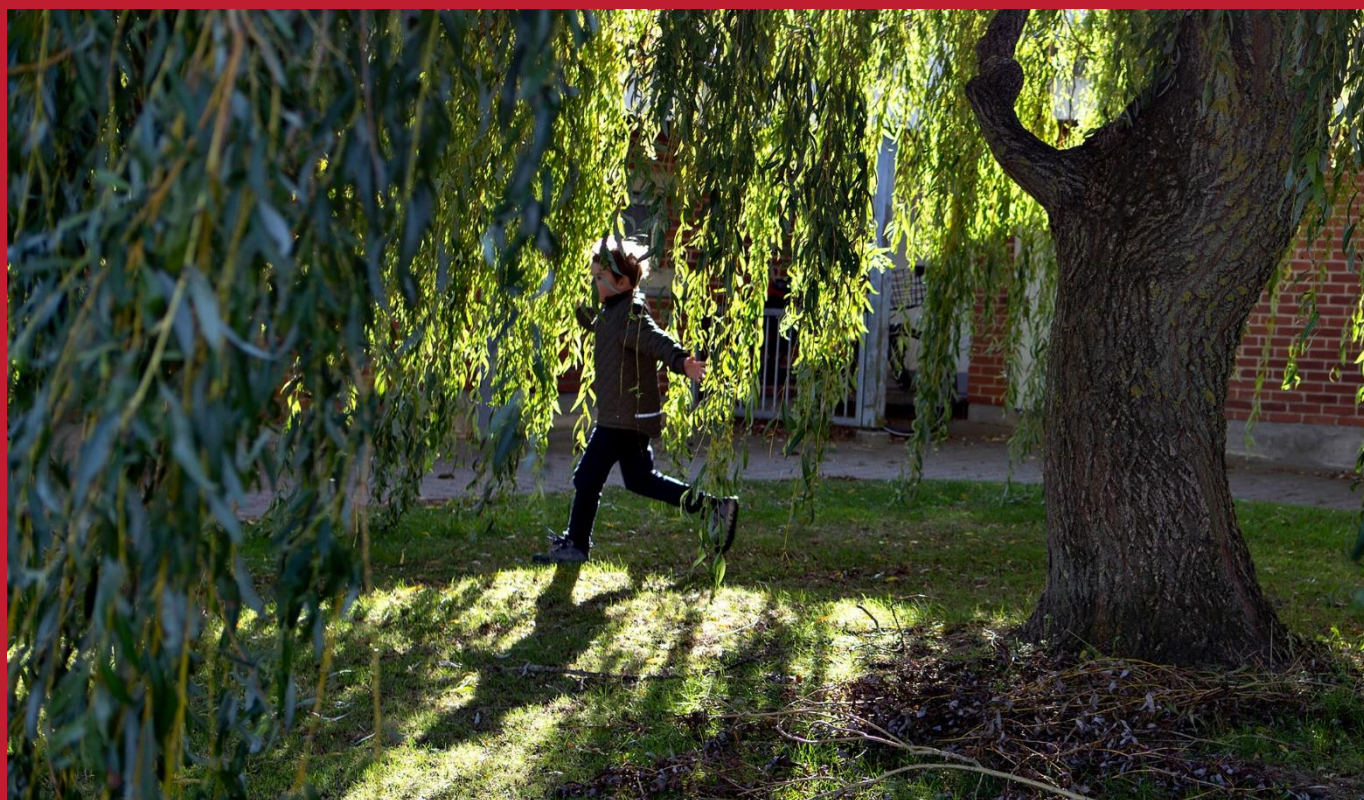


# Børn og unges science-kapital

Baselinerapport



Hanne S. Pedersen, Martin F. Hindsholm, Maria F. Mikkelsen, Henriette T.  
Holmegaard, Katia B. Nielsen, Lars Ulriksen, Kathrine Vixø, Mette F. Hansen,  
Sanne S. Nielsen, Camilla B. Blomgreen, Nadia M. Christiansen og Lars S. Jakobsen

**VIVE**

*Børn og unges science-kapital – Baseline-rapport*

© VIVE og forfatterne, 2023

e-ISBN: 978-87-7582-238-6

Modelfoto: Mathilde Bech/VIVE

Projekt: 301394

Finansiering: VILLUM FONDEN og Novo Nordisk Fonden

**VIVE**

Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd

Herluf Trolles Gade 11

1052 København K

[www.vive.dk](http://www.vive.dk)

VIVEs publikationer kan frit citeres med tydelig kildeangivelse.



## Forord

Denne rapport formidler resultaterne af den første systematiske undersøgelse af danske børn og unges sciencekapital.

Rapporten er dels baseret på en omfattende spørgeskemaundersøgelse på uddannelsesinstitutioner og blandt forældre, dels baseret på et ligeledes omfattende kvalitativt datamateriale indsamlet på skoler og i familier. Forfatterne ønsker at takke alle de deltagende for deres store velvilje og bidrag. Spørgeskemadata er indsamlet i samarbejde med DST Survey, Danmarks Statistik.

Rapporten er udarbejdet i et tæt samarbejde på tværs af det samlede SCOPE-konsortium. Institut for Naturfagenes Didaktik (Københavns Universitet) har været hovedansvarlig for de kvalitative dele af rapporten sammen med Københavns Professionshøjskole og VIA University College. VIVE har været ansvarlig for de kvantitative dele. Alle konsortiets parter – herunder Astra – har desuden bidraget til udvikling af projektets spørgeskemaer. Vi vil gerne takke for det gode og konstruktive samarbejde i konsortiet. Endelig vil vi sige en stor tak til de to eksterne reviewere, der fra hvert sit perspektiv har bidraget til rapporten.

Projektet er finansieret af VILLUM FONDEN og Novo Nordisk Fonden.

*Torben Tranæs*  
Forskningsdirektør, VIVE



# Indholdsfortegnelse

---

DEL 1 Afrapportering	7
----------------------	---

---

Hovedresultater	8
-----------------	---

---

1	Indledning	12
1.1	Hvad er science-kapital?	12
1.2	Formål	14

---

2	Science-kapital blandt danske børn og unge	17
2.1	HTX-elever har den højeste science-kapital	17
2.2	Elever med anden etnisk baggrund har i gennemsnit højest science-kapital	21

---

3	Science-kapital og social baggrund	23
3.1	Hvordan kommer science-kapital til udtryk i familierne?	24
3.2	Sammenhænge mellem social baggrund og science-kapital	31
3.3	Veksling af science-kapital i skolen	33

---

4	Science-kapital og køn	36
4.1	Meget lille forskel mellem drenge og pigers science-kapital	37
4.2	Flere drenge interesserer sig for science- og naturfag	39
4.3	Færre piger har en stærk science-identitet	42
4.4	Drengene vurderer deres færdigheder højere	46

---

5	Science-kapital og undervisningspraksis	47
5.1	Fra fokus på det nære til fokus på det fjerne	48
5.2	Et stærkt kompetencefokus	53
5.3	Uklar kobling mellem naturfag og hverdag	53
5.4	Begrænset plads til undersøgelser og kreativ problemløsning	54
5.5	Variierende grad af spor af science-kapitalfremmende undervisning	56

5.6	Man skal være en god elev og vide noget på forhånd	63
<hr/>		
6	Konklusion	66
<hr/>		
DEL 2 Dokumentation		71
<hr/>		
7	Data	72
7.1	Design af den kvantitative dataindsamling	72
7.2	Stikprøvedesign	74
7.3	Rekruttering af grundskoler og gymnasier	80
7.4	Dataindsamlingsproces	82
7.5	Spørgeskemaernes indhold	84
7.6	Frafald og datakvalitet	85
7.7	Kobling af lærer-, forældre- og elevdata	88
<hr/>		
8	Måleredskaber	90
8.1	SCICAP	90
8.2	Science-kapitalfremmende undervisning	98
<hr/>		
9	Metoder	101
9.1	Kvantitative metoder	101
9.2	Kvalitative metoder	105
<hr/>		
10	Robusthedsanalyse	116
<hr/>		
Litteratur		117
<hr/>		
Bilag 1 Bilagsfigurer til del 1		122
Figurer til kapitel 2		122
Figurer til kapitel 3		124
Figurer til kapitel 4		126
Figurer til kapitel 5		137

---

Bilag 2 Sammenhæng mellem formål og praksis	142
Bilag 3 Rekruttering af skoler	144
Bilag 4 SCICAP-måleredskabet til elever i 6. klasse, 9. klasse og på ungdomsuddannelser	145
Bilag 5 Det reducerede SCICAP-måleredskab til elever i 3. klasse	148
Bilag 6 Det reducerede SCICAP-måleredskab til forældrene	149
Bilag 7 Redskab til måling af science-kapitalfremmende undervisning	151
Bilag 8 Faktoranalyser af SCICAP-måleredskabet	153
Bilag 9 Faktoranalyser af science-kapitalfremmende undervisning	165
Bilag 10	Socioøkonomisk indeks 167
Bilag 11 Analyse af science-kapital versus kulturel kapital	168
Bilag 12	Robusthedsanalyse 170



**DEL 1**

**Afrapportering**

# Hovedresultater

Både i Danmark og internationalt er der et stærkt fokus på at fremme børn og unges interesse for science. Formålet er, at børn og unge generelt bliver bedre rustet til at tage kritisk stilling til den videnskabelige og teknologiske udvikling. Samtidig er der et ønske fra flere sider om, at flere skal vælge en uddannelse og karrierevej inden for science.

SCOPE bidrager til disse formål med det første systematiske indblik i danske børn og unges science-kapital. Rapporten belyser også den naturfaglige undervisningspraksis både i grundskoler og på ungdomsuddannelser – herunder undersøges det for første gang, i hvor høj grad denne praksis præges af det, vi kalder science-kapitalfremmende undervisning (SFU).

## SCOPE – kort fortalt

SCOPE er et nationalt forskningsprojekt igangsat og finansieret af VILLUM FONDEN og Novo Nordisk Fonden. SCOPE har til formål at tilvejebringe viden om danske børn og unges science-kapital. Projektet vil måle udviklingen i science-kapital og undersøge sammenhænge mellem science-kapital og relevante faktorer på skolen og i hjemmet og fritidslivet.

Den viden, SCOPE skaber, kan bruges af beslutningstagere til at tilrettelægge og evaluere indsatser målrettet børn og unges viden om og interesse for science. SCICAP-måleredskabet, som er udviklet i projektet, er frit tilgængeligt og kan findes i projektets tekniske rapport (Keilow et al. 2023). Derudover vil de kvantitative data, der indsamles i projektet, også blive gjort tilgængelige for videre forskning.

Undersøgelsen kan også give uddannelsesinstitutioner viden om elevers forskellige forudsætninger for, viden om og interesse for science, som kan inspirere og styrke undervisningen. Derigennem kan SCOPE bidrage til at fremme børn og unges muligheder for at opbygge deres science-kapital.



## Hvad der sker i familien, er vigtigt for science-kapitalen

Undersøgelsen peger på, at der er en stærk statistisk sammenhæng mellem det hjemlige miljø og børn og unges science-kapital. Har man samtaler i familien om verden i bred forstand og om undervisningen i skolen, og laver man udadrettede aktiviteter som fx museumsbesøg, er der større sandsynlighed for, at barnet har en høj science-kapital. Også selvom disse aktiviteter ikke handler om science.

### Science-kapital

Science-kapital kan tænkes som den naturfagsrygsæk, børn og unge bærer med sig hele livet, og som løbende fyldes op af viden, inspiration og erfaringer fra både skole-, fritids- og familieliv.

Science-kapital kan med andre ord forstås som det, man ved, mener og gør, der har med science at gøre (Archer et al. 2016).

Den kvalitative del af undersøgelsen peger også på, at de science-relaterede aktiviteter, der foregår i familierne, i høj grad har et dannelsesfokus – og ikke et uddannelsesfokus. Fokus er på fælles oplevelser og erfaringer, der rækker ud over science i sig selv, og der er fx ikke fokus på, at børnene skal kende fagord og begreber. Det er i modsætning til resultaterne fra det engelske projekt ASPIRES, der fandt, at engelske familier med høj science-kapital ofte har et meget eksplicit fokus på science og på at forberede børnene til uddannelse.

## ... men det er svært at genkende og værdisætte science-kapitalen i skolen

Undersøgelsen viser, at naturfagsundervisningen præges af et stærkt lærerstyret fokus på det faglige indhold, hvor elevernes selvstændige arbejde er mere efterprøvende end undersøgende. Undervisning, som trækker på elevernes kreativitet og undersøgelseskompetencer, lader ikke til at fylde så meget.

Eleverne karakteriserer da også selv den gode elev i naturfagene som en, der er stille, hører efter og ved noget på forhånd. Og det handler i høj grad om begrebsforståelse og begrebskendskab. Har du det rette sprog med hjemmefra, er dit udgangspunkt for deltagelse bedre. Eftersom det i høj grad er mere dannelsesorienterede erfaringer, eleverne har med hjemmefra, indikerer det, at det kan være vanskeligt at veksle disse erfaringer til noget, der i skolesammenhæng tilskrives værdi som science-kapital.

Denne udfordring er muligvis størst for elever, der har en svag socioøkonomisk baggrund. Forældrenes socioøkonomiske status har nemlig typisk tæt sammenhæng med børns resultater i skolen og med deres uddannelsesvalg. Den kvantitative undersøgelse finder kun en relativ lille sammenhæng mellem forældrenes uddannelse og indkomst og børnenes science-kapital. På nuværende tidspunkt kan undersøgelsen dog ikke sige noget sikkert om samspillet mellem science-kapital, socioøkonomisk baggrund og skoleresultater/uddannelsesvalg. Men hvis vi antager, at science-kapital og skoleresultater hænger positivt sammen, er det et interessant resultat, som peger på, at det måske er elevernes muligheder for at omsætte deres science-kapital til skoleresultater, som deres socioøkonomiske baggrund har betydning for. Muligvis er skolen bedre til at genkende ressourcer hos elever med en stærk socioøkonomisk baggrund end hos elever med en svagere socioøkonomisk baggrund.

## **Det er også svært at veksle science-kapital mellem skole og det øvrige liv**

Børnene oplever også, at de har svært ved at se, at det, de lærer i skolen, har noget med dem selv at gøre uden for klasselokalet. Den science-kapital, de bygger op i skolesammenhæng, er således heller ikke let at veksle til noget værdifuldt uden for skolekonteksten.

At børn og unge kan se, at naturvidenskab har noget med dem at gøre, og at de kan se sig selv og oplever at blive set i naturvidenskabelige sammenhænge, handler om muligheden for at opbygge en science-identitet. Hvis de ikke oplever naturvidenskab som noget for dem, kan det ud over at have betydning for læringspotentialer også få konsekvenser for deres senere valg af uddannelse.

Undersøgelsen viser, at der stort set ikke er forskel på drenge og pigers science-kapitalscore, men indikerer, at flere drenge end piger har en stærk science-identitet.

## **Kan der bygges en bro mellem skole og hverdagsliv?**

Undersøgelsen peger samlet set på, at der kan være potentiale til i højere grad at bygge bro mellem skole og hverdagsliv. I naturfagsundervisningen kan man

måske blive bedre til at bygge bro fra hverdagslivet til skolen ved at genkende og værdisætte den science-kapital, som eleverne bærer med sig.

Man kan måske også i naturfagsundervisningen blive bedre til at bygge bro fra skolen til hverdagslivet, så eleverne oplever, at det bliver lettere at veksle den kapital, de bygger op i skolen, til noget værdifuldt, som de kan bruge i deres hverdag. Det er relevant for alle eleverne, men nok ikke mindst for pigerne, som ser ud til at have særlig svært ved at finde interesse for naturfagene i sig selv.

## Fakta om undersøgelsen

Undersøgelsen er baseret på dels en spørgeskemaundersøgelse blandt knap 20.000 elever, 5.000 forældre og 1.000 lærere, dels en omfattende kvalitativ dataindsamling blandt elever og familier.

SCOPE løber over en 10-årig periode. Den kvantitative dataindsamling gentages næste gang i 2025.

SCOPE gennemføres i et samarbejde mellem VIVE, Institut for Naturfagenes Didaktik (Københavns Universitet), Københavns Professionshøjskole, VIA University College og Astra.

# 1 Indledning

Løsningen på mange af de samfundsmæssige udfordringer, vi står over for, kræver basiskendskab til naturvidenskabelige problemstillinger og metoder. Det gælder fx udfordringer vedrørende klima, sundhed og bæredygtighed. Derfor har man fra politisk hold, men også blandt andre aktører (fonde, uddannelsesinstitutioner og virksomheder) igangsat en række initiativer med det formål at fremme børn og unges interesse for science. Formålet er dels, at børn og unge bliver rustet til at kunne tage kritisk stilling til den videnskabelige og teknologiske udvikling og de medfølgende samfundsmæssige og etiske problemstillinger. Dels er der fra flere sider et ønske om at øge andelen og diversiteten blandt de unge, der vælger en uddannelses- og karrierevej inden for science (Keilow et al. 2023).

SCOPE er et forskningsprojekt igangsat og finansieret af VILLUM FONDEN og Novo Nordisk Fonden. SCOPE skaber viden om danske børn og unges science-kapital ved blandt andet at måle udviklingen i science-kapital og undersøge sammenhænge mellem science-kapital og skolen, hjemmet og fritiden. Projektet undersøger desuden, hvordan science-kapital relaterer sig til beslægtede begreber som science-dannelse og science-identitet.

## 1.1 Hvad er science-kapital?

Begrebet science-kapital blev udviklet af de engelske forskere Louise Archer og Jennifer DeWitt (se fx Archer et al. 2015). De beskriver science-kapital som en kapitalform, hvis omdrejningspunkt er viden om, erfaring med, interesse for samt dannelse og netværk inden for science. Science-kapital vedrører derfor, hvad du ved, hvad du tænker, hvad du gør, og hvem du kender med relation til science.

Science-kapital er en *kapitalform*, fordi den kan omsættes til andre nyttige ressourcer, fx en uddannelse eller et job inden for science (Keilow et al. 2023).

### Science-kapital

Science-kapital kan tænkes som den naturfagsrygsæk, børn og unge bærer med sig hele livet, og som løbende fyldes op med viden, inspiration og erfaringer fra både skole-, fritids- og familieliv.

Science-kapital kan med andre ord forstås som det, man ved, mener og gør, der har med science at gøre (Archer et al. 2016).

Begrebet er inspireret af den franske sociolog Pierre Bourdieus kapitalbegreb og tæt knyttet til Bourdieus begreb om felt, der henviser til en social kontekst, inden for hvilken bestemte kapitalformer tillægges værdi. Det kan fx være forskelligt, hvad der tillægges værdi i naturfagsundervisningen i folkeskolen, og hvad der tillægges værdi i en familiekontekst. Det, man har med i sin naturfagsrygsæk, kan på den måde blive tillagt forskellig værdi alt efter det

felt, man indgår i, fordi det kan være forskelligt, hvad der anerkendes som en relevant kapital. For at kunne bruge det, man har i sin rygsæk i et givet felt, skal man kunne veksle det til noget, der har værdi i denne kontekst. I denne rapport er det primære fokus at undersøge børn og unges science-kapital i relation til den naturfaglige undervisning i grundskolen.

### 1.1.1 SCICAP og hvordan vi måler det kvantitativt

Til at måle elevernes science-kapital er der udviklet et kvantitativt måleredskab – SCICAP, der indfanger begrebet i en dansk kontekst via 11 dimensioner, og som både kan måle og følge udviklingen over tid og på tværs af klassetrin. Alle svarkategorier har 5 svarmuligheder, der kodes fra 1-5, hvor 1 repræsenterer det laveste niveau af science-kapital og 5 det højeste. Se Keilow et al. 2023 for en beskrivelse af udviklingen af spørgeskemaet og de statistiske egenskaber. Faktoranalyser på data fra baselinerapporten kan findes i rapportens del 2.

Mens SCICAP samlet vurderes som et validt og reliabelt mål for science-kapital, er der dog en række opmærksomhedspunkter i forhold til anvendelsen af redskabet.

## SCICAPs 11 dimensioner

- 1 Selvvurderede færdigheder inden for science
- 2 Holdninger til science
- 3 Viden om, hvordan science kan bruges
- 4 Medieforbrug inden for science
- 5 Fritidsaktiviteter inden for science
- 6 Familiens viden om science
- 7 Netværkets viden om science
- 8 Samtale om science i hverdagen
- 9 Skolens rolle inden for science
- 10 Interesser inden for science
- 11 Almen dannelse inden for science

Se Bilag 3 for et overblik over alle under spørgsmål og afsnit 8.1 for en nærmere beskrivelse af dimensionerne.

Følgende opmærksomhedspunkter er særligt relevante i forbindelse med denne rapport:

**Der kan ikke sammenlignes direkte mellem 3. klasse-elever og de øvrige elever.**

Det skyldes, at 3. klasse-skemaet er kortere end de øvrige elevers skema, og derfor må det forventes at være mindre præcist. Samtidig kan der kun opgøres en samlet score for 3-klasse-eleverne og ikke en score for hver af de 11 dimensioner.

**Forskelle i SCICAP-sumscoren på tværs af køn og klassetrin kan skyldes målefejl.** Nogle af spørgsmålene i SCICAP-måleinstrumentet forstås måske forskelligt af drenge og piger og af yngre og ældre elever. Vi kan derfor ikke afvise, at den metodiske usikkerhed kan påvirke evt. forskelle i SCICAP-sumscoren på tværs af årgange og køn.

**Definitionen af science.** Science er ikke et dansk ord, og i SCOPE er begrebet oversat relativt bredt til at dække både natur, teknologi og sundhed.

## 1.2 Formål

Denne rapport belyser resultater fra den første systematiske undersøgelse af danske børn og unges science-kapital. Formålet er dels at kortlægge science-kapitalen, dels at blive klogere på forhold, der kan påvirke science-kapitalen. Rapporten belyser derfor også den naturfaglige undervisningspraksis både i grundskoler og på ungdomsuddannelser – herunder undersøges det for første gang, i hvor høj grad denne praksis stemmer overens med den såkaldte Science Capital Teaching Approach, som vi på dansk kalder science-kapitalfremmende undervisning. SFU bygger på god praksis og er udviklet og afprøvet i England over en 4-årig periode.

I rapporten besvares følgende undersøgelsesspørgsmål:

- Hvordan ser danske børn og unges science-kapital ud i 2022?
- Er der sammenhæng mellem science-kapital og social baggrund?
- Er der forskelle på drenge og pigers science-kapital?
- Hvordan ser naturfaglig undervisningspraksis ud – set fra både lærernes og elevernes perspektiv?

Rapporten er baseret på både kvalitative og kvantitative data. Det giver mulighed for både at beskrive resultater og i et vist omfang også forklare disse resultater.

## 1.2.1 Læsevejledning



Rapporten består af to dele. Del 1 afrapporterer undersøgelsens resultater, og den kan læses uafhængigt af del 2, der indeholder dokumentationen.

I kapitel 2 beskriver vi, hvordan science-kapitalen ser ud på tværs af klassetrin og ungdomsuddannelser. Vi ser også på, om der er forskelle på science-kapitalen mellem etnisk danske børn og unge og børn og unge med anden etnisk baggrund end dansk.

I kapitel 3 ser vi på den sociale baggrund. Vi belyser, hvordan science-kapital konkret kommer til udtryk i familierne, og vi ser på sammenhængen mellem social baggrund og science-kapital.

I kapitel 4 undersøger vi forskelle på drenge og pigers science-kapital.

I kapitel 5 flyttes fokus fra eleverne og ind i skolearenaen. Her belyses det, hvordan naturfagsundervisningen ser ud i praksis, og hvordan eleverne oplever denne undervisning.

Kapitel 6 indeholder undersøgelsens tværgående konklusion.

Rapportens del 2 indeholder dokumentation. Del 2 er ganske omfattende, fordi de kvantitative data efterfølgende stilles til rådighed for videre forskning. Derfor er det vigtigt, at det er gennemskueligt, hvordan data er indsamlet, og hvordan de anvendte skalaer fungerer. I del 2 kan man finde følgende:

Kapitel 7 indeholder en beskrivelse af dataindsamlingen, herunder stikprøvedesign.

Kapitel 8 indeholder en beskrivelse af SCICAP-måleredskabet og SCTA-redskabet.

Kapitel 9 indeholder en kort beskrivelse af metoder.

Derudover indeholder del 2 en lang række bilag, herunder supplerende figurer til rapportens analysekapitler. Disse figurer dokumenter dels resultater, der beskrives verbalt i analysekapitlerne. Dels giver de ekstra information, der kan være interessant for den særlig interesserede læser.

## Boks 1.1 Datagrundlag

SCOPE består af både kvantitative og kvalitative undersøgelser. Den kvantitative spørgeskemaundersøgelse følger børn og unge i grundskolen (3., 6. og 9. klasse), på STX (2. g), på HTX (2. g) og på EUD (grundforløb 2). Desuden indgår spørgeskemaundersøgelser blandt forældre og naturfaglærere. Spørgeskemadata er beriget med registerdata fra Danmarks Statistik.

HHX-elever indgik i den oprindelige stikprøve af gymnasieelever i 2. g, men grundet få svar og dermed større sandsynlighed for en ikkerepræsentativ stikprøve har vi valgt ikke at medtage HHX-eleverne i undersøgelsen. Tabellen nedenfor viser datagrundlaget for baselinerapporten.

Målgruppe	Bruttostikprøve	Antal opnåede besvarelser i alt	Antal opnåede fulde besvarelser	Opnået svarprocent <sup>1</sup>
3. klasse	4.084	2.447	2.295	59,9 %
6. klasse	4.723	3.062	2.867	64,8 %
9. klasse	4.432	2.551	2.343	57,6 %
STX og HTX (2.g)	11.486	7.627	7.236	66,4 %
EUD	12.045	3.838	2.472	31,9 %
Lærere		995	971	*
Forældre	15.136	5.135	4.861	33,9 %

Note: <sup>1</sup> Opnået svarprocent er beregnet som antal gennemførte besvarelser i alt (fulde og delvise) delt med antal observationer i bruttostikprøven. Der er 8 grundskolelærere, 25 gymnasielærere og 1.525 EUD-lærere, der ligger i kategorien *Uden for undersøgelsen*, og som har fået spørgeskemaet, men de har ikke været relevante for undersøgelsen, da de ikke har været naturfaglærere. \* Ikke relevant, da en stor del af bruttostikprøven har været uden for undersøgelsen.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

Den kvalitative undersøgelse følger børn og unge fra fem forskellige folkeskoler. Skolerne er udvalgt, så de repræsenterer variation i forhold til beliggenhed (by/land og afstand til uddannelsesstilbud), familiernes socioøkonomiske baggrund samt fokus på naturfag. På hver af skolerne følger vi børn og unge, der ved projektets begyndelse gik i henholdsvis 0., 5. og 8. klasse. Rapporten indeholder kvalitativt materiale fra en 3-årig periode, frem til at deltagerne afsluttede henholdsvis 2., 7. og 9. klasse. I den kvalitative undersøgelse har vi fulgt deltagerne gennem workshops, interviews og etnografisk feltarbejde. De kvalitative workshops er blevet gennemført i alle femten klasser, mens interviews er gennemført med fem deltagere fra hver klasse. Det etnografiske feltarbejde er gennemført med to klasser fra hver aldersgruppe. Den kvalitative undersøgelse indbefatter desuden interviews med deltagerens familier.

Se rapportens del 2 for en mere detaljeret beskrivelse af data og anvendte metoder.



## 2 Science-kapital blandt danske børn og unge

Danske børn og unges science-kapital har indtil nu ikke været målt systematisk. Den kvantitative baselinemåling i denne undersøgelse giver derfor det første indblik i, hvordan science-kapitalen ser ud, hvordan den er sammensat, og hvordan den varierer på tværs af grupper. Baselinemålingen følges op med en tilsvarende måling i 2025, hvilket giver mulighed for at følge udviklingen over tid.

I kapitlet beskriver vi variationer i science-kapital på tværs af klassetrin og gymnasieretninger og på tværs af etnicitet. Kapitlet er baseret på en kombination af data fra baselinemålingen og registerdata.

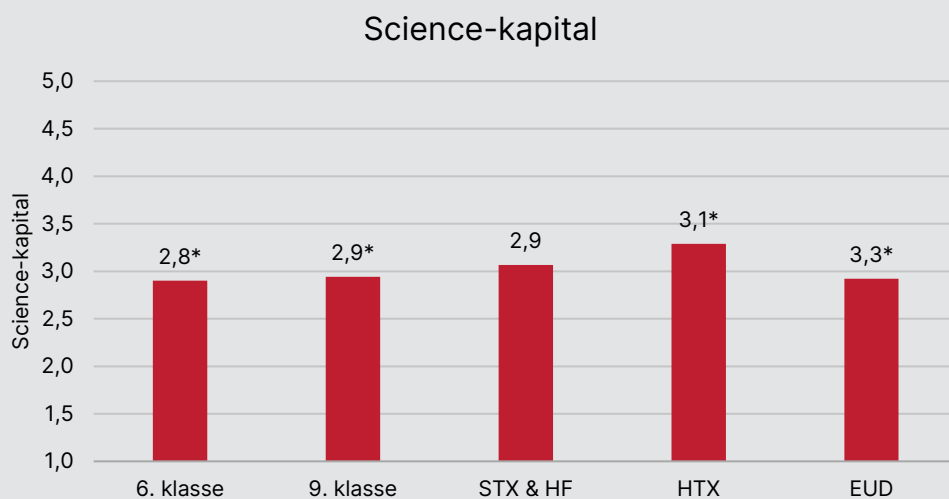
### Boks 2.1 Hvad viser undersøgelsen om fordelingen af science-kapital?

- Undersøgelsen viser, at der kun er små variationer i science-kapital på tværs af klassetrin og ungdomsuddannelser. Ikke overraskende har HTX-elever den højeste science-kapital.
- Undersøgelsen viser også, at børn og unge med anden etnisk baggrund end dansk i gennemsnit har en højere science-kapital end etnisk danske børn og unge. Det gælder i stort set hele skolesystemet og på stort set alle de 11 underdimensioner.

### 2.1 HTX-elever har den højeste science-kapital

Der er kun små variationer i science-kapitalen på tværs af klasser og gymnasieretninger. Elever på HTX har ikke overraskende den højeste science-kapital, jf. Figur 2.1.

**Figur 2.1 Science-kapital på tværs af klassetrin og ungdomsuddannelser**



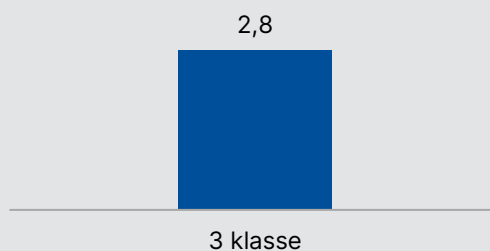
Anm.: Gennemsnit af science-kapital. \* 6. klasse, STX & HF, HTX og EUD viser, hvilke klassetrins sumscore der er statistisk signifikant forskellige fra 9. klassetrin på min.  $p < 0,05$ . 3. og 6. klasse: N = 3.047. 9. klasse: N = 2.498. STX & HF: N = 6.912. HTX: N = 442. EUD: N = 2.872. Science-kapital har en standardiseret score på en skala fra [1-5].

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

Eleverne i 3. klasse scorer marginalt lavest (2,8, se Figur 2.2), men det skal bemærkes, at måleinstrumentet for science-kapital i 3. klasse er konstrueret anderledes end for de øvrige årgange, og derfor kan der ikke sammenlignes direkte.

Målet for science-kapital for 6. klasse, 9. klasse, STX/HF, HTX og erhvervsskolerne er baseret på 11 underdimensioner. Elevernes science-kapital opdelt på disse dimensioner er vist i Figur 2.3<sup>1</sup>.

**Figur 2.2 Science-kapital for 3. klasse**

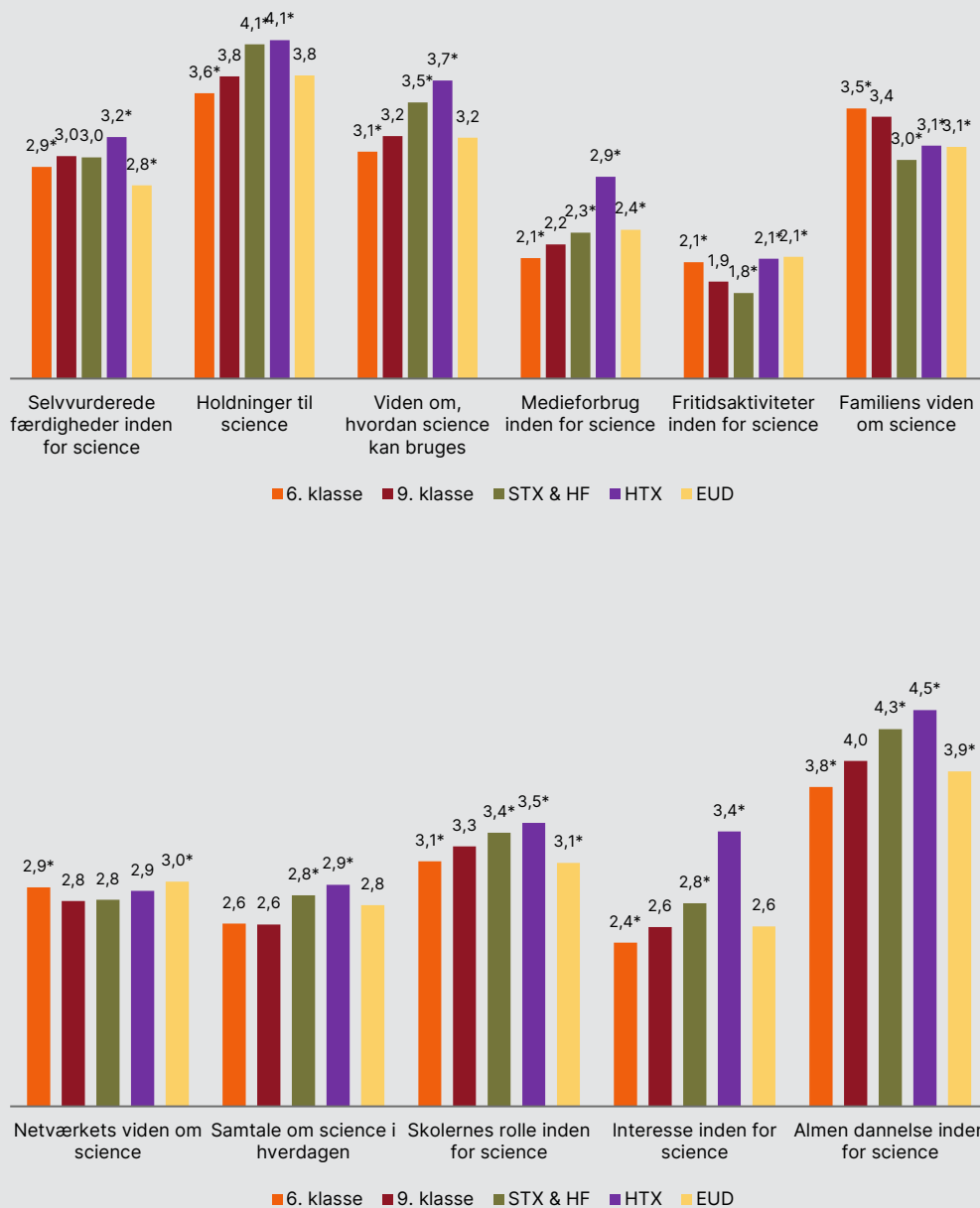


Anm.: Gennemsnit af science-kapital. 3. klasse.: N = 2.372. Science-kapital har en standardiseret score på en skala fra [1-5].

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

<sup>1</sup> Se de konkrete spørgsmålsformuleringer i Bilag 4.

**Figur 2.3 Science-kapital opdelt på dimensioner**



Anm.: Gennemsnit af sumscore. \* Viser, hvilke klassetrins sumscore der er statistisk signifikant forskellige fra 9. klasse-trin på min.  $p < 0,05$ . 3. klasse: N = 2.375. 6. klasse: N = 3.047. 9. klasse: N = 2.498. STX & HF: N = 6.912. HTX: N = 442. EUD: N = 2.872. Science-kapital har en standardiseret score på en skala fra [1-5].

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

Langt de fleste underdimensioner viser det samme mønster som for det overordnede mål for science-kapital, nemlig at scoren er lavest i 6. klasse og højest for HTX. Særligt for dimensionerne *medieforbrug inden for science* og *interesse inden for science* kan det ses, at HTX-eleverne har en markant højere score end de øvrige elever. Det kan også bemærkes, at på en række dimensioner scorer EUD-eleverne relativt lavt sammenlignet med eleverne på de øvrige ungdomsuddannelser.

Omvendt viser særligt de to underdimensioner *fritidsaktiviteter inden for science* og *familiens viden om science* lidt andre mønstre.

Jo ældre eleverne er, jo mindre deltager de i fritidsaktiviteter, der har med science at gøre. Andre undersøgelser viser samme tendens: At man deltager mindre i fritidsaktiviteter, jo ældre man bliver<sup>2</sup>. Vi finder dog ikke umiddelbart samme tendens hos HTX- og EUD-elever. De har samme høje niveau af deltagelse i science-fritidsaktiviteter som elever i 6. klasse<sup>3</sup>.

Figur 2.3 viser også en tendens til, at jo ældre eleven er, jo lavere er scoren på dimensionen *familiens viden om science*. Da denne dimension måler, hvor meget hjælp ele-

### Medieforbrug

Spørgsmålene omhandler fx, hvor ofte man ser programmer og/eller læser om science-emner.

### Interesse inden for science

Spørgsmålene handler fx om, hvorvidt man kan lide at læse om science, og om man kunne tænke sig at arbejde inden for science i fremtiden.

### Fritidsaktiviteter

Spørgsmålene omhandler fx, om man går til fritidsaktiviteter, der beskæftiger sig med science, og hvor ofte man besøger zoologiske haver, tager på science-museer eller laver forsøg hjemme.

### Familiens viden om science

Spørgsmålene handler fx om, i hvor høj grad eleverne kan få hjælp til naturvidenskabelige fag, og hvor vigtigt familien mener, det er at interessere sig for science.

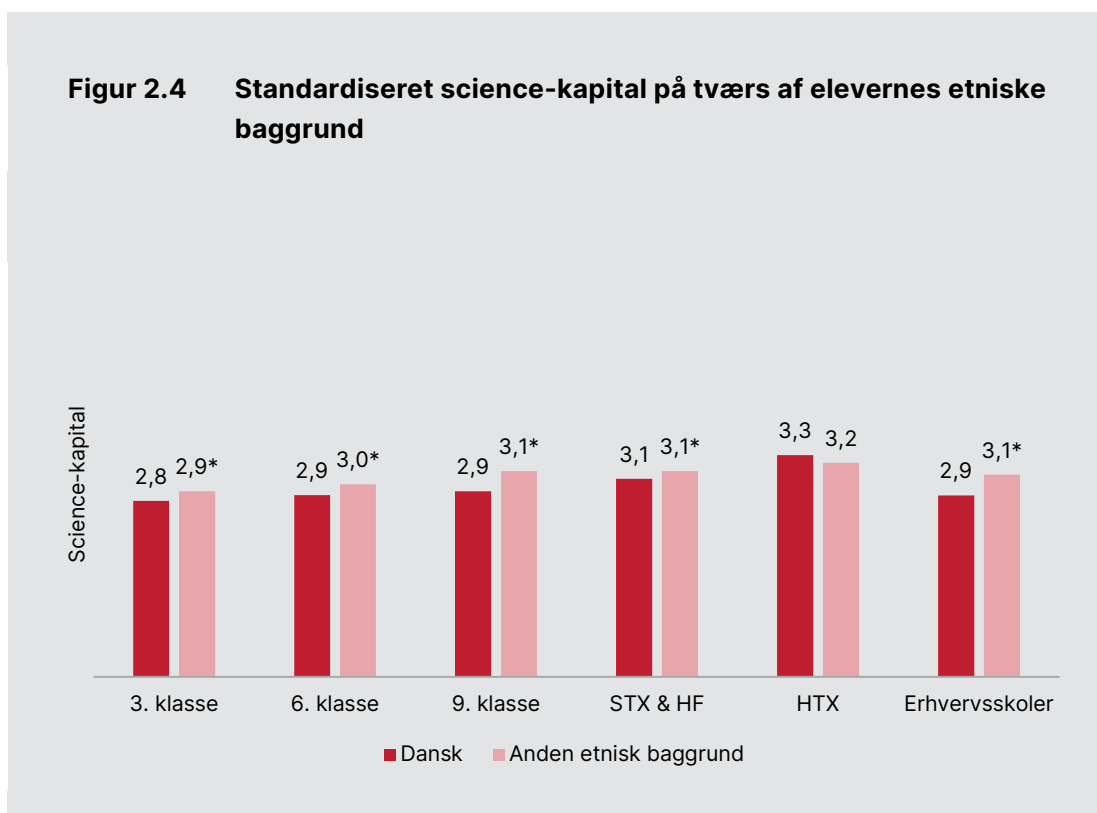
<sup>2</sup> Se fx Andreassen, A. G. i Ottosen et al. 2022, kapitel 7.

<sup>3</sup> Det skal bemærkes, at vi ikke kender HTX- og EUD-elevernes niveau, fra da de var yngre. De har måske haft endnu flere science-relaterede fritidsaktiviteter tidligere. Det kan vi blive klogere på, når der gennemføres opfølgingsmålinger på denne baseline.

ven kan få hjemmefra på science-området, kan den faldende tendens være udtryk for, at jo ældre eleven bliver, jo sværere bliver hjemmearbejdet i de naturvidenskabelige fag og de spørgsmål, eleven ønsker svar på. Derfor kan flere forældre få svært ved at hjælpe deres barn i udskolingen og på ungdomsuddannelserne.

## 2.2 Elever med anden etnisk baggrund har i gennemsnit højest science-kapital

Undersøgelsen tyder på, at der er sammenhæng mellem elevernes etniske baggrund og deres science-kapital. Elever med anden etnisk baggrund end dansk har således signifikant højere science-kapital end etnisk danske elever, selvom forskellen ikke er stor (3,1 vs. 3,0), se Bilagsfigur 1.1. Forskellen findes hele vejen gennem skolesystemet – dog undtaget på HTX jf. Figur 2.4.



Anm.: Gennemsnit af science-kapital. \* Viser, om der er statistisk signifikant forskel mellem de etnisk danske elever og elever med anden etnisk baggrund på min.  $p < 0,05$ . 3. klasse:  $N = 2.365$ . 6. klasse:  $N = 3.036$ . 9. klasse:  $N = 2.496$ . STX & HF:  $N = 6.645$ . HTX:  $N = 442$ . Erhvervsskoler:  $N = 2.871$ . Science-kapital har en standardiseret score på en skala fra [1-5].

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

Børn og unge med anden etnisk baggrund end dansk scorer højere på stort set alle de 11 underdimensioner – bortset fra *holdninger til science*, hvor der ikke er nogen forskel, og *almen dannelse inden for science*, hvor de scorer lavere. Dette kan ses i Bilagsfigur 1.2.

Det skal bemærkes, at den relativt høje science-kapital blandt denne gruppe ikke nødvendigvis betyder, at børn og unge med anden etnisk baggrund kan veksle alle deres ressourcer til kapital i skolesammenhæng. Andre undersøgelser viser, at sociale kategorier som etnicitet spiller sammen med, hvem der kan se sig selv – og hvem der bliver genkendt – som en, der hører til i naturfagene (Moote et al. 2019). Se også afsnit 4.3 om science-identitet.

### **Almen dannelse inden for science**

Spørgsmålene afdækker fx, om man er enig eller uenig i, at man kan bruge forsøg eller eksperimenter til at finde ud af, om noget er rigtigt eller forkert, og om nye opdagelser kan ændre opfattelse af, hvad der i fremtiden er rigtigt og forkert.

# 3 Science-kapital og social baggrund

Familiens ressourcer har stor betydning for børnenes senere uddannelse og arbejde<sup>4</sup>. Derfor er det interessant at undersøge sammenhængen mellem børn og unges science-kapital og deres sociale baggrund.

Særligt fire dimensioner af science-kapital knytter sig direkte til børnenes baggrund. I dette kapitel undersøger vi først, hvordan disse dimensioner kommer til udtryk i familierne. Derefter ser vi på, hvordan den sociale baggrund hænger sammen med børnenes science-kapital. Når vi undersøger familiernes ressourcer, omfatter det både de voksnes viden, erfaringer og uddannelser og de materielle ressourcer. Materielle ressourcer er familiens økonomiske situation, men også hvad der er adgang til i lokalområdet i form af fx naturområder eller marker.

## Boks 3.1 Hvad viser undersøgelsen om social baggrund og science-kapital?

- I den kvantitative analyse finder vi, at forældrenes uddannelse og indkomst ikke har særlig stor betydning for børnenes science-kapital. Det har i højere grad den kulturelle kapital og læringsmiljøet i hjemmet. Har man samtaler i familien om verden i bred forstand, og laver man udadrettede aktiviteter som fx museumsbesøg, så er der også større sandsynlighed for, at barnet har en høj science-kapital.
- Den kvalitative analyse viser en forskel på, hvilke aktiviteter og samtaler man har i familierne, alt efter hvilken viden og erfaringer familien har. På tværs af forældrebaggrund er det indtrykket, at samtaler og aktiviteter har et dannelsesfokus snarere end et fokus på at kunne bruges i skolen.
- Der er forskel på børnenes netværk. Nogle har familiemedlemmer eller bredere netværk, der kan inspirere dem, mens andre har sparsomme science-ressourcer i deres netværk. For nogle børn går deres primære adgang til viden om og erfaringer med blandt andet naturen gennem institutioner som fx børnehave, skole eller fritidsordninger.
- Når forældrenes socioøkonomiske status ikke slår kraftigere igennem i børnenes science-kapital, mens vi fra andre undersøgelser ved, at

<sup>4</sup> Se fx Thomsen et al. 2016.

børns skoleresultater og uddannelsesvalg hænger sammen med den socioøkonomiske baggrund, kan det betyde, at den science-kapital, børnene kommer til skolen med, bliver omsat forskelligt til skoleresultater afhængigt af børnenes baggrund. Hvilke forhold, som ligger bag denne forskel, bør undersøges nærmere.

### 3.1 Hvordan kommer science-kapital til udtryk i familierne?

Der er særligt fire dimensioner i målingen af børn og unges science-kapital, der knytter sig til deres familier og øvrige netværk: *familiens viden om science, netværkets viden om science, samtaler om science i hverdagen samt fritidsaktiviteter.*

I den kvalitative undersøgelse er der mange eksempler på, hvordan disse dimensioner udfoldes forskelligt i familierne. Det beskrives i de følgende afsnit om henholdsvis aktiviteter, samtaler og netværk.

#### 3.1.1 Fokus på dannelsesrettede aktiviteter

I det kvalitative materiale beskriver børnene en bred vifte af aktiviteter, de laver sammen med deres familier. Der er dog stor forskel på, hvilke science-relaterede aktiviteter børnene laver, og her ser vi, at særligt de ressourcestærke familier laver aktiviteter sammen, som bidrager til at skabe et bredere naturfagligt erfaringsgrundlag

#### Familiens viden om science

Spørgsmålene handler fx om, i hvor høj grad barnet kan få hjælp til naturvidenskabelige fag, og hvor vigtigt familien mener, det er at interessere sig for science.

#### Netværkets viden om science

Spørgsmålene afdækker, i hvilket omfang personer i barnets netværk arbejder inden for science.

#### Samtaler i hverdagen om science

Spørgsmålene afdækker, hvor ofte barnet i hverdagen taler med andre om fx klima, madspild og computere.

#### Fritidsaktiviteter

Spørgsmålene omhandler fx, om barnet går til fritidsaktiviteter, der beskæftiger sig med science, og hvor ofte barnet besøger zoologiske haver, tager på science-museer eller laver forsøg hjemme.



for børnene. Det kan være gennem aktiviteter som fx besøg på science-museer, shelterture uden moderne hjælpemidler eller ferier med besøg på vulkaner. Nogle af disse aktiviteter kræver økonomiske ressourcer. Familier med mindre stærk økonomi prioriterede imidlertid også at lave aktiviteter i naturen, og for nogle af de familier, som bor på landet, er det en del af den daglige praksis at færdes i naturen, jf. eksemplet senere med Liams familie.

Vi ser dog samtidig i workshops og interviews med den yngste gruppe af børn, at børn, der ikke kommer fra socioøkonomisk stærke familier, i højere grad refererer til oplevelser, som foregår uden for familien. Hvor nogle børn således fortalte om museumsbesøg og overnatning i skoven med deres forældre eller bedsteforældre, var skoven for andre børn noget, de havde besøgt med deres børnehave eller skole. Det kvalitative materiale viser således, at disse typer institutioner for nogle mindre ressourcestærke familier kan spille en betydningsfuld rolle for at skabe naturfaglige erfaringer og viden. Andre science-relaterede aktiviteter bliver også integreret i hverdagen gennem familiernes understøttelse af børnenes interesser såsom Fenja, der går i 6. klasse og godt kan lide at opfinde ting med hjælp fra sin familie:



*Jeg kan rigtig godt lide at bygge dyr og biler af pap og plastik, og det mest når vi for eksempel har fået nogen nye sko, og så gemmer vi så æskerne, og så har vi sådan en hel reol. Jeg vil rigtig gerne være en opfinder. når jeg bliver stor, eller en forsker eller en astronaut. Et eller andet af de der spændene ting, man kan lære meget af [...] Jeg kan også godt lide at bare sy, og jeg kan bare i det hele taget godt lide at lave kreative ting. Og ja både min mor og far hjælper mig med det.*

**Fenja, 6. klasse**

Som i ovenstående citat fortæller flere af børnene om, hvordan forældrene understøtter fælles aktiviteter, ligesom mange forældre i familieinterviewene også giver udtryk for, at de gerne vil bakke op om børnenes interesser. Samtidig nævner flere af familierne, at de lægger vægt på at gøre noget aktivt sammen som familie, som er noget andet end at være sammen om fjernsynet.

En vigtig pointe er imidlertid, at forældrene, de unge og børnene sjældent ser sådanne aktiviteter som noget science-relateret. Det illustreres fx af casen nedenfor.



## ”Jeg tror mere, det er sanseindtrykkene”

Sandra bor med sin mor, far og lillebror i et villakvarter. Børnene går på den lokale folkeskole, der ligger tæt på hjemmet. Forældrene har begge en lang videregående uddannelse inden for det naturvidenskabelige område.

Naturoplevelser spiller en vigtig rolle i familiens hverdagsliv og valg af ferieaktiviteter. De kan godt lide at gå i haven, tage til stranden og gå ture i skoven, og de har, siden børnene var små, haft dem med ud i naturen.

Den store interesse for naturen er dog ikke noget, forældrene eller børnene direkte forbinder med forældrenes faglige baggrund eller børnenes naturfagsundervisning. Da vi under familieinterviewet spørger den 13-årige lillebror direkte ind til, om der er noget af det, han lærer i skolen, som han også oplever giver mening i forhold til det, han laver med sine forældre, forklarer han:

*Lillebror: Altså det er ikke ... Jo en lille bitte smule. Altså jeg kan godt nogle gange komme ind på, at jeg har hørt om det før. Spørge ind til om det ikke er sådan det er.*

*Mor: Jeg går heller ikke sådan og tænker, ej nu foregår der fotosyntese, eller nu foregår der nogle atomer. Jeg synes ikke, jeg har billeder, når jeg går ude i naturen. Så går jeg ikke og tænker som en lærebog.*

*Interviewer: Hvordan oplever du den så, eller hvad er fokuset i stedet for?*

*Mor: Æstetikken, tror jeg [...] Hvis der er nogen, der stiller sig op og begynder at fortælle om fotosyntese, så vil jeg godt lytte til dem og tænke, wow, kan du se den sammenhæng? Det kan jeg egentlig ikke. Jeg tror mere, det er sanseindtrykkene.*

I interviewet med Sandra, der går i 8. klasse, forklarer hun, at hun ikke altid kan se meningen med naturfagsundervisningen. Hun fortæller om matematik og fysik:

For mig der kan det godt nogen gange, så kan det godt virke som et helt nyt sprog eller hvis man siger det på den måde. Altså det kan godt virke indviklet med alle de, alle de sådan, navne og ord [...] Jeg synes jo det sådan interessant nok, sådan noget af det. Men sådan, så er der bare noget som, som bare ikke rigtig giver mening, for mig, sådan, hvad er det jeg skal bruge det her til?

Når forældrene taler om science-relaterede aktiviteter, er det således ikke med fokus på skolen eller uddannelse, men med det, vi kan betegne som et dannelsesfokus. Forældrene vil gerne lære børnene at begå sig i naturen, bruge den eller sætte pris på den. Denne brug af naturen og science-relaterede aktiviteter peger ind i den personlige dimension af dannelsen og på sciences bidrag til almen dannelse<sup>5</sup>. I familiernes fortællinger er det således sciences bidrag til at finde ud af, hvem man selv er, som står i fokus (Nicolaisen et al. 2023).

Det adskiller sig fra det eksplicite fokus på science-uddannelse, som det engelske ASPIRES-projekt særligt fandt i nogle af de socioøkonomisk bedre stillede familier. Disse familier understøttede tydeligt aktiviteter og løbende samtaler i familien med et naturvidenskabeligt indhold som fx lege med science-udstyr (kemisæt), opfordring til at læse bøger med naturvidenskabeligt indhold, besøg på science-museer eller at se science-dokumentarfilm (Archer et al. 2020).

### Boks 3.2    Dannelse

Dannelsesbegrebet henviser traditionelt til dannelsen af det enkelte menneske som et selvstændigt, myndigt og oplyst individ, som kan realisere sine potentialer som menneske, sine åndsevner og sin omgang med andre.

Oprindeligt blev naturvidenskab ikke opfattet som en del af dannelsen. De seneste 20-30 år er der peget på behovet for en naturvidenskabelig dannelse, så den enkelte udvikler en viden og forståelse inden for naturvidenskaben som grundlag for at kunne indgå selvstændigt og kritisk i demokratiske beslutningsprocesser og kunne handle i forhold til sin hverdag (Sjøberg 2022).

Den naturvidenskabelige dannelse omfatter viden om naturvidenskaben, herunder metoder og arbejdsmåder, et samfundsmæssigt perspektiv og en personlig dimension, hvor naturvidenskaberne indgår i refleksioner over, hvem man selv er.

---

<sup>5</sup> I SCICAP er *almen dannelse inden for science* operationaliseret gennem tre spørgsmål, der handler om forståelse af naturvidenskaben som en måde at opnå viden om omverdenen på (eksperimenter og opdagelser) (se Bilag 1).

### 3.1.2 Hverdagssamtaler om science har forskelligt fokus

Det kvalitative materiale viser også, at der er forskel på både indholdet og formen af science-relaterede hverdagssamtaler i familierne. Nogle forældre lægger fx vægt på refleksion og dialog i samtalerne med deres børn. For Sandras forældre kom det fx til udtryk gennem den måde, de gerne vil udfordre deres børn på:



*... det der med nogle gange at prøve at spørge tilbage, hvordan tænker du, vi kan løse det her? Og så stille spørgsmålet tilbage. Det tænker jeg er lidt bevidst at gøre i stedet for, at man bare lige skynder sig, og selv sige hvordan vi vil løse det.*

Sandras mor

På lignende vis beskrev Fenja fra 6. klasse, hvordan hun blev opfordret til selv at søge mere viden om det, hun interesserer sig for:



*Hvis der er noget jeg nysgerrig om, så er det bare at komme i gang, og jeg undersøger det og det er mange ting jeg kan blive nysgerrig om, og så undersøger jeg det, og jeg søger på nettet, og så spørger jeg folk*

Fenja, 6. klasse

De to citater kan ses som udtryk for, at familierne understøtter en undersøgelsesbaseret tilgang, hvor de i stedet for at give svar opfordrer deres børn til selvstændigt at undersøge deres spørgsmål. En del af undervisningen i naturfagene fremhæver netop dette som en kvalitet, hvor målet er, at eleverne tilskyndes til at foretage observationer og opstille og undersøge og afprøve egne hypoteser (Østergaard L. D. et al. 2010 og Madsen L. M. et al. 2020). Uanset om forældrenes hensigt er at danne børnene, så de forholder sig nysgerrigt og selvstændigt til deres omverden, så forbereder de samtidig børnene til en praksis, som bliver værdsat i disse dele af naturfagsundervisningen.

Der er ligeledes forskel på, hvordan familierne indgår i samtaler om det, børnene lærer i skolen, og den baggrund, forældrene har i forhold til at indgå i samtaler

om det naturfaglige indhold i undervisningen. Nogle af børnene fortæller, hvordan de kort refererer skoledagen, når de kommer hjem fra skole, mens andre beskriver, hvordan de indgår i dialoger om det, de har lavet i skolen, som fx Sandras familie ovenfor, hvor hendes mor stiller åbne spørgsmål, hvis der er noget, børnene er i tvivl om.

Der er også både ligheder og forskelle i den måde, familierne tillægger naturen værdi og taler om den på. Det ser vi, hvis vi sammenligner Sandras familie med Liams familie, som vi fortæller om nedenfor.



## ”De bliver jo opdraget i naturen”

Liam bor med sine forældre og sin lillesøster på et mindre husmandssted med lidt kvæg og markdrift. Begge forældre er fuldtidsbeskæftigede i håndværkerfag, og en stor del af fritiden bruges på renoveringer, vedligehold og drift af husmandsstedet. Liam går i 1. klasse på den lokale skole.

Natur og teknologi er en integreret del af deres daglige gøremål på husmandsstedet. Forældrene beskriver deres relation til naturen som anderledes end byboernes. De *lever* i naturen. De *besøger* ikke naturen. Forældrene forklarer, at børnene på den måde bliver opdraget i naturen særligt gennem den måde, børnene er med på, når forældrene er i gang med forskellige arbejdsopgaver på deres husmandssted.

*Mor: ... vi har ikke madpakke med og kører i skoven og går en tur.*

*Far: Men hvis vi er nede og lave græs eller nede at lave hø for eksempel, så sidder de jo og fanger dyr, og vi snakker om hvad det er.*

*Mor: Ja, og vi har også mad med. Så vi spiser ude i naturen, når [navn far] laver græs eller halm.*

I interviewet med Liam er de mange erfaringer, han har med naturen og særligt med de mange maskiner på husmandsstedet også tydelig. Han fortæller entusiastisk og detaljeret om de maskiner, familien har, og hvordan han selv kan køre nogle af dem, og han bruger hele sin krop, når han skal forklare, hvordan de forskellige maskiner ser ud, og hvor forskellige dele sidder.

I både Sandras og Liams familier spiller naturen en stor rolle i deres hverdagsliv, men det kommer til udtryk på meget forskellige måder. Hvor Sandras forældre primært taler om naturen som en del af deres fritidsinteresser, er naturen en integreret del af hverdagens gøremål i Liams familie. Begge forældrepar går op i at introducere deres børn til naturen, og selvom det er på meget forskellige måder,

er det i begge tilfælde med afsæt i forældrenes egne erfaringer med og interesser for at bruge og være i naturen. Samtidig gælder det for begge familier, at når de taler om noget naturfagligt, er det for ingen af dem med fokus på skolen eller uddannelse, men med det, vi ovenfor har beskrevet som et dannelsesfokus. Aktiviteterne i naturen handler om at være og opleve og om at udvikle sig i almindelighed. Det handler ikke om at forberede sig til uddannelse.

Det træk, at familiernes samvær havde familien og børnene som omdrejningspunkt frem for at forberede børnene på skolekravene, går igen på tværs familierne – også på tværs af familier, der er forskellige, som det er tilfældet i eksemplet med Liams og Sandras familier.

### **3.1.3 Det brede netværk kan bidrage med erfaringer og inspiration**

I det kvalitative materiale ser vi også, at det bredere netværk spiller en stor rolle i forhold til både børnene og de unges science-relaterede erfaringer, viden og tanker om mulige uddannelses- og karriereveje.

Både Liams og Sandras bedsteforældre bor fx tæt på, og i begge tilfælde har de spillet en rolle for børnenes erfaringer med naturen. Et andet eksempel, der viser, hvordan sådanne relationer kan bidrage til de unges tanker om uddannelse og karriere, er Claire, hvis bedstemor arbejder som dyrlæge. Claire vil gerne selv være dyrlæge, og hun har også fået lov til at være med på klinikken med sin bedstemor. Både da vi interviewer Claire i 6. og senere i 7. klasse, fremhæver hun denne interesse og hendes bedstemors arbejde.

Det er dog ikke kun det familiære netværk, der kan spille en vigtig rolle i at udvide børnene og de unges interesser, viden og tanker om fremtiden. Det blev fx tydeligt under feltarbejdet i en 7. klasse, da der opstod en dialog om forskellige uddannelser blandt en gruppe af pigerne. Dila trak straks sin computer til sig og fandt uddannelsesguiden (ug.dk) frem og undersøgte det, de snakkede om. Da vi kort efter interviewede Dila, fortalte hun, at hun kendte til flere forskellige uddannelsesmuligheder, da hendes familie var en del af et stort netværk med andre familier fra samme etniske minoritetsgruppe. Igennem dette netværk kendte Dila flere, der læste på videregående uddannelser. Samlet viser det, hvordan børn og unge trækker på deres sociale netværk, når de udvikler deres repertoire om forestillinger om fremtidige uddannelser.

## 3.2 Sammenhænge mellem social baggrund og science-kapital

I denne undersøgelse ser vi i det kvantitative materiale en signifikant, men lille sammenhæng mellem forældrenes socioøkonomiske status (mors og fars uddannelse og indkomst) og børnenes science-kapital, jf. Bilagsfigur 1.3.

Der er en stærkere sammenhæng mellem børnenes science-kapital og forældrenes egen science-kapital og den hjælp, børnene oplever at kunne få til lektier, jf. Figur 3.1. Den stærkeste kvantitative sammenhæng i undersøgelsen er dog mellem elevernes kulturelle kapital og deres science-kapital. Sammenhængen er stærk for alle, men særligt for de yngste elever, jf. Figur 3.2.

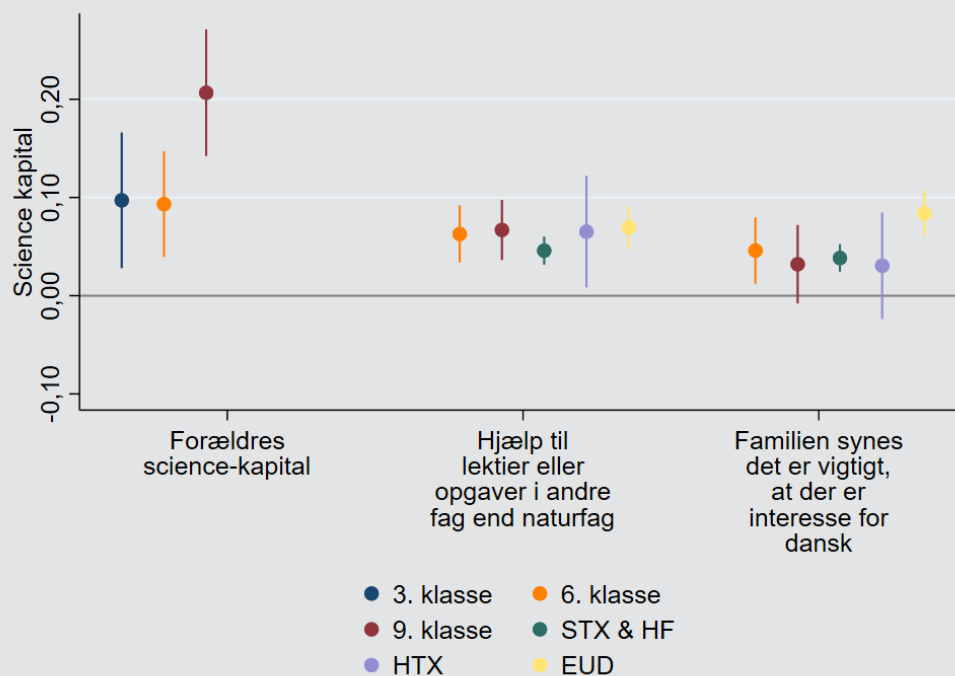
Den kulturelle kapital handler ikke om science-relaterede aktiviteter eller samtaler, men indfanger en bredere interesse for kultur og samfund. Denne interesse og læringsmiljøet i hjemmet synes således vigtigere for at forstå børnenes science-kapital end forældrenes uddannelse og indkomst.

Det ser med andre ord ud til, at science-kapitalen i højere grad hænger sammen med, hvad forældrene gør med deres børn, end hvilken baggrund forældrene har.

Dette billede understøttes af det kvalitative materiale. Som det fremgår i afsnit 3.1, kan børnene blive støttet i deres udvikling af science-kapital uanset den socioøkonomiske status for den familie, de er en del af, selvom der er forskelle på, hvilke science-relaterede aktiviteter og samtaler man har i familierne, og disse forskelle har forbindelse med den socioøkonomiske status.

**Figur 3.1 Sammenhæng mellem læringsmiljøet i hjemmet og science-kapital**

Prikkerne viser koefficientstørrelsen, og linjestykkerne viser 95-%s konfidensintervallet. Når linjestykket ikke ligger på tværs af nullinjen, er der en statistisk sammenhæng på min.  $p < 0,05$ .



Anm.: 3. klasse: N = 2.375. 6. klasse: N = 3.047. 9. klasse: N = 2.498. STX & HF: N = 6.912. HTX: N = 442. EUD: N = 2.872. Sammenhængen er estimerede fixed effects-modeller, hvor den afhængige variabel er science-kapital. Der er anvendt følgende kontrolvariable i analysen: køn, alder, etnicitet, forældrenes beskæftigelse, indeks for forældrenes uddannelse og indkomst, familiestatus, indekset for kulturel kapital, forældrenes science-kapital, hjælp til lektier eller opgaver i andre fag end naturfag og at familien synes, det er vigtigt, at der er interesse for dansk.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.



**Figur 3.2 Sammenhæng mellem kulturel kapital og science-kapital**

Prikkerne viser koefficientstørrelsen, og linjestykkerne viser 95-%s konfidensintervallet. Når linjestykket ikke ligger på tværs af nullinjen, er der en statistisk sammenhæng på min.  $p < 0,05$ .



Anm.: 3. klasse: N = 2.375. 6. klasse: N = 3.047. 9. klasse: N = 2.498. STX & HF: N = 6.912. HTX: N = 442. EUD: N = 2.872. Sammenhængen er estimerede fixed effects-modeller, hvor den afhængige variabel er science-kapital. Der er anvendt følgende kontrolvariable i analysen: køn, alder, etnicitet, forældrenes beskæftigelse, indeks for forældrenes uddannelse og indkomst, familiestatus, indekset for kulturel kapital, forældrenes science-kapital, hjælp til lektier eller opgaver i andre fag end naturfag og at familien synes, det er vigtigt, at der er interesse for dansk.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

### 3.3 Veksling af science-kapital i skolen

Andre undersøgelser viser typisk tæt sammenhæng mellem forældrenes socioøkonomiske baggrund og børnenes resultater i skolen og deres uddannelsesvalg. Men hvis vi antager, at science-kapital og skoleresultater hænger positivt sammen, er det interessant, at vi kun finder en relativ svag korrelation mellem forældrenes socioøkonomiske status og børnenes science-kapital. På nuværende tidspunkt kan undersøgelsen ikke sige noget sikkert om sammenhængen mellem science-kapital og skoleresultater/uddannelsesvalg. Men det kvalitative datamateriale peger på, at det måske er i vekslingen af science-kapital i skolen, at den socioøkonomiske baggrund slår igennem.

Et eksempel kan være Sandra og Liam, som vi præsenterede ovenfor sammen med deres familier. I hvilken grad deres erfaringer og viden tilskrives værdi inden for skolesammenhæng, kommer i høj grad an på, hvordan de forventes at indgå i naturfag i skolen. Som nævnt i afsnit 1.2 hænger begrebet om science-kapital tæt sammen med begrebet om felt. Selvom Liam og Sandra begge udvikler science-kapital i deres familier, har den kapital, som tilkendes værdi i deres familie, ikke nødvendigvis den samme værdi i de andre felter, børnene indgår i, fx i skolen, og det kan være forskelligt, hvor let det er for dem at veksle deres kapital fra familien ind i skolens felt. Det kan fx handle om, hvordan de i familierne taler om forskellige oplevelser eller fænomener, og om de ord, der bliver brugt. Det kan nemlig gøre mødet med naturfagernes indhold, praksisser og undervisningsformer i skolen mere eller mindre fjernt eller genkendeligt.

Den viden, Liam har, kan fx i høj grad siges at være science-relateret, men når undervisningen især retter sig mod at lære naturfaglige ord og begreber, bliver Liams praktiske viden om naturen og det sprog, han bruger til at tale om det, ikke genkendt som naturfaglig og har vanskeligt ved at blive vekslet. Konkret ser vi, at undervisningen på hans skole har landbrug som et tema, men Liam og de af hans klassekammerater, der interesserer sig for landbrug, oplever ikke, at undervisningen relaterer sig til deres praktiske erfaringer og interesser knyttet til landbruget såsom kvægtyper, vejrforhold, hvordan man tuner en havetraktor osv. Det ligger i tråd med anden forskning, der har vist, at erfaringer inden for fx landbrug ofte ikke kobles til science og ikke bliver vekslet til en skolerelevant science-kapital (Stahl et al. 2021).

Imidlertid er det også interessant, at Sandra på trods af sine forældres uddannelsesmæssige baggrund og interesse for det naturfaglige område stadig oplever fx fysik som et helt nyt sprog og ikke som noget, der giver mening. Det viser, at selv for de børn og unge, der kommer fra socioøkonomisk stærke hjem med forældre med lange naturvidenskabelige uddannelser, kan det være vanskeligt at veksle viden og erfaringer til skolesammenhæng. I Sandras tilfælde kan en forklaring være, at de erfaringer, hun har fra familien i forhold til naturen, som tidligere nævnt har været dannelsesorienterede, mens det ikke er det, som tilkendes værdi i fysikundervisningen.

Det er imidlertid ikke det samme, som at Sandras viden og erfaringer ikke lettere kan veksles til science-kapital i skolen end Liams. Selvom Sandra oplever, at naturfagene kan være et helt nyt sprog, så har hun og hendes lillebror mødt ord som fotosyntese og atomer hjemmefra. Hvis deres lærer i undervisningen spørger, om de ved, hvad fotosyntesen er, så vil de have mødt ordet tidligere, mens det for andre børn vil være helt fremmed. En dannelsesorienteret aktivitet kan på den måde godt betyde, at børn af forældre, som selv ved noget om naturfagene og naturfagernes sprog, bliver klædt bedre på til skolens naturfagsundervisning. Den måde, Sandra er vant til at indgå i dialog på, kan også være noget, der tillægges værdi i skolefeltet.

Selv med samme niveau af science-kapital vil Sandras og Liams kapital således ikke nødvendigvis genkendes og værdisættes i lige høj grad i uddannelsessystemet. De kommende SCOPE-målinger giver mulighed for at undersøge samspillet mellem science-kapital, socioøkonomisk baggrund og skoleresultater/uddannelsesvalg nærmere.

## 4 Science-kapital og køn

Flere mænd end kvinder vælger en uddannelse inden for science i Danmark i dag. For eksempel viser den koordinerede tilmelding fra 2021, at ca. hver tredje nye studerende på STEM-uddannelser er kvinde (Lederne 2021), og Danmark ligger under både EU- og OECD- gennemsnittet for andelen af kvinder blandt nyuddannede STEM-kandidater (Faber, Niessen & Orvuj 2020). Når drenge og piger vælger en videregående uddannelse inden for science, er der yderligere et tydeligt mønster: Relativt flest drenge vælger uddannelser inden for ingeniørfagene og naturvidenskab, og relativt flest piger vælger uddannelse inden for biologiuddannelserne og sundhedsvidenskaben.

Det er ikke nyt, at køn<sup>6</sup> spiller sammen med til- og fravalg af de tekniske, naturvidenskabelige og sundhedsvidenskabelige uddannelser<sup>7</sup>. Mens sådanne forskelle kan afspejle forskelle i interesser, peger forskning på, at kønsstereotypiske forestillinger hos forældre, hos personalet på skoler og blandt elever (såsom at science er mere for drenge end for piger) også spiller en rolle for til- og fravalg (Maria Thiemer 2019; Miller & Eagly 2014; Furnham et al. 2002; Kiefer & Sekaquaptewa 2007; Cheryan, Master & Meltzoff 2015). Køn er dog ikke den eneste sociale kategori, som kan have indflydelse på til- og fravalg af uddannelse. Nyere forskning peger således på væsentligheden i at forstå valg af uddannelse i sammenhæng med kombinationen af forskellige sociale kategorier (intersektionalitet) (Avraamidou 2020; DeWitt et al. 2013).

Denne undersøgelse giver mulighed for at undersøge, hvordan køn spiller sammen med opbyggelsen af science-kapital samt SCICAP-dimensionerne som fx børn og unges *selvvurderende færdigheder, fritidsaktiviteter og holdninger til science*. Disse dimensioner har ikke blot betydning for et senere (fra)valg af uddannelse, men også for muligheden for at udvikle en science-identitet og oplevelsen af at høre til inden for science. Denne undersøgelse kan således bidrage med viden om, hvorvidt køn spiller sammen med de ressourcer, der kapitalesættes i science.

I dette kapitel beskriver vi først forskellen i science-kapital mellem piger og drenge. Dernæst undersøger vi kønsforskelle for de forskellige dimensioner af science-kapital. Det er vigtigt at være opmærksom på, at forskelle mellem piger og drenges science-kapital samt de øvrige dimensioner kan skyldes reelle forskelle mellem piger og drenge med hensyn til science. Forskellen kan dog også

---

<sup>6</sup> Når vi i dette kapitel undersøger, om der er forskel på drenge og pigers science-kapital, er det ud fra en kvantitativ forståelse, hvor køn tilgås ud fra de kategorier, børnene og de unge har sat kryds ved i spørgeskemaet. Vores intention er dog ikke at generalisere køn som enten piger eller drenge, da vi er klar over, at køn er sociale og foranderlige kategorier, der får betydning i samspil med de sammenhænge, de udspiller sig i. Dette vil være fokus i det videre etnografiske feltarbejde.

<sup>7</sup> Se fx fra 2006: Det naturlige valg? En analyse af unges valg af tekniske og naturvidenskabelige fag og uddannelser – gymnasieforskning.dk.

skyldes, at piger og drenge forstår spørgsmålene omkring science-kapital forskelligt, hvilket giver anledning til forskellige typer svar for piger og drenge. Vi finder generelt ikke tegn på, at piger og drenge forstår science-kapitalsspørgsmålene forskelligt (se afsnit 8.1.1/Bilag 8). Dog finder vi, at spørgsmålene omkring fritidsaktiviteter kan være blevet forstået forskelligt af drenge og piger.

Kapitlets konklusion bygger på både kvalitative og kvantitative data.

#### **Boks 4.1    Hvad viser undersøgelsen om science-kapital og køn?**

- Den kvantitative del af undersøgelsen peger overordnet på, at der kun er en svag sammenhæng mellem science-kapital og køn.
- Der er en lille forskel på drenge og pigers samlede science-kapital. Når der er forskelle, er det typisk drengene, der scorer højest, mens pigerne på HTX har den højeste science-kapital af alle.
- Der er dog en tendens til, at den gennemsnitlige dreng i højere grad end pigerne bruger sin fritid på science-relaterede ting og også har en større interesse for natur og særligt teknologi og de naturfaglige fag i sig selv.
- Drengene vurderer også i gennemsnit deres egne kompetencer højere, end pigerne gør, selvom pigerne generelt klarer sig lige så godt i naturfagene som drengene – hvis ikke bedre.
- Den kvalitative del af undersøgelsen tyder da også på, at flere drenge end piger har en stærk science-identitet, og vi ser en gruppe af piger, der ikke ser natur og teknologi som noget, der har med dem eller deres interesser at gøre, på trods af at vi i interviewene ser tegn på, at de faktisk oplever naturvidenskab som væsentligt.

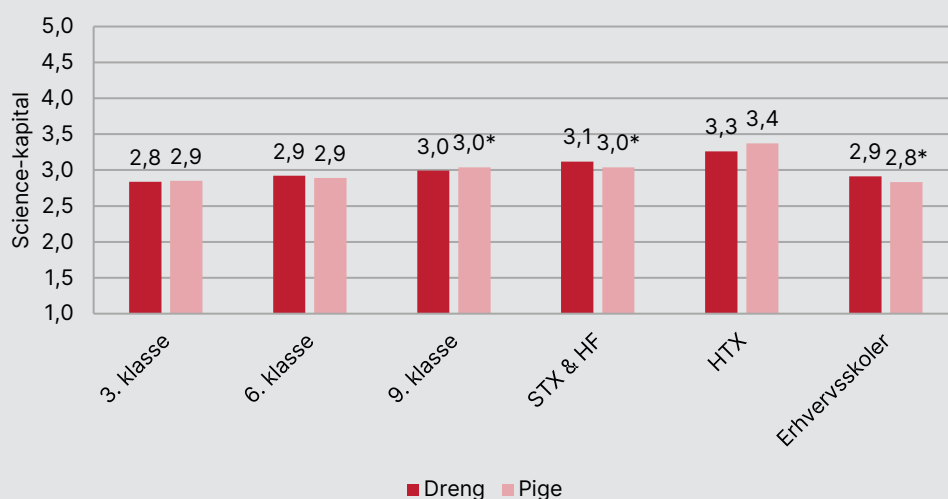
## **4.1 Meget lille forskel mellem drenge og pigers science-kapital**

Den kvantitative undersøgelse viser, at der kun er ganske små forskelle på den samlede science-kapital på tværs af køn, jf. Figur 4.1. Det gælder også, når vi sammenligner, hvor mange der har en høj henholdsvis lav science-kapitalscore,

jf. Bilagsfigur 1.5. I de tilfælde, hvor der er forskel, er det drengene, der har den højeste science-kapital – bortset fra på HTX.

Piger på HTX er dem, der i gennemsnit har den højeste science-kapital af alle. Dette kan have forskellige forklaringer. En er, at pigerne på HTX stadig er i mindretal, og derfor kræver et valg af HTX et mere aktivt tilvalg og dermed også en mere eksplicit interesse for og aspiration mod naturvidenskab og ingeniørfagene. I tilvalget kan ligge en formodning om, at den gruppe af pigerne, der søger mod HTX, har en fremtrædende science-identitet<sup>8</sup> (se også Boks 4.2).

**Figur 4.1 Science-kapital (standardiseret)**



Anm.: Gennemsnit af science-kapital. \* Viser, hvis pigers sumscore er statistisk signifikant forskellig fra drenges på min.  $p < 0,05$ . 3. klasse: N = 2.365. 6. klasse: N = 3.036. 9. klasse: N = 2.496. STX & HF: N = 6.645. HTX: N = 442. Erhvervsskoler: N = 2.871. Science-kapital har en standardiseret score på en skala fra [1-5].

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

Det skal bemærkes, at der ikke er forskel i den samlede score mellem drenge og piger med anden etnisk baggrund end dansk (se Bilagsfigur 1.6). Piger med anden etnisk baggrund har desuden i gennemsnit en højere science-kapital end etnisk danske drenge.

At køn i sig selv kun har lille betydning for den samlede science-kapitalscore, er dog ikke det samme, som at køn er uden betydning for udviklingen af science-

<sup>8</sup> En del af de piger, der søger HTX, kan også have andre begrundelser for valget, herunder at HTX tilbyder adgang til en anden ungdomskultur, og at man slipper for bestemte fag. I tilvalget af HTX ligger for nogle elever således også et fravalg af andre ungdomsuddannelser, se fx Ulriksen, L., & Holmegaard, H. L. 2007. "Rigtige piger går ikke på htx, men piger er glade for at gå der". *MONA - Matematik- og Naturfagsdidaktik*, (2).

kapital. De kvantitative analyser viser, at der er forskel på, hvordan science-kapitalen er sammensat for drenge og piger. Drengene scorer højere end pigerne på en række underdimensioner af science-kapital. Det skal dog bemærkes, at pigerne på HTX skiller sig ud ved på de fleste dimensioner at være den gruppe, der har den højeste score af alle.

I de følgende afsnit beskrives hovedfundene fra analysen. De detaljerede oversigter over, hvordan drenge og piger scorer på de 11 dimensioner opdelt på klassetrin og ungdomsuddannelser kan findes i Bilagsfigur 1.9-Bilagsfigur 1.13.

## 4.2 Flere drenge interesserer sig for science- og naturfag

Undersøgelsen peger på, at den gennemsnitlige dreng i højere grad end den gennemsnitlige pige bruger sin fritid på science-relaterede aktiviteter. Det gælder også på tværs af etnicitet, jf. Bilagsfigur 1.8. Drengene scorer således højere end pigerne på både science-relaterede fritidsaktiviteter<sup>9</sup> og science-relateret medieforbrug på alle klassetrin – bortset fra HTX. Drengene i grundskolen har også flere samtaler om science i deres hverdag. Se Bilagsfigur 1.15.

Dette resultat hænger godt sammen med, at drengene også i signifikant grad giver udtryk for, at de har større interesse for natur og særligt teknologi, end pigerne har. Figur 4.2 viser således, at der er små forskelle mellem piger og drenge interesse for dyr og natur, og Figur 4.3 viser, at drengene scorer markant højere i interesse for teknik og teknologi end pigerne på alle klassetrin og i gymnasierne uanset studieretning.

### Fritidsaktiviteter

Spørgsmålene omhandler fx, om man går til fritidsaktiviteter, der beskæftiger sig med science, og hvor ofte man besøger zoologiske haver, tager på science-museer eller laver forsøg hjemme.

### Medieforbrug

Spørgsmålene omhandler fx, hvor ofte man ser programmer og/eller læser om science-emner.

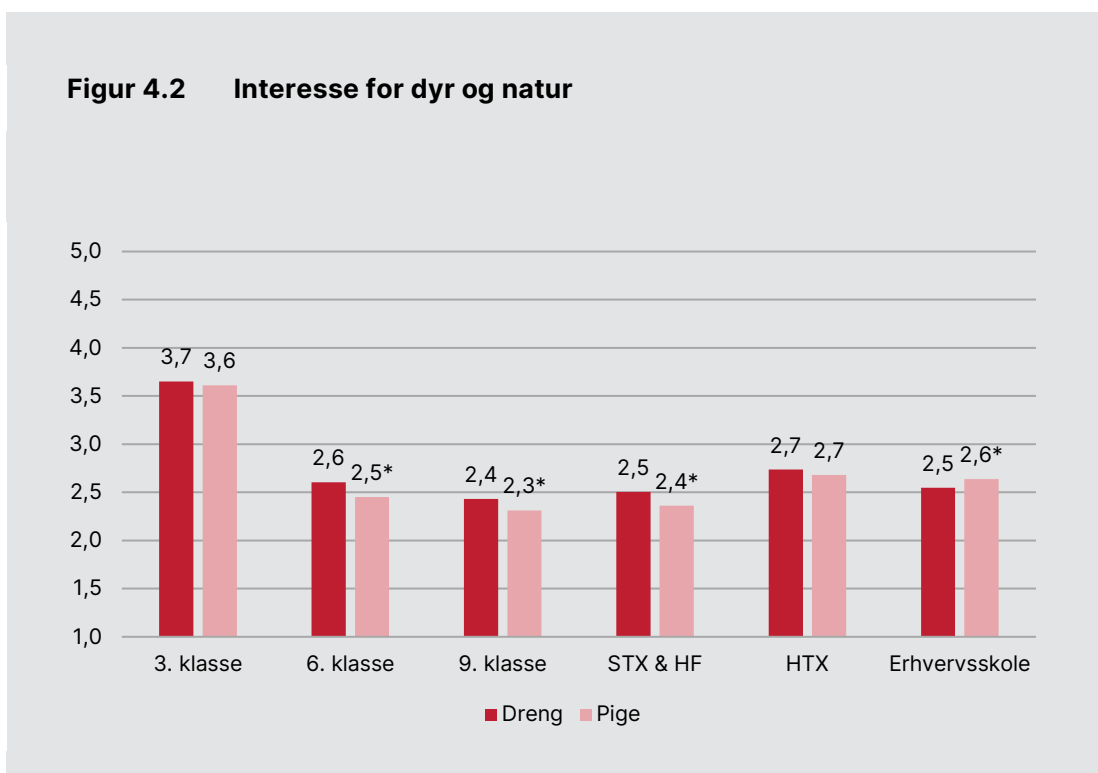
### Samtaler i hverdagen

Spørgsmålene afdækker, hvor ofte individet i hverdagen taler med andre om fx klima, madspild og computere.

<sup>9</sup> Som nævnt kan spørgsmålene om fritidsaktiviteter dog være forstået forskelligt af drenge og piger.

Det skal bemærkes, at der også er stor forskel på pigernes interesser for teknik og teknologi. Se Bilagsfigur 1.14. Piger med anden etnisk baggrund har således tydelig større interesse for disse emner end piger med dansk baggrund. Denne pointe ligger i tråd med forskningslitteraturen, hvor det fremhæves, at køn må forstås i samspil med andre sociale kategorier som etnicitet og socialklasse (Av-raamidou, L. 2020). Sagt med andre ord understreger det, at gruppen af piger eller drenge ikke er homogen.

**Figur 4.2 Interesse for dyr og natur**

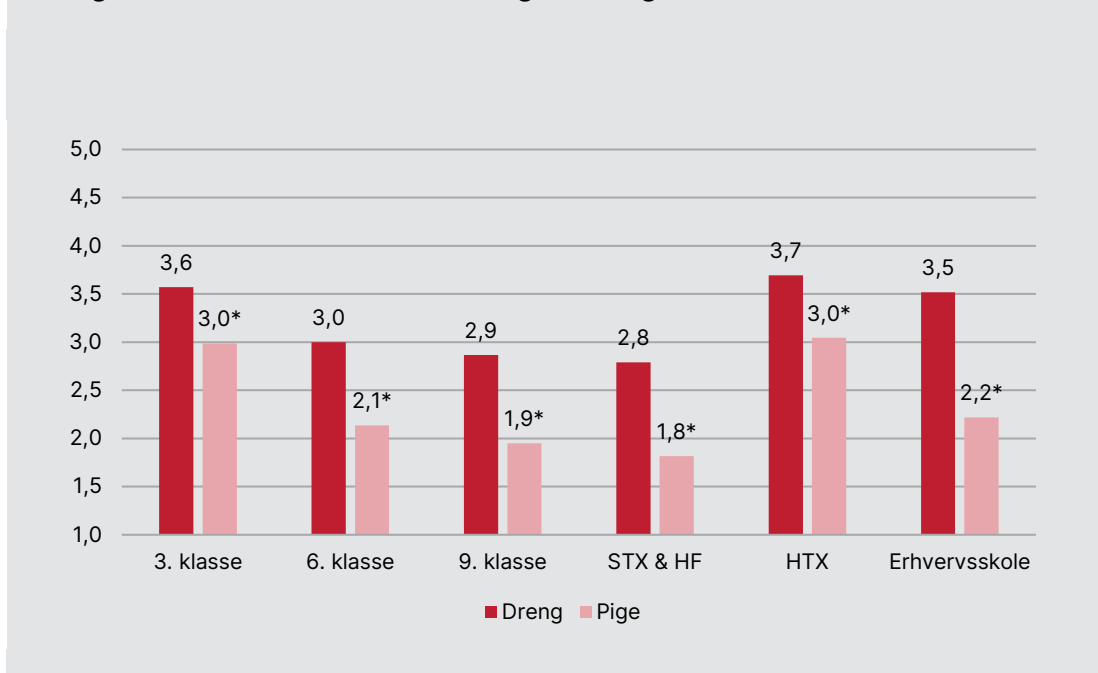


Anm.: Spørgsmål: I hvilken grad interesserer du dig for dyr og natur? (fx at fiske eller gå til spejder). \* Viser, hvis pigers sumscore er statistisk signifikant forskellig fra drengenes på min.  $p < 0,05$ . 3. klasse: N = 2.435. 6. klasse: N = 3.050. 9. klasse: N = 2.549. STX & HF: N = 6.706. HTX: N = 450. Erhvervsskoler: N = 3.206. Scoren ligger på en skala fra [1-5].

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.



**Figur 4.3 Interesse for teknik og teknologi**



Anm.: Spørgsmål: I hvilken grad interesserer du dig for teknik og teknologi? (fx at gå til videnskabsklub, programmere eller bygge ting). \* Viser, hvis pigers sumscore er statistisk signifikant forskellig fra drengenes på min.  $p < 0,05$ . 3. klasse: N = 2.416. 6. klasse: N = 3.050. 9. klasse: N = 2.549. STX & HF: N = 6.705. HTX: N = 450. Erhvervsskoler: N = 3.207. Score ligger på en skala fra [1-5].

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

### 4.2.1 Flere drenge har interesse for naturfagene i sig selv

I det kvalitative materiale er det også i højere grad drengene end pigerne, der giver udtryk for en umiddelbar interesse for de naturfaglige fag i sig selv.

For Albert i casen nedenfor er fysik noget, der kan forklare, hvordan verden fungerer. På den måde ser han faget som noget, der er interessant i sig selv, og han forbinder det også til sit eget liv og den fremtid, han forestiller sig.

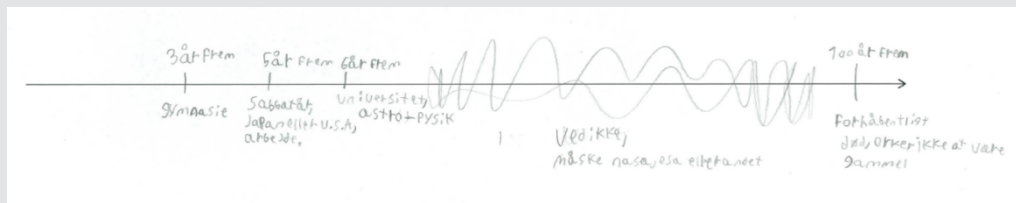


## ”Det er en hel masse ting. Hvordan verden fungerer”

Sammendrag af interview med Albert.

Albert går i 8. klasse, og under et interview fortæller han, at han er meget glad for naturvidenskab og særligt fysik. Især forklarer han, at de teoretiske aspekter af fysik er interessante, da de kan bidrage til at forklare ham, hvordan verden fungerer. I fritiden følger Albert onlineplatforme bl.a. på YouTube, som bredt omhandler naturvidenskabelige fag, herunder fysik.

Albert vil gerne være astrofysiker.



Under det etnografiske feltarbejde så vi på lignende vis eksempler på drenge, der udviste en umiddelbar interesse for naturfag i sig selv. I en pause med en af 9.-klasserne faldt to af drengene fx i snak om hastigheden på en patron, hvilket førte videre til en udregning af hastigheder på henholdsvis menneskeskabte objekter og lyset. I den efterfølgende naturfagstime viste det sig, at det også særligt var disse to drenge, som læreren indgik i dialog med undervejs i det forsøg, klassen skulle udføre.

### 4.3 Færre piger har en stærk science-identitet

I de kvalitative data har vi flere eksempler på, at en gruppe af pigerne ikke ser natur og teknologi som noget, der har med dem eller deres interesser at gøre, på trods af at vi i interviewene ser tegn på, at de faktisk oplever naturvidenskab som væsentligt. Men de oplever ikke naturfagene som noget for dem, hvilket kan forklare, hvorfor disse fag ikke fylder noget i fritiden. Naturfag er ikke en interesse i sig selv eller noget, de kan se sig selv i. Det resultat findes ikke kun

blandt piger, men i det empiriske materiale er der flere piger end drenge, der udtrykker dette. Se casen om Emi nedenfor.

Til at forstå sådanne forskelle kobler vi science-kapital med begrebet science-identitet med inspiration fra ASPIRES<sup>10</sup>.

#### **Boks 4.2 Science-identitet**

Science-identitet eller naturvidenskabelige identiteter bidrager med et fokus på, hvilke muligheder og begrænsninger forskellige børn og unge har for at se sig selv i naturvidenskab, men også for at blive set og anerkendt som nogle, der hører til.

Det stiller skarpt på de normer og praksisser, der eksisterer i fx naturfagsundervisningen, og på hvordan de spiller sammen med, hvilke muligheder man har for at kombinere eller forhandle forskellige sider af, hvem man oplever at skulle være og kunne blive.

Samme pointe ses i en række andre tidligere undersøgelser (fx Jensen, C. J. 2006, Sørensen, H. 1991 og Busch, H. 2004). Et eksempel er den efterhånden ældre undersøgelse ROSE (Troelsen, R. P. et al. 2008), der viste, hvordan der var et større match mellem nogle af de interesser, drengene pegede på, og fagenes indhold. Vores pointe her er ikke, at piger og drenge har forskellige interesser, men at en gruppe af pigerne har vanskeligt ved at se, hvordan deres hverdagsliv, fritidsinteresser og aspirationer relaterer til naturfagene, mens det for en gruppe af drengene virker uproblematisk.

---

<sup>10</sup> Se fx Archer, L., & DeWitt, J. 2015. Science aspirations and gender identity: Lessons from the ASPIRES project. *Understanding student participation and choice in science and technology education*, 89-102.

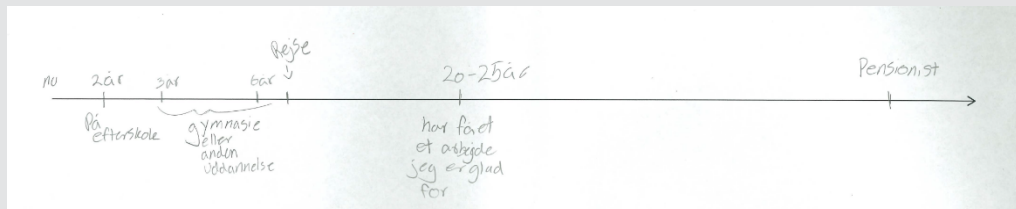


## ”Det er ikke det, jeg føler er vigtigst for mig at vide”

Emi går i 8. klasse. Hun er glad for flere forskellige fag og har ikke et decideret yndlingsfag. Hendes lærer har spurgt hende og et par andre fra klassen, om de vil følge et særligt tilbud, hvor de har mulighed for at møde de naturvidenskabelige og teknologiske fag.

Hun har både evner og netværk inden for naturvidenskab, og hendes familiebaggrund giver hende også adgang til science-ressourcer. Alligevel oplever hun ikke naturfag som særlig interessant, men som noget afkoblet fra hendes hverdag. Det gælder især for fysik og kemi. Hun synes dog, at HTX-fagene er spændende.

Emi bruger sin fritid på dans og musik og har ingen planer om at vælge en naturvidenskabelig vej efter grundskolen.



Samme mønster går igen for nogle af de piger, der overvejer en fremtid inden for naturvidenskab, teknologi eller sundhed. På trods af deres aspirationer mod fx medicinstudiet nævner de ikke naturfagene som særlig interessante eller blandt yndlingsfagene:



*I: Vil du savne dem (naturfag), hvis du ikke havde dem?*

*Hannah: Jeg ved ikke om jeg vil savne dem ... Det tror jeg ikke, men jeg tror også godt, jeg gerne vil have dem, for jeg vil nemlig gerne være læge når jeg bliver ældre, og der ved (jeg) at det er meget godt at have fysik og kemi og biologi.*

Hannah, 8. klasse

Samlet tegner vores empiriske materiale et billede af, at en gruppe af pigerne mødes af udfordringer i at se sig selv eller deres interesser i fagene, på trods af at de klarer sig godt i fagene eller aspirerer mod natur, teknologi og sundhed i fremtiden. En gruppe af pigerne i den førnævnte undersøgelse ROSE pegede på sundhedsdimensionen som særlig relevant for dem. I det kvalitative materiale ser vi ligeledes en gruppe af særligt piger, der aspirerer mod sundhedsrelaterede uddannelser som Hannah ovenfor, men som ikke ser koblingen mellem deres egne aspirationer og interesser og de naturfaglige fag. Samme tendens ser vi for en gruppe af drenge interesser og aspirationer mod landbrug.

Dette kan som påpeget i ROSE-undersøgelsen skyldes, at de temaer, de unge interesserer sig for, ikke indgår i undervisningen, og at de på den måde ikke får øje på, at deres interesser har noget med naturfag at gøre. I det etnografiske feltarbejde så vi fx, hvordan en gruppe piger i en biologitime blev optaget af en diskussion om dyreforsøg og makeup. Da læreren, der ikke havde hørt deres diskussion, bad om ro i klassen, udbrød en af pigerne med et skævt smil og ironisk stemme, at det da ellers helt klart var noget relevant, de diskuterede. Selvom pigernes diskussion blev initieret af et billede i deres biologibog, var det ikke deres egen opfattelse, at deres diskussion hørte til i deres biologiuundervisning.

Samtidig viser analysen, at flere af pigerne har en bred interesse for flere fag i skolen, og hvordan de naturfaglige fag ikke som sådan er noget, de har noget imod, men disse fag er bare ikke blandt dem, de bedst kan lide. Vi ser således ikke en stærk identitet i fagene i sig selv på samme måde som hos en gruppe af drengene, der køber ind på fagets præmisser, som fx Albert gør.

#### 4.3.1 Pigerne ved, hvad science kan bruges til

Pigerne scorer gennemsnitligt højere end drengene på 2 af de 11 målte science-kapitaldimensioner: *holdninger til science* og *viden om, hvordan science kan bruges*.

I tråd med analyserne ovenfor peger det på, at pigerne godt ved, hvad man kan bruge science til, og ved, at det er vigtigt, selvom de ikke *i gennemsnit* har så stærk en interesse for naturfagene i sig selv. Der

##### Holdninger til science

Spørgsmålene omhandler fx holdninger til relevansen og vigtigheden af jobs inden for science.

##### Viden om brugen af science

Spørgsmålene omhandler fx viden om, hvordan science-uddannelser kan anvendes i praksis, og vurdering af karrieremuligheder.

er således heller ikke klar forskel på drenge og pigers score på den science-kapitaldimension, der afdækker aspirationer og interesser.

## 4.4 Drengene vurderer deres færdigheder højere

Den kvantitative undersøgelse peger på, at drengene vurderer deres færdigheder inden for science signifikant bedre, end pigerne gør. For HTX er der ingen forskel mellem kønnene. Det skal bemærkes, at vi finder den stik modsatte tendens inden for dansk. Her vurderer pigerne deres evner højere end drengene. Der er således ikke en generel tendens til, at pigerne oplever, at de er mindre dygtige end drengene.

### Selvvalgte færdigheder inden for science

Spørgsmålene omhandler fx deltagelse i undervisningen i de naturvidenskabelige fag og selvtillid i forhold til at vælge en uddannelse inden for science.

Spørgsmålene omhandler også elevernes vurdering af, hvor dygtige de er til naturfag relativt til de andre i klassen.

Pigerne klarer sig generelt lige så godt i naturfagene i forhold til drengene – hvis ikke bedre. Mens drengene tidligere har scoret højere i de danske PISA-undersøgelser end pigerne, vendte mønsteret ved seneste PISA-undersøgelse. Drengene gik stærkt tilbage, så pigerne for første gang lå over dem (Christensen, V. T. 2019). Pigerne får også højere karakterer end drengene ved den fællesfaglige naturfagsprøve i 9. klasse (Krogh, L. B. et al. 2021), hvilket kan indikere, at pigerne undervurderer deres egne evner inden for science.

## 5 Science-kapital og undervisningspraksis

De resultater, der er præsenteret i kapitlerne ovenfor, illustrerer tydeligt, at science-kapital er et komplekst begreb, der hænger sammen med en lang række faktorer, fx hvad der sker i børn og unges hjem og fritid. Når vi taler om science, er det imidlertid særligt i den form, som børn og unge møder i skolen. Som vi viste i kapitel 3, involverer science i den form ikke nødvendigvis den samme forståelse af naturen og teknologi, som familierne vægter.

### Science-kapitalfremmende undervisning

Til at blive klogere på lærernes undervisningspraksis har vi udviklet et mål for science-kapitalfremmende undervisning (SFU).

SFU er udviklet og afprøvet i England over en 4-årig periode gennem et samarbejde mellem forskere og 43 naturfagslærere på engelske grundskoler med elever i alderen 11-16 år.

SFU bygger på generel god undervisningspraksis og er en *tilgang* til at lave naturfagsundervisning – ikke et sæt specifikke materialer eller en didaktik. Tilgangen adskiller sig fra typisk undervisningspraksis ved særligt at have fokus på at personalisere og lokalisere undervisningen. Dette ved bl.a. at synliggøre, anerkende og værdsætte elevernes eksisterende oplevelser, kompetencer, interesser og viden. SFU involverer herudover et specifikt fokus på at opbygge elevernes science-kapital yderligere (Godec et al. 2017).

Børnene kan møde science bredt i skolelivet, men naturfagene<sup>11</sup> udgør den åbenlyse arena for science i skolesammenhæng. Her kan science-kapital både bringes i anvendelse og udvikles. Og den opfattelse af science, som børn udvikler, vil derfor i høj grad blive påvirket af de oplevelser, de har i mødet med science i naturfagsundervisningen. Derfor har vi sideløbende med spørgeskemaundersøgelsen blandt børn og unge gennemført en spørgeskemaundersøgelse blandt naturfagslærere på både grundskoler, gymnasier og erhvervsuddannelser. Denne undersøgelse kan sammen med de kvalitative data gøre os klogere på, hvordan lærernes faglige prioriteringer og undervisningspraksis ser ud, og hvordan eleverne oplever naturfagsundervisningen. Det er det, der er temaet for dette kapitel.

<sup>11</sup> Naturfag inkluderer i denne sammenhæng også naturvidenskabelige fag på ungdomsuddannelserne.

### Boks 5.1 Hvad viser undersøgelsen om naturfaglig undervisningspraksis?

- Analyserne af spørgeskemadata viser kort fortalt, at der særligt hen over grundskolens klassetrin ses en forskel i både lærernes primære undervisningsformål og deres undervisningspraksis. Fokus går fra det nære, fx at eleverne kan bruge det lærte i deres hverdag, til det mere fjerne, fx at kunne tage stilling til samfundsmæssige problemstillinger. Denne udvikling matcher forskelle i fagenes formål, som altså ser ud til at præge undervisningspraksis hen over skoleforløbet.
- Det varierer væsentligt, i hvilken grad lærernes praksis præges af science-kapitalfremmende undervisning på tværs af klassetrin og uddannelser. For eksempel ses der flere tegn på science-kapitalfremmende undervisning blandt EUD- og EUX-lærere end blandt STX- og HF-lærere.<sup>12</sup>
- Analyserne af det kvalitative materiale antyder en undervisningspraksis i grundskolen præget af begrænset plads til undersøgelser og kreativitet. Vi finder videre, at eleverne har svært ved at se, hvad naturfagene har med dem at gøre. De oplever ikke, at de kan bruge det, de lærer i naturfagene, i deres hverdag, og de oplever heller ikke, at de kan bruge det, de lærer i deres hverdag, i naturfagene. Herudover har eleverne en oplevelse af, at det, der tæller i naturfagsundervisningen, er at være en god elev og at vide noget på forhånd – ikke at være nysgerrig og undersøgende.

## 5.1 Fra fokus på det nære til fokus på det fjerne

Hvordan oplever lærerne formålet med deres naturfagsundervisning – hvad skal undervisningen gøre godt for? Det er et væsentligt spørgsmål, fordi lærernes grundlæggende værdier og forestillinger om mål med deres undervisning både bevidst og ubevidst kan være styrende for deres faktiske praksis (Lotter et al.

---

<sup>12</sup> Vi har desuden forsøgsvis koblet lærer- og elevsvar for at undersøge, om der er sammenhæng mellem, i hvilken grad lærernes praksis er præget af en science-kapitalundervisningstilgang og elevernes science-kapital. På nuværende tidspunkt er der dog så store usikkerheder forbundet med resultaterne, at vi på den baggrund ikke kan sige, om der er en sammenhæng. De analytiske muligheder vil være bedre, når vi har data tilgængelige fra den opfølgende måling i 2025.



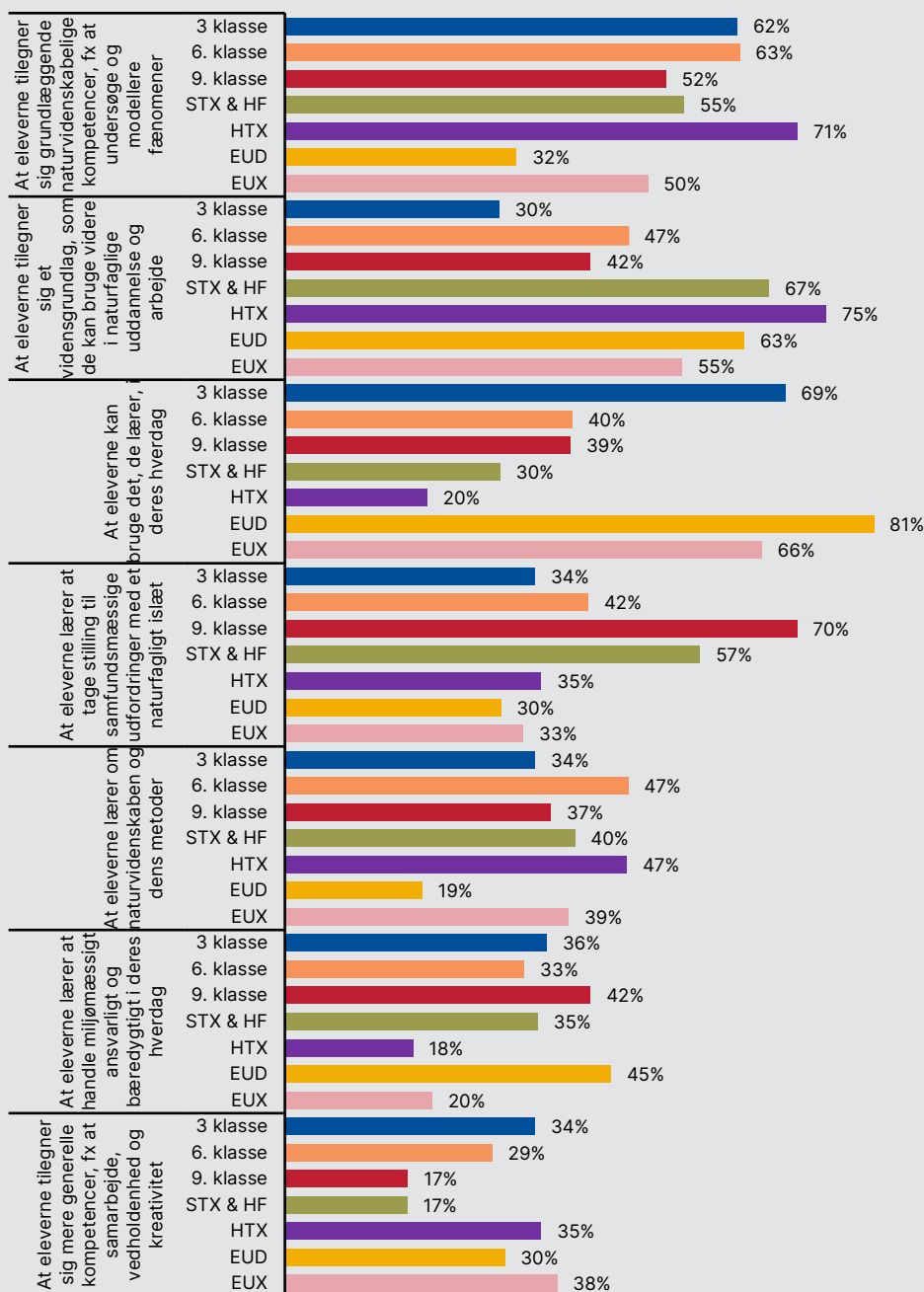
2007). Mere viden om lærernes grundlæggende syn på undervisningen kan derfor udgøre et kvalificerende bagtæppe for analyser af deres faktiske praksis<sup>13</sup>.

Spørgeskemaundersøgelsen viser, at lærernes formål med deres naturfagsundervisning i betydelig grad varierer på tværs af årgange og mellem grundskolen og gymnasiet. Særligt hen over grundskolens klassetrin sker der således en bevægelse fra et fokus på det nære til et fokus på det fjerne. Resultaterne er vist i Figur 5.1.

---

<sup>13</sup> Konkret er lærerne blevet præsenteret for en liste med syv mulige formål med deres undervisning. Formålene er formuleret med udgangspunkt i Svein Sjøbergs argumenter for naturfag som almindendannelse (Sjøberg 2005) og Roberts' curriculum emphasis i naturfag (Roberts 1988) plus vores egne tilføjelser for at tilpasse listen til dansk kontekst.

**Figur 5.1 Lærernes formål med deres naturfagsundervisning**



Anm.: 3. Klasse: N = 61. 6. klasse: N = 91. 9. klasse: N = 183. STX & HF: N = 273. HTX: N = 51. EUD: N = 185. EUX: N = 64.

Note: Lærerne har skullet vælge de tre formål med deres naturfagsundervisning, som de finder vigtigst. Den præcise spørgsmålsformulering var: Nedenfor lister vi en række mulige formål med din naturfaglige undervisning. Vi vil bede dig vælge de tre formål, som du mener er de vigtigste. Vi ved, det er svært. Du skal blot give os et umiddelbart svar.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

Som det fremgår af Figur 5.1, har lærerne på de lave klassetrin i grundskolen et stærkt fokus på udvikling af elevernes generelle kompetencer som fx samarbejde, vedholdenhed og kreativitet og at kunne anvende undervisningen i dagligdagen – det *nære*. I det etnografiske feltarbejde har vi dog fundet stor forskel på, om og hvordan det nære – her forstået som børn og unges hverdag – inddrages i undervisningen. Mens vi har eksempler på, at børn og unges hverdagsoplevelser inddrages i naturfagsundervisningen i 1. klasse, ser vi på tværs af klassetrin ikke, at dette fylder i undervisningen.

På de højere klassetrin og på gymnasiet fokuserer lærerne jf. Figur 5.1 i højere grad på forberedelse af eleverne til videre uddannelse og på samfundsmæssige udfordringer – det *fjerne*. Allerede i 6. klasse bliver lærernes fokus således mere teoretisk og rettet mod videre uddannelse. Lærerne ønsker, at eleverne lærer om naturvidenskaben og dens metoder og tilegner sig et vidensgrundlag, de kan bruge videre i naturfaglig uddannelse og arbejde. I 9. klasse rykker formålet med undervisningen sig endnu længere fra eleven og ud i samfundet.

Disse svar er i overensstemmelse med de fælles mål, som Undervisningsministeriet har formuleret for undervisningen på de forskellige klassetrin. På andet klassetrin skal indholdet knyttes til elevernes hverdag, mens det på sjette klassetrin, hvor natur/teknologi afsluttes, er mere generel viden om produktion, et sundt måltid og organismers samspil med naturen, som nævnes. I de tre naturfag, eleverne har i 7.-9. klasse, rettes blikket mod fagene og mod den videre omverden og samfundsmæssige spørgsmål.

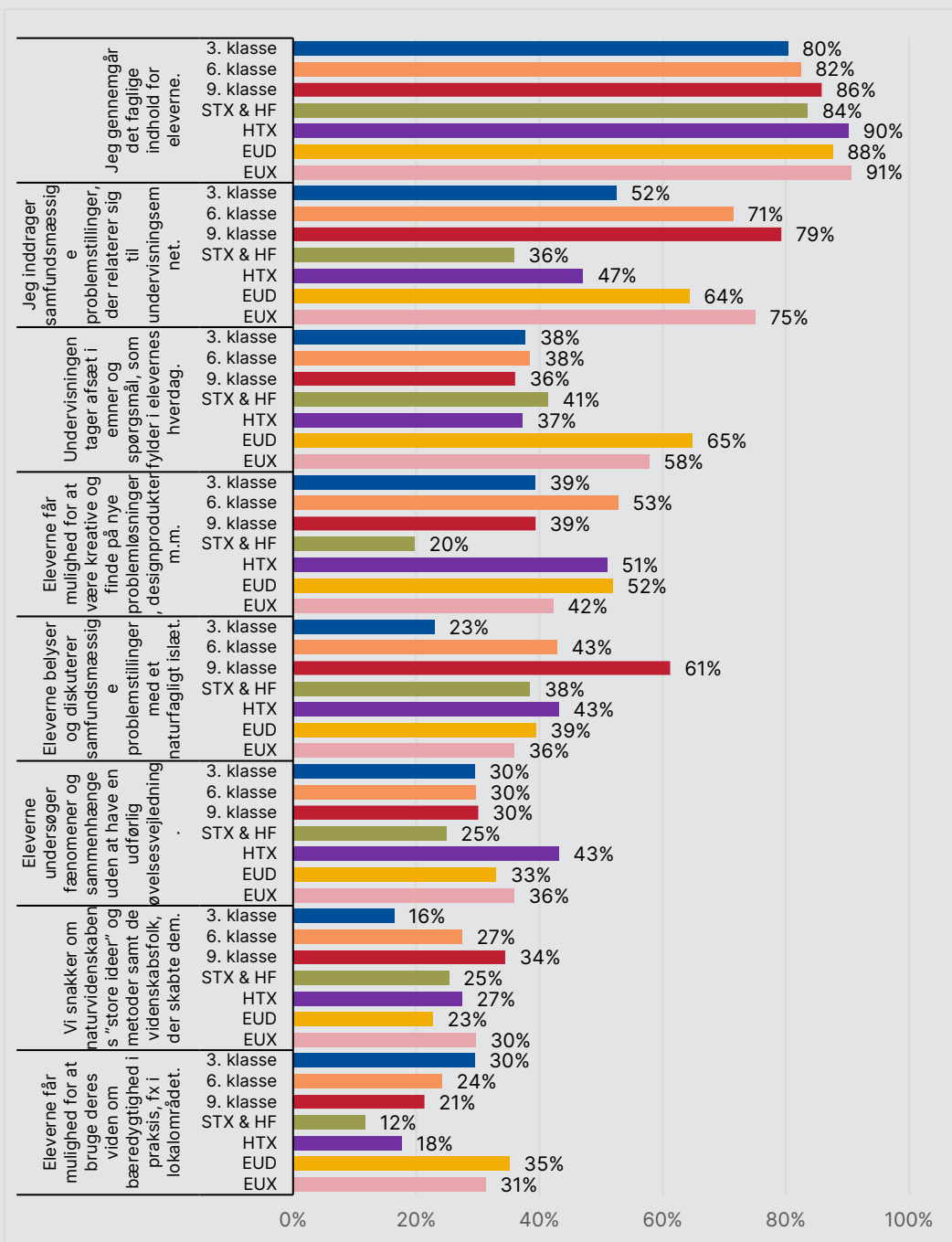
Lærerne er også blevet spurgt til deres undervisningspraksis, jf. Figur 5.2. Resultaterne understreger bevægelsen fra det nære til det fjerne. Undervisningen på de lave klassetrin har mere fokus på det lokale, mens fokus på samfundsmæssige problemstillinger er tiltagende hen over grundskolens klassetrin.

## Der er sammenhæng mellem formål og praksis

Analyserne viser, at hvis en lærer finder et bestemt formål vigtigt, kan det ses i vedkommendes undervisningspraksis. Har en lærer fx som et af sine prioriterede formål, at eleverne lærer at tage stilling til samfundsmæssige udfordringer med et naturfagligt islæt, inddrager læreren i gennemsnit oftere end andre lærere samfundsmæssige problemstillinger i undervisningen. Om det er formålet, der er styrende for praksis eller omvendt, kan vi dog ikke sige noget om på nuværende tidspunkt.

For illustration og uddybning, se Bilagsfigur 2.1.

**Figur 5.2 Lærernes overordnede undervisningspraksis**



Anm.: 3. klasse-lærere: N = 61. 6. klasse-lærere: N = 61. 9. klasse-lærere: N = 183. STX & HF-lærere: N = 273. HTX-lærere: N = 51. EUD-lærere: N = 185. EUX-lærere: N = 64. Konkret har vi formuleret en række udsagn om lærernes undervisning, som hver især flugter med de undersøgte formål i Figur 5.1. Figuren viser, hvor stor en andel af lærerne der for hvert udsagn har svaret, at det, som udsagnet siger, ofte eller meget ofte er sket i deres undervisning i et bestemt naturfag i indeværende skoleår. Lærerne, der ikke indgår i de angivne andele, har svaret 'aldrig eller næsten aldrig' eller 'nogle gange'.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## 5.2 Et stærkt kompetencefokus

Over de senere år har der været et stigende kompetencefokus i dansk naturfagsundervisning. Det betyder kort sagt, at man frem for at beskrive læringsmålene som et indhold, der skal dækkes i undervisningen, beskriver, hvad eleverne skal være i stand til at gøre, når undervisningen er gennemført (se tekstboks). Denne tendens kan ses i resultaterne af undersøgelsen, jf. bl.a. Figur 5.1. Udvikling af elevernes naturfaglige kompetencer er generelt vigtig for lærerne på tværs af år-gange og uddannelser, dog med undtagelse af EUD-lærerne. Som følge af et

### Kompetencefokus

I Fælles Mål, der beskriver, hvad eleverne skal lære i skolens fag, opdeles målene for de naturfaglige fag på fire kompetenceområder: undersøgelse, modellering, perspektivering og kommunikation.

større praktisk fokus overrasker det dog ikke, at EUD- og EUX-lærerne i højere grad fokuserer på, at eleverne i deres hverdag skal kunne bruge det, de lærer, snarere end at udvikle naturfaglige kompetencer. Det kan måske lyde paradoksalt, når kompetencer netop handler om at kunne bruge det naturfaglige indhold. En forklaring kan være, at mens EUD-undervisningen sigter mod den erhvervsfaglige praksis, er de naturfaglige kompetencer i vid udstrækning rettet mod fagene selv.

## 5.3 Uklar kobling mellem naturfag og hverdag

På trods af et stærkt kompetencefokus, som i hvert fald teoretisk vil kunne forventes at øge fagenes relevans for elevernes hverdag, ser vi, at koblingen mellem naturfagene og elevernes hverdag ofte er uklar for eleverne. Koblingen hjælpes formentlig ikke på vej af, at fokus op gennem skoleforløbet, jf. afsnit 5.1, synes at gå fra det nære til det fjerne.

I interviews med børn og unge fra 6. og 8. klasse har vi konkret spurgt til deres oplevelser af overførbar viden mellem deres hverdag og det, de lærer i skolen. Generelt svarer eleverne, at de ikke oplever, at de i deres hverdag kan bruge det, de lærer i naturfagene, ligesom de heller ikke oplever, at de kan bruge det, de lærer i deres hverdag, i naturfagsundervisningen, jf. også afsnit 3.3. Når de unge i enkelte tilfælde kommer med eksempler på noget, de har lært, som de har oplevet at kunne bruge uden for skolen, er det ofte meget konkret som Natascha fra 8. klasse, der svarede således:



*Nej - eller jo biologi [...] Der var engang hvor jeg tænkte det var heldigt jeg havde lært det der. Men det var et eller andet jeg snakkede med min far om tror jeg, og så havde vi en diskussion og så endte jeg med at have ret, fordi jeg lige havde haft om bakterier i skolen. Jeg tror bare det var et navn eller sådan noget.*

Natascha, 8. klasse

Den uklare kobling mellem naturfagsundervisningen og hverdagslivet, som eleverne oplever, betyder, at de får svært ved at se, hvad faget skal bruges til, ligesom det bliver svært for dem at veksle deres science-kapital ind i naturfagsundervisningen, jf. også kapitel 3.

## 5.4 Begrænset plads til undersøgelser og kreativ problemløsning

En anden væsentlig pointe er, at lærerne generelt på tværs af klassetrin og uddannelser har et stærkt fokus på det faglige indhold, jf. bl.a. Figur 5.2. Omvendt fylder undersøgelser og kreativ problemløsning mindre.

Det er dog relevant at fremhæve, at spørgeskemaet er konstrueret på en måde, så lærernes svar ikke kan betragtes som udtryk for, hvor meget tid lærerne bruger på de målte aktiviteter. Når vi sammenholder lærernes svar på spørgeskemaundersøgelsen med de kvalitative data, tegner der sig dog et billede af en undervisning, hvor lærerne fylder en del, og hvor elevernes selvstændige arbejde er mere efterprøvende end undersøgende.

Det etnografiske feltarbejde og interviewene viser således, at meget undervisning har deduktiv karakter og foregår ved, at en lærer gennemgår noget fagligt indhold efterfulgt af opgaver, eleverne skal løse, og en fælles gennemgang til sidst. Når vi i interviewene taler med eleverne om, hvad der foregår i naturfagsundervisningen, er denne form for undervisning et tilbagevendende tema på tværs af klassetrin og fag. I flere af vores samtaler med eleverne beskriver de desuden denne form for undervisning som kedelig. Sandra, som vi præsenterede i kapitel 3, forklarede fx om geografi:

*Nogle gange i hvert fald, kan det godt være lidt kedeligt. Fordi at så får vi bare udleveret sådan papirark og så skal vi lave dem.*

*I: Så det sådan lidt, på den måde undervisning foregår på også?*

*Ja nogle gange. Altså for det meste får vi, i geografi, der får vi bare papir vi skal arbejde med, og så skal vi ... Og så skal vi så, hvad hedder det, skrive. Skrive og læse om tingene, og så skrive det ned.*

Den form for undervisning kan opleves som kedelig af flere af eleverne, især hvis de oplever, at der ikke er variation i den måde, undervisningen foregår på. På lignende vis fortæller Frederik fra 6. klasse om natur/teknologi, at det er kedeligt, både fordi læreren taler meget, og fordi det, de har om, ikke interesserer ham. Som et eksempel på noget kedeligt fortæller han om et forløb, de har haft om kronhjorten, og han begrundet det således:

*Fordi at det interesserer mig ikke, og så ... Jeg kan ikke bruge det til noget, og så er det sådan, kedelig undervisning, som der slet ikke bliver brugt til noget, og så er det også ... Så har jeg det også sådan, at det bliver sagt meget monotont af [navn], som der er lærer, og det er bare sådan, det er ud i et, og det er 50% hvor man snakker, og så 40% hvor man bare skal læse et eller andet om kronhjorten, og så er det så 10% hvor du skal skrive et eller andet [...] Det gentager sig bare igen og igen, og det er det samme, og så er det et nyt emne, men det samme vi rigtigt sådan skal lave om det.*

Ligesom i citatet om geografi fremhæver Frederik her, hvordan natur/teknologi-undervisningen er kedelig på grund af undervisningsformen. Indholdet spiller imidlertid også en rolle, fordi han oplever undervisningen som kedelig, når han ikke interesserer sig for de emner, de har om, eller ikke oplever, at det er noget, han kan relatere til sit eget liv. Ligesom flere andre elever fremhæver han desuden manglende variation i undervisningsformen som noget negativt.

Når vi omvendt ser på elevernes beskrivelser af undervisningssituationer, som de synes er spændende og interessante, involverer disse beskrivelser generelt undervisningssituationer, hvor eleverne er aktive og fx udfører forsøg eller kommer ud i naturen. Indholdet bliver dog også af flere elever fremhævet som afgørende, når de skal beskrive naturfagsundervisning, de synes var spændende.

Spørgeskemasvarene og de kvalitative data peger samlet set på en meget lærer-kontrolleret praksis, hvor læreren gennemgår indholdet, mens eleverne i mindre grad overlades til at undersøge eller indgå i kreativ problemløsning. Vores analyser peger dermed i samme retning som tidligere international forskning, der har vist, at naturfagsundervisning i høj grad kommer til at repræsentere en forestilling om viden som noget, der kan overføres til eleverne (Osborne & Dillon 2008), mens undersøgelsesbaseret undervisning og kropslig viden sjældnere inddrages (Siry 2013).

## 5.5 Varierende grad af spor af science-kapitalfremmende undervisning

Som beskrevet i boksen i indledningen til kapitel 5 har vi gjort et første forsøg på at måle science-kapitalfremmende undervisning. SFU involverer kort fortalt tilrettelæggelse af undervisningen, så den både bygger på og videreudvikler elevernes science-kapital.

SFU består konkret af fire dimensioner – et fundament og tre søjler – som vi beskriver i Boks 5.2. Hver af de fire dimensioner er målt gennem en række udsagn om lærernes undervisningspraksis, som hver lærer har forholdt sig til. Bagefter har vi samlet svarene i fire indeks, der hver går fra 1 til 5.<sup>14</sup> Se afsnit 8.2 for uddybninger.

---

<sup>14</sup> Spørgsmålene er stillet på en måde, så vi ikke måler, hvor *ofte* en lærer gennemfører en bestemt aktivitet, altså om det fx er en, to eller tre gange om ugen. I stedet har vi spurgt lærerne "I hvilken *grad* har du gjort følgende?" efterfulgt af en række relevante udsagn. Vi har konkretiseret spørgsmålene for lærerne ved at bede dem forholde sig til deres undervisning i ét bestemt naturfag på én bestemt årgang i ét bestemt skoleår. Vi kan dog ikke udelukke, at lærernes vurderinger og brug af de tilgængelige svarkategorier er inkonsekvent på tværs af underspørgsmål. Derfor laver vi kun sammenligninger af svar på tværs af underspørgsmål med forsigtighed. Sammenligninger på tværs af klassetrin og uddannelser kan laves med mindre forsigtighed.



SKUT består af et fundament og tre søjler.

**Fundamentet – at udvide, hvad der tæller**

Fundamentet handler om at gøre plads til, at alle elever kan bidrage til undervisningen ud fra deres egen kontekst, oplevelser, interesser og identiteter. Dette med henblik på at skabe en ramme, hvor eleverne føler sig trygge og kapable nok til at deltage aktivt i undervisningen, fordi de ved, at deres deltagelse vil blive værdsat.

**Søjle 1 – at personalisere og lokalisere**

Søjle 1 handler grundlæggende om at relatere undervisningen til elevernes interesser og oplevelser – ved at koble den både til hver enkelt elev og til lokalområdet. Det hjælper eleverne til at indse, at de faktisk har ressourcer, og at deres oplevelser i hjemmet og lokalsamfundet har en værdi i naturfagene.

**Søjle 2 – at synliggøre, værdsætte og forbinde**

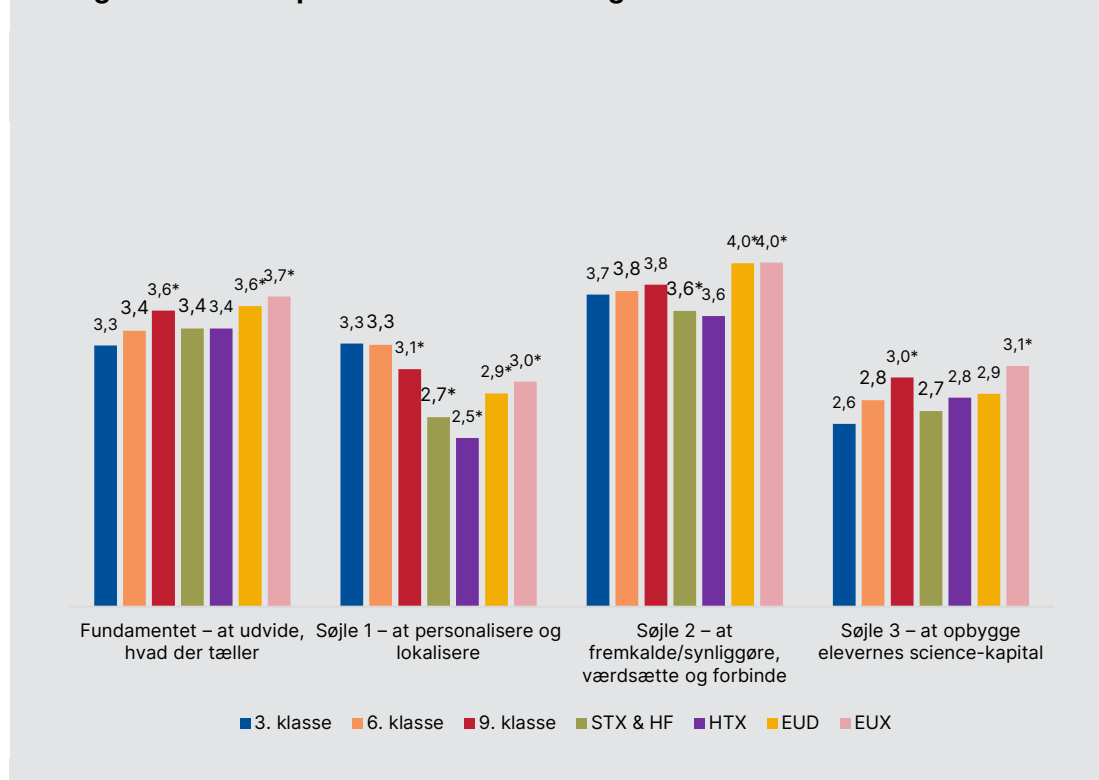
Søjle 2 handler om 1) at bruge spørgsmål til at få øje på og inddrage elevernes eksisterende viden, som knytter sig til personlige eller kulturelle oplevelser, 2) at tillægge elevernes bidrag værdi ved eksplicit at anerkende, at deres viden er relevant og værd at dele og 3) at forbinde elevernes bidrag og oplevelser til relevante dele af undervisningsindholdet.

**Søjle 3 – at opbygge elevernes science-kapital**

Søjle 3 handler om at forholde sig konkret til dimensionerne under science-kapital og bevidst forsøge at arbejde med dem og styrke elevernes science-kapital (Godec 2017).

Undersøgelsen viser, at praksis i højere grad er præget af fundamentet (at udvide, hvad der tæller) og søjle 2 (at synliggøre, værdsætte og forbinde) end af søjle 1 (at personalisere og lokalisere) og søjle 3 (at opbygge elevernes science-kapital) jf. Figur 5.3. Nedenfor følger en række centrale pointer, der baserer sig på mere detaljerede resultater, der er illustreret i en række figurer, der findes i bilag.

**Figur 5.3 SFU på tværs af klassetrin og uddannelser**



Anm.: \* Viser, hvis klassetrinenes sumscore er statistisk signifikant forskellig fra 6. klasse-sumscore på min.  $p < 0,05$ . 3. klasse-lærere: N = 61. 6. klasse-lærere: N = 61. 9. klasse-lærere: N = 183. STX & HF-lærere: N = 273. HTX-lærere: N = 51. EUD-lærere: N = 185. EUX-lærere: N = 64.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

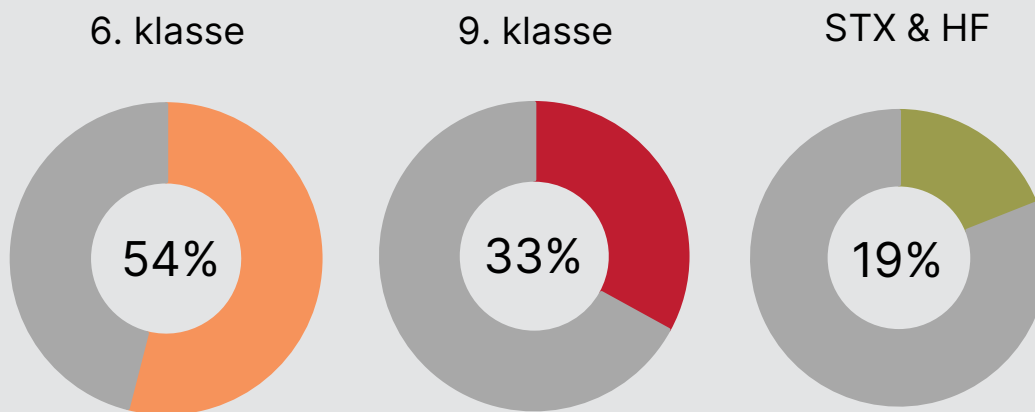
### 5.5.1 Begrænset lokalisering

Undervisningen bærer generelt kun i begrænset omfang præg af at være lokaliseret. Lærernes viden om fx lokale naturressourcer og virksomheder er lav og sættes ifølge lærernes svar sjældent i spil i undervisningen. Undervisningen flyttes også kun sjældent ud i lokalmiljøet.

Undervisningen i grundskolen præges dog i noget højere grad af lokalisering end undervisningen på gymnasierne og erhvervsuddannelserne. Særligt lærerne på 3. og 6. klassetrin både kender og bruger skolens lokalmiljø mere aktivt i undervisningen (se Bilagsfigur 1.17). Det underbygger den tidligere fremhævede pointe om, at undervisningens fokus går fra det nære mod det fjerne, i takt med at eleverne bliver ældre (se afsnit 5.1).

### Figur 5.4 Brug af viden om lokalmiljøet

Andel lærere, der i høj eller meget høj grad har brugt viden om lokalmiljøet aktivt i undervisningen.



Anm.: 6. Klasse: N = 91. 9. klasse: N = 183. STX & HF: N = 273.

Note: Øvrige svarmuligheder har været 'slet ikke', 'i mindre grad' og 'i nogen grad'.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

### 5.5.2 Eleverne møder sjældent rollemodeller

Herudover fylder det konkrete arbejde med at udvide elevernes netværk og introducere dem for naturvidenskabelige rollemodeller umiddelbart kun meget lidt (se Bilagsfigur 1.19 og Figur 5.4). Vi ser endvidere ingen tendens til, at det fylder mere i 9. klasse eller på STX & HF, som ellers udgør perioder, hvor eleverne skal overveje uddannelsesvalg. Det kan have betydning for elevernes billeder af, hvorvidt science er noget for dem, om de møder en vifte af forskellige mulige fremtider, eller om de kun møder en eller få.

Den pointe, at eleverne kun i begrænset omfang introduceres for science-personer, genfinder vi i det kvalitative materiale. Når vi i interviewene spurgte eleverne, om de kendte nogen, der arbejdede med noget, der relaterede sig til henholdsvis natur/teknologi eller de tre naturfag, svarede kun ganske få, at det gjorde de, og i nogle af disse tilfælde var det kun deres lærer i de respektive fag, de kunne komme i tanke om.

Det viser, at det for langt de fleste elever ikke kun er svært at relatere naturfagene til deres eget liv, men også til deres bredere netværk. Det kan ses som udtryk for, at de reelt ikke kender nogen, der arbejder inden for disse områder, men for nogle er det også udtryk for, at potentielle forbindelser ikke er synlige for dem.

Dette var fx tilfældet for Sandra, hvis familie vi præsenterede i kapitel 3. Begge hendes forældre har en lang videregående naturvidenskabelig uddannelse og arbejder med natur og landbrug. På trods af dette oplevede Sandra ikke, at hun kendte nogen, der arbejder med noget, der relaterer sig til de naturfag, hun møder i skolen. Sandras oplevelse kan også være udtryk for det forhold, vi nævnte tidligere, nemlig at fagene i mindre grad opleves genkendelige i hverdagen, efterhånden som eleverne bliver ældre. Hvis fagene i stigende grad orienterer sig mod sig selv og mod overordnede spørgsmål, bliver det muligvis tilsvarende svært at forbinde fagene med noget, man kender udenfor.

## Lokal identitet som styrkende for inddragelse af nærområdet

På de fem skoler, vi har besøgt i forbindelse med det etnografiske feltarbejde, har vi fundet store lokale forskelle i den måde, nærområdet inddrages i undervisningen på. På den ene skole fandt vi fx, at lærerne gav udtryk for en stærk lokal identitet, hvor flere af lærerne refererede til lokale virksomheder eller den lokale natur, mens lokalområdet kun sparsomt blev inddraget i den undervisning, vi deltog i på de andre skoler. Vi finder, at den største forskel i den måde, det lokale og nære blev inddraget på, er skolernes forskellige lokaliteter. Denne forskel kan være relateret til den lokale identitet, men hænger også sammen med de meget forskellige både fysiske og sociale ressourcer, skolerne har i nærområdet.

### 5.5.3 Science-kapitalfremmende undervisning ses mere på erhvervsskoler end på gymnasier

Undervisningen på EUD og EUX ser jf. Figur 5.3 generelt ud til i højere grad at være præget af kendetegn ved SFU end undervisningen på gymnasiale uddannelser. Det gælder ret konsekvent på tværs af fundament og søjler. Igen kan det måske forklares ved forskelle i læringsmålene. Mens EUD retter sig mod en praksisorienteret naturfaglighed, har STX den akademiske, dekontekstualiserede naturfaglighed som omdrejningspunkt.

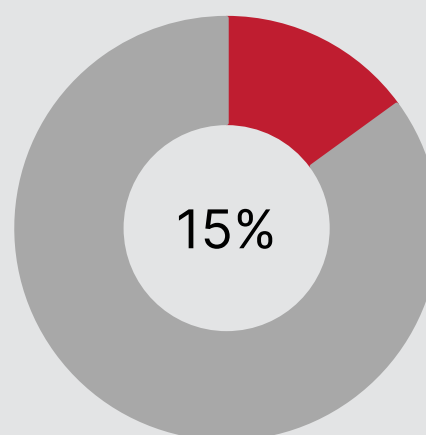
I fundamentet (at udvide, hvad der tæller) skiller EUD- og EUX-lærerne sig ud ved i højere grad end gymnasielærerne at have fokus på at sikre en klasserumskultur, der er præget af bred inddragelse. For eksempel svarer 40 % af STX- og HF-lærerne, at de løbende evaluerer, om alle elever har mulighed for at bidrage til undervisningen. For EUD-lærerne gælder det 59 % (se Bilagsfigur 1.16).

EUD- og EUX-lærerne har også i højere grad end gymnasielærerne fokus på at synliggøre bredden i naturvidenskab. For eksempel svarer 48 % af EUD-lærerne, at de i høj eller meget høj grad har gjort det klart for eleverne, at mange forskellige typer personer arbejder med natur, teknologi og sundhed. Blandt STX- og HF-lærerne gælder det 29 %.

I søjle 1 (at personalisere og lokalisere) ser forskellen særligt ud til at være drevet af en større grad af personalisering af undervisningen blandt EUD- og EUX-lærerne. De prioriterer i højere grad end gymnasielærerne at interessere sig for deres elevers interesser, fremtidsplaner og familiebaggrund, og de anvender også i højere grad den viden i deres undervisning (se Bilagsfigur 1.17).

**Figur 5.5 Introduktion til personer, der arbejder med science**

Andel lærere på 9. klassestrin, der i høj eller meget høj grad har introduceret deres elever for personer, der bruger naturvidenskab i deres arbejde.



Anm.: N = 183.

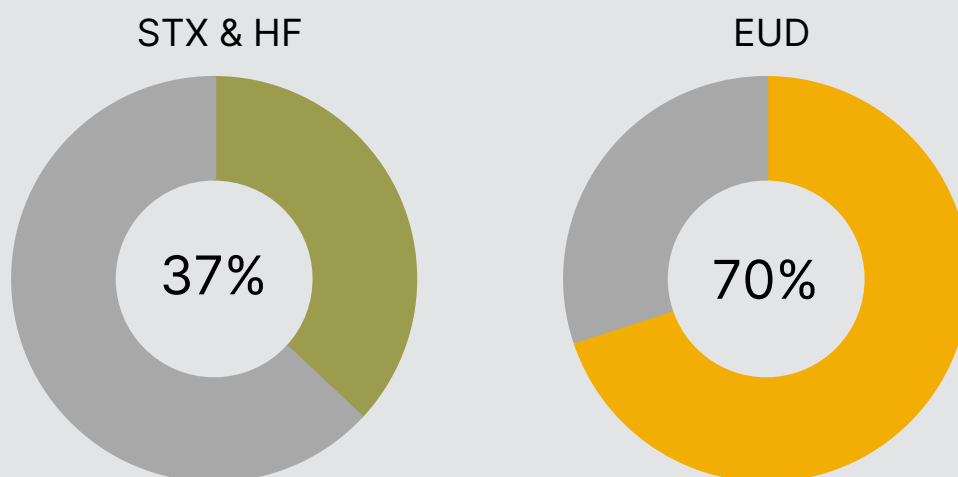
Note: Øvrige svarmuligheder har været 'slet ikke', 'i mindre grad' og 'i nogen grad'.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelsen 2022/23.

I søjle 2 (at synliggøre, værdsætte og forbinde) er forskellen særlig tydelig i forhold til, i hvilken grad lærerne anerkender, fremkalder og værdsætter elevernes viden og erfaringer af relevans for undervisningen. 70 % af EUD-lærerne tilskynder fx i høj eller meget høj grad eleverne til at fortælle om deres egne erfaringer i undervisningen. 37 % af STX- og HF-lærerne gør det samme. EUD- og EUX-lærerne stiller også flere åbne spørgsmål og deler oftere egne erfaringer og oplevelser af relevans for undervisningen (se Bilagsfigur 1.18).

### Figur 5.6 Tilskyndelse til at dele erfaringer

Andel lærere, der i høj eller meget høj grad tilskynder eleverne til at fortælle om deres egne erfaringer.



Anm.: STX & HF: N = 273. EUD: N = 185.

Note: Øvrige svarmuligheder har været 'slet ikke', 'i mindre grad' og 'i nogen grad'.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

En mulig forklaring på denne forskel kan være mere generelle kendetegn ved uddannelserne. Både EUD og EUX er vekseluddannelser, hvor en del af elevernes uddannelse foregår på deres lærepladser. På grundforløbet, hvor eleverne ikke nødvendigvis har en læreplads, er forbindelsen til de praktiske sider af uddannelsen stadig en del af uddannelsens selvforståelse. Det er derfor sandsynligt, at undervisningskulturen på EUD og EUX lægger særlig vægt på at knytte skolefag til en praksis uden for skolen. Om undervisningskulturen også er medvirkende til den højere grad af personalisering på EUX og EUD, kan vi ikke sige.

#### **5.5.4 Ingen entydig sammenhæng mellem SFU og SCICAP**

Som nævnt indledningsvis ønsker vi også at undersøge sammenhængen mellem SKUT og børn og unges science-kapital – altså om elevernes science-kapital varierer med graden af den science-kapitalundervisningstilgang, deres lærere praktiserer. Det vil være logisk at forvente en positiv sammenhæng, fordi SKUT netop er udviklet som en tilgang til både at bygge på og udvikle elevernes science-kapital.

Vi har forsøgsvis undersøgt sammenhængen ved at koble lærer- og elevdata. Analyserne giver dog ikke noget entydigt svar på, om der er sammenhæng mellem SCTA og elevernes science-kapital. Når vi ser på alle eleverne samlet, finder vi således ingen statistisk sammenhæng mellem SKUT og science-kapital. Det samme gælder, når vi grupperer eleverne efter, om de går i grundskolen eller STX/HF. Deler vi grundskoleeleverne yderligere op på de tre undersøgte klassetrin, finder vi dog en positiv sammenhæng på 6. klassetrin – jo mere SKUT deres lærere praktiserer, desto højere science-kapital har eleverne (se Bilagsfigur 1.20).

Der er dog væsentlige usikkerheder i analyserne, som gør, at vi ikke tør konkludere, hverken at der er sammenhæng, eller at der ikke er sammenhæng. Når vi efter den opfølgende måling i 2025 har flere data tilgængelige, vil de analytiske muligheder være flere og bedre. Bare det, at vi forventelig har dobbelt så mange observationer tilgængelige, vil være en stor fordel. Derudover vil vi til den tid have elever, for hvem vi har både en baselinemåling og en opfølgende måling, hvilket giver helt nye analysemuligheder.

### **5.6 Man skal være en god elev og vide noget på forhånd**

SFU handler i høj grad om at udvide, hvad der tæller i naturfagsundervisningen. Der lægges vægt på, at elevernes oplevelser og erfaringer skal gives værdi og relateres til undervisningen. På den måde understøttes, at det, eleverne kommer med, kan veksles til science-kapital i det felt, naturfagsundervisningen udgør. Samtidig arbejdes der bevidst med at øge elevernes science-kapital. Men i denne rapport finder vi stor forskel på, i hvilken grad vekslingen af kapital sker, og det er generelt svært for eleverne at koble naturfag og deres hverdag. I interviewene med de to ældste grupper af elever har vi undersøgt, hvad de oplever, der tæller i naturfagsundervisningen. Svarene deler sig groft set i to temaer.

Det første tema handler om, at man skal opføre sig i overensstemmelse med skolens regler og forventninger. Eleverne nævner ting, som at man skal være stille, høre efter, tage noter, række hånden op og gøre det, man bliver bedt om. Det er

svar, som handler mindre om naturfag og mere om at være en god elev. Flere af deltagerne siger således også, at det ikke er specielt for naturfagene, men at det gælder for alle fagene. Det er på den måde også svar, som peger på, at naturfag ikke fremstår som noget særligt. Det handler om, hvad skolen forventer, mens det faglige indhold træder i baggrunden.



*Stille og lyttende. Stille og lyttende og klog.*

**Ahmet, 8. klasse**

Det andet tema i elevernes svar handler om, at man skal være klog og vide meget. Ligesom med det første tema bliver det at være klog ikke fremhævet som særligt for naturfagene. Dog ser vi i de ældre klasser, at flere elever deler en oplevelse af, at naturfagene er forbeholdt de særlig kloge, især hvis det er noget, de ønsker at fortsætte med efter folkeskolen.

Nogle svar peger imidlertid også på, at det, at man skal vide noget på forhånd for at være god, særligt sætter sig igennem i naturfagene. For eksempel fremhæves forskelle mellem dansk og naturfag, der knytter sig til, hvor fremmede fagets begreber og måske også læringsindhold er i forhold til elevernes viden uden for skolen. Mens begreberne i dansk kan være genkendelige og derfor lettere at forholde sig til, handler naturfagene om ting, eleverne ikke før har hørt om, og der bruges begreber, de ikke kender. Afstanden mellem naturfagene og deres hverdagsviden forekommer eleverne større. Det peger også på, at eleverne tilsyneladende ikke forestiller sig, at de først skal lære begreberne i skolen. De skal kunne dem på forhånd.

Ud over at naturfag er mere fremmed, kan naturfagene også adskille sig fra de øvrige fag i kraft af de stereotyper, der findes om naturvidenskab og naturvidenskabsfolk. Aminah svarede følgende på spørgsmålet om, hvordan man skal være for at være god til naturfag:

*Man skal være lidt klog, sådan rigtig klog og jeg tænker altid man skal have nogle briller på og sådan noget på, så man er sådan en med briller. Der er lidt klog, den der læser altid. Dem der skal være gode til science, de har briller på eller penge, og går meget op i science eller så går de rigtig meget op i matematik og dansk og sådan noget, og de lærer hurtigt, så de kan måske finde ud af science. Når jeg tænker på det, så tror jeg bare man skal have en hvid [kittel] på, hvis nu jeg skal lave science og så skal man have de her mærkelige briller på (Aminah, 6. klasse)*



Beskrivelsen har ligheder både med tidligere studier af børns stereotype forestillinger om naturvidenskab og med forskning om forestillingen om science som sværere end andre ting og kun for de særlig kloge (DeWitt, Archer og Osborne 2013; Archer et al. 2012).

Disse beskrivelser af, hvad deltagerne tænker, der skal til for at være god til naturfag, giver os indblik i, hvad de oplever, der tæller i naturfagsundervisningen. Deres beskrivelser stemmer godt overens med den praksis, som tegner sig på baggrund af de resultater, vi har gennemgået i dette kapitel: en høj grad af lærerkontrol, fx ved at læreren gennemgår indhold, en mere begrænset brug af undersøgelsesbaseret undervisning og en begrænset inddragelse af elevernes egne erfaringer, især efterhånden som eleverne bliver ældre. Denne praksis betyder, at det – særligt for de ældre elever, hvor lærerne har mindre fokus på at inddrage eleverne – i høj grad bliver op til eleverne selv at veksle deres erfaringer til science-kapital i skolekonteksten. Samtidig understøtter de to temaer og analyserne i tidligere kapitler, at dele af elevernes udfordringer med science ikke nødvendigvis bunder i science, men mere generelt i de krav og forventninger, der er til, hvordan man skal gøre, når man går i skole.

## 6 Konklusion

Denne baselinerapport giver det første systematiske kig på danske børn og unges science-kapital. I hvert af de fire analysekapitler findes en boks, der sammenfatter resultaterne. I dette kapitel konkluderer vi på tværs af rapportens analyser og opridses nogle af de interessante temaer, der kan analyseres, når næste runde dataindsamling til SCOPE er afsluttet i 2025.

### **Familierne er vigtige for science-kapitalen**

Undersøgelsen peger på, at der er en stærk statistisk sammenhæng mellem det hjemlige miljø og børn og unges science-kapital. Sammenhængen viser sig mellem barnets science-kapital og de fælles aktiviteter, man laver i familien, som ikke retter sig mod science. Det gælder fælles udadrettede aktiviteter (fx museumsbesøg, se tekstboks i afsnit 3.2), og om man taler sammen i familien om verden og om undervisningen i skolen. Har man fælles aktiviteter og taler man sammen, uden at det nødvendigvis handler om science, er der også større sandsynlighed for, at barnet har en høj science-kapital.

Derimod er der kun en lille, men dog signifikant statistisk sammenhæng mellem børnenes science-kapital og forældrenes uddannelse og indkomst. Det indikerer, at det er, hvad forældrene gør med deres børn, der først og fremmest hænger sammen med science-kapital – og ikke forældrenes socioøkonomiske status i sig selv. Dette resultat er overraskende, fordi forældrenes socioøkonomiske status typisk har tæt sammenhæng med børnenes resultater i skolen og i deres uddannelsesvalg, og hvis vi antager, at science-kapital og skoleresultater hænger positivt sammen, er det et interessant resultat. På nuværende tidspunkt kan undersøgelsen ikke sige noget sikkert om samspillet mellem science-kapital, socioøkonomisk baggrund og skoleresultater/uddannelsesvalg. Men det kvalitative datamateriale peger på, at den socioøkonomiske baggrund måske påvirker børnenes muligheder for at veksle science-kapital til uddannelse. Der kan derfor være et stort potentiale af science-kapital, som skole- og uddannelsessystemet kan arbejde med at forløse. Undersøgelsen peger også på, at de science-relaterede aktiviteter, der foregår i familierne, har fokus på oplevelser og erfaringer, der rækker ud over science i sig selv. De har i højere grad et dannelsesperspektiv, hvor der lægges vægt på sansningen af naturen og samværet i familien snarere end på at øge elevernes naturfaglige viden og forståelse. Det er en dannelsesforståelse, som er nærmere et almindelsesbegreb om udvikling af individet, end det svarer til det naturvidenskabelige dannelsesbegreb, vi spørger til i SCICAP.

Samtidig er danske familiers prioriteringer anderledes, end hvad projektet ASPIRES fandt blandt engelske familier. Engelske familier med høj science-kapital har ofte et meget eksplicit fokus på science, og de forbereder i højere grad børnene

til uddannelse fx ved at understøtte science-aktiviteter hjemme og fritiden. Det betyder, at mens engelske familier retter deres aktiviteter mod det, som tilkendes værdi i skolen, vil de mere dannelsesprægede oplevelser, de danske elever har med hjemmefra, ikke nødvendigvis blive opfattet som relevante for naturfagsundervisningen i den danske skole. Det understreges af, at man skal kunne bruge nogle særlige ord i undervisningen. Forældrenes fokus på oplevelsen og dannelsen vil ofte betyde, at de ikke lægger vægt på, at børnene møder fagsproget. Dette rejser spørgsmål om, i hvilket omfang naturfagsundervisningen faktisk griber og omsætter den dannelse, eleverne kommer med.

### **Det er vanskeligt at værdisætte science-kapital i skolearenaen**

Analyserne viser, at naturfagsundervisningen hen over grundskolens klassetrin ændrer karakter og formål. I de mindste klasser har undervisningen et stærkt fokus på det nære. Det er vigtigt for lærerne, at eleverne i deres hverdag kan bruge det, de lærer, og undervisningen relaterer sig i højere grad end på de højere klassetrin til det lokale. Senere i grundskoleforløbet er undervisningen i større grad rettet mod det fjerne i form af fx samfundsmæssige problemstillinger og i mindre grad mod det sansede og de direkte erfaringer. Disse prioriteringer og udviklingen fra det nære til det fjerne er i overensstemmelse med de faglige mål i læreplanerne for naturfagene, men kan samtidig være med til at forklare, at eleverne i observationer og interviews gav udtryk for, at det var svært at se, hvad undervisningen i naturfagene havde med dem selv at gøre.

Observationerne i feltarbejdet viser en undervisning, hvor tavleundervisning og kopiark fylder meget på bekostning af blandt andet mere undersøgelses- og problembaseret undervisning. Lærerundersøgelsen kan ikke be- eller afkræfte dette mønster. Men undersøgelsen viser, at undervisning, som trækker på elevernes kreativitet og undersøgelseskompetencer, ikke lader til at fylde så meget.

I interviewene kommer ovenstående blandt andet til udtryk i, hvad eleverne selv oplever, der skal til for at slå til i naturfagene. Man skal være stille, høre efter, tage noter osv. Man skal ikke være nysgerrig og undersøgende. Man skal være en god elev og vide noget på forhånd, og her handler det i høj grad om begrebsforståelse og begrebskendskab. Pointen understreges af, at vi i lærerundersøgelsen finder tegn på, at der er potentiale for, at elevernes eksisterende sciencekapital i højere grad kan aktiveres og sættes i spil i skolen. For eksempel indikerer resultaterne, at elevernes interesser og oplevelser kan bruges mere aktivt i undervisningen, ligesom undervisningen i højere grad kan knyttes til lokalmiljøet.

### **Manglende relevans og science-identitet**

Samtidig oplever børnene også, at de har svært ved at se, at det, de lærer i skolen, har noget med dem selv at gøre uden for klasselokalet. Den kapital, de byg-

ger op i skolesammenhæng, er således heller ikke let at veksle til noget værdifuldt uden for skolekonteksten. Der er i såvel familieinterviewene som elevinterviewene eksempler på situationer, hvor barnet har kunnet henvise til noget, det har lært i skolen. Det gælder fx spørgsmål om klima. Imidlertid er det overordnede billede fra interviews og feltarbejde, at eleverne oplever naturfagene i skolen som noget, der ikke rigtig har med deres hverdag uden for skolen at gøre. Der er således potentiale for at løfte børnenes muligheder for at kunne forholde sig mere bredt til den teknologiske og videnskabelige udvikling og de samfundsmæssige og etiske problemstillinger, den rejser, men også at undervisningen tydeligere relaterer til børnenes liv og verdenen omkring dem.

At børn og unge kan se, at naturvidenskab har noget med dem at gøre, og at de kan se sig selv og oplever at blive set i naturvidenskabelige sammenhænge, handler om muligheden for at opbygge en science-identitet. Hvis de ikke oplever naturvidenskab som noget for dem, kan det have betydning for læringspotentialet, fordi deres engagement i undervisningen mindskes. Mangel på science-identitet kan også have konsekvenser for deres senere overvejelser om uddannelsesvalg, fordi uddannelser inden for science ikke virker som noget, de kan se sig selv i (Holmegaard et al. 2015; Archer et al. 2020). Undersøgelsen viser, at der stort set ikke er forskel på drenge og pigers science-kapitalscore, men undersøgelsen indikerer, at flere drenge end piger har en stærk science-identitet.

### **Science-kapital på dansk**

SCOPE-projektet er inspireret af det engelske projekt ASPIRES, men begrebet science-kapital er videreudviklet for at indfange, at den danske kontekst er anderledes end den angelsaksiske, og at der fx i Danmark er et andet fokus på dannelse, som er en vigtig søjle i det danske uddannelsessystem (se Hermann, S. 2022). Derfor har SCOPE også et dannelsesfokus.

Empirisk har det udvidede dannelsesfokus vist sig vigtigt for særligt at forstå, hvordan den del af dannelsesbegrebet, der handler om at udvikle sig selv som menneske, er et fokus i nogle af familierne. Det gælder et ønske om, at børnene skal blive livsduelige gennem fysiske aktiviteter og kropslige erfaringer, foruden at de skal udvikle deres tanker og holdninger.

I bogen "Naturfag som almindannelse" (Sjøberg 2005) skriver nordmanden Svein Sjøberg, at naturfagene i højere grad bør begrundes i dannelse. Sjøberg lagde især vægt på naturfaglig dannelse som muligheden for at kunne indgå i demokratiske processer, hvor naturfaglig forståelse har betydning. Siden er de danske læreplaner blevet revideret, og denne dimension indgår nu især i de ældre klassers naturfagsundervisning. Imidlertid identificerer vi i rapporten et stort potentiale for et bredere dannelsesfokus i naturfagsundervisningen, som kan understøtte børn og unge i at udvikle sig selv som mennesker og til at se naturvidenskab som en del af et større hele.

Analyserne i denne rapport viser samtidig, at det er vigtigt, at science-kapital undersøges konkret i en dansk sammenhæng. En væsentlig forskel i forhold til de engelske resultater fra ASPIRES er, at de danske familiers fælles aktiviteter knyttet til natur lader til at være mindre rettede mod skolesystemets krav, end tilfældet er for de engelske familier. Det er muligt, at denne forskel i en vis udstrækning kan hænge sammen med den gruppe af familier, som indgår i SCOPEs familieundersøgelse, og som ikke er repræsentativ for de børn, som indgår i den kvantitative analyse. Noget tyder dog på, at den dannelsesorientering, vi finder, og som ligger i forlængelse af en dansk opdragelses- og uddannelsestradition, betyder, at der er nogle forskelle mellem de danske og de engelske forhold.

Endelig kobler vi i SCOPE science-kapital med begrebet science-identitet. Empirisk er denne kobling væsentlig bl.a. for at forstå, hvorfor børn og unge med høj science-kapital ikke nødvendigvis ser sig selv som nogle, der passer ind i naturvidenskab. Begrebet har potentiale i den videre undersøgelse til at forstå, hvordan forestillingen om, hvem man skal være i naturvidenskab, spiller sammen med børn og unges tanker om fremtiden og senere deres uddannelsesvalg. Tilsvarende kombinerer ASPIRES science-kapital med begrebet om science-identitet.

### **Perspektiver for videre undersøgelser**

Der er et stort potentiale i at følge populationen af børn og unge over tid og på tværs af forskellige uddannelsessammenhænge og -institutioner. Undersøgelsen peger således i retning af en række spændende undersøgelsesspørgsmål, der bliver interessante at kigge nærmere på efter 2025, når vi har flere data.

Her bliver det fx interessant at se, hvordan science-kapitalen udvikler sig for det enkelte barn. Hvor mange og hvilke børn oplever en ændring i deres science-kapital? Og i hvor høj grad er science-kapital en konstant, de bærer med sig gennem hele deres uddannelsesforløb? Er der nogle dimensioner, der rykker sig mere end andre?

Sammenhængen mellem børnenes science-kapital, deres aspirationer og deres uddannelsesvalg bliver også spændende at følge – herunder også, om der er dimensioner af science-kapital, der i særlig grad slår igennem i forhold til aspirationer og valg, og om vi kan spore sammenhæng mellem børnenes livsverden i hjemmet og i fritiden og deres skoleerfaringer. I den forbindelse bliver det ikke mindst interessant at undersøge samspillet mellem science-kapital, socioøkonomisk baggrund og skoleresultater/uddannelsesvalg. Et særligt fokus vil være på børn og unge, som undervejs i undersøgelsen overvejer en teknisk, naturvidenskabelig eller sundhedsrelateret uddannelse, og hvad der spiller sammen med deres tanker om at forfølge eller fravælge denne uddannelsesvej.

Herudover har vi her i baselineundersøgelsen forsøgsvis koblet lærernes undervisningspraksis med elevernes science-kapital, men usikkerheden har været for

stor, til at der kan konkluderes på disse analyser. Forventningen er, at disse analyser vil være noget mere solide efter næste måling, og det derfor til den tid bedre kan undersøges, om og hvordan undervisning og science-kapital spiller sammen.



**DEL 2**

**Dokumentation**

# 7 Data

Kapitlet beskriver datagrundlaget for den kvantitative del af baselineundersøgelsen. Først beskrives det overordnede design af spørgeskemaundersøgelserne. Dernæst redegøres for stikprøvedesignet og rekrutteringen af skoler og uddannelsesinstitutioner, hvorefter vi beskriver en frafaldsanalyse. Til sidst redegøres for, hvordan lærer-, elev- og forældredata er koblet i undersøgelsen.

## 7.1 Design af den kvantitative dataindsamling

Tabel 7.1 illustrerer designet af dataindsamlingsprocessen opdelt på respondentgrupper. Respondenterne er elever i grundskolen, på gymnasiet og på erhvervsskoler og deres lærere samt forældre til elever i grundskolen.

Nogle af eleverne følges gennem hele projektperioden, mens andre kun følges et enkelt år. Elever, der gik i 6. klasse i efteråret 2022 (baseline), følges således, frem til de går ud af 9. klasse og ind på en ungdomsuddannelse i 2025/28<sup>15</sup>. Andre elever, fx eleverne på gymnasierne ved baselinemålingen, følges kun et enkelt år, men til gengæld har vi mulighed for at se på udviklingen på de enkelte ungdomsuddannelser over tid, da nye klasser inkluderes.

---

<sup>15</sup> Såfremt VIVE får finansiering til en dataindsamling i 2028.



**Tabel 7.1 SCOPE-tværsnitsdata**

SCOPE-tværsnitsdata									
	2021 Efterår	2022 Efterår	2023	2024	2025 Efterår	2026	2027	2028 Efterår	2029
	<i>Pilotundersøgelse</i>	<i>Baseline</i>			<i>1. nedslag efter baseline</i>			<i>2. nedslag efter baseline</i>	
Ungdomsuddannelse	2.g <sup>1</sup> (STX, HHX, HTX, HF)	2.g <sup>1</sup> (STX, HHX, HTX, HF)	GF2 <sup>4</sup> (EUD/EUX)						
9. klasse	9. klasse	9. klasse			2.g <sup>1</sup> (STX, HHX, HTX, HF)	GF2 <sup>4</sup> (EUD/EUX)			
6. klasse	6. klasse	6. klasse			9. klasse			2.g <sup>1</sup> (STX, HHX, HTX, HF)	GF2 <sup>4</sup> (EUD/EUX)
3. klasse	3. klasse	3. klasse			6. klasse			9. klasse	
0. klasse	0. klasse <sup>2</sup>	0. klasse <sup>2</sup>			3. klasse			6. klasse	
					NY 0. klasse <sup>2</sup>			3. klasse	
								NY 0. klasse <sup>2</sup>	
	Forældre <sup>3</sup> i 0., 3., 6. og 9. klasse	Forældre <sup>3</sup> i 0., 3., 6. og 9. klasse			Forældre <sup>3</sup> i 0., 3., 6. og 9. klasse			Forældre <sup>3</sup> i 0., 3., 6. og 9. klasse samt STX, HHX, HTX, HF	
		Lærere (grundskole, STX, HHX, HTX, HF, EUD/EUX)			Lærere (grundskole, STX, HHX, HTX, HF, EUD/EUX)			Lærere (grundskole, STX, HHX, HTX, HF, EUD/EUX)	

## 7.2 Stikprøvedesign

I dette afsnit redegøres for de forskellige stikprøver, som er anvendt i undersøgelsen.

### Grundskole

Grundskolestikprøven er etableret gennem en stratificeret udvælgelse blandt alle skoler i Danmark, dvs. skoler af alle størrelser hvad angår elevtallet. Derudover er grundskolestikprøven designet med en overvægt af skoler, der har en høj andel af elever med anden etnisk baggrund end dansk. Denne oversampling af skoler med en høj andel af indvandrere eller efterkommere (IE) foretages for at muliggøre særskilte analyser inden for og på tværs af denne gruppe elever, herunder også i kombination med andre variable.

Elever i følgende to grupper danner tilsammen grundlag for andelen af elever med anden etnisk baggrund end dansk i samplet:

1. Eleven er selv født uden for Danmark (indvandrer)
2. Eleven er selv født i Danmark, men begge elevens forældre er født uden for Danmark (efterkommer).

I stikprøven er der 30 skoler, der har en høj andel ( $> 20\%$ ) af elever med anden etnisk baggrund end dansk i 3., 6. og 9. klasse, og 90 skoler med en lav andel ( $0-20\%$ ). Derudover har vi benyttet skolestørrelse som supplerende strata (inddelt i tre størrelser: hhv. skoler med  $< 200$  elever, skoler med  $200-500$  elever og skoler med  $> 500$  elever). Der er i alt dannet 9 strata, som fremgår af Tabel 7.2.

Først er stratummet af høj andel IE delt i to ( $20-50\%$  og  $50-100\%$ ). Inden for hvert af de nu tre IE-strata er antallet af skoler allokeret proportionalt efter antallet af skoler med en given skolestørrelse. Er der fx  $16,6\%$  små skoler i populationen inden for stratummet for  $> 50\%$  IE, vil stikprøven tilsvarende skulle indeholde  $16,6\%$  små skoler inden for dette stratum.

Fordi skolerne udtrækkes proportionelt med fordelingen i de valgte strata på skolestørrelse (og der ikke oversamples på skolestørrelse), vil denne designvægt bortfalde, når først stikprøven er etableret.

**Tabel 7.2 Stikprøveudtræk af skoler**

Strata	Andel IE	Skolestørrelse	Antal skoler allokeret proportionalt efter antal pr. skolestørrelse
Strata 1	0-20 %	< 200	34
Strata 2	0-20 %	200-500	31
Strata 3	0-20 %	> 500	25
Strata 4	20-50 %	< 200	3
Strata 5	20-50 %	200-500	10
Strata 6	20-50 %	> 500	11
Strata 7	50-100 %	< 200	2
Strata 8	50-100 %	200-500	3
Strata 9	50-100 %	> 500	1
I alt			120

Ved hjælp af denne fremgangsmåde blev der dannet en 1. stikprøve, der bestod af præcis 120 skoler fordelt efter de ønskede kriterier. Da alle skolerne fra den 1. stikprøve var forsøgt rekrutteret, blev en fordeling på strata og opnåelsesprocent beregnet. På baggrund af erfaringen om opnåelsesprocenten for de enkelte strata, blev der dannet en supplerende stikprøve og herefter endnu en supplerende stikprøve for at nå i mål med den endelige bruttostikprøve.

Grundskolestikprøven er trukket proportionelt og inkluderer skoletyperne:

- Folkeskoler (institutionstype 1012)
- Frie og private grundskoler (institutionstype 1013).

Kriteriet for inklusion i grundskolestikprøven var, at eleverne gik i:

- 3. klasse
- 6. klasse
- 9. klasse.

Grundskolestikprøven består af i alt 13.239 elever.

## Gymnasiet

Gymnasiestikprøven på 150 gymnasier er trukket simpelt tilfældigt blandt institutionstyperne:

- Gymnasier og HF-kurser (institutionskode 1061)
- Private gymnasier og HF-kurser (institutionskode 1062).

Kriteriet for inklusion i gymnasiestikprøven var, at eleverne gik på en af følgende uddannelser:

- 2. årgang på HF (ikke enkeltfag)
- 2. årgang på STX
- 2. årgang på HHX
- 2. årgang på HTX.

I gymnasiestikprøven er der ikke taget højde for, hvordan eleverne fordeler sig på de forskellige gymnasiale uddannelsesretninger (HF, STX, HHX og HTX), hvilket har betydet, at der har været en ret skæv fordeling. Dette er resulteret i, at stikprøven af HHX er for lille til at indgå i analyserne. Se Bilagstabel 3.1.

Gymnasiestikprøven består af i alt 11.486 elever<sup>16</sup>.

Stikprøverne for eleverne er på vegne af skolerne leveret af Styrelsen for It og Læring (STIL) fra Unilogins Skolegrunddata i september 2022<sup>17</sup>. For nogle gymnasier var det dog ikke muligt at få baggrundsdata på alle elever fra STIL, hvorfor disse oplysninger for 35 gymnasier måtte hentes hos gymnasiernes administration. Det har betydet, at vi ikke har kendt det helt præcise antal elever i den samlede nettostikprøve for gymnasieeleverne, hvilket også afspejles løbende i dataindsamlingen, da flere elever uden for stikprøven besvarede spørgeskemaet.

---

<sup>16</sup> Bruttostikprøven viste sig under indsamlingsperioden ikke at være præcist afgrænset.

<sup>17</sup> Disse data baserer sig på et kvartalsudtræk fra august 2022.

## EUD

For eleverne, der går på EUD-grundforløb 2 i foråret 2023, er der dannet en stikprøve via et udtræk fra Danmarks Statistiks elevregister<sup>18</sup>, hvor IG\_HOVED-OMRAADE\_MELLEEM har værdierne 2920, 2915, 2910 og 2925. De svarer til de fire hovedområder i EUD-grundforløb:

- Fødevarer, Jordbrug og Oplevelser (FJO)
- Kontor, Handel og Forretningsservice (KHF)
- Omsorg, Sundhed og Pædagogik (OSP)
- Teknologi, Byggeri og Transport (TBT).

Ud over ovenstående afgrænsning er udtrækket<sup>19</sup> afgrænset til personer i alderen 15-20 år beregnet pr. 1. marts 2023<sup>20</sup>.

Den samlede nettostikprøve er på 12.045 personer<sup>21</sup>.

Se den fulde fordeling af respondenter (bruttostikprøven) i elevundersøgelsen i Tabel 7.3.

**Tabel 7.3 Respondentfordeling af elever – bruttostikprøve**

Uddannelse		Antal	Total
Grundskole	3. klasse	4.084	<b>13.239</b>
	6. klasse	4.723	
	9. klasse	4.432	
Gymnasiale uddannelser	STX, HTX, HHX og HF	11.486	<b>11.486</b>
EUD (grundforløb)	Fødevarer, Jordbrug og Oplevelser (FJO)	1.349	<b>12.045</b>
	Kontor, Handel og Forretningsservice (KHF)	2.352	
	Omsorg, Sundhed og Pædagogik (OSP)	1.753	
	Teknologi, Byggeri og Transport (TBT)	6.591	
<b>Total</b>			<b>36.770</b>

Kilde: Stikprøvedata SCOPE-baseline.

<sup>18</sup> <https://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/elevregistret>.

<sup>19</sup> Befolkningsstatistikken er en kvartalsvis opgørelse af befolkningen med bopæl i Danmark (<https://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/befolkningen>).

<sup>20</sup> Afgrænsningen er baseret på den på dannelsesstidspunktet senest offentliggjorte befolkningsstatistik fra befolkningsregistret, som var fra den 31. december 2022.

<sup>21</sup> Her er de personer trukket fra populationen, som er døde/udvandrede eller adressebeskyttede, og personer med rådhusadresser, dvs. hjemløse og personer uden fast adresse.

## Lærere

Kriteriet for inklusion i lærerstikprøven var lærere, der underviser i følgende i:

- *Grundskole:* Natur/teknologi, biologi, geografi eller fysik/kemi på 3., 6. eller 9. klassetrin.
- *Gymnasiet:* Kemi, fysik, biologi, teknologi, bioteknologi, geovidenskab, teknikfag, naturgeografi eller informatik på 2. årgang.
- *Erhvervsskoler:* Naturfag, kemi, fysik, biologi, teknologi eller informationsteknologi på grundforløb 2 (herefter GF2).

Kontaktoplysninger på de relevante lærere er udleveret af grundskolerne og gymnasierne i august 2022. Respondentlisten er samlet på baggrund af disse oplysninger.

For EUD-/EUX-lærere var det ikke muligt at trække en stikprøve, som det blev gjort for grundskole- og gymnasielærerne, da sådanne samlede lister ikke er tilgængelige og ikke findes i opdateret form. I stedet blev stikprøven dannet manuelt på baggrund af netscraping fra samtlige institutioners hjemmesider, hvorfra vi hentede de nødvendige kontaktoplysninger. Denne fremgangsmåde havde følgende konsekvenser:

1. Der var 11 institutioner (hele institutioner og/eller underafdelinger), hvorfra lærernes kontaktoplysninger ikke kunne trækkes. Disse institutioner/underafdelinger indgår ikke i nettostikprøven. Det er ikke undersøgt, hvorvidt det har konsekvenser for repræsentativiteten ift. fx institutionsstørrelse og udbud af linjer.
2. Vi har inkluderet samtlige lærere uanset undervisningsområde og niveau, da det ikke var muligt at sortere mellem, hvilke lærere der underviste i de forskellige fag. Som udgangspunkt har vi derfor ikke en klar afgrænsning af populationen af naturfagslærere på GF2.

Den samlede stikprøve er på 1.122 grundskole- og gymnasielærere, der underviser i naturfag, og 4.644 lærere fra erhvervsskolerne.

## Forældrene

Kriteriet for forældrene var, at deres barn i grundskolen på enten 3., 6. eller 9. klassetrin havde gennemført en besvarelse<sup>22</sup>. Udtrækningen af forældre til deltagelse i undersøgelsen er derfor først foretaget, efter at eleverne har besvaret baselinespørgeskemaet. Derudover er der trukket 3.845 forældre til

---

<sup>22</sup> Der er kun trukket blandt forældre, der bor sammen med deres barn.

elever i 0. klasse fra samme skoler, som deltog i SCOPE. I de tilfælde, hvor der er to forældre i samme husstand knyttet til et barn, har begge forældre været udtrukket til at deltage i undersøgelsen. For de elever, hvor to forældre er udvalgt, er der tilfældigt udvalgt en forælder nr. 1 og en forælder nr. 2, hvor forælder nr. 1 bruges i analyserne. I de tilfælde, hvor der kun er en forælder i husstanden, er denne udtrukket til forælder nr. 1. Hvis to forældre i samme husstand har to børn, der har deltaget i elevundersøgelsen, er forældrene udtrukket til at svare for et barn hver. Har to forældre i samme husstand flere end to børn, udtrækkes to børn tilfældigt blandt de børn, der har deltaget. I de tilfælde, hvor der kun er en forælder til flere børn, der har deltaget i undersøgelsen, trækkes der tilfældigt blandt de børn, der har deltaget. Den enkelte forælder har som maksimum besvaret ét spørgeskema.

Den samlede stikprøve var på 15.136 forældre til elever i 0., 3., 6. og 9. klasse.

De forventede brutto- og nettotal for forældrestikprøven vises i Tabel 7.4.

### Stikprøven

Tabel 7.4 viser den samlede oversigt over alle brutto- og nettostikprøver for grundskoler, gymnasier og erhvervsskoler samt bruttostikprøver og forventede antal opnåede besvarelser for respondentgrupperne elever og lærere i SCOPE.

**Tabel 7.4 SCOPE-stikprøvedesign og måltal – oversigt over respondentgrupper**

SCOPE-stikprøvedesign – oversigt over alle respondentgrupper						
Institutionstype og netto (brutto) antal skoler		Oversigt over panelet: SCOPE 2021-2028				
		Respondent-grupper	Bruttoantal før baseline	Baseline 2022	2. bølge 2025	3. bølge 2028
		Forventet antal gennemførte besvarelser				
Grund-skole	128 (628) skoler	<b>Elever – 3. klasse</b>	4.350	2.500	2.500	2.500
		<b>Elever – 6. klasse</b>	4.650	2.700	2.700	2.700
		<b>Elever – 9. klasse</b>	4.000	2.300	2.300	2.300
		<b>Elever – i alt</b>	13.000	7.500	7.500	7.500
		<b>Lærere</b>	360	180	180	180
		<b>Forældre til elever i 0. klasse</b>	2.000	900	900	900
		<b>Forældre til elever i 3. klasse</b>	2.000	900	900	900
		<b>Forældre til elever i 6. klasse</b>	2.000	900	900	900
		<b>Forældre til elever i 9. klasse</b>	2.000	900	900	900

SCOPE-stikprøvedesign – oversigt over alle respondentgrupper						
		<b>Forældre – i alt</b>	8.000	3.600	3.600	3.600
Gymna- sie	50 (150) skoler	<b>Elever – 2.g</b>	8.000	4.000	4.000	4.000
		<b>Lærere</b>	120	60	60	60
EUD	82 (71) skoler	<b>Elever – GF2</b>	11.000	2.750	2.750	2.750
		<b>Lærere</b>	250	125	125	125

Kilde: SCOPE-redegørelse for stikprøvedesign.

## 7.3 Rekruttering af grundskoler og gymnasier

Rekruttering af grundskoler og gymnasier foregik i perioden januar-juni 2022 og via kontakt med institutionernes ledelseskontorer. Der blev rettet henvendelse til både grundskoler og gymnasier samtidig.

### Grundskoler

Rekruttering af grundskolerne foregik fra tre stikprøver, der blev trukket proportionelt og designet efter specifikke kriterier (jf. afsnit 7.2). Skolerne modtog en invitation til at deltage i undersøgelsen med link til en video med Sebastian Klein, der præsenterede baggrunden for og formålet med projektet, samt en beskrivelse af skolernes opgaver i forbindelse med projektet. Desuden fik skolerne garanti for en kompensation i form af et gavekort til indkøb af naturfagsmaterialer hos Frederiksen Scientific og en rapport med deres egne data fra undersøgelsen. Et par uger efter at skolerne havde modtaget invitationen, blev de ringet op med henblik på rekruttering til og deltagelse i projektet. Målet på 120 skoler fordelt på strata 1-9 og lidt ekstra skoler blev nået primo juni 2022.

I alt blev der rekrutteret 128 grundskoler, fordi vi for at fylde strata rekrutterede ad tre omgange. De 128 skoler er fordelt på 9 strata. Se Boks 7.1 for en fordeling af skoler.



## Boks 7.1 Rekrutterede grundskoler fordelt på strata

Strata	Antal rekrutterede skoler	Antal skoler allokeret proportionalt efter antal pr. skole-størrelse	Status
Strata 1	35	34	For mange skoler
Strata 2	32	31	For mange skoler
Strata 3	25	25	Færdig
Strata 4	3	3	Færdig
Strata 5	11	10	For mange skoler
Strata 6	12	11	For mange skoler
Strata 7	3	2	For mange skoler
Strata 8	3	3	Færdig
Strata 9	1	1	Færdig
Uden for strata*	3	0	For mange skoler
I alt	128	120	

\* Skoler, der på den ene eller anden måde var koblet til nogle af de inviterede skoler.

### Gymnasier

Rekruttering af gymnasierne foregik via en tilfældigt udtrukket stikprøve på 150 gymnasier leveret af DST Survey. Gymnasierne modtog ligesom grundskolerne en invitation til at deltage i undersøgelsen med et link til videoen med Sebastian Klein samt en beskrivelse af deres opgaver i forbindelse med projektet. Ligesom i invitationen til grundskolerne beskrev vi muligheden for kompensation i form af et gavekort til Frederiksen Scientific og en rapport med egne data.

I alt blev der rekrutteret 52 gymnasier, hvoraf 2 ikke var fra stikprøven. Målet om rekruttering af 50 gymnasier blev indfriet primo april 2022.

## Lærere

Lærere i grundskolen og på gymnasierne blev automatisk rekrutteret via skolerne og gymnasierne, i forbindelse med at disse tilmeldte sig projektet. Lærerne på erhvervsskolerne blev rekrutteret direkte via en e-mailinvitation til at deltage i spørgeskemaundersøgelsen.

## 7.4 Dataindsamlingsproces

Inden dataindsamlingen blev sat i gang, modtog forældrene via skolen et oplysningsbrev. I brevet orienterede VIVE forældrene om undersøgelsens formål, og at det var frivilligt for det enkelte barn at deltage. Elever over 18 år i gymnasiet modtog deres eget oplysningsbrev om undersøgelsen. Derudover modtog klassernes lærere information om, hvordan eleverne besvarer spørgeskemaet i undervisningen, hvad spørgeskemaet handler om, og hvad lærerne bør være opmærksomme på. Dataindsamlingen blev foretaget via webinterview for:

- Elever i 3., 6. og 9. klasse og elever i 2.g i gymnasiet i perioden 24.10.2022 til 22.01.2023. Eleverne på erhvervsskolerne har modtaget et brev med link til spørgeskemaet i deres e-boks i perioden 09.03.2023 til 10.05.2023.
- Lærere, der underviser i naturfag i grundskolen, på gymnasier og på erhvervsskoler i perioden 26.10.2022 til 31.12.2022.
- DST Survey har indsamlet spørgeskemadata for VIVE ved hjælp af systemet Blaise.

## Eleverne

Lærerne i grundskolerne og på gymnasierne instruerede eleverne i undervisningen og gav dem et link til undersøgelsen, hvorefter eleverne kunne logge ind med deres Unilogin. Da Unilogin er unikt, var det muligt at give eleverne det spørgeskema, der passede til deres klassetrin. Alle elever blev indledningsvis i spørgeskemaet præsenteret for både en tegnet og en talt forklaring af de tre begreber natur, teknologi og sundhed. Eleverne i 3. klasse havde desuden mulighed for at få læst spørgsmålene op ved at klikke på et lydikon i skemaet.

Da undersøgelsen havde været i gang i 4 uger, ringede VIVE til de grundskoler og gymnasier, hvor eleverne ikke havde påbegyndt besvarelsen af spørgeskemaet, for at følge op på, om de havde modtaget alle materialer, og for at imødekomme eventuelle spørgsmål. I løbet af indsamlingsperioden sendte VIVE

fire gange kontaktpersonen på skolerne/gymnasierne to rapporter: en rapport med angivelse af, hvilke klasser der havde besvaret spørgeskemaet, og en rapport med angivelse af, hvilke medarbejdere/lærere der havde besvaret spørgeskemaet.

I indsamlingsperioden sendte VIVE endvidere en invitation med link til spørgeskemaet via e-mail til 1.122 relevante lærere på 3., 6. og 9. klassetrin og på 2.g fordelt på 119 skoler<sup>23</sup> samt tre påmindelser.

Lige inden jul 2022 kontaktede VIVE de skoler og gymnasier, hvor der var klasser, som stadig ikke havde gennemført spørgeskemaet, med henblik på at få dem til at gennemføre spørgeskemaet. Her indgik VIVE aftaler med de sidste skoler om at gennemføre besvarelsen af spørgeskemaet i starten af januar 2023.

Inden dataindsamlingen blev sat i gang på erhvervsskolerne, modtog forældre til elever under 18 år et brev enten i e-boks eller med post med information om, at deres barn var udtrukket til at deltage i undersøgelsen. VIVE sendte endvidere information til rektorerne på erhvervsskolerne om undersøgelsen. Eleverne på erhvervsskolerne modtog en invitation med link til spørgeskemaet samt tre påmindelser i indsamlingsperioden.

Skoler og gymnasier, der gennemførte spørgeskemaundersøgelsen med tilfredsstillende svarprocent, har efterfølgende modtaget et gavekort<sup>24</sup> på 2.500 kr. som kompensation til indkøb af naturfagsmaterialer hos Frederiksen Scientific. Derudover modtager skolerne og gymnasierne en rapport, hvor de kan se, hvordan deres skole klarer sig i forhold til gennemsnittet. Eleverne på erhvervsskolerne har deltaget i lodtrækning om 10 luksusgavekort på 1.000 kr. til 100 forskellige butikker.

## Lærerne

Link til spørgeskemaet til lærerne i grundskolen og på gymnasiet blev sendt direkte til lærernes e-mail. Spørgeskemaet blev besvaret på i gennemsnit 13 minutter. Spørgeskemaet til lærerne på erhvervsskolerne blev sendt via e-boks. I spørgeskemaet var inkluderet et screeningsspørgsmål til lærerne, hvilket særligt på erhvervsskolerne viste sig relevant:

---

<sup>23</sup> Der var tre skoler, der ikke indsendte kontaktoplysninger på lærerne, hvorfor der ikke kunne sendes link til spørgeskemaet. Derudover havde seks skoler trukket deres tilsagn om deltagelse inden aflevering af kontaktoplysninger.

<sup>24</sup> I praksis har alle, der er gået i gang med besvarelsen, modtaget et gavekort.

”Vi starter med et screenings spørgsmål for at finde ud af, om undersøgelsen er relevant for dig. Hvilke af følgende naturfaglige grundfag underviser du i på GF2 dette skoleår?”

Lærerne kunne besvare spørgsmålet ved at klikke af i et udvalg af naturfag eller i svarkategorien ’ingen af ovenstående’, hvorefter de lærere, der ikke underviste i naturfag, blevet ledt ud af spørgeskemaet.

## 7.5 Spørgeskemaernes indhold

### Spørgeskema til elever

Spørgeskemaet til eleverne består af et måleinstrument til at måle science-kapital (se Bilag 3 og Bilag 5) og en række spørgsmål. SCICAP-måleinstrumentet er nærmere beskrevet i en teknisk rapport (Keilow et al. 2023).

Spørgeskemaet indeholder:

- *Elever i 3. klasse:* 20 spørgsmål og kan besvares på 20-25 minutter.
- *Elever i 6. klasse<sup>25</sup>, 9. klasse og 2.g i gymnasiet samt elever på erhvervsskoler:* 84-110 spørgsmål og kan besvares på 10-20 minutter.

### Spørgeskema til lærere

Spørgeskemaet til lærerne består af seks blokke med ca. 85 spørgsmål afhængigt af, om det er til lærere i grundskolen, på gymnasiet eller på erhvervsskoler. I Boks 7.2 ses indholdet af de forskellige blokke. Spørgeskemaet er sprogligt tilpasset fx i forhold til forskelle vedr. fag, teams, ledelsen osv. for hhv. lærere i grundskolen, på gymnasiet og på erhvervsskoler.

---

<sup>25</sup> Eleverne i 6. klasse er dem, der har besvaret færrest spørgsmål.

**Spørgeskema til lærere**

- Blok A: **Baggrundsspørgsmål** og screeningsspørgsmål. Indledningsvis screenes de respondenter fra, der ikke er relevante for undersøgelsen<sup>26</sup>. Herudover spørges der til respondenternes baggrund, alder og køn.
- Blok B: **Faglig selvtillid og motivation**. Spørgsmålene i denne blok handler om lærernes faglige selvtillid og motivation.
- Blok C: **Formål med naturfaglig undervisning**. Spørgsmålet i denne blok handler om formålet med den naturfaglige undervisning.
- Blok D: **Piger, drenge og naturfag**. Blokken indeholder en række udsagn om piger, drenge og naturfag.
- Blok E: **Undervisningspraksis**. Spørgsmålene i denne blok handler om lærernes naturfaglige undervisningspraksis i et konkret fag på en konkret årgang i daværende skoleår.
- Blok F: **Skole- og læringsmiljø**. Spørgsmålene i denne blok handler om lærernes samarbejdsrelationer og faglige og fysiske ressourcer.

## 7.6 Frafald og datakvalitet

Der er samlet set gennemført godt 19.000 elevbesvarelser og lige godt 900 lærerbesvarelser. Fordi elevernes besvarelse af spørgeskemaet i grundskolen og på gymnasiet er sket klassevis og i undervisningstiden, har vi kunnet sikre en tilfredsstillende svarprocent. De løbende afrapporteringer af svarprocenter til kontaktpersonerne på skolerne har også bidraget til at øge svarprocenten. Svarprocenten for grundskoleeleverne er således 60,9 %, mens den for gymnasieeleverne er 66,4 %. I Tabel 7.5 vises nettostikprøverne, antal *forventede gennemførte* besvarelser og antal *gennemførte* besvarelser fordelt på respondentgrupper.

<sup>26</sup> Se inklusionskriterier.

Der er 995 relevante lærerbesvarelser. Spørgeskemaet er udsendt til både relevante og ikke relevante EUD-lærere, og derfor har det ikke givet mening at udregne en opnået svarprocent blandt alle relevante lærere.

Antal svar og svarprocenter for klassetrinene og lærerne på de forskellige uddannelser kan ses i Tabel 7.5. Uddybende kan en liste over svarprocenter for gymnasiale retninger og EUD-retninger ses i Bilagstabel 3.1.

Der blev kun indhentet få svar fra HHX-elever, hvorfor disse udgik af analysen.

**Tabel 7.5 SCOPE-antal svar og svarprocenter – oversigt over alle respondentgrupper**

Tabel 6. SCOPE-antal svar og svarprocenter – oversigt over alle respondentgrupper						
Institutionstype og netto (brutto) antal skoler		Oversigt over panelet: SCOPE 2022				
		Respondentgrupper	Netto antal før baseline	Baseline 2022		Svarprocent
Antal forventede gennemførte besvarelser	Antal gennemførte besvarelser					
Grundskole	128 (628) skoler	<b>Elever – 3. klasse</b>	4.084	2.500	2.447	59,9 %
		<b>Elever – 6. klasse</b>	4.723	2.700	3.062	64,8 %
		<b>Elever – 9. klasse</b>	4.432	2.300	2.551	57,6 %
		<b>Elever – i alt</b>	13.239	7.500	8.060	60,9 %
		<b>Forældre</b>	15.136		5.135	33,9 %
		<b>Lærere</b>	516	250	343	66,5 %
Gymnasie	50 (150) skoler	<b>Elever – 2.g</b>	11.486	4.000	7.627	66,4 %
		<b>Lærere</b>	606	60	347	57,3 %
Erhvervsskoler	82 (71)	<b>Elever – EUD</b>	12.045	2.750	3.838	31,9 %
		<b>Lærere</b>	4.644	125	305	

Note: Svarprocent er beregnet som antal gennemførte besvarelser i alt (fulde og delvise) delt med antal observationer i bruttostikprøven.

Kilde: SCOPE-redegørelse for stikprøvedesign, SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

I alt er 17.245 elever og 4.771 lærere (hvoraf 1.558 af lærerne er uden for undersøgelsen) kategoriseret som bortfald i undersøgelsen.

Bortfaldet består først og fremmest af nedenstående grupper:

- Elever (EUD), der har gennemført delvist: 1.366 personer, der har åbnet spørgeskemaet og besvaret mindst et spørgsmål, men ikke har gennemført undersøgelsen. Nogle af disse kan være personer, som ikke længere går på en erhvervsuddannelse og derfor kun har besvaret det første spørgsmål.
- Elever, der ikke har svaret: 17.245 elever, der ikke har gennemført en besvarelse.
- Lærere, der er screenet ud af spørgeskemaet, fordi de ikke underviser i naturfag: 1.549 lærere har oplyst, at de ikke underviser i naturfag.
- Lærere, der ikke har svaret: 427 lærere har ikke besvaret spørgeskemaet.

### **Frafaldsanalyse**

For at undersøge, om der er en systematik i, hvilke børn og unge som har besvaret spørgeskemaet, er der foretaget test af, hvilke baggrundskarakteristika der er forskellige mellem dem, som besvarer, og dem, som ikke besvarer. Resultaterne af frafaldsanalysen er vist i Tabel 7.6, hvor  $\beta$ -koefficienterne og standardfejlene er vist. De tilhørende p-værdier er vist ved stjernerne (\*). P-værdierne under 0,05 vurderes til at være statistisk signifikante forskelle, som indikerer et systematisk frafald for de givne baggrundskarakteristika.

Frafaldsanalysen er lavet for hele gruppen og for hvert klassetrin – 3. klasse, 6. klasse, 9. klasse, gymnasiet og EUD.

Samlet set findes der mindre statistiske forskelle mellem de elever, som har besvaret spørgeskemaet, og de elever, som er faldet fra. Vi vurderer dog, at forskellene er tilstrækkelig små til ikke at vække bekymring. Der skal dog tages højde for disse observerbare baggrundsvariable i analyserne ved at benytte dem som kontrolvariable i sammenhængsanalyserne.

**Tabel 7.6 Frafaldsanalyse**

Besvarelses-status	Alle	3. klasse	6. klasse	9. klasse	Gymnasier	EUD
Køn	0,086*** (0,007)	0,059** (0,018)	0,017 (0,017)	-0,020 (0,018)	0,004 (0,011)	0,097*** (0,015)
Etnicitet	0,074*** (0,012)	-0,015 (0,027)	0,012 (0,025)	-0,003 (0,031)	0,065*** (0,020)	0,083** (0,026)
Alder	-0,011*** (0,001)	-0,034* (0,017)	-0,029 (0,017)	-0,001 (0,018)	-0,069*** (0,007)	-0,017* (0,008)
Familiestatus	0,054*** (0,007)	-0,004 (0,022)	0,037 (0,019)	0,052** (0,020)	0,038** (0,012)	0,043** (0,014)
Mors arbejds-markeds-status	0,023* (0,010)	0,068* (0,027)	0,079** (0,025)	0,057* (0,027)	-0,006 (0,017)	0,012 (0,019)
Fars arbejds-markeds-status	0,021 (0,011)	0,075* (0,031)	-0,016 (0,028)	0,031 (0,031)	0,037 (0,019)	0,026 (0,021)
Mors uddannelses-længde	0,007*** (0,001)	-0,008* (0,004)	-0,004 (0,003)	0,000 (0,004)	0,004 (0,002)	0,009** (0,003)
Fars uddannelses-længde	0,009*** (0,001)	-0,001 (0,003)	-0,001 (0,003)	0,004 (0,004)	0,009*** (0,002)	0,006* (0,003)
Mors indkomst	0,005*** (0,001)	0,009 (0,006)	-0,006 (0,005)	0,000 (0,004)	0,005** (0,002)	-0,006 (0,004)
Fars indkomst	0,001* (0,001)	0,001 (0,002)	0,002 (0,002)	-0,001 (0,001)	0,000 (0,001)	-0,001 (0,001)
Konstant	0,372*** (0,030)	0,897*** (0,157)	1,031*** (0,202)	0,505** (0,272)	1,589*** (0,130)	0,446** (0,145)
N	32.501	3.694	4.294	4.016	9.828	10.669

Anm.: N = 21.832. Standardfejl i parenteser. \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001.

Note: Logistiske regressionsmodeller, hvor den afhængige variabel er besvarelsesstatus. Besvarelsesstatus for hel eller delvis besvarelse = 1 og ingen besvarelser = 0. Køn: dreng = 0 og pige = 1. Etnicitet: dansk = 0 og anden etnisk baggrund end dansk = 1. Familiestatus: skilte forældre eller enlige forældre = 0 og samboende forældre = 1. Arbejdsmarkedsstatus: uden for arbejdsstyrken eller arbejdsløs = 0 og i arbejde = 1. Uddannelseslængde er i antal år. Indkomst er i 100.000 kr.

Kilder: Registerdata: BEF-registeret 2021 og 2022. SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## 7.7 Kobling af lærer-, forældre- og elevdata

For at kunne undersøge sammenhængen mellem undervisningspraksis og elevernes science-kapital har vi måttet koble elev- og lærerdata. Det, som knytter elever og lærere sammen, er, at de er tilknyttet samme skole, som har et



institutionsnummer, et klassetrin (3., 6. eller 9. klasse) og en klassebetegnelse ofte i form af et bogstav. Elevernes institutionsnummer og klassebetegnelse har vi fra registerdata. Det samme gælder lærerne, men de har også – for ekstra præcision – selv angivet, hvilke klasser de har undervist i. På den baggrund er hver elev koblet til de forskellige naturfagslærere, som har undervist klassen i daværende skoleår. Konkret er koblingen sket via et fælles institutionsnummer og en klassebetegnelse, hvor klassebetegnelsen adskilles mellem tal og bogstav. Derved skal elever og lærere have samme institutionsnummer, klassetrin og klassebogstav for at blive koblet sammen.

For de elever eller lærere, der har et bogstav i klassebetegnelsen, som ikke er specifikt (fx x. klasse, x. kl osv.), tilføjes betegnelsen "A" under antagelse af, at der kun er et klassetrin på årgangen. Derved er hver elev koblet til de forskellige naturfagslærere, som har haft deres klasse, og lærerne er koblet til alle de elever, som tilhører klassen. Dog er de elever og lærere, som ikke har et match på variabelen klassebetegnelse, ikke med i disse analyser.

I Tabel 7.7 kan man se antallet af elever og lærere, som er koblet og udgør datasættet for sammenhængsanalyserne. Grundet få svar fra HHX-lærerne og HTX-lærerne indgår disse elevgrupper ikke i analyserne. EUD- og EUX-eleverne indgår heller ikke, da det ikke har været muligt at koble lærerbesvarelser på disse. Derfor indgår de tre klassetrin fra grundskolen 3., 6. og 9. klasse og STX & HF samlet.

**Tabel 7.7 Kobling mellem elev- og lærerdata**

Klassetrin		Antal	Match
3. klasse	Elever	1.543	1.543
	Lærere	61	
6. klasse	Elever	2.372	2.569
	Lærere	99	
9. klasse	Elever	2.271	2.539
	Lærere	145	
Gymnasiet	Elever	5.388	7.019
	Lærere	254	
Total			13.670

Note: Antallet af match kan være højere end antallet af elever, fordi en elev kan matche flere lærere, fx fra forskellige fag.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

Forældresvar er koblet sammen med elevsvar via barnets PNR-nummer.

## 8 Måleredskaber

I dette kapitel gives en kort introduktion til de to kvantitative måleredskaber SCICAP, som eleverne og forældrene har besvaret, og science-kapitalfremmende undervisning, som lærerne har besvaret. SCICAP har været igennem en grundig afprøvning i pilotundersøgelsen (Keilow et al. 2023) og har til formål at måle børn og unges science-kapital og at følge og afdække forhold, der påvirker science-kapital.

### Subjektive vurderinger

Et forbehold ved de indsamlede spørgeskema-data er, at det er eleverne, lærerne og forældrenes egne subjektive selv vurderinger, som måles. Det gør sig særligt gældende ved spørgsmål, der er besvaret på Likert-skalaer, fx i hvilken grad et udsagn stemmer overens med virkeligheden.

### 8.1 SCICAP

SCICAP-måleredskabet består af 11 underskalaer, som afdækker en persons science-kapital. Redskabet er inspireret af lignende måleredskaber (se fx Archer et al. 2013) og består af 44 spørgsmål stillet i form af et spørgeskema. Hver underskala kan anvendes separat, og underskalaerne kan samles til en totalscore, som udgør målet for science-kapital. I denne rapport er målet for science-kapital standardiseret (se mere i afsnit 8.1.2).

For elever i 3. klasse er der konstrueret en reduceret udgave af SCICAP-måleredskabet med færre spørgsmål (14 spørgsmål), og derfor er det kun totalskalaen, som kan anvendes. Totalscoren på den reducerede skala for elever i 3. klasse kan ikke sammenlignes direkte med totalscoren for de andre klassetrin.

Yderligere findes SCICAP-måleredskabet også i en redigeret udgave for forældrene (33 spørgsmål). Dette måleredskab dækker 10 af de 11 dimensioner, hvor den 9. dimension omkring skolens rolle ikke er relevant for forældrene.

Hver af de 11 underdimensioner af science-kapital er første gang beskrevet i udgivelsen: *Udvikling af et redskab til måling af science-kapital, Teknisk rapport* (Keilow et al. 2023). For at bibeholde en entydig forståelse af underdimensionerne vil de 11 underdimensioner i dette afsnit blive gengivet fra den tekniske rapport. En længere og grundigere beskrivelse af dimensionerne findes i projektets tekniske rapport (Keilow et al. 2023).

### **1. Selvvurderede færdigheder inden for science**

Denne underskala måler individets oplevelse af egne færdigheder inden for de naturvidenskabelige fag samt tillid til egen viden og evner inden for dette fagområde. Spørgsmålene omhandler for eleverne fx deltagelse i undervisningen i de naturvidenskabelige fag og selvtillid i forhold til at vælge en uddannelse inden for science.

### **2. Holdninger til science**

Denne underskala måler individets holdninger til relevansen og vigtigheden af jobs inden for science. For eksempel spørges der til, i hvilken grad et job inden for science giver mulighed for at finde ud af nye ting.

### **3. Viden om, hvordan science kan bruges**

Denne underskala måler individets viden om, i hvilket omfang en uddannelse inden for science kan anvendes i praksis, samt individets vurdering af, om en uddannelse inden for science giver gode karrieremuligheder. For eksempel spørges der til, om man er enig eller uenig i, at en uddannelse inden for science åbner dørene for mange forskellige typer jobs.

### **4. Medieforbrug inden for science**

Denne underskala måler, hvor ofte individet bruger forskellige medier til at op-søge viden om science. For eksempel spørges der til, hvor ofte man ser programmer på tv eller internettet, der handler om emner inden for science, og hvor ofte man læser bøger, blade eller avisartikler, der beskæftiger sig med science.

### **5. Fritidsaktiviteter inden for science**

Denne underskala måler, hvor ofte individet beskæftiger sig med science-relaterede emner i sine daglige fritidsaktiviteter uden for skolen. Der spørges fx til, hvor ofte man besøger zoologisk have, tager på science-museer eller laver forsøg hjemme. Der spørges også til, om man går til fritidsaktiviteter, der beskæftiger sig med science.

### **6. Familiens viden om science**

Denne underskala måler individets vurdering af omfanget af familiens viden om og interesse for science. Spørgsmålene handler fx om, i hvor høj grad eleven oplever at kunne få hjælp til lektier og hjemmeopgaver i de naturvidenskabelige fag, og hvor vigtigt forældre og den øvrige familie mener, det er at interessere sig for science.

## **7. Netværkets viden om science**

Denne underskala måler, i hvilket omfang personer i individets netværk (fx familie og venner af familien) arbejder inden for science. Der spørges til forældre, øvrig familie (fx bedsteforældre eller søskende) og andre betydende voksne.

## **8. Samtale om science i hverdagen**

Denne underskala måler, hvor ofte individet i hverdagen taler med andre om emner inden for science, fx klima, madspild og computere. Der spørges til, hvor ofte man taler om disse emner med forældre, øvrig familie, venner m.fl.

## **9. Skolens rolle inden for science**

Denne underskala måler individets oplevelse af undervisningen i de naturvidenskabelige fag i skolen. Spørgsmålene handler fx om, hvorvidt eleven oplever, at han eller hun kan bruge viden i fagene til at forstå aktuelle problemer i samfundet.

## **10. Interesser inden for science**

Denne underskala måler individets egen interesse for science. Spørgsmålene handler fx om, hvorvidt man kan lide at læse om science, og om man kunne tænke sig at arbejde inden for science i fremtiden.

## **11. Almen dannelse inden for science**

Denne underskala måler individets almene dannelse inden for science, forstået som holdning til og viden om videnskabelige grundprincipper og metoder. Spørgsmålene afdækker fx, om man er enig eller uenig i, at man kan bruge forsøg eller eksperimenter til at finde ud af, om noget er rigtigt eller forkert, og om nye opdagelser kan ændre opfattelsen af, hvad der er rigtigt og forkert.

(Keilow et al. 2023)

### **8.1.1 Validering af SCICAP-målereds-kabet**

Til at validere målereds-kabet er der benyttet faktoranalyser. Faktoranalyse er en statistisk teknik, der anvendes til at undersøge, i hvilken grad respondenter's svar på spørgsmål i et spørgeskema kan fortolkes som afspejlende et mindre antal latente (dvs. ikke direkte observerede) variable (Bartholomew et

al. 2008; Pett et al. 2003). De første konfirmatoriske faktoranalyser er foretaget med afsæt i de 11 teoretiske dimensioner, der blev udviklet i pilottesten. Formålet med faktoranalyserne er derfor at slå fast, at underliggende spørgsmål grupperer sig meningsfuldt ligesom i pilottesten.

Vi har foretaget tre faktoranalyser. Først har vi analyseret SCICAP-måleredskabets dimensioner ud fra besvarelser fra elever i 6. klasse, 9. klasse, gymnasiet og EUD. Dernæst har vi undersøgt dimensionerne i det reducerede SCICAP-måleredskab kun for 3. klasse. Til sidst har vi foretaget en faktoranalyse af SCICAP-måleredskabet for forældrene. Alle analyser er gennemført i STATA.

Spørgsmålene i det endelige SCICAP-måleredskab er inkluderet på baggrund af pilotanalyserne i den tekniske rapport, hvor der var en række standardkriterier, der blev vurderet for hver underskala. I analyserne i denne rapport undersøger vi, om de 11 underskalaer ligeledes følger kriterierne som i pilotanalyserne.

#### **8.1.1.1 Test af måleredskabet til elever fra 6. klasse og op**

I denne hovedundersøgelse beskriver vi de konfirmative faktoranalyser ud fra faktorloadings, Cronbach's alpha og DIF (se Bilagstabel 8.1) for eleverne i 6. klasse, 9. klasse, gymnasiet og EUD. Uddybende beskrivelser af faktoranalysernes metoder findes i projektets tekniske rapport (Keilow et al. 2023).

I Bilagstabel 8.1 ses en oversigt over faktorloadings, Cronbach's alpha og DIF for hver af de 11 underskalaer i hovedanalysen.

##### **Faktorloadings**

Som hovedregel blev der i dannelsen af SCICAP-redskabet ud fra pilotanalyserne kun inkluderet spørgsmål med faktorloadings over  $\pm 0,40$ . Flere af de spørgsmål, der havde lavere loading i pilotanalysen, blev derfor ekskluderet. I denne analyse har hovedparten af spørgsmålene i SCICAP-måleredskabet faktorloadings mellem 0,60 og 0,80. Underskala 5 om fritidsaktiviteter scorer lavest med tre items under  $\pm 0,50$ , hvor spørgsmålet "Hvor ofte besøger du zoologiske haver, akvarier, dyreparker eller bondegårde?" har en faktorloading på 0,38. Det er det eneste item under den oprindelige grænse på  $\pm 0,40$ .

##### **Cronbach's alpha**

I pilottesten havde vi som eksklusionskriterie at opnå den højest mulige værdi af Cronbach's alpha ved at sammenligne underskalaer med og uden tvivlsomme spørgsmål. I denne analyse har vi foretaget samme sammenligning, og

kun 3 ud af 11 dimensioner ville have marginalt højere Cronbach's alpha, hvis spørgsmål blev udeladt. Det gælder underskala 3, 6 og 10, hvor alpha ville kunne forbedres med hhv. 0,01, 0,07 og 0,01. Samtidig har skala 3 og 6 kun tre spørgsmål, der er minimum for en dimension.

## **DIF**

Mindst mulig Differential Item Functioning (DIF) angiver den potentielle målefejl eller bias, der opstår, når individer med forskellige karakteristika (i denne analyse fx køn eller klassetrin), men med samme værdi på den latente faktor (fx samme niveau af fritidsaktiviteter inden for science) svarer forskelligt på et spørgsmål i SCICAP-måleredskabet. Høje DIF-værdier kan indikere, at et måleredskab ikke fungerer helt på samme måde for individer med forskellige karakteristika. DIF er en almindelig type målefejl og findes i de fleste måleinstrumenter. DIF for køn og klassetrin (6. klasse udgør referencegruppen) er ligesom i pilottesten estimeret ved de konfirmatoriske faktormodeller i SEM-modeller, der tillader forskellige baggrundsvariable at øve indflydelse på hvert enkelt spørgsmål.

Det er ikke muligt at undgå DIF, og vi finder typisk DIF både på tværs af klassetrin og køn. For dimension 5 om fritidsaktiviteter er der høje DIF for køn på de fleste spørgsmål, men overordnet har langt de fleste spørgsmål på tværs af skalaerne relativt lave DIF for køn og trin på under  $\pm 0,10$ . Det er muligt at vægte data for at tage højde for DIF. Det er dog vanskeligt entydigt at afklare, om DIF skyldes målefejl eller også kan skyldes reelle forskelle mellem grupper. Vægtning er således også forbundet med usikkerhed. Vi har valgt i denne undersøgelse ikke at vægte data. Samlet set vurderes det, at niveauet af DIF er acceptabelt i SCICAP-måleredskabet i lyset af dets kompleksitet og forskellige underdimensioner men er i analyserne opmærksomme på niveauet af DIF for de 11 dimensioner.

## **Samlet validering**

Disse analyser viser, at spørgsmålene generelt har høje faktorloadings relativt til standardkriteriet på  $\pm 0,40$ , som kun et spørgsmål ikke overholder. Samtidig er det kun 3 ud af 11 dimensioner, der kunne få en marginalt højere værdi af Cronbach's alpha ved udeladelse af items. Niveauet af DIF for køn og trin er på tværs af skalaerne relativt lavt, hvor det for langt de fleste items er under  $\pm 0,10$ . Samlet set tyder faktoranalyserne derfor på, at dimensionerne er internt sammenhængende og meningsfulde på tværs af køn og trin.

### **8.1.1.2 Test af måleredskabet til elever i 3. klasse**

I faktoranalysen for, hvordan måleredskabet til 3. klasse fungerer, er der lavet en analyse over faktorloadings. Denne analyse findes i Bilagstabel 8.2.

De fleste spørgsmål har faktorloadings mellem 0,4-0,75, hvilket indikerer middel til middelhøj korrelation. Der er dog et enkelt spørgsmål, som har en faktorloading på 0,28, nemlig udsagnet: "Koder hjemmesider, programmer eller apps?", som er tilknyttet dimension 5 om fritidsaktiviteter. Selvom dette spørgsmål har en lavere korrelation med den underliggende faktor, medtages det i det samlede indeks, da pilotundersøgelsen understøttede brugen af dette item til måling af science kapital i 3. klasse.

### **8.1.1.3 Test af måleredskabet til forældre**

For forældrenes SCICAP-måleredskab er der ligeledes lavet en faktoranalyse over, hvordan de forskellige faktorer loader. Disse findes i Bilagstabel 8.5.

Spørgsmålene har middelhøje faktorloadings, hvor næsten alle items ligger mellem 0,40-0,85. Der er et enkelt item, som ligger under 0,40, nemlig udsagnet: "Hvor ofte besøger du zoologiske haver, akvarier, dyreparker eller bondgårde?". Dette item er tilknyttet dimension 5 om fritidsaktiviteter. Dette item medtages dog i det samlede indeks for at kunne bevare mulighederne for at sammenligne dimensionerne mellem børn og forældre.

## **8.1.2 Standardisering af SCICAP-måleredskabet**

I baselinerapporten er SCICAP-scoren standardiseret ved, at hver af dimensionerne er summeret og delt med antallet af besvarede spørgsmål. Derved medtages alle observationer, som har besvaret mindst et spørgsmål. Årsagen er, at vi beholder flest mulige observationer, men hvor sumscoren ikke skævrvides af enkelte dimensioner.

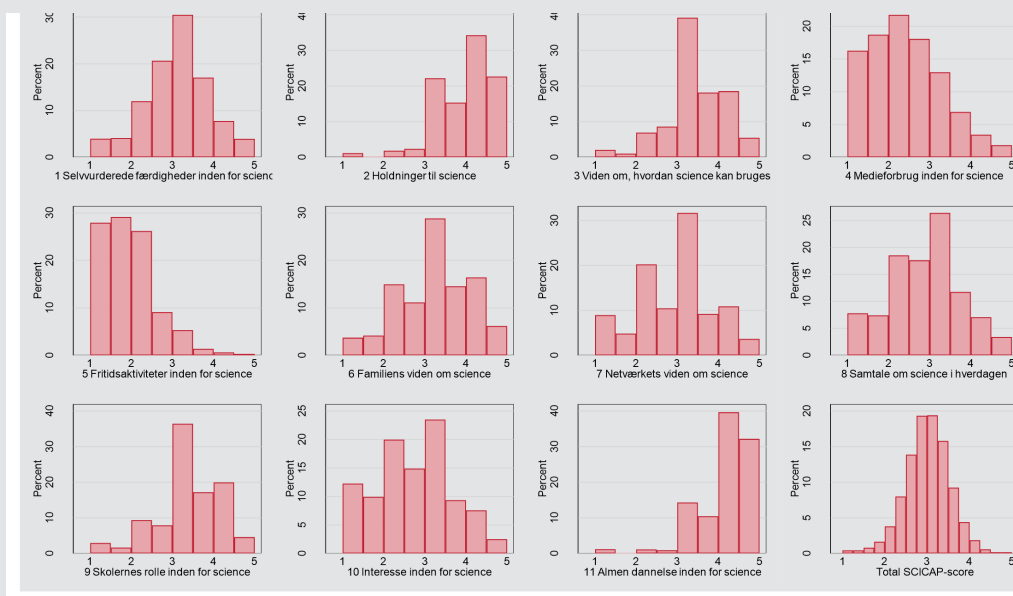
For at lave indekset for science-kapital summeres de 11 dimensioner for 6. klasse, 9. klasse, gymnasiet og EUD (de 6 dimensioner for 3. klasse), hvorefter det deles med antallet af dimensioner udregnet for den enkelte elev.

Alle spørgsmål har fem svarmuligheder, der kodes fra 1-5, hvor 1 repræsenterer det laveste niveau af science-kapital og 5 det højeste. Et enkelt spørgsmål er formuleret negativt ("Jeg synes, det er kedeligt at lære om natur, teknologi eller sundhed") og er derfor omkodet, så det vender på samme måde som de øvrige spørgsmål i underskalaen. Værdierne for de enkelte underskalaer går fra 1-5. Det samme gør totalskalaen for science-kapital efter standardiseringen.

## Fordeling af underskala og totalscore

Som det fremgår af Figur 8.1, nærmer visse underskalaer i måleredskabet til elever fra 6. klasse og op sig normalfordelinger (fx underskala 1 og 7, 8 og 10), mens andre har fordelinger, der er svagt venstreskæve (fx underskala 4 og 5) eller højreskæve (fx underskala 2, 3, 6, 9 og især 11). Totalscoren for SCICAP-måleredskabet er tilnærmelsesvis normalfordelt. Gennemsnitsscoren i data er 3,0, og standardafvigelsen er 0,5.

**Figur 8.1** Frekvensfordeling på SCICAP-måleredskabets skalaer for elever i 6. klasse, 9. klasse, på gymnasiet



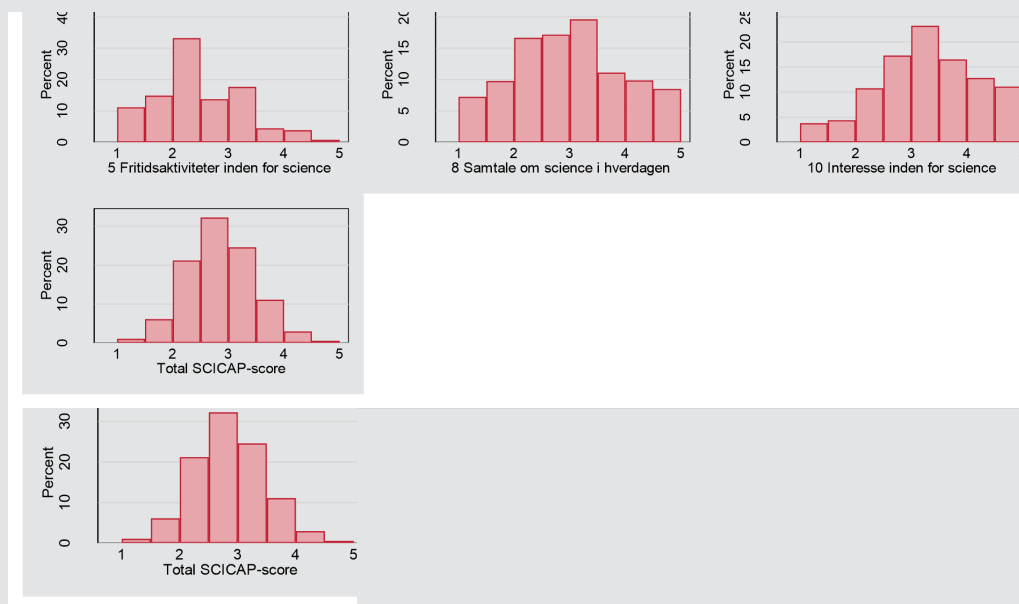
Anm.: N = 15.771. Opgørelser er i procent.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

I Figur 8.2 vises de 6 dimensioner og den totale SCICAP-score for 3. klasse-måleredskabet. Som det fremgår af Figur 8.2, nærmer visse underskalaer sig normalfordelinger (fx underskala 1, 8 og 10), mens andre har fordelinger, der er svagt venstreskæve (fx underskala 4 og 5) eller højreskæve (fx underskala 2 og 11). Totalscoren for SCICAP-måleredskabet er tilnærmelsesvis normalfordelt. Gennemsnitsscoren i data er 2,8, og standardafvigelsen er 0,6.



**Figur 8.2 Frekvensfordeling på SCICAP-måleredskabets skalaer for elever i 3. klasse**

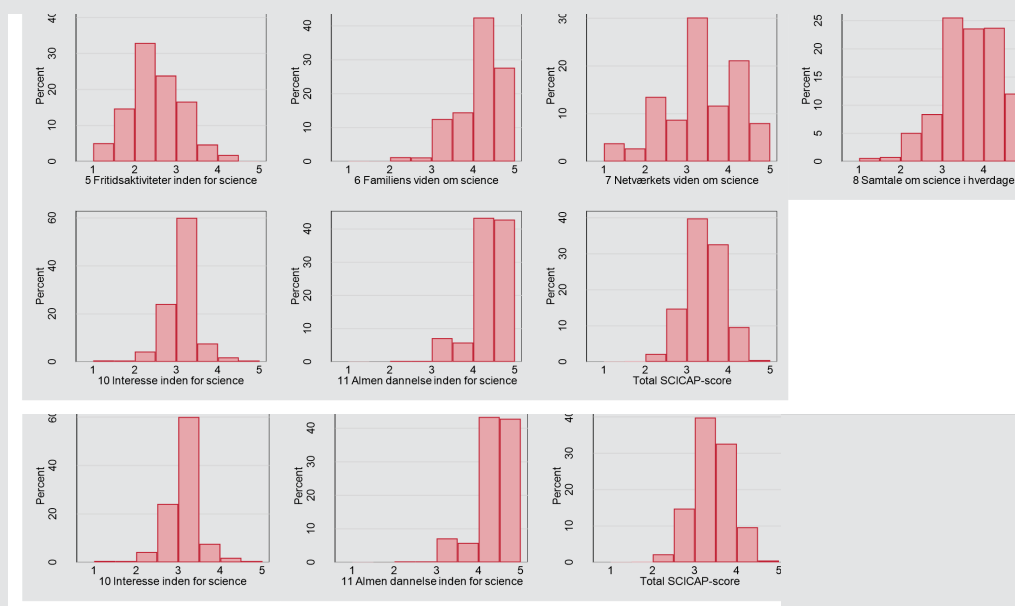


Anm.: N = 2.375. Opgørelser er i procent.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

I Figur 8.3 vises de 10 underdimensioner, som indgår i forældrenes science-kapital samt totalscoren. Underskalaerne 1, 4, 5, 7 og 10 nærmer sig normalfordelinger, mens andre har fordelinger, der er svagt højreskæve (fx underskala 2, 3, 6, 8 og især 11). Totalscoren er tilnærmelsesvis normalfordelt. Gennemsnitsscoren i data er 3,4, og standardafvigelsen er 0,5.

**Figur 8.3 Frekvensfordeling på SCICAP-måleredskabets skalaer for forældre**



Anm.: N = 3.375. Opgørelser er i procent.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## 8.2 Science-kapitalfremmende undervisning

Som beskrevet i kapitel 5 har vi for at blive klogere på lærernes undervisningspraksis gjort et første forsøg på at udvikle et mål for, i hvilken grad lærernes undervisningspraksis præges af en Science Capital Teaching Approach (Godec et al. 2017), som vi på dansk kalder science-kapitalfremmende undervisning. Nedenfor beskriver vi, hvordan vi har valideret målet. Spørgsmålsformuleringer fremgår af Bilagstabel 9.1.

### 8.2.1 Validering af SFU

#### Dimensioner af SFU

SFU består af fire underskalaer og kan dermed i sin hovedform anvendes til at måle fire forskellige dimensioner af SFU. I hovedformen kan hver underskala anvendes separat, og underskalaerne kan lægges sammen til en totalscore som et samlet mål for SFU. Introduktionen til disse spørgsmål har været, at

lærerne skulle tænke på deres undervisning i det naturfag på den uddannelse eller det klassetrin, som de senest gennemførte en lektion i, i det pågældende skoleår.

### **Faktoranalyse**

I undersøgelsen anvender vi et fundament og tre søjler til samlet at måle SFU. Gennem en konfirmativ faktoranalyse undersøger vi, i hvilket omfang disse teoretiske opdelinger kan findes i data.

Bilagstabel 9.1 viser resultaterne af faktoranalyserne, hvor faktorloadings og Cronbach's alpha oplyses for hhv. fundamentet og de tre søjler. Alle spørgsmål overholder kriteriet med faktorloadings over  $\pm 0,40$  undtaget to spørgsmål, som har loadings på netop 0,40. Derudover bemærker vi, at der muligvis er en opdeling i søjle 1, da der er tre spørgsmål (9, 11 og 12), der særligt omhandler lokalmiljøet og scorer høje faktorloadings (0,78, 0,89 og 0,77), mens spørgsmål 8 og 10 særligt omhandler prioritering af elevernes interesser og har lave faktorloadings (0,40 og 0,53). Ud fra det teoretiske grundlag har vi dog valgt at bevare fundamentet og de tre søjler som fokus i analyserne.

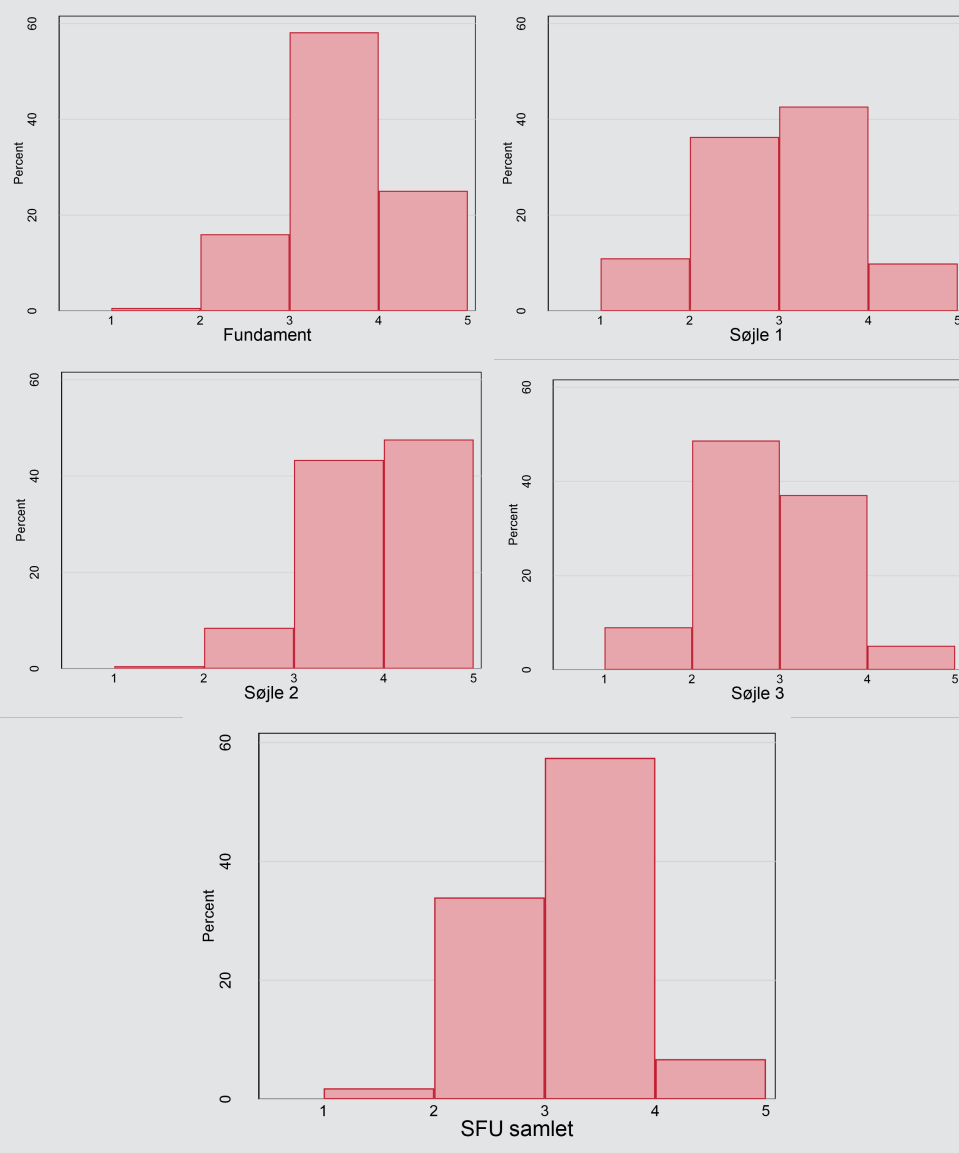
### **8.2.2 Standardisering af SFU**

I baselinerapporten er SFU standardiseret ved, at hver af underskalaerne er summeret og delt med antallet af besvarede spørgsmål. Dette indeks er betinget af, at en lærer har besvaret alle spørgsmål, som indgår i indekset (Bilagstabel 7.1).

For at lave indekset for SFU summeres alle underspørgsmål, som ligger til grund for fundamentet og de tre søjler, hvorefter det deles med antallet af besvarede spørgsmål (27 spørgsmål).

Gennemsnitsscoren i data er 3,2, og standardafvigelsen er 0,6.

**Figur 8.4** Frekvensfordeling på SFU's skalaer



Anm.: N = 916. Opgørelse er i procenter.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

# 9 Metoder

Metodeafsnittet redegør for de statistiske metoder anvendt i rapporten.

## 9.1 Kvantitative metoder

### 9.1.1 T-test

T-testen anvendes på ordinale variable og variable målt på intervaller. Vi benytter et signifikansniveau på 0,05 til at vurdere, om forskelle er så store, at de skyldes andet end tilfældig variation.

Vi opstiller en såkaldt **nulhypotese**. Ved t-test er nulhypotesen, at gennemsnittet for gruppe 1,  $\mu_1$ , er lig gennemsnittet for gruppe 2,  $\mu_2$ , hvilket kan opsummeres som  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ . Derudover opstilles en **alternativhypotese**, som i dette tilfælde vil være, at gennemsnittene er forskellige:  $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ .

Alle t-test laves i STATA, hvor p-værdien benyttes til at konkludere, om der er signifikante forskelle på grupperne.

### 9.1.2 Lineære sandsynlighedsmodeller

Lineære regressioner laves med kontrol for baggrundsvariable (fx socioøkonomisk baggrund),  $Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_n x_n$ , hvor  $\beta_1$  viser sammenhængen af et af parameter ( $x_1$ ) med  $Y$ .  $\beta_n$  repræsenterer de resterende (kontrol)variable. I denne undersøgelse er der ikke tale om en årsagssammenhæng, da vi ikke kan sige noget om, at x leder til y, men blot om der er sammenhæng mellem x og y.

I analyserne over sammenhæng mellem elevernes baggrundskarakteristika og deres science-kapital estimeres fixed effects. Det er lineære regressioner, hvor variable kan fastholdes, og dermed sammenlignes individer inden for samme variable. I denne analyse laves regressionen mellem elevernes baggrundskarakteristika og deres science-kapital, hvor der bliver fixed på klasse-niveau inden for hver skole. Yderligere tages der højde for standardfejlene ved at klynge på skoleniveau.

### 9.1.3 Baggrundskarakteristika/kontrolvariable

Baggrundsvariablene i denne analyse er indhentet gennem baselinespørgeskemaerne i SCOPE samt BEF-registeret – Befolkningen 2021 og 2022. En oversigt over de anvendte variable fremgår af Tabel 9.1.

I elevanalyserne bruges variablene forældrenes arbejdsmarkedstilknytning, uddannelse og indkomst til objektive socioøkonomiske baggrundsfaktorer for at undersøge, om disse har sammenhæng med science-kapital. Det findes ofte, at disse variable har sammenhæng med uddannelse (Ermisch og Francesconi, 2001). Variablene for forældrenes uddannelse og indkomst samles til et indeks, som er testet med en simpel faktoranalyse, som viser fine højre korrelationer (se Bilagstabel 10.1).

**Tabel 9.1 Variable i elevanalyser og sammenhængsanalyser**

Variable	Register	
<i>Afhængig variabel</i>		
Science-kapital	SCOPE-baselineundersøgelse	
<i>Uafhængig variabel</i>		
Science-kapitalundervisningspraksis	SCOPE-baselineundersøgelse	
<i>Baggrundsvariable/Kontrolvariable</i>		
Elevers køn (Dreng = 0, Pige = 1)	BEF	
Elevers alder (År)		
Etnicitet (Dansk = 0, Anden etnisk baggrund end dansk = 1)		
Mors arbejdsmarkedstilknytning (uden for arbejdsstyrken eller arbejdsløs = 0, i arbejde = 1)		
Fars arbejdsmarkedstilknytning (uden for arbejdsstyrken eller arbejdsløs = 0, i arbejde = 1)		
<i>Indeks for forældres uddannelse og indkomst</i>		
Mors uddannelse (År)		
Fars uddannelse (År)		
Mors indkomst (100.000 kr.)		
Fars indkomst (100.000 kr.)		
Familiestatus (Skilte eller enlige forældre = 0, Samboende forældre = 1)		
Forældres science-kapital (skala fra 1-5, standardiseret)		SCOPE-baselineundersøgelse
Hjælp til lektier eller opgaver i andre fag end naturfag (skala fra 1-5)		
Familien synes, der er vigtigt, at der er interesse for dansk (skala fra 1-5)		
Elevers kulturelle kapital (skala fra 1-5)		

Kilder: BEF-registeret 2021 og 2022. SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

Yderligere medtages mere bløde baggrundsvARIABLE som "Hjælp til lektier eller opgaver i andre fag end naturfag", "Familien synes, det er vigtigt, at der er interesse for dansk" og "Forældres science-kapital". Disse variable medtages for at undersøge, om de ressourcer, forældrene har, og det læringsmiljø, eleverne er i, potentielt har sammenhæng med elevernes science-kapital (Avnet et al. 2019).

Elevernes egen kulturelle kapital er blandt andet medtaget for at undersøge, hvordan kapitalformerne hænger sammen.

Elevernes kulturelle kapital er dannet ud fra spørgsmålene, som er vist i Tabel 9.2. Variablen er dannet ud fra en konstrueret alphaskala, som beregner interitem korrelationerne mellem alle spørgsmålene i Tabel 9.2. Der genereres en score for hver observation, hvis der er besvarelse på mindst et spørgsmål. Summen divideres med antallet af elementer, som summen beregnes over.

**Tabel 9.2 Spørgsmål til måling af kulturel kapital**

Kulturel kapital	
	Indledende sætning: <i>Hvor ofte snakker du med dine forældre om ...</i>
1	... nyheder og politik?
2	... bøger, musik, film eller TV?
3	... hvad I laver i undervisningen i naturfag <sup>1</sup> ?
4	... hvad I laver i undervisningen i dansk?
	Indledende sætning: <i>De næste spørgsmål handler om ting, du gør i din fritid, dvs. når du ikke er i skole. Det kan fx være ting, du gør sammen med forældre, venner eller anden familie. Hvor ofte ...</i>
5	... tager du på historisk museum eller kunstmuseum?
6	... tager du i teatret eller til koncert?
7	... er du på biblioteket?
	Indledende sætning: <i>De næste spørgsmål handler om andre ting, du gør i din fritid. Hvor ofte ...</i>
8	... læser du for din egen fornøjelses skyld?

Note: <sup>1</sup> "Naturfag" dækker over følgende formulering afhængigt af målgruppe. 6. klasse: "Natur/teknologi", 9. klasse: "Naturfagene, dvs. fysik/kemi, biologi og geografi" eller "Naturfagene", EUD: "De naturfaglige grundfag, dvs. fag som naturfag, kemi, fysik, biologi, teknologi og informationsteknologi" eller "De naturfaglige grundfag", gymnasiet: "De naturvidenskabelige fag, dvs. fag som kemi, fysik, biologi, naturgeografi, teknologi, bioteknologi, teknikfag og informatik" eller "de naturvidenskabelige fag".

3.-klassernes spørgeskema er revideret, og derfor indgår spørgsmål 2, 3, 4, 7 og 8.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

Tabel 9.3 viser sammenhængen mellem elevernes egen kulturelle kapital og deres science-kapital. Man kan på baggrund af resultaterne konstatere, at de to begreber er nært beslægtede, men dog ikke måler det samme, da korrelationen mellem de to kapitaler ligger mellem 0,4-0,5. Der er yderligere lavet en analyse, hvor de to kapitaler er afhængige variable, og hvor det undersøges, hvilken sammenhæng kapitalerne har med elevernes egne karakteristika og forældrenes uddannelse og indkomst og deres familiestatus (se Bilagstabel 11.1 og Bilagstabel 11.2). Analysen viser lavere sammenhæng mellem forældrebaggrund og science-kapital i forhold til forældrebaggrund og kulturel kapital. De objektive baggrundsfaktorer er altså mindre betydningsfulde for at udvikle science-kapital end for kulturel kapital.

**Tabel 9.3 Sammenhængen mellem kulturel kapital og science-kapital**

	Science-kapital					
	3. klasse	6. klasse	9. klasse	STX & HF	HTX	EUD
Kulturel kapital	0,482*** (0,015)	0,484*** (0,015)	0,472*** (0,018)	0,365*** (0,011)	0,382*** (0,013)	0,460*** (0,018)
Køn	-0,116*** (0,021)	-0,087*** (0,019)	-0,195*** (0,024)	-0,150*** (0,014)	-0,067 (0,069)	-0,154*** (0,027)
Alder	-0,028 (0,021)	0,019 (0,016)	-0,003 (0,017)	0,006 (0,009)	-0,078 (0,039)	-0,015 (0,013)
Etnicitet	-0,025 (0,033)	0,044 (0,026)	0,120*** (0,033)	0,091*** (0,018)	-0,022 (0,044)	0,072* (0,036)
Konstant	1,680*** (0,186)	1,448*** (0,187)	1,812*** (0,258)	2,040*** (0,160)	3,625** (0,682)	2,147*** (0,219)
N	2365	3036	2496	6645	442	2871
R <sup>2</sup>	0,332	0,310	0,288	0,226	0,245	0,234

Anm.: Standardfejl i parenteserne. Signifikansniveau: \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.



## 9.2 Kvalitative metoder

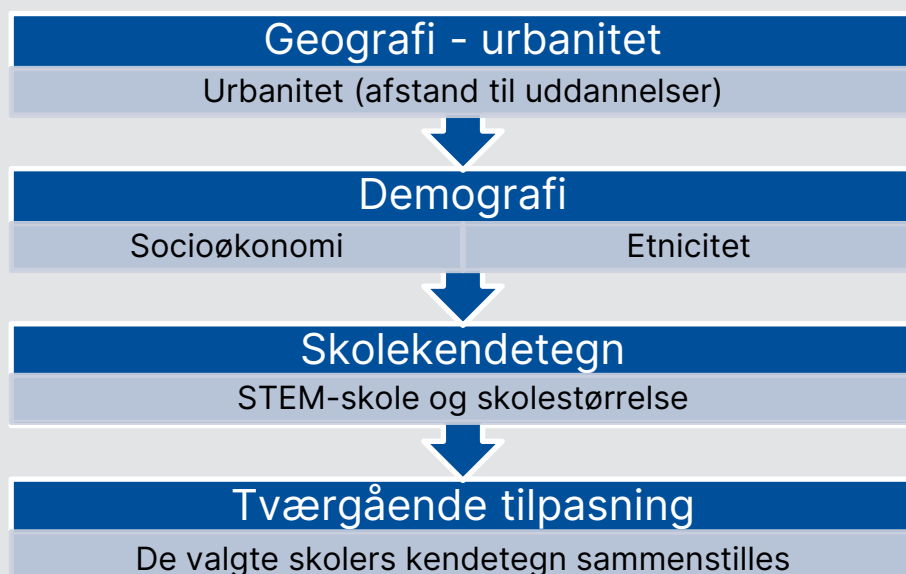
### 9.2.1 Udvalgelse af skoler

Det var planlagt, at 10 grundskoler skulle være udgangspunktet for det første kvalitative nedslag (workshops) i SCOPE. De 10 udvalgte skoler blev lokaliteter, der repræsenterede en geografisk spredning i Danmark og en spredning i urbanitet (større by, mindre by og land). Spredningen i geografi og urbanitet havde også det formål at indfange spredningen i afstand til ungdomsuddannelses- og videregående uddannelsesinstitutioner og arbejdspladser.

Inden for hver lokalitet var et næste udvælgelseskriterium elevdemografi særligt med opmærksomhed på, at elever med forskellige socioøkonomiske og etniske baggrunde blev repræsenteret. Derudover blev skolerne udvalgt for at sikre en spredning af skoler, der har indsats i forhold til STEM eller ej, eller lokalområder, der har STEM-fokus i form af fx STEM-relaterede arbejdspladser.

På grund af covidnedlukning og forsinkelse af dataindsamlingen blev det besluttet at reducere det første kvalitative nedslag til de endelige fem caseskoler. I overblikksform blev de udvalgt efter følgende kriterier (Figur 9.1).

**Figur 9.1** Kriterier for udvælgelse af skoler



## 9.2.2 Caseskoler

På tværs af de fire lokaliteter blev de endelige fem caseskoler udvalgt ud fra kriteriet om at sikre den størst mulige variation (Flyvbjerg 2011) med baggrund i parametrene i Figur 9.1. Ønsket om variation handler om at få et materiale, der afspejler flest mulige forskelligheder i børn og unges interesser, aspirationer og relation til natur, teknologi og sundhed. To skoler blev udvalgt i Jylland og tre skoler på Sjælland. Skolerne er anonymiseret i SCOPE for at sikre anonymitet af deltagerne i undersøgelsen. Skolerne har følgende karakteristika:

Skole 1: Forstadsskole til større by, der ligger tæt på mange uddannelsesinstitutioner. Elevgruppen er etnisk divers. Forældregruppen er sammensat. Flere forældre har korte erhvervsrettede uddannelseserfaringer. Skolen har gode science-faciliteter, men beskriver ikke sig selv som en science-skole.

Skole 2: Stor provinsskole tæt på mange uddannelsesinstitutioner med en overrepræsentation af veluddannede forældre (flere akademikere med høj kulturel kapital). Skolen er en aktiv science-skole og arbejder bl.a. med science-forløb og talentprogrammer.

Skole 3: Skole i landdistrikt med transport til nærmeste ungdomsuddannelse. Elevgruppens forældre har typisk korte og mellemlange videregående uddannelser, hvoraf nogle arbejder i landbruget. Skolen er ikke en aktiv science-skole.

Skole 4: Skolen ligger i populært område tæt på større by med en overrepræsentation af forældre med længere videregående uddannelsesbaggrund (flere med høj økonomisk kapital). Skolen er ikke en science-skole.

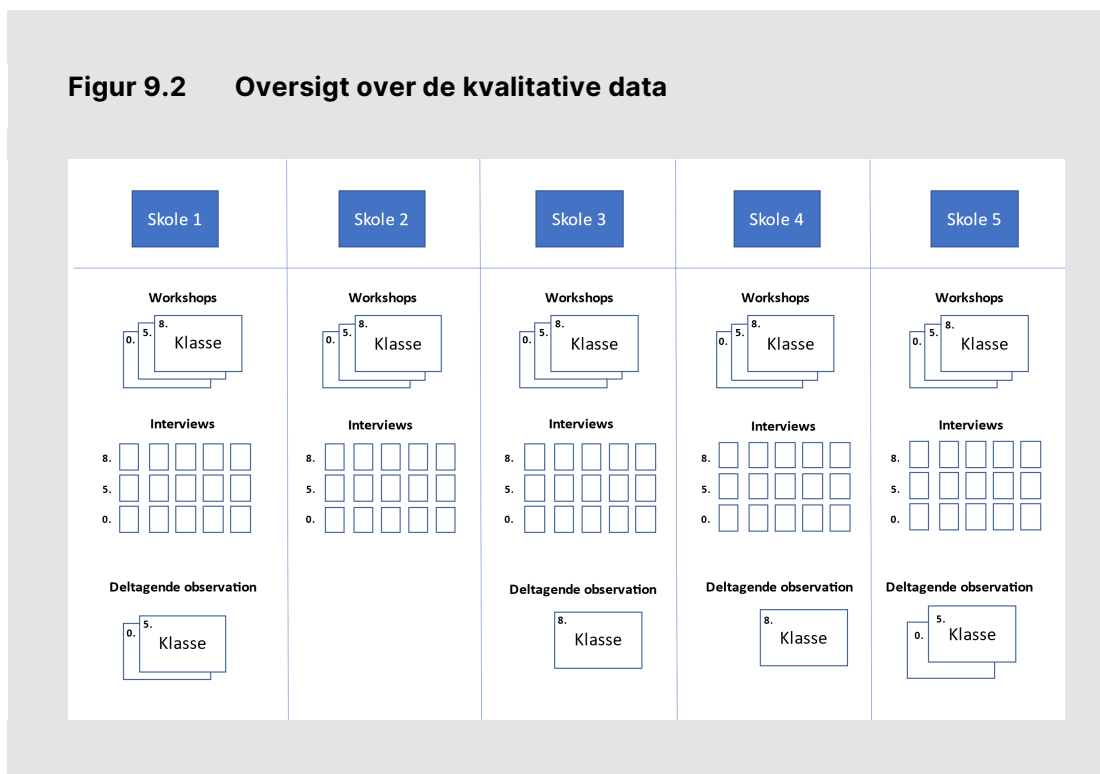
Skole 5: Skolen ligger i en lille by langt fra videregående uddannelser. Der er to skoler i byen, hvoraf denne skole trækker elever med forældre, hvoraf flere har mellemlange videregående uddannelsesbaggrunde. Skolen er ikke en science-skole, men i byen ligger en stor science-virksomhed, hvor flere familier arbejder. Skolen har en stærk lokalforening.

## 9.2.3 Det longitudinale design

I Figur 9.2 ses en oversigt over det longitudinale design. På hver af de fem skoler blev tre fokusklasser udvalgt: En 0. klasse, en 5. klasse og en 8. klasse. Første empiriske nedslag var en workshop for hele klassen (beskrevet nedenfor). På baggrund af denne workshop blev interviewpersoner udvalgt i hver af klasserne. Derudover blev to af de fem klasser udvalgt som caseklasser for

etnografisk feltarbejde (beskrevet nedenfor). I denne rapport indgår det longitudinale aspekt ikke i analyserne, men dette vil være genstand for kommende publikationer i SCOPE.

**Figur 9.2** Oversigt over de kvalitative data



## 9.2.4 Workshops

Det primære formål med workshops som dataindsamlingsmetode er at få et første blik på børn og unges tanker om og relation til STEM. Workshops er grundlaget for udvikling af interviewmetoder og planlægning af feltarbejdet, ligesom det tilbyder et selvstændigt empirisk tilstandsbillede. Det sekundære formål er, at vi gennem bredden kan få et solidt grundlag for at udvælge de deltagere, der over tid skal følges mere intenst.

Workshops er et empiriformat, hvor vi på klasseniveau engagerer eleverne i en række aktiviteter. Formålet er at få adgang til eleverne gennem triangulering af forskellige kvalitative dataformater. I de små klasser har vi udviklet aktiviteter, der handler om at vælge billeder og tegne som udgangspunkt for dialog, mens vi i 5. klasse blandt andet arbejder med associationsøvelser og kortlægning af hverdagslivet. Metoderne vil i sig selv være et bidrag fra SCOPE.

Formålet med workshopformatet var 1) at kortlægge børn og unges science-relaterede netværk (med hvem og hvor de engagerer sig i natur, sundhed og

teknologi), 2) at undersøge aspekter af, hvordan deltagerne relaterer natur, sundhed og teknologi til sig selv og deres omgivelser og 3) at undersøge børn og unges interesser og engagement for og aspirationer mod natur, sundhed og teknologi. Derudover var det et formål at bruge workshopempirien som udgangspunkt for udvælgelse af fokuspersoner for interviews.

I arbejdet med at udvikle metoder i børnehøjde blev en workshopmodel udviklet og testet med inspiration i kreative metoder, der kunne give plads til kreativitet og leg, og som med forskellige metodiske greb kunne give indsigt i børn og deres tanker om, interesser for og relation til natur, sundhed og teknologi (Hoppe og Holmegaard 2022).

Det endte med følgende design af aktiviteter:

I 0.-klasserne blev klasserne delt op i små grupper og præsenteret for forskellige øvelser, der kunne danne grobund for dialog og leg. Øvelserne bestod af:

1. Fotografier med forskellige situationer som afsæt for dialog om elevernes egne erfaringer.
2. Tegneøvelser: "Tegn noget, du godt kan lide at lave" igen som afsæt for dialog.
3. Kasse med genstande (herunder nogle, der kunne associeres med natur, teknologi og sundhed som fx et forstørrelsesglas), som eleverne kunne undersøge, og som kunne danne platform for, at eleverne kunne fortælle, om de kender genstanden, hvad de tror, man skal med den, og om de oplever den som spændende.
4. Et eventyr, hvor eleverne kan bidrage med deres tanker om forslag til handling. Samlet gav øvelserne et første indtryk af eleverne.

Også i 5.-klasserne var fire aktiviteter centrale:

5. Første øvelse var et kort brev eller en tegning, hvor eleverne fortæller om sig selv, og hvad de kan lide at lave i og uden for skolen (vi understregede, at vi også kunne læse børnestavning).
6. Næste øvelse var en associationsøvelse, hvor eleverne blev bedt om at skrive de ord, de forbinder med henholdsvis natur/teknologi/sundhed på små post-it-sedler, som sættes op på en fælles flipover. Formålet i denne øvelse var at blive klogere på, hvordan eleverne som samlet gruppe forstår natur/teknologi/sundhed.
7. I øvelse tre fik eleverne et præfabrikeret A3-papir med cirkler i hjørnerne, hvor der stod sundhed, teknologi, natur og matematik. I midten

er tegnet en tændstiks-person, som skal illustrere eleverne selv. Eleverne blev bedt om at tegne/skrive i de fire kvadranter: Hvem snakker du om sundhed, teknologi, matematik og natur med? Hvad snakker I om, eller gør I noget sammen? Formålet var både at kortlægge elevernes netværk og at se, hvilke arenaer de genkender som relevante at tegne. Opgaven var at skabe et slags landkort over elevernes liv med sundhed, teknologi og natur.

- I sidste aktivitet skulle eleverne forestille sig, at de fik besøg fra det ydre rum: "Jeres klasse bliver udvalgt som rådgivere, der skal hjælpe rumvæsenerne til at forstå livet på jorden. De er meget interesserede i sundhed, teknologi og natur. Du skal nu fortælle rumvæsenerne, hvad sundhed, teknologi og natur har med jeres liv og med verden i det hele taget at gøre.". Formålet var at undersøge, hvordan eleverne relaterede temaerne til deres eget liv og verden. Oplevede eleverne temaerne som vigtige/relevante for dem, eller er de fx kun knyttet til at gå i skole eller i andre arenaer i deres liv (se eksempler på aktiviteten nedenfor).



I 8. klasse indgik fire aktiviteter. De første tre aktiviteter var gengangere fra workshoppen med 5.-klasserne, dog med en mere alderssvarende introduktion til dem. Nedenfor ses et resultat af associationsaktiviteten, hvor eleverne reflekterer over, hvad de tænker på, når de hører ordene natur, sundhed, teknologi og naturvidenskab. Sidste aktivitet handlede om fremtiden: "Hvad drømmer du om?" Her bad vi eleverne om at tegne en tidslinje og sætte punkter på med bud på, hvad de overvejer at lave i den

Du skal nu fortælle rumvæsenerne, hvad sundhed, teknologi og natur har med jeres liv, og med verden i det hele taget at gøre?

det er sundt at spise fisk. der er også mange forskellige slags fisk f.eks. laks, torsk, gedde og silde.



mitet og indberetningspligt og med plads til spørgsmål fra barnet. Alle interviews blev foretaget efter samtykke fra forældre/værger. De blev optaget på diktafon og senere transskriberet. Forhold, der kan lede til genkendelse af det enkelte barn, er anonymiseret i denne rapport.

Temaerne på tværs af interviews var:

- Det hele barn
  - Her spurgte interviewerens ind til barnets hverdag, fritidsaktiviteter, interesser og familie.
- Natur, sundhed og teknologi
  - Fokus under dette tema var barnets kendskab til natur, teknologi og sundhed i og uden for skolen. Hvad tænker de om det? Er det noget, de kan lide at beskæftige sig med hvordan og med hvem? Og hvad kan de især godt lide? Hvor foregår det?
- Skolen og klassen
  - Fokus i dette tema var barnets oplevelse af skolen og klassen. Det handler bl.a. om barnets beskrivelser af skolen, forskellige tanker om og interesser for fag, herunder natur, sundhed og teknologi, og hvordan undervisningen foregår, og hvad det kræver af deltagelsesstrategier, men også det sociale liv i skolen, og hvordan barnet ser sig selv i forhold til det.
- Sammenhænge
  - Sammenhæng mellem (naturfaglig) viden og de felter, de færdes i. Her var interviewerens opmærksom på at spørge ind til, hvordan elevernes interesser uden for skolen (nævnt tidligere i interviewet) kunne overføres til skolesammenhænge og omvendt. Dette tema havde således opmærksomhed på at koble de foregående temaer.
- Fremtiden
  - Her var fokus på at spørge ind til elevens forestillinger om den nære og den fjerne fremtid, herunder på potentielle aspirationer mod uddannelse og job (for de små kunne dette dog være meget abstrakt).

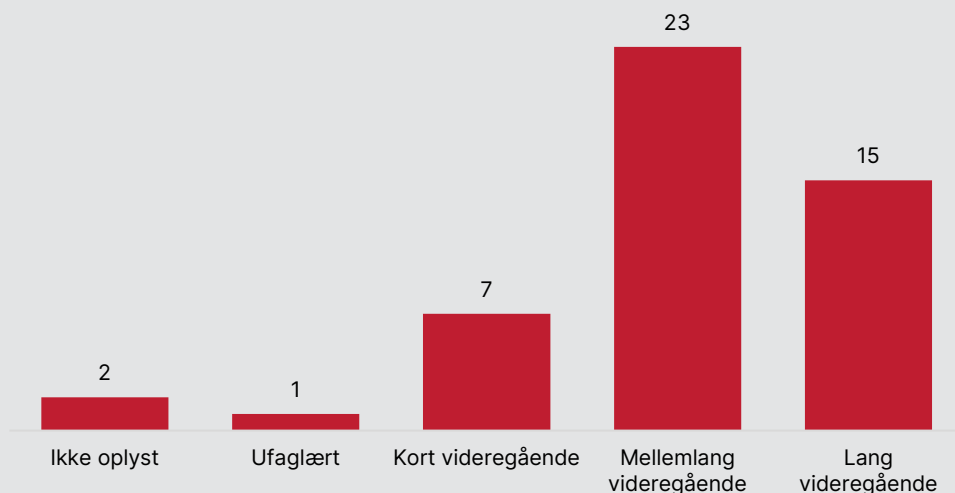
## 9.2.6 Interviewmetode familier

Efter tilsagn om deltagelse i interview var indhentet blev familierne til de i alt 75 elever, der var udvalgt til interview, kontaktet via e-mail. E-mailen blev fulgt op af en telefonsamtale, hvor der var mulighed for at aftale, hvordan familien kunne deltage i interviewet. Flere familier meldte tilbage, at de alligevel

ikke ønskede at deltage, og andre kunne der ikke skabes kontakt til trods forsøg over flere måneder. Det var specielt en udfordring at komme i kontakt og få etableret aftaler med familier med anden etnisk baggrund end dansk. Der blev forsøgt med flere tiltag for at få flere interviews i hus (hjælp til sprogbarrierer, variation i lokation for at skabe tryghed og mulighed for at interviewene kunne gennemføres med familiemedlemmer og venner af familierne, der kunne dansk). Til trods for disse tiltag var der i forhold til den oprindelige intention om diversitet i elevernes familiemæssige baggrund og i forhold til befolknings-sammensætningen i Danmark i de gennemførte interviews generelt (Danmarks Statistik, 2022) en stærk underrepræsentation af familier med anden etnisk baggrund end dansk. Der var også en tydelig tendens til, at familier med forældre og særligt mødre, der havde en lang eller mellemlang videregående uddannelse, var mere tilbøjelige til at deltage i familieinterviewene. Ligeledes var der en stor overvægt af deltagende familier, hvor begge forældre var i arbejde (n = 34), mens andelen af familier, hvor kun en forælder var i arbejde (n = 12), var forholdsmæssig mindre. Der deltog ingen familier, hvor begge forældre stod helt uden for arbejdsmarkedet.

**Figur 9.3 Mors uddannelsesniveau, antal blandt casefamilier**

Figuren viser moderens højest gennemførte uddannelse blandt de 48 familier, der deltog i familieinterviews.



Kilder: VIA og KP 2023.



Der blev gennemført i alt 48 interviews. Hovedinformanterne var barnets primære omsorgsperson(er), men i langt størstedelen af interviewene deltog barnet ligeledes. Derudover var der ofte søskende til stede. Hovedparten af interviewene blev gennemført i familiernes hjem typisk omkring spisebordet. Hjemmet blev valgt, for at interviewet kunne gennemføres i trygge rammer på familiernes hjemmebane og for at minimere familiernes tidsforbrug og logistiske udfordringer. Derudover var der gode muligheder for at inddrage konkrete artefakter fra hjemmet (fx bøger, spil, legetøj og krea-ting) og tage udgangspunkt i interviewerens konkrete observationer i hjemmet (fx kæledyr, køkkenhave og værksted). Hvis det ikke var muligt at mødes i hjemmet, blev familierne tilbudt at deltage i interviewet på barnets skole, via Zoom eller telefonisk. Alle interviews blev optaget på diktafon og efterfølgende transskriberet samt organiseret i NVivo.

Til familieinterviewene blev der med teoretisk afsæt i science-kapitalbegrebet fra Archer et al. (2015) udarbejdet en semistruktureret interviewguide (Kvale & Brinkmann 2009).

Følgende forskningsspørgsmål var retningsgivende for den konkrete udformning af interviewspørgsmålene:

*Hvor, hvordan og hvorfor bidrager familiens livsverden til udvikling og anvendelse af elevens science-kapital?*

Interviewguiden var struktureret omkring følgende tre hovedtematikker:

- Hvordan og hvorfor forskellige måder at være forældre på kan sætte scenen for barnets forhold til natur, sundhed og teknologi, fx hvilke holdninger og værdier forældrene tillægger naturvidenskab. Hvilke muligheder har barnet for at få kendskab til naturvidenskab, og hvordan udnyttes disse muligheder? Forældrenes egne livshistorier og interesser.
- Hvordan og hvorfor familien engagerer sig i aktiviteter relateret til natur, sundhed og teknologi, fx hvilke sociale, materielle og fysiske muligheder og begrænsninger der findes i nærområdet, eller hvilken forståelse forældrene har af egne og barnets kompetencer inden for naturvidenskab.
- Hvordan overgangene mellem skole, hjem og naturvidenskabelige arenaer skaber muligheder eller begrænsninger for barnet, fx hvordan forældrene oplever, at naturfagsundervisningen har relevans for elevernes nuværende og kommende hverdags-, uddannelses- og arbejdsliv.

Ud over interviewguiden blev der udviklet en grafisk fremstilling (et familie-hjul), som visuelt illustrerer forskellige fysiske og tidsmæssige arenaer relate-

ret til familiernes livsverden. Gennem hele interviewet var familiehjulet placeret midt på bordet. En samling af tuscher var lagt på bordet eller fordelt mellem personerne rundt om bordet. I løbet af interviewet tilføjede både familiedlemmerne og interviewerens tegninger, kommentarer og eksempler til familiehjulet. Inspireret af tidslinjeinterviews (Adriansen 2012) var hensigten at skabe et samarbejdsrum for alle rummets deltagere i en uformel atmosfære og at facilitere en oplevelse af ejerskab til interviewprocessen. Derudover var formålet at gøre datagenereringen synlig for alle og dermed fremme en følelse af tillid til interviewprocessen. Familiehjulet fungerede ligeledes som en kollektiv hukommelse gennem interviewet, som var nem at vende tilbage til for at verificere interviewerens fortolkninger af familiemedlemmernes udsagn eller afklare sammenhænge mellem de forskellige udsagn, som fremkom gennem interviewet.



Ud over familiehjulet blev familierne præsenteret for 12 forskellige fotos, som illustrerede forskellige steder og situationer med relation til begreberne natur, sundhed og teknologi. Disse fotos blev bl.a. brugt til at fremkalde familiernes erindringer samt deres forståelse af og holdning til disse begreber. Som den sidste del af interviewene blev familierne yderligere bedt om med farve at indikere, hvordan de forskellige aktiviteter i familiehjulet efter deres opfattelse indeholdt elementer af henholdsvis natur (grøn), sundhed (rød) og teknologi (lilla). Derudover var der mulighed for med gule streger at eksemplificere, hvordan aktiviteterne kunne bidrage til at danne overgange i elevernes livsverdener (fx hvordan artefakter fra en familieferie kan danne udgangspunkt for en samtale i skolen).

### 9.2.7 Etnografisk feltarbejde

På hver årgang (0., 5. og 8.) blev to klasser udvalgt til etnografisk feltarbejde. Disse klasser havde i 3 uger besøg af en antropolog, som fulgte eleverne på tværs af skoledagen, på udflugter og hvis muligt i SFO og til aktiviteter efter skolen. Det antropologiske feltarbejde stiller skarpt på sociale og kulturelle dynamikker i klasseværelset og kan bl.a. understøtte et fokus på at forstå, hvordan det enkelte barns levede erfaringer og interesser møder og mødes af normer og praksisser i den naturfaglige undervisning (Department of Science Education 2023; Musante 2015). Feltarbejdet fandt dog også sted i frikvartererne, hvor antropologen deltog i aktiviteter, hvis man var inviteret med. Refleksioner omkring egen position er centrale i feltarbejdet, herunder overvejelser om, hvornår man skal trække sig tilbage, og hvornår det er o.k. at være til stede (Nielsen 2021). Samlet var oplevelsen dog, at antropologens rolle blev naturlig over de 3 uger, og at eleverne helt automatisk inddrog antropologen i deres hverdag, fx også i hemmeligheder, som læreren ikke fik indsigt i.

I det etnografiske feltarbejde er strukturerede feltnoter centrale. Det er ikke altid muligt at lave noterne under feltarbejdet, da det kan forstyrre både elever og lærere. Derfor har renskrivning af feltnoterne været en væsentlig opgave efter skoledagen.

## 10 Robusthedsanalyse

Det er lavet robusthedsanalyser til sammenhængsanalyserne af elevernes baggrundsfaktorer og deres science-kapital.

I hovedanalysen indgår *både* sammenhængen mellem elevernes baggrundsvariable og deres science-kapital *og* sammenhængen mellem elevernes baggrundsvariable, læringsmiljø, kulturelle kapital og science-kapital (se Bilagsfigur 1.3 og Bilagsfigur 1.4). Der findes en signifikant, men lille sammenhæng mellem forældrenes socioøkonomiske status (mors og fars uddannelse og indkomst) og børnenes science-kapital. Denne effekt forsvinder, når læringsmiljø og kulturel kapital inkluderes i analysen.

I denne robusthedsanalyse undersøger vi, om sammenhængen er robust over for, at indekset bliver opdelt, og over for, at forældrenes uddannelse bliver målt i niveauer<sup>27</sup> i stedet for antal års uddannelse.

I Bilagstabel 12.1 og Bilagstabel 12.2 er hhv. analysen af sammenhængen mellem elevernes baggrundsvariable og deres science-kapital og sammenhængen mellem elevernes baggrundsvariable, læringsmiljø, kulturelle kapital og science-kapital vist.

I Bilagstabel 12.1 findes der en svagere sammenhæng mellem forældrenes uddannelse og indkomst og elevernes science-kapital end i hovedanalysen. Årsagen til, at sammenhængen er mindre i denne robusthedsanalyse, er, at forklaringskraften bliver delt på flere variable, som i høj grad er korrelerende (uddannelse og indkomst). Der findes en mere signifikant sammenhæng mellem mors uddannelse – hvis hun har en mellemlang eller lang videregående uddannelse, og hvis far har en lang videregående uddannelse – og elevernes science-kapital på STX. Dog er det kun for STX-gruppen.

I Bilagstabel 12.2 findes til sammenligning resultaterne fra hovedanalysen.

---

<sup>27</sup> Grundskole, ungdomsuddannelse, kort videregående uddannelse, mellemlang videregående uddannelse og lang videregående uddannelse.

# Litteratur

- Adriansen, H.K. (2012). Timeline interviews: A tool for conducting life history research. *Qualitative studies*, 3(1), 40-55.
- Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B., & Wong, B. (2012). "Balancing acts": Elementary school girls' negotiations of femininity, achievement, and science, *Science Education*, 96(6), 967-989.
- Archer, L.K., DeWitt, J., Osborne, J.F., Dillon, J.S., Wong, B., & Willis, B. (2013). *ASPIRES Report: Young people's science and career aspirations, age 10 – 14*. London, UK: King's College London.
- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., & Wong, B. (2015). 'Science capital': A conceptual, methodological, and empirical argument for extending bourdieusian notions of capital beyond the arts. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(7), 922–948.
- Archer, L., & DeWitt, J. (2015). Science aspirations and gender identity: Lessons from the ASPIRES project. In: Henriksen, E., Dillon, J., & Ryder, J. (eds.). *Understanding Student Participation and Choice in Science and Technology Education*, (89-102). Dordrecht, Holland: Springer.
- Archer, L.K., Dawson, E., DeWitt, J., Godec, S., King, H., Mau, A., Nomikou, E., & Seakins, A.J. (2016). *Science Capital Made Clear*. London: King's College London.
- Archer, L., Moote, J., & MacLeod, E. (2020). Learning that physics is 'not for me': Pedagogic work and the cultivation of habitus among advanced level physics students. *Journal of the Learning Sciences*, 29(3), 347-384.
- Archer, L., Moote, J., & MacLeod, E. (2020). Lighting the Fuse: Cultivating the masculine physics habitus: A case study of victor aged 10–18. In: Gonsalves, A.J., & Danielsson, A.T. (eds.). *Physics Education and Gender: Identity as an Analytic Lens for Research*, (29-51). Cham, Switzerland: Springer.
- Archer, L., Moote, J., MacLeod, E., Francis, B., & DeWitt, J. (2020). *ASPIRES 2: Young People's Science and Career Aspirations, Age 10-19*. London: UCL, Institute of Education.
- Avnet, M., Makara, D., Larwin, D.K., & Erickson, M. (2019) The impact of parental involvement and education on academic achievement in elementary school. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(3), 476-483.

- Avraamidou, L. (2020). Science identity as a landscape of becoming: Rethinking recognition and emotions through an intersectionality lens. *Cultural Studies of Science Education*, 15(2), 323-345.
- Busch, H. (2004). Pige- og drenge-emner i naturfag. *Aktuel Naturvidenskab*, 5, 33-35.
- Cheryan, S., Master, A., & Meltzoff, A.N. (2015). Cultural stereotypes as gatekeepers: Increasing girls' interest in computer science and engineering by diversifying stereotypes. *Frontiers in Psychology*, 6, (49), 1-8.
- Christensen, V.T. (2019). *Pisa 2018: Danske unge i en international sammenligning*. København: VIVE – Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd.
- Danmarks Statistik. (2022). Fakta om indvandrere og efterkommere i Danmark. Hentet: <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/bagtal/2022/2022-08-18-fakta-om-indvandrere>
- Department of Science Education, U. o. C. (2023). *At prikke til en død ræv er naturfagligt. Ideen om livsverdener hjælper os med se det*. Københavns Universitet. Hentet: <https://www.ind.ku.dk/Nyheder/2023/livsverdener/>.
- DeWitt, J., Archer L., & Osborne, J. (2013). Nerdy, brainy and normal: Children's and parents' constructions of those who are highly engaged with science. *Research in Science Education*, 43, 1455-1476.
- DeWitt, J., Osborne, J., Archer, L., Dillon, J., Willis, B., & Wong, B. (2013). Young children's aspirations in science: The unequivocal, the uncertain and the unthinkable. *International Journal of Science Education*, 35(6), 1037-1063.
- DeWitt, J., Archer, L., & Mau, A. (2016). Dimensions of science capital: Exploring its potential for understanding students' science participation. *International Journal of Science Education*, 38(16), 2431-2449.
- Ermisch, J., & Francesconi, M. (2001). Family Matters: Impacts of family background on educational attainments. *Economica*, 68(270), 137-156.
- Faber, S.T., Nissen, A., & Orvik, A.E. (2020). Rekruttering og fastholdelse af kvinder inden for STEM: Indsatser og erfaringer på universiteterne. Aalborg: Aalborg Universitet.
- Flyvbjerg, B. (2011). Case study. In: Denzin, N.K., & Lincoln, Y.S. (eds.), *The Sage Handbook of Qualitative Research*, (4th ed.), (301-316). CA, Thousand Oaks: SAGE Publication.
- Furnham, A., Reeves, E., & Budhani, S. (2002). Parents think their sons are brighter than their daughters: Sex differences in parental self-estimations

- and estimations of their children's multiple intelligences. *Journal of Genetic Psychology*, 163(1), 24–39.
- Godec, S., King, H., & Archer, L. (2017). *The science capital teaching approach: Engaging students with science, promoting social justice*. London: University College London.
- Hermann, S. (2022). *Kampen om dannelsen i folkeskolen*. Emu - Danmarks Læringsportal. Hentet: <https://emu.dk/grundskole/paedagogik-og-didaktik/dannelse-i-skolen/kampen-om-dannelsen-i-folkeskolen>, sidst opdateret 15. august 2022 [14. 9. 2023].
- Holmegaard, H.T., Madsen, L.M., & Ulriksen, L. (2015). Hvorfor vælger de unge ikke naturvidenskab? En kvalitativ undersøgelse af gymnasieelevers valgovervejelser og identitetsarbejde. *MONA - Matematik- Og Naturfagsdidaktik*, 3, 43-59.
- Hoppe, E.E., & Holmegaard, H.T. (2022). Art-based methods in science education research: A systematic review of their prevalence and an analysis of their potentials in addressing complex questions. *Nordic Studies in Science Education*, 18(3), 323-336.
- Jensen, C.J. (2006). *Det naturlige valg? En analyse af unges valg af tekniske og naturvidenskabelige fag og uddannelser*. Ph.d.-afhandling. København: Danmarks Pædagogiske Universitet. AKF Forlaget.
- Kampmann, J., Rasmussen, K., & Warming, H. (2017). *Interview med børn*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Keilow, M., Brændegaard, N.W., Jæger, M.M., & Pedersen, H.S. (2023). *Udvikling af et redskab til måling af science-kapital: Teknisk rapport*. København: VIVE – Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd.
- Kiefer, A.K., & Sekaquaptewa, D. (2007). Implicit stereotypes, gender identification, and math-related outcomes: A prospective study of female college students. Research report. *Psychological Science*, 18(1), 13–18.
- Krogh, L.B., Secher, A., Elgaard, J.F., & Daugbjerg, P. (2021). Pigerne stikker af fra drengene i karakterer til den fællesfaglige prøve: Har det noget med elevernes motivation for den fællesfaglige undervisning at gøre? *MONA - Matematik- Og Naturfagsdidaktik*, 1, 6-26.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Interview: Introduktion til et håndværk*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Lederne. (2021). *Kun hver tredje nye STEM-studerende er kvinde*. Hentet: <https://via.ritzau.dk/pressemeddelelse/kun-hver-tredje-nye-stem-studerende-er-kvinde?publisherId=4827139&releaseId=13627226> [14. 9. 2023].

- Lotter, C., Harwood, W.S., & Bonner, J.J. (2007). The influence of core teaching conceptions on teachers' use of inquiry teaching practices. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(9), 1318–1347.
- Madsen, L.M., Evans, R., & Bruun, J. (2020). Undersøgelsesbaseret undervisning: 6F-modellen – dens tilblivelse og udvikling i Danmark. *MONA - Matematik- og Naturfagsdidaktik*, 1, 26-44.
- Miller, D.I., Eagly, A.H., & Linn, M.C. (2015). Women's representation in science predicts national gender-science stereotypes: Evidence from 66 nations. *Journal of Educational Psychology*, 107(3), 631–644.
- Moote, J., Archer, L., DeWitt, J., & MacLeod, E. (2019). Who has high science capital? An exploration of emerging patterns of science capital among students aged 17/18 in England. *Research Papers in Education*, 36(4), 402-422.
- Musante, K. (2015). Participant observation. In: Bernard, H.R., & Gravlee, C.C. (eds.). *Handbook of Methods in Cultural Anthropology*, (251-292). Lanham: Rowman & Littlefield.
- Nicolaisen, L.B., Ulriksen, L., & Holmegaard, H.T. (2023). Why science education and for whom? The contributions of science capital and Bildung. *International Journal of Science Education, Part B*, 13(3), 216-229.
- Nielsen, K.B., Hoppe, E.E., & Holmegaard, H.T. (2022). *Art-based methods and signs of science capital: Approaching young children's experiences and relation to science*. Paper presented at NARST Vancouver, Canada. København: Københavns Universitet.
- Nielsen, K.B. (2021). *Science students' choices in higher education: The construction of desirable and legitimate paths and futures*. Ph.d.-afhandling. København: Købehavns Universitet.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections. A report to the Nuffield Foundation*. London: King's College London.
- Ottosen, M.H., Andreasen, A.G., Dahl, K.M., Lausten, M., Rayce, S.B., & Tagmose, B.B. (2022). *Børn og unge i Danmark: Velfærd og trivsel 2022*. København: VIVE – Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd.
- Roberts, D.A. (1988). What counts as science education? In: Fensham, P. (eds.), *Development and Dilemmas in Science Education*, (27–54). London: Falmer Press Publishers.
- Siry, C. (2013). Exploring the complexities of children's inquiries in science: Knowledge production through participatory practices. *Research in Science Education*, 43, 2407–2430.

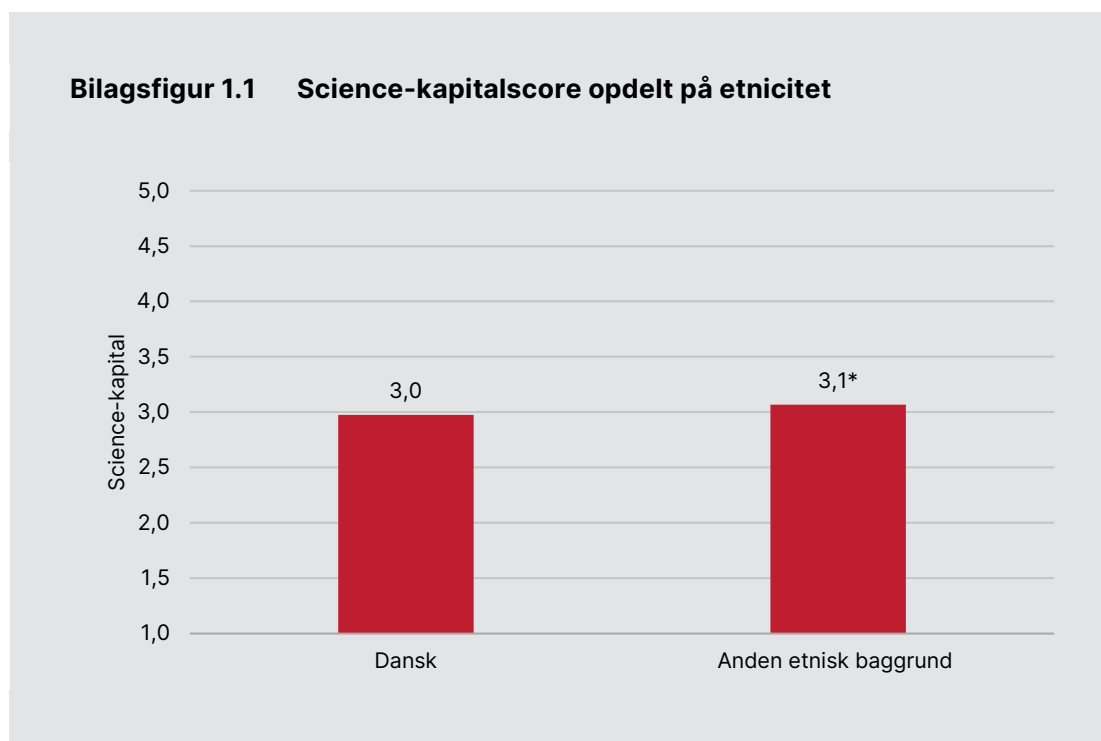


- Sjøberg, S. (2005). *Naturfag som almindannelse. En kritisk fagdidaktik*. Aarhus: Klim.
- Sjøberg, S. (2012). *Naturfag som almindannelse. En kritisk fagdidaktik*. (2. ed.). Aarhus: Klim.
- Sjøberg, S. (2022). *Naturfag som allmenndannelse: en kritisk fagdidaktikk*. (4. ed.). København: Gyldendal.
- Stahl, G., Scholesb, L., McDonaldaand, L., & Lunn, J. (2021). Middle years students' engagement with science in rural and urban communities in Australia: Exploring science capital, place-based knowledges and familial relationships. *Pedagogy, Culture & Society*, 29(1), 43-60.
- Sørensen, H. (1991). *Fysik- og kemiundervisningen – set i pigeperspektiv*. København: Danmarks Lærerhøjskole.
- Thiemer, M. (2019). *Når kønnet er bestemmede for unges valg af ungdomsuddannelse: Et Kvantitativt studie af køn, valg af ungdomsuddannelse og UU vejledning i Danmark*. Speciale. København: Københavns Universitet.
- Thomsen, J.P., & Andrade, S.B. (2016). *Uddannelsesmobilitet i Danmark*. København: SFI - Det Nationale Forskningscenter for Velfærd.
- Troelsen, R.P., & Sølberg, J. (2008). *Den danske ROSE-undersøgelse: En antologi*. København: Danmarks Pædagogiske Universitetsforlag.
- Ulriksen, L., & Holmegaard, H.L. (2007). Rigtige piger går ikke på htx, men piger er glade for at gå der: Et kvantitativt blik på køn, oplevelser og interesser. *MONA - Matematik- og Naturfagsdidaktik*, 2, 29-46.
- Østergaard, L.D., Sillasen, M., Hagelskjær, J., & Bavnhøj, H. (2010). Inquiry-based science education–har naturfagsundervisningen i Danmark brug for det? *MONA - Matematik- og Naturfagsdidaktik*, 4, 25-43.

## Bilag 1 Bilagsfigurer til del 1

I dette bilag findes en række ekstra figurer, som vi refererer til i rapportens del 1.

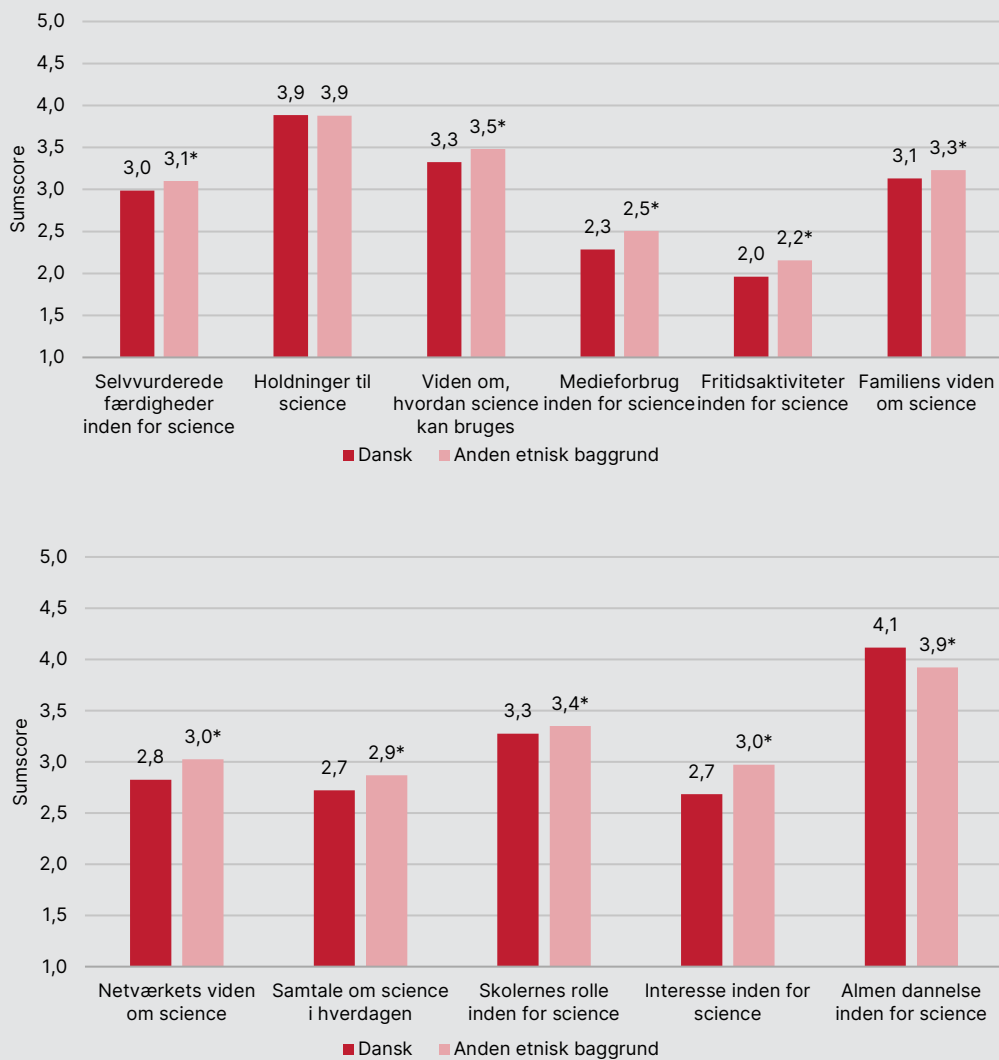
### Figurer til kapitel 2



Anm.: Gennemsnit af elevers science-kapital. \* Viser, hvis elever med anden etnisk baggrunds science-kapital er statistisk signifikant forskellig fra danske elevers science-kapital på min.  $p < 0,05$ . Indekset ligger på en skala fra [1-5]. N = 17.855.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

**Bilagsfigur 1.2 Dimensioner opdelt på etnicitet**



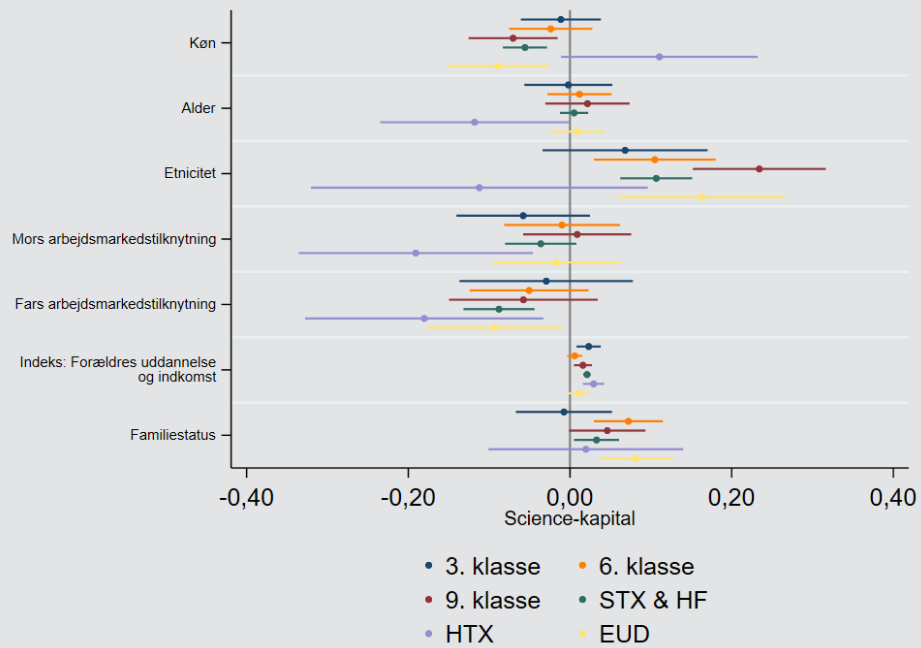
Anm.: Gennemsnit af elevers sumscore. \* Viser, hvis elever med anden etnisk baggrunds science-kapital er statistisk signifikant forskellig fra danske elevers science-kapital på min.  $p < 0,05$ . Dimensionerne ligger på en skala fra [1-5]. N = 17.855.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## Figurer til kapitel 3

### Bilagsfigur 1.3 Sammenhæng mellem elevernes baggrundvariable og deres science-kapital

Prikkerne viser koefficientstørrelsen, og linjestykkerne viser 95-%s konfidensintervallet. Når linjestykket ikke ligger på tværs af nullinjen, er der en statistisk sammenhæng på min.  $p < 0,05$ .

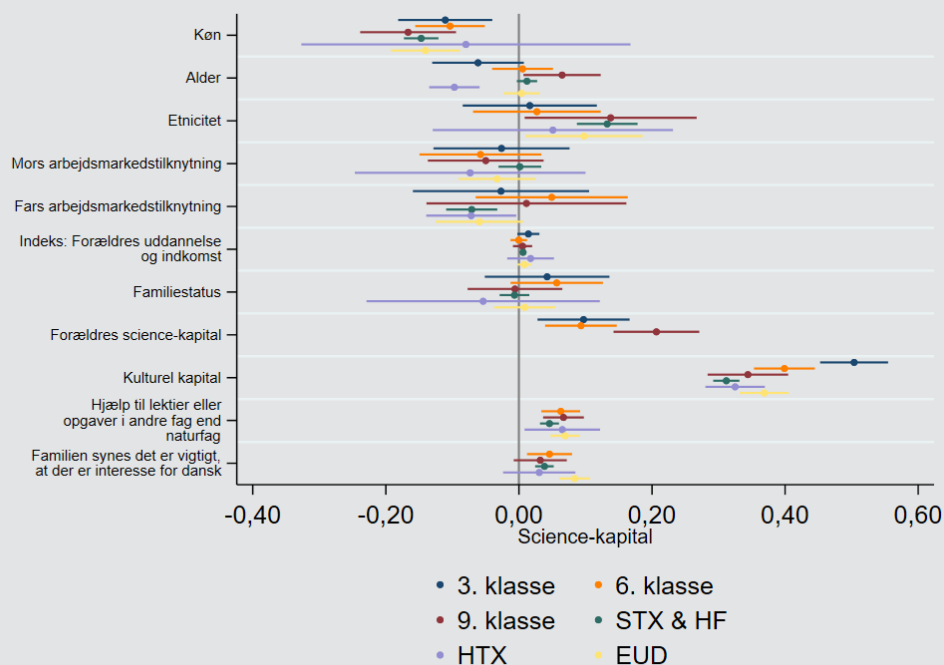


Anm.: 3. klasse: N = 2.375. 6. klasse: N = 3.047. 9. klasse: N = 2.498. STX & HF: N = 6.912. HTX: N = 442. EUD: N = 2.872. Sammenhængen er estimerede fixed effects-modeller, hvor den afhængige variabel er science-kapital. Der er anvendt følgende kontrolvariable i analysen: køn, alder, etnicitet, forældrenes beskæftigelse, familiestatus og indeks for forældrenes uddannelse og indkomst.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

### Bilagsfigur 1.4 Sammenhæng mellem elevernes baggrundsvariable, læringsmiljø, kulturel kapital og science-kapital

Prikkerne viser koefficientstørrelsen, og linjestykkerne viser 95-%'s konfidensintervallet. Når linjestykket ikke ligger på tværs af nullinjen, er der en statistisk sammenhæng på min.  $p < 0,05$ .



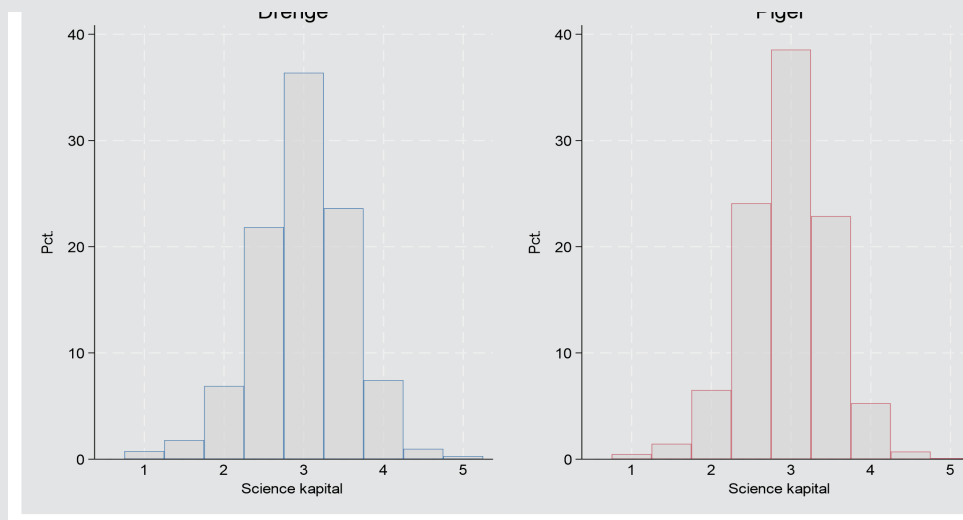
Anm.: 3. klasse: N = 2.375. 6. klasse: N = 3.047. 9. klasse: N = 2.498. STX & HF: N = 6.912. HTX: N = 442. EUD: N = 2.872. Sammenhængen er estimerede fixed effects-modeller, hvor den afhængige variabel er science-kapital. Der er anvendt følgende kontrolvariable i analysen: køn, alder, etnicitet, forældrenes beskæftigelse, indeks for forældrenes uddannelse og indkomst, familiestatus, indekset for kulturel kapital, forældrenes science-kapital, hjælp til lektier eller opgaver i andre fag end naturfag og familien synes, det er vigtigt, at der er interesse for dansk.

Note: Tekst\_A: andre fag end naturfag, hvor det for 6 klasse: natur/teknologi. 9. klasse: naturfagene, dvs. fysik/kemi, biologi og geografi. Gymnasier: naturvidenskabelige fag, dvs. fag som kemi, fysik, biologi, naturgeografi, teknologi, bioteknologi, teknikfag og informatik.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## Figurer til kapitel 4

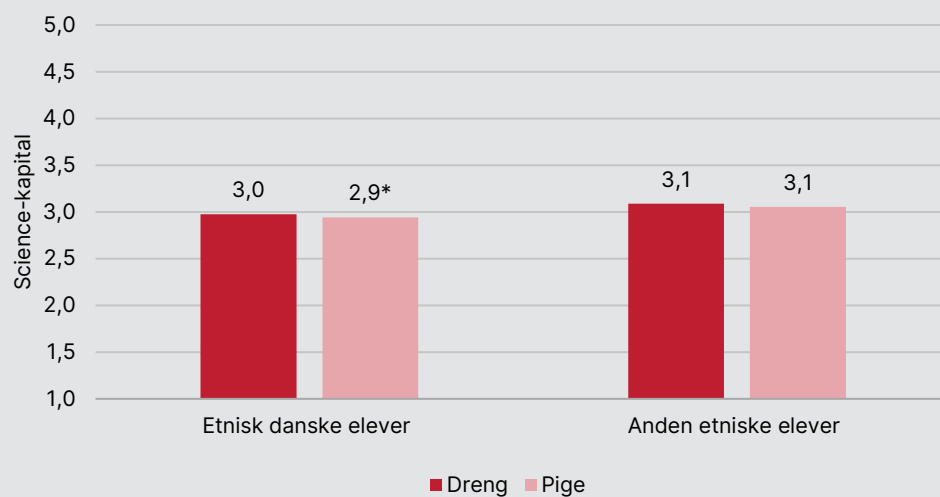
**Bilagsfigur 1.5** Fordeling af science-kapital for drenge og piger



Anm.: N = 17.855. Opgørelser er i procent.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

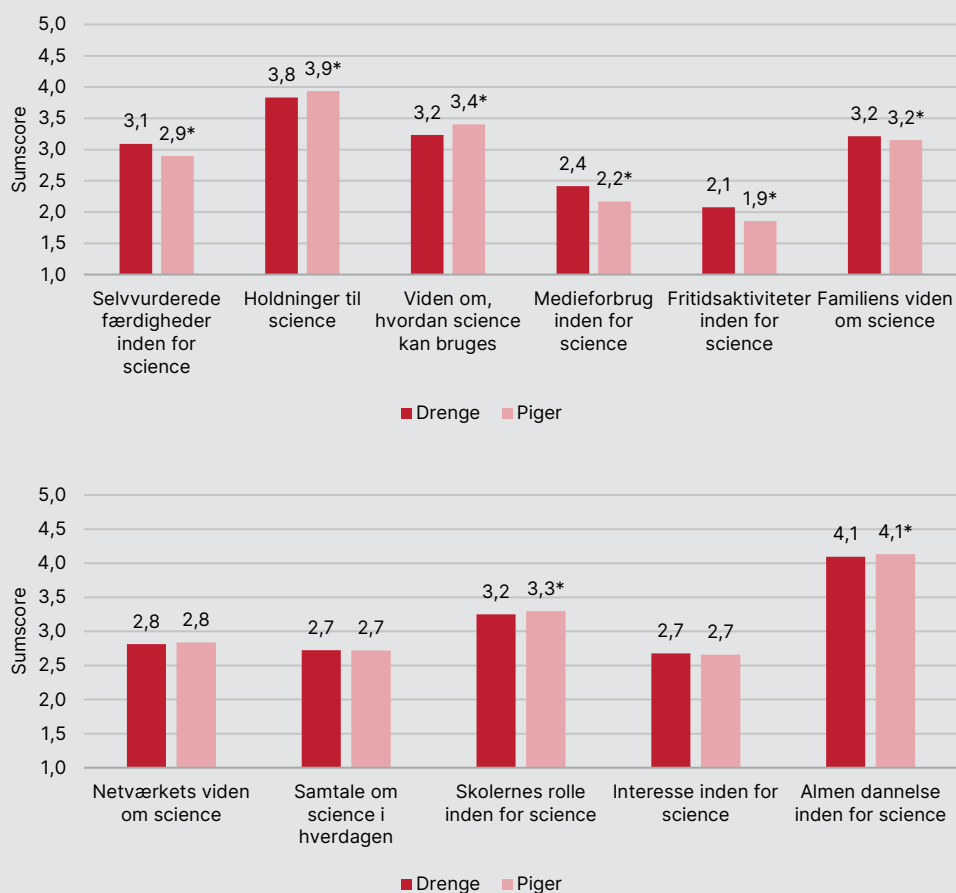
**Bilagsfigur 1.6 Science-kapital over drenge og piger opdelt på etnisk danske elever og elever med anden etnisk baggrund**



Anm.: Gennemsnit af elevernes sumscore. \* Viser, hvis pigers sumscore er statistisk signifikant forskellig fra drenges på min.  $p < 0,05$ . Dimensionerne ligger på en skala fra [1-5]. Etnisk danske elever:  $N = 15.344$ . Elever med anden etnisk baggrund:  $N = 2.511$ .

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

**Bilagsfigur 1.7 Etnisk danske elever opdelt på drenge og piger**

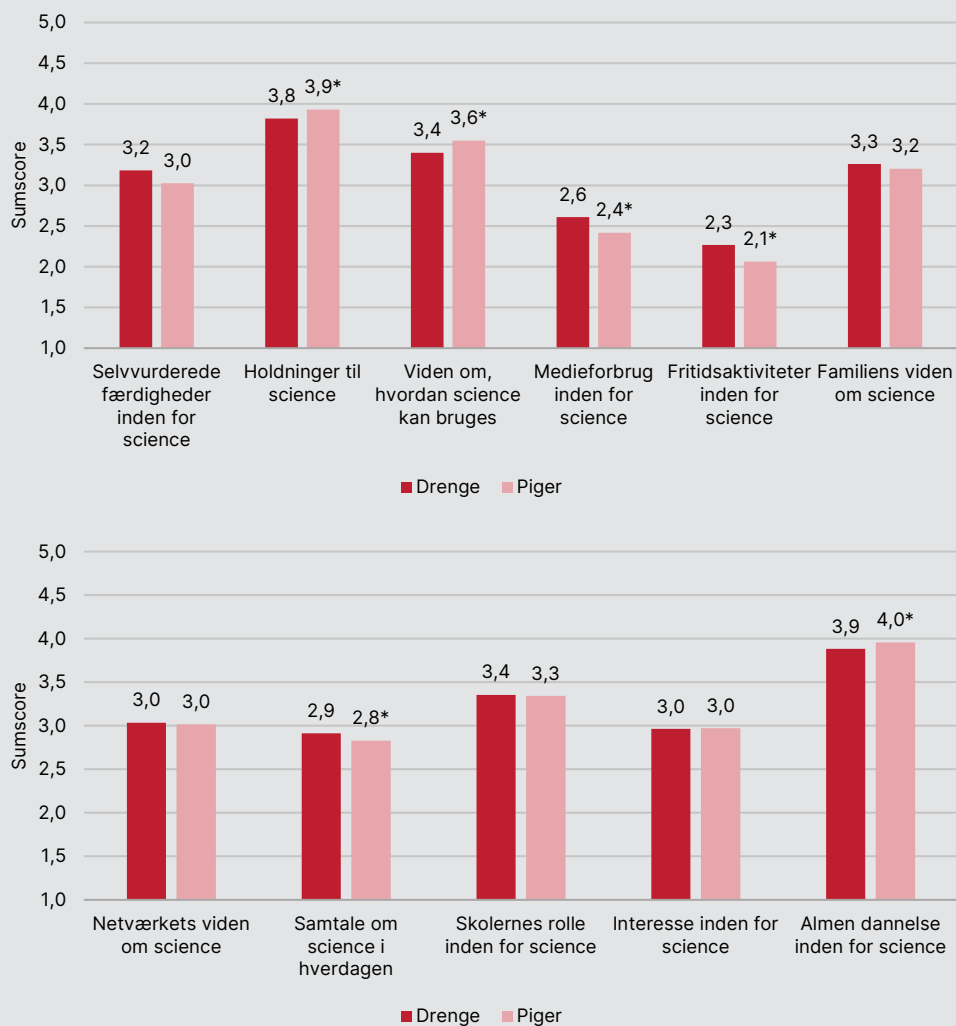


Anm.: Gennemsnit af elevernes sumscore. \* Viser, hvis pigers sumscore er statistisk signifikant forskellig fra drenges på min.  $p < 0,05$ . Dimensionerne ligger på en skala fra [1-5]. N = 15.344.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.



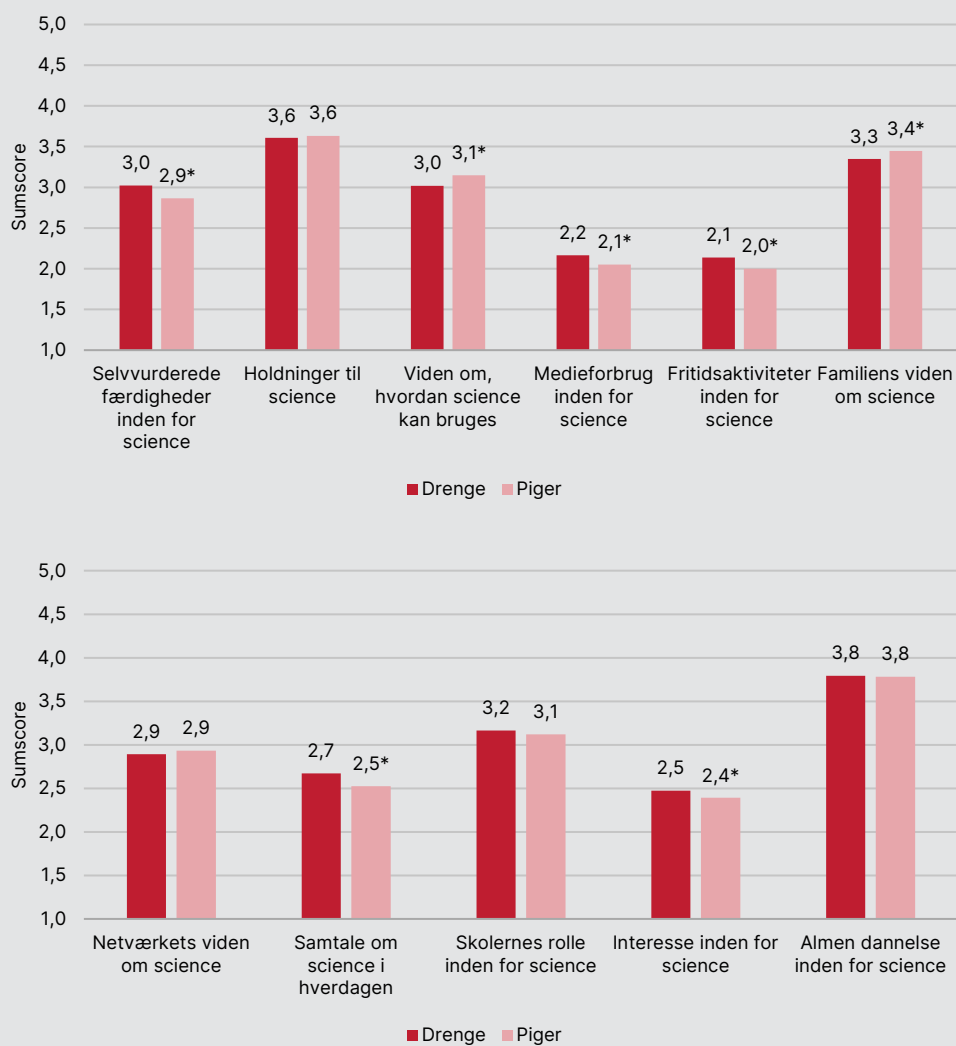
**Bilagsfigur 1.8 Elever med anden etnisk baggrund end dansk opdelt på drenge og piger**



Anm.: Gennemsnit af elevernes sumscore. \* Viser, hvis pigers sumscore er statistisk signifikant forskellig fra drenges på min.  $p < 0,05$ . Dimensionerne ligger på en skala fra [1-5]. N = 2.511.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

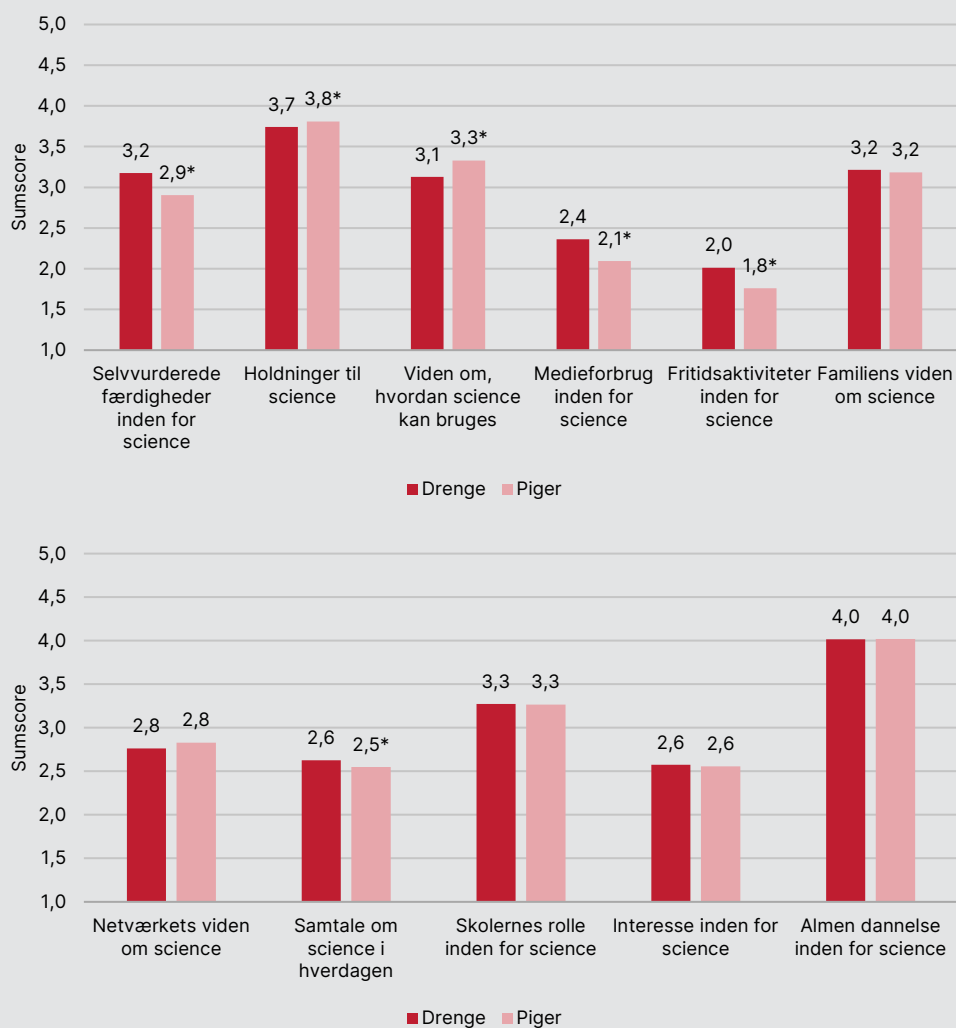
**Bilagsfigur 1.9 Køn opdelt på klassetrin – 6. klasse**



Anm.: Gennemsnit af elevernes sumscore. \* Viser, hvis pigers sumscore er statistisk signifikant forskellig fra drenges på min.  $p < 0,05$ . Dimensionerne ligger på en skala fra [1-5]. 6. klasse: N = 3.036.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

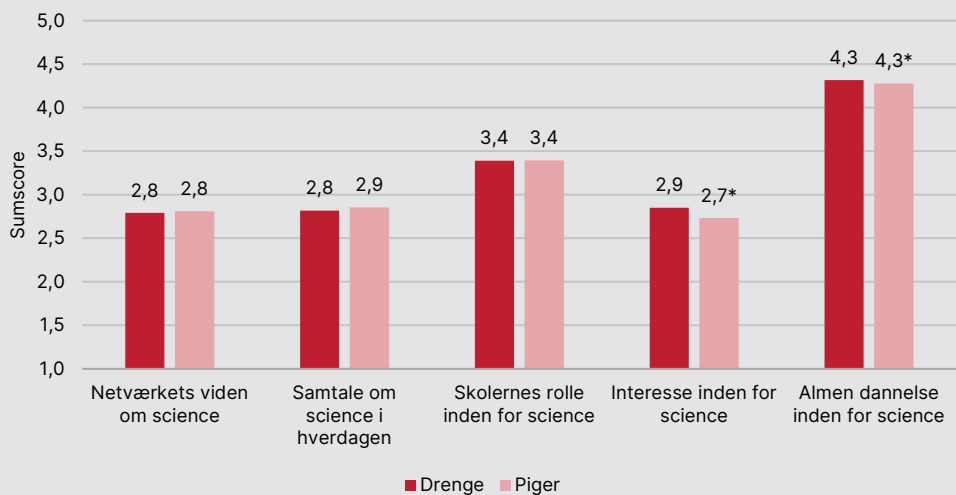
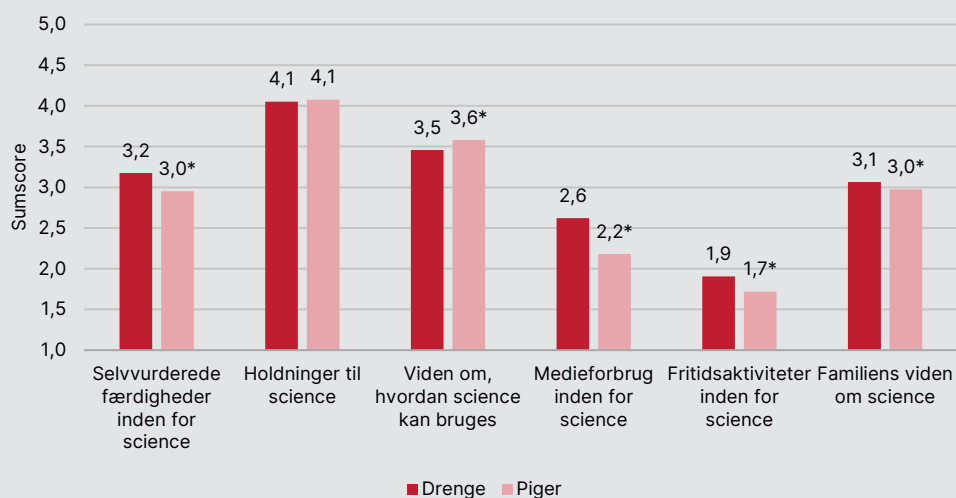
**Bilagsfigur 1.10 Køn opdelt på klassetrin – 9. klasse**



Anm.: Gennemsnit af elevernes sumscore. \* Viser, hvis pigers sumscore er statistisk signifikant forskellig fra drenges på min.  $p < 0,05$ . Dimensionerne ligger på en skala fra [1-5]. 9. klasse: N = 2.496.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

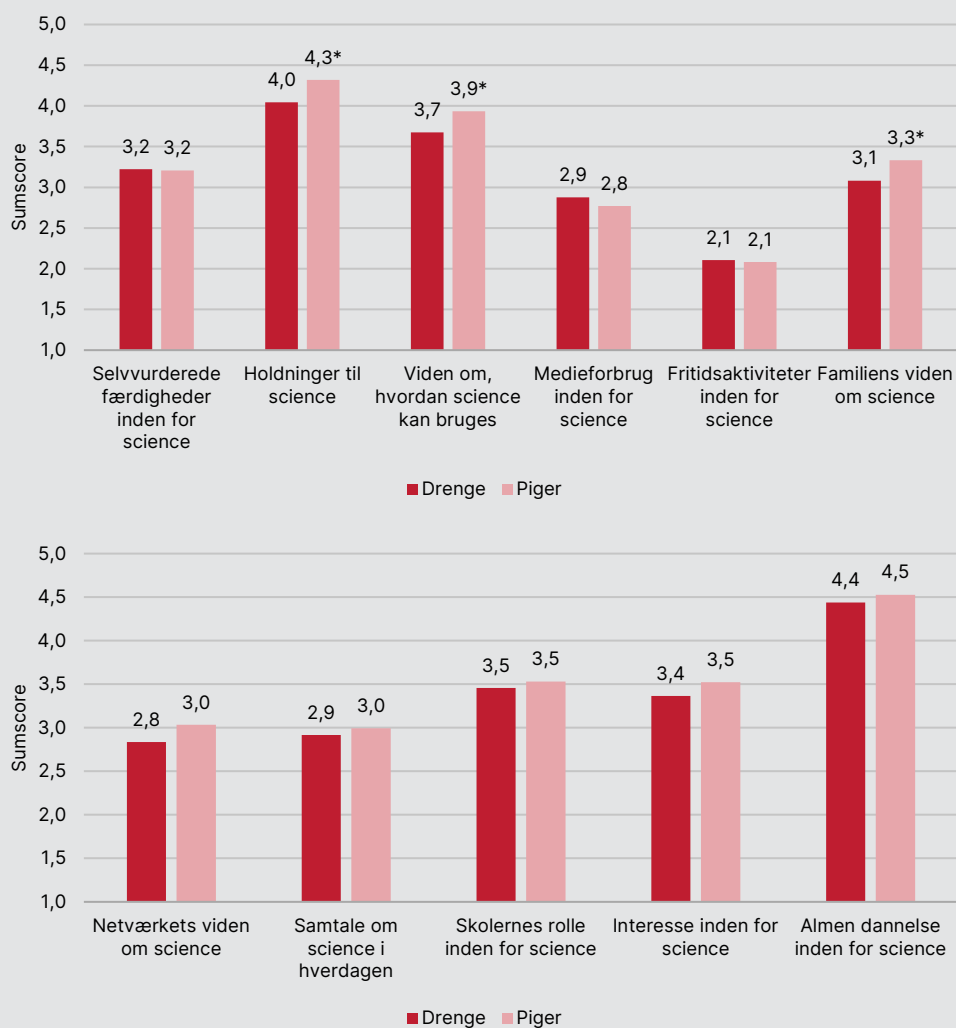
**Bilagsfigur 1.11 Køn opdelt på klasstrin – STX & HF**



Anm.: Gennemsnit af elevernes sumscore. \* Viser, hvis pigers sumscore er statistisk signifikant forskellig fra drenges på min.  $p < 0,05$ . Dimensionerne ligger på en skala fra [1-5]. STX & HF: N = 6.645.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

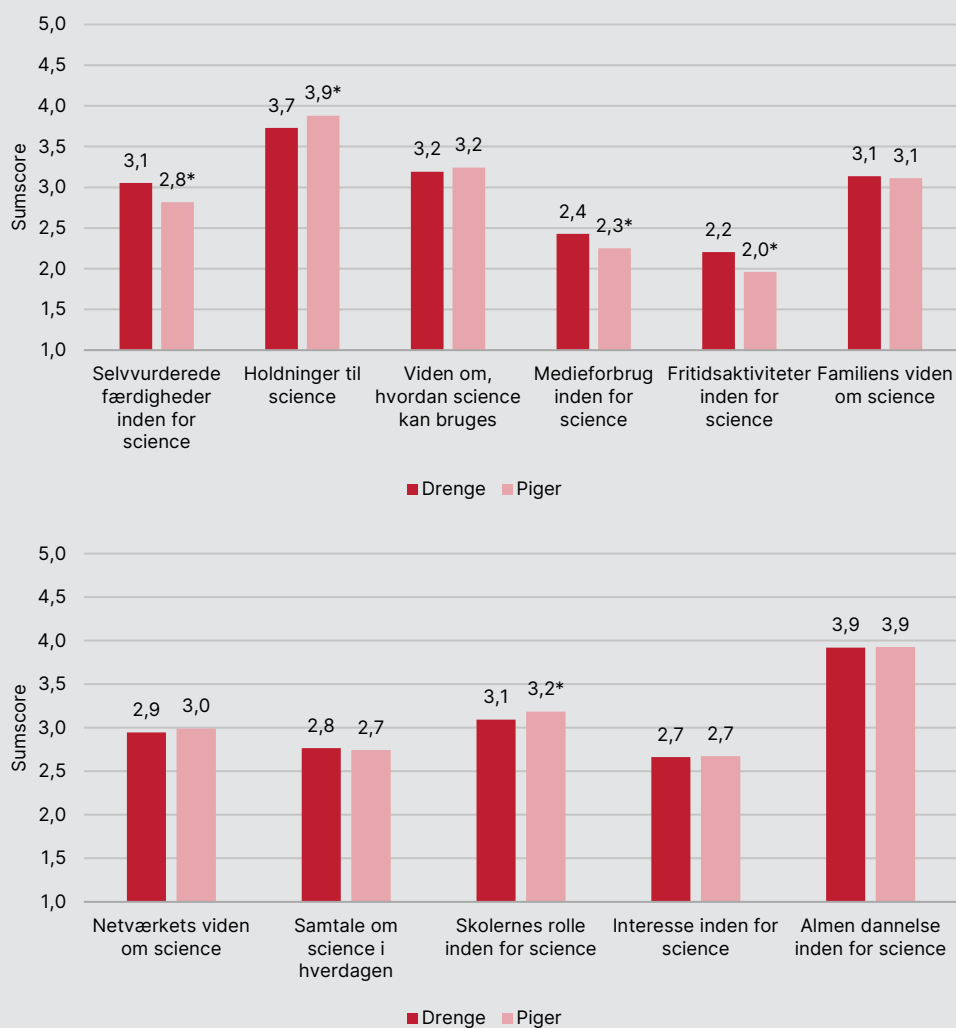
**Bilagsfigur 1.12 Køn opdelt på klassetrin – HTX**



Anm.: Gennemsnit af elevernes sumscore. \* Viser, hvis pigers sumscore er statistisk signifikant forskellig fra drenges på min.  $p < 0,05$ . Dimensionerne ligger på en skala fra [1-5]. HTX & HF: N = 442.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

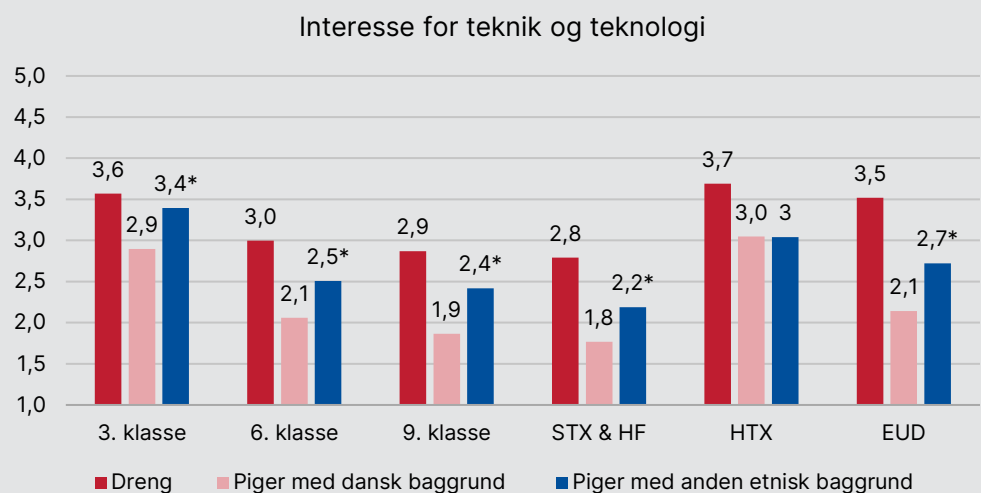
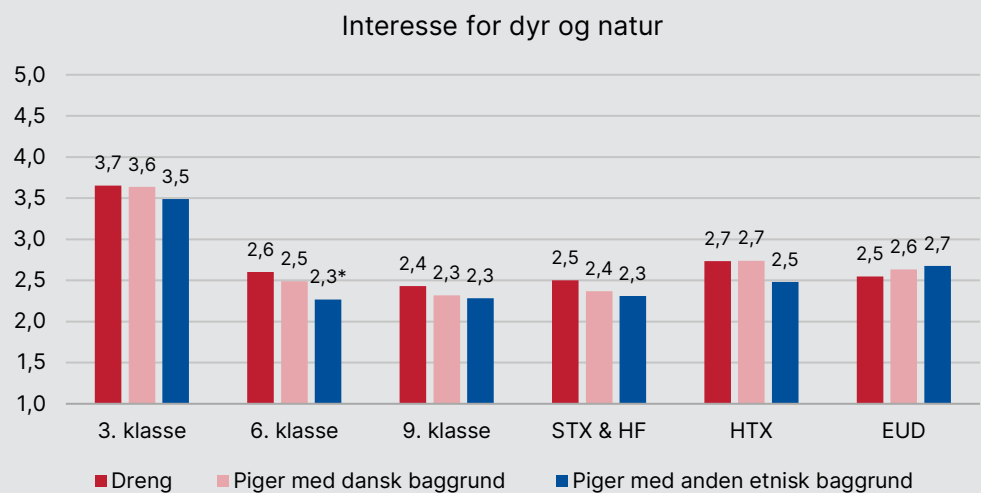
**Bilagsfigur 1.13 Køn opdelt på klassetrin – EUD**



Anm.: Gennemsnit af elevernes sumscore. \* Viser, hvis pigers sumscore er statistisk signifikant forskellig fra drengenes på min.  $p < 0,05$ . Dimensionerne ligger på en skala fra [1-5]. EUD: N = 2.871.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

**Bilagsfigur 1.14 Interesser – sammenligning mellem etnisk danske piger og piger med anden etnisk baggrund**

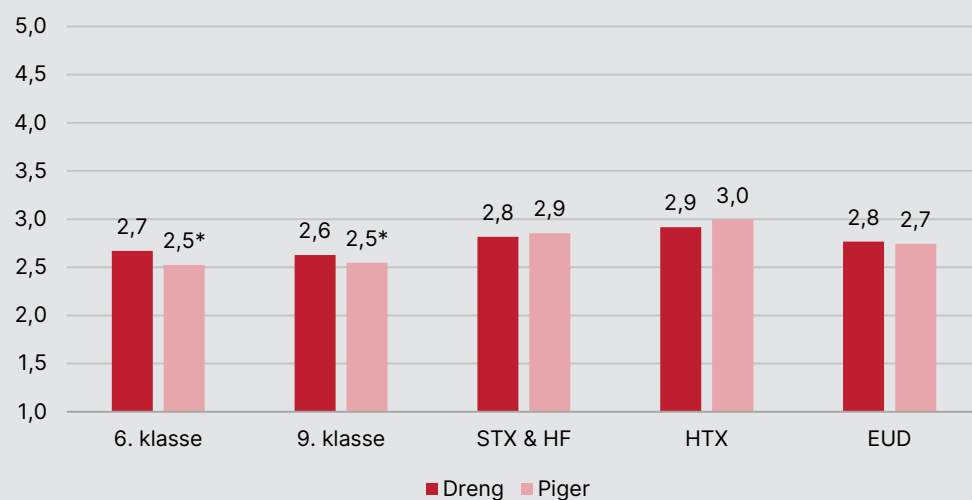


Anm.: Gennemsnit af elevernes score. \* Viser, hvis piger med anden etnisk baggrunds sumscore er statistisk signifikant forskellig fra piger med dansk baggrund på min.  $p < 0,05$ . Svarene ligger på en skala fra [1-5]. 3. klasse: N = 2.435. 6. klasse: N = 3.050. 9. klasse: N = 2.549. STX & HF: N = 6.705. HTX: N = 450. EUD: N = 3.207.

Note: Interesse for dyr og natur: "I hvilken grad interesserer du dig for dyr og natur?". Interesse for teknik og teknologi: "I hvilken grad interesserer du dig for teknik og teknologi?".

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

**Bilagsfigur 1.15 Samtaler om science – opdelt på køn og klassetrin**



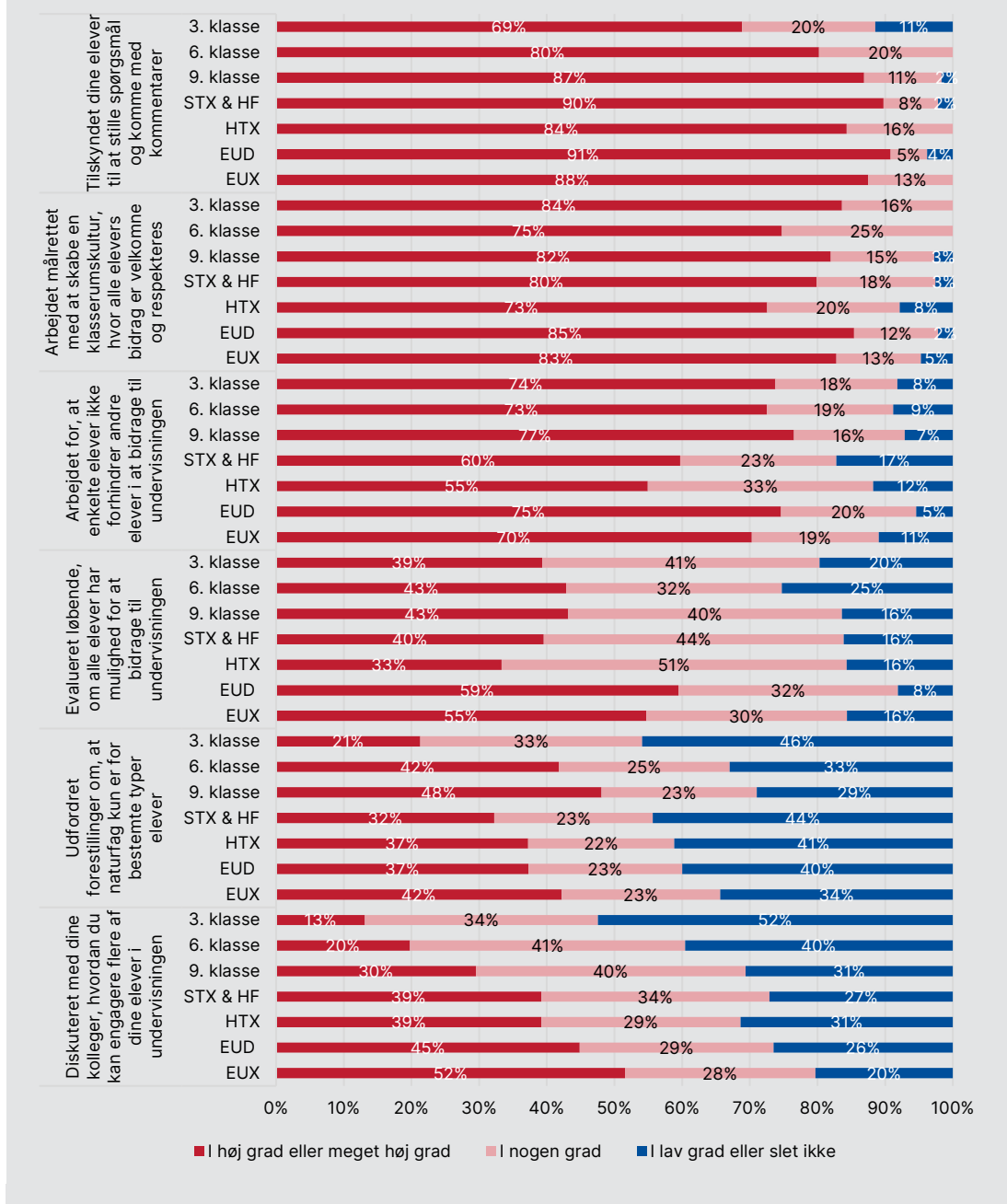
Anm.: \* Viser, hvis pigers sumscore er statistisk signifikant forskellig fra drenges på min.  $p < 0,05$ . Dimensionerne ligger på en skala fra [1-5]. 6. klasse: N = 2.913. 9. klasse: N = 2.382. STX & HF: N = 6.482. HTX: N = 425. EUD: N = 2.339.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.



## Figurer til kapitel 5

**Bilagsfigur 1.16 SFU: Fundamentet opdelt på undervisergrupper**

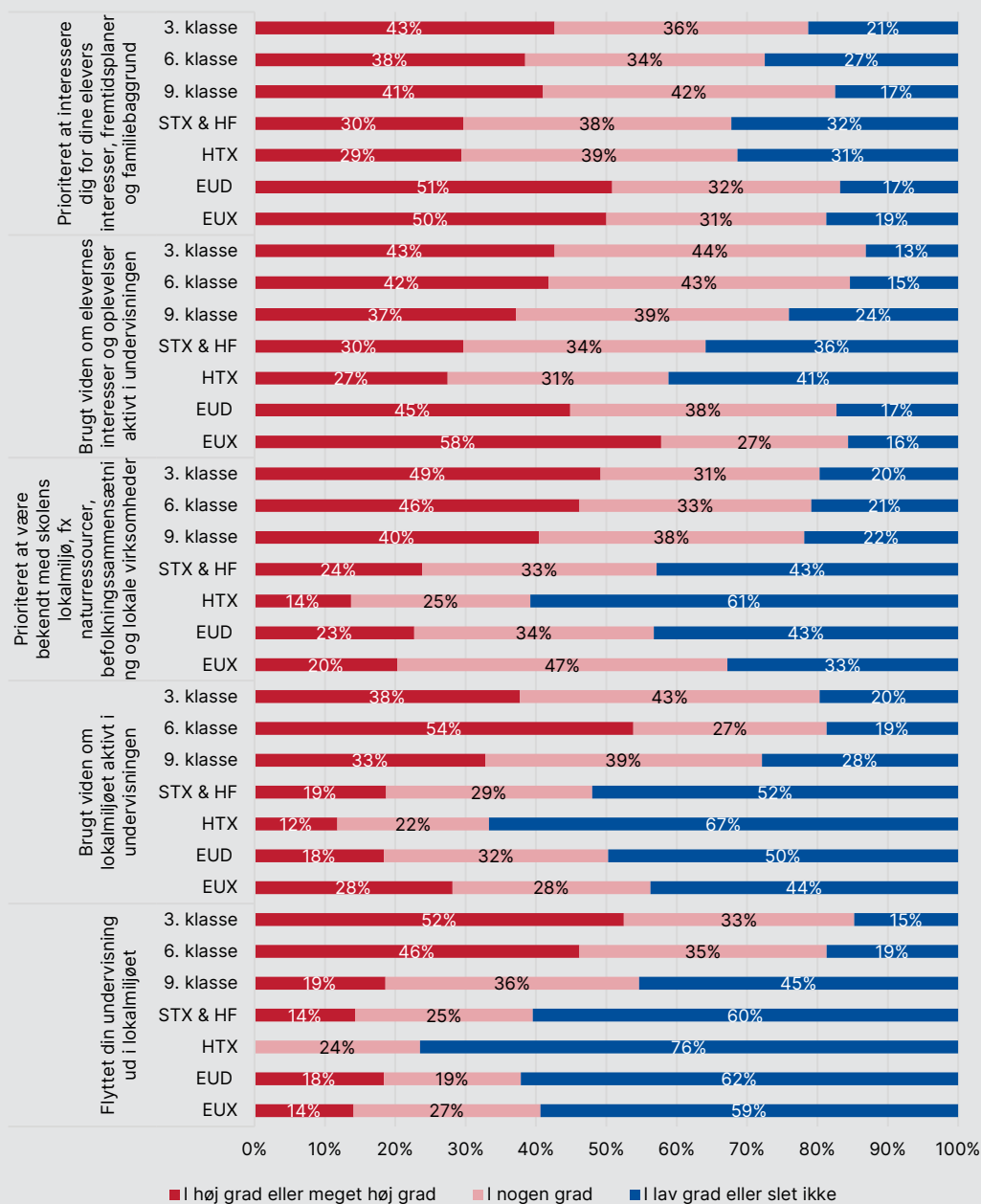


Anm.: 3. klasse: N = 61. 6. klasse: N = 91. 9. klasse: N = 183. STX & HF: N = 273. HTX: N = 51. EUD: N = 185. EUX: N = 64.

Note: 5-trinsskala.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

**Bilagsfigur 1.17 SFU: Søjle 1 opdelt på undervisergrupper**



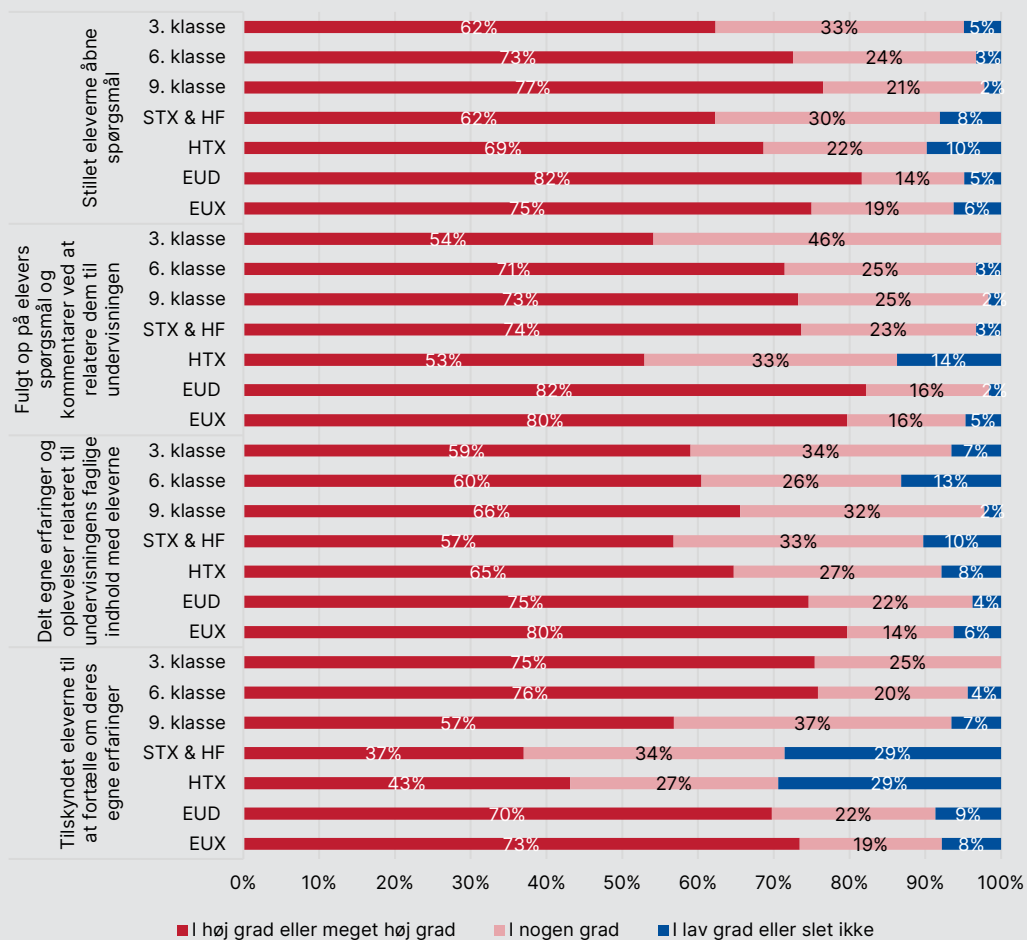
Anm.: 3. klasse: N = 61. 6. klasse: N = 91. 9. klasse: N = 183. STX & HF: N = 273. HTX: N = 51. EUD: N = 185. EUX: N = 64.

Note: 5-trinsskala.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

**Bilagsfigur 1.18**

**SFU: Søjle 2 opdelt på undervisergrupper**

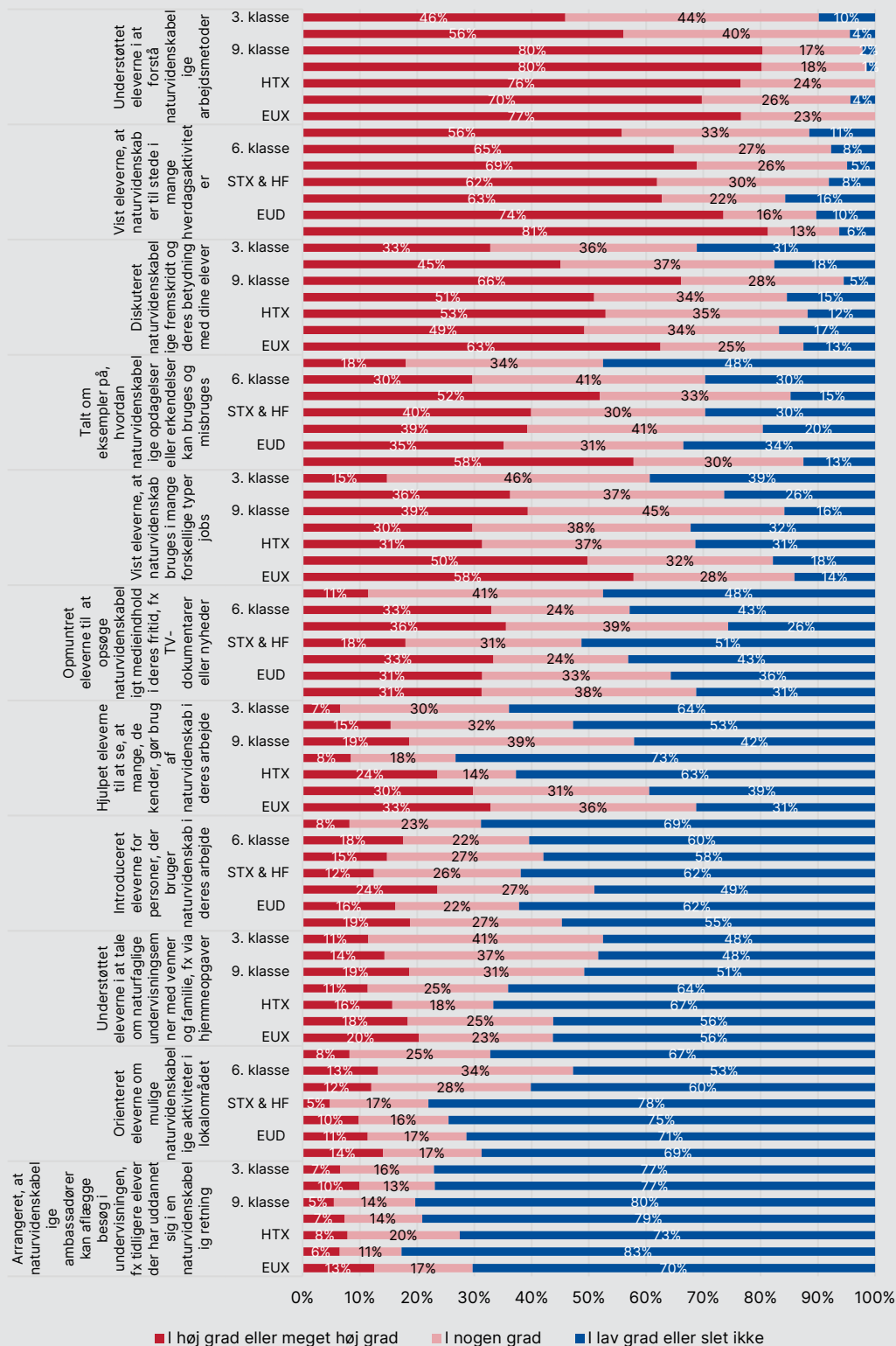


Anm.: 3. klasse: N = 61. 6. klasse: N = 91. 9. klasse: N = 183. STX & HF: N = 273. HTX: N = 51. EUD: N = 185. EUX: N = 64.

Note: 5-trinsskala.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

**Bilagsfigur 1.19 SFU: Søjle 3 opdelt på undervisergrupper**

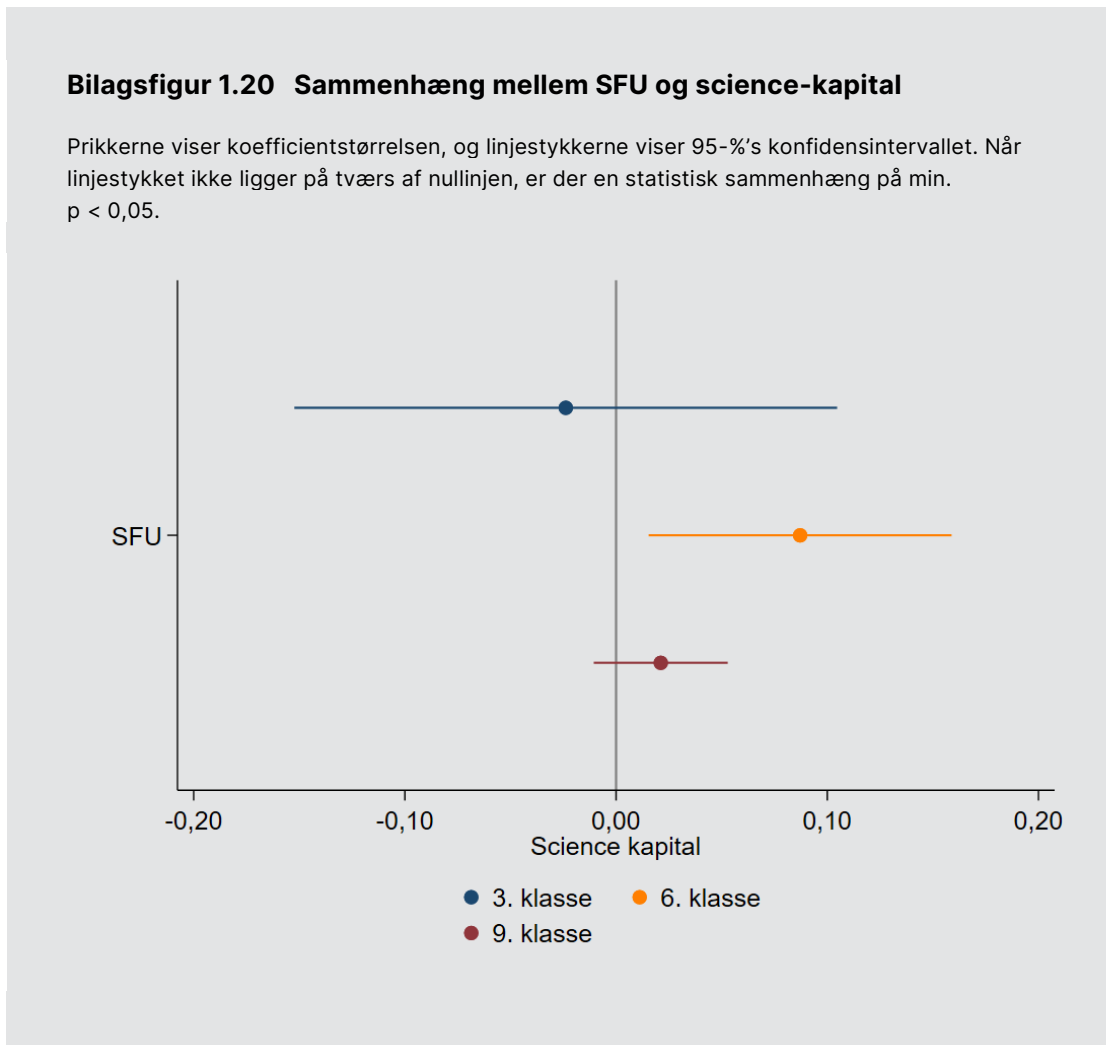


Anm.: 3. klasse: N = 61. 6. klasse: N = 91. 9. klasse: N = 183. STX & HF: N = 273. HTX: N = 51. EUD: N = 185.

EUX: N = 64.

Note: 5-trinsskala.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.



Anm.: 3. klasse: N = 1.396. 6. klasse: N = 1.052. 9. klasse: N = 1.411.

Note: Sammenhængen er estimerede OLS-modeller, hvor den afhængige variabel er science-kapital og den uafhængige variabel er undervisningspraksis. Der er anvendt følgende kontrolvariable i analysen: køn, alder, etnicitet, forældrenes beskæftigelse, indeks for forældrenes uddannelse og indkomst, familiestatus, indekset for kulturel kapital, forældrenes science-kapital, hjælp til lektier eller opgaver i andre fag end naturfag og familien synes, der er vigtigt, at der er interesse for dansk.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## Bilag 2 Sammenhæng mellem formål og praksis

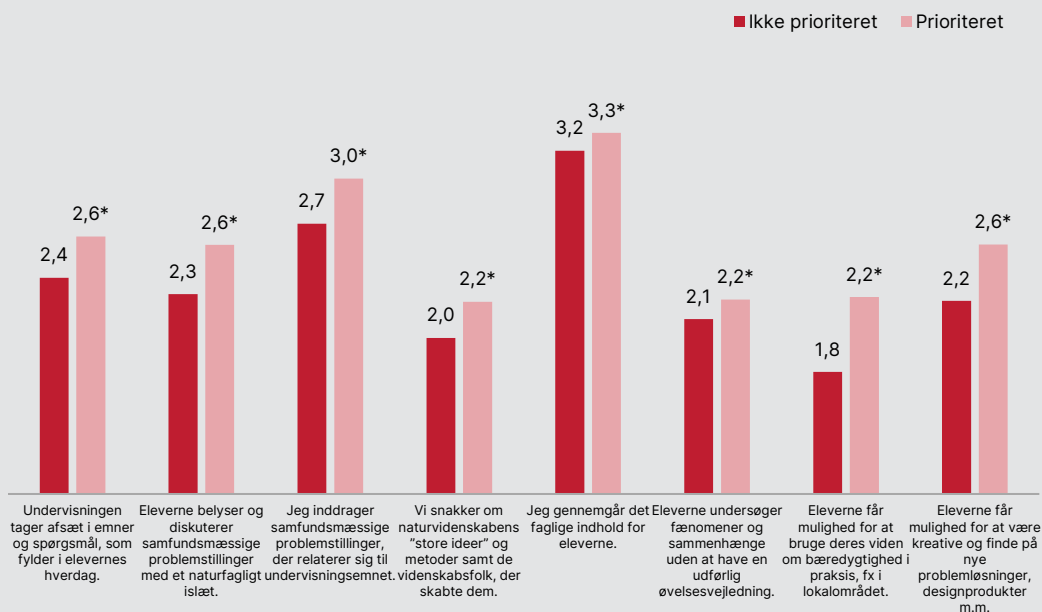
I dette bilag beskriver vi analyserne af sammenhængen mellem undervisningsformål og undervisningspraksis. I Boks 5.1 kan man se, hvordan spørgsmålene om formål hænger sammen med spørgsmålene omkring lærernes undervisningspraksis.

**Bilagstabel 2.1 Lærernes formål og undervisningspraksis**

Formål	Undervisningspraksis
At eleverne kan bruge det, de lærer, i deres hverdag.	Undervisningen tager afsæt i emner og spørgsmål, som fylder i elevernes hverdag.
At eleverne lærer at tage stilling til samfundsmæssige udfordringer med et naturfagligt islæt.	Eleverne belyser og diskuterer samfundsmæssige problemstillinger med et naturfagligt islæt.
	Jeg inddrager samfundsmæssige problemstillinger, der relaterer sig til undervisningsemnet.
At eleverne lærer om naturvidenskaben og dens metoder.	Vi snakker om naturvidenskabens store ideer og metoder og de videnskabsfolk, der skabte dem.
At eleverne tilegner sig et vidensgrundlag, som de kan bruge videre i naturfaglig uddannelse og arbejde.	Jeg gennemgår det faglige indhold for eleverne.
At eleverne tilegner sig grundlæggende naturvidenskabelige kompetencer, fx at undersøge og modellere fænomener.	Eleverne undersøger fænomener og sammenhænge uden at have en udførlig øvelsesvejledning.
At eleverne lærer at handle miljømæssigt ansvarligt og bæredygtigt i deres hverdag.	Eleverne får mulighed for at bruge deres viden om bæredygtighed i praksis, fx i lokalområdet.
At eleverne tilegner sig mere generelle kompetencer, fx at samarbejde, vedholdenhed og kreativitet.	Eleverne får mulighed for at være kreative og finde på nye problemløsninger, designprodukter m.m.

Analyserne af sammenhængen mellem formål og undervisningspraksis (Bilagsfigur 2.1) viser, at de lærere, der har prioriteret et bestemt formål som et af de tre vigtigste formål med deres undervisning, i højere grad har en praksis, der stemmer overens med formålet, end de lærere, der ikke har valgt samme formål.

**Bilagsfigur 2.1 Prioritering af de syv formål med tilhørende undervisningspraksis**



Anm.: N = 916.

Note: Søjlerne viser den gennemsnitlige score på undervisningspraksis opdelt på, om lærerne har valgt 'ikke prioriteret' henholdsvis 'prioritet' formål. Årsagen til, at der er otte sæt søjler, er, at et af formålene er målt via både en lærerstyret og en elevstyret version

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## Bilag 3 Rekruttering af skoler

Dette bilag beskriver stikprøven, hvor bruttostikprøven, antal opnåede (og fulde) besvarelser og svarprocent er vist. I Bilagstabel 3.1 kan man se, hvordan besvarelserne på de gymnasiale uddannelsesretninger (STX & HF, HTX og HHX) og besvarelserne på linjerne på EUD (FJO, KHF, OSP og TBT) fordeler sig.

**Bilagstabel 3.1** Bruttostikprøve, måltal og opnåede besvarelser for målgrupper i baselineundersøgelsen

Målgruppe	Bruttostikprøve	Antal opnåede besvarelser i alt	Antal opnåede fulde besvarelser	Opnået svarprocent <sup>1</sup>
3. klasse	4.084	2.447	2.295	59,9 %
6. klasse	4.723	3.062	2.867	64,8 %
9. klasse	4.432	2.551	2.343	57,6 %
Gymnasiet (2.g)	11.486	7.627	7.236	66,4 %
STX & HF		6.973	6.644	
HTX		450	418	
HHX		202	173	
EUD	12.045	3.838	2.472	31,9 %
Fødevarer, Jordbrug og Oplevelser (FJO)	1.349	508	367	37,7 %
Kontor, Handel og Forretningsservice (KHF)	2.352	648	380	27,6 %
Omsorg, Sundhed og Pædagogik (OSP)	1.753	616	390	35,1 %
Teknologi, Byggeri og Transport (TBT)	6.591	2.066	1.335	31,3 %
Lærere		995	971	*
Grundskole	516	343	336	66,5 %
Gymnasier	606	336	336	57,3 %
EUD	4.644	305	245	*
Forældre	15.136	5.135	4.861	33,9 %

Note <sup>1</sup> Opnået svarprocent er beregnet som antal gennemførte besvarelser i alt (fulde og delvise) delt med antal observationer i bruttostikprøven. Der er 8 grundskolelærere, 25 gymnasialærere og 1.525 EUD-lærere, der ligger i kategorien *Uden for undersøgelsen*, og som har fået spørgeskemaet, men de har ikke været relevante for undersøgelsen, da de ikke har været naturfagslærere. \* Ikke relevant, da en stor del af bruttostikprøven har været uden for undersøgelsen.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.



## Bilag 4 SCICAP-måleredskabet til elever i 6. klasse, 9. klasse og på ungdomsuddannelser

Tabellen nedenfor indeholder alle spørgsmålene, der tilsammen er brugt til at måle science-kapital blandt elever fra 6. klasse og op.

**Bilagstabel 4.1 SCICAP-måleredskabet til elever i 6./9. klasse og på ungdomsuddannelser**

Nr.	SCICAP-måleredskabets underskalaer og underliggende spørgsmål
	<b>1. Selvvurderede færdigheder inden for science</b>
	<i>Sammenlignet med de fleste andre i din klasse, hvor godt synes du, at du klarer dig i følgende fag:</i>
1	Naturfagene <sup>1</sup> .
	<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>
2	Mine lærere synes, at jeg er god i naturfagene <sup>1</sup> .
3	Jeg er god til at stille spørgsmål i naturfagene <sup>1</sup> .
4	Jeg deltager i klassediskussioner i naturfagene <sup>1</sup> .
5	Jeg er god nok til at arbejde videre med natur, teknologi eller sundhed efter grundskolen.
6	Jeg ved mere end de fleste andre i min klasse om natur, teknologi og sundhed.
	<b>2. Holdninger til science</b>
	<i>I hvilken grad mener du, at følgende sætninger passer på et arbejde inden for natur, teknologi eller sundhed?</i>
7	Man kan finde på nye ting.
8	Det giver mulighed for at hjælpe andre.
9	Det er vigtigt for samfundet.
	<b>3. Viden om, hvordan science kan bruges</b>
	<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>
10	En uddannelse inden for natur, teknologi eller sundhed åbner dørene for mange forskellige typer af jobs.
11	En uddannelse inden for natur, teknologi eller sundhed giver mulighed for at tjene mange penge.
12	Jeg tror, at de fleste ser op til mennesker, der arbejder med natur, teknologi eller sundhed.
	<b>4. Medieforbrug inden for science</b>
	<i>Hvor ofte ...</i>
13	... ser du programmer på TV eller på internettet, som handler om natur, teknologi eller sundhed?
14	... bruger du internettet til at søge information om natur, teknologi eller sundhed (fx YouTube eller blogs)?
15	... ser du film eller klip på internettet med folk, som laver forsøg eller eksperimenter om natur, teknologi eller sundhed?
16	... læser du bøger, blade eller avisartikler, der handler om natur, teknologi eller sundhed?

Nr.	SCICAP-måleredskabets underskalaer og underliggende spørgsmål
	<b>5. Fritidsaktiviteter inden for science</b>
	<i>Hvor ofte ...</i>
17	... besøger du zoologiske haver, akvarier, dyreparker eller bondegårde?
18	... tager du på museum eller på et center, der handler om natur, teknologi eller sundhed?
19	... laver du selv forsøg eller skiller ting ad? (fx elektronik).
20	... bygger eller reparerer du ting? (fx en cykel eller ting derhjemme).
21	... er du ude i naturen eller i en park for at kigge på dyr, planter, stjerner eller lignende?
22	... koder du hjemmesider, programmer eller apps?
23	... går du til fritidsaktiviteter, som har at gøre med natur, teknologi eller sundhed? (ikke sport eller fitness)
	<b>6. Familiens viden om science</b>
	<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>
24	I min familie kan jeg få hjælp til lektier eller opgaver i naturfagene <sup>1</sup> .
25	I min familie kan jeg få hjælp til at søge viden om natur, teknologi og sundhed.
26	Min familie synes, at det er vigtigt, at man interesserer sig for natur, teknologi og sundhed.
	<b>7. Netværkets viden om science</b>
	<i>I hvilken grad bruger følgende voksne viden om natur, teknologi eller sundhed i deres arbejde?</i>
27	Dine forældre.
28	Andre i din familie (fx søskende eller bedsteforældre).
29	Andre voksne i dit liv (fx voksne, du kender fra fritidsaktiviteter og lignende).
	<b>8. Samtale om science i hverdagen</b>
	<i>Hvor ofte snakker du med følgende personer om emner inden for natur, teknologi eller sundhed? (fx klima, madspild eller computere)</i>
30	Dine forældre.
31	Andre i din familie (fx søskende eller bedsteforældre).
32	Venner og kammerater.
33	Andre personer i dit liv (fx personer, du kender fra fritidsaktiviteter og lignende).
	<b>9. Skolens rolle inden for science</b>
	<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>
34	Jeg kan bedre forholde mig til problemer i samfundet, fx madspild og klimaproblemer, fordi jeg har lært om dem i skolen.
35	I naturfagene <sup>1</sup> får jeg svar på nogle af de spørgsmål, som jeg går og tænker over.
36	Mine lærere viser mig, hvordan jeg kan blive endnu dygtigere i naturfagene <sup>1</sup> .
	<b>10. Interesser inden for science</b>
	<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>
37	Jeg vil gerne arbejde med natur, teknologi eller sundhed.
38	Jeg kunne godt tænke mig at arbejde som forsker inden for natur, teknologi eller sundhed.
39	Jeg vil gerne have et arbejde, hvor jeg kan bruge mine praktiske færdigheder indenfor natur, teknologi eller sundhed.
40	Jeg kan godt lide at læse om natur, teknologi eller sundhed.
41	Jeg synes, at det er kedeligt at lære om natur, teknologi eller sundhed.

Nr. SCICAP-måleredskabets underskalaer og underliggende spørgsmål	
	<b>11. Almen dannelse inden for science</b>
	<i>Nu vil vi gerne høre din holdning til videnskab om natur, teknologi og sundhed. Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>
42	Man kan bruge forsøg eller eksperimenter til at finde ud af, om noget er rigtigt.
43	Det er godt at udføre forsøg eller eksperimenter mere end én gang, så man kan være sikker på resultatet.
44	Nye opdagelser kan ændre videnskabsfolks opfattelse af, hvad der er rigtigt.

Anm.: Målgruppe: Elever i 6. klasse, 9. klasse, på EUD og på gymnasiet. Bemærk, at der er foretaget sproglige forbedringer af spørgsmålene fra pilotundersøgelsen til det endelige måleredskab, der vises her. I forhold til de viste spørgsmål er der også foretaget nogle få tilpasninger til elever på gymnasiet eller EUD (grundskole er fx ændret til ungdomsuddannelse). Som svarmuligheder anvendes følgende tre typer: 1) 'meget enig', 'enig', 'hverken enig eller uenig', 'uenig', 'meget uenig'. 2) 'i meget høj grad', 'i høj grad', 'i nogen grad', 'i mindre grad', 'slet ikke'. 3) 'meget ofte', 'ofte', 'af og til', 'sjældent', 'aldrig'.

Note: <sup>1</sup> Naturfag dækker over følgende formulering afhængigt af målgruppe. 6. klasse: Natur/teknologi. 9. klasse: Naturfagene, dvs. fysik/kemi, biologi og geografi eller Naturfagene. EUD: De naturfaglige grundfag, dvs. fag som naturfag, kemi, fysik, biologi, teknologi og informationsteknologi eller De naturfaglige grundfag. Gymnasiet: De naturvidenskabelige fag, dvs. fag som kemi, fysik, biologi, naturgeografi, teknologi, bioteknologi, teknikfag og informatik eller de naturvidenskabelige fag.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## Bilag 5 Det reducerede SCICAP-måleredskab til elever i 3. klasse

Tabellen nedenfor indeholder alle spørgsmålene, der tilsammen er brugt til at måle science-kapital blandt elever i 3. klasse.

**Bilagstabel 5.1 Det reducerede SCICAP-måleredskab til elever i 3. klasse**

Nr.	Spørgsmål	Underskala i SCICAP <sup>1</sup>
1	Hvor enig eller uenig er du i følgende sætning? Jeg deltager i klassediskussioner i natur/teknologi.	1. Selvvurderede færdigheder inden for science
2	Hvor enig eller uenig er du i følgende sætning? Jeg ved mere end de fleste andre i min klasse om natur, teknologi og sundhed.	
3	I hvilken grad mener du, at følgende sætning passer på et arbejde inden for natur, teknologi eller sundhed? Man kan finde på nye ting.	2. Holdninger til science og 11. Almen dannelse inden for science
4	I hvilken grad mener du, at følgende sætning passer på et arbejde inden for natur, teknologi eller sundhed? Det er vigtigt for samfundet.	
5	Hvor enig eller uenig er du i følgende sætning? Man kan bruge forsøg eller eksperimenter til at finde ud af, om noget er rigtigt.	
6	Hvor ofte ser du programmer på TV eller internettet, som handler om natur, teknologi eller sundhed?	4. Medieforbrug inden for science
7	Hvor ofte læser du bøger, der handler om natur, teknologi eller sundhed?	
8	Hvor ofte tager du på museum, der handler om natur, teknologi eller sundhed?	5. Fritidsaktiviteter inden for science
9	Hvor ofte er du ude i naturen eller i en park for at kigge på dyr, planter, stjerner eller lignende?	
10	Hvor ofte koder du hjemmesider, programmer eller apps?	
11	Hvor ofte snakker du med dine forældre om emner inden for natur, teknologi eller sundhed? (fx om klima, madspild eller computere)	8. Samtale om science i hverdagen
12	Hvor ofte snakker du med andre i din familie (fx søskende eller bedsteforældre) om emner inden for natur, teknologi eller sundhed? (fx om klima, madspild eller computere)	
13	Hvor enig eller uenig er du i følgende sætning? Jeg vil gerne arbejde med natur, teknologi eller sundhed, når jeg bliver voksen.	10. Interesser inden for science
14	Hvor enig eller uenig er du i følgende sætning? Jeg synes, at det er kedeligt at lære om natur, teknologi eller sundhed.	

Anm.: Målgruppe: Elever i 3. klasse. Bemærk, at der er foretaget sproglige forbedringer af spørgsmålene fra pilotundersøgelsen til det endelige måleredskab. Som svarmuligheder anvendes følgende tre typer: 1) 'meget enig', 'enig', 'hverken enig eller uenig', 'uenig', 'meget uenig'. 2) 'i meget høj grad', 'i høj grad', 'i nogen grad', 'i mindre grad', 'slet ikke'. 3) 'meget ofte', 'ofte', 'af og til', 'sjældent', 'aldrig'.

Note: <sup>1</sup> Grundet det lille antal spørgsmål, der indgår i det reducerede SCICAP-redskab for elever i 3. klasse, er det ikke muligt at danne og anvende de underskalaer, som er udviklet i hovedanalysen. Sammenhængen til underskalaerne er her vist til orientering.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## Bilag 6 Det reducerede SCICAP-måleredskab til forældrene

Tabellen nedenfor indeholder alle spørgsmålene, der tilsammen er brugt til at måle science-kapital blandt forældre.

**Bilagstabel 6.1 Det reducerede SCICAP-måleredskab til forældrene**

Nr.	SCICAP-måleredskabets underskalaer og underliggende spørgsmål
	<b>1. Selvvurderede færdigheder inden for science</b>
	<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>
1	Jeg ved mere end de fleste om natur, teknologi og sundhed.
	<b>2. Holdninger til science</b>
	<i>I hvilken grad mener du, at følgende sætninger passer på et arbejde inden for natur, teknologi eller sundhed?</i>
2	Man kan finde på nye ting.
3	Det giver mulighed for at hjælpe andre.
4	Det er vigtigt for samfundet.
	<b>3. Viden om, hvordan science kan bruges</b>
	<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>
5	En uddannelse inden for natur, teknologi eller sundhed åbner dørene for mange forskellige typer jobs.
6	En uddannelse inden for natur, teknologi eller sundhed giver mulighed for at tjene mange penge.
7	Jeg tror, at de fleste ser op til mennesker, der arbejder med natur, teknologi eller sundhed.
	<b>4. Medieforbrug inden for science</b>
	<i>Hvor ofte ...</i>
8	... ser du programmer på TV eller på internettet, som handler om natur, teknologi eller sundhed?
9	... bruger du internettet til at søge information om natur, teknologi eller sundhed (fx YouTube eller blogs)?
10	... ser du film eller klip på internettet med folk, som laver forsøg eller eksperimenter om natur, teknologi eller sundhed?
11	... læser du bøger, blade eller avisartikler, der handler om natur, teknologi eller sundhed?
	<b>5. Fritidsaktiviteter inden for science</b>
	<i>Hvor ofte ...</i>
12	... besøger du zoologiske haver, akvarier, dyreparker eller bondegårde?
13	... tager du på museum eller på et center, der handler om natur, teknologi eller sundhed?
14	... laver du selv forsøg eller skiller ting ad? (fx elektronik).
15	... bygger eller reparerer du ting? (fx en cykel eller ting derhjemme).
16	... er du ude i naturen eller i en park for at kigge på dyr, planter, stjerner eller lignende?
17	... koder du hjemmesider, programmer eller apps?

Nr. SCICAP-måleredskabets underskalaer og underliggende spørgsmål	
18	... dyrker du til fritidsaktiviteter, som har at gøre med natur, teknologi eller sundhed? (ikke sport eller fitness)
	<b>6. Familiens viden om science</b>
	<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>
19	Jeg kan hjælpe mit barn med lektierne eller opgaverne i naturfagene <sup>1</sup> i skolen.
20	Jeg kan hjælpe mit barn med at søge viden om natur, teknologi og sundhed.
21	Jeg synes, det er vigtigt, at mit barn interesserer sig for natur, teknologi og sundhed.
	<b>7. Netværkets viden om science</b>
	<i>I hvilken grad bruger følgende personers viden om natur, teknologi eller sundhed i deres arbejde?</i>
22	Dig selv.
23	Andre i familien (fx dine forældre eller søskende).
24	Venner og kollegaer.
	<b>8. Samtale om science i hverdagen</b>
	<i>Hvor ofte snakker du med følgende personer om emner inden for natur, teknologi eller sundhed? (fx klima, madspild eller computere)</i>
25	Dit barn.
26	Andre i din familie (fx din partner, forældre og søskende).
27	Venner og kollegaer.
28	Andre personer i dit liv (fx personer du kender fra fritidsaktiviteter og lignende).
	<b>9. Skolens rolle inden for science</b>
	<b>10. Interesser inden for science</b>
	<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>
29	Jeg kan godt lide at læse om natur, teknologi eller sundhed.
30	Jeg synes, at det er kedeligt at lære om natur, teknologi eller sundhed.
	<b>11. Almen dannelse inden for science</b>
	<i>Nu vil vi gerne høre din holdning til videnskab om natur, teknologi og sundhed. Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>
31	Man kan bruge forsøg eller eksperimenter til at finde ud af, om noget er rigtigt.
32	Det er godt at udføre forsøg eller eksperimenter mere end én gang, så man kan være sikker på resultatet.
33	Nye opdagelser kan ændre videnskabsfolks opfattelse af, hvad der er rigtigt.

Anm.: Målgruppe: Forældrene til elever i 3., 6. og 9. klasse. Som svarmuligheder anvendes følgende tre typer: 1) 'meget enig', 'enig', 'hverken enig eller uenig', 'uenig', 'meget uenig'. 2) 'i meget høj grad', 'i høj grad', 'i nogen grad', 'i mindre grad', 'slet ikke'. 3) 'meget ofte', 'ofte', 'af og til', 'sjældent', 'aldrig'.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## Bilag 7 Redskab til måling af science-kapitalfremmende undervisning

Tabellen nedenfor indeholder alle spørgsmålene, der tilsammen er brugt til at måle graden af science-kapitalfremmende undervisning blandt lærerne.

**Bilagstabel 7.1 Operationalisering af science-kapitalfremmende undervisning**

Nr.	Spørgsmål
	<i>I hvilken grad har du gjort følgende?</i>
	<b>Fundament</b>
1	Arbejdet målrettet med at skabe en klasserumskultur, hvor alle elevers bidrag er velkomne og respekteres.
2	Evalueret løbende, om alle elever har mulighed for at bidrage til undervisningen.
3	Arbejdet for, at enkelte elever ikke forhindrer andre elever i at bidrage til undervisningen.
4	Gjort det klart for eleverne, at mange forskellige typer af personer arbejder med natur, teknologi og sundhed.
5	Udfordret forestillinger om, at naturfag kun er for bestemte typer elever <sup>1</sup> .
6	Diskuteret med dine kolleger, hvordan du kan engagere flere af dine elever i undervisningen.
7	Tilskyndet dine elever til at stille spørgsmål og komme med kommentarer.
	<b>Søjle 1</b>
8	Prioriteret at interessere dig for dine elevers interesser, fremtidsplaner og familiebaggrund.
9	Prioriteret at være bekendt med skolens lokalmiljø, fx naturressourcer, befolkningssammensætning og lokale virksomheder.
10	Brugt viden om elevernes interesser og oplevelser aktivt i undervisningen.
11	Brugt viden om lokalmiljøet aktivt i undervisningen.
12	Flyttet din undervisning ud i lokalmiljøet.
	<b>Søjle 2</b>
13	Tilskyndet eleverne til at fortælle om deres egne erfaringer.
14	Stillet eleverne åbne spørgsmål.
15	Delt egne erfaringer og oplevelser relateret til undervisningens faglige indhold med eleverne.
16	Fulgt op på elevers spørgsmål og kommentarer ved at relatere dem til undervisningen.
	<b>Søjle 3</b>
17	Understøttet eleverne i at forstå naturvidenskabelige arbejdsmetoder.
18	Diskuteret naturvidenskabelige fremskridt og deres betydning med dine elever.
19	Talt om eksempler på, hvordan naturvidenskabelige opdagelser eller erkendelser kan bruges og misbruges.
20	Vist eleverne, at naturvidenskab er til stede i mange hverdagsaktiviteter.
21	Vist eleverne, at naturvidenskab bruges i mange forskellige typer jobs.

Nr.	Spørgsmål
22	Opmuntret eleverne til at opsøge naturvidenskabeligt medieindhold i deres fritid, fx TV-dokumentarer eller nyheder.
23	Orienteret eleverne om mulige naturvidenskabelige aktiviteter i lokalområdet.
24	Hjulpet eleverne til at se, at mange, de kender, gør brug af naturvidenskab i deres arbejde.
25	Introduceret eleverne for personer, der bruger naturvidenskab i deres arbejde.
26	Arrangeret, at naturvidenskabelige ambassadører kan aflægge besøg i undervisningen, fx tidligere elever, der har uddannet sig i en naturvidenskabelig retning.
27	Understøttet eleverne i at tale om naturfaglige undervisningsemner med venner og familie, fx via hjemmeopgaver.

Anm.: Som svarmuligheder anvendes følgende: 'i meget høj grad', 'i høj grad', 'i nogen grad', 'i mindre grad', 'slet ikke'.

Note: <sup>1</sup> Naturfag dækker over følgende formulering afhængigt af målgruppe. 6. klasse: Natur/teknologi. 9. klasse: Naturfagene, dvs. fysik/kemi, biologi og geografi eller Naturfagene. EUD: De naturfaglige grundfag, dvs. fag som naturfag, kemi, fysik, biologi, teknologi og informationsteknologi eller De naturfaglige grundfag. Gymnasiet: De naturvidenskabelige fag, dvs. fag som kemi, fysik, biologi, naturgeografi, teknologi, bioteknologi, teknikfag og informatik eller de naturvidenskabelige fag.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.



## Bilag 8 Faktoranalyser af SCICAP-måleredskabet

Herunder præsenteres resultaterne af faktoranalysen for de tre målgrupper. Bilagstabel 8.1 viser faktorloadings, Cronbach's alpha og DIF-beregninger fra den estimerede konfirmative faktoranalyse for elever i 6. klasse, 9. klasse, gymnasiet og EUD.

**Bilagstabel 8.1 Faktoranalyse for SCICAP-målereds-kabet til elever i 6. klasse, 9. klasse, gymnasiet og EUD**

Dimensioner	Cronbach's alpha		DIF		
	Faktorloadings	Køn	9. klasse	Gymnasiet	EUD
<b>Spørgsmål</b>					
<b>1. Selvvurderede færdigheder inden for science</b>	<b>0,86</b>				
<i>Sammenlignet med de fleste andre i din klasse, hvor godt synes du, at du klarer dig i følgende fag:</i>					
1. Naturfagene (natur/teknologi, fysik/kemi, biologi, geografi mv.).	0,69	-0,06	0,02	-0,06	0,02
<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>					
2. Mine lærere synes, at jeg er god i naturfagene.	0,71	0,07			-0,02
3. Jeg er god til at stille spørgsmål i naturfagene.	0,78	0,06	-0,03	0,06	-0,02
4. Jeg deltager i klassediskussioner i naturfagene.	0,78	0,02	-0,02		-0,02
5. Jeg er god nok til at arbejde videre med natur, teknologi eller sundhed efter grundskolen.	0,72	0,02	0,01		
6. Jeg ved mere end de fleste andre i min klasse om natur, teknologi og sundhed.	0,59	-0,20	0,04	-0,06	0,06
Anm.: $n = 13.254$ .					
<b>2. Holdninger til science</b>	<b>0,82</b>				
<i>I hvor høj grad mener du, at følgende ord og sætninger passer på et arbejde inden for natur, teknologi eller sundhed?</i>					
7. Finde på nye ting.	0,69	-0,03	0,01		
8. Mulighed for at hjælpe andre.	0,87			-0,04	0,01
9. Vigtigt for samfundet.	0,76	0,02		0,05	
Anm.: $n = 15.176$ .					
<b>3. Viden om, hvordan science kan bruges</b>	<b>0,74</b>				
<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>					
10. En uddannelse inden for natur, teknologi eller sundhed åbner dørene for mange forskellige typer af jobs.	0,75	0,02	-0,04	0,09	0,02
11. En uddannelse inden for natur, teknologi eller sundhed giver mulighed for at tjene mange penge.	0,79	-0,07	0,05	-0,07	-0,03
12. Jeg tror, at de fleste ser op til mennesker, der arbejder med natur, teknologi eller sundhed.	0,56	0,07		-0,03	0,02

Dimensioner	Cronbach's alpha	DIF			
Anm.: $n = 15.440$ .					
<b>4. Medieforbrug inden for science</b>	<b>0,83</b>				
<i>Hvor ofte gør du følgende i din fritid, dvs. når du ikke er i skole?</i>					
13. Ser dokumentarprogrammer eller anden underholdning på TV eller på internettet, som handler om natur, teknologi eller sundhed.	0,77	0,10	-0,02	0,05	-0,02
14. Bruger internettet til at søge information om natur, teknologi eller sundhed (fx YouTube eller blogs).	0,79	0,02		0,05	
15. Ser film eller klip på internettet med folk, som laver forsøg eller eksperimenter om natur, teknologi eller sundhed.	0,75	-0,20	0,01	-0,12	0,05
16. Læser bøger/blade/avisartikler, der handler om natur, teknologi eller sundhed.	0,64	0,14		0,02	-0,04
Anm.: $n = 15.554$ .					
<b>5. Fritidsaktiviteter inden for science</b>	<b>0,73</b>				
<i>Hvor ofte gør du følgende i din fritid, dvs. når du ikke er i skole?</i>					
17. Besøger zoologiske haver, akvarier, dyreparker eller bondegårde.	0,38	0,29	-0,02	-0,03	-0,09
18. Tager på museum eller på et center, der handler om natur, teknologi eller sundhed.	0,49	0,18		0,14	-0,13
19. Laver selv forsøg eller skiller ting ad (fx elektronik).	0,77	-0,17	0,03	-0,09	0,06
20. Bygger eller reparerer ting (fx en cykel eller ting derhjemme).	0,69	-0,15	0,02		0,11
21. Er ude i naturen eller i en park for at kigge på dyr, planter, stjerner eller lignende.	0,42	0,35	-0,06	0,12	-0,06
22. Koder hjemmesider, programmer eller apps.	0,52			-0,02	-0,06
23. Går til fritidsaktiviteter, hvor vi beskæftiger os med natur, teknologi eller sundhed (ikke sport eller fitness).	0,44	0,10			
Anm.: $n = 15.667$ .					
<b>6. Familiens viden om science</b>	<b>0,71</b>				
<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>					
24. I min familie kan jeg få hjælp til lektier eller skoleopgaver i naturfagene (natur/teknologi, fysik/kemi, biologi, geografi mv.).	0,66	-0,07	0,05	-0,21	0,04
25. I min familie kan jeg få hjælp til at søge viden om natur, teknologi og sundhed.	0,99	0,08	-0,03	0,21	-0,05
26. Min familie synes, at det er vigtigt, at man er god til natur, teknologi og sundhed.	0,42		-0,07	0,16	0,02

Dimensioner	Cronbach's alpha	DIF			
Anm.: $n = 14.089$ .					
<b>7. Netværkets viden om science</b>	<b>0,72</b>				
<i>I hvor høj grad bruger følgende voksne i dit liv viden om natur, teknologi eller sundhed i deres arbejde?</i>					
27. Dine forældre.	0,62				-0,02
28. Din øvrige familie (fx bedsteforældre, onkler, tanter mv.).	0,74	0,03		0,06	
29. Andre voksne i dit liv (fx voksne, du kender fra fritidsaktiviteter o. lign.).	0,70	-0,04		-0,06	0,03
Anm.: $n = 14.935$ .					
<b>8. Samtale om science i hverdagen</b>	<b>0,85</b>				
<i>Hvor ofte du taler med følgende personer om emner inden for natur, teknologi eller sundhed (fx klima, madspild, kroppen, computere og rumfart)?</i>					
30. Dine forældre.	0,76	0,06	0,02	0,01	-0,08
31. Din øvrige familie (fx søskende, bedsteforældre, fætre, kusiner mv.).	0,82		0,02	-0,05	0,02
32. Venner og kammerater.	0,76		-0,05	0,10	
33. Andre personer i dit liv (fx personer, du kender fra fritidsaktiviteter o.lign.)	0,73	-0,07		-0,06	0,07
Anm.: $n = 14.810$ .					
<b>9. Skolens rolle inden for science</b>	<b>0,68</b>				
<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>					
34. Jeg kan bedre forholde mig til problemer i samfundet, fx madspild og klimaproblemer, fordi jeg har lært om dem i skolen.	0,59	0,08		0,10	-0,06
35. I naturfagene får jeg svar på nogle af de spørgsmål, som jeg går og tænker over.	0,86		-0,03	-0,03	0,06
36. Mine lærere viser mig, hvordan jeg kan blive endnu dygtigere i naturfagene.	0,53	-0,07	0,02	-0,09	
Anm.: $n = 13.716$ .					
<b>10. Interesser inden for science</b>	<b>0,86</b>				
<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>					
37. Jeg vil gerne arbejde med natur, teknologi eller sundhed.	0,92	0,05	0,01	0,02	

Dimensioner	Cronbach's alpha	DIF			
38. Jeg kunne godt tænke mig at arbejde som forsker inden for natur, teknologi eller sundhed.	0,74	-0,03	0,02		-0,11
39. Jeg vil gerne have et arbejde, hvor jeg kan bruge mine praktiske færdigheder indenfor natur, teknologi eller sundhed.	0,88	-0,03	-0,01	-0,08	0,09
40. Jeg kan godt lide at læse om natur, teknologi eller sundhed.	0,64	-0,02	-0,03	0,11	-0,05
41. Jeg synes, at det er kedeligt at lære om natur, teknologi eller sundhed.	0,51	-0,02	-0,02	0,05	-0,05
Anm.: $n = 14.721$ .					
<b>11. Almen dannelse inden for science</b>	<b>0,85</b>				
<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>					
42. Man kan bruge forsøg eller eksperimenter til at finde ud af, om noget er rigtigt.	0,79	-0,04	0,03	-0,08	
43. Det er godt at udføre forsøg eller eksperimenter mere end én gang, så man kan være sikker på resultatet.	0,84	0,04	-0,02	0,01	0,01
44. Nye opdagelser kan ændre videnskabsfolks opfattelse af, hvad der er rigtigt.	0,80			0,06	-0,02
Anm.: $n = 15.243$ .					

Anm.: Målgruppe: Elever i 6. klasse, 9. klasse, gymnasiet og EUD. Faktormodeller er estimeret for hver underskala separat. DIF er angivet for statistisk signifikante estimater ( $p < 0,05$ ). DIF-modeller: Køn: 0 = pige, 1 = dreng. Klassetrin (estimeret for alle): 6. klasse (referencegruppe), 9. klasse, gymnasiet, EUD.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

Bilagstabel 8.2 viser faktorloadings fra den estimerede konfirmatoriske faktor-model for elever i 3. klasse. Faktoranalyserne af underskalaerne er lavet af hensyn til sammenligneligheden med SCICAP-redskabet. Det er imidlertid ikke muligt at anvende alle underskalaerne i det reducerede redskab for elever i 3. klasse, da der er for få spørgsmål pr. skala. Spørgsmålene har ikke høje faktorloadings – ingen items har over 0,75. Modsat er der kun et item, der er under 0,40. Udsagnet ”Koder hjemmesider, programmer eller apps?” har således en loading på 0,28 tilknyttet dimension 5 om fritidsaktiviteter.

**Bilagstabel 8.2 Faktoranalyse for det reducerede SCICAP-måleredskab til elever i 3. klasse**

Spørgsmål	Faktor-loading	Underskala i SCICAP <sup>1</sup>
<i>De næste spørgsmål handler om din skole og undervisning. Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>		1. Selvvurderede færdigheder inden for science
Jeg deltager i klassediskussioner i natur/teknologi.	0,49	
Jeg ved mere end de fleste andre i min klasse om natur, teknologi og sundhed.	0,51	
<i>I hvilken grad mener du, at følgende sætninger passer på et arbejde inden for natur, teknologi eller sundhed?</i>		2. Holdninger til science 11. Almen dannelse inden for science <sup>2</sup>
Man kan finde på nye ting.	0,67	
Det er vigtigt for samfundet.	0,62	
<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>		
Man kan bruge forsøg eller eksperimenter til at finde ud af, om noget er rigtigt.	0,44	
<i>Hvor ofte gør du følgende i din fritid? Det vil sige, når du ikke er i skole.</i>		4. Medieforbrug inden for science
Ser programmer, som handler om natur, teknologi eller sundhed, på TV eller internettet.	0,66	
Læser bøger, der handler om natur, teknologi eller sundhed.	0,68	
<i>Hvor ofte gør du følgende i din fritid? Det vil sige, når du ikke er i skole.</i>		5. Fritidsaktiviteter inden for science
Tager på museum, der handler om natur, teknologi eller sundhed.	0,51	
Er ude i naturen eller i en park for at kigge på dyr, planter, stjerner eller lignende.	0,65	
Koder hjemmesider, programmer eller apps.	0,28	
<i>De næste spørgsmål handler om de personer, som du snakker med i din fritid.</i>		8. Samtale om science i hverdagen
Hvor ofte snakker du med dine forældre om emner inden for natur, teknologi eller sundhed? Fx om klima, madspild eller computere.	0,75	
Hvor ofte snakker du med andre i din familie (fx søskende eller bedsteforældre) om emner inden for natur, teknologi eller sundhed? Fx om klima, madspild eller computere.	0,70	
<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>		10. Interesser indenfor science
Jeg vil gerne arbejde med natur, teknologi eller sundhed, når jeg bliver voksen.	0,58	
Jeg synes, at det er kedeligt at lære om natur, teknologi eller sundhed.	0,41	

Anm.: Målgruppe: Elever i 3. klasse.  $n = 2300$ .

Note: <sup>1</sup> Underskalaerne er vist af hensyn til sammenligneligheden med SCICAP-måleredskabet i hovedanalysen. Det er imidlertid ikke muligt at anvende underskalaerne i det reducerede redskab for elever i 3. klasse, da der er for få spørgsmål pr. skala. <sup>2</sup> Spørgsmålet ”Man kan bruge forsøg eller eksperimenter til at finde ud af, om noget er rigtigt” (underskala 11) er placeret sammen med spørgsmålene for underskala 2, da modellen ellers ikke konvergerer. Skala 2 er valgt, fordi en eksplorativ faktoranalyse viste, at spørgsmålet loader på denne skala. Der er ikke foretaget andre tilpasninger i forhold til hovedanalysen.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

### Ekstra tabeller til faktoranalyser

De 11 dimensioner og tilhørende items i SCICAP-måleredskabet har vi bl.a. valgt ud fra pilotanalysens faktormodeller, der viste, hvordan de forskellige items meningsfuldt kunne grupperes under 11 bagvedliggende faktorer. Pilotanalysen viste også, at der var grundlag for at tale om en fælles bagvedliggende faktor for de 11 dimensioner. Det er den faktor, vi kalder science-kapital.

Vi har genkørt disse pilotanalyser i hovedundersøgelsen for at belyse, i hvilket omfang de 11 dimensioner og den bagvedliggende science-kapitalfaktor er meningsfulde i de nye data. Resultaterne af den første del, der omhandler, hvordan items hænger sammen med de bagvedliggende faktorer, kan ses i afsnittet "Oversigt over faktoranalyser". Resultaterne af den anden del, der belyser grundlaget for at arbejde med en fælles bagvedliggende faktor for de 11 dimensioner, kan ses i denne sektion. Vi undersøger anden del i to dele: En konfirmativ faktoranalyse og en 11x11-korrelationsmatrice, hvor vi korrelerer de 11 dimensioner med hinanden.

Bilagstabel 8.3 viser faktorloadings fra den estimerede konfirmative faktormodel for elever i 6. klasse, 9. klasse, gymnasiet og EUD.

**Bilagstabel 8.3 Faktorloadings for SCICAP-redskab for elever i 6. klasse, 9. klasse, gymnasiet og EUD**

Dimension	Faktorloading
1. Selvvurderede færdigheder inden for science	0,67
2. Holdninger til science	0,51
3. Viden om, hvordan science kan bruges	0,58
4. Medieforbrug inden for science	0,71
5. Fritidsaktiviteter inden for science	0,52
6. Familiens viden om science	0,48
7. Netværkets viden om science	0,50
8. Samtale om science i hverdagen	0,62
9. Skolernes rolle inden for science	0,60
10. Interesse inden for science	0,76
11. Almen dannelse inden for science	0,42

Anm.: Målgruppe: Elever i 6. klasse, 9. klasse, gymnasiet og EUD.  $n = 14.245$ .

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

Bilagstabel 8.4 viser en 11x11-korrelationsmatrice, hvor vi undersøger, om der er en særlig sammenhæng mellem nogle af dimensionerne. Der er ikke nogen helt klare grupperinger med mere end to skalaer, hvorfor vi har valgt at fastholde analysens fokus på hhv. samlet science-kapital og de 11 dimensioner for sig.



**Bilagstabel 8.4 11x11-korrelationsmatrice over de 11 dimensioner i SCICAP**

	1 Selvvurderede færdigheder inden for science	2 Holdninger til science	3 Viden om, hvordan science kan bruges	4 Medieforbrug inden for science	5 Fritidsaktiviteter inden for science	6 Familiens viden om science	7 Netværkets viden om science	8 Samtale om science i hverdagen	9 Skolernes rolle inden for science	10 Interesse inden for science	11 Almen dannelse inden for science
1 Selvvurderede færdigheder inden for science	1,00	0,30	0,33	0,46	0,34	0,35	0,29	0,39	0,51	0,54	0,29
2 Holdninger til science	0,30	1,00	0,49	0,30	0,11	0,22	0,22	0,28	0,36	0,35	0,56
3 Viden om, hvordan science kan bruges	0,33	0,49	1,00	0,37	0,16	0,23	0,24	0,31	0,38	0,48	0,42
4 Medieforbrug inden for science	0,46	0,30	0,37	1,00	0,58	0,28	0,31	0,45	0,35	0,59	0,26
5 Fritidsaktiviteter inden for science	0,34	0,11	0,16	0,58	1,00	0,30	0,32	0,38	0,20	0,38	0,04
6 Familiens viden om science	0,35	0,22	0,23	0,28	0,30	1,00	0,47	0,35	0,30	0,31	0,14
7 Netværkets viden om science	0,29	0,22	0,24	0,31	0,32	0,47	1,00	0,45	0,26	0,34	0,09
8 Samtale om science i hverdagen	0,39	0,28	0,31	0,45	0,38	0,35	0,45	1,00	0,38	0,45	0,18
9 Skolernes rolle inden for science	0,51	0,36	0,38	0,35	0,20	0,30	0,26	0,38	1,00	0,44	0,32
10 Interesse inden for science	0,54	0,35	0,48	0,59	0,38	0,31	0,34	0,45	0,44	1,00	0,26
11 Almen dannelse inden for science	0,29	0,56	0,42	0,26	0,04	0,14	0,09	0,18	0,32	0,26	1,00

Anm.: Målgruppe: Elever i 6. klasse, 9. klasse, gymnasiet og EUD.  $n = 14.245$ .

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

Bilagstabel 8.5 viser faktorloadings fra den estimerede konfirmatoriske faktor-model for forældrene. Faktoranalyserne af underskalaerne er lavet af hensyn til sammenligneligheden med SCICAP-redskabet til eleverne. Det er ikke muligt at anvende underskalaerne i redskabet for forældrene, da der er for få spørgsmål pr. skala. Spørgsmålene har dog relativt høje faktorloadings. Items i spørgsmålene omkring 2. *Holdninger til science*, 3. *Viden om, hvordan science kan bruges*, 4. *Medieforbrug inden for science*, 6. *Familiens viden om science*, 7. *Netværkets viden om science*, 8. *Samtale om science i hverdagen* og 11. *Almen dannelse inden for science* er alle items over 0,51. Spørgsmålene til 5. *Fritidsaktiviteter inden for science* har dog ret lave loadings, hvor spørgsmålet "Hvor ofte besøger du zoologiske haver, akvarier, dyreparker eller bondegårde?" ligger på 0,35.

Der er ikke lavet faktorloadings til spørgsmålet 1. *Selvvurderede færdigheder inden for science* og 10. *Interesser inden for science*, da der skal indgå mindst tre spørgsmål for at lave denne form for faktoranalyse.

**Bilagstabel 8.5 Faktoranalyse for det reducerede SCICAP-måleredskab til forældre**

Spørgsmål	Faktorloading
<b>1. Selvvurderede færdigheder inden for science</b>	
<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>	
1. Jeg ved mere end de fleste om natur, teknologi og sundhed.	
<b>2. Holdninger til science</b>	
<i>I hvilken grad mener du, at følgende sætninger passer på et arbejde inden for natur, teknologi eller sundhed?</i>	
2. Man kan finde på nye ting.	0,78
3. Det giver mulighed for at hjælpe andre.	0,88
4. Det er vigtigt for samfundet.	0,84
<b>3. Viden om, hvordan science kan bruges</b>	
<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>	
5. En uddannelse inden for natur, teknologi eller sundhed åbner dørene for mange forskellige typer jobs.	0,78
6. En uddannelse inden for natur, teknologi eller sundhed giver mulighed for at tjene mange penge.	0,66
7. Jeg tror, at de fleste ser op til mennesker, der arbejder med natur, teknologi eller sundhed.	0,51
<b>4. Medieforbrug inden for science</b>	
<i>Hvor ofte ...</i>	

Spørgsmål	Faktorloading
8. ... ser du programmer på TV eller på internettet, som handler om natur, teknologi eller sundhed?	0,70
9. ... bruger du internettet til at søge information om natur, teknologi eller sundhed (fx YouTube eller blogs)?	0,80
10. ... ser du film eller klip på internettet med folk, som laver forsøg eller eksperimenter om natur, teknologi eller sundhed?	0,70
11. ... læser du bøger, blade eller avisartikler, der handler om natur, teknologi eller sundhed?	0,66
<b>5. Fritidsaktiviteter inden for science</b>	
<i>Hvor ofte ...</i>	
12. ... besøger du zoologiske haver, akvarier, dyreparker eller bondegårde?	0,35
13. ... tager du på museum eller på et center, der handler om natur, teknologi eller sundhed?	0,49
14. ... laver du selv forsøg eller skiller ting ad? (fx elektronik).	0,65
15. ... bygger eller reparerer du ting? (fx en cykel eller ting derhjemme).	0,58
16. ... er du ude i naturen eller i en park for at kigge på dyr, planter, stjerner eller lignende?	0,50
17. ... koder du hjemmesider, programmer eller apps?	0,41
18. ... dyrker du til fritidsaktiviteter, som har at gøre med natur, teknologi eller sundhed? (ikke sport eller fitness)	0,57
<b>6. Familiens viden om science</b>	
<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>	
19. Jeg kan hjælpe mit barn med lektierne eller opgaverne i naturfagene <sup>1</sup> i skolen.	0,72
20. Jeg kan hjælpe mit barn med at søge viden om natur, teknologi og sundhed.	0,74
21. Jeg synes, det er vigtigt, at mit barn interesserer sig for natur, teknologi og sundhed.	0,53
<b>7. Netværkets viden om science</b>	
<i>I hvilken grad bruger følgende personer viden om natur, teknologi eller sundhed i deres arbejde?</i>	
22. Dig selv.	0,79
23. Andre i familien (fx dine forældre eller søskende).	0,54
24. Venner og kollegaer.	0,76
<b>8. Samtale om science i hverdagen</b>	
<i>Hvor ofte snakker du med følgende personer om emner inden for natur, teknologi eller sundhed? (fx klima, madspild eller computere)</i>	
25. Dit barn.	0,76
26. Andre i din familie (fx din partner, forældre og søskende).	0,81
27. Venner og kollegaer.	0,80
28. Andre personer i dit liv (fx personer du kender fra fritidsaktiviteter og lignende).	0,69
<b>10. Interesser inden for science</b>	
<i>Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>	
29. Jeg kan godt lide at læse om natur, teknologi eller sundhed.	

Spørgsmål	Faktorloading
30. Jeg synes, at det er kedeligt at lære om natur, teknologi eller sundhed.	
<b>11. Almen dannelse inden for science</b>	
<i>Nu vil vi gerne høre din holdning til videnskab om natur, teknologi og sundhed. Hvor enig eller uenig er du i følgende sætninger?</i>	
31. Man kan bruge forsøg eller eksperimenter til at finde ud af, om noget er rigtigt.	0,81
32. Det er godt at udføre forsøg eller eksperimenter mere end én gang, så man kan være sikker på resultatet.	0,85
33. Nye opdagelser kan ændre videnskabsfolks opfattelse af, hvad der er rigtigt.	0,82

Anm.: Målgruppe: Forældre til elever i folkeskolen.  $N = 3264$ .

Note: Det er ikke muligt at anvende underskalaerne i det reducerede redskab for forældrene, da der er for få spørgsmål pr. skala. Det er 1. *Selvvurderede færdigheder inden for science* (et spørgsmål) og 10. *Interesser inden for science* (to spørgsmål). I en faktoranalyse af dimension 1 og 10 samlet findes en loading på acceptabelt niveau mellem 0,54-0,87 (numerisk).

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## Bilag 9 Faktoranalyser af science-kapitalfremmende undervisning

Herunder præsenteres resultaterne af faktoranalysen af målet for science-kapitalfremmende undervisning.

**Bilagstabel 9.1 Faktoranalyse af de tre søjler og fundamentet for undervisningspraksis**

Fundament og søjler	Cronbach's alpha
<b>Spørgsmål</b>	<b>Faktorloadings</b>
<b>Fundament</b>	<b>0,73</b>
<i>Tænk på din undervisning i naturfag/naturvidenskabelige* fag i dette skoleår. I hvilken grad har du gjort følgende?</i>	
1. Arbejdet målrettet med at skabe en klasserumskultur, hvor alle elevers bidrag er velkomne og respekteres.	0,65
2. Evalueret løbende, om alle elever har mulighed for at bidrage til undervisningen.	0,63
3. Arbejdet for, at enkelte elever ikke forhindrer andre elever i at bidrage til undervisningen.	0,58
4. Gjort det klart for eleverne, at mange forskellige typer af personer arbejder med natur, teknologi og sundhed.	0,55
5. Udfordret forestillinger om, at naturfag/naturvidenskabelige fag kun er for bestemte typer elever.	0,45
6. Diskuteret med dine kolleger, hvordan du kan engagere flere af dine elever i undervisningen.	0,42
7. Tilskyndet dine elever til at stille spørgsmål og komme med kommentarer.	0,51
Anm.: $n = 908$ .	
<b>Søjle 1</b>	<b>0,73</b>
<i>Tænk på din undervisning i naturfag/naturvidenskabelige fag i dette skoleår. I hvilken grad har du gjort følgende?</i>	
8. Prioriteret at interessere dig for dine elevers interesser, fremtidsplaner og familiebaggrund.	0,40
9. Prioriteret at være bekendt med skolens lokalmiljø, fx naturressourcer, befolkningssammensætning og lokale virksomheder.	0,78
10. Brugt viden om elevernes interesser og oplevelser aktivt i undervisningen.	0,53
11. Brugt viden om lokalmiljøet aktivt i undervisningen.	0,89
12. Flyttet din undervisning ud i lokalmiljøet.	0,77
Anm.: $n = 908$ .	
<b>Søjle 2</b>	<b>0,79</b>
<i>Tænk på din undervisning i naturfag/naturvidenskabelige fag i dette skoleår. I hvilken grad har du gjort følgende?</i>	
13. Tilskyndet eleverne til at fortælle om deres egne erfaringer.	0,71
14. Stillet eleverne åbne spørgsmål.	0,70
15. Delt egne erfaringer og oplevelser relateret til undervisningens faglige indhold med eleverne.	0,72
16. Fulgt op på elevers spørgsmål og kommentarer ved at relatere dem til undervisningen.	0,67
Anm.: $n = 908$ .	

Fundament og søjler	Cronbach's alpha
<b>Søjle 3</b>	<b>0,87</b>
<i>Tænk på din undervisning i naturfag/naturvidenskabelige fag i dette skoleår. I hvilken grad har du gjort følgende?</i>	
17. Understøttet eleverne i at forstå naturvidenskabelige arbejdsmetoder.	0,40
18. Diskuteret naturvidenskabelige fremskridt og deres betydning med dine elever.	0,61
19. Talt om eksempler på, hvordan naturvidenskabelige opdagelser eller erkendelser kan bruges og misbruges.	0,63
20. Vist eleverne, at naturvidenskab er til stede i mange hverdagsaktiviteter.	0,58
21. Vist eleverne, at naturvidenskab bruges i mange forskellige typer jobs.	0,71
22. Opmuntret eleverne til at opsøge naturvidenskabeligt medieindhold i deres fritid, fx TV-dokumentarer eller nyheder.	0,67
23. Orienteret eleverne om mulige naturvidenskabelige aktiviteter i lokalområdet.	0,71
24. Hjulpet eleverne til at se, at mange, de kender, gør brug af naturvidenskab i deres hverdag og arbejde.	0,71
25. Introduceret eleverne for personer, der bruger naturvidenskab i deres arbejde.	0,64
26. Arrangeret, at naturvidenskabelige ambassadører kan aflægge besøg i undervisningen, fx tidligere elever, der har uddannet sig i en naturvidenskabelig retning.	0,51
27. Understøttet eleverne i at tale om naturfaglige undervisningsemner med venner og familie, fx via hjemmeopgaver.	0,58
Anm.: $n = 908$ .	

Anm.: Målgruppe: Elever i 3. klasse, 6. klasse, 9. klasse, gymnasiet og EUD.

Note: \* Forskelligt sprogbrug. Lærerne i grundskolen præsenteres for "naturfag", mens lærerne i gymnasiet præsenteres for "naturvidenskabelige fag".

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## Bilag 10 Socioøkonomisk indeks

Herunder præsenteres resultaterne af faktoranalysen af målet for socioøkonomisk indeks.

### Bilagstabel 10.1 Socioøkonomisk indeks: Faktoranalyse

Socioøkonomi		Cronbach's alpha	
Pcf-værdi	Faktorloadings	Faktor1	Entydighed
		<b>0,64</b>	
Mors uddannelse	0,76	0,80	0,36
Fars uddannelse	0,63	0,75	0,43
Mors indkomst	0,58	0,70	0,51
Farsindkomst	0,50	0,67	0,55
Anm.: $n = 17.557$ .			

Anm.: Målgruppe: Elever i 3. klasse, 6. klasse, 9. klasse, gymnasiet og EUD.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## Bilag 11 Analyse af science-kapital versus kulturel kapital

Bilagstabel 11.1 og Bilagstabel 11.2 viser sammenhængen mellem hhv. science-kapital og kulturel kapital og elevernes baggrundsvariable, som er både køn, alder, etnicitet og socioøkonomiske variable omkring forældrene.

**Bilagstabel 11.1 Sammenhæng mellem science-kapital og baggrundsvariable**

	Science-kapital					
	3. klasse	6. klasse	9. klasse	STX & HF	HTX	EUD
Køn	-0,010 (0,025)	-0,024 (0,026)	-0,076** (0,028)	-0,054*** (0,014)	0,119* (0,040)	-0,099** (0,032)
Alder	0,003 (0,028)	0,014 (0,019)	0,019 (0,026)	0,004 (0,008)	-0,103 (0,044)	0,009 (0,017)
Etnicitet	0,065 (0,055)	0,122** (0,041)	0,249*** (0,045)	0,108*** (0,024)	-0,137 (0,098)	0,168** (0,054)
Mors arbejdsmarkedstilknytning	-0,072 (0,041)	-0,024 (0,037)	0,016 (0,033)	-0,005 (0,019)	-0,129* (0,034)	-0,007 (0,041)
Fars arbejdsmarkedstilknytning	0,013 (0,055)	-0,048 (0,037)	-0,048 (0,046)	-0,069* (0,027)	-0,147 (0,059)	-0,095* (0,039)
Mors uddannelse	0,010 (0,007)	0,011* (0,005)	0,010 (0,006)	0,016*** (0,003)	0,012 (0,011)	0,004 (0,006)
Fars uddannelse	-0,000 (0,005)	0,006 (0,004)	0,024*** (0,005)	0,016*** (0,003)	0,021 (0,012)	0,011* (0,005)
Mors indkomst	0,029*** (0,008)	0,006 (0,005)	0,003 (0,004)	-0,001 (0,002)	0,004* (0,001)	0,002 (0,009)
Fars indkomst	0,002 (0,002)	-0,002 (0,003)	-0,002 (0,002)	0,001 (0,001)	0,004* (0,001)	0,006 (0,004)
Familiestatus	-0,003 (0,030)	0,074** (0,023)	0,045 (0,025)	0,025 (0,014)	-0,015 (0,054)	0,075** (0,024)
Konstant	2,577*** (0,287)	2,473*** (0,238)	2,163*** (0,394)	2,581*** (0,133)	4,699** (0,854)	2,583*** (0,287)
Antal observationer	2.213	2.822	2.293	6.026	395	2.566
R <sup>2</sup>	0,011	0,016	0,040	0,025	0,070	0,017

Anm.: Standardfejl i parenteserne. Signifikansniveau: \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.



**Bilagstabel 11.2 Sammenhæng mellem kulturel kapital og baggrundsvariable**

	Kulturel kapital					
	3. klasse	6. klasse	9. klasse	STX & HF	HTX	EUD
Køn	0,215*** (0,031)	0,128*** (0,028)	0,249*** (0,029)	0,255*** (0,024)	0,418** (0,062)	0,126** (0,043)
Alder	0,025 (0,038)	-0,014 (0,023)	0,050 (0,033)	-0,005 (0,010)	-0,076 (0,030)	0,067*** (0,016)
Etnicitet	0,132 (0,076)	0,131** (0,041)	0,168*** (0,041)	-0,009 (0,036)	-0,352* (0,091)	0,234*** (0,044)
Mor arbejdsmarkeds- tilknytning	-0,072 (0,048)	-0,038 (0,036)	-0,028 (0,042)	-0,038 (0,028)	-0,082 (0,045)	-0,013 (0,041)
Far arbejdsmarkedstil- knytning	0,034 (0,063)	-0,054 (0,037)	-0,004 (0,048)	-0,013 (0,032)	-0,110 (0,202)	-0,032 (0,046)
Mor uddannelse	0,014* (0,006)	0,014*** (0,004)	0,011 (0,007)	0,021*** (0,003)	0,013 (0,014)	0,010 (0,006)
Far uddannelse	-0,008 (0,006)	0,006 (0,004)	0,019** (0,006)	0,027*** (0,003)	0,022 (0,010)	0,003 (0,006)
Mor indkomst	0,015 (0,010)	-0,008 (0,006)	0,003 (0,004)	-0,000 (0,003)	0,006** (0,001)	0,026* (0,012)
Far indkomst	-0,001 (0,004)	0,002 (0,002)	-0,003 (0,002)	-0,001 (0,001)	0,001 (0,002)	0,008 (0,004)
Familiestatus	0,043 (0,035)	0,114*** (0,023)	0,065* (0,030)	0,071*** (0,020)	0,172 (0,123)	0,058* (0,026)
Konstant	2,517*** (0,346)	2,421*** (0,272)	1,326** (0,490)	1,966*** (0,173)	3,281*** (0,461)	0,871** (0,268)
Antal observationer	2239	2830	2334	6056	400	2770
R <sup>2</sup>	0,029	0,031	0,061	0,067	0,119	0,026

Anm.: Standardfejl i parenteserne. Signifikansniveau: \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## Bilag 12 Robusthedsanalyse

Herunder findes tabeller med resultaterne af robusthedsanalysen beskrevet i kapitel 10.

**Bilagstabel 12.1 Sammenhæng mellem elevernes baggrundvariable og deres science-kapital**

	Science-kapital					
	3. klasse	6. klasse	9. klasse	STX & HF	HTX	EUD
Køn	-0,011 (0,025)	-0,024 (0,026)	-0,073** (0,027)	-0,048** (0,014)	0,109 (0,051)	-0,086** (0,031)
Alder	-0,003 (0,027)	0,012 (0,020)	0,026 (0,026)	0,005 (0,009)	-0,109 (0,047)	0,008 (0,017)
Etnicitet	0,049 (0,051)	0,098* (0,041)	0,218*** (0,041)	0,093*** (0,023)	-0,150 (0,067)	0,136* (0,053)
Mors arbejdsmarkedstilknøytning	-0,068 (0,039)	-0,022 (0,037)	0,016 (0,029)	0,001 (0,018)	-0,145* (0,048)	0,010 (0,042)
Fars arbejdsmarkedstilknøytning	0,015 (0,052)	-0,039 (0,038)	-0,036 (0,044)	-0,044* (0,021)	-0,117* (0,043)	-0,089* (0,039)
Mors uddannelsesniveau						
Uoplyst	0,132 (0,159)	0,031 (0,145)	0,072 (0,083)	-0,008 (0,048)	-0,065 (0,057)	0,205 (0,121)
Grundskole (reference)	-	-	-	-	-	-
Ungdomsuddannelse/erhvervsskole	0,030 (0,059)	0,006 (0,040)	-0,004 (0,042)	0,025 (0,023)	0,059 (0,145)	-0,016 (0,036)
Kort videregående uddannelse	0,195* (0,080)	-0,024 (0,058)	-0,111 (0,071)	0,030 (0,030)	-0,033 (0,192)	0,045 (0,067)
Mellemlang videregående uddannelse	0,079 (0,055)	0,062 (0,043)	0,051 (0,054)	0,107*** (0,024)	0,170 (0,098)	-0,013 (0,049)
Lang videregående uddannelse	0,096 (0,070)	0,092 (0,052)	0,093 (0,060)	0,137*** (0,023)	0,028 (0,117)	0,081 (0,068)
Fars uddannelsesniveau						
Uoplyst	0,033 (0,108)	0,066 (0,071)	-0,012 (0,072)	0,089 (0,056)	-0,012 (0,151)	-0,028 (0,090)

Science-kapital						
	3. klasse	6. klasse	9. klasse	STX & HF	HTX	EUD
Grundskole (reference)	-	-	-	-	-	-
Ungdomsuddannelse/erhvervsskole	-0,016 (0,038)	-0,016 (0,035)	0,084* (0,038)	0,011 (0,023)	-0,136* (0,035)	0,042 (0,035)
Kort videregående uddannelse	-0,010 (0,057)	0,041 (0,046)	0,169** (0,050)	0,041 (0,026)	-0,128 (0,079)	0,119* (0,057)
Mellemlang videregående uddannelse	0,017 (0,049)	0,023 (0,036)	0,099* (0,046)	0,047 (0,027)	-0,038 (0,059)	0,075 (0,046)
Lang videregående uddannelse	0,066 (0,049)	0,049 (0,045)	0,264*** (0,050)	0,102*** (0,024)	0,073 (0,054)	0,137* (0,066)
Mors indkomst	0,026** (0,008)	0,004 (0,005)	0,001 (0,004)	-0,001 (0,002)	0,005*** (0,001)	-0,002 (0,009)
Fars indkomst	0,002 (0,002)	-0,002 (0,003)	-0,004 (0,002)	0,000 (0,000)	0,003* (0,001)	0,004 (0,004)
Familiestatus	-0,012 (0,031)	0,066** (0,022)	0,033 (0,024)	0,025 (0,014)	0,019 (0,028)	0,074** (0,023)
Konstant	2,759*** (0,282)	2,773*** (0,249)	2,439*** (0,368)	2,994*** (0,155)	5,235*** (0,654)	2,744*** (0,301)
Antal observationer	2.263	2.895	2.367	6.238	413	2.621
R <sup>2</sup>	0,017	0,019	0,054	0,027	0,099	0,022

Anm.: Standardfejl i parenteserne. Signifikansniveau: \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.

## Bilagstabel 12.2 Sammenhæng mellem elevernes baggrundvariable og forældrenes ressourcer og science-kapital

Science-kapital						
	3. klasse	6. klasse	9. klasse	STX & HF	HTX	EUD
Køn	-0,116** (0,036)	-0,103*** (0,026)	-0,165*** (0,036)	-0,144*** (0,013)	-0,088 (0,098)	-0,138*** (0,026)
Alder	-0,069* (0,033)	0,005 (0,022)	0,067* (0,030)	0,013 (0,007)	-0,095** (0,021)	0,004 (0,014)
Etnicitet	-0,002 (0,052)	0,036 (0,050)	0,120 (0,073)	0,120*** (0,022)	0,043 (0,073)	0,081 (0,045)
Mors arbejdsmarkedstilknøytning	-0,030 (0,052)	-0,100* (0,049)	-0,050 (0,044)	0,014 (0,015)	-0,026 (0,057)	-0,005 (0,029)

Science-kapital						
	3. klasse	6. klasse	9. klasse	STX & HF	HTX	EUD
Fars arbejdsmarkedstilknøytning	-0,003	0,048	0,011	-0,053**	-0,023	-0,058
	(0,067)	(0,060)	(0,076)	(0,018)	(0,046)	(0,032)
Mors uddannelsesniveau						
Uoplyst	-0,095	0,044	-0,045	-0,016	-0,429**	0,087
	(0,173)	(0,152)	(0,179)	(0,043)	(0,106)	(0,105)
Grundskole (reference)	-	-	-	-	-	-
Ungdomsuddannelse/erhvervsskole	0,023	0,023	-0,069	-0,017	-0,085	0,023
	(0,100)	(0,055)	(0,078)	(0,026)	(0,100)	(0,028)
Kort videregående uddannelse	0,076	-0,070	-0,090	-0,011	-0,121	0,020
	(0,111)	(0,071)	(0,101)	(0,031)	(0,096)	(0,049)
Mellemlang videregående uddannelse	0,012	0,055	-0,072	0,016	-0,058	-0,029
	(0,103)	(0,065)	(0,084)	(0,026)	(0,108)	(0,034)
Lang videregående uddannelse	-0,019	0,033	-0,022	0,030	-0,105	0,013
	(0,109)	(0,075)	(0,094)	(0,026)	(0,107)	(0,056)
Fars uddannelsesniveau						
Uoplyst	0,086	0,076	-0,020	0,085	-0,157	0,009
	(0,168)	(0,093)	(0,097)	(0,046)	(0,147)	(0,105)
Grundskole (reference)	-	-	-	-	-	-
Ungdomsuddannelse/erhvervsskole	-0,056	-0,050	0,073	-0,013	-0,086	0,018
	(0,062)	(0,046)	(0,060)	(0,019)	(0,053)	(0,024)
Kort videregående uddannelse	-0,117	-0,032	0,115	0,010	-0,078	0,095*
	(0,076)	(0,047)	(0,072)	(0,023)	(0,091)	(0,043)
Mellemlang videregående uddannelse	0,021	-0,060	0,100	-0,012	-0,044	0,042
	(0,073)	(0,050)	(0,072)	(0,023)	(0,052)	(0,032)
Lang videregående uddannelse	0,016	-0,056	0,128	0,010	-0,019	0,094
	(0,064)	(0,061)	(0,067)	(0,023)	(0,039)	(0,049)
Mors indkomst	0,021*	0,015*	0,007	-0,000	0,003	-0,003
	(0,008)	(0,007)	(0,006)	(0,002)	(0,001)	(0,007)
Fars indkomst	0,005	0,000	-0,001	0,000	0,003	0,004
	(0,004)	(0,002)	(0,003)	(0,001)	(0,002)	(0,003)
Familiestatus	0,039	0,065	-0,013	-0,009	-0,049	0,003
	(0,047)	(0,036)	(0,038)	(0,011)	(0,056)	(0,023)
Forældres science-kapital	0,095*	0,086**	0,185***			

Science-kapital						
	3. klasse	6. klasse	9. klasse	STX & HF	HTX	EUD
	(0,038)	(0,029)	(0,034)			
Kulturel kapital	0,502***	0,395***	0,339***	0,310***	0,320***	0,368***
	(0,025)	(0,024)	(0,030)	(0,010)	(0,013)	(0,019)
Hjælp til lektier eller opgaver i andre fag end naturfag		0,062***	0,061***	0,045***	0,071	0,070***
		(0,014)	(0,016)	(0,007)	(0,031)	(0,011)
Familien synes, det er vigtigt, at der er interesse for dansk		0,046**	0,033	0,038***	0,035	0,084***
		(0,017)	(0,020)	(0,007)	(0,021)	(0,012)
Konstant	1,525***	1,094***	0,210	1,850***	3,931***	1,653***
	(0,328)	(0,287)	(0,432)	(0,135)	(0,347)	(0,232)
Antal observationer	929	1.158	1.011	5.994	380	2.000
R2	0,409	0,332	0,295	0,255	0,304	0,317

Anm.: Standardfejl i parenteserne. Signifikansniveau: \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001.

Kilde: SCOPE-baselineundersøgelse 2022/23.



KØBENHAVNS  
UNIVERSITET

KØBENHAVNS  
PROFESSIONS  
HØJSKOLE **KP**



VIA University  
College

**astra\***

**VIVE**