

Christian C. Kjeldsen, Rune M. Kristensen,
Jacob H. Christensen og Cristina D.V. Gonzalez

MATEMATIK OG NATUR/ TEKNOLOGI I 4. KLASSE

HOVEDRESULTATER FRA TIMSS-UNDERSØGELSEN 2023



AARHUS
UNIVERSITET
DPU

Matematik og natur/teknologi i 4. klasse
Hovedresultater fra TIMSS-undersøgelsen 2023

© forfatterne og Aarhus Universitet 2025

Omslag og opsætning: Knud Holt Nielsen, Arts Kommunikation

ISBN 978-87-7684-419-6

Danmarks institut for Pædagogik og Uddannelse (DPU), Aarhus Universitet
Tuborgvej 164
2400 København NV

Denne udgivelse og den bagvedliggende undersøgelse er samfinansieret af Børne- og Undervisningsministeriet og Aarhus Universitet, Arts.



DPU - DANMARKS INSTITUT FOR PÆDAGOGIK OG UDDANNELSE
AARHUS UNIVERSITET

INDHOLDSFORTEGNELSE

INDHOLDSFORTEGNELSE	3
TIMSS – BAGGRUND OG FORMÅL.....	4
RESULTATER I MATEMATIK	5
KØNSFORSKELLE I MATEMATIK.....	5
INTERNATIONALE KOMPETENCENIVEAUER OG SPREDNING I MATEMATIK.....	6
UDVIKLING I DE FAGLIGE OMRÅDER OG KOGNITIVE DOMÆNER FOR MATEMATIK.....	11
NORDISKE TRENDS FOR MATEMATIK	15
RESULTATER I NATUR/TEKNOLOGI	17
KØNSFORSKELLE I NATUR/TEKNOLOGI	17
INTERNATIONALE KOMPETENCENIVEAUER OG SPREDNING	18
UDVIKLING I DE FAGLIGE OMRÅDER FOR NATUR/TEKNOLOGI.....	21
NORDISKE TRENDS FOR NATUR TEKNOLOGI	24
SOCIAL BAGGRUND OG FAGLIG PRÆSTATION	26
ELEVERNES TRIVSEL OG OPLEVELSE AF FAGENE	28
FAGLIG MOTIVATION OG INTERESSE FOR FAGENE.....	28
FAGLIG SELVTILLID.....	29
ELEVERNES OPLEVELSE AF UNDERVISNINGSFORMIDLINGEN	30
UNDERVISNINGSFORSTYRRENDE URO OG NEGATIV ELEVADFÆRD	32
ELEVERNES OPLEVELSE AF MOBNING	32
OPLEVELSE AF SULT OG TRÆTHED	33
SAMMENHÆNGE MELLEM FAGLIG PRÆSTATION OG SKOLETRIVSEL.....	34
OPSAMLING	36

TIMSS – Baggrund og formål

TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) er en international undersøgelse, hvor 4.- og 8.-klasseelevers viden og færdigheder i fagene matematik og naturfag (i Danmark natur/teknologi) undersøges og sammenlignes på tværs af en lang række lande. Ud over at måle elevernes faglige niveau indsamler TIMSS spørgeskemadata fra elever, forældre, lærere og skoleledere, hvilket gør det muligt at analysere sammenhænge mellem elevernes resultater og faktorer såsom hjemmebaggrund, skolekarakteristika, trivsel i skolen og oplevelser af undervisningen.

Undersøgelsen gennemføres hvert fjerde år og har været afholdt siden 1995. Danmark har deltaget med elever på 4. klassetrin siden 2007. Med sit lange tidsperspektiv og store internationale omfang er TIMSS en central kilde til viden om udviklingen i elevernes faglige niveau og rammerne for deres læring – både internationalt og i Danmark.

Denne publikation præsenterer en forkortet udgave af hovedresultaterne fra bogen *Matematik og natur/teknologi i 4. klasse – Resultater af TIMSS-undersøgelsen 2023*. Den giver et kondenseret overblik over udvalgte og centrale fund vedrørende danske 4.-klasseelevers præstationer i fagene matematik og natur/teknologi, elevernes trivsel i skolen samt variationer på tværs af køn og social baggrund. Den forkortede version erstatter ikke bogen, men kan læses som en hurtig indgang til særligt bemærkelsesværdige tendenser, som TIMSS 2023 har afdekket i dansk sammenhæng, ved at sammenligne nordiske resultater over tid.

Flere detaljer om undersøgelsens baggrund, metoder samt uddybende beskrivelser af resultater findes i bogen *Matematik og natur/teknologi i 4. klasse – Resultater af TIMSS-undersøgelsen 2023*. Find en online udgave af bogen på dette website: <https://projekter.au.dk/timss/>, hvor du også kan læse mere om undersøgelsen og se videopræsentationer af resultater.

Resultater i matematik

I TIMSS 2023 opnår danske 4.-klasseelever et gennemsnit på 523,7 point i matematik. Dette resultat er ikke statistisk signifikant forskelligt fra gennemsnittet i 2019 på 524,5 point og ligger således på samme niveau som både 2019 og 2007, hvor gennemsnittet var 523,1 point. Det fremgår af Tabel 1, at elevernes resultater i 2015 var markant højere med 538,7 point, hvilket understreger, at der skete et signifikant fald fra 2015 til 2019 på 14,1 point, som ikke er indhentet i 2023.

Tabel 1 Trend i matematik blandt danske elever fra 2007 til 2023

Undersøgelse	Gns. score	Diff. til 2023	Cohen's d	P-værdi på diff.
2023	523,7 (2,1)			
2019	524,5 (1,9)	-0,8 (2,8)	-0,01	0,77
2015	538,7 (2,7)	-15,0 (3,4)	-0,20	<,001 *** ↓
2011	537,0 (2,6)	-13,3 (3,3)	-0,19	<,001 *** ↓
2007	523,1 (2,5)	0,6 (3,2)	0,01	0,85

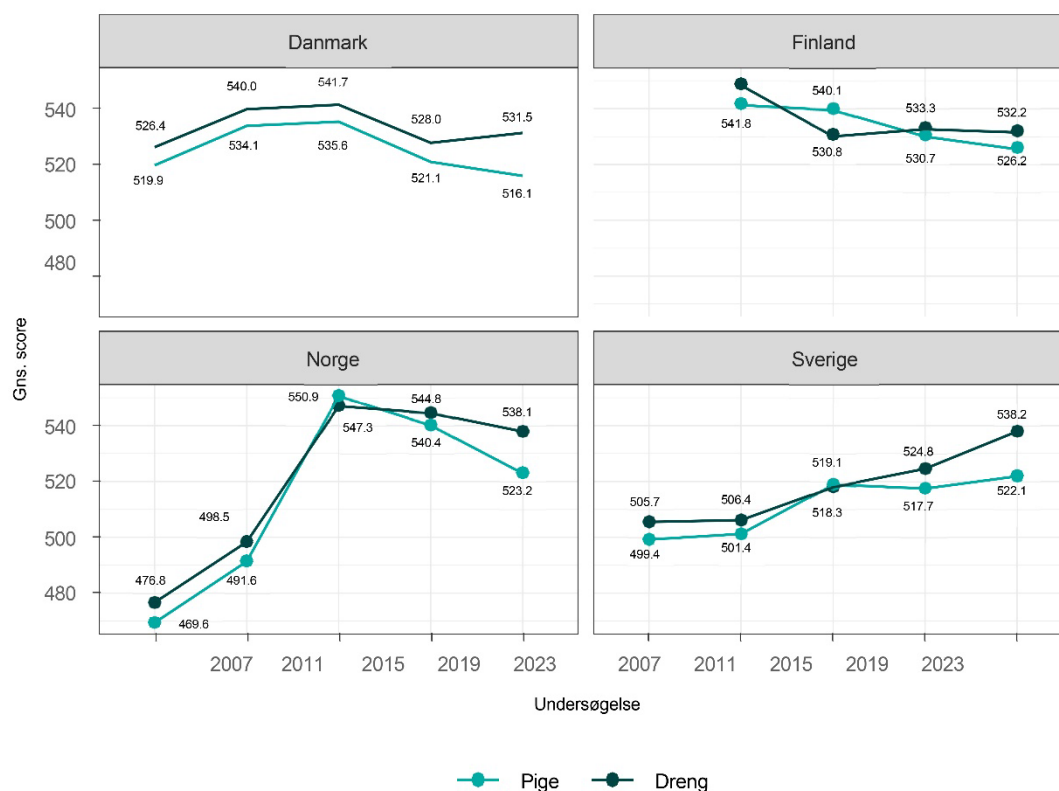
Note:
0 '***' 0,001 '***' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1
Std.fejl i parentes

På trods af at gennemsnittet for elevernes præstation i matematik ikke er signifikant forandret fra 2019 til 2023, så dækker resultaterne over væsentlige forskudninger mellem elevgrupper.

Kønsforskelle i matematik

Særligt bemærkelsesværdig er den udvikling i kønsforskelle, som er illustreret i Figur 1. Siden Danmark første gang deltog i TIMSS for 4. klasse i 2007, har drengene i gennemsnit klaret sig cirka 6 point bedre end pigerne i matematik. Men fra 2019 til 2023 er kønsuligheden vokset betragteligt. I 2023 er forskellen mellem drenge og piger i gennemsnit 15 point. Det er en statistisk signifikant forøgelse af kønsuligheden på 9 point sammenlignet med 2019. Drengene er i gennemsnit gået 4 point frem siden 2019, mens pigerne er gået 5 point tilbage. Ændringerne for hvert køn er ikke i sig selv statistisk signifikante, men forskellen mellem drengenes og pigernes resultater er steget signifikant. Som det fremgår af Figur 1, ses der også tendenser til stigende kønsulighed i de øvrige nordiske lande.

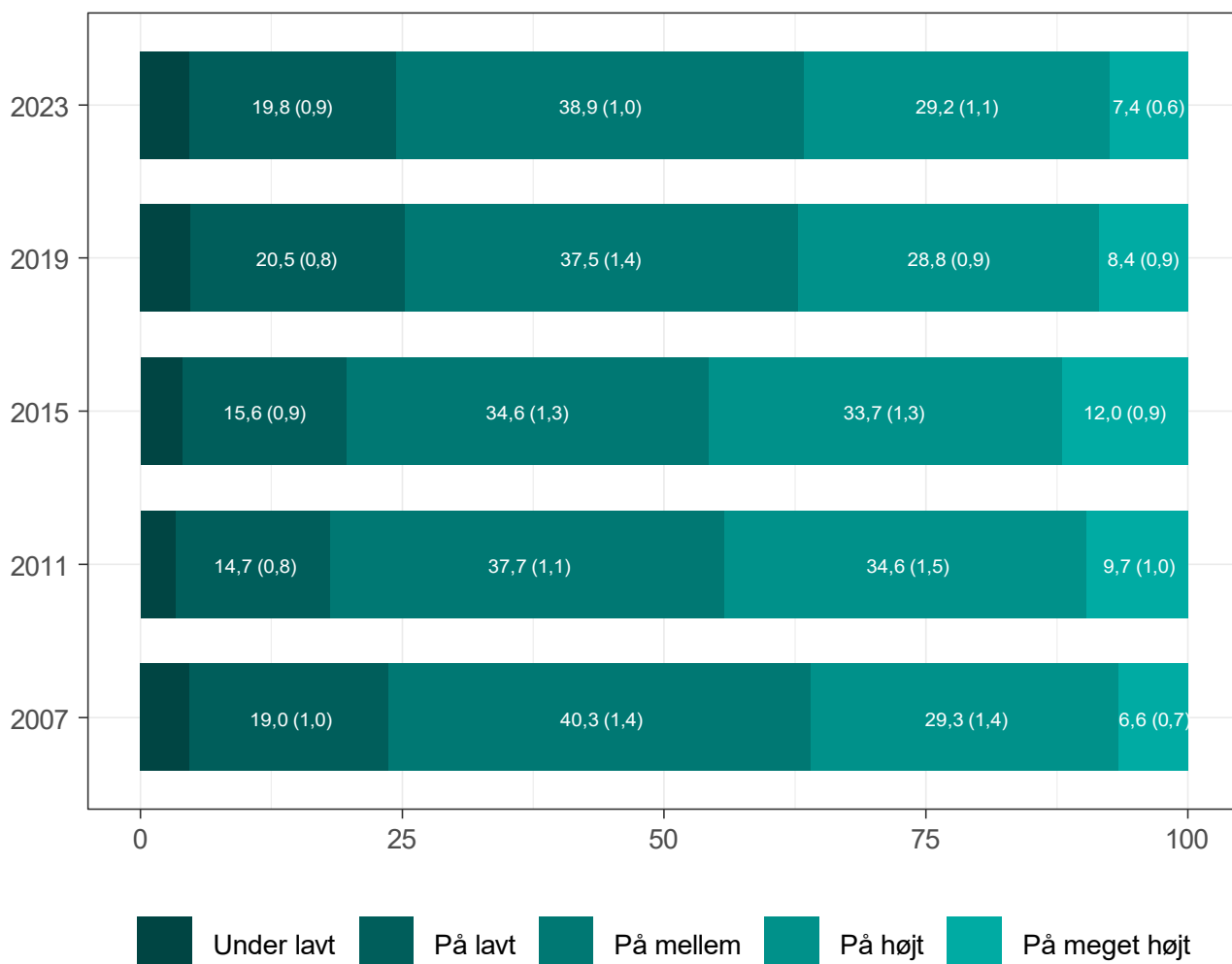
Figur 1 Kønsuligheden i matematik i de nordiske lande fra 2007 til 2023



Internationale kompetenceniveauer og spredning i matematik

Andelen af danske elever, der ikke når det laveste internationale kompetenceniveau i matematik, har været stabil mellem 3 og 5 procent fra 2007 til 2023 (se Figur 2). I 2023 er det 3,7 procent, hvilket ikke adskiller sig signifikant fra tidligere år. Andelen af elever på eller over det mellemste kompetenceniveau var i 2023 på 75,5 procent, hvilket svarer til niveauet i 2019 (74,7 procent). Ændringen er statistisk insignifikant, og dermed vurderes andelen at være uændret fra 2019 til 2023. Derimod var andelen væsentligt højere i 2015 (80,3 procent) og i 2011 (81,9 procent). Andelen af elever på eller over det høje kompetenceniveau var i 2023 på 36,7 procent, hvilket er næsten uændret i forhold til 2019 (37,2 procent). Derimod er andelen væsentligt lavere end i 2015, hvor 45,7 procent af eleverne lå på eller over dette niveau. Faldet i andelen af elever på højt eller meget højt niveau fra 2015 til 2023 er på 9 procentpoint og er statistisk signifikant.

Figur 2 Andele af elever i matematik på de internationale kompetenceniveauer fra 2007 til 2023



Som det fremgår af Tabel 2 steg andelen blandt drengene på eller over mellemkompetence-niveauet fra 75,2 procent i 2019 til 78,7 procent i 2023. Denne stigning er statistisk signifikant på 90 procents konfidensniveau. For pigerne faldt andelen fra 74,2 procent i 2019 til 72,5 procent i 2023, men faldet er ikke statistisk signifikant (se Tabel 3). Forskellen mellem drenge og piger på eller over mellemkompetenceniveauet har tidligere været omkring 1–2 procent-point, men er i 2023 steget til 6,1 procentpoint, hvilket er en statistisk signifikant stigning (se Tabel 4).

Tabel 2 Andel af drenge på eller over mellem kompetenceniveau i Danmark

Undersøgelse	Andel drenge på mellem-kompetenceniveau	Diff. til 2023	P-værdi på diff.
2023	78,7 (1,2)		
2019	75,2 (1,3)	3,4 (1,8)	0,05 .
2015	81,4 (1,3)	-2,8 (1,8)	0,12
2011	82,6 (1,4)	-3,9 (1,9)	0,04 * ↓
2007	77,2 (1,7)	1,4 (2,1)	0,50

Note:

0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 . 0,1 ' ' 1

Std.fejl i parentes

Tabel 3 Andel af piger på eller over mellem kompetenceniveau i Danmark

Undersøgelse	Andel piger på mellem-kompetenceniveau	Diff. til 2023	P-værdi på diff.
2023	72,5 (1,3)		
2019	74,2 (1,4)	-1,7 (1,9)	0,37
2015	79,2 (1,7)	-6,6 (2,2)	0,00 ** ↓
2011	81,2 (1,4)	-8,6 (1,9)	<,001 *** ↓
2007	75,4 (2,0)	-2,9 (2,4)	0,23

Note:

0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 . 0,1 ' ' 1

Std.fejl i parentes

Tabel 4 Forskelle i andel af drenge og piger på eller over mellem kompetenceniveau i Danmark

Undersøgelse	Forskel i andel drenge og piger på mellem-kompetenceniveau	Forskel i forskelle
2023	6,1 (1,5) *** ↑	
2019	1,0 (1,8)	5,2 (2,4) * ↑
2015	2,3 (1,7)	3,8 (2,3) .
2011	1,4 (1,5)	4,7 (2,1) * ↑
2007	1,9 (2,7)	4,3 (3,1)

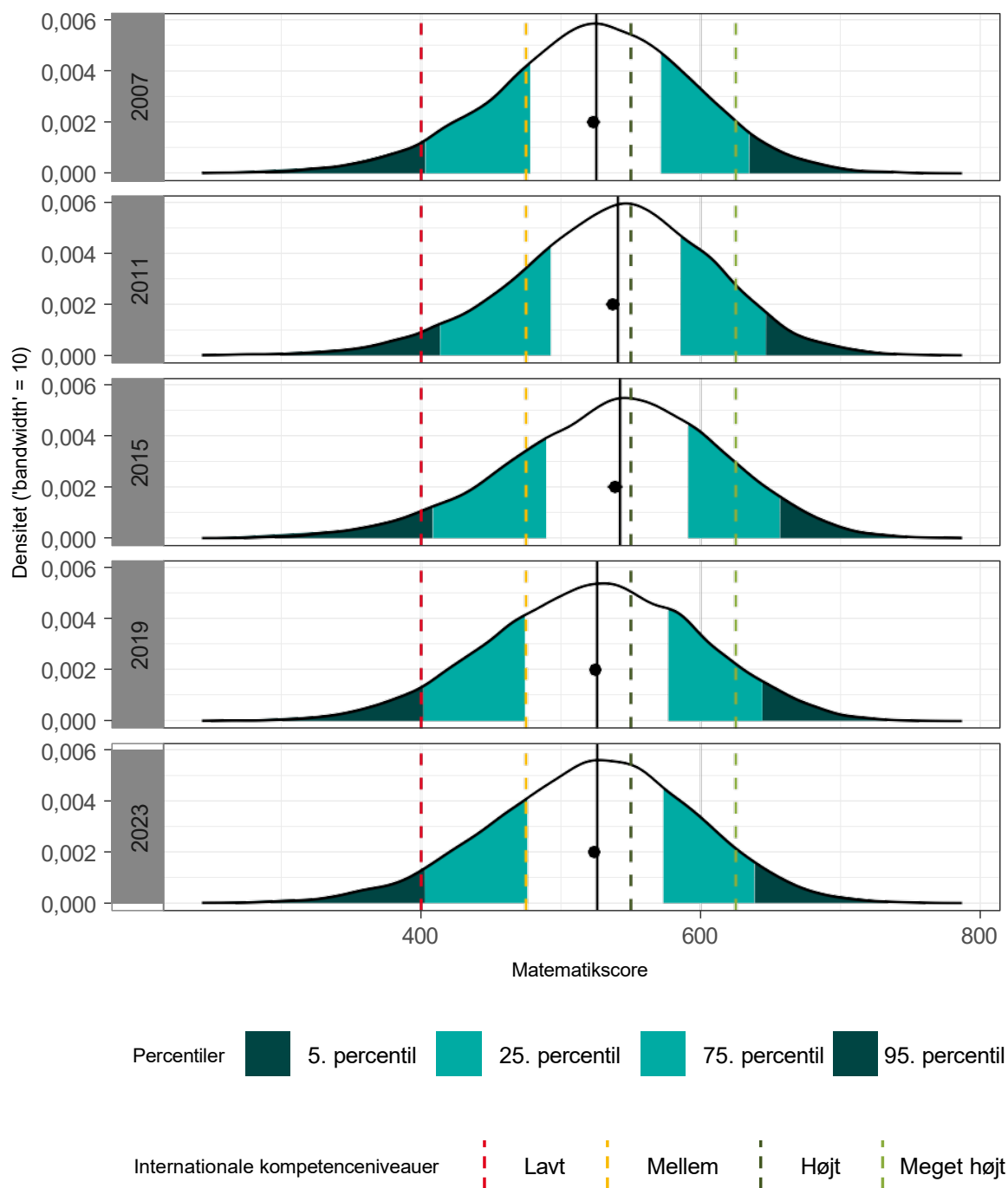
Note:

0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 . 0,1 ' ' 1

Std.fejl i parentes

Analysen af spredning og kompetenceniveauer opsummeres i Figur 3, som også viser percentiler, gennemsnit og median. Når vi ser deskriptivt på fordelingen af elevresultater fra 2007 til 2023, bemærker vi, at der fra 2007 til 2011 og igen i 2015 skete en positiv forskydning mod højre. Dette indikerer, at eleverne generelt klarede sig bedre i 2011 og 2015 sammenlignet med 2007. Efter 2015 skete der en forskydning mod venstre fra 2015 til 2019, og denne tendens er fortsat frem til 2023. Desuden blev spredningen mellem de lavest og højest præsterende elever større i 2015, men denne spredning er gradvist blevet reduceret i 2019 og 2023, så den i 2023 minder meget om spredningen i 2007 og 2011. Reduktionen i spredningen fra 2019 til 2023 er primært sket blandt de højest præsterende elever. Den mere ensartede fordeling af elevresultater i matematik i 2023 skyldes således, at der er færre elever, der præsterer på et meget højt niveau. Der er dog for sidstnævnte tale om meget små forskydninger.

Figur 3 Densitets- og percentilfordeling for hovedresultat i matematik fra 2007 til 2023



Udvikling i de faglige områder og kognitive domæner for matematik

I TIMSS-undersøgelsen er matematik opdelt i tre faglige områder: "Tal", "Måling og geometri" og "Statistik". Tabel 5 viser, at inden for fagområdet "Måling og geometri" er gennemsnittet i 2023 signifikant lavere end i alle tidligere danske TIMSS-runder med et fald på 7 point siden 2019. Særligt pigerne har oplevet et markant og statistisk signifikant fald og opnår det laveste niveau nogensinde på dette område (se Tabel 6).

Tabel 5 Trend i matematik blandt danske elever fra 2007 til 2023 inden for faglige områder

Fagområde og undersøgelse	Undersøgelse	Gns. score	Diff. til 2023	P-værdi på diff.
Tal	2023	516,2 (2,3)		
	2019	517,8 (2,1)	-1,6 (3,1)	0,61
	2015	534,9 (2,7)	-18,7 (3,6)	<,001 *** ↓
	2011	534,0 (2,5)	-17,8 (3,4)	<,001 *** ↓
	2007	513,4 (2,7)	2,7 (3,6)	0,45
Måling og geometri	2023	529,6 (2,1)		
	2019	536,2 (2,4)	-6,6 (3,2)	0,04 * ↓
	2015	555,1 (3,2)	-25,5 (3,8)	<,001 *** ↓
	2011	548,0 (3,1)	-18,3 (3,8)	<,001 *** ↓
	2007	545,6 (3,1)	-15,9 (3,7)	<,001 *** ↓
Statistik	2023	532,0 (2,3)		
	2019	525,3 (2,3)	6,7 (3,3)	0,04 * ↑
	2015	526,0 (3,5)	6,0 (4,2)	0,15
	2011	531,5 (2,9)	0,4 (3,7)	0,91
	2007	526,5 (4,0)	5,4 (4,7)	0,24

Note:
0 '***' 0,001 '***' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1
Std.fejl i parentes

Tabel 6 Trend i matematik blandt piger fra 2007 til 2023 inden for de faglige områder i Danmark

Fagområde og undersøgelse	Undersøgelse	Gns. score for piger	Diff. til 2023	P-værdi på diff.
Tal	2023	508,0 (2,4)		
	2019	512,8 (2,4)	-4,8 (3,4)	0,16
	2015	530,3 (3,1)	-22,3 (3,9)	<,001 *** ↓
	2011	530,1 (2,8)	-22,1 (3,7)	<,001 *** ↓
	2007	508,1 (3,0)	-0,1 (3,8)	0,98
Måling og geometri	2023	523,9 (2,4)		
	2019	532,5 (3,4)	-8,6 (4,2)	0,04 * ↓
	2015	552,9 (4,1)	-28,9 (4,8)	<,001 *** ↓
	2011	546,0 (3,6)	-22,1 (4,4)	<,001 *** ↓
	2007	548,6 (3,8)	-24,7 (4,5)	<,001 *** ↓
Statistik	2023	524,4 (2,8)		
	2019	524,1 (3,2)	0,3 (4,2)	0,94
	2015	526,1 (5,1)	-1,7 (5,8)	0,77
	2011	530,2 (4,3)	-5,8 (5,1)	0,26
	2007	523,8 (4,9)	0,6 (5,7)	0,91

Note:

0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 ' ' 0,1 ' ' 1

Std.fejl i parentes

Omvendt viser Tabel 5 en statistisk signifikant stigning i "Statistik" fra 2019 til 2023 på 7 point. Udviklingen er drevet af drengene (se Tabel 7), hvis gennemsnit er højere end nogensinde tidligere målt i TIMSS. Deres resultater overstiger signifikant niveauerne i både 2015 og 2019. På området "Tal" er der derimod ingen signifikant ændring i perioden (se Tabel 5).

Tabel 7 Trend i matematik blandt drenge fra 2007 til 2023 inden for de faglige områder i Danmark

Fagområde og undersøgelse	Undersøgelse	Gns. score for drenge	Diff. til 2023	P-værdi på diff.
Tal	2023	524,6 (3,1)		
	2019	522,7 (2,8)	1,9 (4,2)	0,65
	2015	539,3 (3,2)	-14,7 (4,5)	0,00 ** ↓
	2011	538,0 (3,0)	-13,4 (4,3)	0,00 ** ↓
	2007	519,0 (3,8)	5,6 (4,9)	0,25
Måling og geometri	2023	535,5 (2,7)		
	2019	539,9 (2,4)	-4,4 (3,6)	0,23
	2015	557,3 (3,6)	-21,8 (4,5)	<,001 *** ↓
	2011	550,1 (3,7)	-14,5 (4,6)	0,00 ** ↓
	2007	542,4 (3,5)	-6,8 (4,4)	0,12
Statistik	2023	539,8 (2,7)		
	2019	526,5 (3,4)	13,3 (4,4)	0,00 ** ↑
	2015	525,8 (3,1)	14,0 (4,1)	<,001 *** ↑
	2011	533,0 (4,2)	6,8 (5,0)	0,17
	2007	529,4 (4,7)	10,4 (5,4)	0,06 .

Note:
0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 ' ' 0,1 ' ' 1
Std.fejl i parentes

I relation til matematik undersøger TIMSS også de tre kognitive domæner: "Viden", "Anvendelse" og "Ræsonnement". Inden for disse domæner finder vi den mest markante udvikling ved "Ræsonnement" (se Tabel 8), hvor der fremtræder et statistisk signifikant fald på cirka 10 point fra 2019 til 2023. I 2023 er der en statistisk signifikant forskel mellem drenge og piger i dette domæne på 17 point (se Tabel 9).

Tabel 8 Trend i matematik blandt danske elever fra 2007 til 2023 inden for de kognitive domæner

Undersøgelse og kognitive domæner	Undersøgelse	Gns. score	Diff. til 2023	P-værdi på diff.	
Viden	2023	520,5 (2,2)			
	2019	523,9 (2,2)	-3,4 (3,1)	0,28	
	2015	535,9 (3,3)	-15,4 (3,9)	<,001	*** ↓
	2011	531,4 (2,7)	-10,9 (3,5)	0,00	** ↓
	2007	513,9 (2,7)	6,6 (3,5)	0,06	.
Anvendelse	2023	523,1 (2,5)			
	2019	519,9 (2,3)	3,2 (3,4)	0,35	
	2015	537,9 (2,8)	-14,8 (3,7)	<,001	*** ↓
	2011	538,9 (2,9)	-15,9 (3,8)	<,001	*** ↓
	2007	526,9 (2,8)	-3,9 (3,7)	0,30	
Ræsonnement	2023	525,1 (2,5)			
	2019	534,9 (2,2)	-9,8 (3,4)	0,00	** ↓
	2015	547,6 (3,2)	-22,4 (4,1)	<,001	*** ↓
	2011	542,6 (2,7)	-17,5 (3,7)	<,001	*** ↓
	2007	525,2 (2,5)	-0,0 (3,6)	0,99	

Note:

0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 ' ' 0,1 ' ' 1

Std.fejl i parentes

Tabel 9 Forskel i matematik mellem drenge og piger fra 2007 til 2023 inden for de kognitive domæner

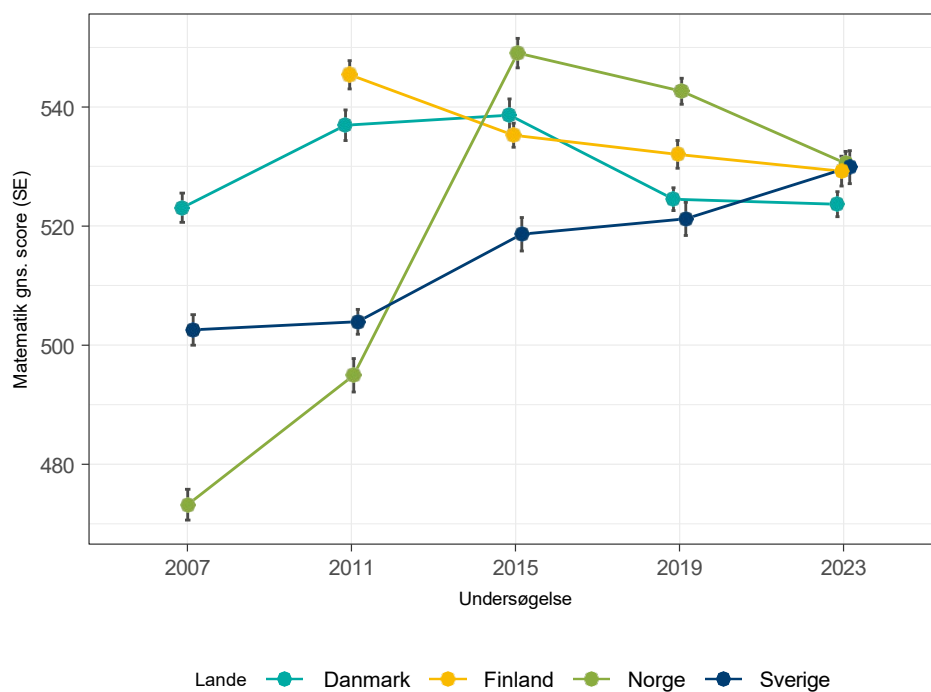
Kognitive domæner	Undersøgelse	Forskel mellem drenge og piger	P-værdi på diff.
Viden	2023	21,4 (2,6)	<,001 *** ↑
	2019	13,3 (3,8)	<,001 *** ↑
	2015	10,4 (4,1)	0,01 * ↑
	2011	8,9 (3,5)	0,01 * ↑
	2007	7,7 (4,0)	0,06 .
Anvendelse	2023	11,3 (2,6)	<,001 *** ↑
	2019	3,7 (3,3)	0,28 .
	2015	5,6 (3,1)	0,07 .
	2011	4,8 (2,7)	0,08 .
	2007	7,2 (4,0)	0,07 .
Ræsonnement	2023	17,3 (3,8)	<,001 *** ↑
	2019	6,3 (3,3)	0,06 .
	2015	5,6 (5,1)	0,27 .
	2011	3,5 (4,2)	0,41 .
	2007	6,5 (4,8)	0,18 .

Note:
0 '***' 0,001 '***' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 '' 1
Std.fejl i parentes

Nordiske trends for matematik

Figur 4 illustrerer, hvordan de nordiske resultater over tid i høj grad har bevæget sig i retning af hinanden. I 2023 er der meget små og insignifikante forskelle mellem Norge, Sverige og Finland, mens Danmark på et 90-procents konfidensniveau placerer sig signifikant under dem. På nær Sverige, som har en opadgående bevægelse, synes der fra 2019 og hen over coronaårene at være en svag nedadgående tendens. Det er værd at bemærke, at der over tid har været en vis spredning mellem de nordiske resultater. I 2023 er resultaterne dog konvergeret og ligger inden for et område på cirka 7 point mellem det laveste gennemsnit (Danmark) og det højeste gennemsnit (Norge).

Figur 4 Udviklingen i gennemsnitsscore i matematik blandt de nordiske lande fra 2007 til 2023



Note: Errorbar udgør en standardfejl. Bemærk, at Norge deltager i 2015, 2019 og 2023 med 5. klasse

Resultater i natur/teknologi

Det gennemsnitlige resultat for elevernes natur/teknologi-score er i 2023-undersøgelsen på 522 point, ligesom i 2019. Det kan således konstateres, at danske elever gennemsnitligt ligger på samme niveau som fire år tidligere, idet forskellen er på decimalerne og langt under den statistiske usikkerhed på de to estimater. I 2023 scorer danske elever ikke forskelligt fra tidligere gennemsnitsresultater, hvis den statistiske usikkerhed tages i betragtning, om end scoren er lavere end i 2015- og 2011-undersøgelserne og højere end i 2007-undersøgelsen, jf. Tabel 10.

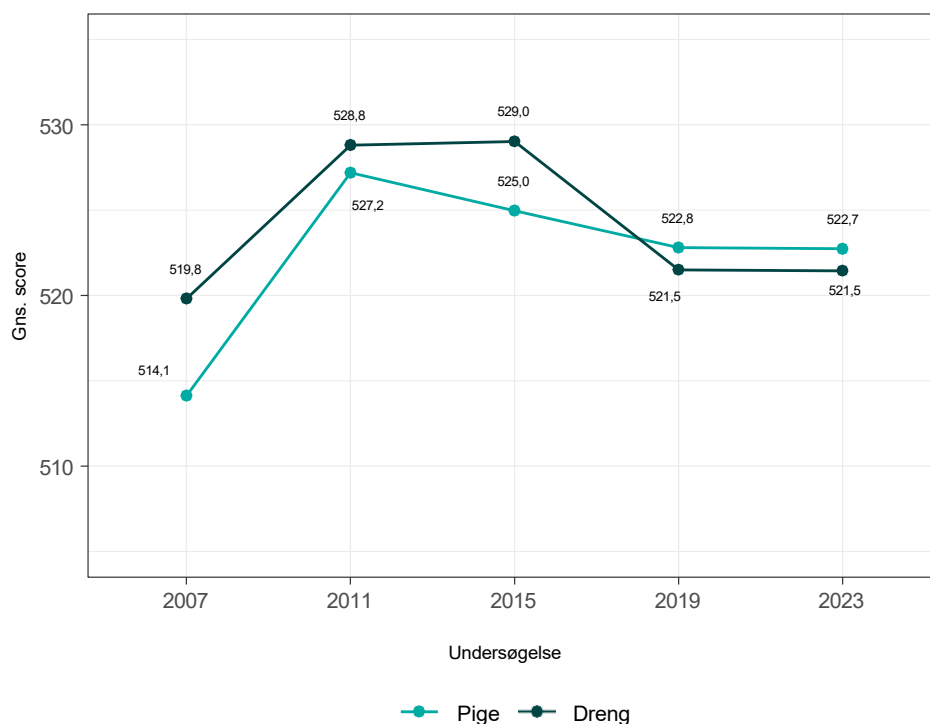
Tabel 10 Trend i natur/teknologi blandt danske elever fra 2007 til 2023

Undersøgelse	Gns. score	Diff. til 2023	Cohen's <i>d</i>	<i>P</i> -værdi på diff.
2023	522,1 (2,6)			
2019	522,2 (2,4)	-0,0 (3,5)	-0,00	0,99
2015	527,0 (2,1)	-4,9 (3,3)	-0,07	0,14
2011	528,0 (2,8)	-5,9 (3,8)	-0,08	0,12
2007	516,9 (2,9)	5,2 (3,9)	0,07	0,18

Note:
0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 ' ' 0,1 ' ' 1
Std.fejl i parentes

Kønsforskelle i natur/teknologi

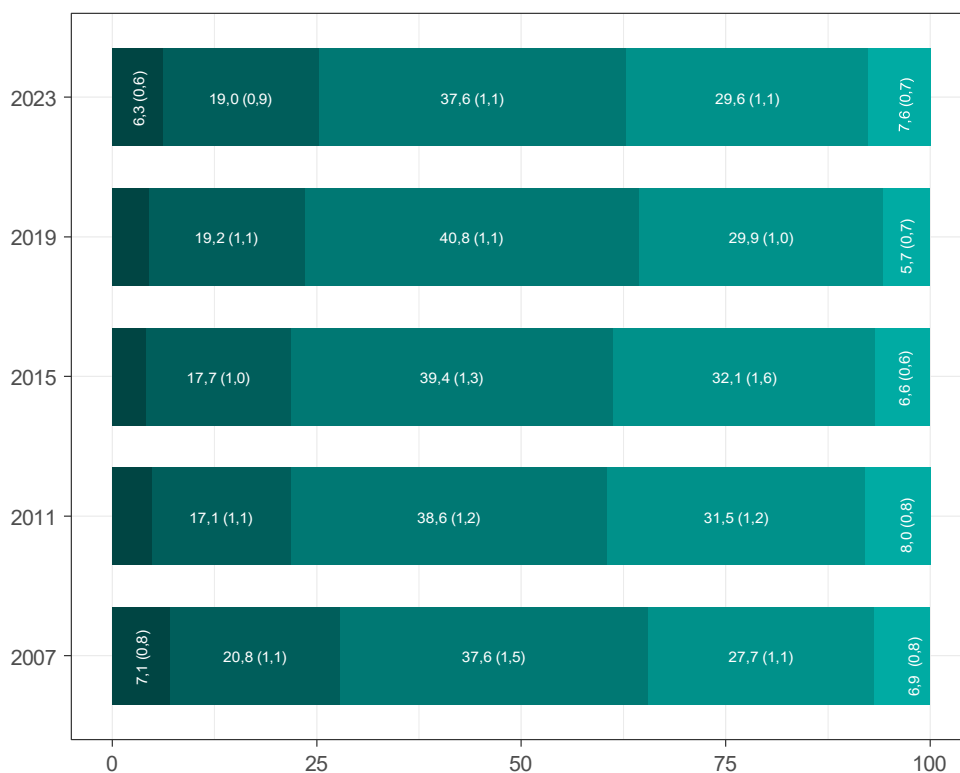
Sammenligner vi drengenes og pigernes præstationer, genfinder vi den overordnede stabilitet i elevernes præstationer. Som det fremgår af Figur 5, opnår både piger og drenge i 2023 omtrent samme gennemsnitlige score som i 2019. I 2023 scorer pigerne gennemsnitligt 523 point og drengene 522 point, en forskel på kun ét point, der ligger klart inden for den statistiske usikkerhed.

Figur 5 Trend for piger og drenge blandt danske elever i natur/teknologi fra 2007 til 2023

Internationale kompetenceniveauer og spredning

I natur/teknologi er der fra 2019 til 2023 sket en forskydning i elevfordelingen på de internationale kompetenceniveauer jf. Figur 6. Andelen af elever, der ikke når det laveste kompetenceniveau, er steget fra 5 procent til 6 procent, hvilket er en statistisk signifikant stigning. Samtidig er andelen af elever på det meget høje kompetenceniveau steget fra 6 procent i 2019 til 8 procent i 2023, en stigning som er på grænsen til at være signifikant ($p < 0,10$). Dermed er ydergrupperne vokset, mens andelen af elever på det mellemste kompetenceniveau er faldet med cirka tre procentpoint, en forskydning der også er statistisk signifikant. Elever på det mellemste niveau, der forventes at kunne anvende natur/teknologi-viden i hverdagskontekster, udgør således en mindre andel end i 2019.

Figur 6 Andele af elever i natur/teknologi på de internationale kompetenceniveauer fra 2007 til 2023



Ser man på kønsforskelle i relation til kompetenceniveauerne, viser resultaterne, at billedet fra Figur 6 genfindes for både drenge og piger: Ydergrupperne er vokset, og mellemgruppen er blevet mindre, dog uden at forskellene mellem kønnene er statistisk signifikante. Forskellen i andelen af drenge og piger på eller over mellemkompetenceniveauet er reduceret fra godt tre procentpoint i 2019 til ét procentpoint i 2023 (se Tabel 11), hvilket betyder, at der nu reelt ikke er nogen signifikant kønsforskel. Der er heller ikke længere signifikant forskel mellem drenge og piger i andelen, der når det meget høje kompetenceniveau.

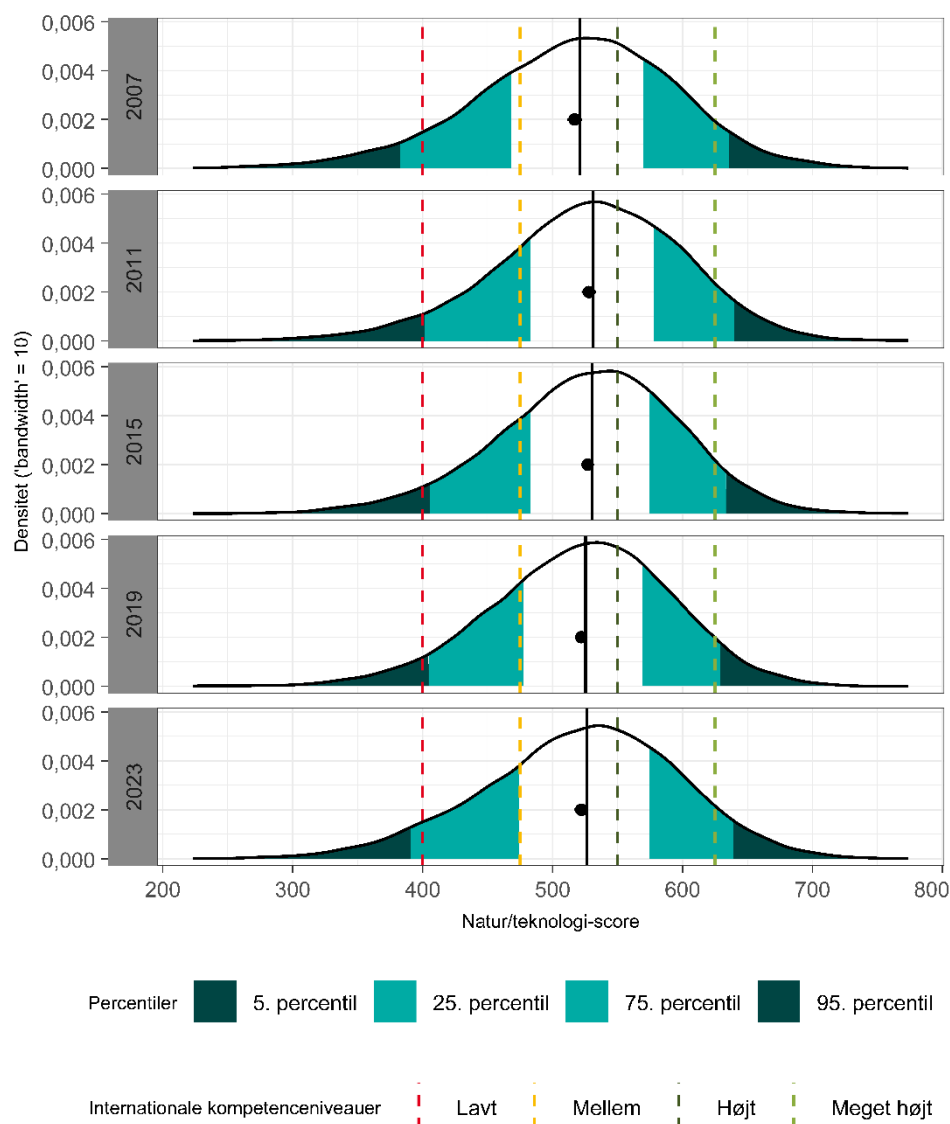
Tabel 11 Forskelle i andel af drenge og piger på eller over mellem kompetenceniveau i natur/teknologi, Danmark

Undersøgelse	Forskel i andel drenge og piger på mellem-kompetenceniveau		Forskel i forskelle
2023	-1,0 (1,7)		
2019	-3,2 (1,6)	* ↓	2,2 (2,3)
2015	0,7 (1,8)		-1,6 (2,5)
2011	-0,3 (1,5)		-0,7 (2,3)
2007	2,5 (2,2)		-3,5 (2,7)

Note:
0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1
Std.fejl i parentes

Figur 7 viser tæthedfordelingen af danske elevers score i natur/teknologi, hvor det ses, at gennemsnittet og medianen for fordelingen af elevscorer er næsten den samme som i 2019, men at begge ender af fordelingen har flyttet sig væk fra gennemsnittet, således at gruppen af de dygtigste elever scorer endnu højere, mens gruppen af mindre dygtige elever er sakket bagud.

Figur 7 Densitets og percentilfordeling for hovedresultat i natur/teknologi fra 2007 til 2023



Udvikling i de faglige områder for natur/teknologi

I TIMSS-undersøgelsen opdeles natur/teknologi i fire faglige områder: "Biologi", "Fysik", "Geografi" og "Miljø- og klimabevidsthed" jf. Tabel 12. På området "Geografi" ses den mest markante udvikling siden 2019 med et fald i elevernes score på 10 point, hvilket er drevet af et signifikant fald i pigernes resultater siden 2019 (se Tabel 13). Derimod er der ingen signifikante ændringer inden for områderne "Biologi" og "Fysik" siden 2019.

Tabel 12 Trend i natur/teknologi blandt danske elever fra 2007 til 2023 inden for faglige områder

Fagområde og undersøgelse	Undersøgelse	Gns. score	Diff. til 2023	P-værdi på diff.	
Biologi	2023	530,7 (2,7)			
	2019	526,4 (2,2)	4,3 (3,4)	0,21	
	2015	534,2 (2,4)	-3,5 (3,6)	0,33	
	2011	530,0 (2,7)	0,7 (3,8)	0,86	
	2007	526,7 (3,4)	3,9 (4,3)	0,36	
Fysik og kemi	2023	509,9 (2,9)			
	2019	507,0 (2,3)	2,8 (3,7)	0,45	
	2015	515,6 (2,7)	-5,7 (4,0)	0,15	
	2011	525,7 (2,4)	-15,8 (3,7)	<,001 ***	↓
	2007	501,7 (3,1)	8,2 (4,3)	0,06	.
Geografi	2023	524,7 (2,9)			
	2019	534,8 (2,7)	-10,2 (4,0)	0,01 *	↓
	2015	530,5 (3,0)	-5,9 (4,2)	0,16	
	2011	526,6 (3,0)	-1,9 (4,2)	0,65	
	2007	518,9 (3,3)	5,8 (4,4)	0,19	
Klima- og miljøbevidsthed	2023	535,8 (3,0)			
	2019	536,3 (2,7)	-0,5 (4,1)	0,90	

Note: Klima- og miljøbevidsthedsskalaen blev først tilføjet med TIMSS 2019.

0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 ' ' 0,1 ' ' 1

Std.fejl i parentes

Tabel 13 Trend i natur/teknologi blandt piger fra 2007 til 2023 inden for de faglige områder i Danmark

Fagområde og undersøgelse	Undersøgelse	Gns. score for piger	Diff. til 2023	P-værdi på diff.
Biologi	2023	536,8 (3,0)		
	2019	532,5 (2,7)	4,3 (4,0)	0,29
	2015	538,8 (3,2)	-2,0 (4,3)	0,64
	2011	532,9 (3,4)	3,9 (4,5)	0,39
	2007	526,8 (3,4)	10,0 (4,5)	0,03 * ↑
Fysik og kemi	2023	509,7 (3,3)		
	2019	504,0 (3,4)	5,6 (4,7)	0,23
	2015	510,8 (4,2)	-1,1 (5,4)	0,83
	2011	523,4 (3,4)	-13,8 (4,7)	0,01 ** ↓
	2007	497,7 (4,0)	12,0 (5,2)	0,02 * ↑
Geografi	2023	516,9 (3,6)		
	2019	531,0 (4,0)	-14,0 (5,4)	0,01 ** ↓
	2015	518,4 (4,6)	-1,4 (5,9)	0,81
	2011	522,3 (4,2)	-5,3 (5,5)	0,34
	2007	511,3 (3,9)	5,7 (5,3)	0,29
Klima- og miljøbevidsthed	2023	531,2 (3,5)		
	2019	539,2 (3,7)	-8,0 (5,0)	0,11

Note: Klima- og miljøbevidsthedsskalaen blev først tilføjet med TIMSS 2019.

0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Std.fejl i parentes

Tabel 14 Trend i natur/teknologi blandt drenge fra 2007 til 2023 inden for de faglige områder i Danmark

Fagområde og undersøgelse	Undersøgelse	Gns. score for drenge	Diff. til 2023	P-værdi på diff.
Biologi	2023	524,4 (3,3)		
	2019	520,3 (2,9)	4,1 (4,4)	0,36
	2015	529,8 (2,6)	-5,4 (4,2)	0,20
	2011	527,0 (3,2)	-2,6 (4,6)	0,57
	2007	526,7 (4,7)	-2,3 (5,7)	0,68
Fysik og kemi	2023	510,1 (3,3)		
	2019	510,1 (3,6)	0,0 (4,9)	1,00
	2015	520,3 (3,2)	-10,2 (4,6)	0,03 * ↓
	2011	528,1 (3,0)	-18,0 (4,4)	<,001 *** ↓
	2007	505,8 (4,2)	4,3 (5,4)	0,43
Geografi	2023	532,6 (3,2)		
	2019	538,7 (2,8)	-6,1 (4,2)	0,15
	2015	542,4 (3,4)	-9,7 (4,7)	0,04 * ↓
	2011	531,1 (5,0)	1,5 (5,9)	0,79
	2007	526,8 (3,8)	5,8 (5,0)	0,24
Klima- og miljøbevidsthed	2023	540,5 (3,9)		
	2019	533,4 (2,9)	7,1 (4,9)	0,15

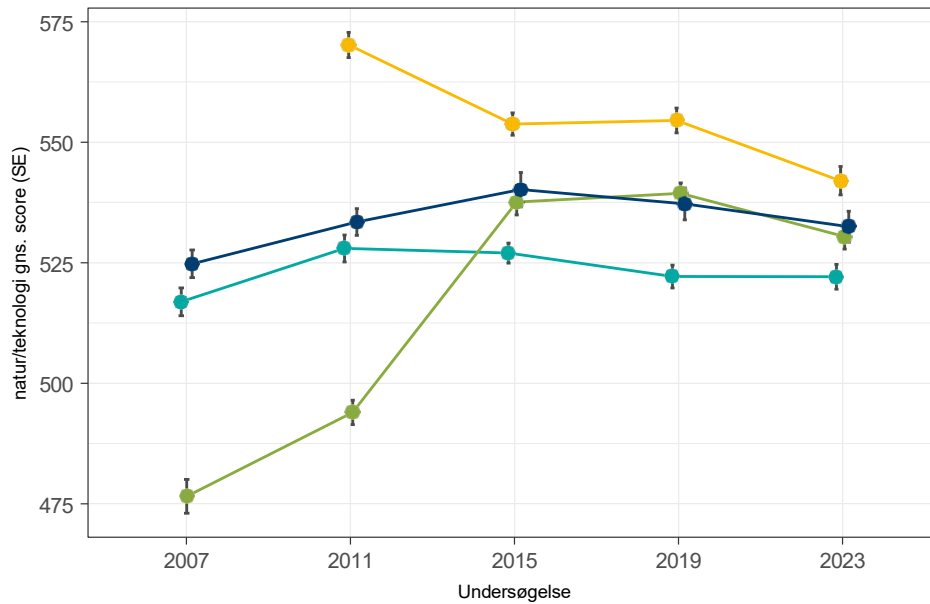
Note: Klima- og miljøbevidsthedsskalaen blev først tilføjet med TIMSS 2019.
 0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 ' 0,1 ' ' 1
 Std.fejl i parentes

Danske elever scorer relativt højt på den nye skala for miljø- og klimabevidsthed som første gang blev etableret med data fra TIMSS 2019. I gennemsnit scorer danske elever 14 point højere på denne skala end på den overordnede natur/teknologi-skala, hvilket kun overgås af ét andet deltagende land i TIMSS 2023. Drengene har i gennemsnit scoret 540,5 point, mens pigerne har scoret signifikant lavere med 531,2 point.

Nordiske trends for natur teknologi

Sammenligner vi udviklingen over tid i de danske resultater med de øvrige nordiske lande, så ses det, at danske elever fortsat præsterer lavere i natur/teknologi end eleverne i de øvrige nordiske lande jf. Figur 8. Mens danske elever fastholder gennemsnitsscoren fra sidste runde, så ses der i de tre øvrige lande et fald over perioden, som for Norge og Finland er signifikant med henholdsvis 9 og 13 point. Figur 8 viser imidlertid også, at landene over de seneste år har nærmet sig hinanden i gennemsnitlige elevpræstationer, også når der ses bort fra Norges skift i undersøgelsespopulation mellem 2011- og 2015-runden

Figur 8 Udviklingen i gennemsnitsscore blandt de nordiske lande fra 2007 til 2023 i natur/teknologi



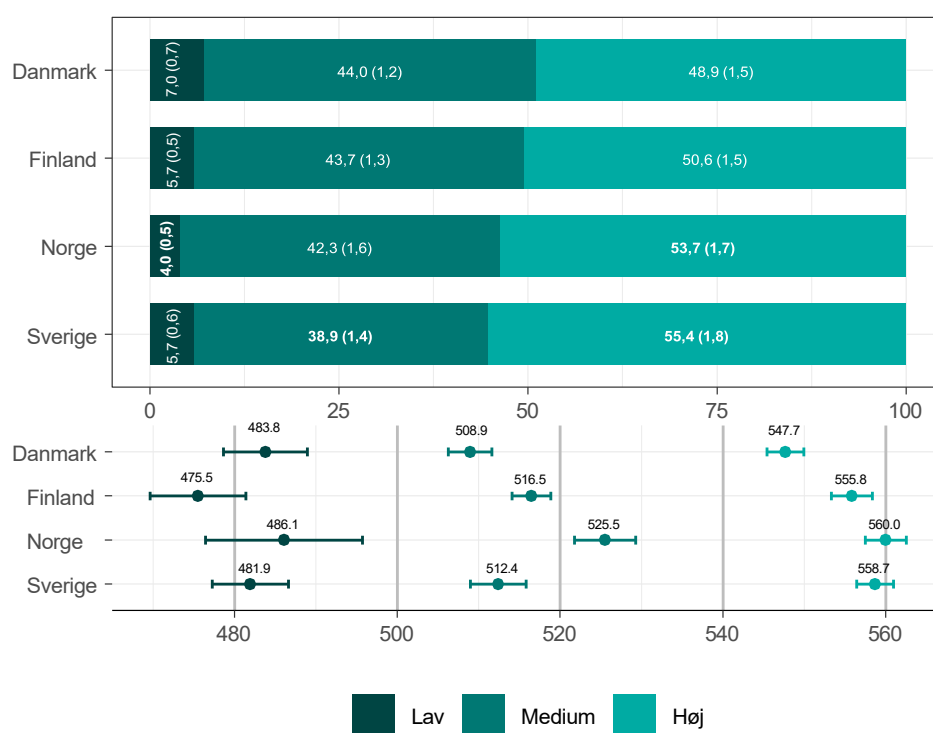
Lande — Danmark — Finland — Norge — Sverige

Note: Errorbar udgør en standardfejl. Bemærk Norge deltager i 2015, 2019 og 2023 med 5. klasse

Social baggrund og faglig præstation

Social baggrund spiller en betydelig rolle for danske elevers resultater i både matematik og natur/teknologi. Som det fremgår af Figur 9 og Figur 10, er der i begge fag markante forskelle i gennemsnitsscore afhængigt af elevernes sociale baggrund. I 2023 opnår elever i gruppen med lav socioøkonomisk status i Danmark gennemsnitligt 483,8 point i matematik, mens elever fra gruppen med højest socioøkonomisk status scorer 547,7 point. Det svarer til en forskel på 63,9 point.

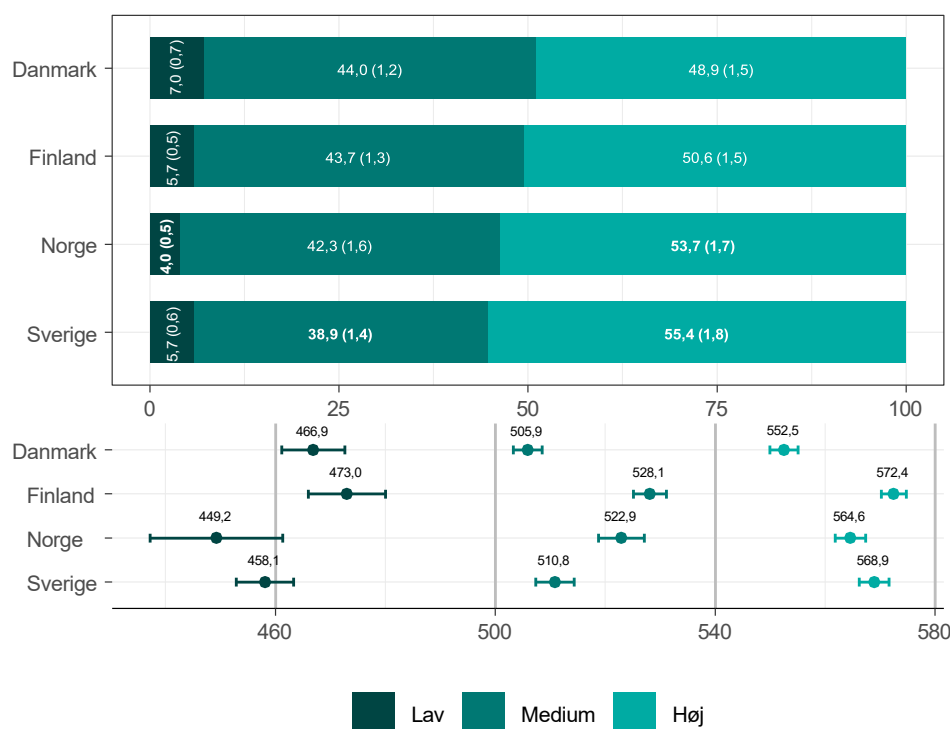
Figur 9 Fordelingen af elever på forskellige socioøkonomiske grupper i Norden og gennemsnitsscore i matematik, 2023



I natur/teknologi er mønstret tilsvarende. Figur 10 viser, at forskellen i testscore mellem elever i lav og høj socioøkonomisk status i Danmark er på 85,6 point, hvilket er en endnu større pointforskel end i matematik. Danske elever med lav socioøkonomisk status klarer sig på niveau med tilsvarende elever i de øvrige nordiske lande i matematik. Derimod scorer danske elever med høj socioøkonomisk status lavere i matematik end elever med tilsvarende

baggrund i Finland, Norge og Sverige. Variationen i danske elevers score er i begge fag mindre end i de øvrige nordiske lande, men denne forskel er kun i enkelte tilfælde signifikant.

Figur 10 Fordelingen af elever på forskellige socioøkonomiske grupper i Norden og gennemsnitsscore i natur/teknologi, 2023



I Danmark forklarer den socioøkonomiske status 17 procent af variationen i elevernes resultater i natur/teknologi. Det er signifikant mere end i matematik, hvor forklaringsgraden er 12 procent. Denne forskel er også tydelig i de øvrige nordiske lande, og det tyder på, at social baggrund spiller en endnu større rolle for elevernes præstationer i natur/teknologi i 4. klasse end i matematik. Måden, hvorpå socioøkonomisk status kan få indflydelse på elevens resultat, er f.eks. hvis læring i natur/teknologi forudsætter særligt gode forkundskaber, sproglige ressourcer eller læringsstimuli fra hjemmemiljøet.

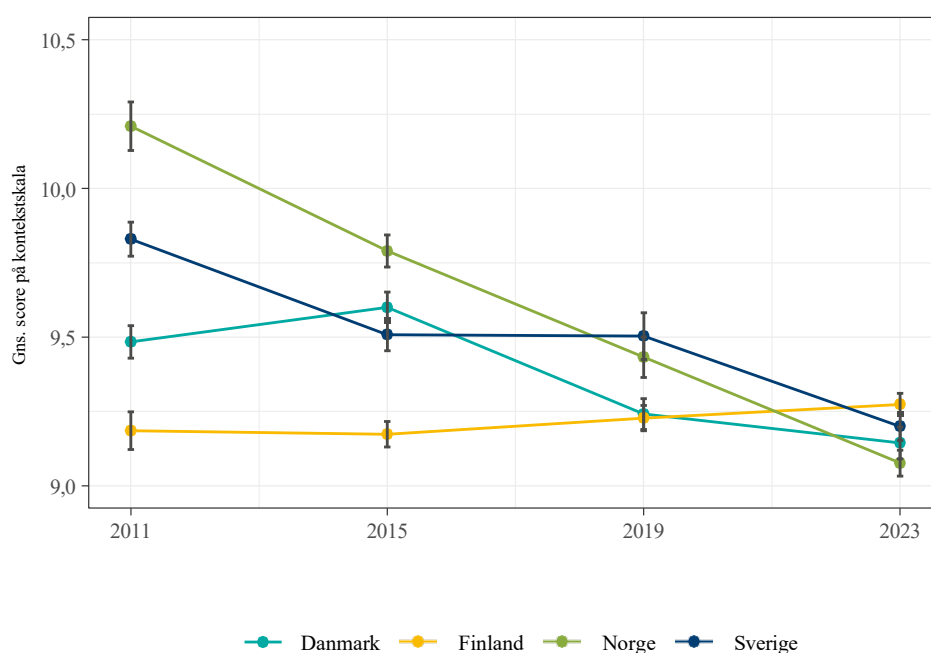
Elevernes trivsel og oplevelse af fagene

TIMSS undersøger elevernes faglige dygtighed i matematik og natur/teknologi, men har også til formål at undersøge konteksten for elevernes præstationer. Herunder deres trivsel i skolen, og hvordan eleverne oplever at møde hvert fag og undervisningen heri.

Faglig motivation og interesse for fagene

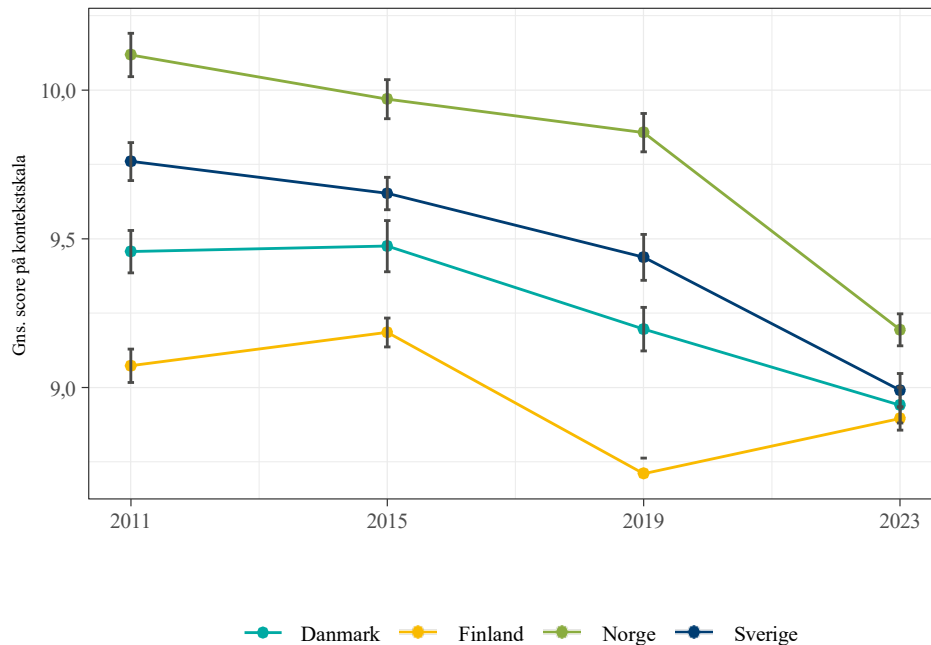
Elevernes motivation for både matematik og natur/teknologi er faldet signifikant i Danmark siden 2015, hvilket også gør sig gældende i Norge og Sverige. Det fremgår af Figur 11 og Figur 12, som viser udviklingen i gennemsnitsscoren på TIMSS' kontekstskala for, i hvilken grad eleverne kan lide at lære henholdsvis matematik og natur/teknologi.

Figur 11 Eleven kan lide at lære matematik, gns. på kontekstskala, nordiske lande



Note: Errorbars udgør standardfejl.

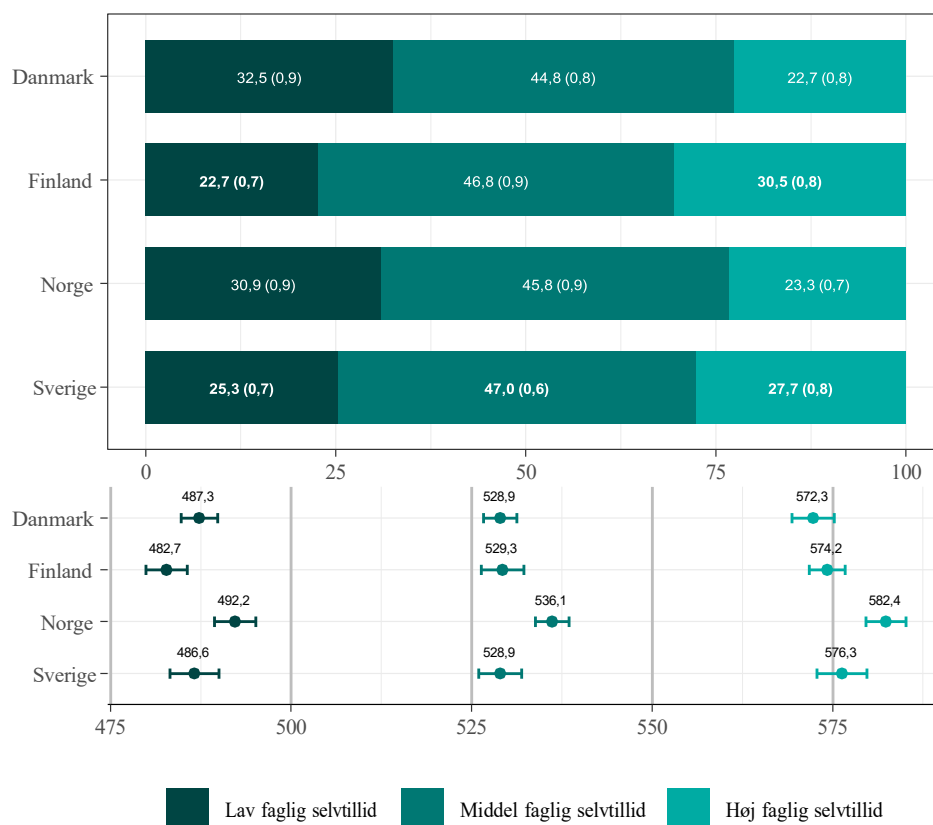
Figur 12 Eleven kan lide at lære natur/teknologi, gns. kontekstskala, nordiske lande



Faglig selvtillid

Som det fremgår af Figur 13 placeres 23 procent af danske elever i gruppen af elever med høj faglig selvtillid i matematik, hvilket er signifikant færre end i Finland og Sverige. I den anden ende af skalaen finder vi, at 33 procent af danske elever i 2023 tilkendegiver lav faglig selvtillid, hvilket er signifikant flere end i Finland og Sverige.

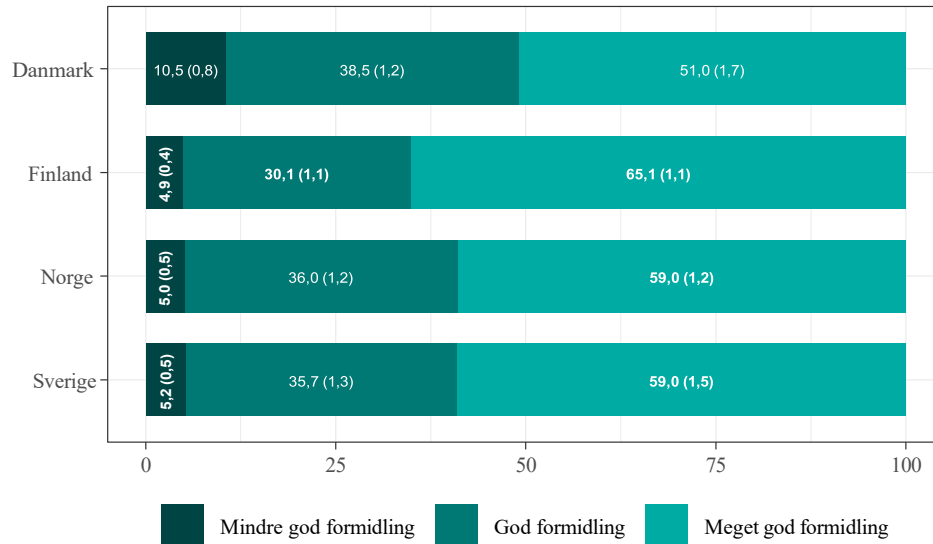
Figur 13 Elevers faglige selvtilid i matematik, procentandele og gns. score i matematik, nordiske lande



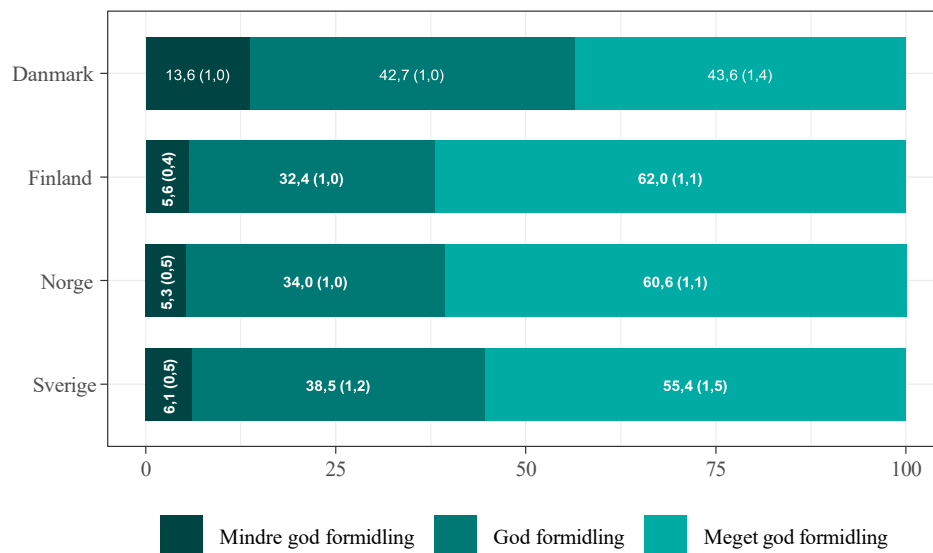
Elevernes oplevelse af undervisningsformidlingen

I 2023 oplever danske elever undervisningsformidlingen i matematik statistisk signifikant dårligere end deres nordiske jævnaldrende. Figur 14 viser, at 51 procent af danske elever vurderer, at undervisningen formidles meget godt, mod 65 procent i Finland og 59 procent i både Norge og Sverige. Samtidig angiver 11 procent af danske elever, at formidlingen er mindre god, hvilket er signifikant flere end i Finland, hvor andelen er 5 procent. En tilsvarende tendens ses i natur/teknologi (Figur 15), hvor 44 procent af danske elever vurderer formidlingen som meget god, hvilket er statistisk signifikant lavere end i både Finland (62 procent), Norge (61 procent) og Sverige (55 procent).

Figur 14 Elevers oplevelse af matematikundervisningens formidling, procentandele, nordiske lande



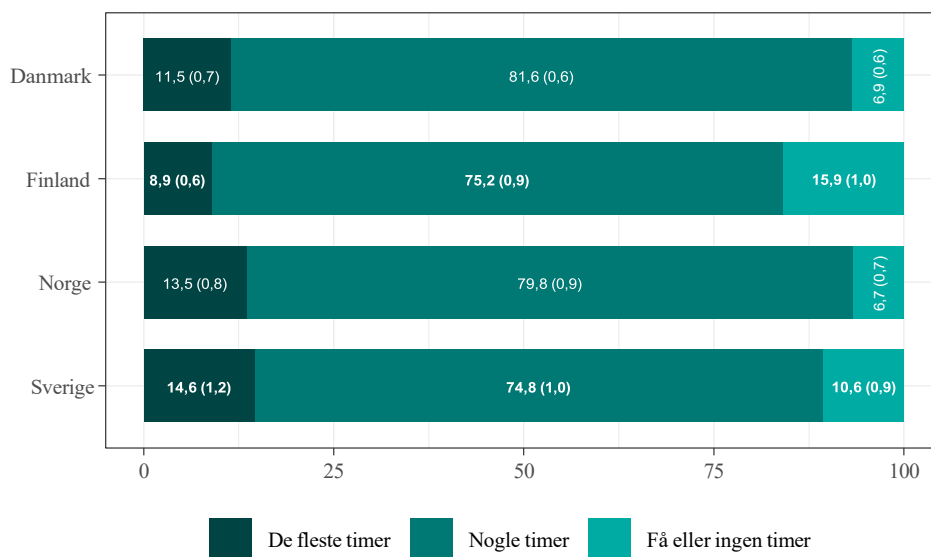
Figur 15 Elevers oplevelse af natur/teknologi-undervisningens formidling, procentandele, nordiske lande



Undervisningsforstyrrende uro og negativ elevadfærd

Figur 16 illustrerer, at i 2023 oplever 11 procent af danske elever undervisningsforstyrrende uro i de fleste matematiktimer, hvilket er signifikant højere end i Finland (9 procent) og signifikant lavere end i Sverige (15 procent). Kun 7 procent af danske elever angiver på skalaen, at de oplever uro i få eller ingen af matematiktimerne, hvilket er signifikant færre end i Finland (16 procent).

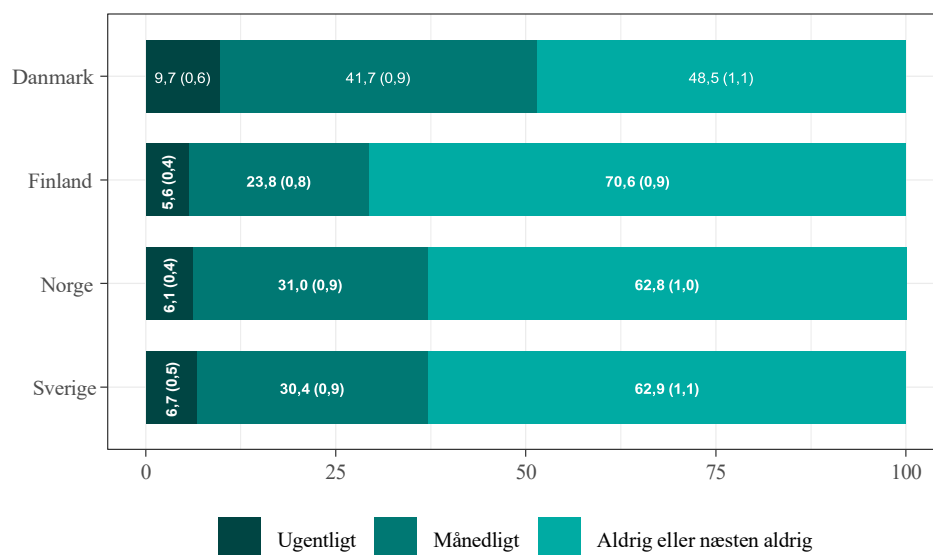
Figur 16 Elevernes oplevelse af uro i matematiktimerne, procentandele, nordiske lande



Elevernes oplevelse af mobning

I 2023 oplever 49 procent af danske elever aldrig eller næsten aldrig mobning (se Figur 17). Det er signifikant færre end i Finland (71 procent). Danmark har desuden en signifikant større andel af elever, der ugentligt oplever mobning (10 procent), sammenlignet med de tre øvrige nordiske lande. Danmark er således det nordiske land, hvor eleverne oplever mest mobning i 2023.

Figur 17 Oplevelse af mobning, nordiske lande



Oplevelse af sult og træthed

Andelen af danske elever, der oplever at være sultne hver eller næsten hver dag, når de møder i skole, er jf. Tabel 15 uændret fra 2019 til 2023 (27 procent). Andelen af danske elever, der oplever at være trætte hver eller næsten hver dag, når de møder i skole, er jf. Tabel 16 derimod steget signifikant fra 42 procent i 2019 til 50 procent i 2023, og lignende signifikante stigninger ses i Finland, Norge og Sverige. Finland har fortsat den laveste andel trætte elever blandt de nordiske lande.

Tabel 15 Elevers oplevelse af at være sultne, når de møder i skole, procentandele, nordiske lande

		Hver eller næsten hver dag	Nogle gange eller aldrig
Danmark	2023	27,0 (0,9)	73,0 (1,3)
	2019	27,3 (1,1)	72,7 (1,6)
Finland	2023	29,2 (0,8)	70,8 (1,1)
	2019	19,5 (0,7)***	80,4 (1,3)***
Norge	2023	27,7 (0,9)	72,3 (1,3)
	2019	22,0 (1,0)***	78,0 (1,3)**
Sverige	2023	26,8 (0,9)	73,2 (1,3)
	2019	23,7 (1,1)*	76,3 (1,8)

Note: Standardfejl angivet i parentes. *p < .05. **p < .01. ***p < .001.

Signifikansmarkører angiver, om resultatet er statistisk signifikant forskelligt fra tilsvarende resultat i 2023.

Tabel 16 Elevers oplevelse af træthed, når de møder i skole, procentandele, nordiske lande

		Hver eller næsten hver dag	Nogle gange eller aldrig
Danmark	2023	50,5 (1,1)	49,5 (1,0)
	2019	41,9 (1,1)***	58,1 (1,2)***
Finland	2023	38,4 (0,8)	61,6 (0,9)
	2019	32,5 (0,9)***	67,5 (1,0)***
Norge	2023	51,9 (1,1)	48,1 (0,9)
	2019	45,6 (1,3)**	54,5 (1,4)**
Sverige	2023	47,4 (1,3)	52,6 (1,3)
	2019	42,3 (1,5)***	57,7 (1,3)***

Note: Standardfejl angivet i parentes. *p < .05. **p < .01. ***p < .001.
Signifikansmarkører angiver, om resultatet er statistisk signifikant forskelligt fra tilsvarende resultat i 2023.

Sammenhænge mellem faglig præstation og skoletrivsel

Faglig trivsel og elevernes oplevelser af fagene har statistisk signifikant samvariation med elevernes resultater i både matematik (se Tabel 17) og natur/teknologi (se Tabel 18). Vi finder denne samvariation for alle undersøgte trivselsindikatorer (faglig motivation, faglig selvtillid, formidlingen i undervisningen, undervisningsforstyrrende uro, tilhørsforhold til skolen, mobning, sult og træthed), og heriblandt finder vi, at faglig selvtillid har den største forklaringsgrad (R^2) i forhold til elevernes faglige udbytte ud af de trivselsindikatorer, der er opgivet i Tabel 17.

Tabel 17 Simpel OLS-regression, matematikscore og trivselsindikatorer, Danmark 2023

Trivselsindikator	Regressions-koefficient	P-værdi	R ²
Eleven kan lide at lære matematik	7,0 (0,97)	0,000***	0,032
Elevens oplevelse af matematikundervisningens formidling	6,3 (1,01)	0,000***	0,030
Elevernes oplevelse af uro i matematiktimerne	7,1 (1,19)	0,000***	0,018
Elevers faglige selvtillid i Matematik	16,5 (0,71)	0,000***	0,194
Elevernes følelse af tilhørsforhold til skolen	5,8 (0,86)	0,000***	0,023
Elevernes oplevelse af mobning	8,6 (1,33)	0,000***	0,032

Note: Standardfejl angivet i parentes. *p < .05. **p < .01. ***p < .001.

Tabel 18 Simpel OLS-regression, natur/teknologi-score og trivselsindikatorer, Danmark 2023

Trivselsindikator	Regressions- koefficient	P-værdi	R ²
Eleven kan lide at lære natur/teknologi	3,8 (0,85)	0,000***	0,009
Elevens oplevelse af natur/teknologiunder- visningens formidling	2,9 (0,80)	0,000***	0,007
Elevernes oplevelse af uro i natur/teknolo- gitimerne	5,9 (1,20)	0,000***	0,013
Elevers faglige selvtillid i natur/teknologi	11,0 (0,85)	0,000***	0,069
Elevernes følelse af tilhørsforhold til skolen	6,0 (0,88)	0,000***	0,023
Elevernes oplevelse af mobning	8,7 (1,21)	0,000***	0,030

Note: Standardfejl angivet i parentes. *p < .05. **p < .01. ***p < .001.

Opsamling

TIMSS 2023 viser, at danske 4.-klasseelevers gennemsnitsresultater i matematik og natur/teknologi ligger på samme niveau som i 2019, men fortsat lavere end i 2015. Bag dette overordnede billede gemmer sig betydelige forskudninger i fordelingen af resultater og forskelle mellem elevgrupper.

I matematik ses en markant stigning i kønsforskellen til fordel for drengene. Forskellen mellem drenge og piger i 2023 er 15 point og dermed signifikant højere end i tidligere runder. Kønsforskellen i matematik ses også i andelen af elever, der når de internationale kompetenceniveauer. I natur/teknologi er der ikke tilsvarende forskel i gennemsnit mellem kønnene, men spredningen i resultater er vokset – især blandt piger.

Danmark ligger fortsat lavere end de øvrige nordiske lande i gennemsnitlig præstation i natur/teknologi. I matematik er forskellen mindre, men Danmark ligger under Finland og på niveau med Norge og Sverige.

TIMSS 2023 viser, at elevernes socioøkonomiske baggrund har betydelig betydning for deres faglige udbytte. I Danmark forklarer baggrunden 12 procent af variationen i matematik og 17 procent i natur/teknologi, hvilket gør social baggrund til den mest betydende af TIMSS' indikatorer for elevers læring i faget.

Trivselsindikatorerne viser, at danske elever i 2023 oplever mere træthed end tidligere. Samtidig oplever færre elever undervisningen som godt formidlet, og færre har høj faglig motivation og selvtillid sammenlignet med tidligere runder. Danmark er det nordiske land, hvor flest elever rapporterer at opleve mobning.

Resultaterne peger på, at en række forhold omkring elevernes trivsel har tæt sammenhæng med deres faglige udbytte. Elevernes faglige selvtillid har den største forklaringsgrad, men også oplevelsen af undervisningsformidlingen, motivation, uro, mobning, tilhørsforhold og fysiske forudsætninger som sult og træthed spiller en væsentlig rolle.

