

# PISA 2012

## Undersøgelsen

En sammenfatning

Niels Egelund



Det Nationale Institut  
for Kommuner og Regioners  
Analyse og Forskning



AARHUS  
UNIVERSITET

INSTITUT FOR UDDANNELSE OG PÆDAGOGIK (DPU)

SFI SURVEY



Niels Egelund

# **PISA 2012-undersøgelsen**

- En sammenfatning

Publikationen PISA 2012-undersøgelsen. En sammenfatning kan hentes fra hjemmesiden [www.kora.dk](http://www.kora.dk)

© KORA og forfatterne

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.

© Omslag: Mega Design og Monokrom  
Udgiver: KORA  
ISBN:  
Trykt udgave: 978-87-7488-805-5  
Elektronisk udgave: 978-87-7488-806-2

December 2013

**KORA**  
**Det Nationale Institut for**  
**Kommuners og Regioners Analyse og Forskning**

KORA er en uafhængig statslig institution, hvis formål er at fremme kvalitetsudvikling, bedre ressourceanvendelse og styring i den offentlige sektor.

# Hvad er PISA?

PISA-programmet (Programme for International Student Assessment) er etableret i et samarbejde blandt regeringer i OECD-medlemslande, og formålet med programmet er at måle, hvor godt unge mennesker er forberedt til at møde udfordringerne i dagens informationssamfund. PISA-testen 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.

Filosofien bag PISA er, at i et globaliseret videnssamfund er muligheden for at kunne fortsætte i uddannelsessystemet efter grundskolen af afgørende betydning for dels det enkelte menneskes jobmuligheder, indtjening og livskvalitet, dels for samfundets fortsatte vækst og velfærd. Internationale analyser af udviklingen på arbejdsmarkedet har vist, at andelen af manuelle og rutinemæssige job falder, bl.a. i forbindelse med teknologisering af arbejdsprocesserne, mens mængden af job, der kræver analytiske og tværfaglige samarbejds-mæssige kompetencer, stiger. En dansk efterundersøgelse i 2004 af de unge, der som de første indgik i PISA 2000, har da også vist, at der er en tæt sammenhæng mellem PISA-resultaterne og chancerne for at gennemføre en ungdomsuddannelse. Flere andre lande, bl.a. Canada, har dokumenteret denne sammenhæng. Analyserne, der er startet i 2010 og vil blive gennemført regelmæssigt frem til 2014, vil formentlig kunne demonstrere, at sammenhængen også gælder med hensyn til den videre uddannelsesmæssige og erhvervmæssige succes.

PISA-undersøgelserne er nu blevet gennemført i fem runder med tre års mellemrum. Den første med dataindsamling i 2000, den anden i 2003, den tredje i 2009, den fjerde i 2009 og den seneste i 2012. Forberedelserne til næste runde i 2015 er allerede i gang. Offentliggørelsen af resultaterne finder i hver runde sted på samme dag i hele verden. I PISA 2012 er indgået 65 lande, hvortil kommer nationale undergrupper. Fx er Færøerne indgået som en dansk undergruppe i 2006, 2009 og 2012, hvor resultaterne rapporteres i særskilte færøske rapporter.

Resultaterne fra PISA-undersøgelserne opgøres som i tilsvarende internationale sammenlignende undersøgelser i scorepoint, hvor gennemsnittet for OECD-landene i første runde af PISA i 2000 blev sat til 500 scorepoint med en statistisk standardafvigelse på +/- 100 scorepoint. Det betyder omsat til daglig tale, at ca. 2/3 af OECD's elever vil ligge mellem 400 og 600 scorepoint, mens ca. 2 % vil ligge henholdsvis over og under 300 og 700 scorepoint. Der sker endvidere det i hver PISA-undersøgelse, at sammenhængen mellem PISA-scorepoint bliver sammenholdt med baggrundsforhold på lande-, skole- og elevniveau.

Der er meget skrappe regler for udvælgelsen af skoler og elever til PISA-undersøgelserne, og baggrunden er naturligvis, at man ønsker at dække repræsentative udsnit af skoleungdommen i de deltagende lande. I de fleste lande er skolernes deltagelse frivillig, men er der mere end 15 % af de udvalgte skoler, der siger fra, må resultaterne ikke indgå i den internationale rapport. Det er endvidere sådan, at hvert land kun må ekskludere en meget beskeden del af de unge på grund af fysiske, psykiske eller sociale handicap, idet stor ekskludering af fx elever med indlæringsvanskeligheder ville betyde, at landenes gennemsnit ville stige. Det har således også givet anledning til debat, om lande med lille udskillelse til specialskoler er dårligere stillet end lande med mange elever i specialinstitutioner. Dette gør sig imidlertid ikke gældende, idet lande med mange elever i specialskoler, herunder Danmark i 2012, kan anvende en særligt udviklet test uden de sværeste opgaver i deres specialskoler.

I den danske del af PISA er der i 2012 indgået 7.481 15-16-årige elever fra 339 uddannelsesinstitutioner, og der indgår både offentlige skoler og frie skoler. Der er i forbindelse med dataindsamlingen inddraget et ekstra stort antal skoler med tosprogede elever for at få en større dækning af disse elevers baggrund og kompetencer. Ved hjælp af en såkaldt vægtning af de indgåede elevers bidrag til den totale datamængde er det sikret, at data udgør et repræsentativt udsnit af danske elever. Der er i forbindelse med den danske PISA-testning undtaget godt 6 % elever på grund af faglige, sociale eller fysiske handicap. Danmark er, som i 2009, et af de 65 deltagende lande, som har undtaget flest elever, selv om der som nævnt ovenfor i 2012 blev anvendt særligt udviklede test.

## Dansk deltagelse i PISA 2012

339 Uddannelsesinstitutioner

7.481 elever

6,18 % elever har ikke deltaget på grund af psykiske, fysiske eller sociale handicap

## Hvad fortæller PISA?

Resultaterne fra PISA vedrører tre faglige områder, i undersøgelsen kaldet domæner, og de omfatter læsning, matematik og naturvidenskab. Hoveddomænet skifter fra den ene PISA runde til den næste. I 2000 var hoveddomænet læsning, i 2003 matematik og i 2006 naturvidenskab. I 2009 var læsning igen hoveddomæne, og i 2012 er turen kommet til matematik som hoveddomæne. Derfor dækkes matematik mest grundigt. PISA lægger som en del af sin vurdering inden for domænerne vægt på en vurdering af elevernes evne til at reflektere over deres kundskaber og erfaringer og behandle emner i forhold til deres eget liv. Som ekstra domæne indgik problemløsningskompetence i 2003, og det var det område, hvor Danmark relativt set klarede sig bedst. Problemløsningskompetence er også indgået i 2012, og det vil blive afrapporteret særskilt i foråret 2014. Samarbejdsproblemløsning vil som noget helt nyt blive testet i 2015. I løbet af foråret 2014 vil der endvidere blive publiceret resultater fra elektronisk testning af matematikfærdigheder, ligesom der vil blive publiceret en særlig, dansk PISA-Etnisk, hvor fokus vil være på elever med indvandringsbaggrund.

Det er en almindelig opfattelse, at PISA kun vurderer paratviden og konkrete, indlærte færdigheder, men det er altså ikke tilfældet. PISA bygger således heller ikke blot på test af multiple choice-typen, men ca. 40 % af opgaverne er "åbne", idet eleverne skal give deres vurdering og beskrivelse med deres egne ord, og disse opgaver vurderes derefter af særligt uddannede bedømmere efter nøje retningslinjer, idet bedømmernes vurderinger tjekkes ved, at flere bedømmere vurderer samme opgaver.

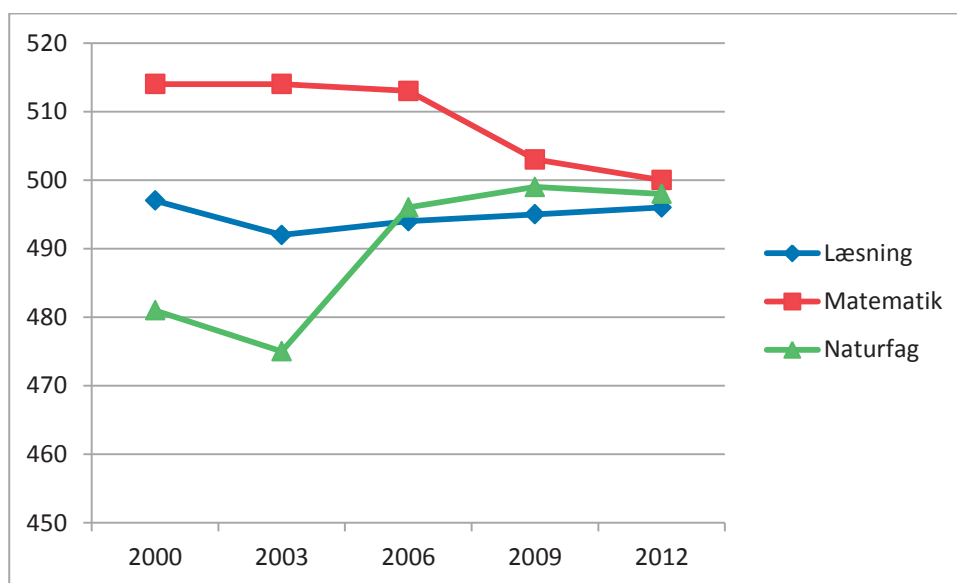
I PISA 2000 indgik vurderinger af elevernes motivation for fagene i skolen, selvtillid, samarbejdsvilje, konkurrencemotivation, egenkontrol. Grad af uro i timerne indgik også, ligesom skolernes arbejdsklima og autonomi indgik. Det viste sig her, at danske elever er velmotiverede for fagene, at de har en høj grad af samarbejdsvilje, mens konkurrencemotivationen var middel og graden af egenkontrol mere moderat. Graden af uro i klasserne var relativt høj. Endelig viste det sig, at skolernes arbejdsklima havde positiv indflydelse på elevresultaterne, ligesom en høj grad af autonomi synes at være vigtig. De nævnte forhold spiller også en rolle i de senere runder af PISA, hvor man dog i højere grad har fokuseret på det, der har med det faglige at gøre, herunder elevernes holdninger til fagene.

Ud over domænerne indgår baggrundsoplysninger afgivet af eleverne omfattende elevernes klassetrin, køn, familiebaggrund, socioøkonomiske baggrund, sprog talt i hjemmet, immigrantstatus, fritidsaktiviteter samt holdninger til skolegang. Videre indgår elevernes kendskab til og erfaringer med IT, ligesom skolelederne har leveret oplysninger vedrørende skolerne og lærerne. Endelig har forældrene suppleret med oplysninger om forhold i hjemmet og oplevelser af skolen.

PISA er designet til at forsyne uddannelsespolitikere, uddannelsesadministratorer og praktikere med en omfattende vurdering af læringsresultater målt ved slutningen af den undervisningspligtige periode. Vurderingen sker i sammenlignelige tal, som kan vejlede politiske beslutninger og ressourceallokeringer, og PISA kan give indsigt i den blanding af faktorer, der opererer ensartet eller forskelligt hen over lande og regioner.

# Resultaterne fra PISA 2012

Hovedresultaterne fra PISA fremstår som nævnt som scorepoint med 500 som gennemsnit for hele OECD. Gennemsnitsresultaterne fra de enkelte lande fremgår af tabeller, der er indsat bagerst i denne pjece. Der er én tabel for hvert domæne og deldomæne, der er testet i PISA. Gennemsnitværdierne for landene er trykt med en baggrundsfarve. Lande med gennemsnitsscore signifikant over gennemsnittet er markeret med blå baggrundsfarve. Lande med gennemsnitsscore signifikant inden for gennemsnittet er markeret uden baggrundsfarve. Lande med gennemsnitsscore signifikant under gennemsnittet er markeret med brun baggrundsfarve. De danske resultater, herunder sammenligning med resultater fra PISA undersøgelserne i 2000, 2003, 2006 og 2009, ses i figur 1.



Figur 1. Danmarks resultater i PISA

## Matematik

PISA tester 15-16 åriges evne til at formulere, udføre og fortolke matematik i en mangfoldighed af sammenhænge. Det omfatter at kunne ræsonnere matematisk og gøre brug af matematiske begreber, procedurer, kendsgerninger og redskaber til at beskrive, forklare og forudsige fænomener. Dette er vigtigt på grund af den rolle, som matematik spiller i verden, hvor man som konstruktive, engagerede og reflekterende borgere skal kunne foretage velfunderede vurderinger og træffe beslutninger.

De danske elever opnår i matematik i 2012 at få 500 point på PISA-skalaen. Dette resultat ligger over OECD-gennemsnittet, der fra 2003 er faldet fra 500 til 494. Det nye danske resultat ligger imidlertid lavere end i de tidligere PISA-undersøgelser, hvor resultatet i 2003 var 514, i 2006 var 513 og i 2009 var 503. Dette gradvise fald ses også i alle de andre nordiske lande, hvor Finland sammen med Sverige fremviser den største tilbagegang. Samlet set er det karakteristisk, at de syv bedst præsterende lande alle er beliggende i Sydøstasien.

Den lavere danske placering i 2012 hænger som i 2009 først og fremmest sammen med, at grupperne af højt præsterende elever er blevet mindre, samt at også grupperne af svagt præsterende elever er blevet større. Det, der kendetegner de sydøstasiatiske lande, er både, at de har særdeles mange højt præsterende og relativt få lavt præsterende elever.

Det er i Danmark 17 % af eleverne, som ikke opnår at have funktionel matematikkompetence – i 2003 var andelen 15 %. I Finland er andelen i 2012 12 %, mens den i 2003 var 7 %. De to højest præsterende grupper udgør for Danmark i årene 2003 og 2012 henholdsvis 16 % og 10 %. I Finland er de tilsvarende tal 24 % og 15 %. Det bedst præsterende land (provins) Shanghai har 4 % uden funktionel matematikkompetence og 55 % i de to højest præsterende grupper.

Der er, som i tidligere runder af PISA, en markant kønsforskel, idet drengene klarer sig 14 point bedre end pigerne. Danmark er det eneste land i Norden, der har en så stor kønsforskel.

I matematik indgår testning i tre matematiske procesområder, at udføre beregninger og andre problemstillinger, at formulere matematiske problemer og at fortolke svar på matematiske problemer. Danske elever er relativt bedst til at fortolke og relativt dårligst til at udføre. Gennemsnittene på de tre områder er 508 for fortolkning, 502 for formulering og 495 for at udføre.

Der sker også en opdeling på fem såkaldte matematiske idéområder: forandringer og sammenhænge, rum og form, størrelser, usikkerhed og data, og de danske elever klarer sig her relativt bedst ved usikkerhed og data og lavest ved forandringer og sammenhænge.

Matematikområdet belyses også med elevernes matematiske selvforestillinger og deltagelse i matematiske aktiviteter. Det viser sig, at Danmark har en relativt lav andel af elever, der er bekymrede for, at de vil have svært ved at følge med i matematiktimerne. De danske elevers selvopfattelse af matematisk kompetence er høj, også i forhold til de højest placerende lande i PISA. Danske elever ligger lavt med hensyn til at udvikle computerprogrammer – og til at spille skak. Det er et interessant træk, at Danmark ligger meget højt med hensyn til andelen af elever, der har besluttet sig til at tage en videregående uddannelse, hvor matematikfærdigheder er nødvendige.

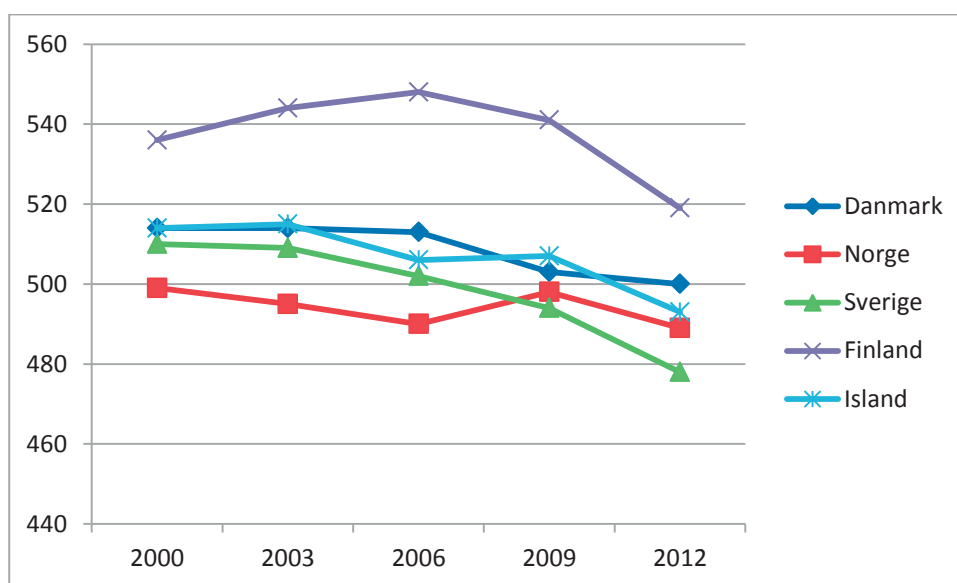
I forhold til Sydøstasien er der også andre interessante fund. I de nordiske lande er der en relativt større procentdel af elever, som siger, at de fleste af deres venner klarer sig godt i matematik, end der er elever, som siger, at de fleste af deres venner arbejder hårdt i matematik. For Sydøstasien er dette billede det omvendte; her mener eleverne, at der er flere af deres venner, der arbejder hårdt, end der klarer sig godt. I de nordiske lande er det kun et fåtal af eleverne, der mener, at deres venner synes, det er sjovt at have matematikprøver – et sådant synspunkt er mere udbredt i Sydøstasien. For vedholdenhed tegner der sig et billede af, at eleverne i Sydøstasien i højere grad fastholder interessen for de opgaver, de går i gang med, at de i mindre grad udskyder vanskelige opgaver og problemer, samt at de i højere grad er villige til at arbejde med en opgave, indtil alt er perfekt. Danmark ligger under OECD-gennemsnittet for samtlige spørgsmål, der vedrører vedholdenhed.

Undervisernes adfærd i klasserumssituationer, som den opleves af eleverne, indgår også i PISA-undersøgelsen. Det er karakteristisk, at danske elever i mindre grad end de nordiske og de sydøstasiatiske lande oplever at blive bedt om at bestemme sig for deres egne procedurer til kompleks problemløsning. Især i Shanghai og Singapore er der mere fokus på at stille opgaver, hvortil der ikke er nogen umiddelbar og åbenlys løsningsmetode, at præsentere opgaver i mange forskellige kontekster, at stille opgaver, som kan løses på flere forskellige måder samt at hjælpe eleverne til at lære af deres fejl. I Danmark er andelen af elever, der skal præsentere deres matematiske tænkning og ræsonnementer, kun cirka det halve af, hvad den er i Shanghai, Singapore, Finland, Norge og Sverige. Endvidere gælder, at danske skoleelever sjældent oplever, at en matematiktime begynder med et resumé af, hvad der blev behandlet i forrige lektion. Dette er i langt højere grad kutyme i Sydøstasien, hvor det også er mere almindeligt, at man beder elever om at assistere i planlægningen af aktiviteter.

Også hvad evaluering angår, er der interessante forskelle. Der er i Shanghai, Singapore og Taiwan større tradition for at give eleverne feedback om, hvor deres styrker og svagheder i matematik er, end i Norden. Det mest bemærkelsesværdige er dog, at denne feedback, når den finder sted, forekommer at være væsentligt mere konstruktiv i Sydøstasien end i Danmark, idet de sydøstasiatiske elever oplever, at de i

højere grad får at vide, hvad de skal gøre for at blive bedre i matematik. Danske elever oplever i det hele taget, at der er en lav grad af undervisningsdifferentiering.

Alt i alt gælder, at når PISA 2012 indikerer et fald for danske elever i udskolingen, specielt med hensyn til højt præsterende elever, tyder det på, at nogle af de højt præsterende elever i matematik i løbet af mellemtrinnet mister interesse og ihærdighed og ikke udnytter deres potentialer for matematiklæring. Det tyder på, at den undervisningsdifferentiering, der i dag er rettet imod de bedst præsterende elever, er utilstrækkelig og burde korrigeres, så disse elever blev udfordret med et stærkere læringsudbytte til følge. Denne hypotese støttes i nogen grad af de baggrundsvariable, der omhandler elevinvolvering og undervisningsdifferentiering.



Figur 2. Matematik - nordiske resultater

## Læsning

Læsning, der i et moderne informationssamfund er en forudsætning for videnstilegnelse, vidensdeling og samfundsdeltagelse, er bidomæne i PISA 2012. PISA-testen i læsning undersøger læsekompetencer i forskellige hverdagssammenhænge. Helt specifikt undersøges kompetencer i at finde og udtrække informationer, at sammenkæde og fortolke informationer og at reflektere over og vurdere informationer. I PISA anvendes endvidere begrebet funktionel læsekompetence, som defineres ved, at en person forstår, kan anvende, kan reflektere over og engagere sig i indholdet af skrevne tekster, så man kan nå sine mål, udvikle sin viden og sine muligheder og kan deltage aktivt i samfundslivet.

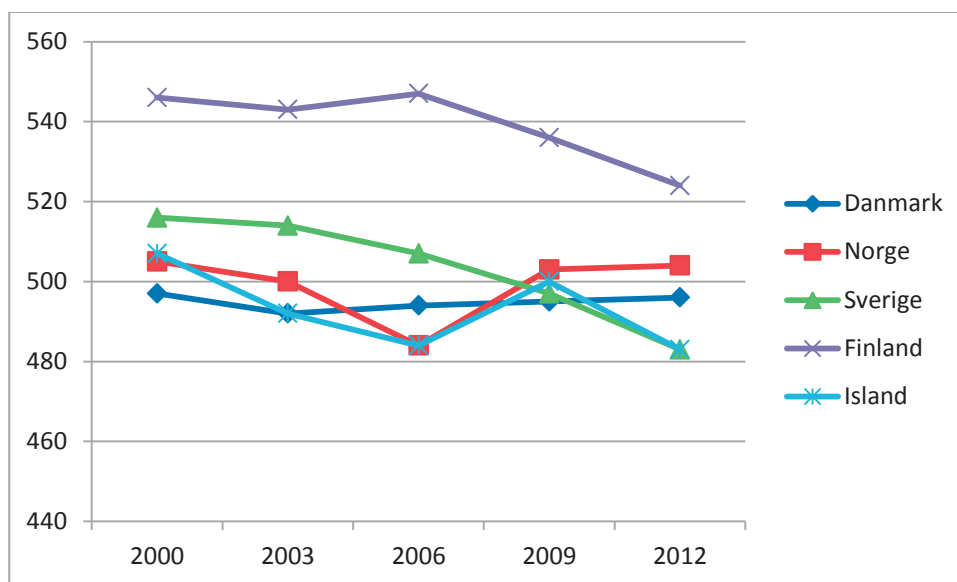
I gennemsnit opnår danske elever i 2012 496 point på PISA-skalaen, hvad der svarer til OECD-gennemsnittet i 2012. I forhold til de tidligere PISA-testninger er resultaterne stort set uændrede. I 2000 opnåedes 497 point, faldende til 492 point i 2003 og så stigende til 494 point i 2006 og 495 point i 2009. Forskellene er dog ikke store nok til at være statistisk signifikante. Hvis man sammenligner med de andre nordiske lande, gælder, at Finland og Sverige og Island er blevet signifikant dårligere, især over de seneste seks år. De fem øverste placeringer i læsning indtages af lande fra Sydøstasien med Shanghai i den absolutte top.

Der er en svag tendens til, at andelen uden funktionelle læsekompetencer er blevet mindre, og de udgør i 2012 15 %, mens de i 2000 udgjorde 18 %. For de stærkeste elevgrupper er der derimod sket et fald i



læsekompetencerne. De udgør i 2012 5 %, mens de i 2000 androg 8 %. Pigerne scorer 31 point mere end drengene i læsetesten, en markant forskel, der dog er mindre end OECD-gennemsnittet.

Kønssforskellen i Danmark har været stigende over årene, og den gør sig især gældende i bunden og i toppen af læseskalaen, hvor der i bunden er næsten dobbelt så mange drenge som piger og i toppen er dobbelt så mange piger som drenge.



Figur 3. Læsning - nordiske resultater

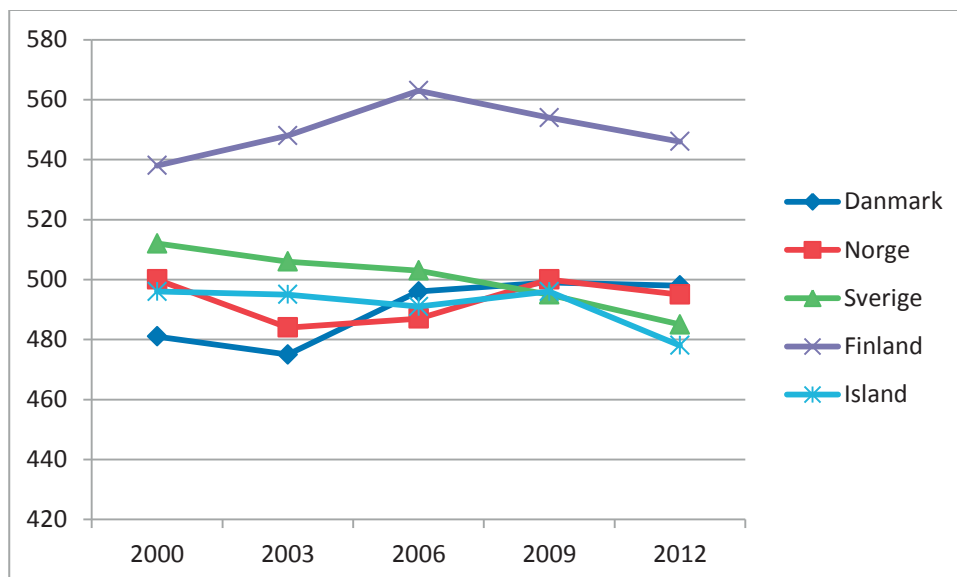
## Naturvidenskab

Naturvidenskab indgår i PISA med det fokus, der er svaret på spørgsmålet: "Hvad er vigtigt for borgere at kunne, vurdere og gøre i situationer, som involverer naturvidenskab og teknik?" Spørgsmålet vedrører ikke kun faglig viden om naturvidenskabelige teorier og begreber, men også hvad unge mennesker skal være i stand til som voksne – fx at handle i forhold til en teknologisk dagligdag og at kunne deltage i beslutningsprocesser som borgere i et demokratisk samfund. Også for naturvidenskab gælder, at der opereres med begrebet manglende funktionelle naturvidenskabelige kompetencer. Der opereres med tre nøglekompetencer: at kunne identificere naturvidenskabelige spørgsmål, at kunne forklare fænomener ud fra naturvidenskab og at kunne bruge naturvidenskabelig evidens.

For naturvidenskab gælder, at Danmark i 2012 opnår 498 point. Resultatet ligger på OECD's gennemsnit og er stort set på samme niveau som i 2006 og 2009, hvor resultatet var henholdsvis 496 og 499. Dette niveau er signifikant højere end i 2000 og 2003, hvor Danmark opnåede henholdsvis 481 og 475, en stigning der formentlig skyldes indførelse af faget natur/teknik i indskoling og på mellemtrin i 1995. I forhold til de nordiske lande ligger Danmark signifikant under Finland, der dog selv er gået signifikant tilbage over de sidste to PISA-runder, lidt over Norge og signifikant over Sverige og Island. Shanghai ligger også i naturvidenskab i den absolutte top, men det er i øvrigt bemærkelsesværdigt, at et nyt deltagerland, Vietnam, placerer sig relativt højt. De øverste fire placeringer indtages af lande i Sydøstasien.

Der er i 2012 en andel på 17 % af de danske elever, som ikke opnår niveauet for funktionel kompetence i naturvidenskab, hvor andelen i 2006 og 2009 var henholdsvis 19 % og 17 %, en forskel der dog ikke var statistisk sikker. I Finland er der i 2012 tale om 8 %, der ikke opnår funktionel naturvidenskabskompetence, mens andelen i 2009 var 6,0 %.

For OECD som helhed er der en ubetydelig forskel i naturfagsresultaterne på et point i drengenes favør, men for Danmark gælder, at drengene klarer sig 10 point bedre end pigerne. Seks lande har en større kønsforskel til fordel for drenge. I de øvrige nordiske lande klarer pigerne sig bedre end drengene, og i Sverige og Finland er forskellen signifikant. De tre lande, hvor pigerne klarer sig mere end 20 point bedre end drengene, er mellemøstlige eller arabiske lande.



Figur 4. Naturvidenskab - nordiske resultater

## Elevbaggrundens betydning for matematikfærdighederne

Socioøkonomisk baggrund, målt ved økonomisk, social og kulturel status som fx forældrenes uddannelse og erhvervmæssige status eller uddannelsesmæssige ressourcer, spiller en rolle i forhold til elevernes opnåede matematikfærdigheder. I Danmark forklares ca. 16 procent af variationen i de danske elevers matematikfærdigheder med elevernes socioøkonomiske baggrund. Dette svarer til gennemsnittet for OECD-landene, men er noget over niveauet i de øvrige nordiske lande. Betydningen af elevens socioøkonomiske baggrund for dennes matematikfærdigheder er således noget større i Danmark sammenholdt med de andre nordiske lande. Der er sket et fald i de danske elevers gennemsnitlige matematikscore mellem 2003 og 2012. Faldet er imidlertid størst blandt elever fra mere ressourcerstærke hjem, mens der for elever fra de mest ressourcesvage hjem ikke er set et signifikant fald i matematikscoren mellem 2003 og 2012. En lignende tendens ses på tværs af OECD-landene.

Skolens elevsammensætning – målt ved elevernes gennemsnitlige socioøkonomiske baggrund – har også betydning for, hvordan eleverne klarer sig i matematik. Danmark har i lighed med de øvrige nordiske lande en stor andel af skoler med et blandet elevgrundlag målt i forhold til elevernes socioøkonomiske baggrunde. I de fleste andre lande er skolerne mere forskellige, ved at nogle skoler har mange ressourcerstærke elever, mens andre har mange ressourcesvage elever. Danske elever klarer sig dårligere i matematik jo større andel af ressourcesvage elever, der er på deres skole – selv efter korrektion for elevens egen socioøkonomiske status. Denne tendens er klarere i Danmark end i de øvrige nordiske lande. Effekten af skolens samlede socioøkonomiske elevbaggrund er dog betydeligt mindre i Danmark end for OECD-landene som gennemsnit. I OECD-landene som gennemsnit ses meget større forskelle i matematikfærdigheder skolerne imellem.

I de danske elevspørgeskemaer indgår to spørgsmål til eleverne, som *ikke* indgår i de andre landes elevspørgeskemaer. I det ene spørges der, om eleven har modtaget specialundervisning eller ekstra støtte i matematik i løbet af sin skoletid og i givet fald på hvor mange klassetrin. I det andet spørges der, om eleven har svære matematikvanskeligheder. Analyserne viser, at elever, der har modtaget ekstra støtte, eller som har svære matematikvanskeligheder, opnår en lavere matematikscore ved 15-årsalderen end andre elever. De opnår endvidere lavere scorer i læsning og naturfag. Flere piger end drenge har fået støtte eller har matematikvanskeligheder. Elever, der har fået støtte, eller som har matematikvanskeligheder, kommer oftere fra mere ressourcetsvage familier. De er oftere første- eller andengenerationsindvandrere og taler oftere et andet sprog end dansk i hjemmet. Elever, som har modtaget specialundervisning eller ekstra matematikstøtte, er mindre positive overfor matematik og har en mindre positiv holdning overfor skolen og mindre gode lærerrelationer.

Indlærings- og skolemiljøet har været meget diskuteret i Danmark på det seneste. Der er foretaget analyser af sammenhængen mellem forskellige aspekter ved skolemiljøet og elevernes matematikscore. Korrigeret for elevernes socioøkonomiske baggrund ses den stærkeste sammenhæng i forhold til det disciplinære miljø på skolen. Elever på skoler, hvor en stor del af eleverne svarer, at de ofte oplever problemer med, at klassens elever ikke hører efter, hvad læreren siger, at der er støj og uro, og at læreren må vente lang tid, inden eleverne falder til ro, opnår en lavere matematikscore sammenholdt med elever på skoler, hvor sådanne disciplinære problemer er mindre udtalte. Der ses en lille forbedring mellem 2003 og 2012 i, hvor ofte eleverne oplever problemer med disciplinen i timerne.

Eleverne er blevet stillet en række spørgsmål om deres matematiklærers undervisningsstrategier. Lærernes brug af kognitiv aktivering, hvor eleverne fx bedes forklare, hvordan de har løst en opgave, eller finde egne metoder til opgaveløsning, har en positiv sammenhæng med elevernes matematikscore. Lærernes brug heraf ligger på OECD-gennemsnittet. I Danmark bruger lærerne oftere elevinvolvering i undervisningen sammenholdt med de andre OECD-lande, men uden store forskelle fra Sverige, Norge og Island. Finland ligger på OECD-gennemsnittet. Undervisningsstrategien elevinvolvering, som relaterer sig til brugen af undervisningsdifferentiering og brug af gruppearbejde, bruges sjældent i Shanghai-Kina og Hong Kong. Der ses – noget overraskende – en negativ sammenhæng mellem elevinvolvering og elevernes matematikscore. Der ses ligeledes negative sammenhænge mellem elevernes matematikscore og brug af hhv. elevvurdering (bl.a. hvor ofte læreren giver feedback og fortæller, hvad eleverne kan gøre for at blive bedre i matematik) og elevinstruktion (bl.a. hvor ofte læreren stiller klare mål for indlæringen og tjekker, om eleverne har forstået det, der er undervist i). Man skal være opmærksom på, at de beskrevne sammenhænge ikke angiver årsagssammenhænge. Det er således ikke nødvendigvis de forskellige undervisningsstrategier, som afstedkommer bestemte matematikscorer, det kan også være bestemte matematikscorer, som afstedkommer undervisningsstrategierne. Analyserne viser da også, at forskellige elever modtager forskellige undervisningsformer, og at elever med svagere matematikfærdigheder fx oftere modtager feedback eller får sat klare mål for deres indlæring sammenholdt med elever på et højere færdighedsniveau.

Endelig er der set på skolernes brug af elevevaluering. Danmark adskiller sig sammen med Finland ved at anvende elevevalueringer i mindre grad end resten af OECD-landene. De bruges relativt ofte i lande som Singapore og Hong Kong, især for at tage stilling til gruppering af elever og bedømmelse af læreres effektivitet. Danmark udskiller sig i øvrigt ved at være det land blandt samtlige deltagende lande i PISA-undersøgelserne med besvarelser både i 2003 og 2012, hvor der er sket den største stigning i brugen af elevevalueringer mellem de to år, formentlig på grund af ændringerne i folkeskoleloven i 2006 med indførelse af elevplaner, nationale test og kvalitetsrapporter.

## Oversigt over de deltagende landes gennemsnitsresultater

På følgende side ses de deltagende landes gennemsnitsresultater. Det gælder om disse, at der skal være en forskel på mellem tre og seks point mellem to landes gennemsnit, før de er statistisk signifikante, og vi anvender derfor ikke nøjagtig rangordning mellem landene i den danske rapport. I listerne på næste side er OECD's gennemsnit markeret med hvidt, og det betyder, at de lande, der ligger i det hvide område, ikke er signifikant forskellige fra OECD-gennemsnittet.

De deltagende landes gennemsnitsresultater i PISA-testen

Matematik	Point	Læsning	Point	Naturvidenskab	Point
Shanghai-Kina	613	Shanghai-Kina	570	Shanghai-Kina	580
Singapore	573	Hong Kong-Kina	545	Hong Kong-Kina	555
Hong Kong-Kina	561	Singapore	542	Singapore	551
Taiwan	560	Japan	538	Japan	547
Korea	554	Korea	536	Finland	545
Macao-Kina	538	Finland	524	Estland	541
Japan	536	Irland	523	Korea	538
Liechtenstein	535	Taiwan	523	Vietnam	528
Schweiz	531	Canada	523	Polen	526
Nederlandene	523	Polen	518	Canada	525
Estland	521	Estland	516	Liechtenstein	525
Finland	519	Liechtenstein	516	Tyskland	524
Canada	518	New Zealand	512	Taiwan	523
Polen	518	Australien	512	Nederlandene	522
Belgien	515	Nederlandene	511	Irland	522
Tyskland	514	Belgien	509	Australien	521
Vietnam	511	Schweiz	509	Macao-Kina	521
Østrig	506	Macao-Kina	509	New Zealand	516
Australien	504	Vietnam	508	Schweiz	515
Irland	501	Tyskland	508	Slovenien	514
Slovenien	501	Frankrig	505	Storbritannien	514
Danmark	500	Norge	504	Tjekkiet	508
New Zealand	500	Storbritannien	499	Østrig	506
Tjekkiet	499	USA	498	Belgien	505
Frankrig	495	Danmark	496	Letland	502
Storbritannien	494	Tjekkiet	493	Frankrig	499
Island	493	Italien	490	Danmark	498
Letland	491	Østrig	490	USA	497
Luxembourg	490	Letland	489	Spanien	496
Norge	489	Ungarn	488	Litauen	496
Portugal	487	Spanien	488	Norge	495
Italien	485	Luxembourg	488	Ungarn	494
Spanien	484	Portugal	488	Italien	494
Rusland	482	Israel	486	Kroatien	491
Slovakiet	482	Kroatien	485	Luxembourg	491
USA	481	Sverige	483	Portugal	489
Litauen	479	Island	483	Rusland	486
Sverige	478	Slovenien	481	Sverige	485
Ungarn	477	Litauen	477	Island	478
Kroatien	471	Grækenland	477	Slovakiet	471
Israel	466	Tyrkiet	475	Israel	470
Grækenland	453	Rusland	475	Grækenland	467
Serbien	449	Slovakiet	463	Tyrkiet	463
Tyrkiet	448	Cypern	449	F. Arabiske Emirater	448
Rumænien	445	Serbien	446	Bulgarien	446
Cypern	440	F. Arabiske Emirater	442	Chile	445
Bulgarien	439	Chile	441	Serbien	445
F. Arabiske Emirater	434	Thailand	441	Thailand	444
Kazakstan	432	Costa Rica	441	Rumænien	439
Thailand	427	Rumænien	438	Cypern	438
Chile	423	Bulgarien	436	Costa Rica	429
Malaysia	421	Mexico	424	Kazakstan	425
Mexico	413	Montenegro	422	Malaysia	420
Montenegro	410	Uruguay	411	Uruguay	416
Uruguay	409	Brasilien	410	Mexico	415
Costa Rica	407	Tunesien	404	Montenegro	410
Albanien	394	Columbia	403	Jordan	409
Brasilien	391	Jordan	399	Argentina	406
Argentina	388	Malaysia	398	Brasilien	405
Tunesien	388	Indonesien	396	Columbia	399
Jordan	386	Argentina	396	Tunesien	398
Columbia	376	Albanien	394	Albanien	397
Qatar	376	Kazakstan	393	Qatar	384
Indonesien	375	Qatar	388	Indonesien	382
Peru	368	Peru	384	Peru	373

Danmark har i 2012 gennemført en dataindsamling i den femte runde af PISA-undersøgelserne. PISA står for Programme for International Student Assessment. I denne femte runde af PISA har 65 lande medvirket. Dette hefte rummer en kort gennemgang af de vigtigste resultater. Læsere, der er interesserede i en mere detaljeret gennemgang, kan finde oplysninger i den samlede danske rapport og i den internationale rapport, der kan købes i boghandelen eller findes på Undervisningsministeriets og OECD's hjemmesider.

ISBN 978-87-7488-806-2



Udgiver: KORA