

# PISA: Hva undersøkelsen måler og hovedresultater



Bergen 17. april 2024

## PISA 2022

Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing

Fredrik Jensen, Andreas Pettersen, Tove Stjern Frønes,  
Anna Eriksen, Maria Løvgren og Eva K. Narvhus

ÇAPPELEN DAMM AKADEMISK

OPEN  ACCESS

# Disposisjon

- Om PISA-undersøkelsen
- Hovedresultater fra PISA 2022
- Lesing i PISA 2018
- Matematikk i PISA 2022
- Naturfag i PISA 2025

**Biekollaps**

Spørsmål 1 / 5

Les "Biekollaps" til høyre. Skriv svaret ditt på spørsmålet.

Kunnskap om biekollaps er viktig for personer som har og studerer bier, men biekollaps har ikke bare innvirkning på bier. Personer som studerer fugler, har funnet ut at fugler også blir påvirket av biekollaps. Både bier og enkelte fuglearter har solsikke som matkilde. Bier lever av nektaren fra solsikke, mens fuglene lever av frøene.

Hva er grunnen til at fraværet av bier kan resultere i nedgang i fuglebestanden?

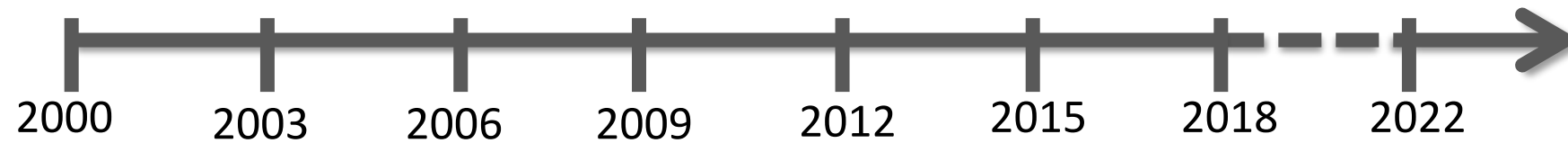
**BIEKOLLAPS**

Biekolonier rundt om i verden er truet av et skremmende fenomen. Dette fenomenet kalles biekollaps. Biekollaps skjer når bier forsvinner fra bikuben. Når bier er for lenge borte fra bikuben, dør de. Biekollaps har derfor ført til at flere titalls milliarder bier har dødd. Forskere tror det er flere årsaker til biekollaps.

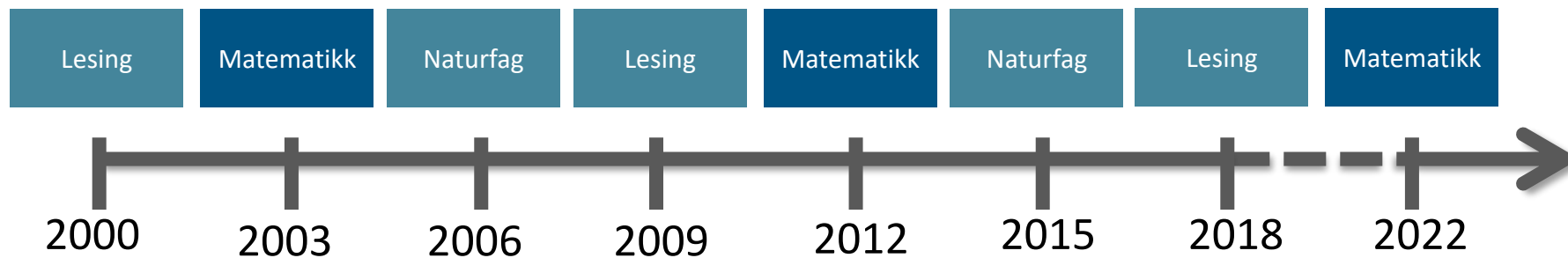




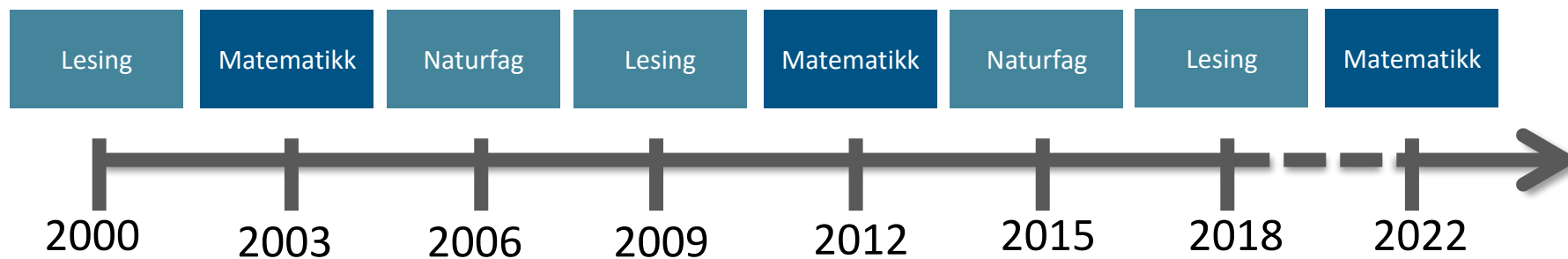
# PISA måler 15-åringers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing



Alle tre fagområder er med hver gang, men de bytter på å være hovedområde



Elevene som deltok i PISA 2022, gikk alle tre årene på ungdomsskolen mens det var pandemi

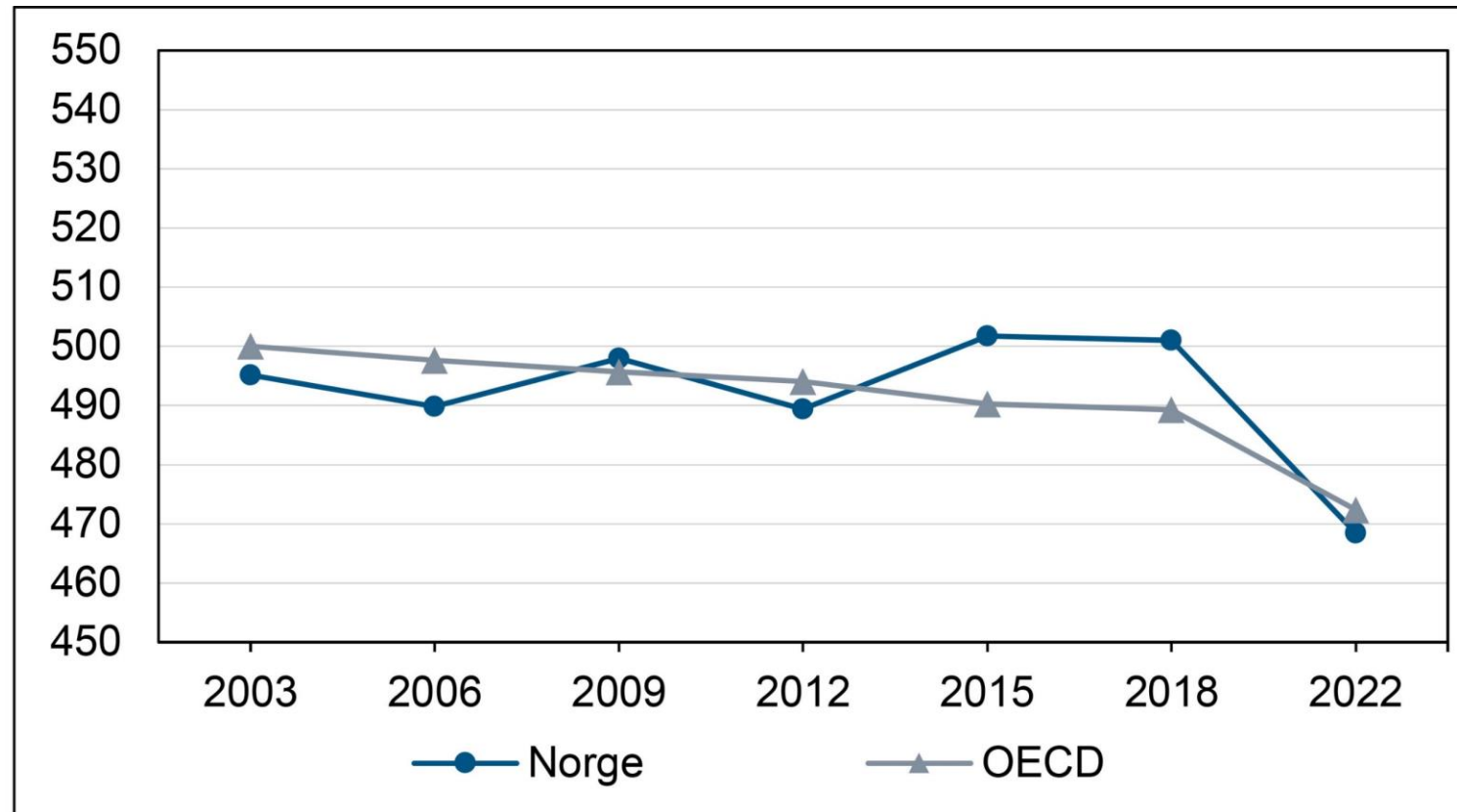


# Hovedresultater PISA 2022

- Tilbakegang i gjennomsnittresultatet i matematikk, naturfag og lesing
- Betydelig flere lavtpresterende elever
- Økende prestasjonsforskjell mellom elever med høy og lav sosioøkonomisk status

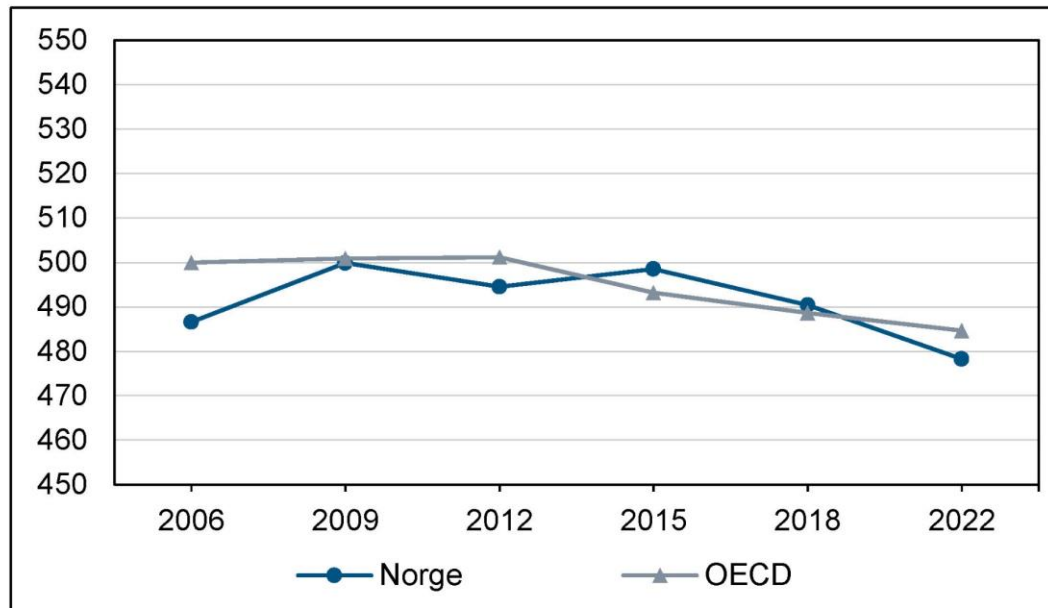


# I PISA 2022 presterer norske elever på OECD-gjennomsnittet i matematikk

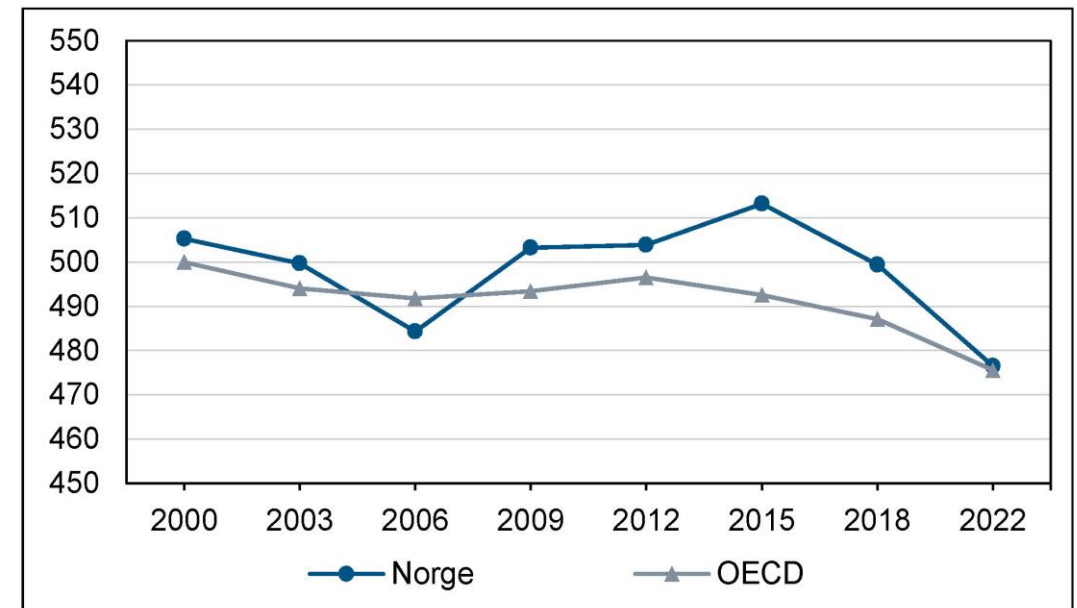


# I PISA 2022 presterer norske elever under OECD-gjennomsnittet i naturfag og på OECD-gjennomsnittet i lesing

## Naturfag

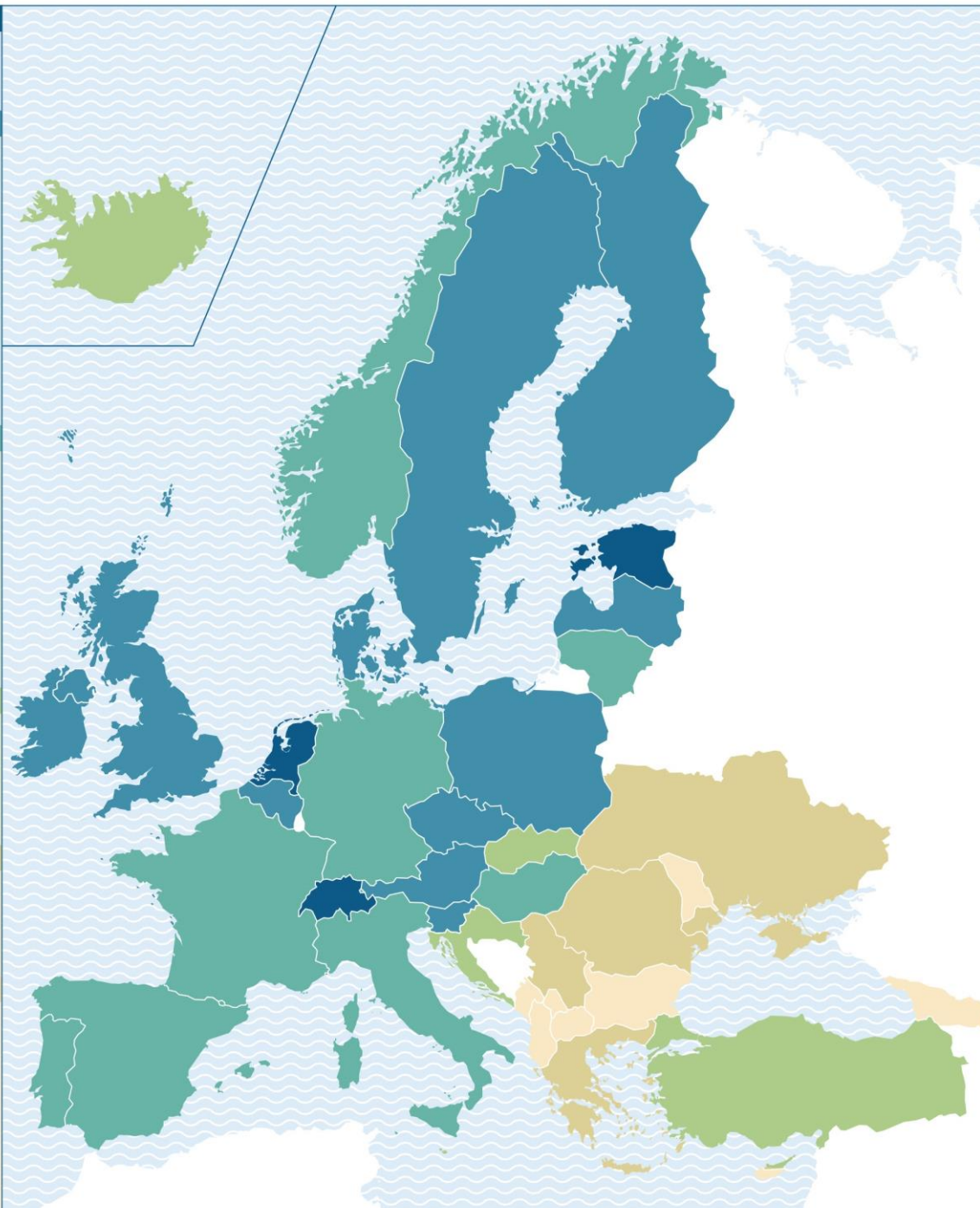


## Lesing



# Gjennomsnitts- resultater i matematikk

Mer enn 20 poeng over OECD		
Estland	510	(2,0)
Sveits	508	(2,1)
Nederland <sup>1/2</sup>	493	(3,8)
5-20 poeng over OECD		
Irland <sup>2</sup>	492	(2,0)
Belgia	489	(2,2)
Danmark <sup>1</sup>	489	(1,9)
Storbritannia <sup>2</sup>	489	(2,2)
Polen	489	(2,3)
Østerrike	487	(2,3)
Tsjekkia	487	(2,1)
Slovenia	485	(1,2)
Finland	484	(1,9)
Latvia <sup>1</sup>	483	(2,0)
Sverige	482	(2,1)
På OECD-gjennomsnittet		
Litauen	475	(1,8)
Tyskland	475	(3,1)
Frankrike	474	(2,5)
Spania	473	(1,5)
Ungarn	473	(2,5)
OECD-gjennomsnitt	472	(0,4)
Portugal	472	(2,4)
Italia	471	(3,1)
Norge	468	(2,1)
5-20 poeng under OECD		
Malta	466	(1,6)
Slovakia	464	(2,9)
Kroatia	463	(2,4)
Island	459	(1,6)
Tyrkia	453	(1,6)
20-50 poeng under OECD		
Ukraina*	441	(4,1)
Serbia	440	(3,0)
Hellas	430	(2,3)
Romania	428	(4,0)
Mer enn 50 poeng under OECD		
Kypros	418	(1,2)
Bulgaria	417	(3,3)
Moldova	414	(2,3)
Montenegro	406	(1,1)
Georgia	390	(2,4)
Nord-Makedonia	389	(0,9)
Albania	368	(2,1)
Kosovo	355	(1,0)





# PISA-undersøkelsen gir informasjon om i hvilken grad elever har like muligheter



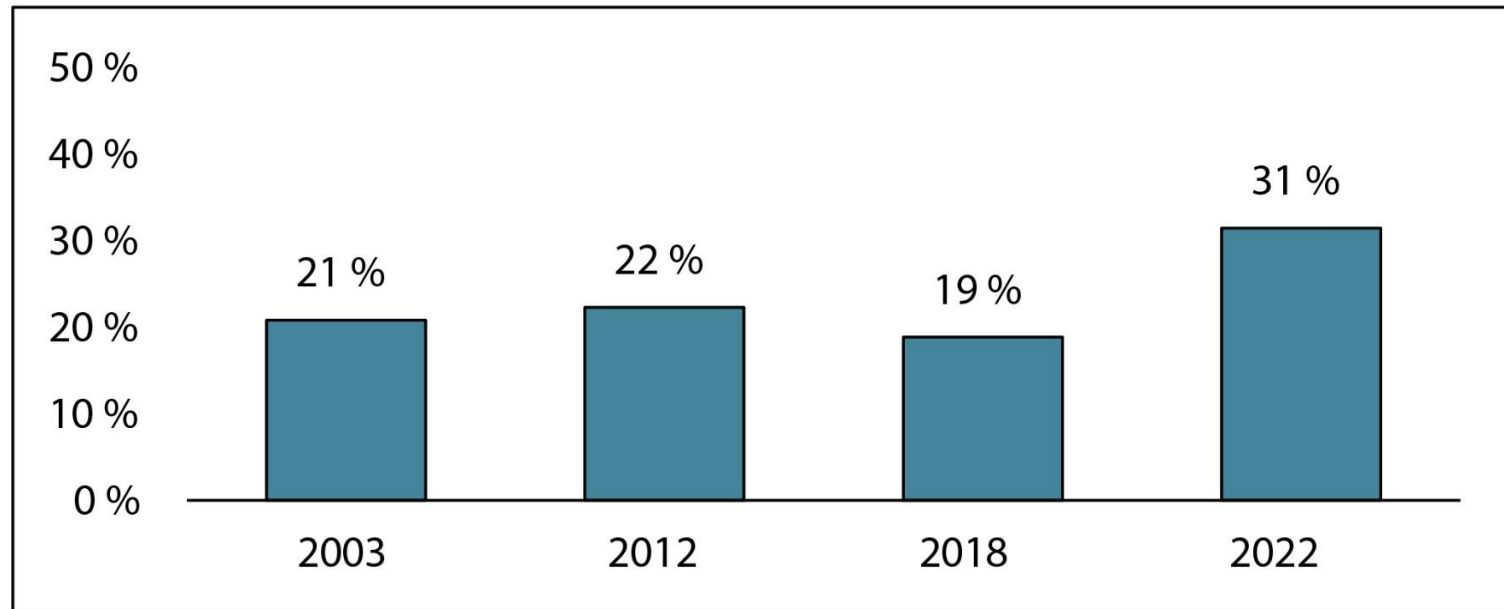
# Hjemmebakgrunn: betydningen av sosioøkonomisk status (SØS)

# Større prestasjonsforskjell mellom elever med lav og høy sosioøkonomisk status (SØS)

Forskjeller i gjennomsnittresultater mellom elever med høy og lav SØS				
	PISA 2012	PISA 2015	PISA 2018	PISA 2022
Matematikk	<b>62</b>	<b>68</b>	68	81
Naturfag	<b>65</b>	<b>73</b>	<b>75</b>	90
Lesing	<b>60</b>	<b>63</b>	<b>72</b>	89

Resultater som er statistisk signifikant forskjellig fra 2022, er uthevet.

# Betydelig større andel lavtpresterende elever i matematikk

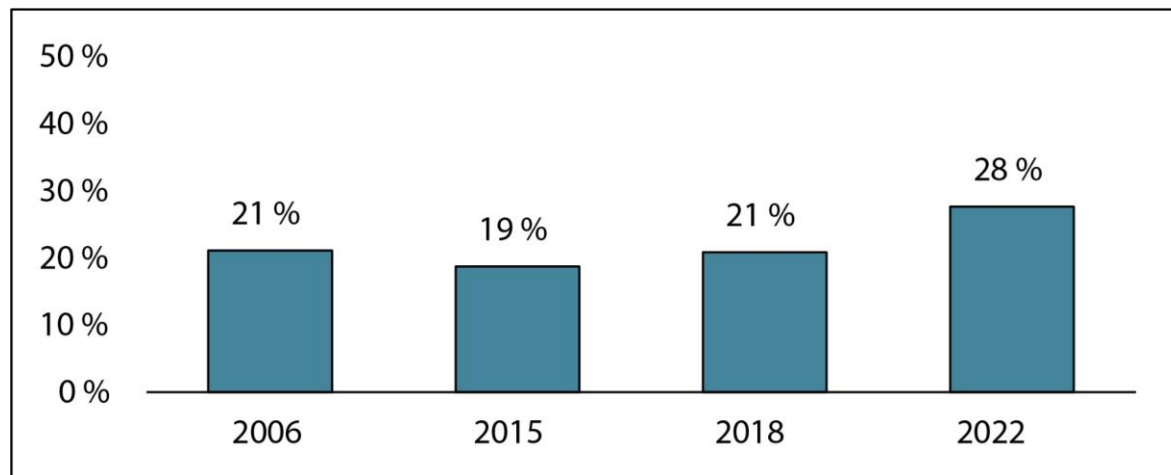


Prosentandel norske elever som presterer under mestringsnivå 2



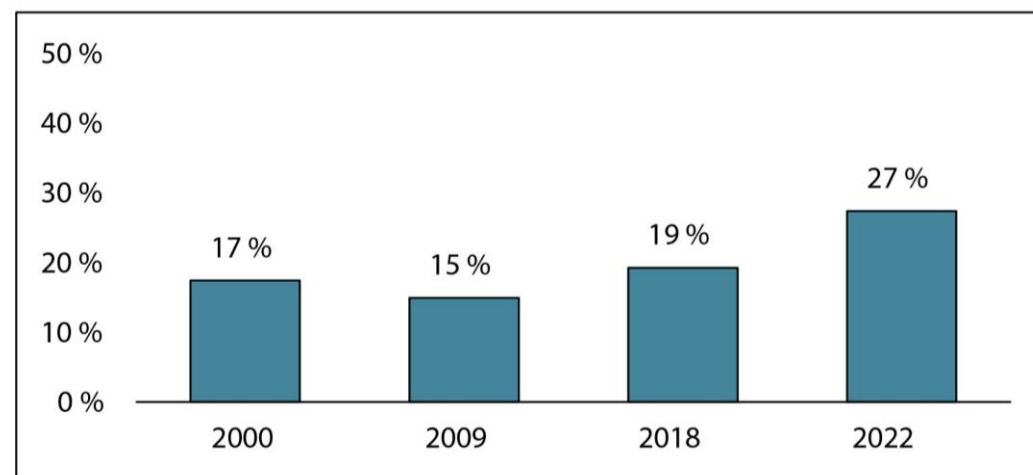
# Betydelig større andel lavtpresterende elever i naturfag og i lesing

## Naturfag



Prosentandel elever under mestringsnivå 2

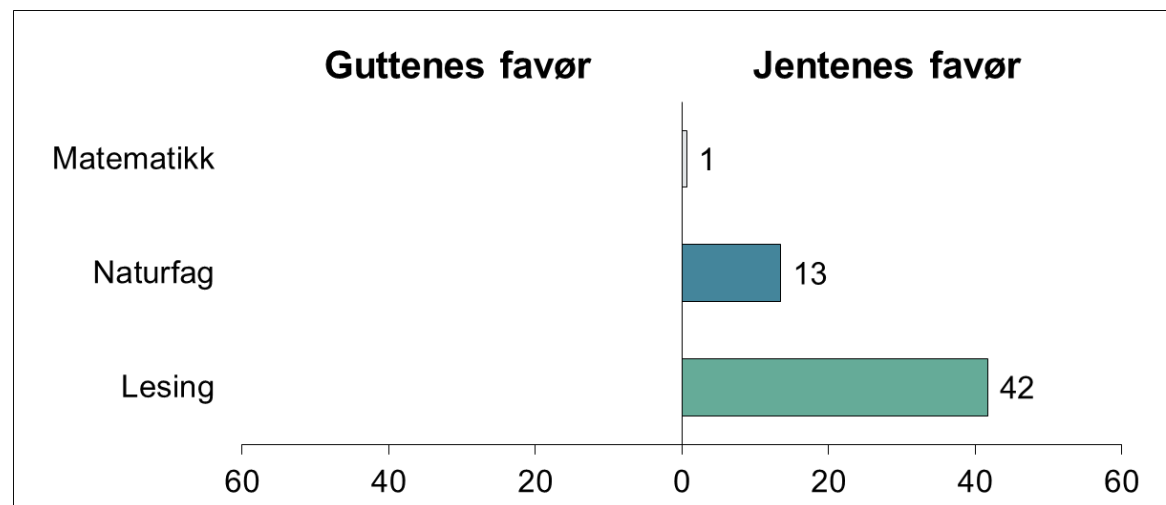
## Lesing



Prosentandel elever under mestringsnivå 2

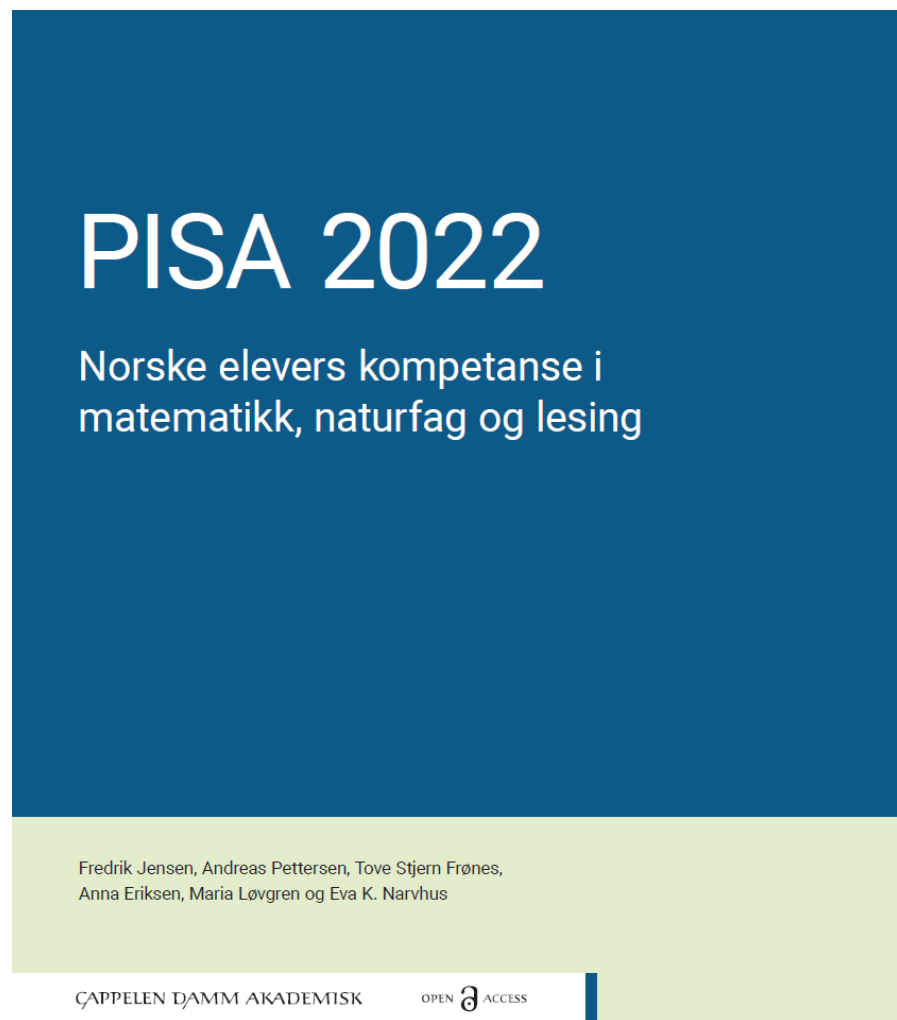


# Kjønnsforskjeller (gjennomsnittsprestasjoner)

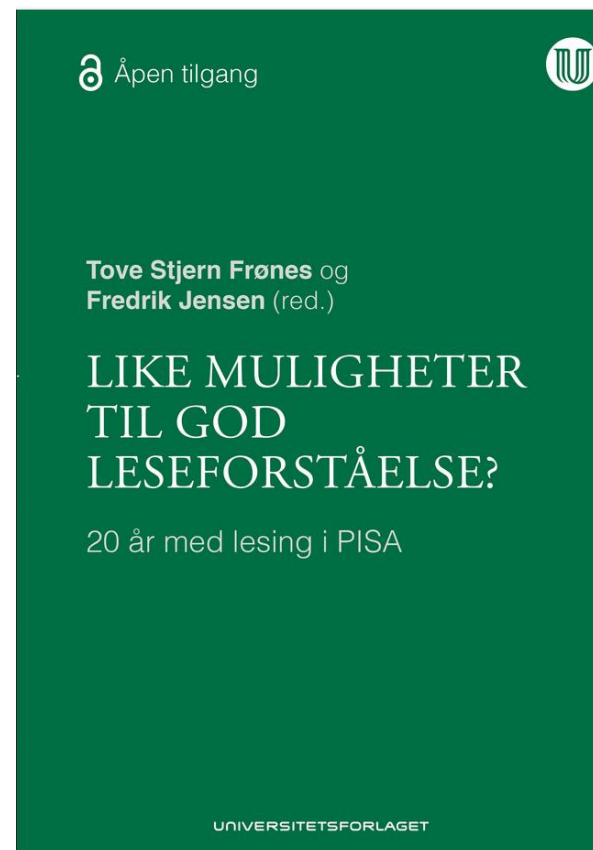
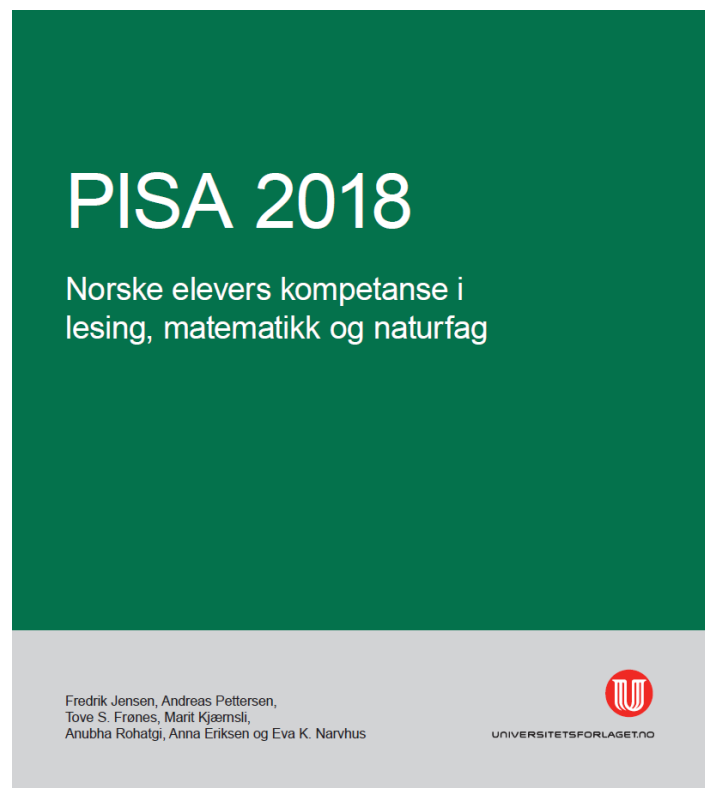


Omtrent uendrede resultater for arbeidsro, tilhørighet til skolen og mobbing siden 2018

- Tilbakegang i gjennomsnittresultatet i matematikk, naturfag og lesing
- Betydelig flere lavtpresterende elever
- Stor kjønnsforskjell i jentenes favør i lesing
- Økende prestasjonsforskjell mellom elever med høy og lav sosioøkonomisk status
- En del elever som svarer at de blir distraheret av digitale ressurser
- Flere elever enn tidligere som svarer at de blir stresset av å jobbe med matematikk

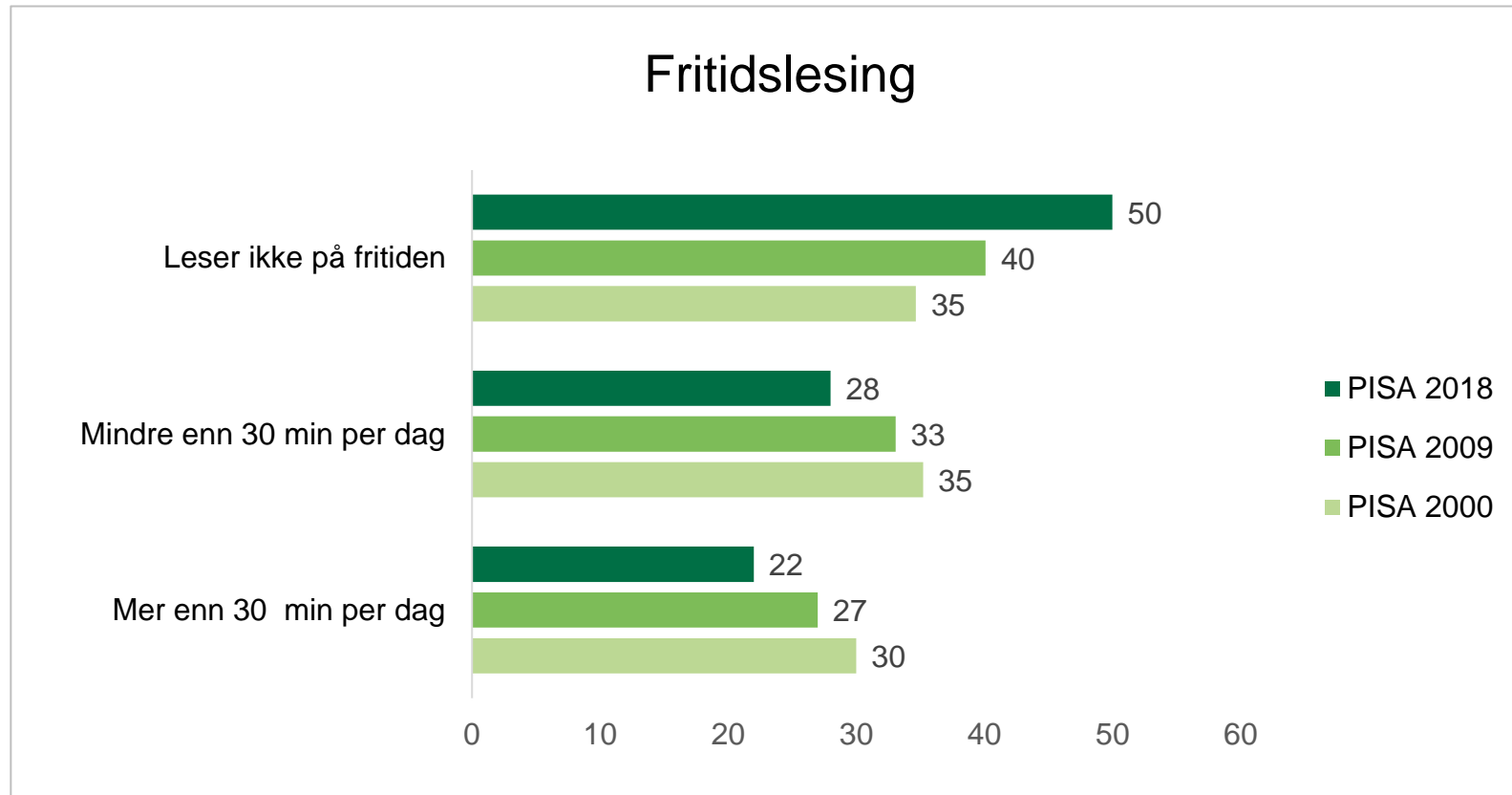


# Resultater fra PISA 2018

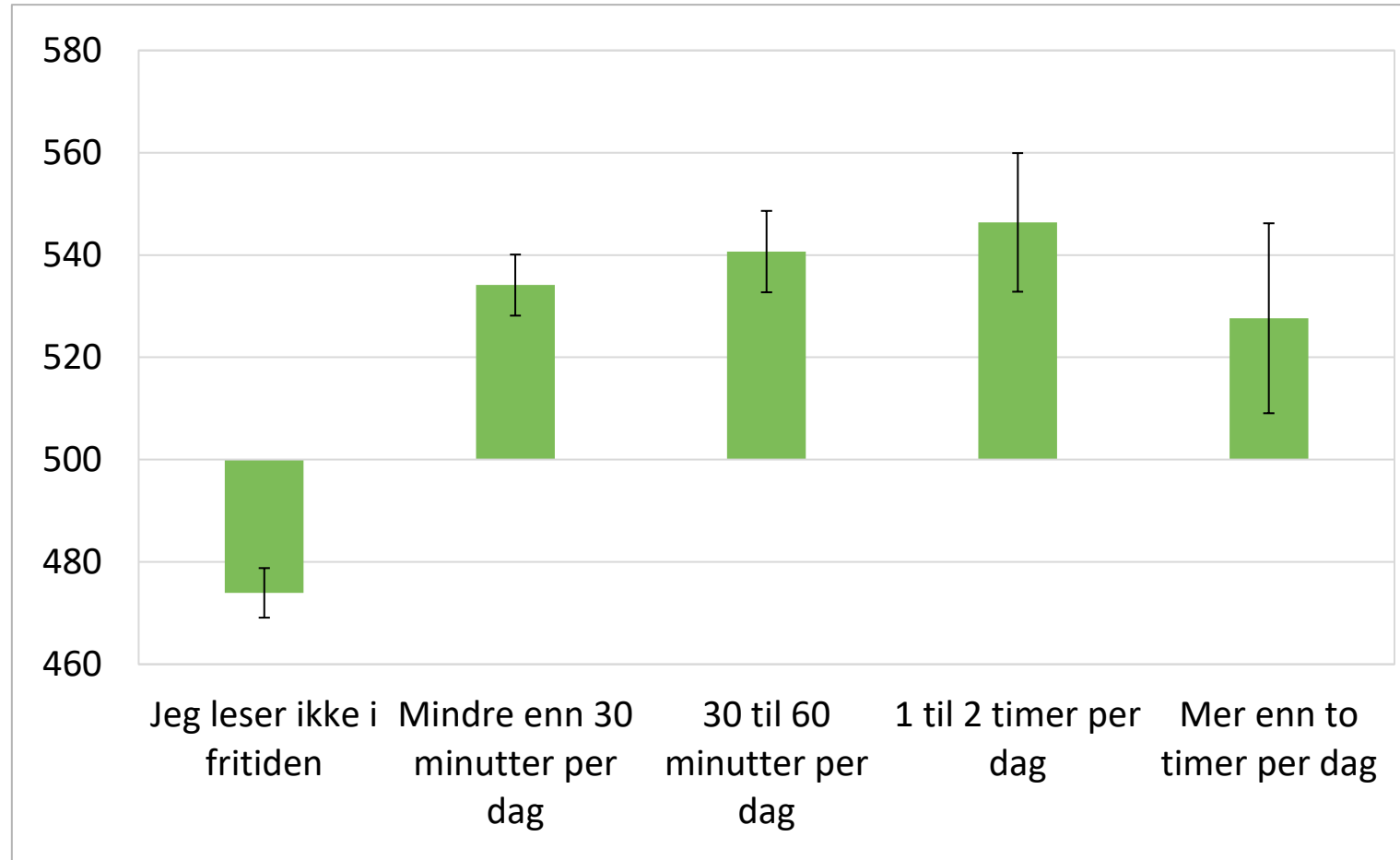




# En større prosentandel norske elever enn før rapporterer at de ikke leser på fritiden



# Sterk sammenheng mellom daglig lesing og leseferdigheter



Gjennomsnittlig skår og elevenes lesevaner

Åpen tilgang



Tove Stjern Frønes og  
Fredrik Jensen (red.)

# LIKE MULIGHETER TIL GOD LESEFORSTÅELSE?

20 år med lesing i PISA

UNIVERSITETSFORLAGET

1. Introduksjon
2. Trendresultater i lesing fra 2000 til 2018
3. Rammeverket: hvordan måles lesing i PISA 2018?
4. Strategier for leseforståelse
5. Lesevaner og holdninger til lesing
6. Å trekke slutninger i skjønnlitteratur og sakprosa
7. Å lese kritisk
8. Hva skjer i norsktimene?
9. Like muligheter til å bli gode lesere?
10. Avslutningskapittel
11. Kommentar: Lesing i norskfaget etter fagfornyelsen

Kan lastes ned fra [pisa.no](http://pisa.no)

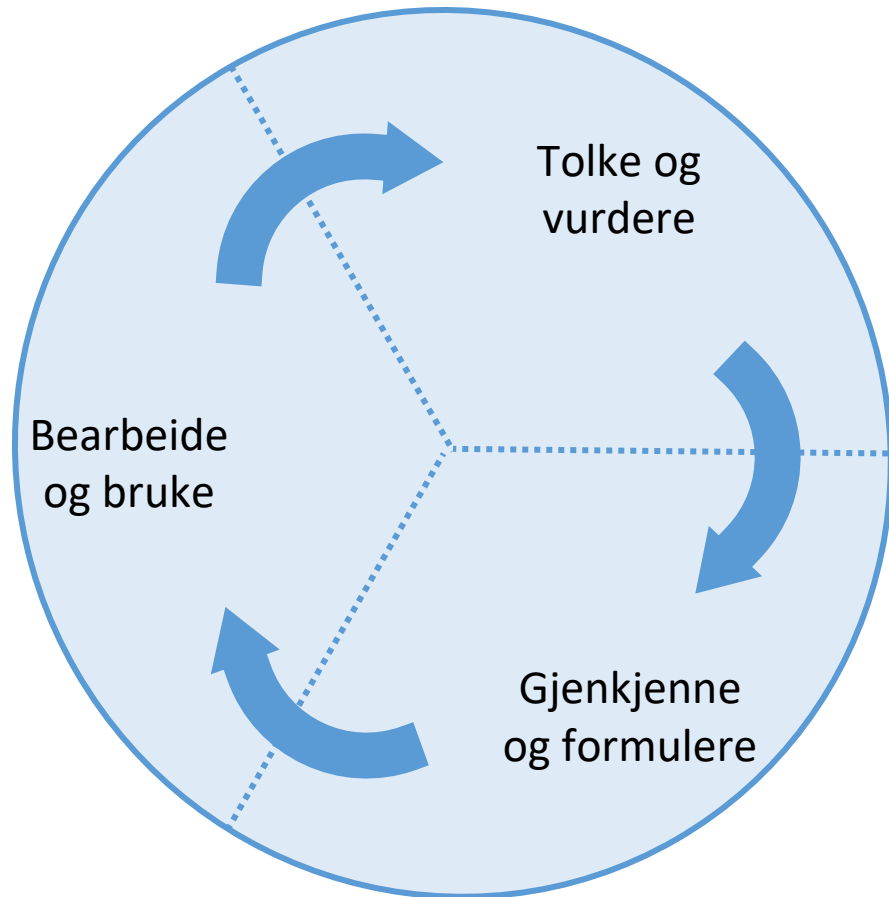


# Matematikk i PISA 2022

Definisjonen av matematisk kompetanse (*Mathematical Literacy*) i rammeverket:

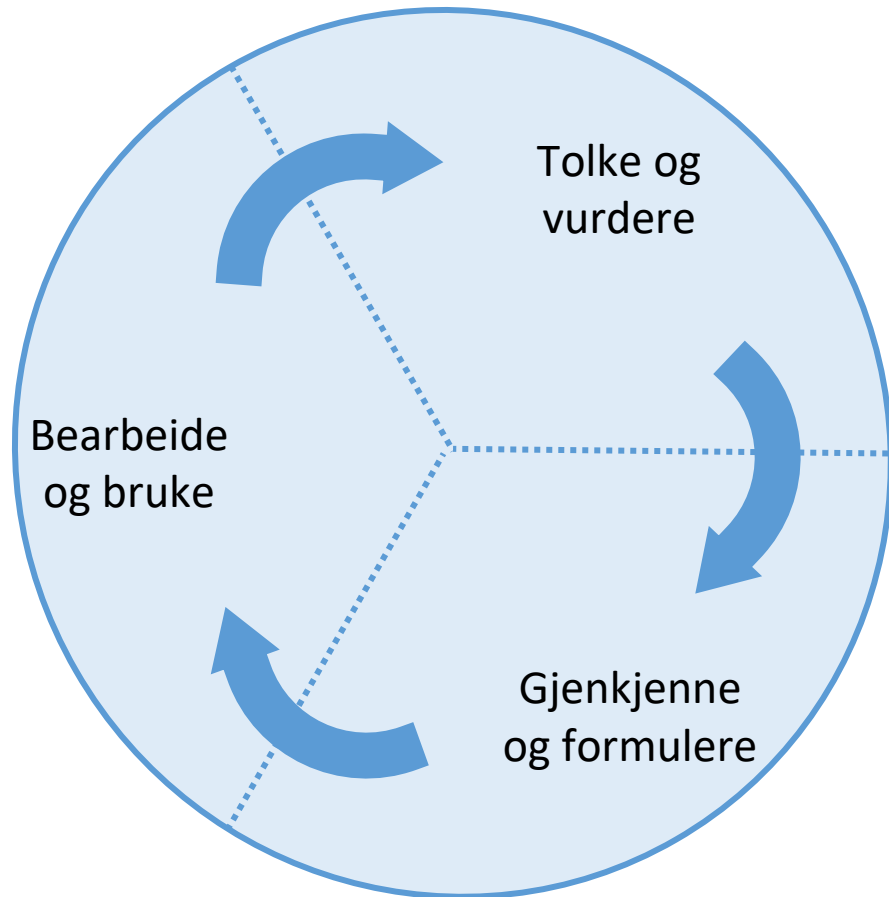
*Matematisk kompetanse er den enkeltes evne til å **resonnere matematisk og å formulere, bruke og tolke matematikk for å løse problemer i mange forskjellige virkelighetsnære situasjoner**. Det inkluderer begreper, prosedyrer, fakta og verktøy for å beskrive, forklare og forutsi fenomener. Det hjelper personer med å forstå hvilken rolle matematikk spiller i verden og til å kunne ta velbegrunnede vurderinger og avgjørelser som kreves av konstruktive, engasjerte og reflekterte samfunnsborgere i det 21. århundre.*

# Matematikk i PISA: Problemløsning og modelleringssyklusen



*(...) evne til å **resonnere matematisk** og å **formulere, bruke og tolke** matematikk for å løse problemer i mange forskjellige virkelighetsnære situasjoner (...)*

# Matematikk i PISA: Problemløsning og modelleringssyklusen



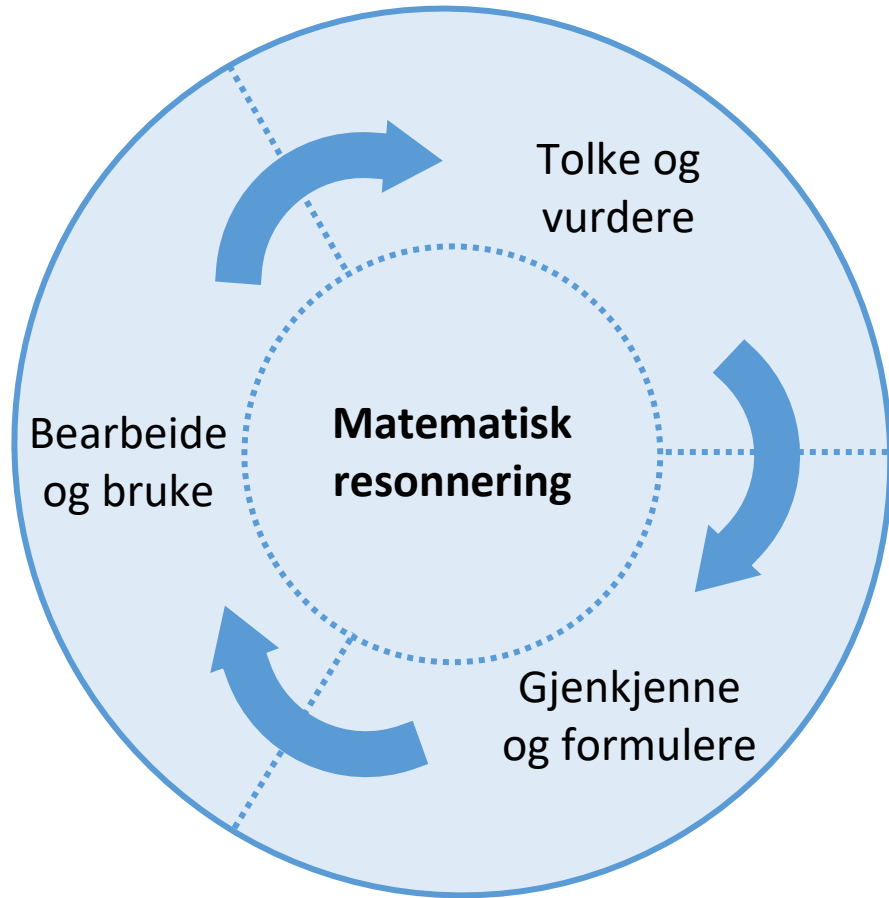
## *Rockekonsert*

På en rockekonsert ble et rektangulært jorde på 100 m ganger 50 m satt av til publikum. Konserten var helt utsolgt, og jordet var fullt av stående fans.

Hvilket av alternativene under viser det mest sannsynlige antallet personer som hørte på konserten?

- A) 2 000
- B) 5 000
- C) 20 000
- D) 50 000
- E) 100 000

# Matematikk i PISA: Problemløsning og modelleringssyklusen



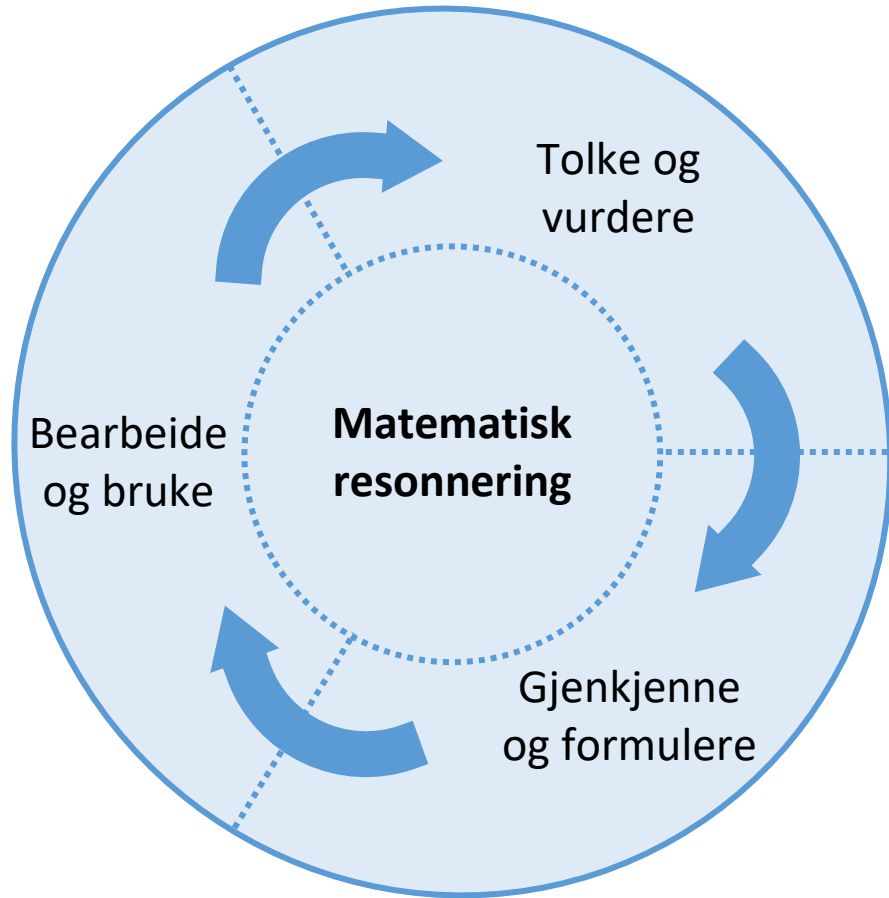
## *Rockekonsert*

På en rockekonsert ble et rektangulært jorde på 100 m ganger 50 m satt av til publikum. Konserten var helt utsolgt, og jordet var fullt av stående fans.

Hvilket av alternativene under viser det mest sannsynlige antallet personer som hørte på konserten?

- A) 2 000
- B) 5 000
- C) 20 000
- D) 50 000
- E) 100 000

# Matematikk i PISA: Problemløsning og modelleringssyklusen

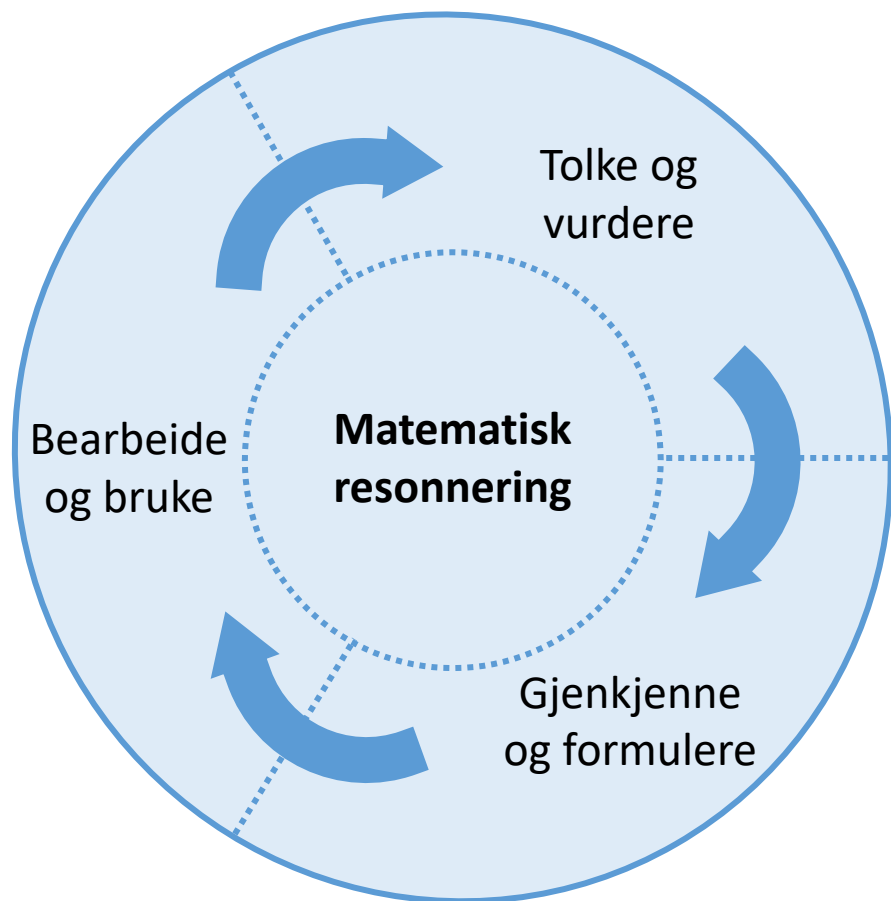


## *Rockekonsert*

På en rockekonsert ble et rektangulært jorde på 100 m ganger 50 m satt av til publikum. Konserten var helt utsolgt, og jordet var fullt av stående fans.

**Maria mener det er plass til 5000 på konserten. Er du enig med Maria? Begrunn svaret ditt.**

# Sammenheng mellom PISA og læreplanen



## Kjerneelementer i LK20

Utforskning og problemløsning  
Modellering og anvendelser  
Resonnering og argumentasjon  
Representasjon og kommunikasjon  
Abstraksjon og generalisering  
Matematiske kunnskapsområder

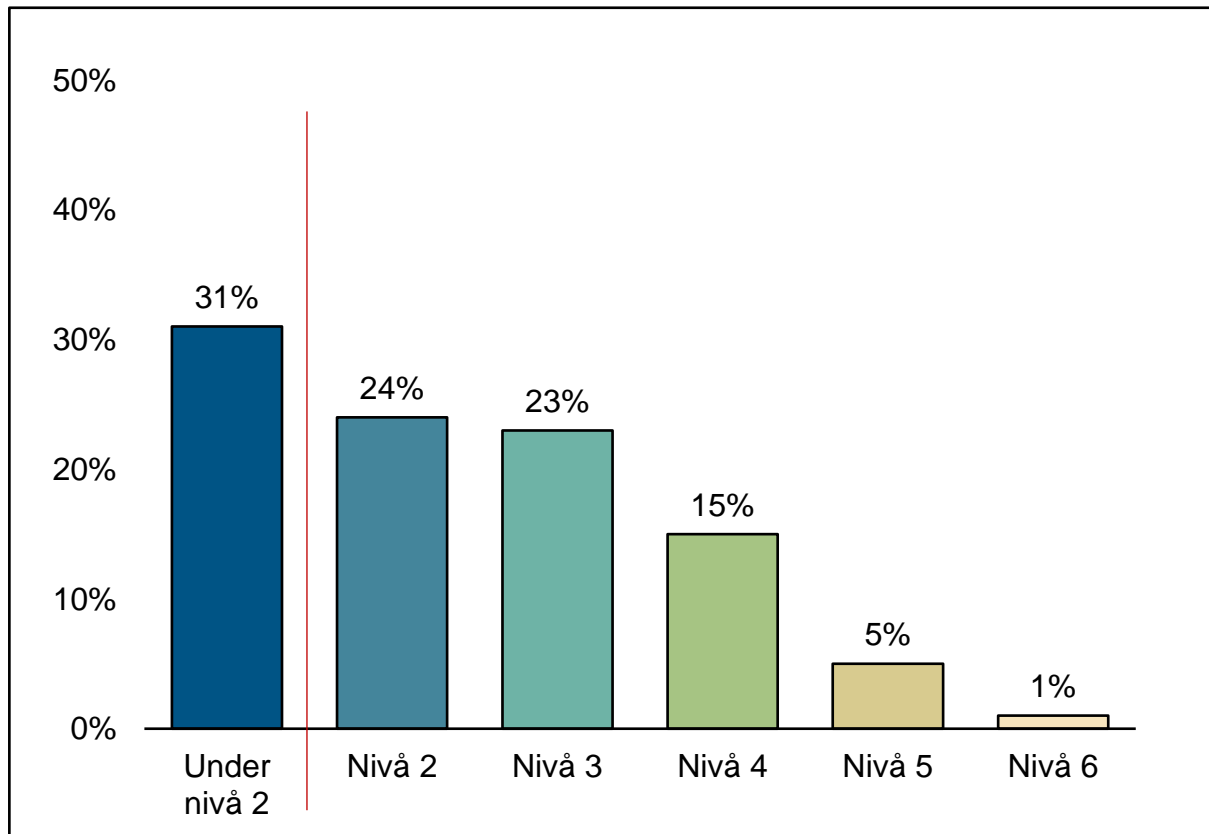
# Mestringsnivåene i PISA

- 6 mestringsnivåer for hvert av fagområdene
- Både oppgavene og elevenes prestasjoner plasseres på mestringsnivåene
- Beskrivelser av mestringsnivåer basert på hvordan kunnskaper og ferdigheter som kreves for å løse oppgaver på ulike nivåer

Mestringsnivå	Poeng
6	Over 669
5	669 – 607
4	607 – 545
3	545 – 482
2	482 – 420
1a	420 – 358
1b	358 – 295
1c og under	Under 295

# Resultater på mestringsnivåene for norske elever i matematikk

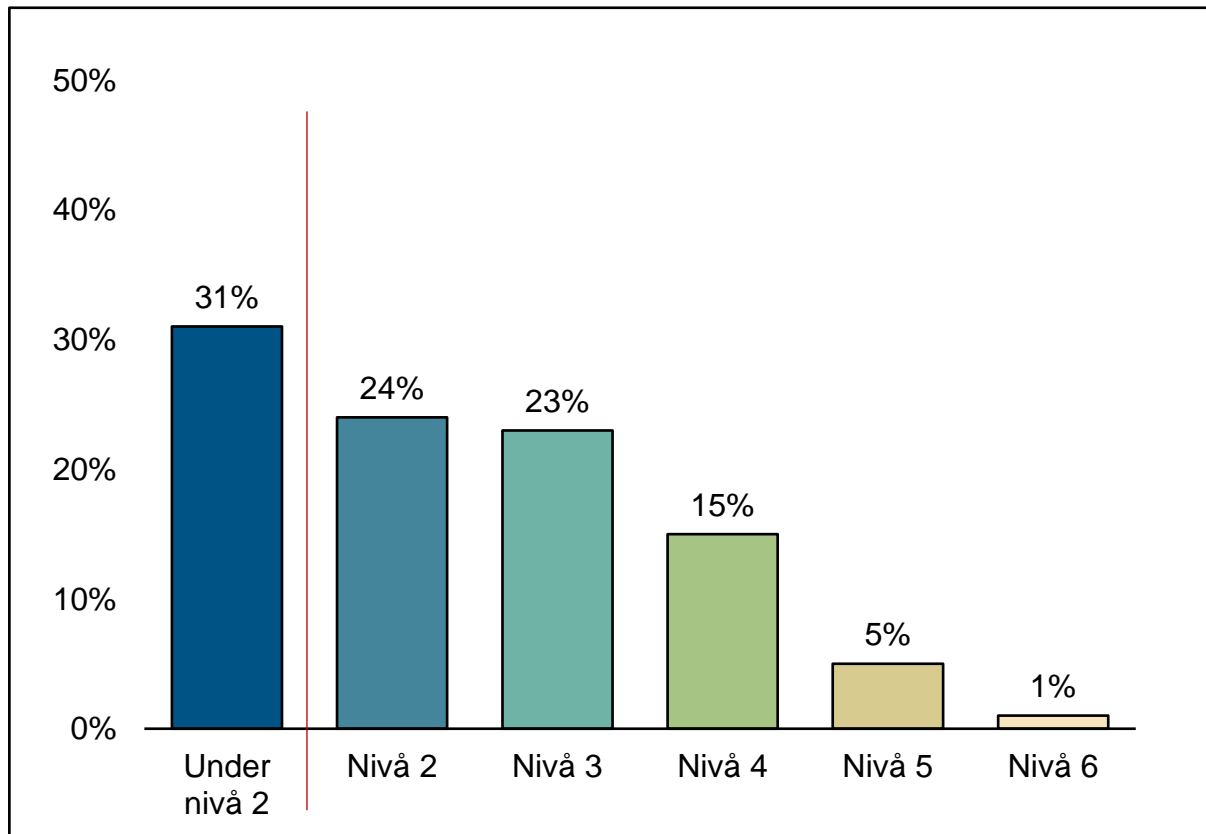
PISA 2022



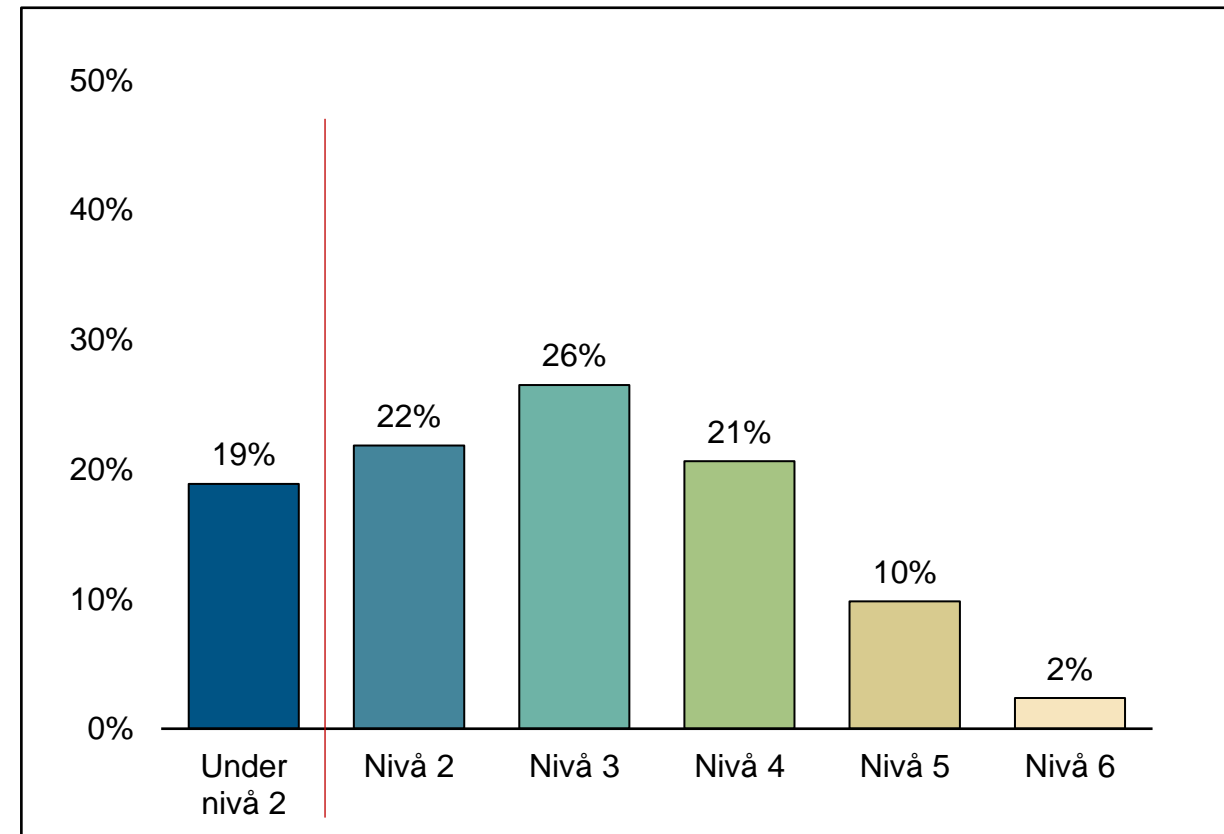


# Resultater på mestringsnivåene for norske elever i matematikk

PISA 2022



PISA 2018



**Trekantet mønster**

Spørsmål 1 / 3

Les "Trekantet mønster" til høyre. Svar på spørsmålet ved å klikke på et av alternativene.

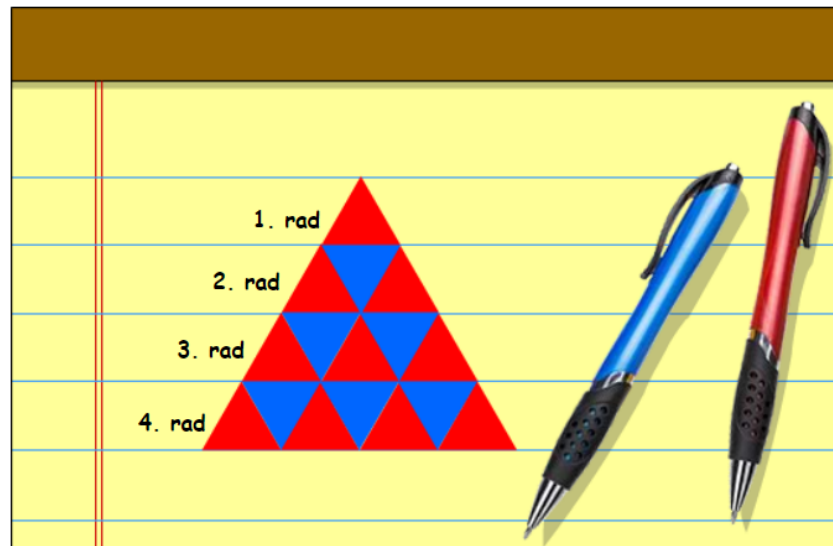
Hvor mange prosent av trekantene i de første fire radene i Adils mønster er blå?

- 37,5 %
- 50,0 %
- 60,0 %
- 62,5 %

**TREKANTET MØNSTER**

Adil tegnet det følgende mønsteret med røde og blå trekanter.

De første fire radene i mønsteret er vist nedenfor.



## Oppgave på mestringsnivå 1a

- Enkel kontekst, tydelig spørsmål og all informasjonen er gitt
- Må bruke en enkel algoritme (prosentregning) og dette er gitt ut fra oppgaveteksten
- Involverer enkle tall

# Mestringsnivå 1a i matematikk (under nivå 2)

Noen typiske kjennetegn ved elever på **mestringsnivå 1a** er at de kan

- svare på tydelig definerte spørsmål, i enkle kontekster, hvor all nødvendig informasjon er gitt
- hente ut relevant informasjon fra to kilder når disse er presentert i et enkelt format
- løse problemer ved å utføre enkle, innøvde prosedyrer som er tydelig gitt i oppgaven (algoritmer, formler, prosedyrer) og som hovedsakelig involverer heltall

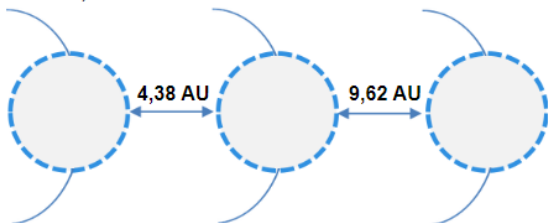


### Solsystemet

Spørsmål 1 / 2

Les "Solsystemet" til høyre. Svar på spørsmålet ved å bruke dra og slipp.

Modellen nedenfor viser de gjennomsnittlige avstandene mellom tre planeter. (Planetene og modellen er ikke i riktig målestokk.)



Ut ifra avstandene som er oppgitt, hvilke av planetene passer inn i modellen? Dra de tre riktige planetene til riktig plass. For å endre et svar, må du først dra den forrige planeten ut.



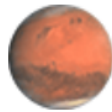
Merkur



Venus



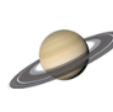
Jorda



Mars



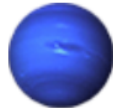
Jupiter



Saturn



Uranus



Neptun

### SOLSYSTEMET

Tabellen nedenfor viser den gjennomsnittlige avstanden mellom sola og de følgende planetene i astronomiske enheter (AU).

1 AU er omtrent 150 millioner kilometer.

Planet	Gjennomsnittlig avstand fra sola i AU
Merkur	0,39
Venus	0,72
Jorda	1,00
Mars	1,52
Jupiter	5,20
Saturn	9,58
Uranus	19,20
Neptun	30,05

## Oppgave på mestringsnivå 3

- Forstå og koble sammen modellen til venstre og tabellen til høyre
- Lage en egen løsningsstrategi, fremgangsmåten er ikke gitt
- Krever flere enkle rutinemessige utregninger (subtraksjon med små desimaltall)

# Mestringsnivå 3 i matematikk

Noen typiske kjennetegn ved elever på **mestringsnivå 3** er at de kan

- utarbeide egne løsningsstrategier som involverer flere steg
- tolke og bruke ulike representasjoner og informasjonskilder
- utføre flere forskjellige innøvde prosedyrer som ikke er gitt i oppgaven
- (til en viss grad) håndtere prosenter, brøker og desimaltall, og til å arbeide med proporsjonale forhold

# Mestringsnivå 3 i matematikk

Noen typiske kjennetegn ved elever på **mestringsnivå 3** er at de kan

- utarbeide egne løsningsstrategier som involverer flere steg
- tolke og bruke ulike representasjoner og informasjonskilder
- utføre flere forskjellige innøvde prosedyrer som ikke er gitt i oppgaven
- (til en viss grad) håndtere prosenter, brøker og desimaltall, og til å arbeide med proporsjonale forhold

Mestringsnivå	Norske elever
6	1 %
5	5 %
4	15 %
<b>3</b>	<b>23 %</b>
2	24 %
1a	19 %
1b	10 %
1c og under	3 %



### Trekantet mønster

Spørsmål 3 / 3

Les "Trekantet mønster" til høyre. Svar på spørsmålet ved å klikke på et av alternativene, og begrunn deretter svaret ditt.

Adil skal legge til flere rader i mønsteret.

Han påstår at prosentandelen blå trekanter i mønsteret alltid vil være mindre enn 50 %.

Har Adil rett?

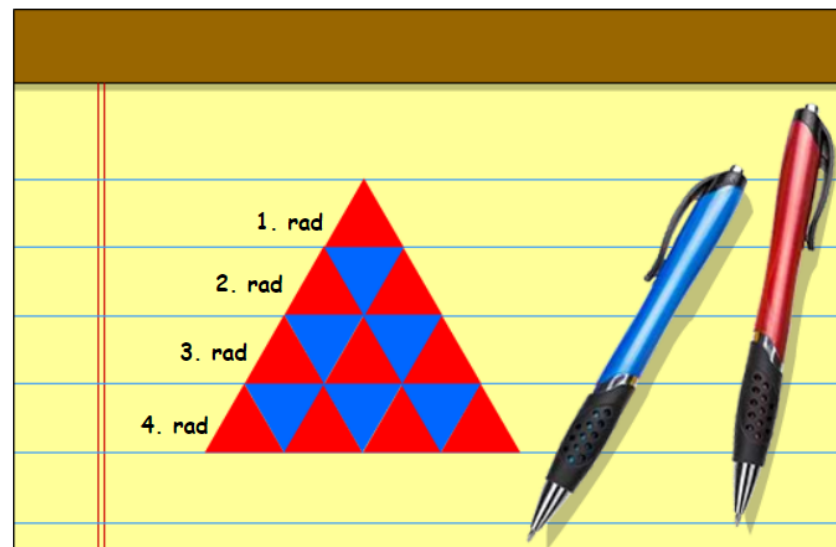
- Ja  
 Nei

Begrunn svaret ditt.

### TREKANTET MØNSTER

Adil tegnet det følgende mønsteret med røde og blå trekanter.

De første fire radene i mønsteret er vist nedenfor.



## Oppgave på mestringsnivå 5

- Gjenkjenne og generalisere mønsteret ut fra forholdet mellom antall røde og blå trekanter i hver rad

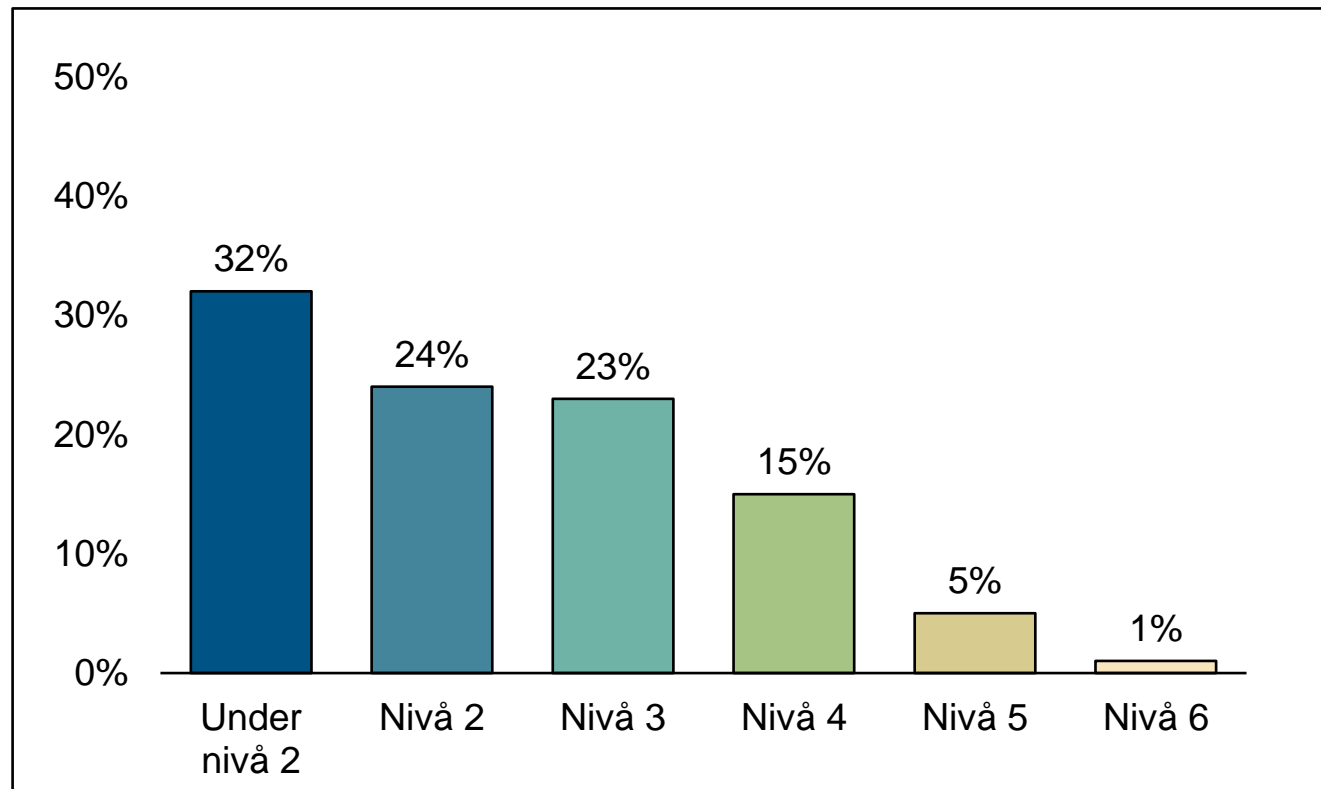
- Formulere en skriftlig begrunnelse med et gyldig argument som bygger på dette

# Mestringsnivå 5 i matematikk

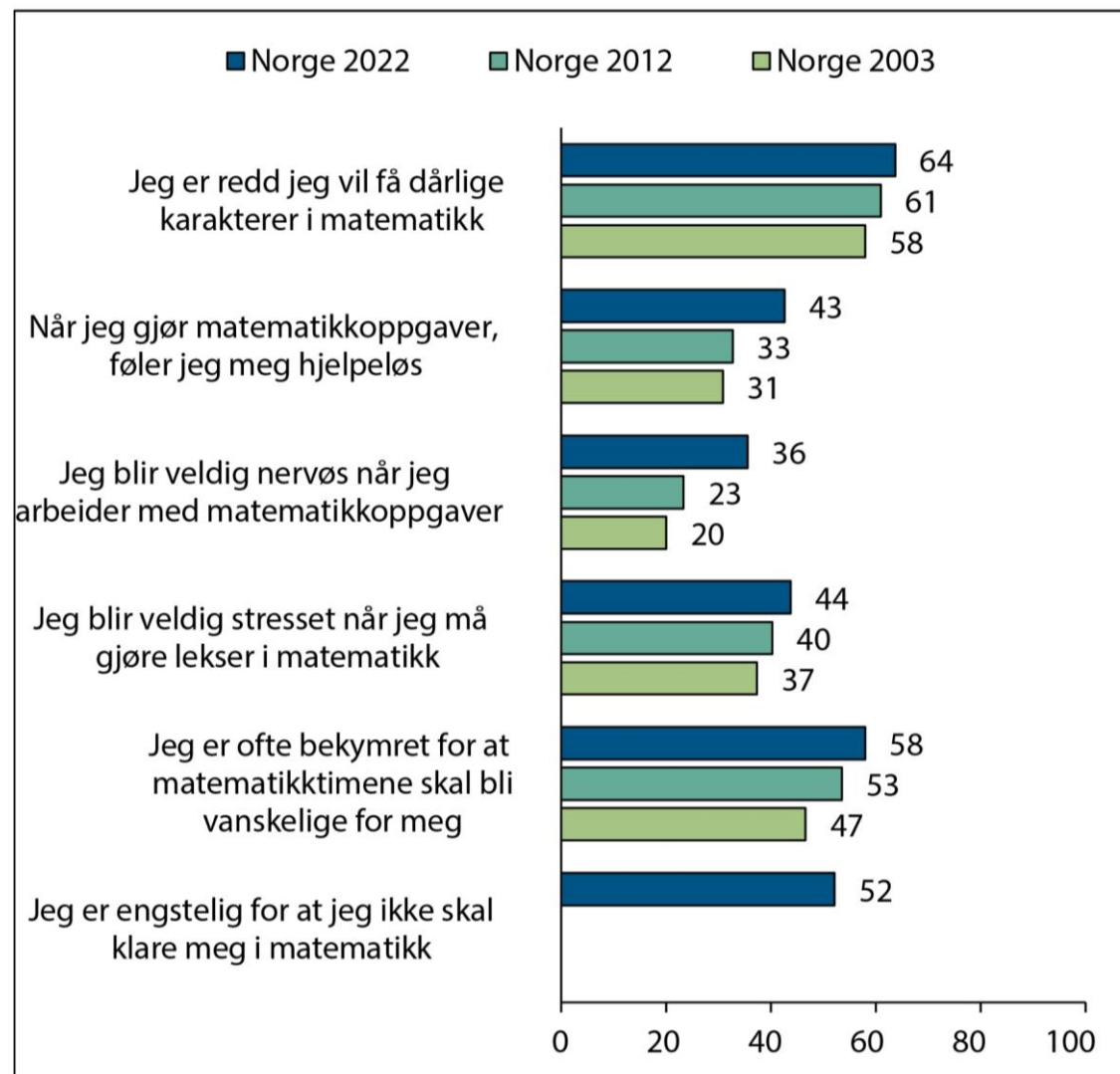
Noen typiske kjennetegn ved elever på **mestringsnivå 5** er at de kan

- utvikle og arbeide med modeller for komplekse situasjoner
- planlegge og utføre problemløsningsstrategier for å håndtere mer utfordrende oppgaver
- i større grad løse problemer ved å bruke matematisk kunnskap som ikke er eksplisitt gitt i oppgaven
- vurdere matematiske resultater opp mot den virkelige konteksten





# Matematikkangst



Prosentandel av elevene som svarer «Svært enig» eller «Enig»

## Foreløpig innholdsfortegnelse

1. Introduksjon
2. Matematikk i PISA 2003–2022
3. Hva er matematisk kompetanse i PISA?
4. Matematisk modellering
5. Matematisk resonnering og argumentasjon
6. Holdninger til matematikk
7. Matematikkundervisning
8. Like muligheter til matematisk kompetanse
9. Lavtpresterende elever i matematikk
10. Akademisk resiliens
11. Avslutning

Kommentarkapittel

## Matematikk i PISA 2022

Antologi lanseres  
høsten 2024

# Naturfag i PISA (fram til 2022)

Kontekster

Kompetanser

Kunnskap

Holdninger

# Naturfag i PISA 2025

Kontekster

Kompetanser

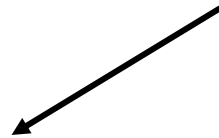
Kunnskap

Naturfags-  
identitet

# Naturfag i PISA 2025

Kontekster

Kompetanser



Ny kompetanse:

«Undersøke, vurdere og bruke vitenskapelig informasjon for å ta beslutninger»

Kunnskap

Naturfags-identitet