleverne i 9 andre lande og regioner opnår signifikant bedre resultater end de danske elever. I de næste 7 lande og regioner på listen, som Danmark er iblandt, er elevernes resultater ikke signifikant forskellige fra de danske.

3 af de øverste 9 lande er OECD-lande, mens alle de 7 lande, som Danmark placerer sig iblandt, er OECD-lande.

Gennemsnitsresultaterne fra de enkelte lande i hvert af de tre domæner findes i tabel 1, tabel 2 og tabel 3 senere i sammenfatningen.

I de følgende afsnit uddyber vi resultaterne for hvert domæne med start fra det år, hvor domænet var hoveddomæne. Det skyldes, at hvert domænes pointskala med 500 som gennemsnit for testresultaterne i hele OECD er fastsat, første gang det pågældende domæne var hoveddomæne. Der sammenlignes hovedsageligt med det seneste år, hvor domænet var hoveddomæne, da eleverne løser flere testopgaver inden for hoveddomænet end for bi-domænerne.

Naturvidenskab

PISA definerer naturfagskompetence som elevernes vilje og evne til at engagere sig i en begrundet diskussion om videnskab og teknologi og til at forklare naturfænomener ud fra videnskabelig viden. Desuden skal eleverne være i stand til at vurdere og designe naturvidenskabelige undersøgelser og til at fortolke data og

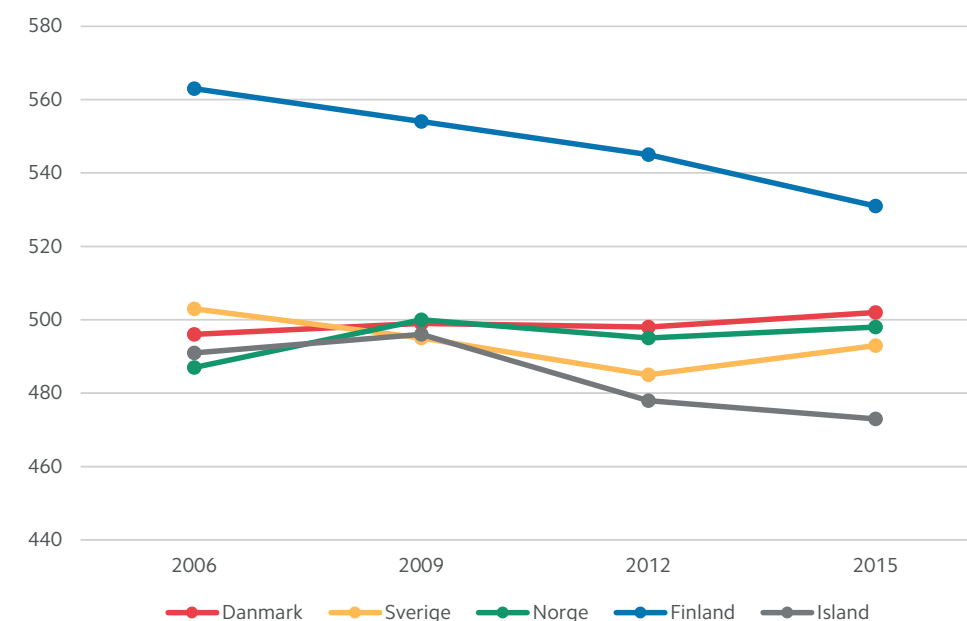
anden dokumentation på et naturvidenskabeligt grundlag. Naturfaglig kompetence indeholder også et affektivt element, da elevernes interesse, engagement og lyst til at handle både er påvirket af deres færdigheder på området og af deres holdninger til naturvidenskab.

Naturfagskompetencen undersøges med en række opgaver, hvor eleverne skal anvende viden fra fysik, kemi, biologi og naturgeografi til at forklare naturfænomener og teknologiske problemer, og de skal anvende viden om naturvidenskabelige arbejdsmåder til at vurdere og designe naturvidenskabelige undersøgelser. I nogle opgaver skal eleverne forholde sig til, hvad naturvidenskabelig viden er, og hvordan ny viden fremskaffes inden for naturvidenskaberne. Alle opgaver er formuleret i en kontekst. Hensigten er, at elevernes besvarelser skal give indikationer på, hvordan eleverne ville agere med deres kompetencer i sammenhænge og situationer i 'det virkelige liv'. PISA-undersøgelsen måler en stor delmængde af det, eleverne skal lære i naturfagene i Danmark, og den stiller ikke spørgsmål om grundlæggende naturfaglige forhold, som eleverne ikke har haft mulighed for at lære i naturfagsundervisningen.

For første gang ligger Danmark med en score på 502 point over OECD-gennemsnittet på 493 point i PISA 2015. De danske elevers gennemsnit var i 2006, hvor naturvidenskab senest var hoveddomæne, på 496 point, og på 498 point i PISA 2012. Stigningerne er dog ikke statistisk signifikante. Bortset fra det finske resultat, som stadig topper i Norden, ligger de danske elever for første gang over eleverne i de øvrige nordiske lande. Forskellen er dog ikke statistisk signifikant i forhold til Norge. De islandske elever ligger signifikant under de andre nordiske elever i naturfagsscore, se figur 2.

PISA-opgaverne er konstrueret sådan, at der for den samlede population af elever ikke er forskel på, hvordan piger og drenge klarer opgaverne. Men i de enkelte lande viser der sig kønsforskelle i resultaterne. Danmark har siden PISA-testens begyndelse i 2000 været blandt de lande, hvor forskellen mellem pigers og drenge resultater i naturfag har været størst – i drengenes favør. I 2015 er danske drenge naturfagsscore 6 point bedre end danske pigers, dog ikke signifikant. I 25 lande og regioner scorer drenge signifikant højere end piger, mens pigerne i 21 lande og regioner scorer signifikant højere end drenge.

Figur 2. Udviklingstendenser i naturvidenskab i de nordiske lande, 2006-2015



PISA har opstillet en række præstationsniveauer efter pointopnåelse, hvor det er beskrevet, hvad elever typisk kan på de forskellige niveauer. Disse præstationsniveauer går fra under niveau 1 til niveau 6. De elever, hvis resultat ligger på niveau 5 eller derover, omtales som højtpræsterende elever. De lavtpræsterende elever er dem, hvis resultat ligger under niveau 2. Ifølge PISAs definition kan 15,9 % af de danske elever karakteriseres som lavtpræsterende, mens kun 7,0 % kan betegnes som højtpræsterende.

Andelen af danske elever under niveau 2 er faldet fra 18,4 % i 2006 til 16,7 % i 2012 og altså til 15,9 % i 2015. Faldene fra både 2006 og 2012 er dog ikke statistisk signifikante. Andelen af piger under niveau 2 er faldet mest, så der nu er lige mange piger og drenge under niveau 2. Andelen på niveau 5 og 6 er med 7,0 % i 2015 som i 2006 og 2012, hvor den begge gange var på 6,8 %. Der er færre piger end drenge blandt de højtpræsterende elever.

I Finland er der forholdsvis færre elever under niveau 2, mens flere opnår niveau 5 og 6. 11,5 % finske elever ligger i bunden og 14,3 % i toppen. For Sverige og Norge er andelen af lavt- og højtpræsterende elever nogenlunde på niveau med OECD-gennemsnittet på 21,2 % under niveau 2 og 7,7 % på niveau 5 og 6.

I PISA defineres naturfagskompetence inden for tre delkompetencer: elevernes færdigheder til at *vurdere og designe naturvidenskabelige undersøgelser*, til at *forklare naturfaglige fænomener* og til at *tolke naturvidenskabelige data og kendsgerninger*. Der er ikke signifikant forskel på, hvordan de danske elever klarer sig inden for de tre delkompetencer. Danske drenge er signifikant bedre end piger til delkompetencen at *forklare naturfaglige fænomener*.

Eleverne skal have viden om naturfænomener og naturvidenskab for at kunne forklare videnskabelige og teknologiske fænomener. I PISA er viden om naturvidenskab opdelt i to forskellige kategorier: *Viden om naturfagligt indhold* og *Viden om naturvidenskabelige arbejdsmåder og naturvidenskabelig erkendelse*. I OECD-landene er der forskel på pigers og drenges præstationer på skalaen *Viden om naturfagligt indhold* i drengenes favør (12 point), mens pigerne scorer 3 point højere på *Viden om naturvidenskabelige arbejdsmåder og om naturvidenskabelig erkendelse*. I Danmark scorer drengene henholdsvis 14 point højere og på samme niveau som pigerne.

Hver opgave i PISA har et fagligt indhold, som kan relateres til et af tre områder:

- Fysiske/kemiske systemer, fx kemiske reaktioner
- Levende systemer, fx celler og cellestrukturer
- Jordens og Universets systemer, fx atmosfæren

Hvert delområde repræsenterer en tredjedel af opgaverne i PISA 2015. I Danmark klarer eleverne sig signifikant bedre i fysisk/kemiske systemer end i levende systemer. Der er kønsforskelle inden for de tre faglige systemer. Danske drenge præsterer signifikant bedre end piger i delområderne fysiske/kemiske systemer (10 point) og Jordens og Universets systemer (8 point). Et tilsvarende mønster ses for OECD-landenes gennemsnit (henholdsvis 9 og 4 point).

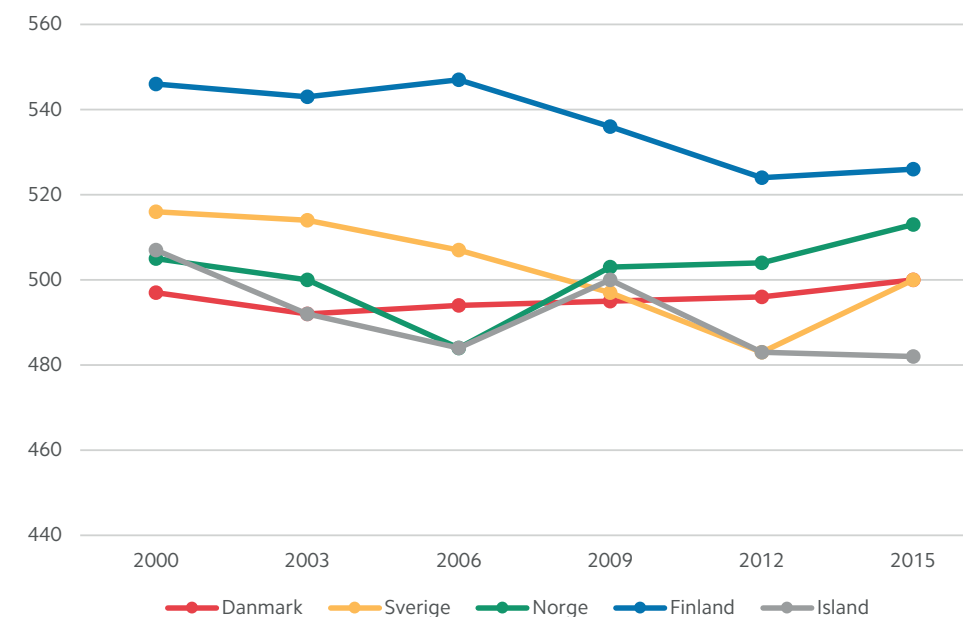
Læsning

I et moderne informationssamfund er læsning en forudsætning for at tilegne sig viden, dele viden og deltage i samfundet. PISA-testen i læsning undersøger læsekompetencer i forskellige hverdagssammenhænge. Helt specifikt undersøges kompetencer i at finde og uddrage informationer, at sammenkæde og fortolke informationer og at reflektere over og vurdere informationer. I PISA anvendes endvidere begrebet funktionel læsekompetence. Det defineres ved, at en person kan forstå, anvende, reflektere over og engagere sig i indholdet af skrevne tekster, så vedkommende kan nå sine mål, udvikle sin viden og sine muligheder og kan deltage aktivt i samfundslivet. Læsning er bi-domæne i PISA 2015.

I gennemsnit opnår danske elever 500 point på PISA-læseskalaen. Det placerer Danmark over OECD-gennemsnittet i 2015, som er på 493 point. I forhold til de tidligere PISA-undersøgelser viser de danske resultater beskedne fremgange fra 495 point i 2009, hvor læsning sidst var hoveddomæne, og fra 496 point i PISA 2012. Disse fremgange er dog ikke statistisk signifikante. En sammenligning med de øvrige nordiske lande viser, at Finland og Island er blevet signifikant dårligere i forhold til 2009, mens Norge viser en stabil fremgang. Sverige er gået signifikant frem fra 2012 til 2015 og ligger nu på samme niveau som i 2009.

Piger scorer i gennemsnit 22 point mere end drengene i læsetesten. Det er en markant kønsforskel, der dog er mindre end i både OECD-gennemsnittet og i de andre nordiske lande. Kønsforskellen i Danmark er blevet mindre fra 2009 til 2015.

Figur 3. Udviklingstendenser i læsning i de nordiske lande, 2000-2015



Andelen af danske elever med meget svage læsefærdigheder (under niveau 2) er på 15,0 % i PISA 2015. Det er den samme andel som i PISA 2009 i Danmark, hvor andelen var på 15,2 %. I PISA 2012 var andelen på 14,6 %. Det er således ikke lykkedes at reducere andelen af meget svage læsere i Danmark. Læsefærdighederne i denne gruppe er endda blevet ringere, da gennemsnitsscoren inden for gruppen er faldet siden 2009. For andelen af højtpræsterende læsere er der derimod sket en lille, men signifikant stigning siden 2009. Gruppen af meget dygtige læsere (niveau 5 og 6) er 6,5 % i 2015, mens den var 4,7 % i 2009. I PISA 2012 lå andelen på 5,4 %, hvilket ikke er signifikant forskelligt fra andelen i 2015. Derudover er der sket en lille, men signifikant stigning i læsekompetencerne for de højtpræsterende elever siden 2009, da den gennemsnitlige score inden for gruppen er steget en smule.

Kønsforskellen gør sig stadig gældende både i bund og i top af læseskalaen. Der er stadig væsentligt flere drenge end piger blandt de svage læsere og flere piger end drenge blandt de dygtige læsere. Dog er flere drenge er blevet dygtige læsere siden 2009.

Matematik

Inden for matematik undersøger PISA 2015 eleveres *mathematical literacy*. Det vil sige deres evne til at være matematisk forberedte og parate til nutidens og fremtidens udfordringer som konstruktive, engagerede og reflekterende borgere. Dette felt undersøges

med en række opgaver, hvor eleverne skal anvende matematiske tilgange, begreber og procedurer, der omhandler størrelser, usikkerhed, data, forandringer, sammenhænge, rum og form. Alle opgaver er formuleret i en kontekst og fordrer, at eleven er en aktiv problemløser. Det vil sige, at eleven formulerer, udfører og fortolker/evaluerer ud fra sine såkaldte 'capabilities', der svarer til de matematiske kompetencer, man har opstillet i Fælles Mål, som udstikker nationale mål, der beskriver, hvad eleverne skal lære (Ministeriet for Børn, Undervisning og Ligestilling). Elevernes besvarelser kan give indikationer på, hvordan de ville agere med deres kompetencer i sammenhænge og situationer i 'det virkelige liv'.

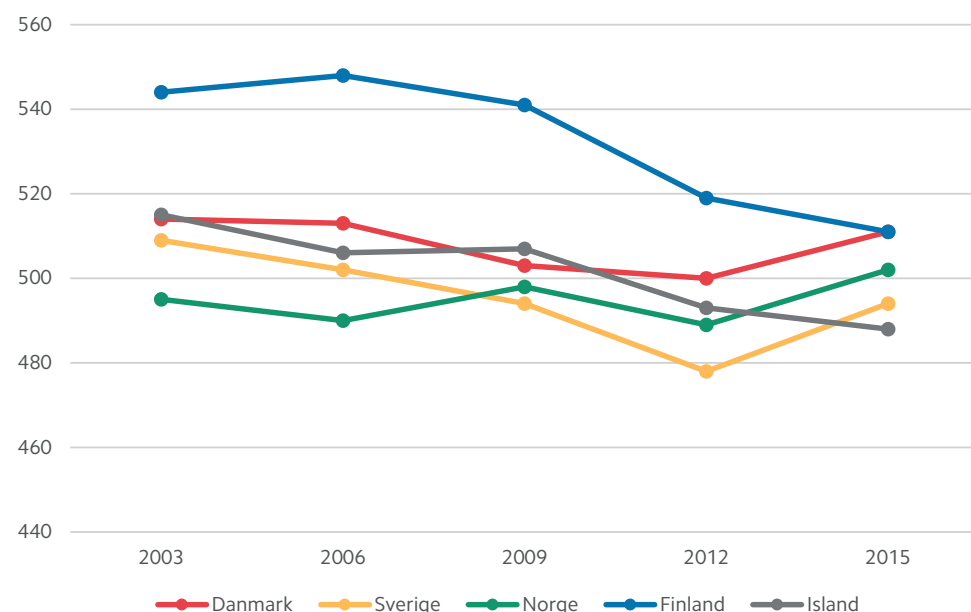
Gennemsnittet for danske elever på 511 point i PISA 2015 ligger signifikant over OECD-gennemsnittet på 490 point. Det er en signifikant fremgang i forhold til 2012, hvor de danske elevers gennemsnit var på 500 point. I forhold til 2003, hvor matematik første gang var hoveddomæne, er der tale om et ikke-signifikant fald fra 514 point. Danske elevers gennemsnit er i PISA 2015 det samme som de finske elevers på 511 point. Det er højere end norske elevers på 502 point, svenske elevers på 494 point og islandske elevers på 488 point.

Danske drenges gennemsnit er 516 point og ligger signifikant over danske pigers gennemsnit på 506 point. En sådan kønsforskel ses ikke i Sverige, Norge og på Island. I Finland scorer piger 8 point højere end drenge.

Andelen af højtpræsterende danske elever på niveau 5 og 6 er målt til 11,7 % i PISA 2015. I PISA 2012 var andelen 10,0 %. Andelen af svagt præsterende elever under niveau 2 er målt til 13,6 % i 2015. I PISA 2012 var den andel 16,8 %. Der er dermed sket en lille stigning i andelen af højtpræsterende elever og et lille fald i andelen af lavtpræsterende elever siden 2012.

Ændringerne er dog ikke statistisk signifikante. Danmark har en mindre andel af lavtpræsterende elever og en anelse højere andel af højtpræsterende elever end OECD-landene som gennemsnit. Der er flere højtpræsterende drenge end piger, og der er i 2015 ikke signifikant forskel på andelen piger og drenge, der er lavtpræsterende.

Figur 4. Udviklingstendenser i matematik i de nordiske lande, 2003-2015



Elevernes holdninger og forventninger til naturvidenskab

I PISA-undersøgelsen i 2015 er naturvidenskab et hovedområde, og derfor undersøger man også den del af kompetencen, der indeholder de holdningsmæssige faktorer.

Eleverne har besvaret et åbent spørgsmål om deres forestillinger om, hvilket job de har, når de bliver 30 år. Danske 15-årige har generelt ikke faste forestillinger om jobmuligheder. Under halvdelen angiver et specifikt område, som de kunne tænke sig at arbejde inden for. Mange svarer, at de ikke ved det endnu eller tilsvarende besvarelser. En fjerdedel af de danske elever svarer slet ikke på spørgsmålet. I OECD-landene skriver i gennemsnit 81 % af eleverne et specifikt job som svar på spørgsmålet om deres job som 30-årige. Blandt danske elever forestiller 9 % sig et arbejde i sundhedssektoren. 4 % svarer, at de kommer til at arbejde med naturvidenskab eller som ingeniører, og ca. 2 % angiver informations-/kommunikationsjob eller job som tekniker.

I de nordiske lande er det ikke mange elever, som svarer ofte eller meget ofte på spørgsmål om, hvorvidt de deltager i naturfagsrelaterede fritidsaktiviteter. Af indekset fremgår det, at drenge i højere grad end piger søger oplysninger om naturvidenskab uden for skolen, og det gælder både generelt i OECD og i de nordiske lande. For danske elever ser 13 procentpoint flere drenge end piger fjernsynsudsendelser om naturfaglige emner, 8 procentpoint flere læser om naturfaglige emner, og 9 procentpoint flere besøger websites, der indeholder oplysninger om naturfaglige emner. Drenge søger altså i højere grad end piger oplysninger, som kan give dem baggrund for bedre at forstå det, der foregår i naturfagstimerne.

PISA skelner mellem to typer motivation for at lære naturvidenskab: Den indre motivation, hvor eleverne kan lære naturvidenskab, fordi de nyder det og finder det interessant. Og den instrumentelle motivation, hvor de mener, at naturvidenskab kan være nyttig for deres fremtidige planer. Dette er baggrunden for at

undersøge henholdsvis elevernes lyst til at lære, deres instrumentelle motivation og deres generelle interesse for naturfag og naturvidenskab.

Nordiske elever svarer generelt positivt på spørgsmålene, om de kan lide naturfagene. For eksempel er 70 % af de danske elever interesserede i at lære noget om naturfaglige emner. De danske elever svarer mere positivt eller på niveau med gennemsnittet af elever i OECD. Andelen af danske elever, som er interesserede i at lære om naturvidenskab, er samlet set øget med over 7 procentpoint siden 2006. OECD-gennemsnittet dækker over betydelige forskelle på tværs af lande og regioner. Der ses en lille kønsforskel i danske elevers lyst til at lære naturfag. Drengene ligger 3-5 procentpoint højere end pigerne for hvert spørgsmål – undtagen for spørgsmålet "Jeg er interesseret i at lære noget om naturfaglige emner", hvor der ikke er signifikant forskel på pigers og drenge svar.

Det måles som nævnt også, om eleverne føler, at naturvidenskab er relevant for deres studie- og karrieremuligheder (instrumentel motivation). Et flertal af eleverne anerkender den instrumentale værdi af at studere naturvidenskab som en måde til at forbedre deres karrieremuligheder og arbejde inden for det ønskede felt. Værdierne for danske elever er dog lavere end for både OECD og de øvrige nordiske lande.

PISA måler, i hvilket omfang eleverne er interesserede i fem naturvidenskabelige emner. Danske elever angiver en noget større interesse for de nævnte emner end eleverne i Norge, Sverige og især Finland. PISA-data viser, at drenge er signifikant mere interesserede i fysik og kemi end piger (emnerne *bevægelse og kræfter* samt *energi og dens transformation*). Det gælder generelt for de fleste lande. De danske piger er til gengæld signifikant mere interesserede end drenge i, hvordan naturvidenskab kan hjælpe os med at forebygge sygdomme. En lignende kønsforskel for dette emne ses i langt de fleste andre lande i PISA. Både når man betragter svarprocenterne og ser på det tilhørende indeks, er det tydeligt, at finske elever er mindre interesserede i naturfagene end de øvrige nordiske elever, samtidig med at de klarer sig bedst i den kognitive test.

Naturfaglig self-efficacy refererer til troen på, at ens kompetencer forslår til at gennemføre en naturfaglig opgave, der kræver naturvidenskabelige kompetencer som fx at forklare fænomener videnskabeligt, evaluere og designe en naturvidenskabelig undersøgelse eller fortolke data. PISA 2015 har i spørgeskemaet spurgt eleverne, hvor let de tror, at de kan løse nogle bestemte opgaver, fx genkende det naturfaglige emne, der ligger til grund for en avisartikel om et sundhedsproblem.

I 41 lande, heriblandt de nordiske, er det gennemsnitlige indeks for naturvidenskabelig self-efficacy blandt drenge signifikant højere end blandt piger. Kønsforskelle i naturvidenskabelig self-efficacy er særligt store i Island, Sverige, Danmark og til dels Finland. Naturvidenskabelig self-efficacy er positivt forbundet med naturvidenskabelig præstation i langt de fleste deltagende lande i PISA, herunder også Danmark.

I spørgeskemaet er eleverne blevet bedt om at besvare spørgsmål om deres overbevisninger i forhold til naturvidenskab, dvs. om karakteren af viden inden for naturvidenskab og om naturvidenskabelige eksperimenter kan bruges som kilde til sikker viden. Over 80 % af de danske elever erklærer sig meget enige eller enige i udsagn herom. Dette gælder også de andre nordiske lande. Graden af enighed er en anelse lavere for OECD som gennemsnit. Der er positiv sammenhæng mellem elevernes overbevisninger og deres præstationer i den kognitive test, og der er en lille, men signifikant forskel mellem pigers og drenge overbevisninger, således at piger i de fleste lande er mere enige i udsagnene. Dette gælder også i Danmark.

Naturfagskompetencer og baggrundsforhold

Socioøkonomisk baggrund – målt ved økonomisk, social og kulturel status som fx forældrenes uddannelse og erhvervsstatus eller uddannelsesmæssige ressourcer – spiller en rolle i forhold til elevernes opnåede naturfagskompetencer.

Sammenligner man den fjerdedel af de danske elever, der har den svageste socioøkonomiske baggrund, med den fjerdedel af danske elever, der har den stærkeste socioøkonomiske baggrund, så scorer elever med den stærkeste baggrund i gennemsnit 76 point højere i naturfag end elever med den svageste baggrund. I Danmark forklares 10,4 % af variationen i de danske elevers kompetencer inden for naturfag af elevernes socioøkonomiske baggrund. Dette er lidt under gennemsnittet for OECD-landene, som ligger på 12,9 %. Niveaulet i Danmark ligger noget under Sveriges med 12,2 %, men lidt over niveauerne i de øvrige nordiske lande med henholdsvis 8,2 % i Norge, 10,0 % i Finland og 4,9 % på Island.

Siden 2006, hvor naturvidenskab sidst var hoveddomæne, er der sket et fald i den andel af variationen i naturfagsscoren, som forklares af elevens socioøkonomiske baggrund – både i Danmark og i OECD generelt. Det tyder på, at eleverne i det danske skolesystem (og i det gennemsnitlige OECD-land) har fået bedre muligheder for at klare sig godt i naturfag uanset deres socioøkonomiske baggrunde.

Skolens elevsammensætning – målt ved elevernes gennemsnitlige socioøkonomiske baggrund – har også be-

tydning for, hvordan eleverne klarer sig i naturfag. Elever på skoler, hvor den samlede elevgruppe fortrinsvis har svag socioøkonomisk baggrund, scorer lavere i naturfag sammenlignet med elever på skoler, hvor eleverne har blandet socioøkonomisk baggrund – og i særdeleshed sammenlignet med skoler, hvor eleverne fortrinsvis har stærk socioøkonomisk baggrund. Generelt betyder elevsammensætningen på skolerne dog mindre i Danmark og de øvrige nordiske lande i forhold til OECD som gennemsnit. Det tyder på, at de nordiske lande har et mere lige skolesystem end de øvrige lande i OECD. Sammenlignet med de øvrige nordiske lande er Danmark sammen med Sverige dog de lande, hvor socioøkonomisk baggrund på skolen betyder mest for, hvor godt eleverne klarer sig i naturfag.

Den samlede varians – der er et mål for spredningen i elevernes scorer – i de danske elevers naturfagsscore er med en værdi på 90,9 noget lavere end OECD-gennemsnittet med en værdi på 100 og også end gennemsnittet i Norge, Sverige og Finland med værdier på henholdsvis 103,3, 117,1 og 103,2. De danske elever scorer altså mere ens end elever i de pågældende lande. Størrelsen på variansen i elevernes score kan både skyldes skoleforskelle og elevforskelle. I Danmark skyldes den relativt lille del af variansen i elevernes score skoleforskelle sammenlignet med OECD som gennemsnit med værdier på henholdsvis 12,4 og 30,1. Skolens karakteristika har altså mindre betydning for elevernes score i Danmark end i OECD som gennemsnit. Andelen er dog større i Danmark end i Norge, Finland og Island, mens den er mindre end i Sverige. Igen peger disse resultater på, at skolernes karakteristika har mindre betydning for elevernes færdigheder i Danmark og de fleste nordiske lande sammenholdt med OECD-landene som gennemsnit. I Danmark ses generelt mindre forskelle i skolernes socioøkonomiske elevsammensætning end i mange andre OECD-lande.

I alle de nordiske lande er der relativt stor forskel på naturfagskompetencer afhængig af indvandrerstatus og det sprog, der tales i hjemmet, således at elever med anden etnisk baggrund og andet sprog end testlandets klarer sig signifikant dårligere i naturfag. I Danmark scorer både andengenerationsindvandrere og førstegenerationsindvandrere i gennemsnit 69 point lavere end etnisk danske elever. I OECD er forskellene på henholdsvis 31 og 53 point.

Skole og indlæringsmiljø

Af de danske elevers besvarelser fremgår, at ca. 17 % har pjækket en hel dag inden for de seneste 2 uger. Det er en stigning i forhold til elevernes besvarelser i 2012, hvor ca. 10 % af eleverne angav, at de havde pjækket en hel dag inden for de sidste 2 uger. At udeblive fra undervisningen og komme for sent i skole

hænger negativt sammen med elevens naturfagskompetencer. Denne sammenhæng gælder ikke kun for den enkelte elevs mødefrekvens, men også for skolen som helhed. Det ses således, at når andelen af elever, som pjækker en hel skoledag inden for en tidsramme på 2 uger, øges med 10 procentpoint, så reduceres naturfagsscoren med ca. 8 point.

Generelt oplever eleverne en del uro i klasserne. Cirka en ud af tre elever angiver fx, at de i de fleste eller i alle timer oplever, at eleverne ikke hører efter, hvad læreren siger, og at der er støj og uro. Elever, der aldrig eller sjældent oplever disciplinære problemer i naturfagstimerne, har i gennemsnit en højere naturfagsscore end elever, der oplever disciplinære problemer.

Eleverne er stillet en række spørgsmål om deres vurdering af relationen mellem lærer og elev. Generelt vurderer de danske elever, at de får god støtte, hjælp og opbakning fra deres lærere, at de bliver fagligt udfordret, og at læreren har forventninger til dem. Når elevens naturfagskompetencer sammenholdes med elevens oplevelse af lærerstøtte, og om læreren har høje forventninger til elevens formåen, er der en positiv sammenhæng. Elever, der oplever en højere grad af støtte og forventninger, opnår således i gennemsnit en højere naturfagsscore.

Ifølge skoleledernes besvarelser er det hovedsageligt fravær – både læreres og elevers – der ses som hindringer for elevernes indlæring. Blandt de danske elever er der en signifikant sammenhæng mellem, om eleverne går på en skole, hvor skolelederen ser elevernes fravær og pjæk som den største hindring for elevernes indlæring og naturfagsscore. Det gælder også, når der er korrigeret for elevernes demografiske og socioøkonomiske baggrund. Der er ingen signifikant sammenhæng mellem de hindringer, som skolelederen nævner relateret til lærerne, og hvor godt eleverne klarer sig i naturfag, når der korrigeres for elevernes demografiske og socioøkonomiske baggrund.

Eleverne er blevet bedt om at vurdere, i hvor høj grad de oplever forskellige former for undervisning. De danske elever vurderer, at der forekommer en vis grad af lærerstyret undervisning. Niveauet for lærerstyret undervisning i Danmark er dog under niveauet blandt eleverne i OECD generelt – også en del under niveauet i lande som fx Island og Finland. Når det gælder undervisningstilpasning – altså at læreren tilpasser undervisningen til de elever, der indgår i klassen, inkl. elever, som har svært ved at forstå emnet eller løse opgaverne – vurderer de danske elever, at denne form for undervisning foregår betydeligt oftere, end eleverne i OECD-landene generelt og i de nordiske lande gør. Både høje grader af lærerstyret undervisning og undervisningstil-

pasning hænger signifikant og positivt sammen med naturfagskompetencerne.

I Danmark har der længe været tradition for undersøgelsesbaseret undervisning i naturfag, og ved folkeskolens afgangsprøve er den afsluttende prøve i fysik og kemi også praktisk/mundtlig. Derfor er det ikke overraskende, at de danske elever i høj grad – og i noget højere grad end eleverne i OECD generelt – vurderer, at de modtager undersøgelsesbaseret undervisning. Der er dog ingen umiddelbar signifikant sammenhæng mellem en høj grad af undersøgelsesbaseret undervisning og naturfagskompetencer i Danmark.

Skolerne i Danmark har pligt til at informere forældrene om resultaterne fra de nationale test. Således svarer de danske skoleledere, at standardiserede elevevalueringer fortrinsvis bruges til at informere forældrene om deres børns fremskridt samt som rettesnor for deres elevers læring. For eleverne i Danmark og Norden generelt opnår eleverne de samme resultater i naturfag uafhængigt af, om skolens leder angiver at benytte elev-evalueringerne til forskellige formål.



IKT: Adgang brug og færdigheder

I Danmark er der 0,94 computere pr. elev på skolerne, og næsten alle er koblet til internettet. Stort set alle danske børn har altså adgang til og mulighed for at benytte IKT (Informations- og kommunikationsteknologi) i det daglige på skolen. I OECD er antallet af computere pr. elev lidt lavere, nemlig 0,77 computer pr. elev. OECD-gennemsnittet dækker over store forskelle på antal computere pr. elev på tværs af de lande, der deltager i PISA.

De danske elever bruger i gennemsnit internettet langt mere i skolen end eleverne i OECD generelt. Mens de danske elever i gennemsnit bruger minimum 98 minutter på internettet i løbet af en almindelig hverdag i skolen, bruger eleverne i langt de fleste af de øvrige OECD-lande under en time. Denne tid bruges dog både på faglige og ikke-faglige aktiviteter.

Når man ser på adgang til internettet i hjemmet, så er det noget, alle danske elever har. Det samme gælder stort set for eleverne i OECD generelt. På hverdage er de danske elever på internettet i gennemsnit 2 timer og 39 minutter, hvilket er nogenlunde det samme som OECD-gennemsnittet. På weekenddage er danske elever i gennemsnit 3 timer og 30 minutter på internettet, hvilket til gengæld ligger lidt over eleverne i OECD som gennemsnit. De danske skoleelever bruger internettet til skoleaktiviteter i hjemmet mere end gennemsnittet for OECD.

Når det gælder elevernes interesse for IKT, er der generelt stor interesse hos både drenge og piger. Sammenhængen mellem interesse for IKT og scoren i naturfag, læsning og matematik er kun signifikant og positiv for drenge og ikke signifikant for hverken piger eller elever med forskellig socioøkonomisk baggrund.

Både når der ses på generel brug af og kompetencer inden for IKT og elevens selvvalgte autonomi i forhold til brug heraf, er der betydelige kønsforskelle. Drengene vurderer således i langt højere grad end pigerne (og end OECD-gennemsnittet), at de bruger IKT, at de gør det selvstændigt, og at de har kompetencer inden for IKT.

Oversigt over de deltagende landes gennemsnitsresultater

Der er én tabel for hvert domæne testet i PISA. Gennemsnitsværdierne for landene er trykt med en baggrundsfarve. Lande med gennemsnitsscore signifikant over OECD-gennemsnittet er markeret med lyseblå baggrundsfarve. Lande med gennemsnitsscore inden for OECD-gennemsnittet er markeret med mørkeblå baggrundsfarve, og lande med gennemsnitsscore signifikant under OECD-gennemsnittet er markeret med mellemblå baggrundsfarve.

Tabel 1. Oversigt over resultater i naturfag for samtlige lande og regioner i PISA 2015

GNS	Lande/regioner	Lande og regioner, hvis resultater ikke er statistisk signifikant forskellige fra landet/regionen, de er sammenlignet med
556	Singapore	
538	Japan	Estland, Taipei (Kina)
534	Estland	Japan, Taipei (Kina), Finland
532	Taipei (Kina)	Japan, Estland, Finland, Macao(Kina), Canada, Vietnam
531	Finland	Estland, Taipei (Kina), Macao(Kina), Canada, Vietnam
529	Macao(Kina)	Taipei (Kina), Finland, Canada, Vietnam, Hong Kong-Kina
528	Canada	Taipei (Kina), Finland, Macao(Kina), Vietnam, Hong Kong-Kina, B-S-J-G (Kina)
525	Vietnam	Taipei (Kina), Finland, Macao(Kina), Canada, Hong Kong-Kina, B-S-J-G (Kina), Korea
523	Hong Kong-Kina	Macao(Kina), Canada, Vietnam, B-S-J-G (Kina), Korea
518	B-S-J-G (Kina)	Canada, Vietnam, Hong Kong-Kina, Korea, New Zealand, Slovenien, Australien, Storbritannien, Tyskland, Nederlandene
516	Korea	Vietnam, Hong Kong-Kina, B-S-J-G (Kina), New Zealand, Slovenien, Australien, Storbritannien, Tyskland, Nederlandene
513	New Zealand	B-S-J-G (Kina), Korea, Slovenien, Australien, Storbritannien, Tyskland, Nederlandene
513	Slovenien	B-S-J-G (Kina), Korea, New Zealand, Australien, Storbritannien, Tyskland, Nederlandene
510	Australien	B-S-J-G (Kina), Korea, New Zealand, Slovenien, Storbritannien, Tyskland, Nederlandene, Schweiz
509	Storbritannien	B-S-J-G (Kina), Korea, New Zealand, Slovenien, Australien, Tyskland, Nederlandene, Schweiz, Irland
509	Tyskland	B-S-J-G (Kina), Korea, New Zealand, Slovenien, Australien, Storbritannien, Nederlandene, Schweiz, Irland
509	Nederlandene	B-S-J-G (Kina), Korea, New Zealand, Slovenien, Australien, Storbritannien, Tyskland, Schweiz, Irland
506	Schweiz	Australien, Storbritannien, Tyskland, Nederlandene, Irland, Belgien, Danmark, Polen, Portugal, Norge
503	Irland	Storbritannien, Tyskland, Nederlandene, Schweiz, Belgien, Danmark, Polen, Portugal, Norge, USA
502	Belgien	Schweiz, Irland, Danmark, Polen, Portugal, Norge, USA
502	Danmark	Schweiz, Irland, Belgien, Polen, Portugal, Norge, USA
501	Polen	Schweiz, Irland, Belgien, Danmark, Portugal, Norge, USA, Østrig, Sverige
501	Portugal	Schweiz, Irland, Belgien, Danmark, Polen, Norge, USA, Østrig, Frankrig, Sverige
498	Norge	Schweiz, Irland, Belgien, Danmark, Polen, Portugal, USA, Østrig, Frankrig, Sverige, Tjekkiet, Spanien
496	USA	Irland, Belgien, Danmark, Polen, Portugal, Norge, Østrig, Frankrig, Sverige, Tjekkiet, Spanien, Letland
495	Østrig	Polen, Portugal, Norge, USA, Frankrig, Sverige, Tjekkiet, Spanien, Letland
495	Frankrig	Portugal, Norge, USA, Østrig, Sverige, Tjekkiet, Spanien, Letland
493	Sverige	Polen, Portugal, Norge, USA, Østrig, Frankrig, Tjekkiet, Spanien, Letland, Rusland
493	Tjekkiet	Norge, USA, Østrig, Frankrig, Sverige, Spanien, Letland, Rusland
493	Spanien	Norge, USA, Østrig, Frankrig, Sverige, Tjekkiet, Letland, Rusland
490	Letland	USA, Østrig, Frankrig, Sverige, Tjekkiet, Spanien, Rusland
487	Rusland	Sverige, Tjekkiet, Spanien, Letland, Luxembourg, Italien, Buenos Aires
483	Luxembourg	Rusland, Italien, Buenos Aires
481	Italien	Rusland, Luxembourg, Ungarn, Litauen, Kroatien, Buenos Aires
477	Ungarn	Italien, Litauen, Kroatien, Buenos Aires, Island
475	Litauen	Italien, Ungarn, Kroatien, Buenos Aires, Island
475	Kroatien	Italien, Ungarn, Litauen, Buenos Aires, Island
475	Buenos Aires	Rusland, Luxembourg, Italien, Ungarn, Litauen, Kroatien, Island, Israel, Malta
473	Island	Ungarn, Litauen, Kroatien, Buenos Aires, Israel
467	Israel	Buenos Aires, Argentina, Island, Malta, Slovakiet
465	Malta	Buenos Aires, Argentina, Israel, Slovakiet
461	Slovakiet	Israel, Malta, Grækenland
455	Grækenland	Slovakiet, Chile, Bulgarien
447	Chile	Grækenland, Bulgarien
446	Bulgarien	Grækenland, Chile, Forenede Arabiske Emirater
437	F. Arabiske Emirater	Bulgarien, Uruguay, Rumænien, Cypern
435	Uruguay	Forenede Arabiske Emirater, Rumænien, Cypern
435	Rumænien	Forenede Arabiske Emirater, Uruguay, Cypern, Moldova, Albanien, Tyrkiet
433	Cypern	Forenede Arabiske Emirater, Uruguay, Rumænien, Moldova, Albanien, Tyrkiet
428	Moldova	Rumænien, Cypern, Albanien, Tyrkiet, Trinidad og Tobago, Thailand
427	Albanien	Rumænien, Cypern, Moldova, Tyrkiet, Trinidad og Tobago, Thailand
425	Tyrkiet	Rumænien, Cypern, Moldova, Albanien, Trinidad og Tobago, Thailand, Costa Rica, Qatar
425	Trinidad og Tobago	Moldova, Albanien, Tyrkiet, Thailand
421	Thailand	Moldova, Albanien, Tyrkiet, Trinidad og Tobago, Costa Rica, Qatar, Colombia, Mexico
420	Costa Rica	Tyrkiet, Thailand, Qatar, Colombia, Mexico
418	Qatar	Tyrkiet, Thailand, Costa Rica, Colombia, Mexico
416	Colombia	Thailand, Costa Rica, Qatar, Mexico, Montenegro, Georgien
416	Mexico	Thailand, Costa Rica, Qatar, Colombia, Montenegro, Georgien
411	Montenegro	Colombia, Mexico, Georgien, Jordan
411	Georgien	Colombia, Mexico, Montenegro, Jordan
409	Jordan	Montenegro, Georgien, Indonesien
403	Indonesien	Jordan, Brasilien, Peru
401	Brasilien	Indonesien, Peru
397	Peru	Indonesien, Brasilien
386	Libanon	Tunesien, Makedonien
386	Tunesien	Libanon, Makedonien
384	Makedonien	Libanon, Tunesien
378	Kosovo	Algeriet
376	Algeriet	Kosovo
332	Dominikanske republik	

Statistisk signifikant over OECD-gennemsnittet
 Ikke statistisk signifikant over OECD-gennemsnittet
 Statistisk signifikant under OECD-gennemsnittet

Kilde: OECD, PISA 2015 Database, tabel I.2.3.

Tabel 2. Oversigt over resultater i læsning for samtlige lande og regioner i PISA 2015

GNS	Lande/regioner	Lande og regioner, hvis resultater ikke er statistisk signifikant forskellige fra landet/regionen, de er sammenlignet med
535	Singapore	
527	Hong Kong-Kina	Canada, Finland, Irland
527	Canada	Hong Kong-Kina, Finland, Irland
526	Finland	Hong Kong-Kina, Canada, Irland
521	Irland	Hong Kong-Kina, Canada, Finland, Estland, Korea, Japan
519	Estland	Irland, Korea, Japan, Norge
517	Korea	Irland, Estland, Japan, Norge, New Zealand, Tyskland
516	Japan	Irland, Estland, Korea, Norge, New Zealand, Tyskland
513	Norge	Estland, Korea, Japan, New Zealand, Tyskland, Macao(Kina)
509	New Zealand	Korea, Japan, Norge, Tyskland, Macao(Kina), Polen, Slovenien, Nederlandene
509	Tyskland	Korea, Japan, Norge, New Zealand, Macao(Kina), Polen, Slovenien, Nederlandene, Australien, Sverige
509	Macao(Kina)	Norge, New Zealand, Tyskland, Polen, Slovenien
506	Polen	New Zealand, Tyskland, Macao(Kina), Slovenien, Nederlandene, Australien, Sverige, Danmark, Frankrig
505	Slovenien	New Zealand, Tyskland, Macao(Kina), Polen, Nederlandene, Australien, Sverige, Danmark
503	Nederlandene	New Zealand, Tyskland, Polen, Slovenien, Australien, Sverige, Danmark, Frankrig, Belgien, Portugal, Storbritannien, Taipei (Kina), USA, B-S-J-G (Kina)
503	Australien	Tyskland, Polen, Slovenien, Nederlandene, Sverige, Danmark, Frankrig, Belgien, Portugal, Storbritannien, Taipei (Kina), USA, B-S-J-G (Kina)
500	Sverige	Tyskland, Polen, Slovenien, Nederlandene, Australien, Danmark, Frankrig, Belgien, Portugal, Storbritannien, Taipei (Kina), USA, Spanien, Rusland, B-S-J-G (Kina), Schweiz
500	Danmark	Polen, Slovenien, Nederlandene, Australien, Sverige, Frankrig, Belgien, Portugal, Storbritannien, Taipei (Kina), USA, Spanien, Rusland, B-S-J-G (Kina), Schweiz
499	Frankrig	Polen, Nederlandene, Australien, Sverige, Danmark, Belgien, Portugal, Storbritannien, Taipei (Kina), USA, Spanien, Rusland, B-S-J-G (Kina), Schweiz
499	Belgien	Nederlandene, Australien, Sverige, Danmark, Frankrig, Portugal, Storbritannien, Taipei (Kina), USA, Spanien, Rusland, B-S-J-G (Kina), Schweiz
498	Portugal	Nederlandene, Australien, Sverige, Danmark, Frankrig, Belgien, Storbritannien, Taipei (Kina), USA, Spanien, Rusland, B-S-J-G (Kina), Schweiz
498	Storbritannien	Nederlandene, Australien, Sverige, Danmark, Frankrig, Belgien, Portugal, Taipei (Kina), USA, Spanien, Rusland, B-S-J-G (Kina), Schweiz
497	Taipei (Kina)	Nederlandene, Australien, Sverige, Danmark, Frankrig, Belgien, Portugal, Storbritannien, USA, Spanien, Rusland, B-S-J-G (Kina), Schweiz
497	USA	Nederlandene, Australien, Sverige, Danmark, Frankrig, Belgien, Portugal, Storbritannien, Taipei (Kina), Spanien, Rusland, B-S-J-G (Kina), Schweiz
496	Spanien	Sverige, Danmark, Frankrig, Belgien, Portugal, Storbritannien, Taipei (Kina), USA, Rusland, B-S-J-G (Kina), Schweiz
495	Rusland	Sverige, Danmark, Frankrig, Belgien, Portugal, Storbritannien, Taipei (Kina), USA, Spanien, B-S-J-G (Kina), Schweiz, Letland, Tjekkiet, Kroatien, Vietnam
494	B-S-J-G (Kina)	Nederlandene, Australien, Sverige, Danmark, Frankrig, Belgien, Portugal, Storbritannien, Taipei (Kina), USA, Spanien, Rusland, Schweiz, Letland, Tjekkiet, Kroatien, Vietnam, Østrig, Italien
492	Schweiz	Sverige, Danmark, Frankrig, Belgien, Portugal, Storbritannien, Taipei (Kina), USA, Spanien, Rusland, B-S-J-G (Kina), Letland, Tjekkiet, Kroatien, Vietnam, Østrig, Italien
488	Letland	Rusland, B-S-J-G (Kina), Schweiz, Tjekkiet, Kroatien, Vietnam, Østrig, Italien, Buenos Aires
487	Tjekkiet	Rusland, B-S-J-G (Kina), Schweiz, Letland, Kroatien, Vietnam, Østrig, Italien, Island, Luxembourg, Israel, Buenos Aires
487	Kroatien	Rusland, B-S-J-G (Kina), Schweiz, Letland, Tjekkiet, Vietnam, Østrig, Italien, Island, Luxembourg, Israel, Buenos Aires
487	Vietnam	Rusland, B-S-J-G (Kina), Schweiz, Letland, Tjekkiet, Kroatien, Østrig, Italien, Island, Luxembourg, Israel, Buenos Aires
485	Østrig	B-S-J-G (Kina), Schweiz, Letland, Tjekkiet, Kroatien, Vietnam, Italien, Island, Luxembourg, Israel, Buenos Aires
485	Italien	B-S-J-G (Kina), Schweiz, Letland, Tjekkiet, Kroatien, Vietnam, Østrig, Island, Luxembourg, Israel, Buenos Aires
482	Island	Tjekkiet, Kroatien, Vietnam, Østrig, Italien, Luxembourg, Israel, Buenos Aires
481	Luxembourg	Tjekkiet, Kroatien, Vietnam, Østrig, Italien, Island, Israel, Buenos Aires
479	Israel	Tjekkiet, Kroatien, Vietnam, Østrig, Italien, Island, Luxembourg, Buenos Aires, Litauen
475	Buenos Aires	Letland, Tjekkiet, Kroatien, Vietnam, Østrig, Italien, Island, Luxembourg, Israel, Litauen, Ungarn, Grækenland
472	Litauen	Israel, Buenos Aires, Ungarn, Grækenland
470	Ungarn	Buenos Aires, Litauen, Grækenland
467	Grækenland	Buenos Aires, Litauen, Ungarn, Chile
459	Chile	Grækenland, Slovakiet
453	Slovakiet	Chile, Malta
447	Malta	Slovakiet, Cypern
443	Cypern	Malta
437	Uruguay	Rumænien, Forenede Arabiske Emirater, Bulgarien, Tyrkiet
434	Rumænien	Uruguay, Forenede Arabiske Emirater, Bulgarien, Tyrkiet, Costa Rica, Trinidad og Tobago, Montenegro, Colombia
434	F. Arabiske Emirater	Uruguay, Rumænien, Bulgarien, Tyrkiet, Costa Rica, Trinidad og Tobago
432	Bulgarien	Uruguay, Rumænien, Forenede Arabiske Emirater, Tyrkiet, Costa Rica, Trinidad og Tobago, Montenegro, Colombia, Mexico
428	Tyrkiet	Uruguay, Rumænien, Forenede Arabiske Emirater, Bulgarien, Costa Rica, Trinidad og Tobago, Montenegro, Colombia, Mexico
427	Costa Rica	Rumænien, Forenede Arabiske Emirater, Bulgarien, Tyrkiet, Trinidad og Tobago, Montenegro, Colombia, Mexico
427	Trinidad og Tobago	Rumænien, Forenede Arabiske Emirater, Bulgarien, Tyrkiet, Costa Rica, Montenegro, Colombia, Mexico
427	Montenegro	Rumænien, Bulgarien, Tyrkiet, Costa Rica, Trinidad og Tobago, Colombia, Mexico
425	Colombia	Rumænien, Bulgarien, Tyrkiet, Costa Rica, Trinidad og Tobago, Montenegro, Mexico
423	Mexico	Bulgarien, Tyrkiet, Costa Rica, Trinidad og Tobago, Montenegro, Colombia, Moldova
416	Moldova	Mexico, Thailand
409	Thailand	Moldova, Jordan, Brasilien, Albanien, Georgien
408	Jordan	Thailand, Brasilien, Albanien, Georgien
407	Brasilien	Thailand, Jordan, Albanien, Qatar, Georgien
405	Albanien	Thailand, Jordan, Brasilien, Qatar, Georgien, Peru, Indonesien
402	Qatar	Brasilien, Albanien, Georgien, Peru, Indonesien
401	Georgien	Thailand, Jordan, Brasilien, Albanien, Qatar, Peru, Indonesien
398	Peru	Albanien, Qatar, Georgien, Indonesien
397	Indonesien	Albanien, Qatar, Georgien, Peru
361	Tunesien	Dominikanske republik
358	Domin. Republik	Tunesien, Makedonien, Algeriet
352	Makedonien	Dominikanske republik, Algeriet, Libanon
350	Algeriet	Dominikanske republik, Makedonien, Kosovo, Libanon
347	Kosovo	Algeriet, Libanon
347	Libanon	Makedonien, Algeriet, Kosovo

Statistisk signifikant over OECD-gennemsnittet
 Ikke statistisk signifikant over OECD-gennemsnittet
 Statistisk signifikant under OECD-gennemsnittet

Kilde: OECD PISA 2015 database, tabel I.4.3.

Sådan er PISA-designet

PISA lægger vægt på en vurdering af elevernes evne til at reflektere over deres egne kundskaber og til at behandle emner i forhold til deres eget liv. Fokus er på elevernes evne til at analysere, argumentere og kommunikere, mens de undersøger, fortolker og løser opgaver. Også personlige faktorer som fx motivation, vedholdenhed og læringsstrategier bliver undersøgt.

Mange tror, at PISA udelukkende tester paratviden og indlærte færdigheder. Som beskrevet er det ikke tilfældet. PISA-testene består både af spørgsmål af multiple choice-typen og af "åbne" spørgsmål, hvor eleverne skal vurdere og beskrive med egne ord og også ofte begrunde de svar, de kommer frem til. Spørgsmålene centrerer omkring en tekst og indeholder gerne billeder, grafer og tabeller, som beskriver situationer i 'det virkelige liv', som er relevante for en 15-årig. Med overgangen til fuldt computerbaserede test i PISA 2015 er der rig mulighed for kreative opgavetyper, hvor svar fx skal afprøves eller illustreres. Hver PISA-runde består af materiale til ca. 7 timers test. Hver elev besvarer materiale af ca. 2 timers varighed. Alle elever besvarer således ikke de samme opgaver, men forskellige kombinationer af det 7-timers materiale.

Ud over test af elevernes færdigheder inden for de tre domæner besvarer eleverne spørgeskemaer om deres holdninger til, oplevelser af og erfaringer med læring, undervisning og skolemiljø. Der indgår også oplysninger om elevernes hjemmeforhold, IT-kompetencer og karriereforventninger.

Skolelederne besvarer ligeledes en række spørgsmål om deres skoler samt lærings- og skolemiljø på skolen. Koblingen af spørgeskemaer og testresultater gør det muligt at få en dybere forståelse af de læringsmæssige, skolemæssige og baggrundsmæssige forhold, som eleverne er underlagt og kan påvirke deres færdigheder og videre fremfærd.

Alt i alt er PISA designet som et stærkt værktøj til at få en status over det danske uddannelsessystem set i et internationalt perspektiv og til at få viden om, hvilke andre landes uddannelsessystemer der kan inspirere til at videreudvikle det danske. Fordi undersøgelsen gentages hvert tredje år, bliver det muligt at analysere udviklingen over tid – ikke blot i testresultater, men også i elevernes motivation, læringsstrategier, holdninger og faglige erfaringer.

Data og metode

PISA-resultaterne for hvert domæne opgøres i point på en skala, der er udviklet for hvert fagområde og

designet til at vise de generelle kompetencer, der er testet i PISA. Gennemsnittet for hver af disse skalaer er sat til 500 point og med en standardafvigelse på +/- 100 point som gennemsnit for OECD-landene, første gang det pågældende domæne var hoveddomæne. Dette betyder, at ca. to ud tre elever i OECD-landene vil score mellem 400 og 600 point. Skalaerne kan efterfølgende opdeles i forskellige niveauer fra under niveau 1 til niveau 6, hvor niveau 1 kun kræver de mest basale færdigheder, og niveau 6 indfanger de højeste færdighedsgrader. Elevernes resultater og pointscore kan herefter sammenholdes med baggrundsforhold på lande-, skole- og elevniveau. Både de kognitive test og spørgeskemaerne er i PISA 2015 for første gang fuldt computerbaserede.

Skolerne i hvert land bliver tilfældigt udtrukket til at deltage i PISA. I Danmark deltager elever, der på testtidspunktet er i alderen 15 år og 3 måneder til 16 år og 2 måneder. PISA-populationen udvælges således på baggrund af alder og ikke klassetrin. Gennemsnitsalderen på 15 år er valgt, fordi det er den alder, hvor flest unge i OECD-landene nærmer sig slutningen af den undervisningspligtige alder.

For at opnå det mest repræsentative udsnit af skoleungdommen i de deltagende lande er der meget klare regler for udvælgelsen af skoler og elever til PISA-undersøgelserne. I de fleste lande er det frivilligt for skolerne at deltage, men siger mere end 15 % af de udtrukne skoler fra, må resultaterne ikke indgå i den internationale rapport. Det er også sådan, at hvert land kun må fritage 5 % af de unge på grund af fysiske, psykiske eller sociale handicap. I alt er 5,04 % af de danske elever fritaget fra testen. Dette er et fald fra PISA 2012, hvor andelen var på 6,18 %, og fra PISA 2009, hvor den var på 8,57 %. De danske data er godkendt uden anmærkninger.

I forbindelse med dataindsamlingen er der både inddraget et ekstra stort antal skoler med elever af anden etnisk herkomst end dansk og et ekstra stort antal elever af anden etnisk herkomst end dansk. Det er gjort for at få en større dækning af disse elevers baggrund og kompetencer. Ved efterfølgende vægtning af data er det sikret, at PISA-populationen udgør et repræsentativt udsnit af de danske elever inden for aldersgruppen. I foråret 2017 udkommer PISA Etnisk, der er en særskilt rapport, som fokuserer på resultaterne analyseret i forhold til etnisk baggrund.

Tabel 3. Oversigt over resultater i matematik for samtlige lande og regioner i PISA 2015

GNS	Lande/regioner	Lande og regioner, hvis resultater ikke er statistisk signifikant forskellige fra landet/regionen, de er sammenlignet med
564	Singapore	
548	Hong Kong-Kina	Macao(Kina), Taipei (Kina)
544	Macao(Kina)	Hong Kong-Kina, Taipei (Kina)
542	Taipei (Kina)	Hong Kong-Kina, Macao(Kina), B-S-J-G (Kina)
532	Japan	B-S-J-G (Kina), Korea
531	B-S-J-G (Kina)	Taipei (Kina), Japan, Korea, Schweiz
524	Korea	Japan, B-S-J-G (Kina), Schweiz, Estland, Canada
521	Schweiz	B-S-J-G (Kina), Korea, Estland, Canada
520	Estland	Korea, Schweiz, Canada
516	Canada	Korea, Schweiz, Estland, Nederlandene, Danmark, Finland
512	Nederlandene	Canada, Danmark, Finland, Slovenien, Belgien, Tyskland
511	Danmark	Canada, Nederlandene, Finland, Slovenien, Belgien, Tyskland
511	Finland	Canada, Nederlandene, Danmark, Slovenien, Belgien, Tyskland
510	Slovenien	Nederlandene, Danmark, Finland, Belgien, Tyskland
507	Belgien	Nederlandene, Danmark, Finland, Slovenien, Tyskland, Polen, Irland, Norge
506	Tyskland	Nederlandene, Danmark, Finland, Slovenien, Belgien, Polen, Irland, Norge
504	Polen	Belgien, Tyskland, Irland, Norge
504	Irland	Belgien, Tyskland, Polen, Norge, Vietnam
502	Norge	Belgien, Tyskland, Polen, Irland, Østrig, Vietnam
497	Østrig	Norge, New Zealand, Vietnam, Rusland, Sverige, Australien, Frankrig, Storbritannien, Tjekkiet, Portugal, Italien
495	New Zealand	Østrig, Vietnam, Rusland, Sverige, Australien, Frankrig, Storbritannien, Tjekkiet, Portugal, Italien
495	Vietnam	Irland, Norge, Østrig, New Zealand, Rusland, Sverige, Australien, Frankrig, Storbritannien, Tjekkiet, Portugal, Italien, Island, Spanien, Luxembourg
494	Rusland	Østrig, New Zealand, Vietnam, Sverige, Australien, Frankrig, Storbritannien, Tjekkiet, Portugal, Italien, Island
494	Sverige	Østrig, New Zealand, Vietnam, Rusland, Australien, Frankrig, Storbritannien, Tjekkiet, Portugal, Italien, Island
494	Australien	Østrig, New Zealand, Vietnam, Rusland, Sverige, Frankrig, Storbritannien, Tjekkiet, Portugal, Italien
493	Frankrig	Østrig, New Zealand, Vietnam, Rusland, Sverige, Australien, Storbritannien, Tjekkiet, Portugal, Italien, Island
492	Storbritannien	Østrig, New Zealand, Vietnam, Rusland, Sverige, Australien, Frankrig, Tjekkiet, Portugal, Italien, Island
492	Tjekkiet	Østrig, New Zealand, Vietnam, Rusland, Sverige, Australien, Frankrig, Storbritannien, Portugal, Italien, Island
492	Portugal	Østrig, New Zealand, Vietnam, Rusland, Sverige, Australien, Frankrig, Storbritannien, Tjekkiet, Italien, Island, Spanien
490	Italien	Østrig, New Zealand, Vietnam, Rusland, Sverige, Australien, Frankrig, Storbritannien, Tjekkiet, Portugal, Island, Spanien, Luxembourg
488	Island	Vietnam, Rusland, Sverige, Frankrig, Storbritannien, Tjekkiet, Portugal, Italien, Spanien, Luxembourg
486	Spanien	Vietnam, Portugal, Italien, Island, Luxembourg, Letland
486	Luxembourg	Vietnam, Italien, Island, Spanien, Letland
482	Letland	Spanien, Luxembourg, Malta, Litauen, Ungarn
479	Malta	Letland, Litauen, Ungarn, Slovakiet
478	Litauen	Letland, Malta, Ungarn, Slovakiet
477	Ungarn	Letland, Malta, Litauen, Slovakiet, Israel, USA
475	Slovakiet	Malta, Litauen, Ungarn, Israel, USA
470	Israel	Ungarn, Slovakiet, USA, Kroatien, Buenos Aires
470	USA	Ungarn, Slovakiet, Israel, Kroatien, Buenos Aires
464	Kroatien	Israel, USA, Buenos Aires
456	Buenos Aires	Israel, USA, Kroatien, Grækenland, Rumænien, Bulgarien
454	Grækenland	Buenos Aires, Rumænien
444	Rumænien	Buenos Aires, Grækenland, Bulgarien, Cypern
441	Bulgarien	Buenos Aires, Rumænien, Cypern
437	Cypern	Rumænien, Bulgarien
427	F. Arabiske Emirater	Chile, Tyrkiet
423	Chile	Forenede Arabiske Emirater, Tyrkiet, Moldova, Uruguay, Montenegro, Trinidad og Tobago, Thailand
420	Tyrkiet	Forenede Arabiske Emirater, Chile, Moldova, Uruguay, Montenegro, Trinidad og Tobago, Thailand, Albanien
420	Moldova	Chile, Tyrkiet, Uruguay, Montenegro, Trinidad og Tobago, Thailand, Albanien
418	Uruguay	Chile, Tyrkiet, Moldova, Montenegro, Trinidad og Tobago, Thailand, Albanien
418	Montenegro	Chile, Tyrkiet, Moldova, Uruguay, Trinidad og Tobago, Thailand, Albanien
417	Trinidad og Tobago	Chile, Tyrkiet, Moldova, Uruguay, Montenegro, Thailand, Albanien
415	Thailand	Chile, Tyrkiet, Moldova, Uruguay, Montenegro, Trinidad og Tobago, Albanien
413	Albanien	Tyrkiet, Moldova, Uruguay, Montenegro, Trinidad og Tobago, Thailand, Mexico
408	Mexico	Albanien, Georgien
404	Georgien	Mexico, Qatar, Costa Rica, Libanon
402	Qatar	Georgien, Costa Rica, Libanon
400	Costa Rica	Georgien, Qatar, Libanon
396	Libanon	Georgien, Qatar, Costa Rica, Colombia
390	Colombia	Libanon, Peru, Indonesien
387	Peru	Colombia, Indonesien, Jordan
386	Indonesien	Colombia, Peru, Jordan
380	Jordan	Peru, Indonesien, Brasilien
377	Brasilien	Jordan, Makedonien
371	Makedonien	Brasilien, Tunesien
367	Tunesien	Makedonien, Kosovo, Algeriet
362	Kosovo	Tunesien, Algeriet
360	Algeriet	Tunesien, Kosovo
328	Domin. Republik	

Statistisk signifikant over OECD-gennemsnittet
 Ikke statistisk signifikant over OECD-gennemsnittet
 Statistisk signifikant under OECD-gennemsnittet

Kilde: OECD PISA 2015 database, tabel I.5.3.

