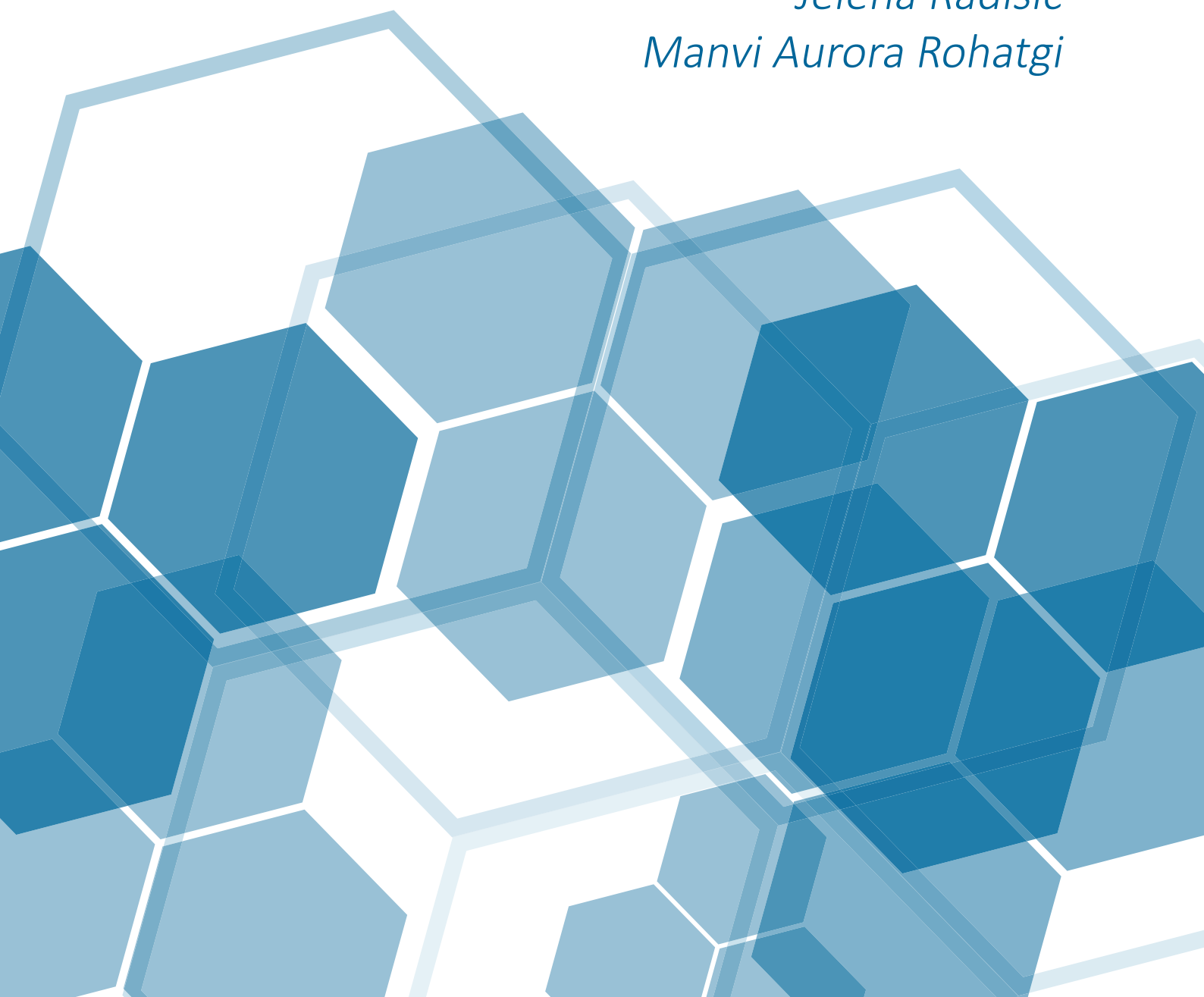




Institutt for lærerutdanning og skoleforskning
Det utdanningsvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo

TIMSS 2023 Kortrapport

*Hege Kaarstein
Anne-Catherine Lehre
Jelena Radišić
Manvi Aurora Rohatgi*



Vil du sitere denne kortrapporten?

Kaarstein, H., Lehre, A.-C., Radišić, J. & Rohatgi, M. A.
(2024). *TIMSS 2023 Kortrapport*. Institutt for lærerutdanning
og skoleforskning, Universitetet i Oslo.



TIMSS 2023 Kortrapport

Institutt for lærerutdanning og skoleforskning
Det utdanningsvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo

2024

FORORD

Denne rapporten gir en kort oversikt over utvalgte resultater fra TIMSS 2023. TIMSS er en forkortelse for *Trends in International Mathematics and Science Study*.

Den norske undersøkelsen er gjennomført ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, Det utdanningsvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo, på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet.

Rapporten vil i all hovedsak presentere deskriptiv statistikk fra undersøkelsen. De videre analysene kommer i bokform, høsten 2025.

Vi vil rette en stor takk til alle skolene som deltok i undersøkelsen. Dette inkluderer elever, lærere, rektorer og foresatte. Videre vil vi takke alle som har bidratt til den tekniske gjennomføringen av undersøkelsen og utarbeidelsen av rapporten.

Rapporten er delt i tre deler. De to første handler om elevenes faglige resultater i matematikk og naturfag. I den siste delen vises utvalgte resultater fra spørreskjemaene som elevene, elevenes foresatte, lærere og rektorer svarer på. Der det er naturlig, sammenlignes de norske resultatene med resultatene i de andre nordiske landene. Danmark deltar bare på barnetrinnet, mens Sverige og Finland, i likhet med Norge, deltar på både barne- og ungdomstrinnet.

Oslo, desember 2024

Hege Kaarstein
Anne-Catherine Lehre
Jelena Radišić
Manvi Aurora Rohatgi

**For mer informasjon
og resultater, se:**

timss.no
timssandpirls.bc.edu

HOVEDFUNN

Nedgang på barnetrinnet

På barnetrinnet har det vært en signifikant tilbakegang i resultatene for norske elever i både matematikk og naturfag fra TIMSS 2019 til 2023. Elevenes prestasjoner har i gjennomsnitt gått ned 12 poeng i matematikk og 9 poeng i naturfag. I TIMSS 2023 er det en kjønnsforskjell i matematikk, i favør av guttene.

Med nedgangen i de norske prestasjonene, og en tilsvarende oppgang i de svenske, presterer de nordiske elevene på omtrent samme nivå i matematikk i TIMSS 2023. I naturfag ligger fremdeles de finske elevenes prestasjoner over de andre nordiske prestasjonene. I Norge og Finland har prestasjonene gått ned. Elevenes prestasjoner i naturfag i Sverige og Danmark ligger på samme nivå i TIMSS 2023 som i TIMSS 2019.

Stabile prestasjoner på ungdomstrinnet

Det er ingen signifikante endringer eller kjønnsforskjeller i matematikk- og naturfagprestasjonene for de norske elevene på ungdomstrinnet fra TIMSS 2019 til TIMSS 2023.

De finske elevene presterer på samme nivå i matematikk som i forrige runde av undersøkelsen, mens de går ned i naturfag. De svenske elevene presterer på et høyere nivå i matematikk, mens de ligger på samme nivå i naturfag. Danmark deltar ikke på ungdomstrinnet.

I naturfag presterer de finske og svenske elevene langt over de norske i TIMSS 2023, slik de også gjorde i TIMSS 2019. I matematikk presterer de norske og finske elevene på samme nivå i TIMSS 2023, mens de svenske elevene presterer signifikant høyere.

Negativ utvikling av skolemiljøet

Fra tidligere forskning vet vi at et godt skolemiljø har en positiv sammenheng med elevenes utbytte av opplæringen. I begrepet skolemiljø inngår flere ulike faktorer. Blant annet inkluderes opplevelsen av å trives og å høre til på skolen, hvor trygt det føles å være der og hvor mye mobbing som foregår.

Sett i et internasjonalt perspektiv, viser TIMSS 2023 resultatene at norske elever trives godt, skolene oppleves som trygge, de føler at de hører til og det er få elever som blir mobbet. Men sammenligner vi norske tall fra TIMSS 2019 med tall fra TIMSS 2023, ser vi en negativ tendens. Det er for eksempel flere elever som opplever å bli mobbet hver uke og flere lærere som rapporterer om et mindre trygt skolemiljø. Samtidig er det en høyere andel rektorer som rapporterer om alvorlige problemer knyttet til trusler og skjellsord mellom elevene. Til det samme bildet, kan det også nevnes at elevene oftere møter trøtte på skolen og deres faglige motivasjon faller.

I de fire årene som har gått siden forrige TIMSS-undersøkelse, har vi blant annet vært gjennom en pandemi og hatt et læreplanskifte. Datainnsamlingen for TIMSS foregikk våren 2023, omtrent ett år etter at de siste smitteverntiltakene ble opphevet for siste gang og nesten to og et halvt år etter innføringen av den nåværende læreplanen.

TIMSS-undersøkelsen er ikke designet for å se på sammenhengen med verken læreplanskiftet eller pandemien. Derfor vet vi for eksempel ikke hvor mye pandemien har hatt å si for de faglige prestasjonene, eller hvordan den eventuelt henger sammen med de endringene vi kan se tendenser til når det gjelder skolemiljøet.

KORT OM TIMSS

Hensikten med TIMSS er å kartlegge faktorer som fremmer læring, følge med på utviklingen i elevenes matematikk- og naturfagkompetanse (trend) og sammenlikne eget land med andre lands utdanningssystemer. Alle disse faktorene gir verdifull informasjon til videre forbedring og utvikling av realfagsundervisningen i norsk skole.

TIMSS har siden 1995 blitt gjennomført hvert fjerde år, og Norge har deltatt hver gang, bortsett fra i 1999. Fra 1995 til 2015 deltok Norge med elever på 4. og 8. trinn. I 2015 ble de norske målgruppene endret til elever på 5. og 9. trinn. Hovedbegrunnelsen var at norske elever på 4. og 8. trinn var ganske nøyaktig ett år yngre enn elevene i de andre nordiske landene. Dette gjorde de fleste sammenligninger problematiske. Endringen av målgrupper fører til at det nå finnes resultater fra tre målepunkt for elevene på 5. og 9. trinn, TIMSS 2015, TIMSS 2019 og TIMSS 2023.

I TIMSS trekker man representative utvalg av elever. Skolene trekkes først, deretter trekkes hele klasser, maksimalt to klasser per skole. Elevene som har gjennomført TIMSS 2023-undersøkelsen utgjør til sammen 8 og 9 prosent av hele populasjonen på henholdsvis 5. og 9. trinn. I TIMSS 2023 deltok elever fra 64 land.

Kort om måleskalaene

Måleskalaene for matematikk og naturfag i TIMSS, ble definert ut fra 1995-resultatene. Det internasjonale gjennomsnittet ble satt til 500 poeng og standardavviket til 100 poeng. Det er disse skalaene som brukes ved hver gjennomføring, men i dag kalles 500 poeng for skalamidtpunktet. Ved å beholde disse faste måleskalaene kan man beregne utvikling over tid, trend. For mer informasjon, se timssandpirls.bc.edu og timss.no.

Kort om oppgavene elevene løser

For å undersøke elevenes kompetanse i matematikk og naturfag, lages det store og varierte oppgavesamlinger som gir en bred dekning av

alle de definerte emneområdene i de to fagene. Det gis til sammen omtrent 200 oppgaver i hvert fag på begge trinn. Hver elev får et begrenset sett med oppgaver i matematikk og naturfag, ca. 25–30 oppgaver i hvert fag. Disse oppgavesettene vil variere i innhold og har oppgaver av ulik vanskelighetsgrad. Totalt sett gir de et godt bilde av elevenes samlede realfaglige kompetanse i deltakerlandene.

Kort om kompetansenivåene

Måleskalaene deles inn i fire kompetansenivåer. Beskrivelsene av kompetansenivåene for hvert fag og trinn vises på timss.no. Her presenteres også eksempler på oppgaver som elevene på de ulike nivåene får til.

Poenggrenser for kompetansenivåene i TIMSS

Avansert nivå:	625 poeng og over
Høyt nivå:	550–624 poeng
Middels høyt nivå:	475–549 poeng
Lavt nivå:	400–474 poeng

Kort om måleusikkerhet og statistisk signifikans

Resultater fra alle typer målinger er forbundet med usikkerhet. For eksempel er den gjennomsnittlige poengsummen for de norske elevene på 5. trinn, 531 i matematikk. Til denne poengsummen er det knyttet en usikkerhet på 4,0 poeng i hver retning. Det betyr at gjennomsnittet for hele populasjonen med 95 prosent sannsynlighet forventes å ligge et sted mellom 527 og 534 poeng. Denne usikkerheten får også betydning for sammenlikninger av resultater mellom land. For eksempel vil forskjeller på mer enn 7–9 poeng mellom de nordiske landene som regel være statistisk signifikante. Når uttrykket signifikant brukes videre i rapporten, menes det *statistisk signifikant*.

Antall norske elever og skoler i TIMSS 2023:

5. trinn: 5301 elever fra 160 skoler
9. trinn: 6324 elever fra 157 skoler



Tall
Algebra
Geometri og målinger
Statistikk og sannsynlighet

Matematikk

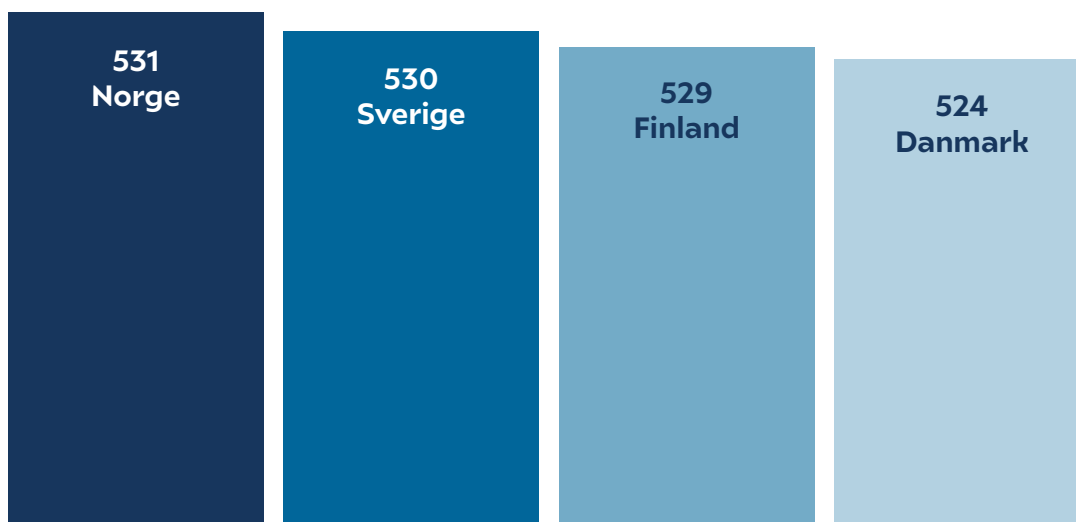


Prestasjoner i matematikk, barnetrinnet

Elevenes prestasjoner i matematikk beregnes ut fra deres svar på et oppgavesett. I TIMSS 2023 er det inkludert 187 oppgaver for elevene på barnetrinnet. Disse oppgavene fordeles på 14 mindre oppgavesett. Hver elev får ett oppgavesett og 36 minutter til å løse oppgavene i settet.

Den gjennomsnittlige poengsummen i matematikk for de norske elevene på 5. trinn er **531** poeng. Denne poengsummen er ikke signifikant forskjellig fra poengsummene for de svenske og finske elevene, men den er over de danske. I figur 1 vises de nordiske elevenes gjennomsnittlige poengsum i matematikk på barnetrinnet.

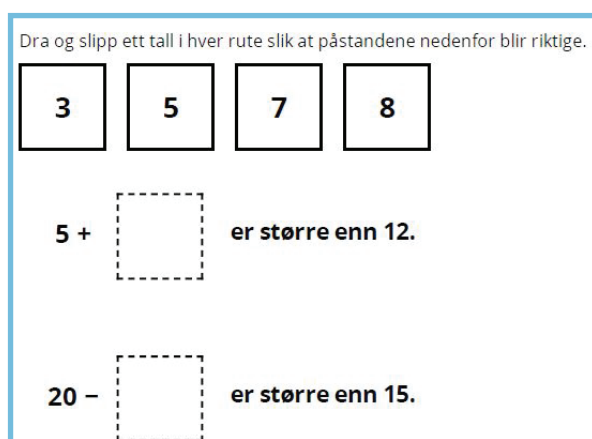
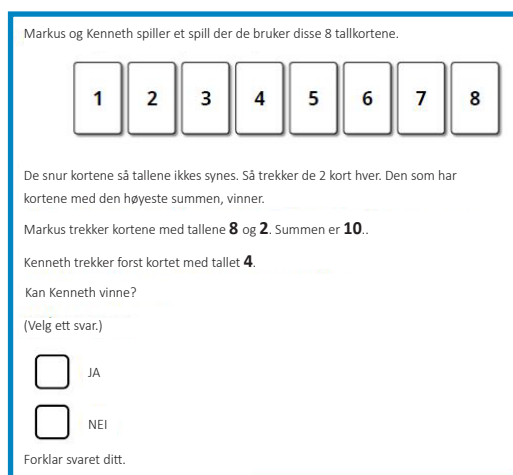
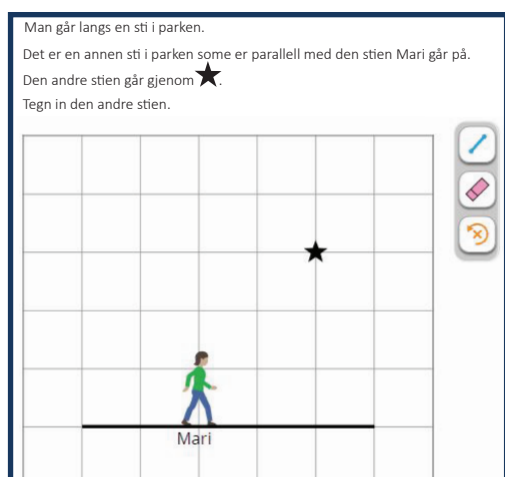
For å beskrive elevenes kompetanse, deles måleskalaen i TIMSS inn i flere kompetansenivåer. I figur 2 vises prosentandelen norske elever på hvert av de definerte kompetansenivåene. Figuren viser også eksempler på oppgaver som elevene på de ulike nivåene mestrer.



Figur 1. Gjennomsnittlig poengsum i matematikk for de nordiske elevene på barnetrinnet i TIMSS 2023.

På timss.no finner du alle eksempeloppgavene i full størrelse og en beskrivelse av elevenes kompetanse for hvert nivå.

Eksempeloppgaver og andel elever per kompetansenivå



Andel elever på
hvert kompetansenivå

10 %

31 %

36 %

18 %

5 %

Poeng

Avansert nivå

625

Høyt nivå

550

Middels høyt nivå

475

Lavt nivå

400

Under lavt nivå

Figur 2. Til venstre: Eksempeloppgaver, fra øverst til nederst, for avansert, høyt og middels høyt kompetansenivå. Til høyre: Andel norske barnetrinnselever per kompetansenivå i TIMSS 2023.

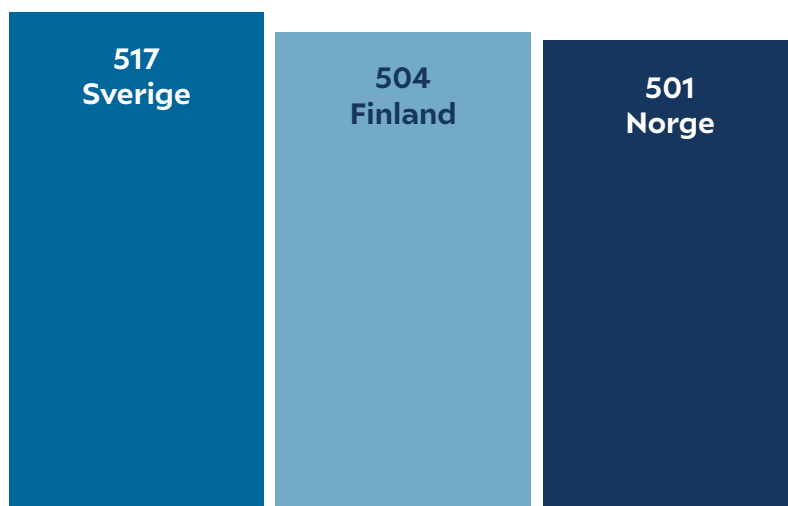


Prestasjoner i matematikk, ungdomstrinnet

Elevenes prestasjoner i matematikk beregnes ut fra deres svar på et oppgavesett. I TIMSS 2023 er det inkludert 204 oppgaver for elevene på ungdomstrinnet. Disse oppgavene fordeles på 14 mindre oppgavesett. Hver elev får ett oppgavesett og 45 minutter til å løse oppgavene i settet.

Den gjennomsnittlige poengsummen i matematikk for de norske elevene på 9. trinn er **501** poeng. Sammenliknet med de andre nordiske elevenes prestasjoner, presterer de norske og finske elevene på samme nivå, mens de svenske presterer signifikant over. I figur 3 vises de nordiske elevenes gjennomsnittlige poengsum i matematikk på ungdomstrinnet.

For å beskrive elevenes kompetanse, deles måleskalaen i TIMSS inn i flere kompetansenivåer. I figur 4 vises prosentandelen norske elever på hvert av de definerte kompetansenivåene. Figuren viser også eksempler på oppgaver som elevene på de ulike nivåene mestrer.



Figur 3. Gjennomsnittlig poengsum i matematikk for de nordiske elevene på ungdomstrinnet i TIMSS 2023.

På timss.no finner du alle eksempeloppgavene i full størrelse og en beskrivelse av elevenes kompetanse for hvert nivå.

Eksempeloppgaver og andel elever per kompetansenivå

X er **proporsjonal** med y .
Fullfør tabellen.

x	y
6	4
	2
12	

$3x + 4y = 13$
 $2x - y = 5$
Finn verdiene av x og y som gjør begge likningene sanne.

$x =$

$y =$

P og Q er tall på en tallinje.

Hvilket punkt svarer til verdien av $P \cdot Q$?

☐ A A

☐ B B

☐ C C

☐ D D

Andel elever på
hvert kompetansenivå

6 %

23 %

34 %

25 %

12 %

Poeng

Avansert nivå

625

Høyt nivå

550

Middels høyt nivå

475

Løvt nivå

400

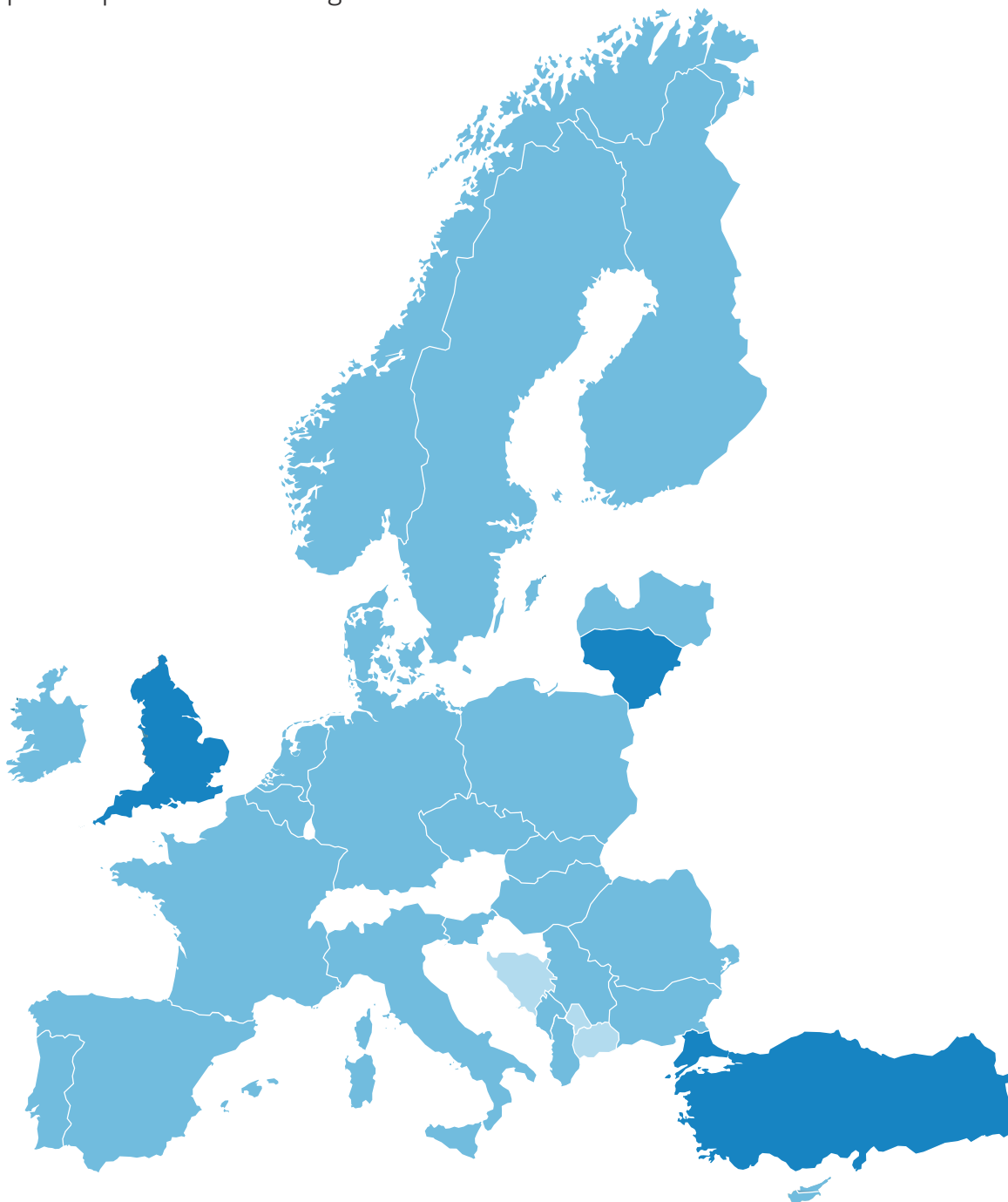
Under løvt nivå

Figur 4. Til venstre: Eksempeloppgaver, fra øverst til nederst, for avansert, høyt og middels høyt kompetansenivå. Til høyre: Andel norske ungdomstrinnselever per kompetansenivå i TIMSS 2023.



Prestasjoner i matematikk– barnetrinnet, internasjonalt

Kartet under viser en oversikt over de europeiske landene som deltok i TIMSS 2023. Landene er farget etter det kompetansenivået elevene presterer på. Fargen på kompetansenivået er gitt i tabell 1.



Tabell 1, på neste side, viser gjennomsnittlig poengsum i matematikk for alle landene som deltar i TIMSS med elever på barnetrinnet. Det vil si 4. trinn for de fleste landene, mens det for Norge, Tyrkia og Sør-Afrika deltar elever på 5. trinn.

Tabell 1. Gjennomsnittlig poengsum i matematikk på barnetrinnet, TIMSS 2023.

Deltakerland	Gjennomsnitt	
Avansert nivå	625 og over	
Høyt nivå	550–624	
Singapore	615	(2,9)
Taiwan	607	(1,7)
Korea	594	(2,6)
Hong Kong SAR	594	(4,0)
Japan	591	(2,3)
Macao SAR	582	(1,0)
Litauen	561	(2,9)
Tyrkia (5)	553	(4,1)
England	552	(2,7)
Middels høyt nivå	475–550	
Polen	546	(2,0)
Irland	546	(2,9)
Romania	542	(4,8)
Nederland	537	(2,0)
Latvia	534	(2,8)
Norge (5)	531	(2,0)
Tsjekkia	530	(2,2)
Sverige	530	(2,8)
Bulgaria	530	(3,6)
Finland	529	(2,5)
Australia	525	(2,6)
Tyskland	524	(2,1)
Danmark	524	(2,1)
Serbia	523	(3,3)
Belgia (Flamsk)	521	(2,4)
Ungarn	520	(3,6)
Portugal	517	(2,8)
USA	517	(3,1)
Kypros	516	(2,5)
Slovakia	515	(3,1)
Slovenia	514	(1,8)
Italia	513	(2,8)
Armenia	513	(2,8)
Albania	512	(4,9)
Canada	504	(2,0)
Spania	498	(2,1)

Deltakerland	Gjennomsnitt	
De forente arabiske emirater	498	(1,2)
Georgia	498	(3,1)
Aserbajdsjan	494	(3,5)
New Zealand	490	(2,6)
Belgia (Fransk)	489	(2,4)
Kasakhstan	487	(3,6)
Frankrike	484	(2,9)
Montenegro	477	(2,1)
Lavt nivå	400–474	
Nord-Makedonia	474	(3,6)
Qatar	464	(3,5)
Bahrain	462	(4,1)
Kosovo	451	(3,4)
Bosnia-Hercegovina	447	(3,2)
Chile	444	(2,8)
Usbekistan	443	(3,2)
Jordan	427	(5,3)
Oman	421	(4,0)
Iran	420	(4,2)
Saudi-Arabia	420	(4,2)
Brasil	400	(3,4)
Under lavt nivå	under 400	
Marokko	393	(4,6)
Kuwait	382	(4,4)
Sør-Afrika (5)	362	(3,5)

Note. Standardfeil i parentes. Poenggrensene er hentet fra kompetansenivåene som er satt i TIMSS.

De norske elevene presterer på samme nivå som elevene i Sverige og Finland, men over de danske (tabell 1). De danske elevenes resultat er ikke signifikant forskjellig fra de finske.

På barnetrinnet presterer ingen av deltakerlandenes elever på et avansert kompetansenivå i matematikk. Sammen med et knippe av de asiatiske landene som vanligvis presterer høyt, presterer også elevene i Litauen, Tyrkia og England på et høyt nivå. De fleste europeiske elevprestasjonene ligger på et middels høyt nivå, med unntak av Kosovo, Nord-Makedonia og Bosnia-Hercegovina som ligger på et lavt nivå.



Prestasjoner i matematikk– ungdomstrinnet, internasjonalt

Kartet under viser en oversikt over de europeiske landene som deltok i TIMSS 2023. Landene er farget etter det kompetansenivået elevene presterer på. Fargen på kompetansenivået er gitt i tabell 2.



Tabell 2, på neste side, viser gjennomsnittlig poengsum i matematikk for alle landene som deltar i TIMSS med elever på ungdomstrinnet. Det vil si 8. trinn for de fleste landene, mens det for Norge og Sør-Afrika deltar elever på 9. trinn.

Tabell 2. Gjennomsnittlig poengsum i matematikk på ungdomstrinnet, TIMSS 2023.

Deltakerland	Gjennomsnitt	
Avansert nivå	625 og over	
Høyt nivå	550–624	
Singapore	605	(6,1)
Taiwan	602	(3,1)
Korea	596	(3,0)
Japan	595	(3,0)
Hong Kong SAR	575	(5,0)
Middels høyt nivå	475–550	
England	525	(4,5)
Irland	522	(2,7)
Tsjekkia	518	(2,3)
Sverige	517	(2,4)
Litauen	514	(3,1)
Østerrike	512	(2,3)
Australia	509	(3,5)
Tyrkia	509	(4,3)
Ungarn	506	(3,7)
Finland	504	(2,6)
Norge (9)	501	(2,3)
Italia	501	(3,0)
Malta	499	(1,2)
Romania	496	(4,9)
Kypros	494	(2,7)
De forente arabiske emirater	489	(1,7)
USA	488	(4,2)
Israel	487	(3,9)
Frankrike	479	(3,1)
Aserbajdsjan	479	(3,7)
Portugal	475	(2,7)

Deltakerland	Gjennomsnitt	
Lavt nivå	400–474	
Georgia	467	(3,2)
Kasakhstan	454	(3,5)
Qatar	451	(4,2)
Bahrain	426	(2,4)
Iran	423	(3,6)
Usbekistan	421	(4,3)
Chile	416	(3,2)
Oman	411	(2,7)
Malaysia	411	(3,5)
Under lavt nivå	under 400	
Kuwait	399	(5,2)
Saudi-Arabia	397	(3,3)
Sør-Afrika (9)	397	(3,1)
Jordan	388	(3,2)
Palestina	382	(3,0)
Brasil	378	(2,8)
Marokko	378	(3,0)

Note. Standardfeil i parentes. Poenggrensene er hentet fra kompetansenivåene som er satt i TIMSS.

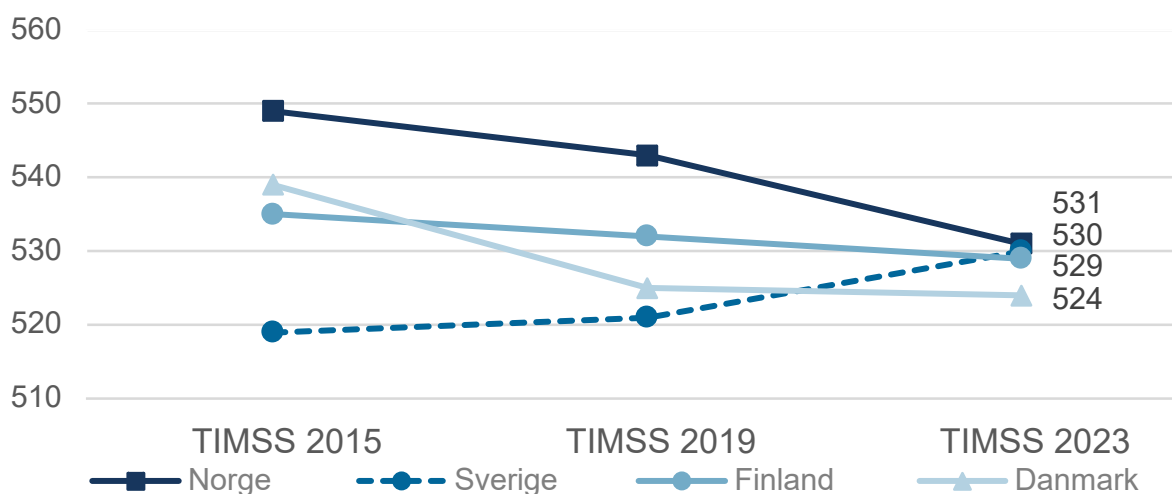
På ungdomstrinnet er det ikke signifikant forskjell mellom de norske og finske elevenes prestasjoner i matematikk (tabell 2). De svenske elevene presterer høyere enn elevene i både Norge og Finland.

På ungdomstrinnet ligger ingen av deltakerlandenes elever på et avansert kompetansenivå i matematikk, og det er kun i noen asiatiske land at elevenes prestasjoner ligger på høyt nivå. Alle de europeiske elevenes prestasjoner ligger på midtels høyt nivå. Sør-Afrika, Chile og Brasil, sammen med noen land fra Midtøsten og Asia, har elevprestasjoner som ligger på lavt og under lavt nivå.



Trend matematikkprestasjoner– barnetrinnet, Norden

Fra TIMSS 2015 til TIMSS 2023 er det bare de svenske elevenes prestasjoner i matematikk som har en oppadgående trend på barnetrinnet.



Figur 5. Nordiske prestasjoner i matematikk på barnetrinnet fra TIMSS 2015 til TIMSS 2023.

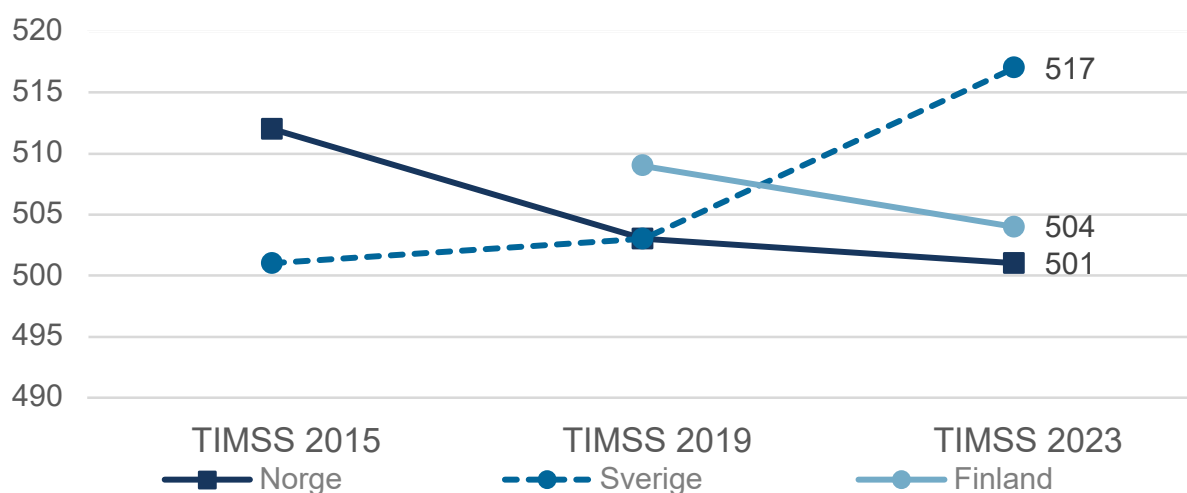
I TIMSS 2023 presterer elevene i de nordiske landene på omtrent samme nivå på barnetrinnet (figur 5). De norske, svenske og finske elevene presterer på samme nivå. De danske elevenes resultater ligger signifikant under de norske og svenske. Fra TIMSS 2019 til TIMSS 2023 er det bare de norske og svenske elevenes prestasjoner som har endret seg signifikant. Den norske prestasjonen har gått ned til 531 poeng, mens

den svenske har gått opp til 530 poeng. Elevene i Danmark og Finland presterer på samme nivå i 2023 som de gjorde i 2019. Det danske poenggjennomsnittet er 524, mens det finske er 529. Om vi tar i betraktning de tre siste gjennomføringene av TIMSS-undersøkelsen, er det bare de svenske resultatene som viser en oppadgående trend. I de øvrige nordiske landene er trenden nedadgående.



Trend matematikkprestasjoner– ungdomstrinnet, Norden

Fra TIMSS 2015 til TIMSS 2023 er det bare de svenske elevenes prestasjoner i matematikk som har en oppadgående trend på ungdomstrinnet.

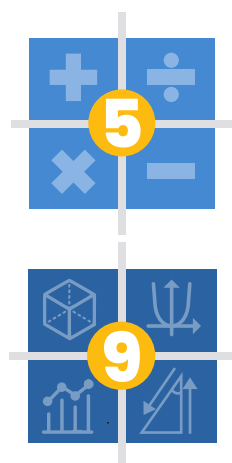


Figur 6. Nordiske prestasjoner i matematikk på ungdomstrinnet fra TIMSS 2015 til TIMSS 2023.

Finland deltok ikke på ungdomstrinnet i TIMSS 2015.

På ungdomstrinnet presterer de norske og finske elevene på samme nivå, mens de svenske elevene presterer signifikant høyere (figur 6). Videre er det bare de svenske elevenes resultater som viser en oppadgående trend, se figur 6. For de norske og finske elevene har det ikke vært noen endring

mellom 2019 og 2023. Dersom vi går tilbake til 2015 for Norges del, og til 2011 for Finlands del, og ser på utviklingen fram til 2023, er trenden nedadgående i begge landene. Den gjennomsnittlige poengsummen til de finske elevene som deltok på ungdomstrinnet i TIMSS 2011, var 514.



Trend per emneområde i matematikk, Norden

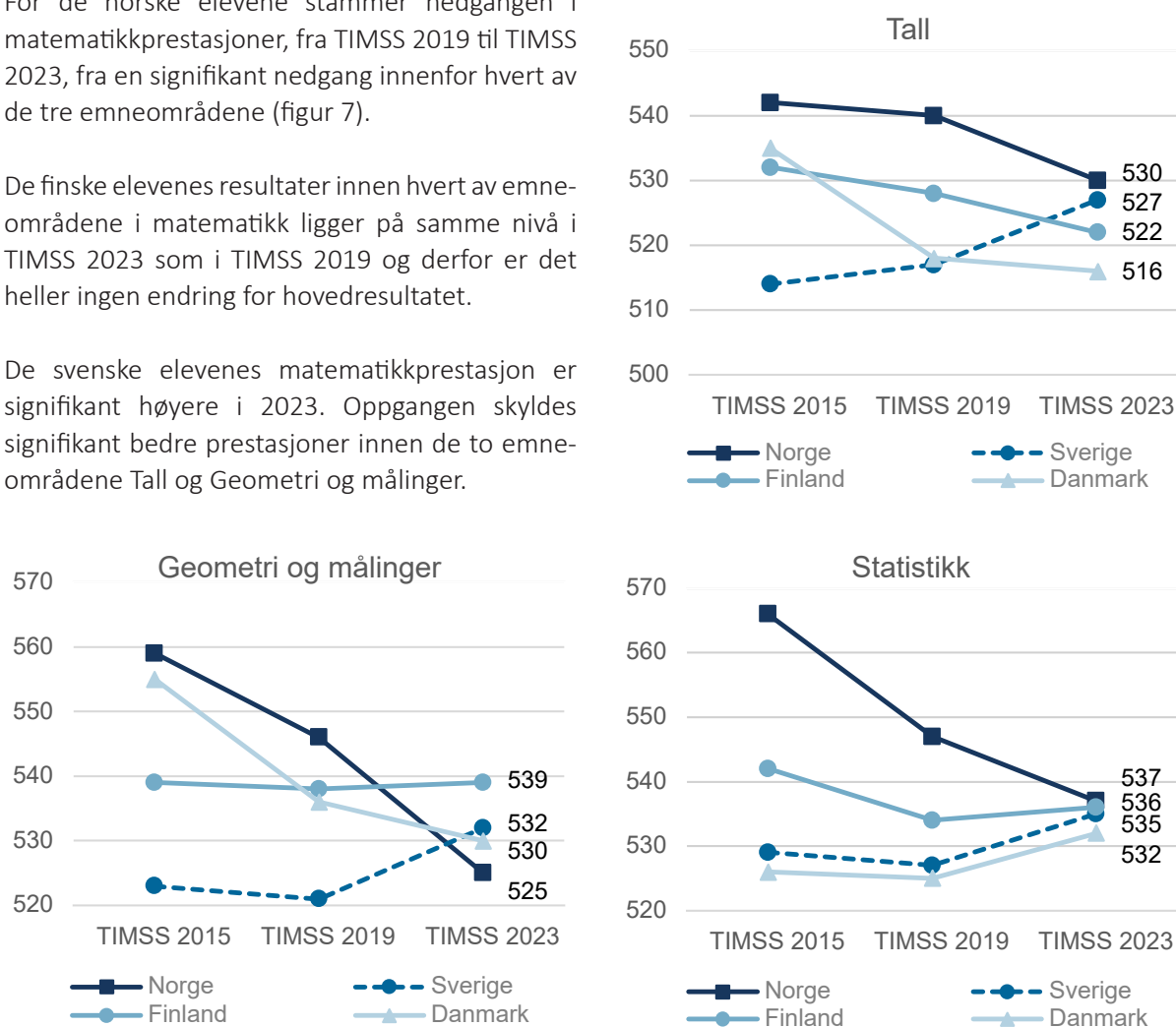
På barnetrinnet deler TIMSS-rammeverket matematikk inn i de tre emnene *Tall*, *Geometri og målinger* og *Statistikk*. På ungdomstrinnet deles faget inn i *Tall*, *Algebra*, *Geometri* og *Statistikk og sannsynlighet*. Det beregnes en gjennomsnittlig poengsum for hvert av emneområdene.

Barnetrinnet

For de norske elevene stammer nedgangen i matematikkprestasjoner, fra TIMSS 2019 til TIMSS 2023, fra en signifikant nedgang innenfor hvert av de tre emneområdene (figur 7).

De finske elevenes resultater innen hvert av emneområdene i matematikk ligger på samme nivå i TIMSS 2023 som i TIMSS 2019 og derfor er det heller ingen endring for hovedresultatet.

De svenske elevenes matematikkprestasjon er signifikant høyere i 2023. Oppgangen skyldes signifikant bedre prestasjoner innen de to emneområdene Tall og Geometri og målinger.



Figur 7. Trendlinjer på barnetrinnet for de nordiske landene per emneområde i matematikk fra TIMSS 2015 til 2023.

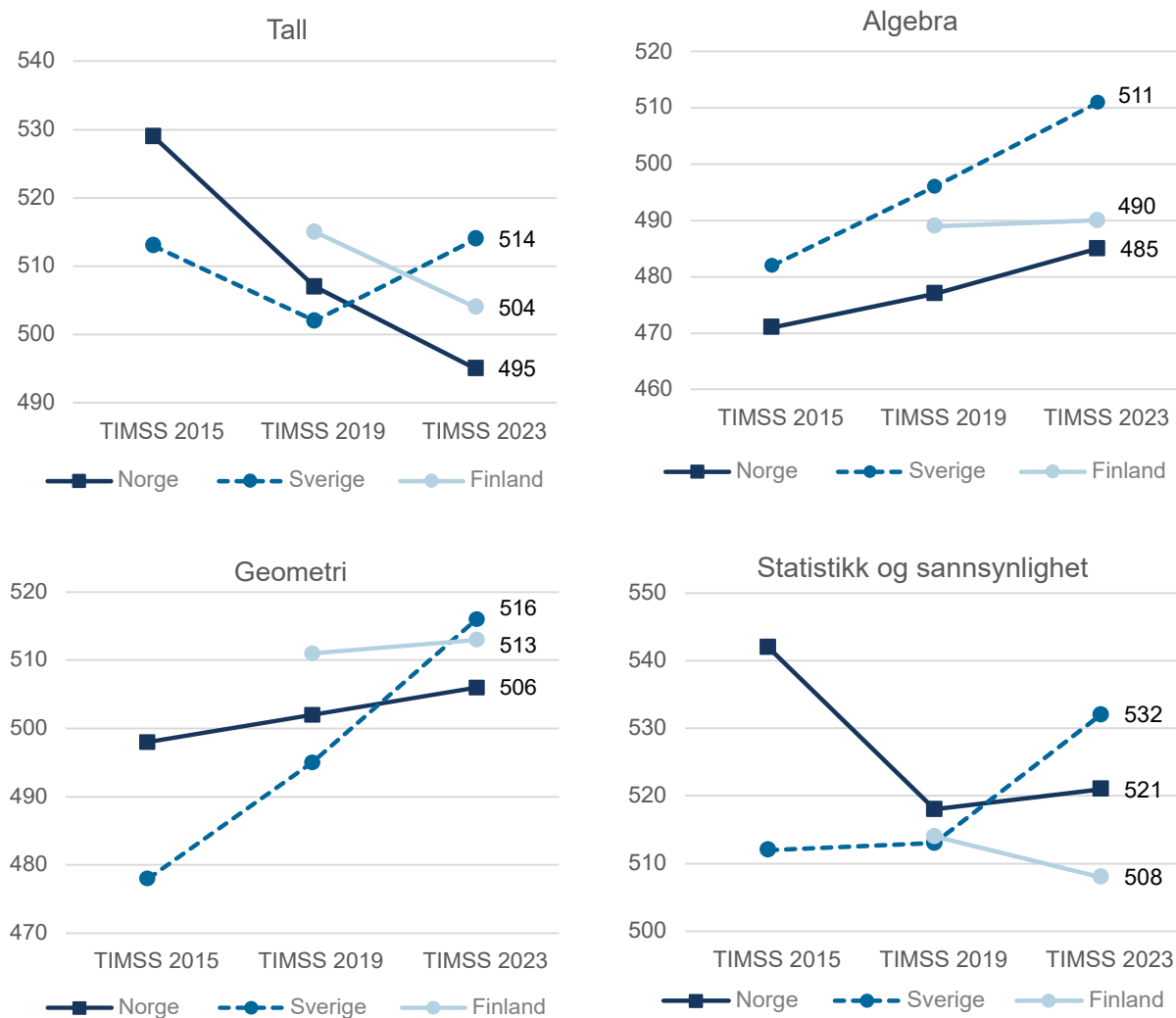
I Danmark presterer elevene på samme nivå i TIMSS 2023 som i TIMSS 2019 innen emneområdet Tall, mens de går signifikant ned innen Geometri og målinger og opp innen Statistikk. Denne sammensetningen av prestasjonsendringer for emneområdene har ikke ført til at det danske hovedresultatet har endret seg fra 2019- til 2023-undersøkelsen.

Ungdomstrinnet

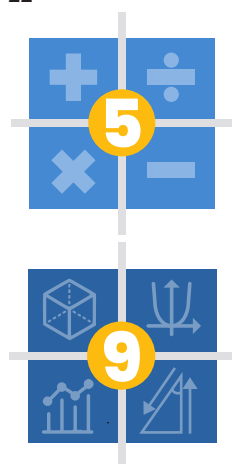
De norske elevenes samlede prestasjon i matematikk på ungdomstrinnet i TIMSS 2023 ligger på samme nivå som for fire år siden. Deler vi matematikkresultatet opp i de fire emneområdene,

ser vi en signifikant nedgang innen Tall, en signifikant oppgang innen Algebra og ingen endringer for emneområdene Statistikk og sannsynlighet og Geometri.

I likhet med de norske elevene, har heller ikke de finske elevenes samlede prestasjon endret seg fra 2019 til 2023. De har riktignok en signifikant nedgang innen emneområdet Tall, men den er ikke så stor at den innvirker på hovedresultatet. Det er ingen endringer for de øvrige emneområdene. De svenske elevenes prestasjon i matematikk er signifikant høyere i TIMSS 2023 enn i TIMSS 2019. Elevene skårer signifikant bedre innenfor alle de fire emneområdene.



Figur 8. Trendlinjer på ungdomstrinnet for de nordiske landene per emneområde i matematikk fra TIMSS 2015 til 2023. Finland deltok ikke på ungdomstrinnet i TIMSS 2015.

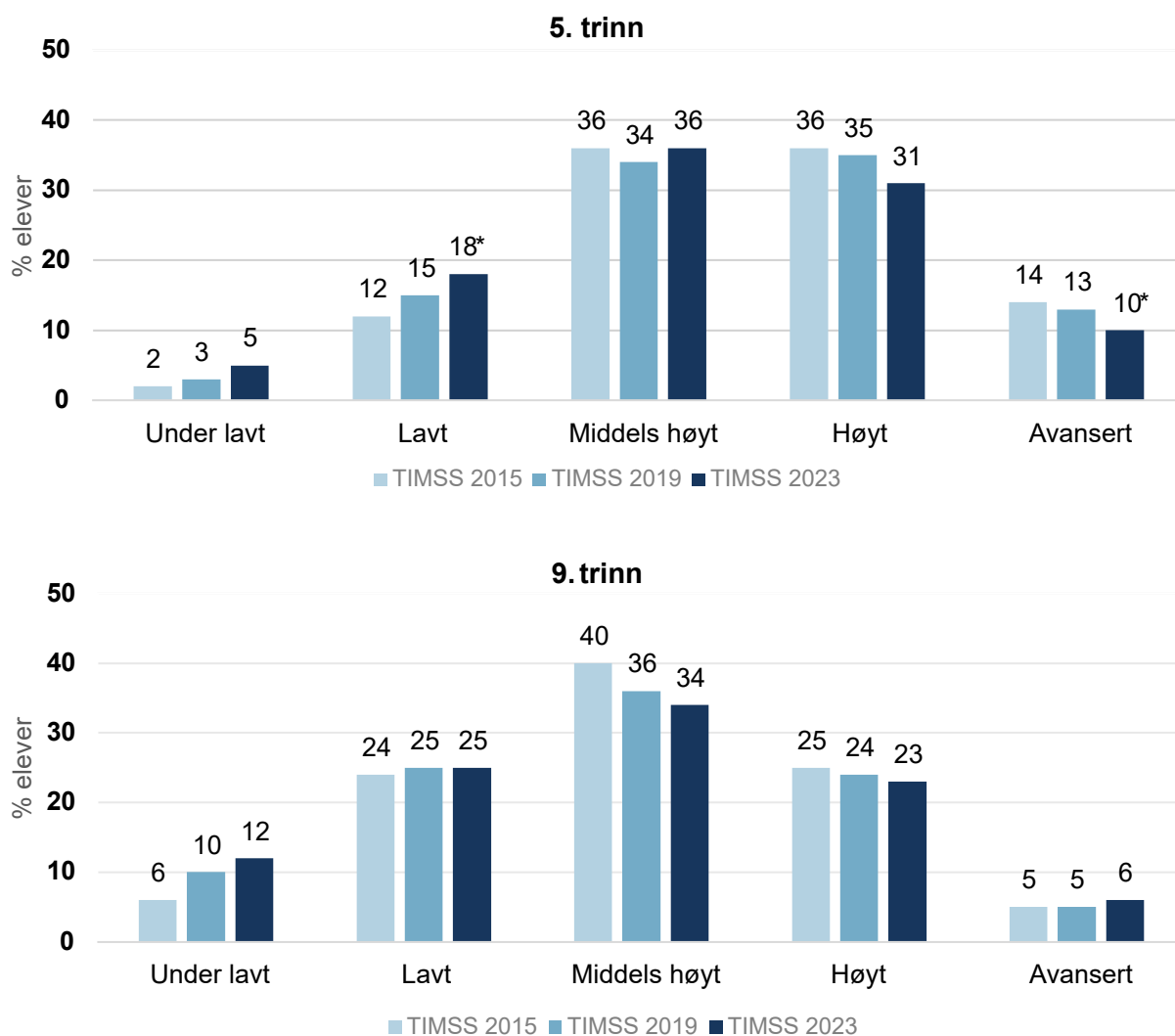


Trend per kompetansenivå i matematikk

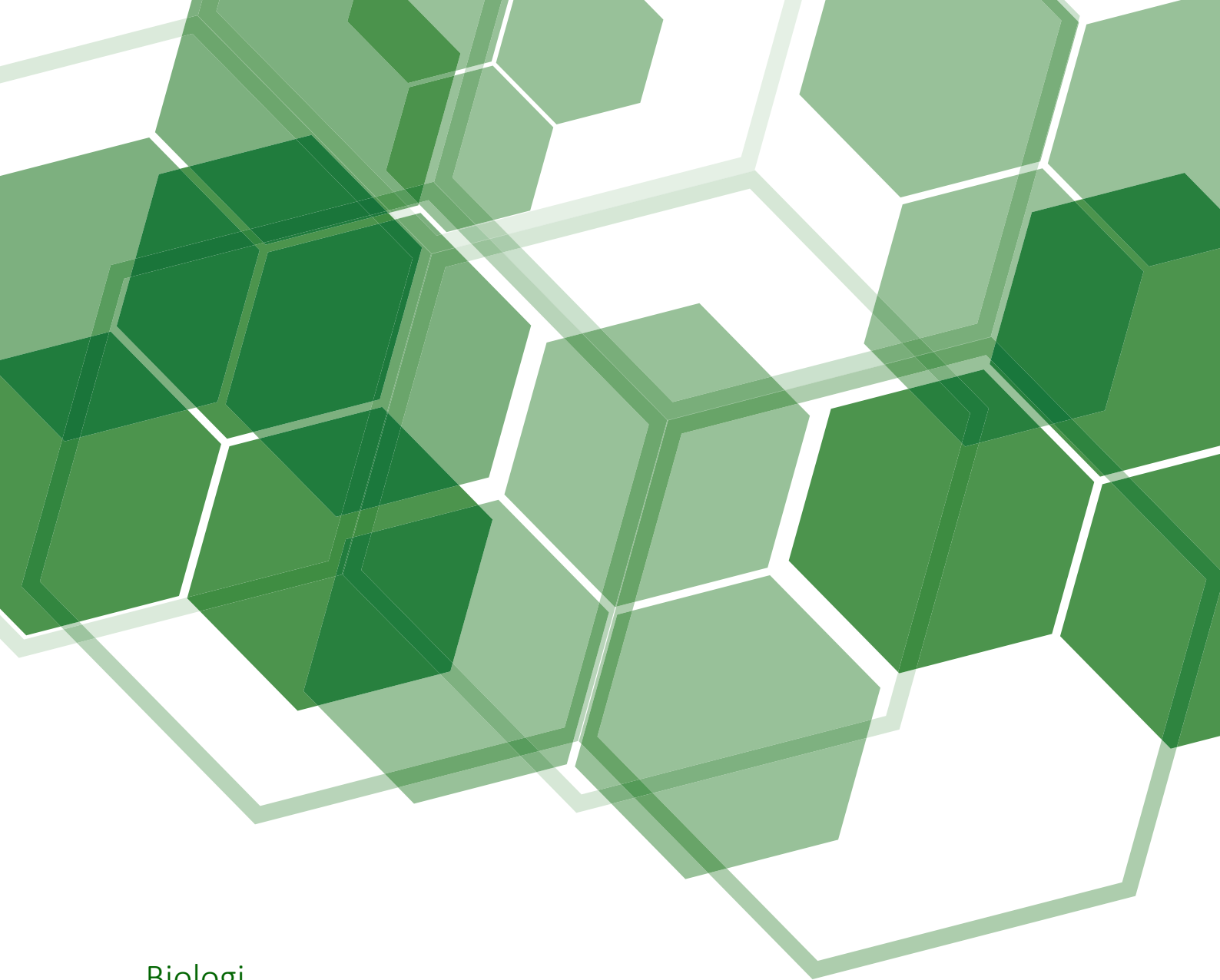
I TIMSS plasseres elevenes prestasjoner på fire kompetansenivåer: *lavt*, *middels høyt*, *høyt* og *avansert*. Prosentandel norske elever per kompetansenivå fra TIMSS 2015 til 2023, for henholdsvis 5. og 9. trinn, vises i figur 9 og 10. I tillegg beregnes andel elever som havner *under lavt* kompetansenivå.

På 5. trinn er andelen elever som presterer på middels høyt nivå relativt stabil i perioden fra TIMSS 2015 til TIMSS 2023 (figur 9). I samme periode er det en tendens til at andel elever på høyt og avansert nivå er synkende, og at andel elever på lavt og under lavt nivå er økende.

På 9. trinn, i perioden fra TIMSS 2015 til TIMSS 2023, er det en økende andel elever som presterer under lavt nivå samtidig som andelen elever på et middels høyt nivå synker (figur 10). Det overordnede bildet ellers er at andel elever på lavt, høyt og avansert nivå er relativt stabilt.



Figur 9. Andel elever per kompetansenivå på 5. og 9. trinn fra TIMSS 2015 til TIMSS 2023. Signifikante endringer fra 2019 til 2023 er markert med *.



Biologi
Kjemi
Fysikk
Geofag

Naturfag

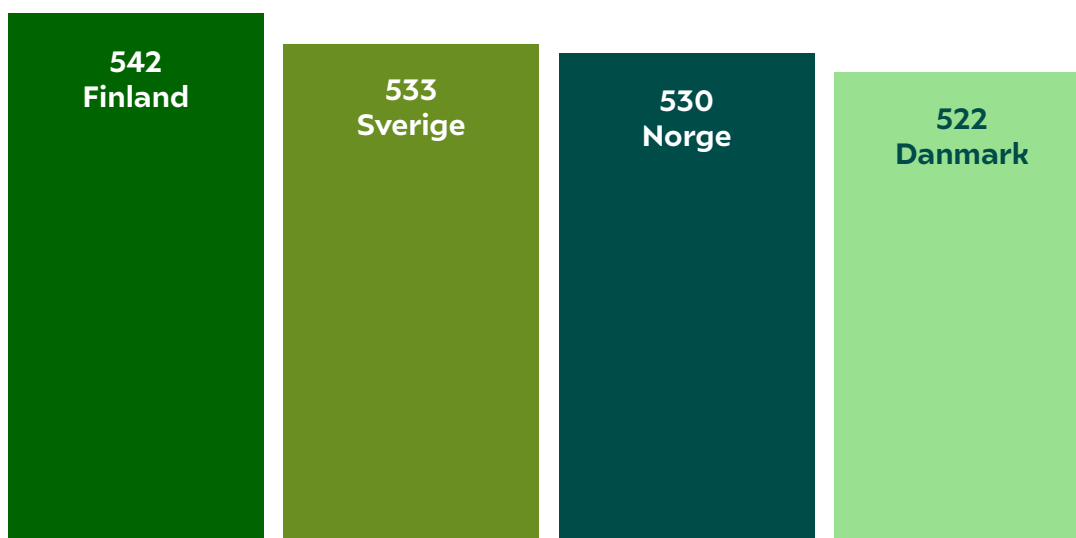


Prestasjoner i naturfag, barnetrinnet

Elevenes prestasjoner i naturfag beregnes ut fra deres svar på et oppgavesett. I TIMSS 2023 er det inkludert 176 oppgaver for elevene på barnetrinnet. Disse oppgavene fordeles på 14 mindre oppgavesett. Hver elev får ett oppgavesett og 36 minutter til å løse oppgavene i settet.

Den gjennomsnittlige poengsummen i naturfag for de norske elevene på 5. trinn er **530** poeng. Denne poengsummen ligger signifikant under prestasjonene til de finske elevene, på nivå med de svenske, og over de danske. I figur 10 vises de nordiske elevenes gjennomsnittlige poengsum i naturfag på barnetrinnet.

For å beskrive elevenes kompetanse, deles måleskalaen i TIMSS inn i flere kompetansenivåer. I figur 11 vises prosentandelen norske elever på hvert av de definerte kompetansenivåene i TIMSS. Figuren viser også eksempler på oppgaver som elevene på de ulike nivåene mestrer.



Figur 10. Gjennomsnittlig poengsum i naturfag for de nordiske elevene på barnetrinnet i TIMSS 2023.

På timss.no finner du alle eksempeloppgavene i full størrelse og en beskrivelse av elevenes kompetanse for hvert nivå.

Eksempeloppgaver og andel elever per kompetansenivå

Figuren viser to leketog der vognene frakter magneter.

Ahmed skyver vogn B mot vogn A.
Hva skjer med vogn A?
(Velg et svar.)

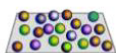
☐ Vogn A beveger seg vekk fra vogn B.
☐ Vogn A beveger seg mot vogn B.

Forklar svaret ditt.

Georg er forkjølet. Han holder seg for munnen når han hoster for ikke å smitte søstera. Hvordan kan bakterier likevel spre seg fra Georg til søstera?

Josef skal plukke opp flere hauger med gjenstander. Hvilke gjenstander kan han plukke opp med en magnet?

Klikk på **alle** haugene med gjenstander som Josef kan plukke opp med en magnet.

 glasskuler	 jernspon	 gummistrikker
 binders av stål	 tannpirkere av tre	 runde magneter

Harriet har en liten hage med grønnsaker.

Hvilke naturressurser bruker Harriet for å dyrke planter?

☐ A vann og jord
☐ B vann og vind
☐ C jord og olje
☐ D olje og vind

Andel elever på
hvert kompetansenivå

9 %

34 %

35 %

17 %

5 %

Poeng

Avansert nivå

625

Høyt nivå

550

Middels høyt nivå

475

Lavt nivå

400

Under lavt nivå

Figur 11. Til venstre: Eksempeloppgaver, fra øverst til nederst, for avansert, høyt, middels høyt og lavt kompetansenivå. Til høyre: Andel norske barnetrinnselever per kompetansenivå i TIMSS 2023.

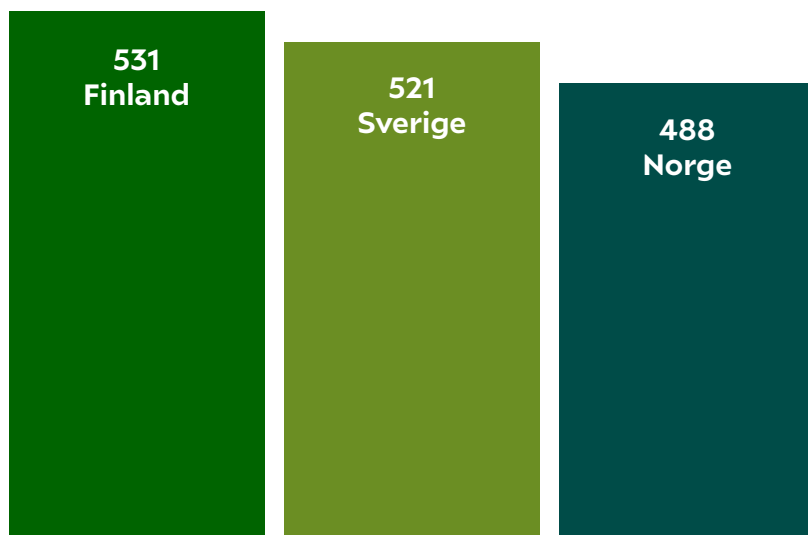


Prestasjoner i naturfag, ungdomstrinnet

Elevenes prestasjoner i naturfag beregnes ut fra deres svar på et oppgavesett. I TIMSS 2023 er det inkludert 218 oppgaver for elevene på ungdomstrinnet. Disse oppgavene fordeles på 14 mindre oppgavesett. Hver elev får ett oppgavesett og 45 minutter til å løse oppgavene i settet.

Den gjennomsnittlige poengsummen i naturfag for de norske elevene på 9. trinn er **488** poeng. Denne poengsummen ligger signifikant under de andre nordiske landene. De nordiske elevenes gjennomsnittlige poengsum i naturfag på ungdomstrinnet vises i figur 12.

For å beskrive elevenes kompetanse, deles måleskalaen i TIMSS inn i flere kompetansenivåer. I figur 13 vises prosentandelen norske elever på hvert av de definerte kompetansenivåene i TIMSS. Figuren viser også eksempler på oppgaver som elevene på de ulike nivåene mestrer.



Figur 12. Gjennomsnittlig poengsum i naturfag for de nordiske elevene på ungdomstrinnet i TIMSS 2023.

På timss.no finner du alle eksempeloppgavene i full størrelse og en beskrivelse av elevenes kompetanse for hvert nivå.

Eksempeloppgaver og andel elever per kompetansenivå

Fargen til en ting av jern forandres, og små biter flusser av overflaten.

Er prosessen som påvirker jernet, en fysisk eller en kjemisk forandring?

(Velg ett svar.)

☐ fysisk forandring

☐ kjemisk forandring

Forklar svaret ditt.

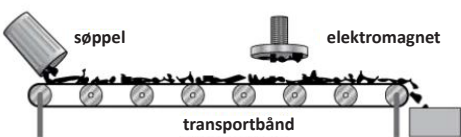
Fullfør tabellen for å vise hvor mange atomer av hvert grunnstoff som trengs for å danne et molekyl av salpetersyre (HNO_3).

Grunnstoff	Antall atomer
Hydrogen (H)	
Nitrogen (N)	
Oksygen (O)	

Fuglenes knokler er hule.

Hvilken fordel har fugler av hule knokler?

Tegningen viser søppel som blir tømt på et transportbånd. Noe av søppelet blir fjernet av en elektromagnet, og resten faller ned i en boks.



Hva skjer med hver av disse tingene?

(Velg et svar for hver linje.)

	Fjernet av elektromagnetten	Faller ned i boksen
stålbokser	☐ A	☐ B
plastkopper	☐ A	☐ B
aluminiumsbokser	☐ A	☐ B
aviser	☐ A	☐ B
jernspiker	☐ A	☐ B

Andel elever på hvert kompetansenivå

6 %

20 %

31 %

26 %

17 %

Poeng

Avansert nivå

625

Høyt nivå

550

Middels høyt nivå

475

Lavt nivå

400

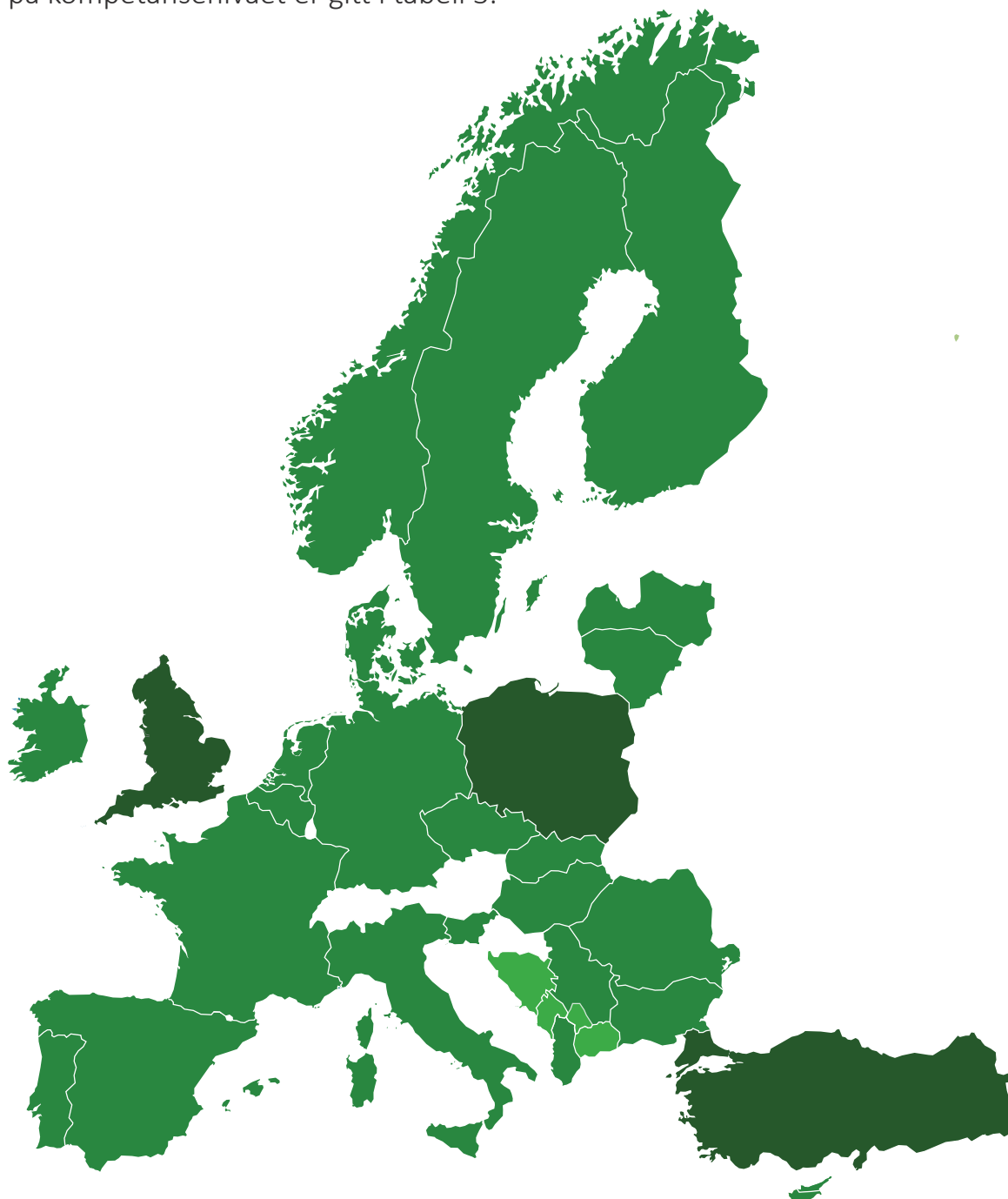
Under lavt nivå

Figur 13. Til venstre: Eksempeloppgaver, fra øverst til nederst, for avansert, høyt, middels høyt og lavt kompetansenivå. Til høyre: Andel norske ungdomstrinnselever per kompetansenivå i TIMSS 2023.



Prestasjoner i naturfag– barnetrinnet, internasjonalt

Kartet under viser en oversikt over de europeiske landene som deltok i TIMSS 2023. Landene er farget etter det kompetansenivået elevene presterer på. Fargen på kompetansenivået er gitt i tabell 3.



Tabell 3, på neste side, viser gjennomsnittlig poengsum i naturfag for alle landene som deltar i TIMSS med elever på barnetrinnet. Det vil si 4. trinn for de fleste landene, mens det for Norge, Tyrkia og Sør-Afrika deltar elever på 5. trinn.

Tabell 3. Gjennomsnittlig poengsum i naturfag på barnetrinnet, TIMSS 2023.

Deltakerland	Gjennomsnitt	
Avansert nivå	625 og over	
Høyt nivå	550–624	
Singapore	607	(2,8)
Korea	583	(2,5)
Taiwan	573	(1,7)
Tyrkia (5)	570	(3,4)
England	556	(2,6)
Japan	555	(2,4)
Polen	550	(2,2)
Australia	550	(2,3)
Middels høyt nivå	475–550	
Hong Kong SAR	545	(3,8)
Finland	542	(2,9)
Litauen	537	(2,9)
Macao SAR	536	(1,4)
Sverige	533	(3,2)
USA	532	(2,8)
Irland	532	(3,2)
Norge (5)	530	(2,6)
Bulgaria	530	(4,8)
Romania	526	(4,8)
Tsjekkia	526	(2,3)
Slovenia	526	(2,3)
Latvia	526	(3,0)
Ungarn	524	(3,2)
Danmark	522	(2,6)
Canada	521	(2,0)
Slovakia	521	(3,3)
New Zealand	517	(2,8)
Nederland	517	(2,9)
Tyskland	515	(2,8)
Portugal	511	(2,3)
Italia	511	(2,5)
Serbia	510	(3,2)
Spania	504	(2,1)
De forente arabiske emirater	495	(1,8)
Albania	491	(4,5)

Deltakerland	Gjennomsnitt	
Belgia (Flamsk)	488	(2,6)
Frankrike	488	(3,0)
Kypros	487	(3,1)
Belgia (Fransk)	481	(2,8)
Chile	479	(2,7)
Bahrain	475	(3,9)
Lavt nivå	400–474	
Qatar	472	(3,6)
Kasakhstan	467	(3,5)
Georgia	465	(3,4)
Montenegro	461	(2,0)
Armenia	457	(2,7)
Bosnia-Hercegovina	448	(3,7)
Nord-Makedonia	439	(3,9)
Oman	433	(4,2)
Iran	432	(4,5)
Saudi-Arabia	428	(4,0)
Brasil	425	(3,5)
Aserbajdsjan	422	(3,3)
Jordan	418	(4,9)
Usbekistan	412	(3,5)
Kosovo	403	(3,6)
Under lavt nivå	under 400	
Marokko	390	(5,3)
Kuwait	373	(5,5)
Sør-Afrika (5)	308	(4,7)

Note. Standardfeil i parentes. Poenggrensene er hentet fra kompetansenivåene som er satt i TIMSS.

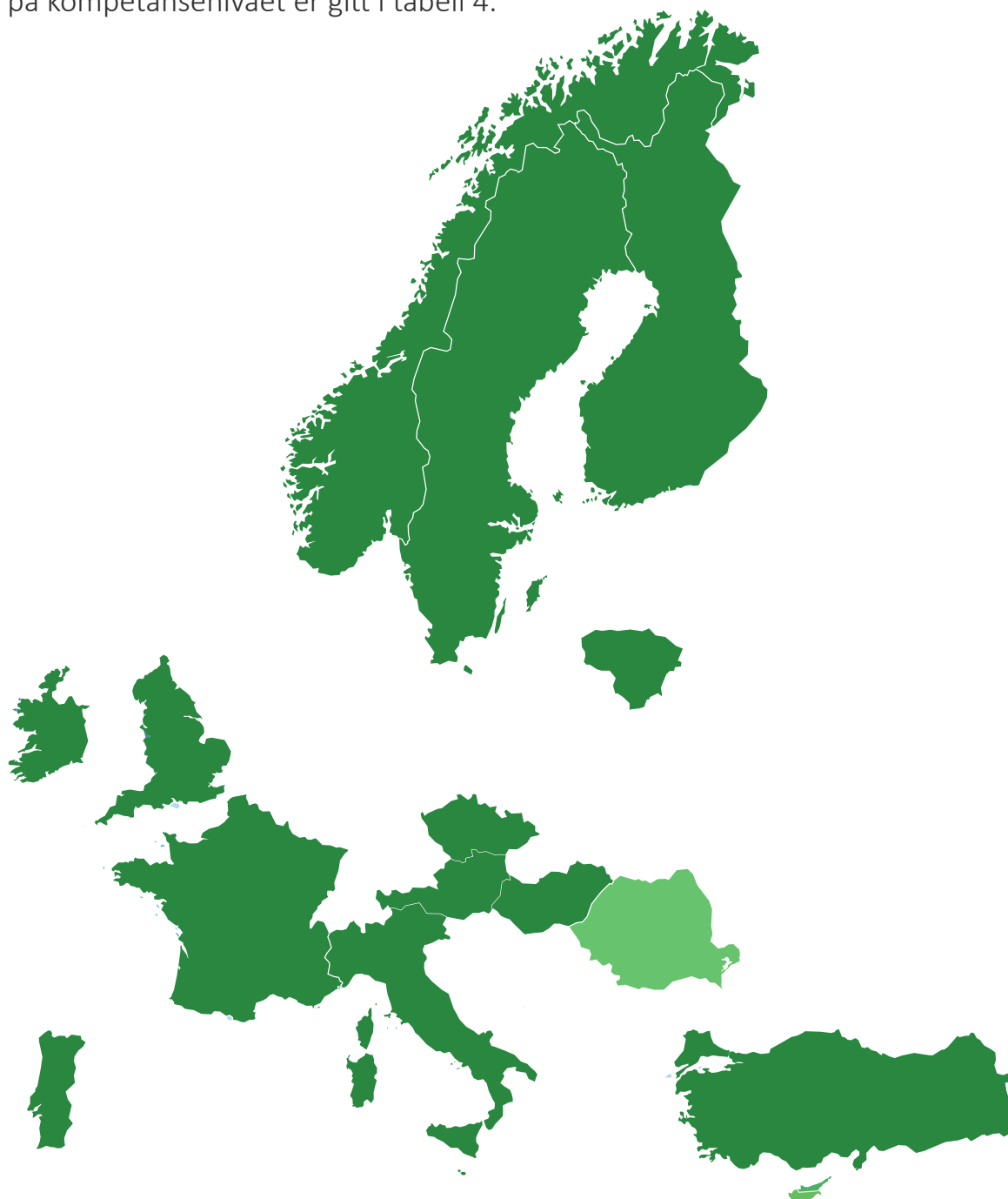
De norske elevene presterer signifikant over de danske elevene, på samme nivå som elevene i Sverige, men under de finske (tabell 3).

På barnetrinnet presterer ingen av deltakerlandenes elever på et avansert kompetansenivå i naturfag. Sammen med de asiatiske landene som vanligvis presterer høyt, presterer også elevene i Tyrkia, England, Polen og Australia på et *høyt* nivå. De fleste europeiske elevprestasjonene i naturfag ligger på et *middels høyt* nivå, med unntak av Kosovo, Nord-Makedonia og Bosnia-Hercegovina som ligger på et *lavt* nivå.



Prestasjoner i naturfag– ungdomstrinnet, internasjonalt

Kartet under viser en oversikt over de europeiske landene som deltok i TIMSS 2023. Landene er farget etter det kompetansenivået elevene presterer på. Fargen på kompetansenivået er gitt i tabell 4.



Tabell 4, på neste side, viser gjennomsnittlig poengsum i naturfag for alle landene som deltar i TIMSS med elever på ungdomstrinnet. Det vil si 8. trinn for de fleste landene, mens det for Norge og Sør-Afrika deltar elever på 9. trinn.

Tabell 4. Gjennomsnittlig poengsum i matematikk på ungdomstrinnet, TIMSS 2023.

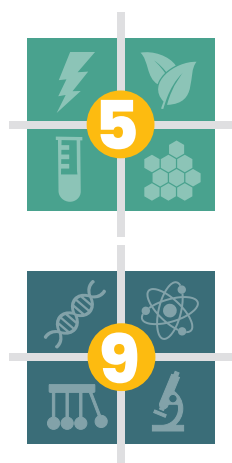
Deltakerland	Gjennomsnitt	
Avansert nivå	625 og over	
Høyt nivå	550–624	
Singapore	606	(5,7)
Taiwan	572	(2,4)
Japan	557	(3,1)
Middels høyt nivå	475–550	
Korea	545	(2,2)
England	531	(4,3)
Finland	531	(3,2)
Tyrkia	530	(3,6)
Hong Kong SAR	528	(4,7)
Tsjekkia	527	(2,0)
Irland	525	(3,5)
Ungarn	522	(3,3)
Sverige	521	(2,9)
Australia	520	(3,2)
Litauen	519	(3,0)
USA	513	(3,9)
Østerrike	512	(2,4)
Portugal	506	(2,4)
Malta	501	(1,6)
Italia	501	(3,2)
Norge (9)	488	(2,6)
De forente arabiske emirater	486	(2,0)
Frankrike	486	(3,2)
Qatar	481	(4,3)
Israel	481	(3,6)

Deltakerland	Gjennomsnitt	
Lavt nivå	400–474	
Romania	466	(4,1)
Kypros	464	(3,0)
Oman	456	(2,6)
Chile	455	(2,7)
Bahrain	452	(2,6)
Georgia	448	(2,9)
Kasakhstan	443	(3,0)
Malaysia	426	(3,7)
Brasil	420	(2,5)
Kuwait	420	(5,8)
Saudi-Arabia	419	(3,4)
Iran	419	(3,6)
Jordan	413	(3,6)
Aserbajdsjan	411	(3,0)
Under lavt nivå	under 400	
Usbekistan	396	(3,7)
Palestina	393	(2,9)
Sør-Afrika (9)	362	(4,0)
Marokko	327	(3,4)

Note. Standardfeil i parentes. Poenggrensene er hentet fra kompetansenivåene som er satt i TIMSS.

De norske elevene presterer signifikant under elevene i både Sverige og Finland (tabell 4). De finske elevene presterer signifikant over de svenske. Gjennomsnittet for Finland ligger 10 poeng over Sveriges og 43 poeng høyere enn Norges.

På ungdomstrinnet er det ingen av deltakerlandenes elevprestasjoner som ligger på *avansert* nivå i naturfag. Det er kun i de tre asiatiske landene Singapore, Taiwan og Japan at elevenes prestasjonsnivå kan omtales som *høyt*. Bortsett fra i Romania og Kypros, presterer elevene i alle de europeiske landene på et *middels høyt* nivå. De landene som presterer på og under *lavt* nivå er en blanding av asiatiske land, land fra midtøsten sammen med Chile, Brasil og Sør-Afrika.



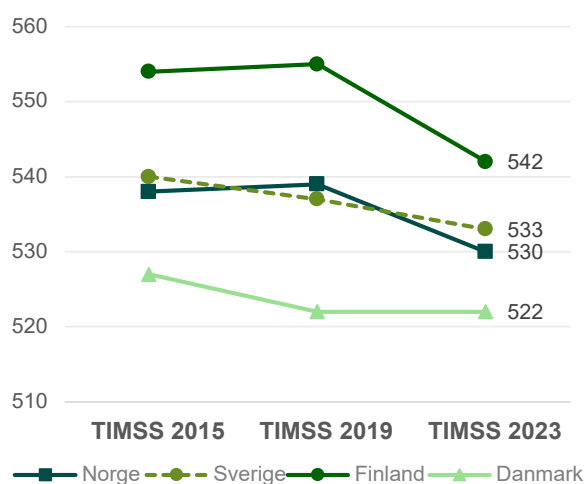
Trend naturfagprestasjoner, Norden

Som i tidligere TIMSS-undersøkelser ligger de norske elevprestasjonene i naturfag i TIMSS 2023 signifikant under de finske elevenes prestasjoner. Dette gjelder for begge trinn.

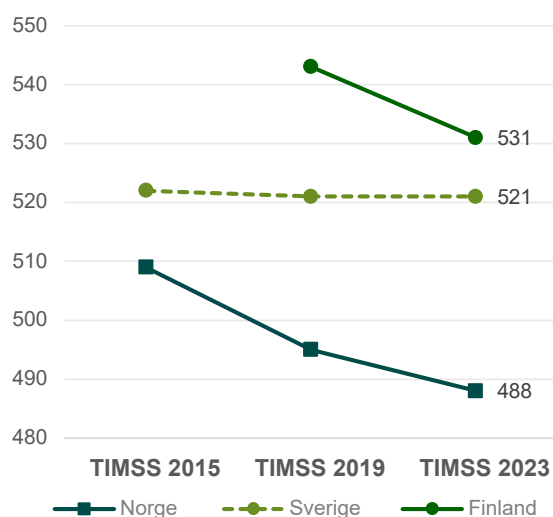
For de nordiske landene var det ingen signifikante endringer i elevenes prestasjoner i naturfag på barnetrinnet i perioden 2015-2019. Fra 2019 til 2023, derimot, har de norske og finske elevenes prestasjoner gått signifikant ned, mens elevene i Danmark og Sverige presterer på samme nivå som de gjorde i 2019 (figur 14). De finske elevenes prestasjoner ligger signifikant over elevprestasjonene i de andre nordiske landene.

På ungdomstrinnet var det en signifikant tilbakegang for Norge fra TIMSS 2015 til 2019. Fra 2019 til 2023 er det ingen signifikant endring. De svenske resultatene har vært stabile siden 2015, mens de finske resultatene går tilbake. De norske resultatene ligger fremdeles betydelig under både de svenske og finske (figur 15). Danmark deltar ikke på ungdomstrinnet.

I TIMSS 2015 deltok elever på både 8. og 9. trinn i Norge, og differansen mellom de to trinnenes naturfagprestasjoner var 20 poeng. Med utgangspunkt i dette, tilsvarer de norske elevenes nedgang fra 2015 til 2023 omtrent et års skolegang. De norske elevene på 9. trinn i 2023 skårer helt likt som elevene på 8. trinn i 2015. Videre tilsvarer differansen mellom de norske og finske elevenes prestasjoner omtrent to skoleår både i 2019 og 2023.



Figur 14. Nordiske prestasjoner i naturfag på barnetrinnet fra TIMSS 2015 til TIMSS 2023.



Figur 15. Nordiske prestasjoner i naturfag på ungdomstrinnet fra TIMSS 2015 til TIMSS 2023. Finland deltok ikke på ungdomstrinnet i 2015.



Trend per emneområde– barnetrinn, Norden

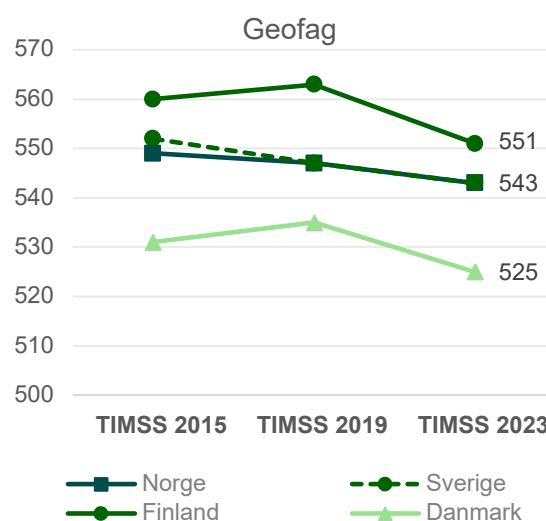
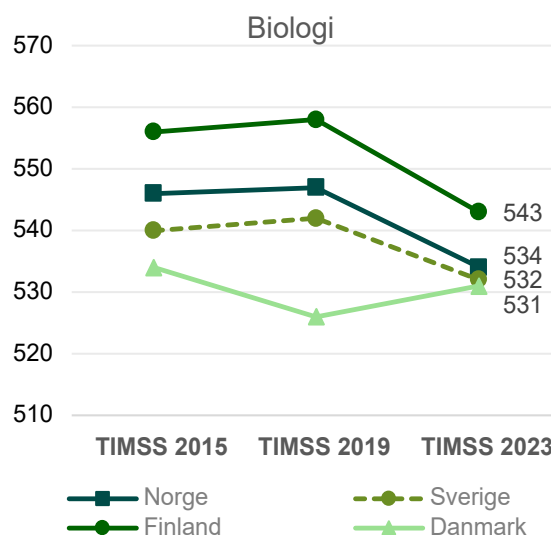
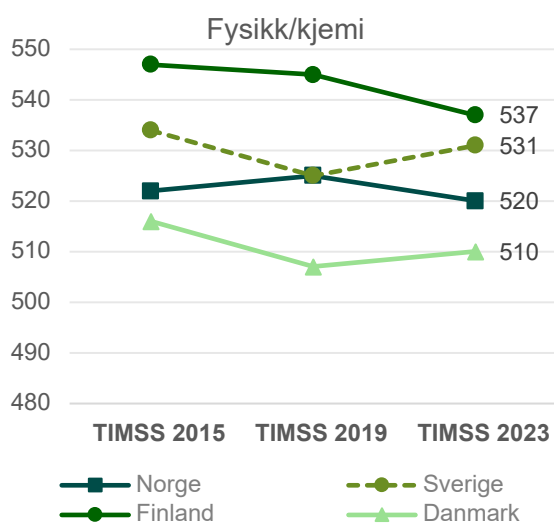
På barnetrinnet deler TIMSS-rammeverket naturfag inn i de tre emnene *Biologi*, *Fysikk/kjemi* og *Geofag*. Det beregnes en gjennomsnittlig poengsum for hvert av emneområdene.

De norske elevenes prestasjoner innen emneområdet Biologi er signifikant lavere TIMSS 2023 enn det de var i 2019 (figur 16). Elevenes gjennomsnittlige poengsum innen Fysikk/kjemi og Geofag er også noe under det de var forrige gang uten at forskjellene er signifikante. Summen av dette har ført til at det overordnede resultatet viser en signifikant nedgang fra 2019 til 2023.

De svenske elevenes naturfagprestasjoner er uendret fra 2019 til 2023. Dette gjenspeiles i at prestasjonene innen hvert av de tre emneområdene er uforandret.

I Finland er elevenes prestasjoner signifikant lavere innen emneområdene Biologi og Geofag i TIMSS 2023, mens de presterer på samme nivå i Fysikk/kjemi som i 2019. Det finske hovedresultatet i 2023 er derfor signifikant lavere enn i 2019.

De danske elevenes prestasjoner i Biologi og Fysikk/kjemi ligger på samme nivå i TIMSS 2023 som det de gjorde i 2019, mens de har gått signifikant ned i Geofag. De danske elevenes samlede prestasjon i naturfag i 2023 er derfor ikke signifikant forskjellig fra 2019.



Figur 16. Trendlinjer på barnetrinnet for de nordiske landene per emneområde i naturfag fra TIMSS 2015 til 2023.

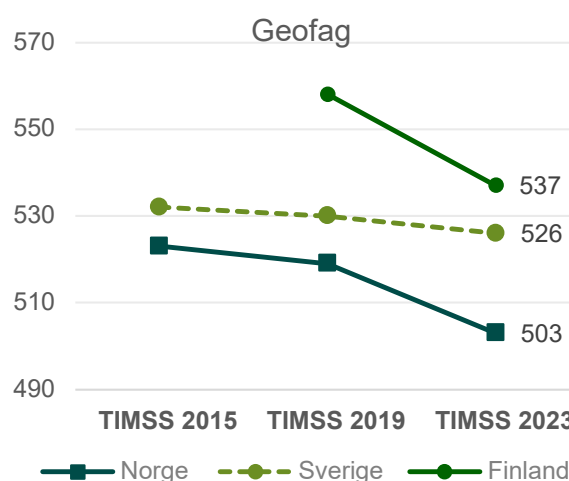
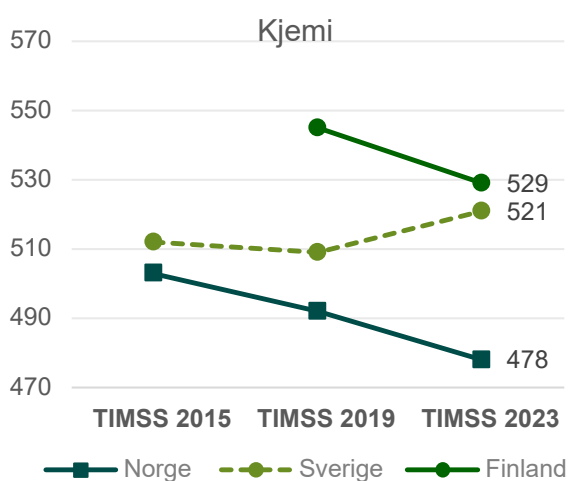
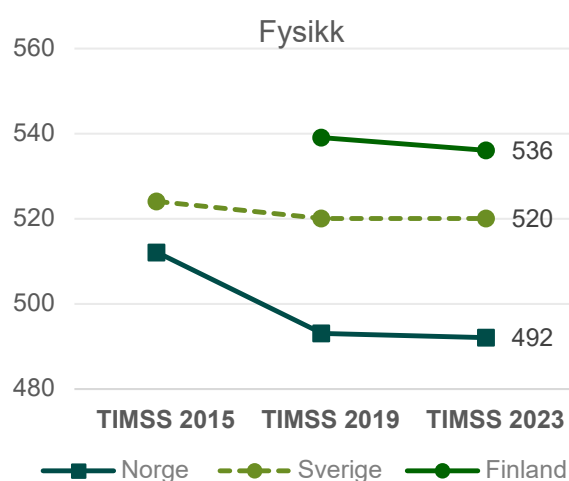
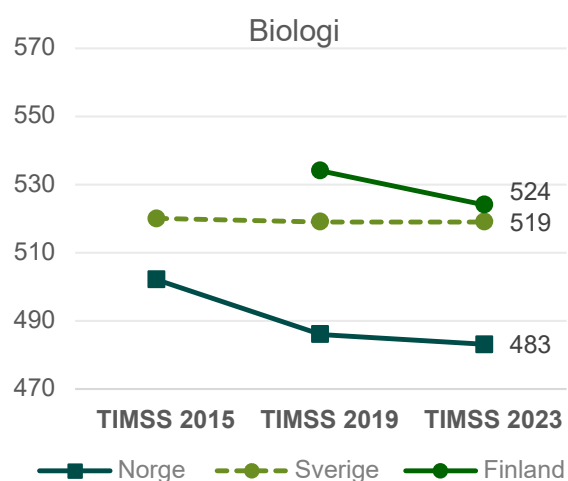


Trend per emneområde– ungdomstrinn, Norden

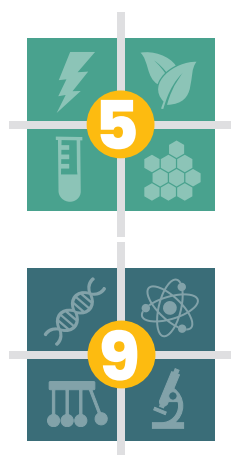
På ungdomstrinnet deler TIMSS-rammeverket naturfag inn i de fire emneområdene *Biologi*, *Kjemi*, *Fysikk* og *Geofag*. Det beregnes en gjennomsnittlig poengsum for hvert av emneområdene.

Av de nordiske landene som deltar i TIMSS på ungdomstrinnet, er det bare de finske elevenes endring i naturfagprestasjon som er signifikant. De finske elevenes prestasjoner i TIMSS 2023 er lavere enn det de var i TIMSS 2019 (figur 17). Bortsett fra stabile fysikkprestasjoner, er de finske elevenes prestasjoner signifikant lavere i de resterende emneområdene, Biologi, Kjemi og Geofag.

Selv om de norske og svenske elevenes hovedresultater i naturfag er stabile fra 2019 til 2023, har det vært små, men signifikante, endringer i resultatene innen ett til to av de fire hovedområdene. De norske resultatene er stabile innenforemnen Biologi og Fysikk, mens de går ned i Kjemi og Geofag. De svenske resultatene er signifikant høyere for Kjemi, mens de er uforandret for de tre andre emneområdene.



Figur 17. Trendlinjer på ungdomstrinnet for de nordiske landene per emneområde i naturfag fra TIMSS 2015 til 2023.

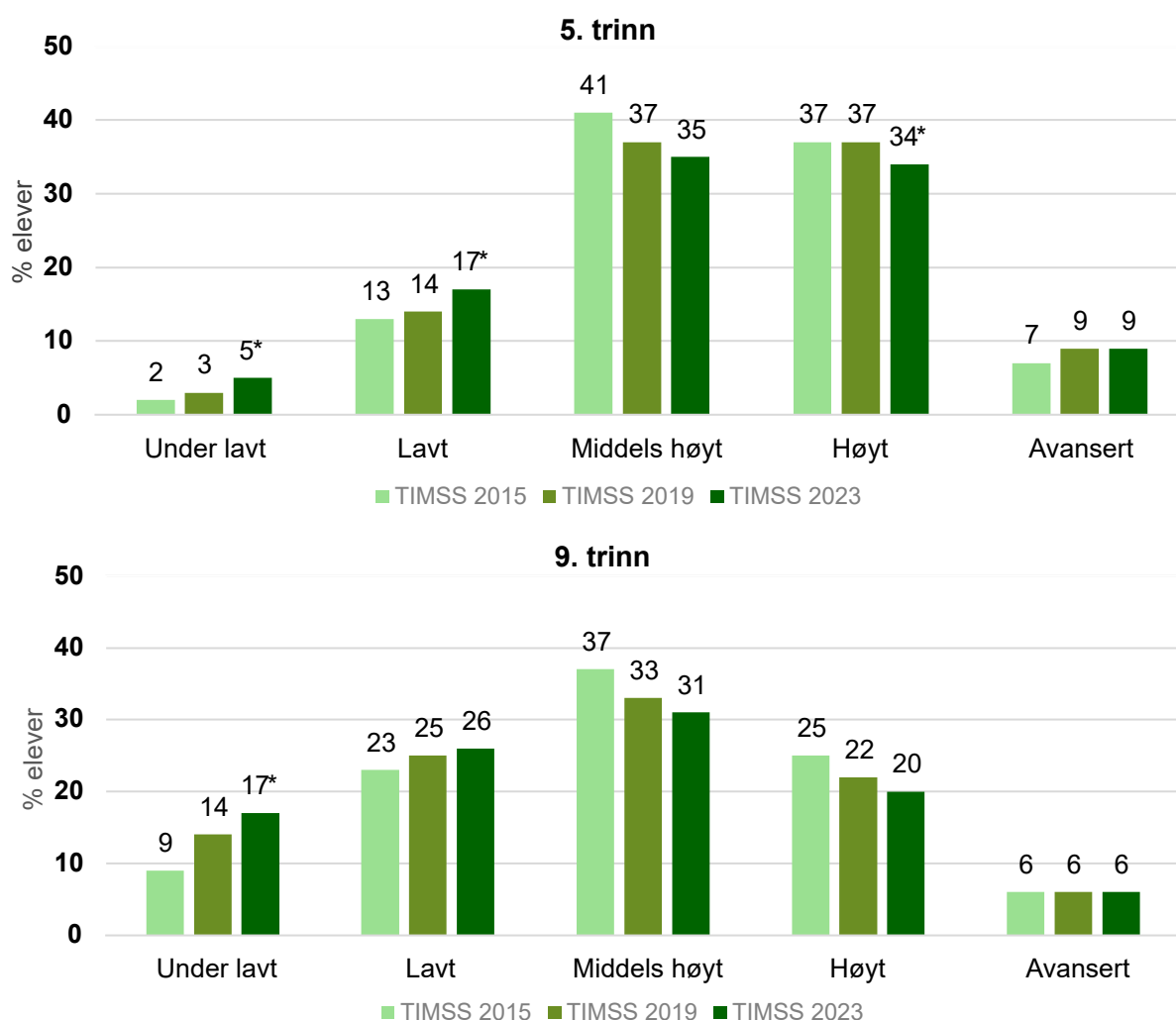


Trend, kompetansenivåer i naturfag

I TIMSS deles måleskalaen inn i fire kompetansenivåer: *lavt*, *middels høyt*, *høyt* og *avansert* (se. f.eks. side 6). I tillegg oppgis også andel elever som havner under lavt nivå. Figur 18 nedenfor viser prosentandel norske elever per kompetansenivå i TIMSS 2015, 2019 og 2023, for henholdsvis 5. og 9. trinn.

På 5. trinn er andelen elever som presterer på høyt og avansert nivå i naturfag relativt stabil fra TIMSS 2015 til TIMSS 2023 (figur 18). I samme periode er det en tendens til at andelen elever på middels høyt nivå er synkende samtidig som det er en økende andel elever på både lavt og under lavt nivå.

På 9. trinn, fra TIMSS 2015 til TIMSS 2023, er det bare andelen elever som presterer på et avansert nivå som holder seg stabil. Det overordnede bildet ellers er at andel elever på middels høyt og høyt nivå er synkende, mens andel elever med lave prestasjoner er økende.



Figur 18. Prosentandel norske elever per kompetansenivå på 5. og 9. trinn fra TIMSS 2015 til TIMSS 2023. Signifikante endringer fra 2019 til 2023 er markert med *.



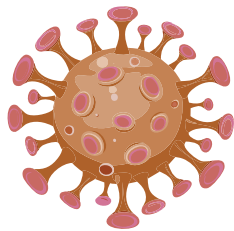
I tillegg til å løse fagoppgaver, får elevene, deres matematikk- og naturfaglærere og skolens rektor et spørreskjema. På barne-trinnet svarer også elevenes foresatte på et spørreskjema.

MERK!

Rektorene og lærerne som deltar i TIMSS utgjør ikke representative utvalg. Likevel er deres svar på spørsmålene i spørreskjemaene viktige fordi de er knyttet til representative elevutvalg og kan gi nyttig informasjon om norsk skole.

På noen av de neste sidene vises elevenes prestasjoner i matematikk og naturfag sammen med resultatene fra spørreskjemaene. Korrelasjonsanalyser som kan bekrefte tilsynelatende positive sammenhenger er ikke utført. Likevel presenteres dette fordi tidligere forskning har etablert slike sammenhenger. Se tips til videre lesing om de ulike sammenhengene bakerst i rapporten.

Spørreskjema



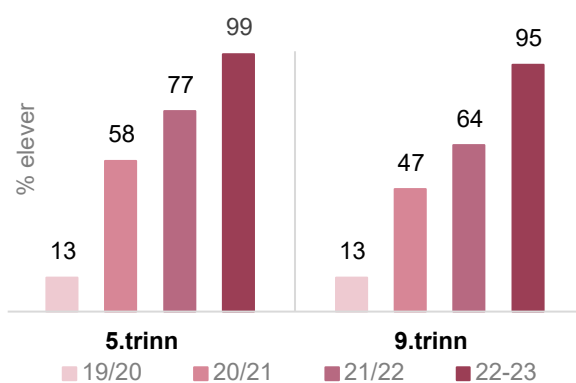
Pandemi

Våren 2020 opplevde vi en kortvarig landsdekkende skolestengning, men helt fram til februar 2022 ble det gjennomført lokale eller regionale skolestengninger i henhold til en trafikklysmode (Utdanningsdirektoratet, 2021). Under pandemien ble de yngste elevene prioritert for fysisk tilstedeværelse på skolen, mens ungdomstrinnet hadde en større andel digital hjemmeskole.

Rektorers rapport om skolestenging

Alle barnehager og skoler var stengt for fysisk undervisning i Norge fra 13. mars til 26. april 2020. Unntaket var ca. 34 000 elever som enten hadde spesielle utfordringer eller foreldre som var helse- eller transportarbeidere. Disse elevene hadde fysisk skole (Utdanningsdirektoratet, 2020).

Figur 19 viser prosentandelen elever som har rektorer som rapporterer om skoler som ikke var nedstengt i løpet av de siste fire skoleårene.



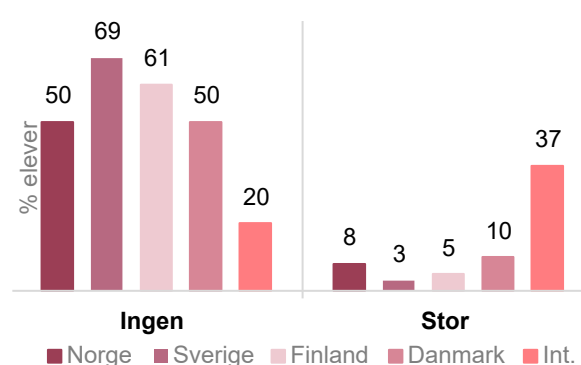
Figur 19. Andel elever som har rektorer som rapporterer om at skolen ikke var stengt som følge av pandemi skoleårene 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 og 2022/2023.

Skoleåret 2019/2020 opplevde de fleste elevene nedstengte skoler. Dette skoleåret hadde kun 13 prosent av grunnskoleelevene rektorer som rapporterer at skolene ikke var nedstengt. I 2019/2020 opplevde de fleste grunnskoleelevene at skolen var nedstengt i 1–3 måneder: Dette gjaldt 55 prosent av 5. trinnselevene og 68 prosent av 9. trinnselevene.

Flertallet av nordiske foreldre sier pandemien ikke har påvirket barnets læringsprosess negativt

Læringsutbytte fra fjernundervisning avhenger ofte av hvilke ressurser som er tilgjengelige i hjemmet. Unge elever og elever fra økonomisk vanskeligstilte hjem kan ha hatt lavere læringsutbytte enn eldre elever og elever fra privilegerte hjem under pandemien (Hall et al., 2022).

Blant alle deltakerlandene i TIMSS 2023, har de nordiske barneskoleelevene de høyeste andelen av foreldre som mener pandemien ikke har påvirket elevenes læringsprosess negativt (figur 20).



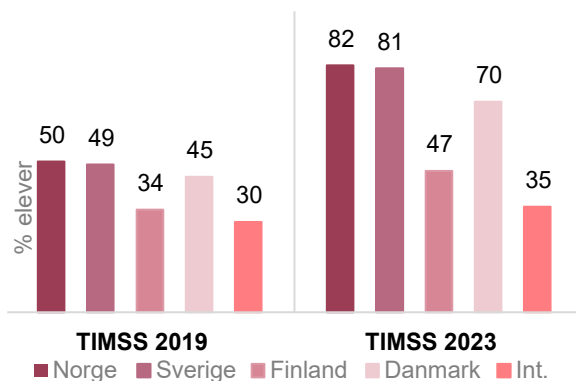
Figur 20. Andel nordiske elever som har foreldre som rapporterer om enten ingen eller stor påvirkning på læringsprosessen under pandemien, sammenlignet med det internasjonale gjennomsnittet.

Det er kun i de nordiske landene at færre enn én av ti barneskoleelever har foreldre som rapporterer om stor negativ påvirkning av pandemien på læringsprosessen. Internasjonalt rapporterer 37 prosent av barneskoleelevenes foreldre om stor negativ påvirkning på læringsprosessen (figur 20).

Digitale ressurser i verdenstoppen

Skolestengingen under pandemien førte til en overgang til fjernundervisning i skolen. En viktig forutsetning for fjernundervisningen, var tilgang til digital teknologi. Allerede før pandemien begynte, var de nordiske landene blant de beste i verden når det gjaldt digital beredskap (OECD, 2021). I Norge hadde 83 prosent av elevene på 9. trinn tilgang til en egen datamaskin i 2019. Tilsvarende andel norske elever med tilgang på egen datamaskin var 56 prosent for 7. trinn og 32 prosent for 4. trinn (Fjørtoft et al., 2019).

Figur 21 viser prosentandelen nordiske barneskoleelever som har rektorer som rapporterer at undervisningen hemmes av mangel på digitale ressurser for TIMSS 2019 og TIMSS 2023.



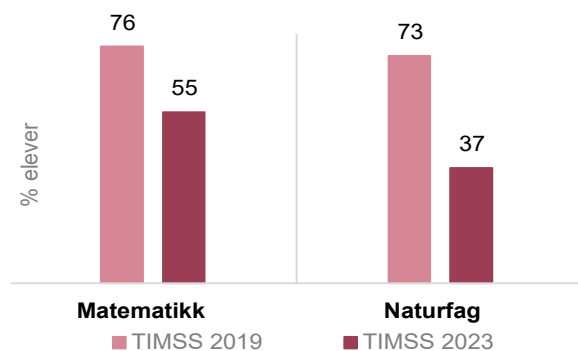
Figur 21. Andel nordiske barneskoleelever som har rektorer som rapporterer at undervisningen ikke hemmes av mangel på digitale ressurser.

Lærere ønsker fortsatt kurs i hvordan integrere teknologi i undervisningen

For å gjennomføre fjernundervisning av god kvalitet, kreves god profesjonsfaglig digital kompetanse blant lærerne (Utdanningsdirektoratet, 2020). TALIS 2018-undersøkelsen viste at omtrent

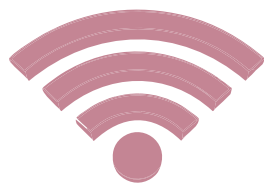
en av fire ungdomsskolelærere mente at de hadde et stort behov for å utvikle kompetanse på bruk av IKT i undervisningen (Throndsen et al., 2019). Etter skolestengingen, oppga ni av ti lærere at de hadde fått bedre digital kompetanse (Frederici & Vika, 2020).

I TIMSS-undersøkelsen blir lærere blant annet spurt om de har behov for etter- eller videreutdanning (EVU) i integrering av teknologi i matematikk/naturfag. Andelen elever på barnetrinnet som undervises av lærere som ønsker EVU i teknologiintegrasjon har sunket fra TIMSS 2019 til TIMSS 2023 (figur 22).



Figur 22. Andel 5. trinnselever som har lærere som rapporterer at de ønsker EVU i hvordan integrere teknologi i undervisningen.

For ungdomstrinnet, er andelen elever som undervises av lærere som ønsker EVU i teknologiintegrasjon omtrent den samme i TIMSS 2023 som den var i TIMSS 2019. I begge gjennomføringene av TIMSS, har omtrent halvparten av elevene naturfaglærere som ønsker seg et slikt kurs. For matematikk har andelen elever hvis lærere ønsker kurs i teknologiintegrasjon endret seg fra 60 til 50 prosent.

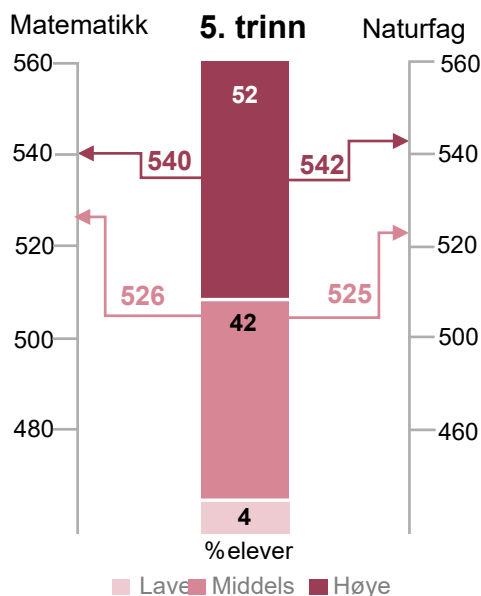


Digital ferdigheter

I dag er digitale ferdigheter en forutsetning for å kunne delta aktivt i utdanning, i samfunnsliv og i ulike sosiale sammenhenger. Digitale ferdigheter er å kunne bruke digitale verktøy og tjenester hensiktsmessig og forsvarlig, og dette regnes som en av de fem grunnleggende ferdighetene skolen skal legge til rette for utvikling av og trening i, gjennom hele opplæringsløpet. I TIMSS 2023 ble elevene spurt om ferdigheter i tekstbehandling, regneark, informasjonsheating og om de kan vurdere om en nettside er troverdig.

Digitale ferdigheter og prestasjoner

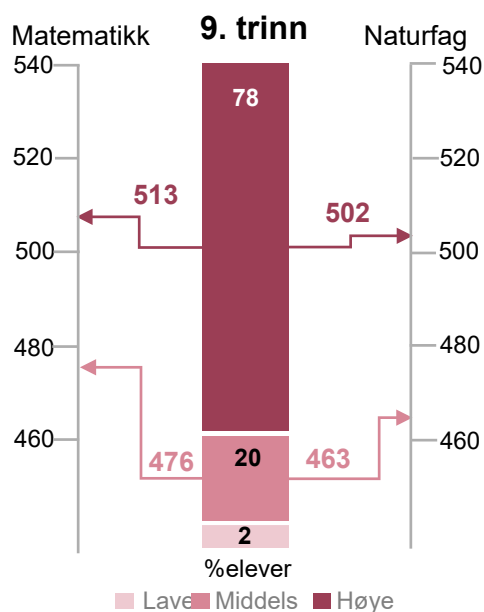
Elever som rapporterer om høye digitale ferdigheter, presterer signifikant bedre enn elever som rapporterer om lavere digitale ferdigheter. I figur 23 vises prestasjonene for 5. trinnselever som rapporterer middels høye og høye digitale ferdigheter for begge fag. Det er for få elever i gruppen med lave digitale ferdigheter til at det kan gis en sikker beregning av prestasjonene for denne gruppen.



Figur 23. Andel elever med lave, middels høye og høye digitale ferdigheter og prestasjoner i matematikk og naturfag.

I figur 24 vises prestasjonene for 9. trinnselever som rapporterer middels høye og høye digitale ferdigheter for begge fag. Det er for få elever i

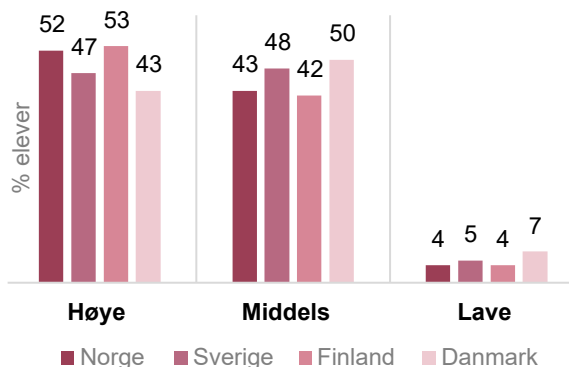
gruppen med lave digitale ferdigheter til at det kan gis en sikker beregning av prestasjonene for denne gruppen.



Figur 24. Andel elever med lave, middels høye og høye digitale ferdigheter og prestasjoner i matematikk og naturfag.

Nordiske elever rapporterer om høye digitale ferdigheter

Sett i et internasjonalt perspektiv rapporterer de nordiske elevene om høye digitale ferdigheter. Figur 25, på neste side, viser hvordan nordiske barneskoleelever rapporterer om sine samlede digitale ferdigheter.

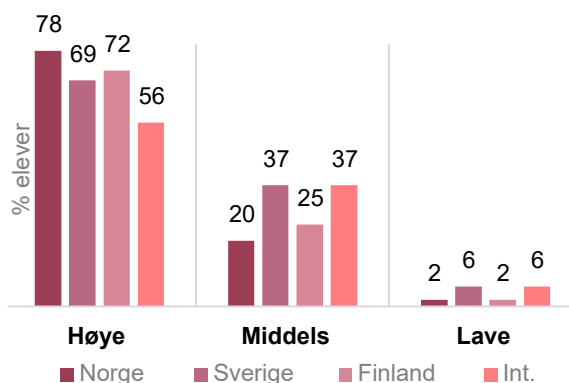


Figur 25. Andel barnetrinnselever med høye, middels høye og lave digitale ferdigheter, Norden.

To av tre norske 5. trinnselever rapporterer om høy kompetanse i tekstbehandling. Dette samsvarer med prosentandelene i Sverige og i Danmark. Andelen finske elever som rapporterer om høy kompetanse i tekstbehandling er noe høyere (75 %). Alle de nordiske landene ligger over det internasjonale gjennomsnittet som er 59 prosent.

En av tre norske barneskoleelever mener de har høy ferdighet i å lage tabeller, diagrammer og grafer. Dette samsvarer med prosentandelene i alle de nordiske landene og med det internasjonale gjennomsnittet (36 %).

Figur 26 viser hvordan nordiske ungdomsskoleelever rapporterer om sine samlede digitale ferdigheter.



Figur 26. Andel elever på ungdomstrinnet med høye, middels høye og lave digitale ferdigheter, Norden.

Nesten ni av ti norske ungdomsskoleelever rapporterer om høy kompetanse i tekstbehandling. Dette samsvarer med prosentandelene i Sverige og i Finland, og ligger noe over det internasjonale gjennomsnittet (71 %).

To av tre norske elever rapporterer om høy kompetanse med å lage tabeller, diagrammer og grafer. Dette er noe høyere enn hva elever i Sverige (57 %) og Finland (51 %) rapporterer, og over det internasjonale gjennomsnittet (49 %).

Samsvar med ICILS 2023: nordiske elever rapporterer om høye digitale ferdigheter

I ICILS 2023, en internasjonal undersøkelse av elevers digitale kompetanse, er nordiske elever enige i at de kan skrive eller redigere tekster digitalt (95 %) og at de kan søke etter relevant informasjon på internett (95 %) (Rohatgi et al., 2024). Dette samsvarer med resultatene fra TIMSS 2023, hvor det store flertallet av nordiske elever rapporterer om middels eller høye digitale ferdigheter.



Om likeverd: sosioøkonomisk status, språk og kjønn

Et viktig overordnet mål for norsk skole er å arbeide for likeverd. Dette betyr at skolen skal bidra til å utjevne forskjeller som skyldes elevenes ulike hjemmebakgrunn eller kjønn. For å finne ut om skolen lykkes i å nå dette målet, er det viktig å analysere sammenhenger mellom elevenes sosioøkonomiske status og prestasjoner, sammenhenger mellom elevenes språklige bakgrunn og prestasjoner, og videre undersøke eventuelle kjønnsforskjeller i fagene.

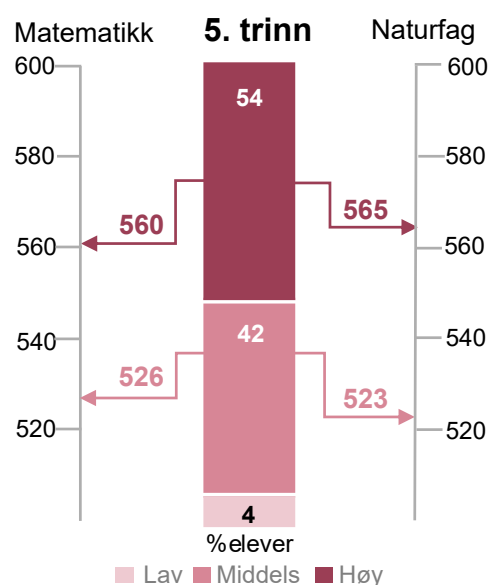
Sosioøkonomisk status (SØS)

I TIMSS beregnes elevenes SØS ut fra antall bøker hjemme, foreldrenes utdannelse og om elevene har eget rom og/eller internettforbindelse. For elevene på 5. trinn er det foreldrene som rapporterer om dette. På 9. trinn er det elevene.

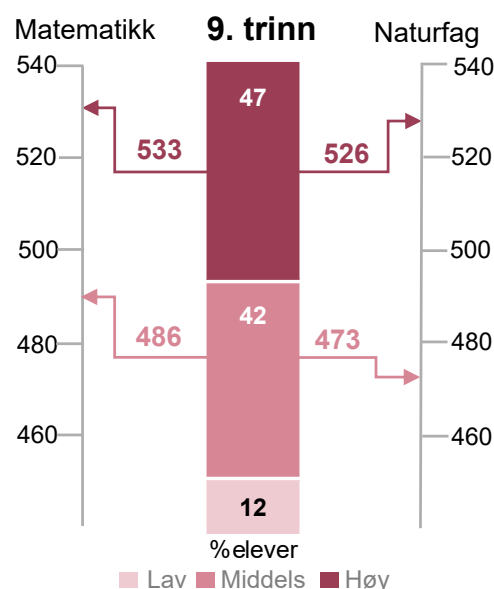
Sett i et internasjonalt perspektiv er gjennomsnittlig SØS for norske elever som deltar i TIMSS høy. Likevel finnes samme trend i Norge som i andre land: Elever fra hjem med høy SØS presterer signifikant bedre enn elever fra hjem med lavere SØS.

I figur 27 vises prestasjonene for elever på 5. trinn med middels og høy SØS. Det er for få elever i gruppen med lav SØS til at det kan gis en sikker beregning av prestasjonene for denne gruppen. Differansen i matematikkkprestasjonene for elever med middels og høy SØS er 34 poeng, mens differansen er 43 poeng i naturfag. Til sammenlikning var differansen mellom 4. og 5. trinnselevenes prestasjoner i TIMSS 2015 på 56 poeng i matematikk og 42 i naturfag. Med utgangspunkt i dette, tilsvarer poengdifferansen i matematikk mellom elever med middels SØS og høy SØS litt mer enn et halvt skoleår. For naturfag tilsvarer differansen ett skoleår.

Det samme bildet ses på 9. trinn, men her er differansene større (figur 28). Elevene med lav SØS, får i gjennomsnitt 438 poeng i matematikk og 413 poeng i naturfag (ikke vist i figuren). Dette er betydelig lavere enn for elever med middels og høy SØS.



Figur 27. Andel elever med lav, middels og høy SØS og deres prestasjoner i matematikk og naturfag, 5. trinn TIMSS 2023.



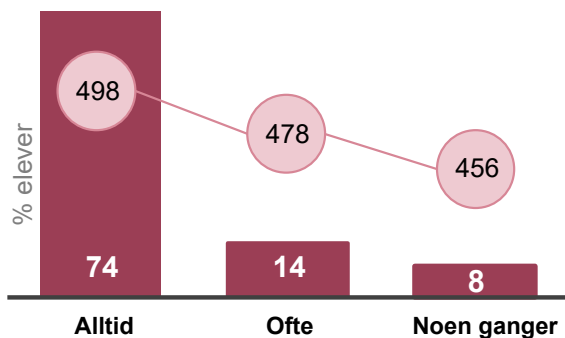
Figur 28. Andel elever med lav, middels og høy SØS og deres prestasjoner i matematikk og naturfag, 9. trinn TIMSS 2023.

Språket er viktig, spesielt i naturfag

61 prosent av elevene på 5. trinn snakker alltid norsk, 26 prosent nesten alltid, 10 prosent noen ganger, og tre prosent snakker aldri norsk hjemme. For 9. trinn er tilsvarende andeler henholdsvis 74, 14, 10 og fire prosent.

Språket hjemme har en sammenheng med elevenes resultater i matematikk og naturfag for elever på både 5. og 9. trinn.

Sammenhengen er sterkest for naturfag. Elever som alltid eller nesten alltid snakker norsk hjemme, presterer bedre i naturfag enn de som snakker norsk hjemme noen ganger. I figur 29 vises resultatene i naturfag for 9. trinn. Elevene som aldri snakker norsk hjemme, er ikke inkludert i figuren, fordi det er for få elever i denne gruppen. Feilmarginene vil være for store.

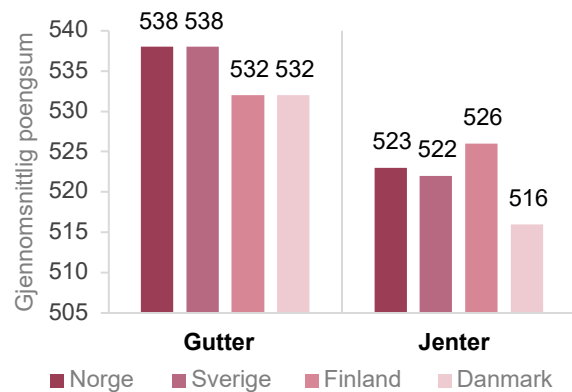


Figur 29. Andel elever på 9. trinn som alltid, ofte eller noen ganger snakker norsk hjemme og deres naturfagprestasjoner.

Økende kjønnsforskjeller i Norden

I TIMSS 2019 var det ingen eller små kjønnsforskjeller i de nordiske landene. I TIMSS 2023 har bildet endret seg, spesielt for matematikk. Dette gjelder for elevene på både barne- og ungdomstrinnet.

I 2023 presterer guttene på barnetrinnet signifikant bedre enn jentene i matematikk i alle de nordiske deltakerlandene (figur 30). I naturfag presterer de finske jentene litt bedre enn guttene, mens det ikke er kjønnsforskjeller i de øvrige nordiske landene.



Figur 30. Kjønnsforskjeller i matematikk prestasjoner barnetrinn, Norden.

På ungdomstrinnet presterer de svenske guttene litt bedre enn jentene i matematikk, mens det er ingen kjønnsforskjeller i Norge og Finland. I naturfag presterer de finske jentene litt bedre enn guttene, mens det ikke er kjønnsforskjeller i Norge og i Sverige.

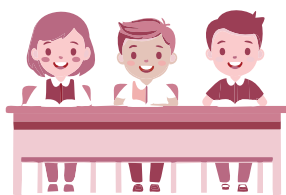
Kjønnsforskjeller internasjonalt

Tabell 5 viser antall land i TIMSS 2023 hvor det ikke er kjønnsforskjeller, forskjeller i favør av jentene og forskjeller i favør av guttene, på barnetrinnet og ungdomstrinnet.

Tabell 5. Antall land uten kjønnsforskjeller (Ikke), i favør av jentene (J) eller guttene (G), på barnetrinnet (B) og ungdomstrinnet (U).

Trinn	Matematikk			Naturfag		
	Ikke	J	G	Ikke	J	G
B	17	1	40	26	12	20
U	18	4	22	20	11	13

Sammenlignet med TIMSS 2019, har andelen land hvor gutter presterer signifikant bedre enn jenter økt for begge fag og på begge trinn. De største endringene ses i matematikk hvor andelen land med guttefavør har økt fra 47 til 69 prosent på barnetrinnet og fra 15 til 50 prosent på ungdomstrinnet.



Barnehage, aktiviteter i hjemmet og skolemodenhet

Tidligere forskning har vist at deltakelse i barnehage, ulike aktiviteter hjemme og skolemodenhet, er assosiert med elevers fremtidige skoleprestasjoner. I TIMSS får foresatte til elever ved barneskolen spørsmål om hvor lenge deres barn har gått i barnehage, hvor skolemodent barnet var da det startet på skolen og i hvilken grad hjemmet har engasjert seg i ulike aktiviteter knyttet til lesing og regning.

Barnehage og aktiviteter i hjemmet

Nittiseks prosent av norske barneskoleelever har gått minst tre år i barnehage før skolestart. Dette samsvarer med prosentandelen i Sverige og i Danmark. Finsk barnehagedeltakelse er noe lavere (81 %). Alle de nordiske landene ligger over det internasjonale gjennomsnitt som er 61 prosent.

Foresatte ble også spurt om i hvilken grad hjemmet har engasjert seg i ulike aktiviteter sammen med barnet før skolestart. De hyppigste rapporterte aktivitetene var å snakke om hva man gjør eller har opplevd, å synge sanger, å lese bøker, å telle, å leke med leker eller spill som omfattet former (for eksempel puslespill), og å leke med byggeklosser eller byggesett. Den minst vanlige aktiviteten var å måle eller veie ting.

Litt over halvparten av de norske elevene (54 %) har foresatte som rapporterer at de ofte engasjerte seg i aktiviteter hjemme sammen med barnet sitt. Dette er likt som det internasjonale gjennomsnittet (53 %).

Skolemodenhet

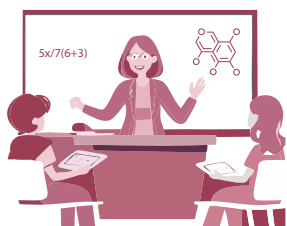
Skolemodenhet måles ved at foresatte svarer på hvor godt deres barn behersket tolv ulike ferdigheter knyttet til lesing og regning ved skolestart. Leseferdighetene går fra å gjenkjenne de fleste bokstavene i alfabetet til å kunne lese en historie. To av tre norske elever kunne skrive sitt eget navn ved skolestart. Fire av ti elever kunne kjenne igjen de fleste bokstavene i alfabetet, men bare tre prosent kunne lese en hel historie.

Elevenes kompetanse i regning måles ved at foresatte rapporterer om hvor langt barnet kunne telle, gjenkjenne eller skrive tall selv, før skolestart. Videre om barnet kunne addere og subtrahere ensifrede tall.

Fire av ti elever kunne telle til minst 100 uten hjelp. Tre av ti elever kunne skrive tallene opp til og med 20, og nesten sju av ti kunne legge sammen ensifrede tall.

Tidligere forskning viser en sammenheng mellom skolemodent og prestasjoner tidlig i skoleløpet. I TIMSS 2023 tilsvarer forskjellen i prestasjoner mellom et skolemodent barn og et mindre skolemodent barn ett og et fjerdedels skoleår i matematikk og ett skoleår i naturfag når elevene er i 5. trinn.

Sett i et nordisk perspektiv, rapporterer 49 prosent av de norske elevenes foreldre, og 44 prosent av de danske elevenes foreldre, at deres barn var mindre skolemodent. Dette er noe høyere enn i Sverige (18 %) og Finland (28 %). Internasjonalt har 25 prosent av elevene foreldre som rapporterer at deres barn er mindre skolemodent.

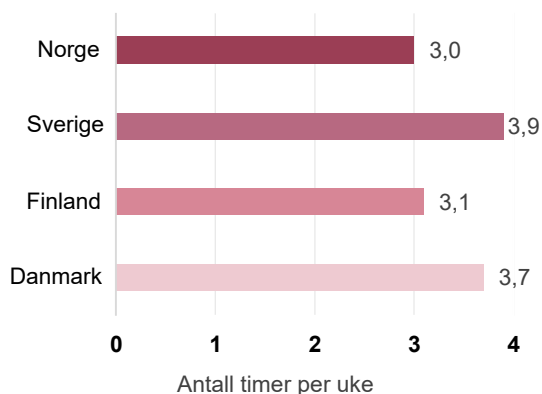


Undervisningstimer per uke i matematikk og naturfag

Forskning viser at antall undervisningstimer i et fag har en positiv sammenheng med elevenes læringsresultater i faget. På bakgrunn av opplysninger gitt av lærere, beregnes antall undervisningstimer per uke i matematikk og naturfag for deltakerlandene i TIMSS. Dette gjør det mulig å gjøre sammenlikninger.

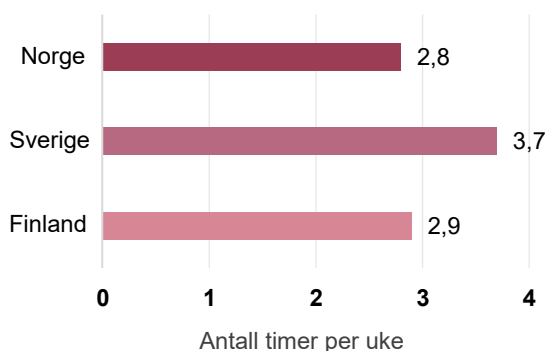
Timer i matematikk

På barnetrinnet har Norge omtrent like mange timer i matematikk per uke som Finland, men et lavere antall enn Sverige og Danmark. Sverige og Danmark ligger på nivå med det internasjonale gjennomsnittet (4,2 timer/uke).



Figur 31. Gjennomsnittlig antall undervisningstimer i matematikk per uke, barnetrinnet.

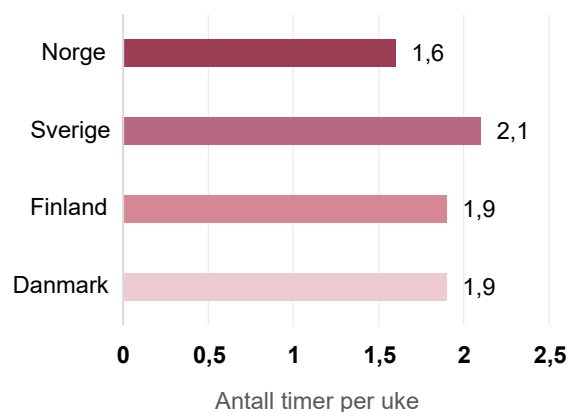
På ungdomstrinnet gir Norge omtrent like mange matematikktimer per uke som Finland, men et lavere antall enn Sverige. Det internasjonale gjennomsnittet er på samme nivå som Sverige (3,8 timer/uke).



Figur 32. Gjennomsnittlig antall undervisningstimer i matematikk per uke, ungdomstrinnet.

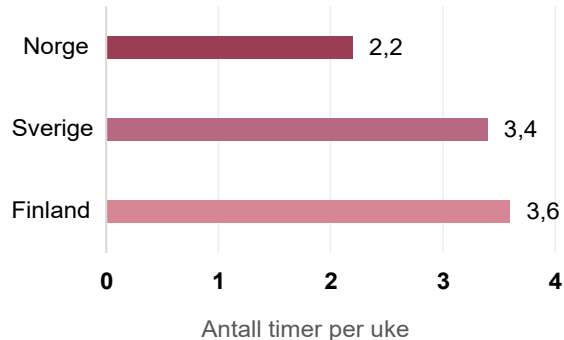
Timer i naturfag

På barnetrinnet er det i Norge færre timer i naturfag enn det man finner i de andre nordiske landene. Det internasjonale gjennomsnittet er to timer per uke.



Figur 33. Gjennomsnittlig antall undervisningstimer i naturfag per uke, barnetrinnet.

Av alle deltakerlandene i TIMSS 2023, er gjennomsnittlig antall undervisningstimer per uke i naturfag på ungdomstrinnet nest lavest i Norge med 2,2 timer per uke (int.snitt 3,1). I nordisk sammenheng har Norge færrest naturfagtimer.



Figur 34. Gjennomsnittlig antall undervisningstimer i naturfag per uke, ungdomstrinnet.



Norge har et trygt skolemiljø, men det er i endring

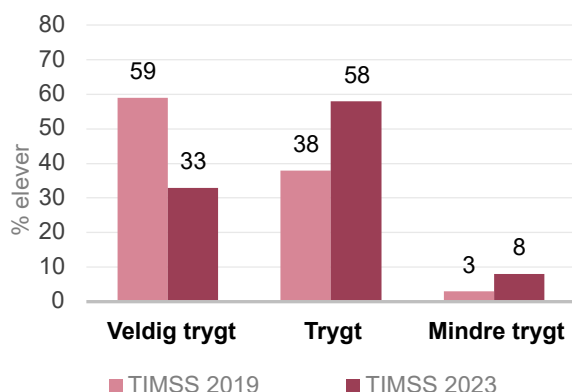
Tidligere forskning har vist at høye prestasjoner har sammenheng med et trygt skolemiljø. I TIMSS blir rektorer og lærere spurt om hvor trygt de synes miljøet på skolen er. Lærere får spørsmål om elevene viser respekt for dem, og om skolen har klare regler for oppførsel. Rektorer blir bedt om å svare på hvor utbredt ulike problemer er, som for eksempel skulking, verbal og fysisk mobbing mellom elever, eller mellom elever og lærere.

Trivsel, tilhørighet og trygghet

Norske elever rapporterer om høy grad av trivsel og tilhørighet sammenlignet med internasjonalt gjennomsnitt. For eksempel føler omtrent 60 prosent av elevene på barnetrinnet sterk tilhørighet til skolen sin og trives veldig godt. Tall fra ungdomstrinnet viser at 70 prosent av elevene aldri, eller nesten aldri opplever mobbing.

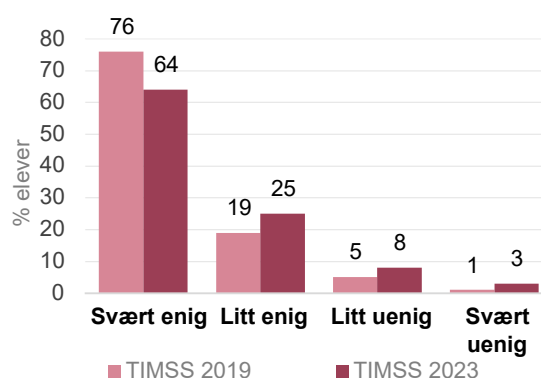
Sammenlignet med tall fra TIMSS 2019 er imidlertid både elever og lærere mindre tilfredse med skolemiljøet i TIMSS 2023. Dette er i tråd med funn fra PISA 2022 (Jensen et al, 2023) og Elevundersøkelsen 2023 (Wendelborg, 2024).

På barnetrinnet har 33 prosent av elevene matematikklærere som rapporterer om et veldig trygt skolemiljø (figur 35). Dette er en nedgang på 26 prosentpoeng fra 2019.



Figur 35. Andel elever hvis matematikklærere rapporterer om hvor trygt de opplever skolemiljøet, 5. trinn.

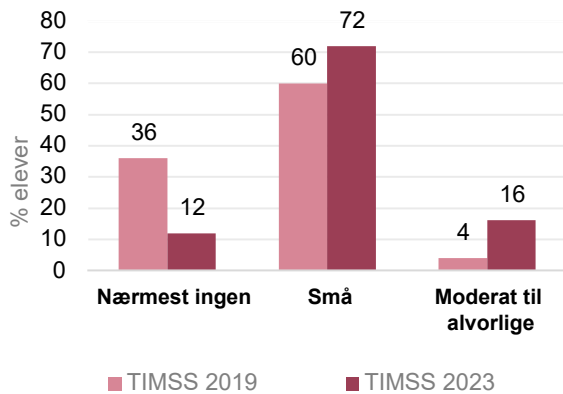
Selv om de fleste elevene på begge trinn rapporterer at de er svært enige eller litt enige i utsagnet «jeg føler meg trygg på skolen» i TIMSS 2023 (tall for elevene på 5. trinn vises i figur 36), har andelen som rapporterer at de er svært enige sunket fra 2019 til 2023.



Figur 36. Andel elever som rapporterer om hvor enige de er i utsagnet «Jeg føler meg trygg på skolen», 5. trinn.

Trenden er den samme for naturfag og for elevenes lærere på ungdomstrinnet. Eksempelvis er andelen elever med matematikklærere som rapporterer om et veldig trygt skolemiljø i 2023 på 23 prosent, mot 53 prosent i 2019.

I TIMSS rapporterer rektorene om sin oppfatning knyttet til skoledisiplin og trygghet. Figur 37, på neste side, viser nedgang i andelen elever på ungdomstrinnet hvis rektor rapporterer om nærmest ingen problemer fra 36 prosent i TIMSS 2019 til 12 prosent i TIMSS 2023. Samtidig er det en signifikant økning i andel elever med rektorer som beskriver skoledisiplin og trygghet som et moderat til alvorlig problem.



Figur 37. Andel elever med rektorer som rapporterer om nærmest ingen, små eller moderate til alvorlige problemer knyttet til skoledisiplin og trygghet, 9. trinn.

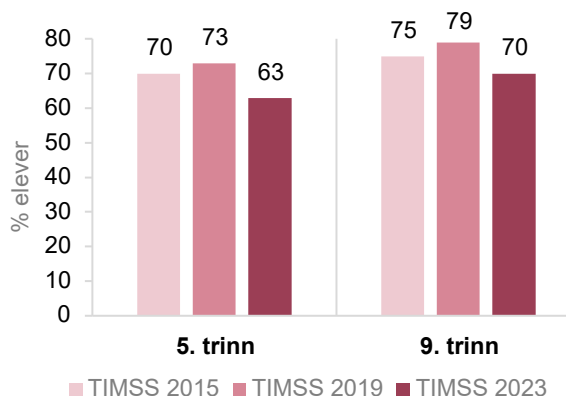
Økende mobbing

Mobbing påvirker elevenes trivsel og kan hindre læring (Olweus, 2013). I TIMSS blir elevene for eksempel spurt om hvor ofte de blir mobbet.

Spørsmålene om mobbing handler om hvor ofte elevene opplever å bli utestengt fra leker/aktiviteter, får høre "slemme ting" om utseende, får delt bilder på internett som de er flau over, blir truet eller fysisk skadet.

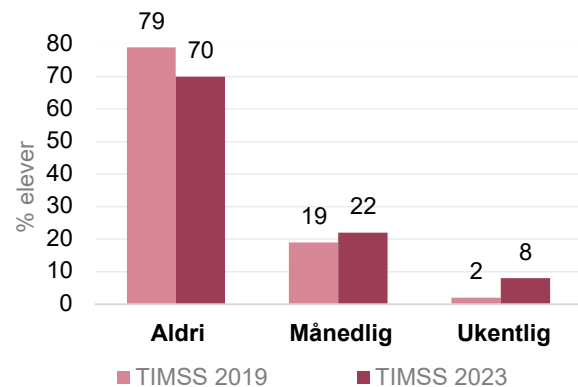
De fleste norske elever på barne- og ungdomstrinnet rapporterer om at de aldri blir mobbet (figur 38). Sammenliknet med TIMSS 2015 og 2019 rapporterer færre norske elever i 2023 at de aldri blir mobbet. Denne nedgangen er signifikant på begge trinn.

Data fra TIMSS 2023 viser at det er mindre mobbing i norsk skole enn i skoler i de fleste andre land, men det er en tendens til økt mobbing. Det



Figur 38. Andel elever som rapporterer at de aldri blir mobbet, fra TIMSS 2015 til 2023.

er for eksempel en signifikant endring i andel elever på 9. trinn som rapporterer om at de blir mobbet ukentlig, åtte prosent i TIMSS 2023, mot to prosent i 2019 (figur 39).



Figur 39. Andel elever som rapporterer om hvor ofte de blir mobbet, 9. trinn.

På 5. trinn er det en signifikant nedgang i andel elever som rapporterer om at de aldri blir mobbet, fra 73 prosent i 2019 til 63 prosent i TIMSS 2023. Samtidig har prosentandelen elever som rapporterer om ukentlig mobbing endret seg fra tre til seks prosent.

Tall fra Elevundersøkelsen 2023 viser en økning i andel elever på både 7. trinn og 10. trinn som opplever mobbing fra voksne (Utdanningsdirektoratet, 2023). Sammenliknet med TIMSS 2019, viser også data fra TIMSS 2023 en økning i andel elever med rektorer som rapporterer at trusler og skjellsord både mellom elevene, og mellom elever og lærere, er et problem.

I TIMSS 2023 har 12 prosent av elevene på 9. trinn rektorer som rapporterer om moderate til alvorlige problemer knyttet til trusler og skjellsord mellom elevene. Den tilsvarende andelen i 2019 var to prosent.

I TIMSS 2019 var det ingen rektorer som rapporterte at det var moderate til alvorlige problemer knyttet til trusler og skjellsord mellom elever og lærere på 9. trinn. I 2023 rapporterte tre prosent av elevenes rektorer om dette. På 5. trinn har prosentandelen elever med rektorer som oppfatter trusler og skjellsord som et moderat til alvorlig problem blant elevene, økt fra én prosent i 2019 til seks prosent i 2023.

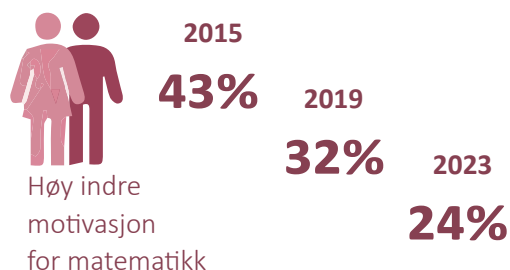


Elevenes motivasjon og selvtillit

Tidligere forskning har vist at motivasjon og selvtillit er viktig for elevers læring og prestasjoner (Wigfield & Eccles, 2020). Derfor inneholder elevenes spørreskjemaer i TIMSS en rekke påstander knyttet til indre motivasjon (f.eks. jeg liker å lære matematikk), ytre motivasjon (f.eks. jeg må gjøre det bra i naturfag for å få den jobben jeg ønsker meg) og selvtillit (f.eks. jeg gjør det vanligvis bra i matematikk). Elevsvarene deles inn i de tre kategoriene lav, middels høy og høy.

Færre med høy indre motivasjon for matematikk på barnetrinnet

Hvor mye vi liker noe, kan variere og det kan ikke forventes at alle elever skal like matematikk i like stor grad. Derfor er det veldig viktig å finne en måte å gjøre matematikken meningsfull på når en elev føler seg mindre motivert for faget (Radišić et al., 2024).



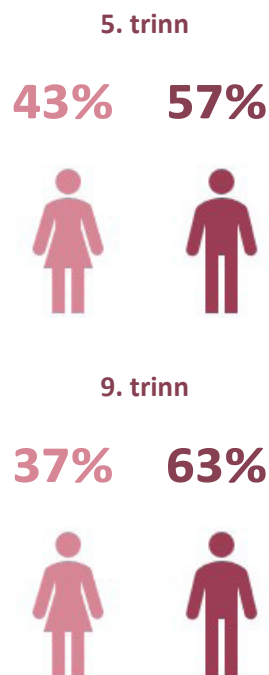
Figur 40. Andel elever på 5. trinn med høy indre motivasjon for matematikk i TIMSS 2015, 2019 og 2023.

I TIMSS 2023 rapporterer 24 prosent av elevene om høy indre motivasjon for matematikk på barnetrinnet. Sammenlignet med TIMSS 2015 og 2019, er det færre elever på 5. trinn i 2023 som rapporterer om høy indre motivasjon for matematikk (figur 40).

Arbeidet med og oppbyggingen av elevenes matematikkinteresse kan starte tidlig og det er viktig å fortsette dette arbeidet gjennom hele skolegangen.

Guttene har høyere indre motivasjon

Som for TIMSS 2019 er det signifikant flere gutter enn jenter på 9. trinn som rapporterer om høy indre motivasjon for matematikk i TIMSS 2023. På 5. trinn var det i 2019 ingen forskjell mellom andelen jenter og gutter som rapporterte om høy indre motivasjon. I 2023, derimot, er det signifikant flere gutter enn jenter som rapporterer om høy indre motivasjon. Figur 41 viser fordelingen av jenter og gutter som rapporterer om høy indre motivasjon.



Figur 41. Fordelingen av jenter og gutter som rapporterer om høy indre motivasjon for matematikk på 5. og 9. trinn i TIMSS 2023.

Når det gjelder elevenes indre motivasjon for naturfag, er det ingen kjønnsforskjeller på 5. trinn i TIMSS 2023. I likhet med resultatene fra 2019, er det i TIMSS 2023 signifikant flere gutter enn jenter på 9. trinn som rapporterer om høy indre motivasjon for faget.

Færre med ytre motivasjon for matematikk og naturfag

I TIMSS måles elevenes ytre motivasjon kun på ungdomstrinnet. I 2019 rapporterte 35 prosent av norske elever om høy ytre motivasjon for matematikk og 21 prosent om høy ytre motivasjon for naturfag. I 2023 har andelen elever som rapporterer om høy ytre motivasjon for matematikk sunket fra 35 til 22 prosent. For naturfag har andelen sunket fra 21 til 14 prosent. Det er ingen store kjønnsforskjeller knyttet til ytre motivasjon.

Sammenheng mellom selvtillit og prestasjoner

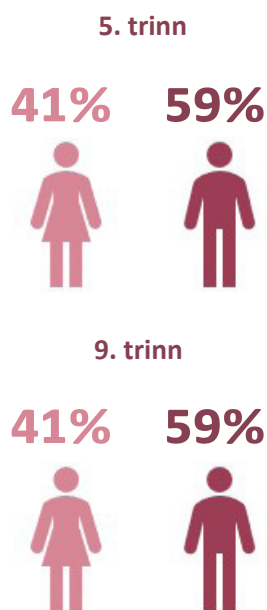
På tvers av ulike TIMSS-sykluser er det selvtillit som oftest har den sterkeste sammenhengen med elevenes læring og prestasjoner. Tabell 6 nedenfor viser fordelingen av de norske elevenes svar knyttet til selvtillit i matematikk på 5. og 9. trinn. Figuren inkluderer gruppens gjennomsnittlige poengsum i matematikk. Resultatene indikerer at det er en positiv sammenheng mellom høy selvtillit og prestasjoner. Liknende sammenhenger finnes i begge fag.

Tabell 6. Gjennomsnittlig poengsum for elever som rapporterer om lav, middels høy og høy selvtillit i matematikk på 5. og 9. trinn i TIMSS 2023.

	Lav selvtillit	Middels høy selvtillit	Høy selvtillit
5. trinn	492	536	582
9. trinn	468	536	589

Guttene har høyere selvtillit

I TIMSS 2023 svarte 23 prosent av norske elever på 5. trinn og 14 prosent på 9. trinn at de hadde høy selvtillit i matematikk. Dette er lavere enn i 2019, da 37 prosent av elevene på 5. trinn og 21 prosent av elevene på 9. trinn rapporterte om høy selvtillit i faget. På begge trinn er det signifikant flere gutter enn jenter som svarer at de har høy selvtillit (figur 42). Denne fordelingen er lik på 5. og 9. trinn.



Figur 42. Fordelingen av jenter og gutter som rapporterer om høy selvtillit i matematikk på 5. og 9. trinn i TIMSS 2023.

I naturfag oppgir 32 prosent av norske elever på 5. trinn og 13 prosent av elevene på 9. trinn at de har høy selvtillit. I 2019 var de samme prosentandelene 41 for 5. trinn og 23 for 9. trinn.

I TIMSS 2023 er det signifikante kjønnsforskjeller i naturfag på 9. trinn for de elevene som rapporterer om høy selvtillit. Her er forskjellen 13 prosentpoeng i guttenes favør, mens differansen var på fem prosentpoeng i 2019. Det er ikke kjønnsforskjell på 5. trinn for de elevene som rapporterer om høy selvtillit i naturfag, verken i 2019 eller i 2023.

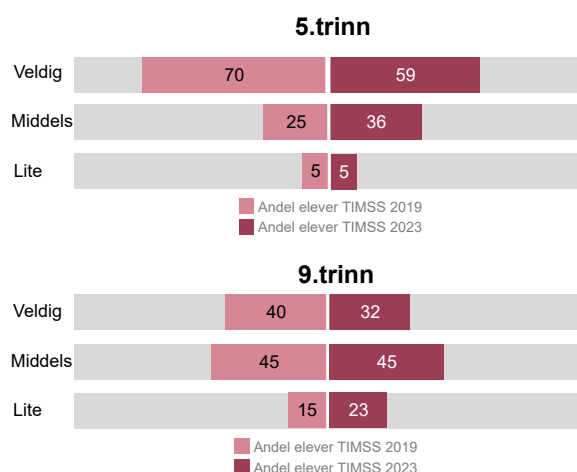


Hva skjer i klasserommet

Forskning viser at en av de viktigste enkeltfaktorene for elevenes læringsutbytte er kvaliteten på lærerens undervisning. Viktige faktorer ved undervisningskvaliteten er at læreren evner å tydeliggjøre læringsmål, utfordre elevene faglig og kognitivt, opprettholde god klasseledelse og støtte elevene i deres læringsarbeid, (Baumert et al., 2010; Klieme et al., 2009). Begrensende faktorer, som for eksempel fraværende, sultne, trøtte eller distraherete elever, eller manglende ressurser, kan påvirke undervisningskvaliteten og/eller læringsutbyttet. I TIMSS får rektorer, lærere og elever spørsmål som gjør at man kan undersøke ulike sider ved undervisningskvaliteten og læringstrykket i skolen.

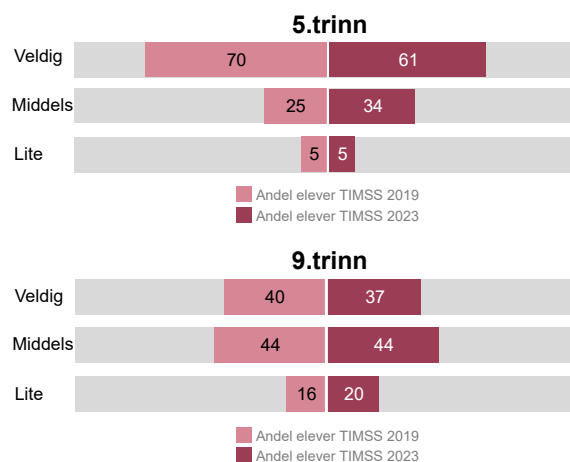
Tydelig undervisning

Internasjonalt er det en sammenheng mellom hvor tydelig undervisningen oppleves av elevene og prestasjoner i fagene. Elever som rapporterer om tydelig undervisning, presterer signifikant bedre enn elever som rapporterer om mindre tydelig undervisning. Norske 9. trinnselever følger dette mønsteret, mens norske 5. trinnselever er et unntak. Det er ingen signifikante forskjeller i prestasjonene i matematikk og naturfag til 5. trinnselevene som rapporterer om veldig tydelig undervisning og de som rapporterer om middels tydelig undervisning.



Figur 43. Andel elever som rapporterer om veldig, middels og lite tydelig undervisning i matematikk, TIMSS 2019 og 2023.

Figur 43 og 44 viser andelen norske elever som rapporterer om veldig, middels og lite tydelig undervisning i henholdsvis matematikk og naturfag for TIMSS 2019 og TIMSS 2023.



Figur 44. Andel elever som rapporterer om veldig, middels og lite tydelig undervisning i naturfag, TIMSS 2019 og 2023.

På 5. trinn har andelen elever som rapporterer om veldig tydelig undervisning sunket i begge fag fra TIMSS 2019 til TIMSS 2023. Andelen elever som rapporterer middels tydelig undervisning har økt tilsvarende nedgangen (figur 43 og 44). Det er ingen endring i andelen elever på 5. trinn som rapporterer om lite tydelig undervisning i fagene, mens det på 9. trinn har vært en liten økning.

Utfordre elevene faglig og kognitivt: Utforskende arbeidsmåter

Utforskende arbeidsmåter handler om å gi elevene mulighet til å engasjere seg i utfordrende aktiviteter. Dette kan for eksempel være å gjennomføre en elevøvelse i naturfag, diskutere resultatene og bruke argumentasjon og bevis for å støtte sine konklusjoner.

I TIMSS blir lærere spurt om hvor stor vekt de legger på ulike utforskende arbeidsmåter i naturfag. Blant barnetrinns lærere som vektlegger utforskende arbeidsmåter, er det vanligste å stille spørsmål om fenomener (65 %), få elevene til å forutsi resultatene av en elevøvelse (53 %) og bruke naturfaglige begreper (31 %). 17 prosent av elevene har lærere som gjennomfører elevøvelser.

På ungdomstrinnet, har også flest elever lærere som stiller spørsmål om vitenskapelige fenomener (62 %), får elevene til å forutsi resultatene av en elevøvelse (45 %) og bruker naturfaglige begreper (52 %). 42 prosent av elevene har lærere som vektlegger å diskutere faglige spørsmål, mens 21 prosent av elevene har lærere som gjennomfører elevøvelser.

TIMSS-dataene viser at det for begge trinn er lite bruk av utforskende arbeidsmetoder i Norge sammenliknet med de fleste andre deltakerlandene (se Exhibits 5.3.8 og 5.3.10 i internasjonal rapport for TIMSS 2023).

Utfordre elevene faglig og kognitivt: Elevøvelser

Tidligere forskning viser at utforskende arbeidsmåter med vekt på naturfaglige eksperimenter har en positiv sammenheng med elevprestasjoner, så lenge man ikke gjennomfører eksperimenter for ofte (Teig et al., 2018).

Data fra TIMSS 2023 viser at elever på begge trinn, som har elevøvelser 1–2 ganger per måned eller noen få ganger i året, presterer bedre enn elever som aldri har elevøvelser eller elever som har elevøvelser en gang i uken.

Tilgang til naturfaglaboratorier og ressurser til elevøvelser

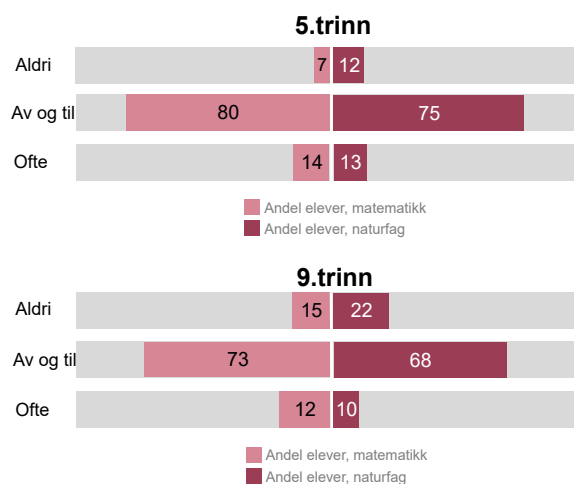
Andelen elever med tilgang til egne naturfaglaboratorier er lavere på barnetrinnet (30 %) enn på ungdomstrinnet (95 %).

For å gjennomføre elevøvelser i naturfag, uavhengig av tilgang til naturfagrom, må skolene ha ressurser. Rektorene ble spurt om i hvilken grad naturfagundervisningen ble påvirket av mangel på utstyr og materiell til eksperimenter.

De aller fleste grunnskoleelevene påvirkes ikke, eller i liten grad, av mangel på utstyr og materiell til eksperimenter i naturfagtimene. For ungdomstrinnet påvirkes én prosent av elevene i stor grad av mangel på utstyr og materiell til eksperimenter, mens for barnetrinnet rapporteres det at én av ti elever påvirkes i stor grad. Denne gruppen presterer lavere i naturfag enn elever som påvirkes i mindre grad av ressursmangel ved gjennomføring av forsøk.

Klasseledelse

Klasseledelse handler om å skape et miljø som fremmer faglig og sosial læring (Hattie, 2013). En del av dette er å etablere rutiner og å skape ro og orden i klasserommet. Figur 45 viser hvor ofte norske elever opplever arbeidsuro i matematikk- og naturfagtimene i TIMSS 2023.

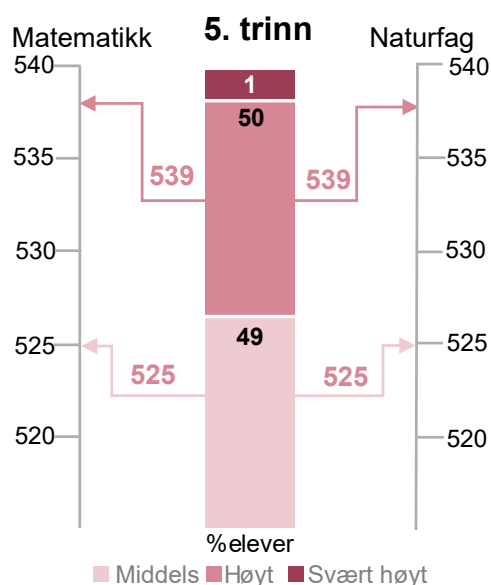


Figur 45. Andel elever som rapporterer om hvor ofte de opplever arbeidsuro i matematikk- og naturfagtimene, 5. og 9. trinn, TIMSS 2023.

Sammenlignet med TIMSS 2019, er det kun små endringer i andelen elever som rapporterer om arbeidsuro i de fleste timene. I matematikk er det en økning på fire prosentpoeng på 5. trinn og to prosentpoeng på 9. trinn for de elevene som rapporterer om arbeidsuro i de fleste timene.

Læringstrykk

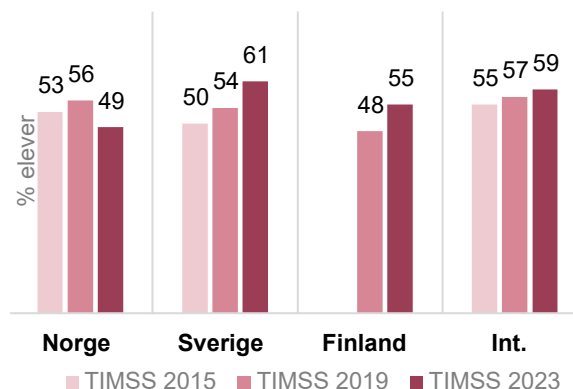
Læringstrykk handler om de samlede forventningene til elevenes skoleprestasjoner (Fuglestad et al., 2017). I TIMSS rapporterer rektorene sin oppfatning av læringstrykket ved å svare på spørsmål om lærere, foresatte og elevers involvering, støtte, forventninger og ambisjoner rundt læringsarbeidet i skolen. Figur 46 viser en positiv sammenheng mellom læringstrykk og prestasjoner for norske elever på 5. trinn. Det er for få elever i gruppen som rapporterer om svært høyt læringstrykk til å gi en pålitelig beregning av deres prestasjoner.



Figur 46. Andel elever som rapporterer om middels høyt, høyt og svært høyt læringstrykk og deres prestasjoner i matematikk og naturfag, 5. trinn.

Figur 47 viser at andelen elever på ungdomstrinnet hvis rektorer rapporterer om høyt og svært høyt læringstrykk er noe lavere i Norge (49 %) enn i Sverige (61 %) og i Finland (55 %). Det internasjonale gjennomsnittet for andelen elever som har rektorer som rapporterer om høyt og svært høyt læringstrykk er på 59 prosent.

Figur 47 viser også en internasjonal trend hvor andelen elever med høyt læringstrykk har steget noe på ungdomstrinnet fra TIMSS 2015 til TIMSS 2019 til TIMSS 2023. Et av få unntak er 9. trinn i Norge hvor andelen elever som har rektorer som rapporterer om høyt og svært høyt læringstrykk har sunket fra 2019 til 2023.



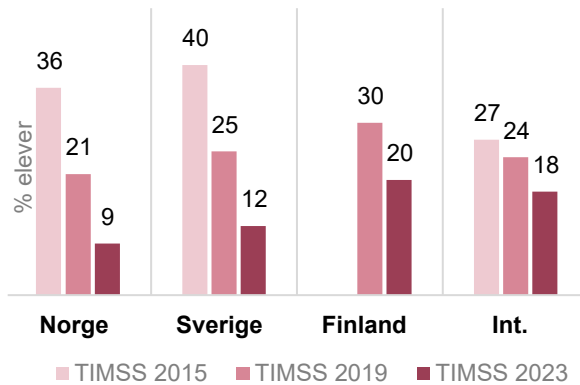
Figur 47. Andel elever på ungdomstrinnet hvis rektorer rapporterer om høyt og svært høyt læringstrykk i TIMSS 2015, 2019 og 2023, Norden og internasjonalt gjennomsnitt.

Begrensninger i undervisningen

I TIMSS får lærere spørsmål om faktorer som kan begrense elevenes muligheter til effektiv læring. Slike faktorer inkluderer blant annet elevers manglende forkunnskaper, fravær, uro, psykiske utfordringer og om elevene er trøtte eller sultne.

De fleste barneskoleelevene i Norge (81 %), har lærere som rapporterer om noen begrensninger i undervisningen. 15 prosent av elevene har lærere som rapporterer om få begrensninger. Det er ingen signifikante forskjeller i prestasjoner i matematikk og naturfag mellom disse gruppene med elever. Internasjonalt er trenden at færre begrensninger øker prestasjonene i fagene.

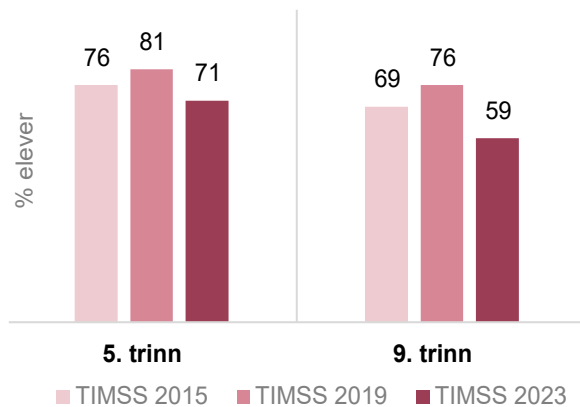
På ungdomstrinnet, har 83 prosent av elevene lærere som rapporterer om noen begrensninger i undervisningen. Andelen elever som har lærere som rapporterer om få begrensninger har blitt redusert fra 2015 til 2023. Dette samsvarer med trenden i de øvrige nordiske landene (figur 48, på neste side).



Figur 48. Andel elever på ungdomstrinnet hvis lærere rapporterer om få begrensninger i TIMSS 2015, 2019 og 2023, Norden og internasjonalt gjennomsnitt.

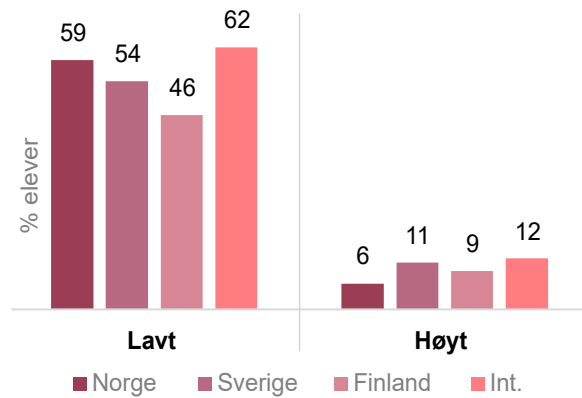
Økende fravær

I TIMSS blir elevene spurt om hvor ofte de er borte fra skolen. De fleste elever rapporterer at de aldri, eller svært sjelden, er fraværende. Dette gjelder 71 prosent av 5. trinnselevene og 59 prosent av 9. trinnselevene. Sammenlignet med TIMSS 2015 og TIMSS 2019, har andelen elever som rapporterer at de aldri eller sjelden er fraværende, sunket i TIMSS 2023 (figur 49).



Figur 49. Andel elever som rapporterer om at de aldri, eller sjelden er fraværende i TIMSS 2015, 2019 og 2023, Norge.

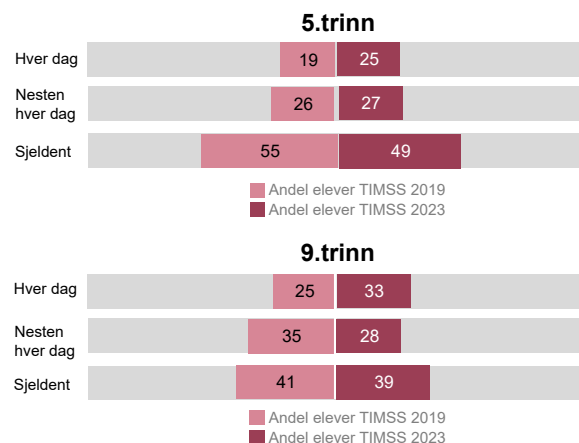
Sett i et nordisk perspektiv, er andelen norske elever som rapporterer om lavt fravær høyere enn i de andre nordiske landene. Dette gjelder for begge trinn. Figur 50 viser hvor stor andel av nordiske ungdomsskoleelever som rapporterer om enten lavt (nesten aldri) eller høyt fravær (én gang i uken eller mer) i TIMSS 2023.



Figur 50. Andel nordiske ungdomsskoleelever som rapporterer om lavt og høyt fravær, sammenlignet med det internasjonale gjennomsnittet.

Økende andel trøtte elever

Andelen elever som rapporterer at de er trøtte når de møter på skolen har økt noe fra 2019 til 2023 (figur 51). En av fire 5. trinnselever, og én av tre 9. trinnselever, rapporterer at de føler seg trøtte hver skoledag.



Figur 51. Andel elever som rapporterer om hvor ofte de møter trøtte på skolen, TIMSS 2019 og TIMSS 2023.

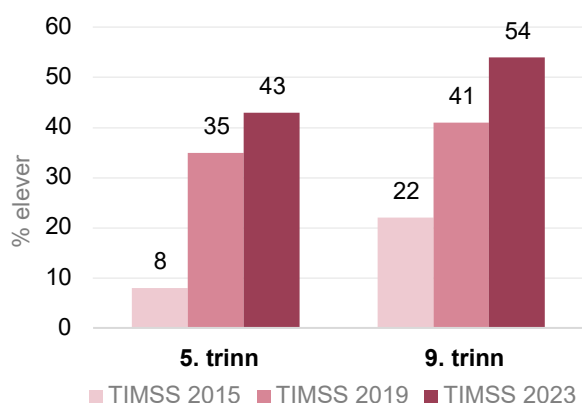


Lærernes utdannelse og fagspesialisering

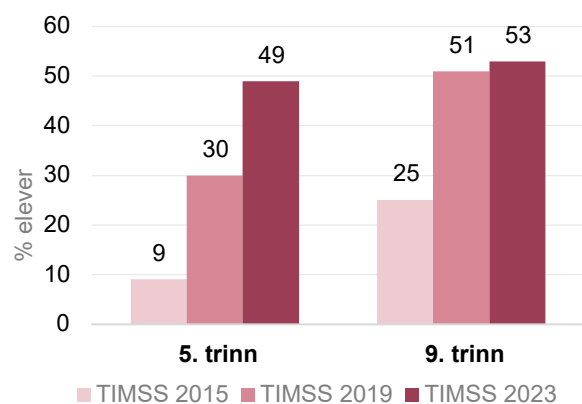
I TIMSS får lærerne spørsmål om hvilken høyeste formelle utdanning de har, om de har fagspesialisering, og hvor mange studiepoeng de har innenfor ulike fag.

Flere lærere med mastergrad

I Norge er det svært få lærere som ikke har formell utdanning tilsvarende minst bachelornivå. Prosentandel elever som undervises av lærere med mastergrad (uavhengig av spesialisering), har økt fra 2019 til 2023 (figur 52 og 53).



Figur 52. Andel elever som undervises av matematikklærere med mastergrad, 5. og 9. trinn, TIMSS 2015, 2019 og 2023.



Figur 53. Andel elever som undervises av naturfaglærere med mastergrad, 5. og 9. trinn, TIMSS 2015, 2019 og 2023.

Liten økning i andel elever som undervises av fagspesialister på 9. trinn.

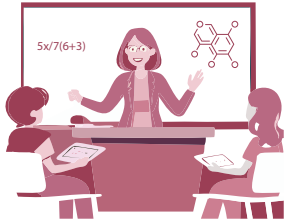
I TIMSS blir også lærerne spurt om de har en fagspesialisering. På 5. trinn handler dette om å angi hvilke hovedområder de studerte etter videregående skole. På 9. trinn blir lærerne spurt om det har 60 studiepoeng eller mer i faget sitt, i fagdidaktikk eller i en kombinasjon av fag/fagdidaktikk.

Andelen norske elever på 5. trinn som undervises av lærere med spesialisering i matematikk og/eller matematikdidaktikk (67 %) er omtrent uendret sammenlignet med data fra TIMSS 2019 (69 %). Bildet er likt for naturfag på 5. trinn. I TIMSS 2023 undervises 47 prosent av elevene av lærere med spesialisering i naturfag/naturfagdidaktikk, mot 49 prosent i 2019.

På 9. trinn er det en liten økning i andel elever som undervises av lærere med fagspesialisering (tabell 7).

Tabell 7. Andel elever som undervises av lærere med fagspesialisering, 9. trinn TIMSS 2019 og 2023.

	TIMSS 2019	TIMSS 2023
Fagspesialisering		
Matematikk	83 %	87 %
Naturfag	55 %	60 %



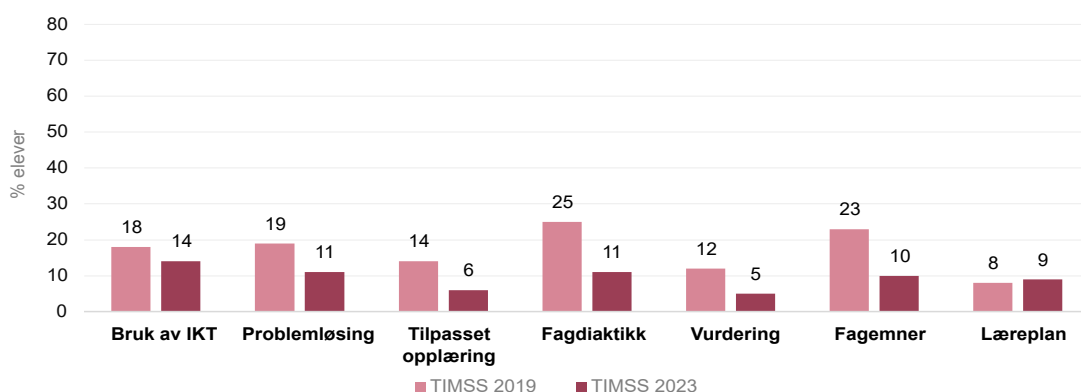
Etter- og videreutdanning (EVU)

Tidligere forskning har vist at læreres deltagelse på etterutdanningskurs har en positiv påvirkning på kvaliteten på undervisningen deres og på elevenes læring. Etterutdanning bidrar både til profesjonsutvikling og en oppdatering på hva som skjer på forskningsfronten for lærerne.

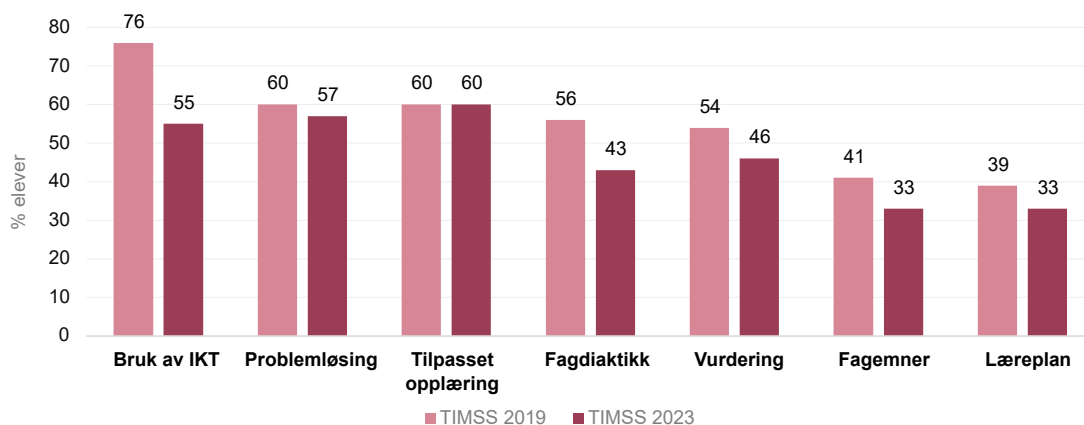
Deltagelse og behov for EVU

I TIMSS får lærerne spørsmål om de har deltatt i etter- og videreutdanning i løpet av de siste to årene, og om de ønsker eller har behov for EVU-kurs. Kurstemaene er knyttet til ulike områder som læreplan, faglige emner, fagdidaktikk, vurdering, tilpasset opplæring, problemløsning, utforskende arbeidsmetoder og bruk av IKT i undervisningen.

I TIMSS 2023 er andelen elever som undervises av lærere som har deltatt i EVU i løpet av de siste to årene godt under andelen elever som undervises av lærere som rapporterer at de ønsker eller har behov for å gå på kurs. Dette er det samme mønsteret som i TIMSS 2019. Resultatene for 5. trinn, matematikk, er vist i figur 54 og 55. Bildet er tilsvarende for naturfag på 5. trinn og for begge fagene på 9. trinn.



Figur 54. Andel elever som undervises av matematikklærere som har vært på EVU-kurs, 5. trinn TIMSS 2019 og 2023.



Figur 55. Andel elever som undervises av matematikklærere som ønsker EVU-kurs, 5. trinn TIMSS 2019 og 2023.

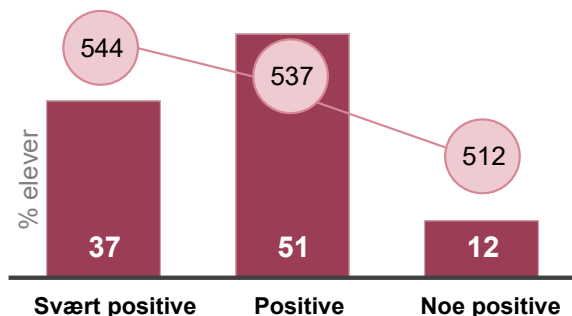


Miljø og bærekraft

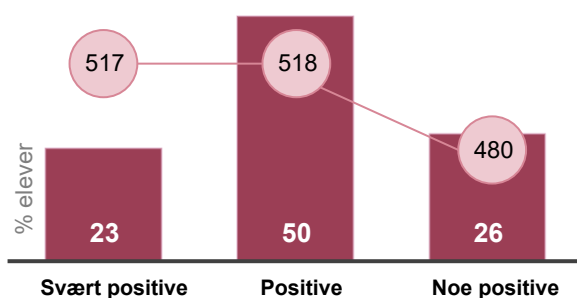
Fokuset på en bærekraftig utvikling har økt betydelig de siste årene, og med LK 20 kom «bærekraftig utvikling» inn som et tverrfaglig tema i norsk skole. I TIMSS 2023 ble det opprettet en ny skala, «Miljø og bærekraft», som undersøkte elevers holdninger til miljøvern samt foreldre-, naturfagslærere- og skolars engasjement rundt miljø- og klimaspørsmål. I tillegg svarer elevene på naturfagoppgaver knyttet til temaet.

Holdninger og prestasjoner

Den internasjonale trenden viser at elever som rapporterer om svært positive holdninger til miljø og bærekraft, presterer signifikant bedre i naturfag enn elever som rapporterer om positive eller noe positive holdninger. Denne trenden er ikke like tydelig i de norske resultatene. I figur 56 og 57 vises prestasjonene for norske elever med ulike holdninger til miljø og bærekraft.



Figur 56. Andel elever med svært positive, positive og noe positive holdninger til miljø og bærekraft og deres prestasjoner i naturfag, 5. trinn TIMSS 2023.



Figur 57. Andel elever med svært positive, positive og noe positive holdninger til miljø og bærekraft og deres prestasjoner i naturfag, 9. trinn TIMSS 2023.

Holdninger og handlinger

På 5. trinn er 88 prosent av de norske elevene svært enige eller litt enige i utsagn til støtte for naturen og bærekraftig utvikling. Finske elever har en større andel elever som rapporterer at de er svært enige (49 %) enn hva som er tilfelle blant elever i de øvrige nordiske landene (37–40 %). Alle de nordiske landene ligger under det internasjonale gjennomsnittet for de som er svært enige (56 %).

Halvparten av de nordiske barnetrinnselevne rapporterer at de prøver å gjenbruke ting (f.eks. plastposer og klær) enten hver dag eller nesten hver dag. Blant de nordiske elevene som enten hver dag eller nesten hver dag prøver å bruke færre ressurser (f.eks. vann og strøm), er finske elever mest opptatt av dette (56 %). Halvparten av svenske og danske elever, og fire av ti norske elever, prøver å bruke færre ressurser enten hver dag eller nesten hver dag.

På 9. trinn er 73 prosent av de norske elevene svært enige eller litt enige i utsagn til støtte for naturen og bærekraftig utvikling. Dette er noe lavere enn det internasjonale gjennomsnittet (88 %).

Nordiske ungdomsskoleelever engasjerer seg mest for miljøet gjennom gjenbruk, fra 61 prosent av finske elever til 48 prosent av norske elever. Svenske elever ligger på det internasjonale gjennomsnittet, som er på 56 prosent. Omtrent fire av ti nordiske ungdomsskoleelever rapporterer at de prøver å redusere forbruket sitt, av f.eks. vann eller strøm, enten hver dag eller nesten hver dag.

Dette er noe lavere enn det internasjonale snittet, som er på 53 prosent.

Foreldreengasjement

En av tre norske elever har foreldre som rapporterer at de enten hver dag eller nesten hver dag er ute i naturen med barnet, oppfordrer barnet til å gjøre noe aktivt for å ta vare på naturen og viser barnet hvordan det kan redusere forbruk av f.eks. vann og strøm. Kun én prosent av norske foreldre rapporterer at de aldri er ute i naturen med barnet. Dette er likt som i Finland, mens det er to prosent i Danmark, og Sverige ligger på det internasjonale gjennomsnittet på tre prosent.

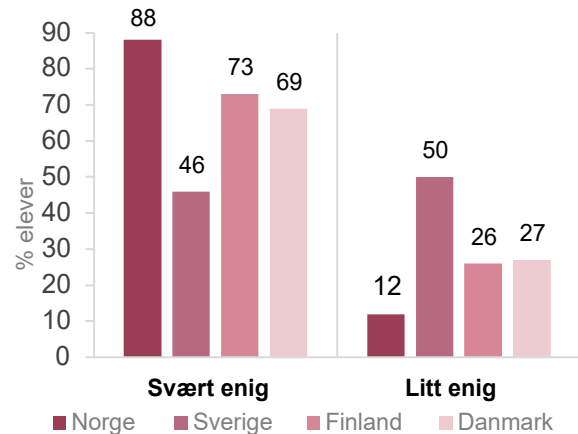
Tre av fire norske elever har foreldre som noen ganger diskuterer miljø- og klimaspørsmål, eller leser om eller ser på programmer som tar opp miljøspørsmål, sammen med barnet. Dette samsvarer med hva foreldre i de andre nordiske landene rapporterer.

Sett i et nordisk perspektiv, rapporterer finske foreldre det største engasjementet. To av tre finske foreldre oppfordrer barnet til å gjøre noe aktivt for å ta vare på naturen og viser barnet hvordan det kan redusere forbruk av f.eks. vann og strøm, enten hver dag eller nesten hver dag. Halvparten av finske foreldre er, enten hver dag eller nesten hver dag, ute i naturen med barnet, mens tilsvarende andel for svenske og danske foreldre er 26 prosent.

Norske lærere mest positive i Norden

Sett i et nordisk perspektiv, er norske lærere mest positive til at opplæring i miljø og bærekraft bør prioriteres i skolen (figur 58).

Flere enn ni av ti norske barnetrinnselever har lærere som rapporterer at de jobber med å utvikle elevenes positive holdninger til naturen minst én gang i måneden. Fire av fem elever har naturfaglærere som oppfordrer elevene til å spare ressurser og diskuterer miljøspørsmål med klassen minst en gang per måned.



Figur 58. Andel barnetrinnselever som undervises av lærere som er enige i prioritering av opplæring i miljø og bærekraft, Norden TIMSS 2023.

På ungdomstrinnet har fire av fem norske elever naturfaglærere som sier seg svært enige i at opplæring i miljø og bærekraft bør prioriteres i skolen. Kun tre prosent har lærere som er uenige. Tre av fem finske elever og halvparten av svenske elever har naturfaglærere som er svært enige i at opplæring i miljø og bærekraft bør prioriteres.

Fire av fem norske elever har lærere som rapporterer at de jobber med å utvikle elevenes positive holdninger til naturen månedlig. Minst én gang per måned, diskuterer fire av fem elever med sine naturfaglærere ulike miljøspørsmål og tre av fem elever oppfordres til å spare ressurser.

Skolens miljø- og bærekraftfokus

Tre av fire norske elever på 5. og 9. trinn har rektorer som er svært enige eller enige i at skolen deres har en delt visjon om hvordan skolen deres kan støtte opp om miljø og bærekraft, og at skolen regelmessig vurderer sin praksis for å gjøre den mer miljøvennlig.

Mer enn én av tre elever på 5. og 9. trinn har rektorer som er svært enige eller enige i at skolen fremmer arbeid for miljø og bærekraft i lokalsamfunnet, og at skolen oppmuntrer lærere og elever til å delta i nettverk og prosjekter knyttet til miljø og bærekraft (f.eks. Rusken).



Referanser
Tips til videre lesing

Ressurser



Referanser og tips til videre lesing

I denne kortrapporten er resultatene hentet fra den internasjonale rapporten for TIMSS 2023-undersøkelsen som ligger tilgjengelig på timssandpirls.bc.edu.

I denne kortrapporten har vi referert til

Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., et al. (2010). Teachers' Mathematical Knowledge, Cognitive Activation in the Classroom, and Student Progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133–180.

Fjørtoft, S. O., Thun, S. & Buvik, M. P. (2019). *Monitor 2019 - En deskriptiv kartlegging av digital tilstand i norske skoler og barnehager*. SINTEF Report 2019:00877. Trondheim.

Federici, R. A., og Vika, K.S. (2020). *Spørsmål til Skole-Norge: analyser og resultater fra Utdanningsdirektoratets spørreundersøkelse til skoleledere, skoleeiere og lærere under korona-utbruddet 2020*. NIFU-Rapport 2020,13. <https://hdl.handle.net/11250/2656248>

Fuglestad, U., Hoem, T. F., & Schultz-Heidorf, K. (2017). Lærerens betydning for norske elevers leseresultater – hva forteller PIRLS 2016. I E. Gabrielsen (Red.), *Klar fremgang!: Leseferdighet på 4. og 5. trinn i et femtenårsperspektiv* (s. 108-131). Universitetsforlaget.

Hall, C., Hardoy, I. & Lundin, M. (2022). Schooling in the Nordic countries during the COVID-19 pandemic. I H. Flam & O. N. Skans (Red.), *Nordic Economic Policy Review 2022: Covid-19 effects on the economy in the Nordics* (s. 142-187). Nordic Council of Ministers.

Hattie, J. (2013). *Synlig læring. Et sammendrag av mer enn 800 metaanalyser av skoleprestasjoner* (s. 553). Cappelen Damm Akademisk.

Jensen, F., Pettersen, A., Frønes, T.S., Eriksen, A., Løvgren, M. & Narvhus, E. K. (2023). *PISA 2022. Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing*. Cappelen Damm Akademisk. <https://doi.org/10.23865/noasp.205>

Klieme, E., Pauli, C., & Reusser, K. (2009). The Pythagoras Study: Investigating effects of teaching and learning in Swiss and German mathematics classrooms. I T. Janik & T. Seidel (Red.), *The power of video studies in investigating teaching and learning in the classroom* (s. 137–160). Waxmann Publishing Co.

Meld. St.meld. 34 (2023–2024). *En mer praktisk skole. Bedre læring, motivasjon og trivsel på 5.-10.trinn*. <https://www.regjeringen.no/contentassets/dcc936e85f4c43bf90ecf0bafabb00a8/no/pdfs/stm202320240034000dddpdfs.pdf>

OECD (2021). *21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>

Olweus, D. (2013). *Bullying at School: What we know and what we can do*. John Wiley & Sons.

Radišić, J., Krstić, K., Blažanin, B., Mičić, K., Laine, A., Caetano, T., Mata, L., Thorsen, C., Leijen, A., & Baucal, A. (2024). *Viktige byggesteiner*. Reprosentralen (s. 48), Universitetet i Oslo.

Rohatgi, R., Hatlevik, O. E., Gudmundsdottir, G. B., Erstad, O. A. & Björnsson, J. K. (2024). *ICILS 2023: Digital kompetanse og algoritmisk tenkning hos norske niendeklassinger*. Cappelen Damm Akademisk. <https://doi.org/10.23865/noasp.219>

Teig, N., Scherer, R. & Nilsen, T. (2018). More isn't always better: The curvilinear relationship between inquiry-based teaching and student achievement in science. *Learning and Instruction*, 56, 20–29.

Throndsen, I., Carlsten, T. C., & Björnsson, J.K. (2019): *TALIS 2018 – Første hovedfunn fra ungdoms-trinnet*. Institutt for lærerutdanning og skoleforskning og Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning. <http://hdl.handle.net/11250/2601320>

Utdanningsdirektoratet. (2020). *Utdanningsspeilet 2020*. <https://www.udir.no/tall-og-forskning/publikasjoner/utdanningspeilet/utdanningspeilet-2020/>

Utdanningsdirektoratet. (2021). *Utdanningsspeilet 2021*. <https://www.udir.no/tall-og-forskning/publikasjoner/utdanningspeilet/utdanningspeilet-2021/>

Utdanningsdirektoratet. (2023). *Flere elever opplever mobbing*. <https://www.udir.no/tall-og-forskning/statistikk/analyser/2024/flere-elever-opplever-mobbing/> (Versjon fra 29.01.2024.)

Wendelborg, C. (2024). *Mobbing på skolen: Analyse av Elevundersøkelsen skoleåret 2023/24*. NTNU Samfunnsforskning. https://samforsk.no/uploads/files/Mobbing-pa-skolen-Analyse-av-Elevundersokelsen-2023_24.pdf

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2020). 35 years of research on students' subjective task values and motivation: A look back and a look forward. I A. Elliot (Red.), *Advances in motivation science* (Vol. 7, ss. 161–198). Elsevier.

Tips til videre lesing/forskningsartikler om:

Pandemi

Caspersen, J., Hermstad, I. H., Hybertsen, I. D., Lynnebakke, B., Vika, K. S., Smedsrud, J., Wendelborg, C. & Federici, R. A. (2021). *Koronapandemien i grunnskolen – håndtering og konsekvenser*. NIFU og NTNU. <https://hdl.handle.net/11250/2733034>

Likeverd

Nilsen, T., Björnsson, J. K., & Olsen, R. V. (2018). Hvordan har likeverd i norsk skole endret seg de siste 20 årene? I J. K. Björnsson & R. V. Olsen (Red.), *Tjue år med TIMSS og PISA i Norge: Trender og nye analyser* (ss. 150–172). Oslo: Universitetsforlaget.

Nilsen, T. & Jensen, F. (2024). Like muligheter til matematisk kompetanse? I A. Pettersen og F. Jensen (Red.) *Matematisk kompetanse. I dybden på resultater fra PISA 2022*. Oslo: Universitetsforlaget <https://doi.org/10.23865/cdf.222.ch7>

Tidlig læring

Hecht, S. A., Torgesen, J. K., Wagner, R. K. & Rashotte, C. A. (2001). The relations between phonological processing abilities and emerging individual differences in mathematical computation skills: A longitudinal study from second to fifth grades. *Journal of Experimental Child Psychology* 79(2), 192–227.

Ozuru, Y., Dempsey, K. & McNamara, D. S. (2009). Prior knowledge, reading skill, and text cohesion in the comprehension of science texts. *Learning and Instruction* 19(3): 228–242.

Skolemiljø

Nilsen, T., Kaarstein, H. & Lehre, A-C (2022). Trend analyses of TIMSS 2015 and 2019: school factors related to declining performance in mathematics. *Large-scale Assessments in Education* 10, 15. <https://doi.org/10.1186/s40536-022-00134-8>

Nilsen, T. og Teig, N. (2022). A Systematic Review of Studies Investigating the Relationships Between School Climate and Student Outcomes in TIMSS, PISA, and PIRLS. I T. Nilsen, A. Stancel-Piątak & J-E Gustafsson (Red.). *International Handbook of Comparative Large-Scale Studies in Education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-38298-8_34-1

Elevers faglige motivasjon og selvtillit

Eccles, J. S. & A. Wigfield (2002). "Motivational Beliefs, Values, and Goals." *Annual Review of Psychology* 53(1): 109–132.

Radišić, J. & Baucal, A. (2024). Mathematics motivation in primary education: building blocks that matter. *European Journal of Psychology of Education* 39: 1505–1512. <https://doi.org/10.1007/s10212-024-00832-7>

Lærerne

Blömeke, S. & R. V. Olsen (2019). "Consistency of results regarding teacher effects across subjects, school levels, outcomes and countries." *Teaching and Teacher Education* 77: 170–182.

Klieme, E. & Nilsen, T. (2022). Teaching Quality and Student Outcomes in TIMSS and PISA. I T. Nilsen, A. Stancel-Piątak & J.-E. Gustafsson (Red.). *International Handbook of Comparative Large-Scale Studies in Education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-38298-8_18-1

Miljø og bærekraft

Scheie, E., Berglund, T., Munkebye, E., Staberg, R. L. & Gericke, N. (2022). Læreplananalyse av kritisk tenking og bærekraftig utvikling i norsk og svensk læreplan. *Acta Didactica Norden*, 16 (2), artikkel 4. <https://doi.org/10.5617/adno.9095>

Korsager, M. & Scheie, E. (2019). Students and education for sustainable development – what matters? A case study on students' sustainability consciousness derived from participating in an ESD project. *Acta Didactica Norge*, 13(2), artikkel 6. <https://doi.org/10.5617/adno.6451>



Rammeverkene for matematikk
Rammeverkene for naturfag
Summary of main results

Vedlegg



Kort om rammeverkene og oppgavene i TIMSS

For TIMSS-undersøkelsen brukes overordnede rammeverk som definerer hvilke kunnskaper og ferdigheter som skal undersøkes hos elevene. Rammeverkene deles inn i faglige emneområder hvor hvert område defineres og beskrives. Det er et rammeverk for matematikk for barnetrinnet og et for ungdomstrinnet. Tilsvarende for naturfag, og målet er at rammeverkene ligger så tett som mulig opp til læreplanene i deltakerlandene.

I tillegg til de faglige rammene for oppgavene er det bestemt at oppgavene skal stille ulike kognitive krav til elevene. I rammeverkene for matematikk og naturfag er det definert tre kognitive kategorier: å kunne, å anvende og å resonnere. De kognitive områdene beskrives likt for begge trinn innenfor hvert av fagene. Oversikter over oppgavefordelingen per emneområde i rammeverkene og fordelingen per kognitiv kategori presenteres her. For mer informasjon om innhold i rammeverkene, se *timss.no*.

Opgavene som brukes i undersøkelsen, utvikles i tett samarbeid mellom deltakerlandene og ekspertgrupper i matematikk og naturfag, oppnevnt av TIMSS. Norge er for tiden representert i ekspertgruppen i matematikk (og i ekspertgruppen som jobber med spørreskjemaene). For hele undersøkelsen foretas det omfattende grep for å sikre kvaliteten. Oppgaver og spørreskjemaer pilotes på store elevgrupper i alle deltakerlandene. I etterkant analyseres resultatene, og man setter sammen den endelige oppgavesamlingen ut fra en rekke veletablerte kriterier. To av de viktigste kriteriene er relatert til fordeling av oppgaver på faglige emneområder og kognitive områder. Et annet viktig kriterium er at oppgavene skal være dekket av de aktuelle læreplanene i det store flertall av deltakerland. Dessuten legges det vekt på å ha med oppgaver med ulik vanskelighetsgrad slik at alle elever får anledning til å vise sin faglige kompetanse. Når det gjelder det endelige utvalget av oppgaver, har ingen deltakerland veto rett, men alle får uttale seg om hvorvidt oppgavene samsvarer med egne læreplaner.

Passer oppgavene i TIMSS for norske elever?

For hver gjennomføring av TIMSS-undersøkelsen vurderer alle deltakerlandene hver eneste fagoppgave opp mot eget lands læreplaner. Det gjøres en vurdering på om oppgavene passer inn under landets læreplan eller om den ligger utenfor. I Norge gjennomføres denne analysen av fagpersoner ved Matematikk- og Naturfagsenteret i samarbeid med prosjektgruppen ved Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling, Universitetet i Oslo. I tillegg til å se på den gjeldende læreplanen, benyttes også de mest brukte lærebøkene på barne- og ungdomstrinnet når oppgavene vurderes. Tabell 1 viser resultatet av disse vurderingene for TIMSS 2019 og TIMSS 2022, hvor oppgavene ble vurdert i forhold til henholdsvis LK06 og LK20.

		TIMSS 2019	TIMSS 2023
Matematikk	5. trinn	90%	71%
	9. trinn	94%	95%
Naturfag	5. trinn	86%	81%
	9. trinn	87%	89%

Tabell 7. Prosentandel oppgaver i TIMSS 2019 og 2023 som er dekket av læreplanen i Norge.

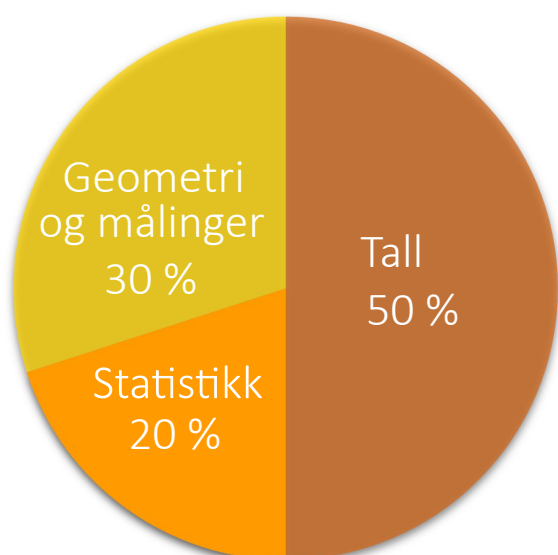
Med utgangspunkt i de nasjonale analysene, gjennomfører det internasjonale studiesenteret nye beregninger for hovedresultatet for hvert fag og trinn. I denne beregningen inkluderes bare de oppgavene som faller inn under landenes egne læreplaner. De «nye» hovedresultatene har for de norske elevenes del, verken i 2019 eller 2023, vært forskjellige fra hovedresultatet når alle oppgavene inkluderes (gjelder begge fag og trinn).



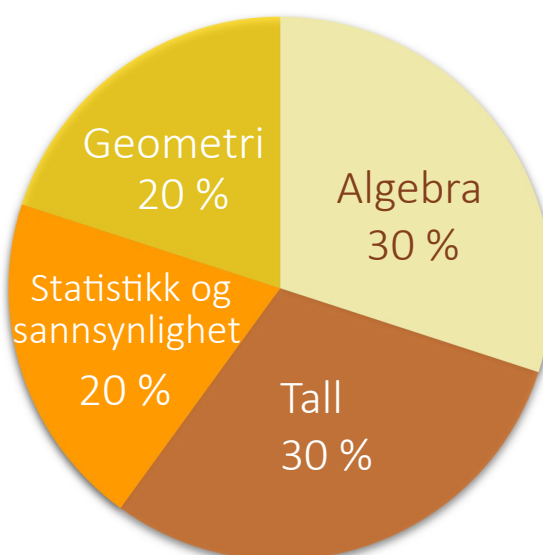
Rammeverkene for matematikk

For elevene på barnetrinnet er rammeverket for matematikk delt inn i de tre emneområdene *Tall*, *Geometri og målinger* og *Statistikk*, og for elevene på ungdomstrinnet deles matematikk inn i *Tall*, *Algebra*, *Geometri* og *Statistikk og sannsynlighet*. I oversikten under vises den prosentvise fordelingen av oppgaver per emneområde i undersøkelsen. En fylldigere innholdsfortegnelse for rammeverkene i matematikk finnes på timss.no.

Rammeverket for barnetrinnet



Rammeverket for ungdomstrinnet



Kort om de tre kognitive områdene og fordelingen i matematikk

Prosenttallene under viser hvor stor andel av alle matematikkoppgavene i undersøkelsen som er utført med tanke på å utfordre elevene på de tre kognitive kategoriene å kunne, å anvende kunnskapene sine og evnen til å resonnerer.

Å kunne innebærer å huske fakta, gjenkjenne objekter og uttrykk, beherske de fire regningsartene for heltall, brøker og desimaltall, hente informasjon fra tabeller og diagrammer, måle og klassifisere.

5. trinn

9. trinn

40 %

35 %

Å anvende innebærer å bruke kunnskapene og ferdighetene sine til å velge metoder og strategier, representere informasjon, modellere situasjoner, følge instruksjoner og løse rutineproblemer.

40 %

40 %

Å resonnerer innebærer å tenke logisk og systematisk, analysere situasjoner og sammenhenger, generalisere resultater, kombinere informasjon, begrunne påstander og løse problemer som ikke er rutinepreget.

20 %

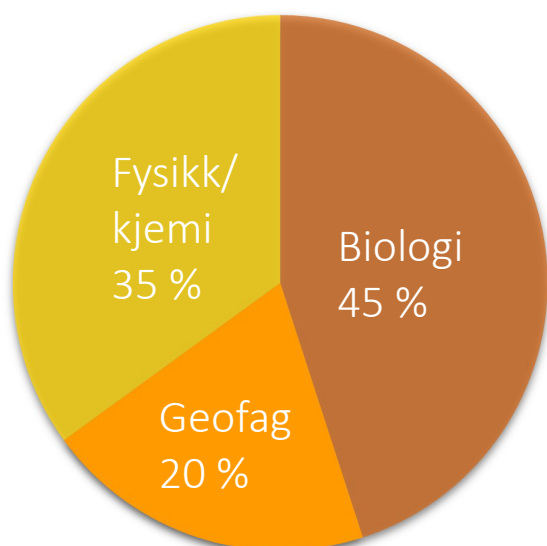
25 %



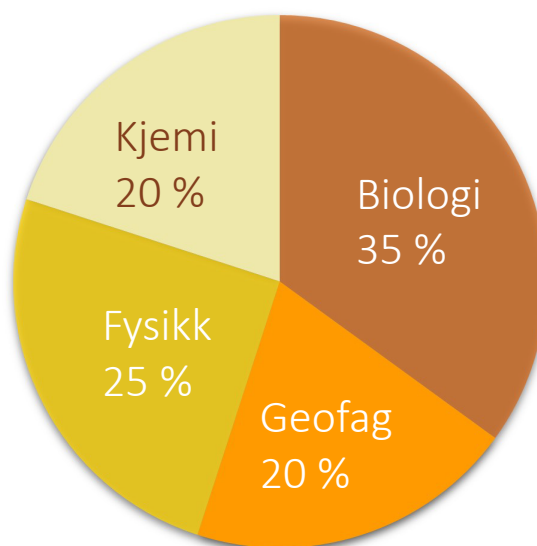
Rammeverkene for naturfag

For elevene på barnetrinnet er rammeverket for naturfag delt inn i de tre emneområdene *Biologi*, *Fysikk/kjemi* og *Geofag*, og for elevene på ungdomstrinnet er det delt inn i *Biologi*, *Fysikk*, *Kjemi* og *Geofag*. I oversikten under vises den prosentvise fordelingen av oppgaver i undersøkelsen. En fylldigere innholdsfortegnelse for rammeverkene i matematikk finnes på *timss.no*.

Rammeverket for barnetrinnet



Rammeverket for ungdomstrinnet



Kort om de tre kognitive områdene og fordelingen i naturfag

Prosenttallene under viser hvor stor andel av alle naturfagoppgavene i undersøkelsen som er utformet med tanke på å utfordre elevene på det å kunne, å anvende kunnskapene sine og evnen til å resonnerer.

	5. trinn	9. trinn
Å kunne innebærer å huske og gjenkjenne fakta, kjenne naturfaglig terminologi og definisjoner, beskrive organismer, stoffer og prosesser, gi eksempler og bruke labutstyr.	40 %	35 %
Å anvende innebærer å sammenligne og kategorisere, å anvende naturfaglige modeller, knytte faglige begreper og forklaringer til observerte fenomener og tolke informasjon.	40 %	35 %
Å resonnerer innebærer å analysere naturfaglige problemer, kombinere informasjon, formulere og teste hypoteser, se mønstre i data og trekke konklusjoner, generalisere, begrunne påstander og vurdere ulike alternativer.	20 %	30 %

Summary of main results

Declining results for grade 5

Norwegian grade 5 students' achievements in mathematics and science are significantly lower in TIMSS 2023 than in TIMSS 2019. The decline in mathematics achievement is 12 score points. In science, the difference is 9 score points. In TIMSS 2023 mathematics, a gender difference in favour of the boys has emerged.

In TIMSS 2023, the students in Norway and Sweden perform equally well in mathematics. While Finnish students score significantly lower in science in TIMSS 2023 compared to TIMSS 2019, their achievement is still significantly higher than those of their Nordic peers. In science, Swedish and Danish students performed at the same level in TIMSS 2023 as they did in the 2019 cycle.

Stable results for grade 9

There are neither significant gender differences nor changes for the Norwegian grade 9 students' mathematics and science achievement between TIMSS 2019 and 2023.

From TIMSS 2019 to 2023, the Finnish students' results declined in science but remained stable in mathematics. The Swedish students' achievement is significantly higher in mathematics in TIMSS 2023, while science results remain unchanged.

As in TIMSS 2019, Finnish and Swedish students perform higher in science than their Norwegian peers. Norwegian and Finnish students perform equally well in mathematics but at significantly lower levels than their Swedish peers.

Negative trend in school climate

Previous research indicates that a positive school climate is related to positive student outcomes. The term school climate includes, for example, a student's sense of belonging, well-being, school safety, and the absence of bullying.

In an international context, Norwegian students report about a positive school climate. They have a strong sense of well-being and belonging, they feel safe at school, and few students report being bullied.

However, a comparison of Norwegian TIMSS 2019 and 2023 results indicates that a deterioration in the school climate is emerging. For instance, more students report being bullied on a weekly basis and more teachers feel less safe at school in 2023. At the same time, the principals are reporting more issues related to threats and verbal abuse amongst the students.

Furthermore, more students show up tired for school, their motivation for mathematics and science is lower than before.

Since TIMSS 2019, we have, amongst other things, experienced the coronavirus pandemic and the implementation of the revised Norwegian curriculum. The data collection for the TIMSS 2023 took place about one year after the final COVID restrictions were lifted and about two and a half years after implementing the current curriculum.

TIMSS is not designed to investigate the relationship between either the transition to the new curriculum or the COVID-19 pandemic. Thus, the TIMSS data cannot be used to estimate how and how much the pandemic is related to school climate changes.



Mer informasjon om TIMSS og hvordan vi måler elevers kompetanse i matematikk og naturfag finner du på:

timss.no
timssandpirls.bc.edu/timss2023

