

Hvad har identitet med naturvidenskab at gøre?

En introduktion til forskningsfeltet *naturfaglige identiteter*



Henriette Tolstrup
Holmegaard, IND



Lene Møller Madsen, IND



Lars Ulriksen, IND



Katia Bill Nielsen, IND



Emilie Gertz, IND



Jonas Niemann, IND



Astrid Emilie Schrøder, IND

Abstract: *Både i grundskolen og på ungdomsuddannelserne tales der om faldende motivation i naturfag og i de naturvidenskabelige fag, og forklaringerne peger ofte på elementer som elevernes manglende interesse, traditionel undervisning eller lærernes faglige niveau. Forskningsfeltet naturfaglige identiteter tilbyder en bredere forståelse af, hvordan elever ser sig selv i relation til fagene – og hvorfor nogle føler sig hjemme, mens andre ikke gør. I artiklen introduceres og diskuteres det internationale felt science identities i en dansk kontekst, og gennem et indblik i forskningsfeltet og empiriske eksempler vises, hvordan anvendelsen af naturfaglige identiteter som analytisk blik kan styrke både forskning og praksis.*

Introduktion til artiklen

“Science identity” har ikke en entydig oversættelse til dansk, så lad os starte med at foreslå oversættelsen *naturfaglige identiteter*. Vi har valgt *naturfaglige*, som svarer til naturfagene i grundskolen, frem for *naturvidenskabelige*, som svarer til ungdomsuddannelserne og de videregående uddannelser. Valget er truffet, da *naturfaglige* peger på en bredere faglighed end den strengt videnskabelige.

I denne artikel vil vi introducere og diskutere forskningsfeltet naturfaglige identiteter. Formålet er at give en indgang til feltets udvikling og centrale analytiske perspektiver og derigennem vise, hvad et identitetsperspektiv kan bidrage med i forståelsen af børn og unges møde med naturfaglige læringsmiljøer. Vi præciserer først, hvad der menes med naturfaglige identiteter, og hvordan forskningsfeltet har udviklet sig internationalt og i den danske kontekst. Dernæst introducerer vi udvalgte analytiske begreber, der belyser forskellige sider af identitetsforhandlinger, og illustrerer gennem empiriske eksempler, hvad disse begreber gør det muligt at få øje på i børn og unges møde med naturfaglige læringsmiljøer, særlig dem, der er placeret i uddannelsessystemet.¹

Artiklen henvender sig bredt til lærere, læreruddannere og forskere med interesse for naturfaglig undervisning og uddannelse på tværs af niveauer. Hovedvægten ligger på forskning vedrørende grundskolen og ungdomsuddannelserne, som afspejler MONAs primære læsergruppe. Vi inddrager dog også enkelte eksempler fra universitetsniveau, dels fordi artiklen også er relevant for forskere og undervisere på videregående uddannelser, dels fordi den danske forskning i naturfaglige identiteter fortsat er relativt begrænset, og dels fordi de udvalgte eksempler har en analytisk relevans, der rækker ud over uddannelsesniveaut. Artiklen trækker på centrale teoretiske bidrag fra forskningsfeltet kombineret med empiriske eksempler fra vores egen forskning, som anvendes som illustrationer af, hvordan identitet som teoretisk optik kan bringes i spil analytisk.

Udvælgelsen af litteratur er ikke baseret på et systematisk review, men på et *snowballing*-princip, inspireret af Lindvig og Ulriksen (2019) (se også Biernacki & Waldorf, 1981). Vi har taget afsæt i tidlige og centrale bidrag til forskningsfeltet og herfra fulgt væsentlige teoretiske og empiriske arbejder, der har været med til at forme og videreudvikle feltet. Udvælgelsen er suppleret med nyere litteraturstudier af feltet samt en særskilt søgning efter forskning i naturfaglige identiteter i Skandinavien for også at indfange bidrag tættere på den danske uddannelseskontekst.

1 Forskning i naturvidenskabelige identiteter i læringsmiljøer uden for skolen er ikke hovedfokus i denne artikel (interesserede læsere kan fx læse mere hos disse nøgleforskere: Ballard et al., 2018; Barton & Tan, 2010; Dawson, 2014; Gonsalves et al., 2013). Ligeledes er læreridentitet heller ikke det primære fokus (læs mere her: Avraamidou, 2014; Mensah, 2016; Rushton & Reiss, 2021).

Afslutningsvis peger vi på områder, hvor identitetsperspektivet efter vores vurdering rummer særlige muligheder for videre forskning og praksisudvikling i en dansk kontekst. Disse perspektiver er ikke udtømmende, men er tænkt som spørgsmål og muligheder, der bliver synlige, når den internationale forskning ses i relation til den fortsat begrænsede danske forskning på området og i relation til aktuelle udfordringer i praksis.

Hvad er naturfaglige identiteter?

I identitetsforskningen inden for naturfagsdidaktik forstås identitet ikke som noget, individer *har*, men som noget, der kontinuerligt *gøres* og forhandles i sociale og kulturelle sammenhænge. Det indebærer en forståelse af identiteter som relationelle, kontekstafhængige og formbare i mødet mellem individuelle erfaringer, undervisningspraksisser og bredere kulturelle betingelser.

Naturfaglige identiteter formes i et konstant samspil mellem at føle sig kompetent, at blive genkendt, anerkendt og have en oplevelse af mening og tilhørsforhold. Dette kan beskrives som en dobbeltsidet proces, der for det første 1) handler om muligheden for at blive genkendt og anerkendt af betydningsfulde andre som en person, der passer ind i naturfaglige sammenhænge. Det kan være i undervisningen, hvor lærere eller klassekammerater ser og anerkender en elev som én, der hører til og har noget at bidrage med i naturfaglige læringssituationer. Det kan også være i mere uformelle sammenhænge, fx i fritiden, hvor naturfaglige identiteter måske forbindes med bestemte måder at være på, tale på og interessere sig for verden på. Spørgsmål som, hvem man kan være i naturfag og naturvidenskab, og hvilke måder at deltage på der opfattes som legitime og anerkendte, bliver her helt centrale. En elev formulerer sin erfaring med, hvordan man skal være i naturfag, således:

“Stille. Stille, lyttende og klog.” (Ahmed, 8. klasse)

En del forskning har vist, hvordan forestillinger om, hvem og hvad der passer ind i naturfaglige sammenhænge, både åbner og lukker muligheder for børn og unges identitetsforhandlinger. Naturvidenskab forbindes fx med at være særlig klog, som Ahmed giver udtryk for (se eksemplet med Ahmed i Pedersen et al., 2023, og eksemplet om, hvordan man skal være i natur/teknologi, i Nielsen, 2025; se også Archer, Godec, et al., 2023; Krogh & Andersen, 2013), med at være nørdet eller socialt anderledes (se fx Bentzen, 2006; Ottemo et al., 2025) eller med at være villig til at arbejde ekstra

hårdt, fordi faget opfattes som særlig svært (se fx Bøe, 2023; Bøe et al., 2011). Sådanne forestillinger er ikke blot beskrivelser af faget eller de faglige praksisser eller kulturer. De fungerer også som pejlemærker, der sorterer, hvem der fremstår som “naturlige” deltagere, og hvem der risikerer at falde udenfor (Gertz et al., 2026; Johansson et al., 2023).

Alle disse forestillinger om, hvad naturvidenskab er, og hvem den er for, spiller sammen med det andet centrale element i identitetsforskningen, nemlig 2) spørgsmålet om, hvorvidt man kan se sig selv og sit liv som noget, der passer ind i naturfaglige sammenhænge. Med andre ord: Kan sådan en som mig høre til her? Er der plads til mine erfaringer, min måde at være på, mine interesser og mine fremtidsdrømme?

Når unge overvejer, om naturfag og naturvidenskab er “noget for dem”, handler det derfor ikke kun om faglige kompetencer, interesser eller karakterer. Det handler i høj grad om, hvorvidt de kan spejle sig i de naturfaglige praksisser, og forestillinger om hvad der tæller som naturfaglig viden, og om, hvem der opleves som naturfaglige personer, både i undervisningen og i samfundet mere generelt. Naturfaglige identiteter formes således i en kontinuerlig proces gennem det, de unge møder, og deres muligheder for at skabe en oplevelse af tilhørsforhold.

Hvad kan et blik på identiteter bidrage med?

Lad os forestille os en undervisningssituation, hvor læreren engagerer eleverne i et forløb om grøn energi. På trods af didaktisk velbegrundede overvejelser om faglige input og elevstyrede aktiviteter og om koblingen til grøn energi i samfundet virker eleverne fjerne i blikket, få deltager, og i slutningen af forløbet er det tydeligt, at eleverne ikke har indfriet læringsmålene om at opnå handlekompetence inden for den grønne omstilling. Didaktisk kunne en tilgang til at forstå situationen være at undersøge elementer som 1) *lærerens* faglige og fagdidaktiske viden, dialogiske tilgang samt pædagogiske håndtering i undervisningsforløbet; 2) *elevernes* motivation for emnet og forudgående faglige viden om emnet.

Carlone, hvis forskning er central i identitetsforskningen (Carlone & Johnson, 2007), argumenterer for, at selvom disse spørgsmål er relevante, så risikerer de at isolere “udfordringen” til at ligge hos *enten* læreren *eller* eleverne. Vi risikerer at fastholde blikket på at “fikse” eleverne (eller lærerne) i stedet for at rette opmærksomheden mod samspillet med de sociale, kulturelle, historiske og institutionelle betingelser og sammenhænge, der gør bestemte former for deltagelse mere tilgængelige for nogle end for andre. Carlone argumenterer for, at identitetsforskning netop har sin styrke i at kunne tilbyde et bredere, mere komplekst analytisk blik, der rækker ud over, at problemer gøres til et spørgsmål om individers begrænsninger alene.

Når børn og unges lave deltagelse i naturfagene forklares med manglende "interesse", "selvtillid" eller "motivation", kan der være en risiko for, at analysen glider over i et *mangelsyn* (på engelsk kaldet *deficit view*, se fx Davis & Museus, 2019). Et ensidigt fokus på sådanne individuelle forhold kan betyde, at løsningen først og fremmest lokaliseres hos eleverne (eller lærerne), mens der rettes mindre opmærksomhed mod samspillet med de sociale, kulturelle, historiske og institutionelle betingelser og sammenhænge, der gør bestemte former for deltagelse mere tilgængelige for nogle end for andre.

Identitetsforskningen har potentialet til at stille skarpt på de dialektiske forhandlinger mellem læring og den sociokulturelle sammenhæng (Lee, 2011). Carlone beskriver dette som en *linse-kalibrering* (lens toggling): en analytisk bevægelse, hvor blikket zoomer ind på individets erfaringer og fortællinger og derefter zoomer ud på klassens sociale praksisser og normer, lokale, institutionelle betingelser og bredere historiske og samfundsmæssige forestillinger om, hvad der tæller som legitimt og dermed former forestillingen om, hvem der hører til i naturvidenskab (se Carlone, 2023).

Pointen er, at vi ikke kun spørger "Er denne elev en lovende naturfagselev?" men også "Hvad betyder det i denne sammenhæng at være en lovende naturfagselev?" og "Hvem har adgang til at leve op til kriterierne for at blive genkendt som en sådan – og hvem har ikke?" (se Carlone, 2023).

Anvendt på eksemplet med grøn omstilling kan et identitetsperspektiv fx rette fokus mod, hvad det i denne undervisningssammenhæng vil sige at fremstå som en elev, der kan handle kompetent i undervisningen om den grønne omstilling. Analysen kan fx stille skarpt på, hvilke hverdagserfaringer eleverne bringer med sig, og hvordan disse mødes, inddrages og tillægges værdi i undervisningen. Det kan fx være, at nogle elevers erfaringer med teknologiske løsninger eller klimarelaterede diskussioner i hjemmet lettere kan kobles til fagets sprog og praksisser – modsat andre elever, som måske har talt om klima og teknologi hjemme, men som præsenterer det i undervisningen i et sprog, som læreren ikke genkender som relevant for naturvidenskab. Eller som knytter klima til et spørgsmål om omsorg, fx i relation til familiens økonomi og relationer. Ulighed opstår således ikke kun i forhold til, hvem der har erfaringer med grøn omstilling, men også i forhold til, hvem der får deres erfaringer genkendt som legitime bidrag til naturfaglig viden og handlekompetence. Det er vigtigt at understrege, at faglige afgrænsninger er en nødvendig del af undervisningen og vidensopbygningen. Det, der er i fokus her, er imidlertid de mere implicite kulturelle lukninger, som former, hvilke erfaringer og måder at engagere sig på der i praksis genkendes som fagligt relevante.

Forskningsfeltet naturfaglige identiteter har været særlig værdifuldt for at forstå ulighed i deltagelse i naturfaglige læringssammenhænge, og hvorfor nogle unge mennesker ender med at opleve, at naturfag og naturvidenskab ikke er for sådan nogle som dem (Danielsson et al., 2023). Med *linse-kalibrering* kan vi af-naturalisere det at være en naturfaglig person: En "naturfaglig person" bliver ikke et medfødt karaktertræk, men et resultat af sociale forventninger, vurderinger og muligheder for at blive set, hørt og taget alvorligt. Det åbner for at udvide de praksisser, anerkendelsesformer og deltagelsesveje, som vi i undervisningen bruger til at gøre det muligt at høre til i de naturfaglige fag.

Naturfaglige identiteter som forskningsfelt

Naturfaglige identiteter er som forskningsfelt relativt ungt og har sit udspring i en nordamerikansk forskningskontekst. Et tidligt og ofte citeret bidrag, der eksplicit anvender begrebet *science identities*, er Brickhouse et al.s (2000) studie af deltagelsen af det, de beskriver som "African American girls", i naturfagsundervisningen. Med inspiration fra Jean Lave problematiserer de, hvordan naturfagsdidaktisk forskning risikerer at overse de sociale og kulturelle sammenhænge, hvori læring produceres. De peger på, at det, elever lærer i undervisningen, ikke nødvendigvis handler om naturfag i snæver forstand:

"En central bekymring for os er, i hvor høj grad det – når vi observerer i lokale klasseværelser – ser ud til, at det, elever lærer i naturfagsundervisningen, har meget lidt med naturfag at gøre." (Brickhouse et al., 2000, s. 443, egen oversættelse).

Deres analyser viser, hvordan elevernes deltagelse i høj grad handler om at navigere i undervisningens og skoleklassens kulturelle og sociale spil, snarere end udelukkende om at tilegne sig fagligt indhold. Samtidig understreger de, at undervisningens curriculum og organiseringsformer ofte er for ufleksible til at give plads til forskellige måder at engagere sig fagligt på. Studiet synliggjorde dermed tidligt, hvordan spørgsmålet om identiteter og anerkendelse er centralt for at forstå de ulige muligheder for at deltage i naturfag.

Et beslægtet synspunkt findes hos Barton, der et par år inden (1998), med afsæt i bl.a. kritisk og feministisk teori, benytter et identitetssyn til at undersøge hjemløse børns møde med naturfag i et fritidstilbud. Barton viser, hvordan elevers levede erfaring ikke blot fungerer som et udgangspunkt for læring, men også som en aktiv ressource i, hvordan naturfag gøres meningsfuldt. Arbejdet med lokale problemstillinger som forurening, mad og levevilkår indebærer en sammenfletning af følelsesmæssige, kropslige og faglige dimensioner, hvor eleverne bruger naturfag til at genfortolke

deres egne livsbetingelser. Ligesom Brickhouse et al. (2000) understreger Barton lærerens centrale rolle i at skabe rum for en reflektiv relation mellem naturvidenskab, skole og elevers hverdagsliv. Barton har siden bidraget til identitetsforskningen med mange publikationer, både i og uden for skolen (se fx Barton et al., 2013; Barton & Tan, 2010, 2023).

I de efterfølgende år publiceres en række videnskabelige artikler, der anvender identitet som analytisk blik i naturfagsdidaktikken. Med antologien *Science, Learning, Identity* markerer Roth og Tobin (2007) et vigtigt skridt mod at samle og konsolidere identitetsforskningen inden for naturfagsdidaktik, samtidig med at spændingen mellem individuelle erfaringer, sociale interaktioner og strukturelle betingelser gøres til et centralt analytisk anliggende. Denne spænding problematiseres senere systematisk i Shanahans (2009) litteraturstudie, hvor hun argumenterer for, at identitetsforskningen tenderer til at fokusere ensidigt på subjekt-niveau og individets agens. Hun efterlyser en *linse-kalibrering*, der mere eksplicit adresserer de strukturelle betingelser, som former normer, praksisser og deltagelsesmuligheder. Et for snævert blik på individet uden samtidig at analysere de strukturelle betingelser, der former identitetsmuligheder, efterlader praktikere uden tydelige steder at rette indsatser hen:

“Hvor vender lærere sig hen for at forstå normerne og konventionerne i den naturfaglige undervisning? Socialiseres de ind i disse under læreruddannelsen, eller opstår normerne i samspillet i naturvidenskabelige fagmiljøer og i relationen til mere erfarne faglige koordinatore (fx i relation til læreplans- eller curriculumudvikling)?”

(Shanahan, 2009, s. 62, egen oversættelse).

Dette fokus på struktur danner et vigtigt afsæt for senere bidrag, der netop søger at forbinde individuelle erfaringer med bredere betingelser (se fx Archer et al., 2015).

Forskningen i naturfaglige identiteter tog for alvor fart i 2010'erne, hvor der blev publiceret op til tre gange så mange artikler årligt inden for emnet (Danielsson et al., 2023). Dette var også tilfældet i en nordisk kontekst, og flere artikler kobledes identitetsbegrebet til teorier om senmodernitet (Krogh & Andersen, 2010; Schreiner & Sjøberg, 2007; Ulriksen, 2003), men også narrativ psykologi (Ulriksen et al., 2010) og kønsstudier (Danielsson, 2009).

Den øgede interesse for forskning i naturfaglige identiteter ses også i den europæiske sammenslutning for forskning i naturfagsundervisning, ESERA, hvor den største interessegruppe (grundlagt i 2017) i skrivende stund er “Sig 5: Science Identiteter” (Danielsson et al., 2023). Et resultat af denne gruppes arbejde udkom i 2024 (Holmegaard & Archer, 2023).

I deres litteraturstudie viser Danielsson et al. (2023) dog, at forskningsfeltet naturfaglige identiteter, trods en markant vækst i antallet af forskningspublikationer, fortsat er præget af en tendens til under-konceptualisering af identitetsbegrebet, hvor “science identity” ofte anvendes som et empirisk fænomen snarere end som et eksplicit teoretisk perspektiv. Derudover er der en relativt høj grad af metodisk homogenitet i forskningsfeltet. Størstedelen af studierne baserer sig på kvalitative mikroanalyser (typisk observationer og interviews), mens større studier og kvantitative, eksperimentelle og mixed methods-studier i mindre udstrækning er anvendt (Danielsson et al., 2023). En årsag til de mange kvalitative studier kan findes i de analytiske styrker ved sådanne tilgange, særlig ud fra et teoretisk perspektiv på identitet som situeret, foranderlig og under forhandling. Kvalitative længdesnitsstudier udgør her en værdifuld indgangsvinkel, idet de giver mulighed for at undersøge de komplekse kulturelle, sociale og personlige forhold, der spiller sammen med, hvordan identiteter formes, forhandles og udvikler sig over tid (se fx Archer, DeWitt, et al., 2023; Black & Hernandez-Martinez, 2016; Holmegaard, 2018; Pedersen et al., 2023).

For metodiske tilgange i identitetsforskningen se eksempler på kvalitative længdesnitsstudier, der viser identitetsforhandlinger over tid (Archer, Godec, et al., 2023; Carlone et al., 2014; Holmegaard et al., 2013), etnografiske studier (Barton, 2001; Nielsen & Madsen, 2024; Thorsen et al., 2025) samt interviews med lærere (Avraamidou, 2019; Danielsson & Warwick, 2014) og elever (Gertz et al., 2025; Hoppe & Holmegaard, 2024; Niemann et al., 2024). For eksempler på kvantitative studier og mixed methods-studier, se fx Archer, Moote, et al., 2017; Hazari et al., 2010; Krogh & Andersen, 2013; Monteiro Nascimento & Markic, 2025; Taconis & Kessels, 2009. For nyere metoder, læs om potentialet ved kreative metoder (Hoppe & Holmegaard, 2022), som ligeledes kan bringes ind i identitetsforskningen (Holmegaard, 2021).

Danielsson et al. (2023) argumenterer for (i lighed med Lee, 2011), at denne metodiske ensartethed indebærer en risiko for både *blinde* og *blanke* vinkler i feltet, forstået som henholdsvis områder, som dominerende teorier og metoder gør det vanskeligt at få øje på (blinde), og områder, hvor relevante spørgsmål endnu ikke er stillet (blanke). Ud over en større metodisk mangfoldighed vil vi argumentere for, at ikkevestlige studier kan åbne op for større variation af forskningskontekster. Dette kan bidrage til alternative forståelser af, hvordan identitet, deltagelse og tilhørsforhold formes i naturfaglige sammenhænge, og dermed understøtte forskningen i at udfordre implicite antagelser, synliggøre nye analytiske spørgsmål og teoretiske ressourcer (se fx Rahm, 2014).

Udvalgte begreber i identitetsforskningen

I det følgende præsenterer vi nogle udvalgte teoretiske begreber og centrale forfattere inden for identitetsforskning i naturfagsdidaktik. De er ikke tænkt som en udtømmende repræsentation af feltet, men er valgt, fordi de tilsammen indfanger tre gennemgående analytiske spørgsmål: hvilke identiteter og måder at være på der genkendes og anerkendes som naturfaglige, hvordan tilhørsforhold formes i konkrete læringsmiljøer, og hvordan identiteter og (fra)valg forhandles over tid og på tværs af sammenhænge. Afsnittet kan læses som en analytisk værktøjskasse, hvor eksempler viser, hvordan begreberne kan anvendes i studier af identiteter. Vi henviser løbende til yderligere litteratur for læsere, der ønsker at gå dybere ind i de enkelte perspektiver.

Forskning i naturfaglige identiteter trækker på en række forskellige teoretiske traditioner, herunder diskursanalyse (se fx Brown, 2006), narrativ psykologi (se fx Holmegaard, 2018), poststrukturalistiske, feministiske og intersektionelle tilgange (se fx Hughes, 2001; Johnson et al., 2011; Wade-Jaimes et al., 2021) eller sociologiske tilgange (se fx Archer, Dawson, et al., 2017). Disse perspektiver frembyder forskellige analytiske begreber og redskaber og retter sig mod forskellige aspekter af identitetsforhandlinger i naturfaglige sammenhænge. Fælles for langt de fleste identitetsteorier i naturfagsdidaktikken er dog en forståelse af identiteter som en relationel proces: flydende, dynamiske og i konstant forhandling i relation til omgivelsernes (undervisningens) forventninger og de sociale, kulturelle og samfundsmæssige betingelser, hvori man navigerer, og i relation til de ressourcer, man har til rådighed (en del af ovenstående trækker på inspiration fra Holland et al., 1998).

I denne artikel forstår vi naturfaglige identiteter som et forskningsfelt, der samler en række beslægtede teoretiske positioner vedrørende analyser af deltagelse, tilhør og positionering i relation til naturfag og naturvidenskab. Identitetsbegrebet anvendes derfor ikke som et entydigt teoretisk begreb, men som et analytisk omdrejningspunkt, hvor den konkrete analytiske optik varierer med den teoretiske position, der bringes i spil.

Et centralt formål med forskning i naturfaglige identiteter er at bidrage til forståelsen af, hvordan naturfaglig læring kan gøres meningsfuld og formålsrettet for børn og unge. I en mere grundlæggende forstand kan identitetsperspektivet ses som en ontologisk tilgang til læring: Det er gennem arbejdet med at blive en bestemt slags person i relation til naturfag og naturvidenskab, at læring bliver både nødvendig og mulig (Avraamidou, 2020, s. 326).

På tværs af disse forskellige teoretiske traditioner vender spørgsmålet om genkendelse og anerkendelse igen tilbage som et centralt tema. Vi begynder derfor med *identiteter, der anerkendes og hyldest*.

Identiteter, der anerkendes og hyldest

Definition: Identiteter, der hyldest (*celebrated identities*), betegner de måder at være, deltage og præstere på i den naturfaglige undervisning, som i praksis genkendes og værdsættes som udtryk for at være en legitim naturfaglig person. Begrebet peger på, at det at blive “naturfaglig” indebærer at kunne positionere sig selv (og blive positioneret af andre) i overensstemmelse med de positioner, der hyldest i den lokale undervisningskontekst.

Begrebet har sit teoretiske afsæt i Carlone og Johnsons (2007) formulering af naturfaglige identiteter som et samspil mellem kompetence, performance og anerkendelse. Her understreges især genkendelsens og anerkendelsens betydning for at forstå, hvordan identiteter formes i mødet med naturfaglige sammenhænge (for en videreudvikling af Carlone og Johnsons model, se Hazari et al., 2010). Dette arbejde danner grundlag for videre studier, hvor begrebet *celebrated identities* udfoldes som analytisk blik til at undersøge, hvilke identitetspositioner der fremstår attraktive og legitime i undervisningen (Carlone et al., 2014).

Empirisk eksempel: Selvom begrebet *celebrated identities* ikke anvendes direkte, viser Hoppe og Holmegaard (2024) i et studie af (non)participation i naturfagsundervisningen i 6. klasse, hvordan bestemte deltagelsesformer bliver gjort genkendelige som tegn på at være en dygtig naturfagselev. I den lærerstyrede undervisning bliver det centralt at kunne huske, identificere, anvende og forklare de korrekte naturfaglige begreber, og eleverne orienterer sig også selv mod disse former for deltagelse som tegn på faglig dygtighed. Studiet viser samtidig, hvordan denne organisering af undervisningen producerer forskellige positioner. Elever, der udpeges til at svare uden at kunne levere de forventede begreber, kan blive eksponeret som ikke-naturfaglige foran klassen, mens andre elever indtager stille og passive elevpositioner, der kan ligne “god elev”-adfærd, men som samtidig gør det muligt at forblive i skyggen af undervisningen og have meget lidt kontakt med læreren over flere undervisningsgange. Set gennem *celebrated identities* synliggør studiet, hvordan bestemte former for deltagelse ikke blot fremstår som legitime, men også er med til at forme, hvem der bliver fejret som kompetente naturfagselever, hvem der eksponeres som ikke-kompetente, og hvem der risikerer at blive overset (Hoppe & Holmegaard, 2024).

Se også: Forskning om udfordringer med og dominerende forestillinger om, hvem og hvad der bliver genkendt som en naturfaglig person, herunder studier af valg mod

at blive lærer (MacLeod, 2025) og af, hvilke identiteter der hyldes i den naturfaglige undervisning (Archer, Dawson, et al., 2017; Johansson & Berge, 2020).

En følelse af tilhørsforhold (i faget)

Definition: En følelse af at høre til (*sense of belonging* eller *sense of mattering*) kan kort defineres som de muligheder, børn og unge oplever, de tilbydes i undervisningen, for at udvikle en oplevelse af at have betydning og passe ind (i et læringsfællesskab) (Strayhorn, 2018). I naturfaglige sammenhænge betegner begrebet, hvorvidt man kan se sig selv som en naturfaglig person, hvis erfaringer, krop, følelser og måder at være på genkendes som meningsfulde i den konkrete kontekst. Begrebet retter sig analytisk mod de ofte implicitte normer, der regulerer undervisningens organisering, sprogbrug og hverdagspraksisser, og som kan udvide eller begrænse elevers muligheder for at opleve at have betydning.

Med afsæt i Avraamidou forstås *sense of belonging* som en processuel og relationel størrelse. Oplevelsen af at høre til forhandles løbende i samspil med intersektionelle positioner (en intersektionel tilgang undersøger, hvordan sociale kategorier som køn, etnicitet og klasse ikke virker isoleret, men krydser hinanden og producerer specifikke positioner, erfaringer og uligheder), der væves sammen i bestemte tid-sted-sammenhænge. Hvem der oplever at høre til, og på hvilke betingelser, afhænger således af, hvilke identiteter der genkendes og gives plads til i den lokale undervisningskultur (Avraamidou, 2020).

Empirisk eksempel: I et studie af studerendes møde med feltarbejde på første år af geologistudiet viser Lene Møller Madsen og Rie Hjørnegaard Malm, hvordan oplevelsen af at høre til er tæt knyttet til disciplinens ofte tavse og kropslige praksisser. Allerede ved ankomsten til en feltøvelse bliver spørgsmål om, *hvordan man ser ud*, og *hvordan man bevæger sig i terrænet*, centrale for de studerendes oplevelse af at være legitime deltagere og kunne skabe et tilhørsforhold. Fx beskrives det, hvordan valg af fodtøj (vandrestøvler versus almindelige sneakers) fungerer som et synligt signal om adgang til disciplinens implicitte normer og forventninger. For nogle studerende understøtter mestring af disse praksisser en oplevelse af at høre til og være på vej til at blive en "geologi-person". For andre bliver manglende kendskab til de tavse normer en kilde til usikkerhed og afstand, selv når de fagligt deltager aktivt og kompetent. Eksemplet peger på, hvordan følelsen af at høre til ikke alene handler om faglig kunnen i snæver forstand, men også om adgang og muligheder for at tolke kulturelle og kropslige koder, der kan være ulige fordelt (Madsen & Malm, 2023).

Se også: Forskning i køn og implicitte eksperimentelle praksisser i fysik (Gonsalves et al., 2016) om, hvordan humor i undervisningen formidler, hvad der opleves som

indenfor og udenfor fagenes kulturelle praksisser (Berge et al., 2019), om identitets-skabelse og ulighed i gymnasiekemi (Niemann et al., 2024) og datalogi (Holmegaard et al., 2023) samt om forestillingen om talent og om, hvem der genkendes som talentfuld på de naturvidenskabelige uddannelser (Holmegaard & Johannsen, 2023).

Forhandlinger og (fra)valg over tid og sammenhænge

Definition: Identiteter og valg formes i en løbende bevægelse mellem fortid, nutid og fremtid, hvor unge forhandler og forsøger at skabe sammenhængende fortællinger om sig selv på tværs af skiftende erfaringer og kontekster (Holmegaard, Madsen, et al., 2014). Forhandlinger intensiveres særlig i overgangssituationer (fx mellem gymnasium og universitet), hvor nye institutionelle normer, anerkendelsesformer og deltagelseskrav udfordrer tidligere forståelser. Her bliver genvalg, omvalg og fravalg ikke undtagelser, men centrale elementer i identitetsarbejdet (Holmegaard, 2018). Et fokus på forhandlinger over tid gør det muligt at se (fra)valg som resultatet af løbende afstemninger mellem egne interesser og erfaringer og de forventninger og normer, der møder unge i undervisningen (Holmegaard, Ulriksen, et al., 2014).

Hverdagslige erfaringer af at lykkes, tvivle, blive anerkendt eller stå udenfor indgår i forhandlinger af (fra)valg og kan over tid ændre, hvilke fremtider der fremstår attraktive og realistiske. Unge justerer fortællingen om sig selv i takt med nye erfaringer: Det, der tidligere virkede oplagt, kan blive genforhandlet, nedtonet eller omfortolket, mens andre muligheder træder frem (Holmegaard, 2015).

Valg foretages ikke som en entydig beslutning, men som en proces, hvor unge løbende prøver, afstemmer og genforhandler forskellige forståelser af sig selv i relation til erfaringer med undervisning og tanker om fremtiden (Holmegaard, 2021).

I stedet for at spørge, hvorfor de (ikke) vælger naturvidenskab, indbyder dette perspektiv til at undersøge, hvordan valg (af naturvidenskab) forhandles og gradvist bliver mere eller mindre mulige og meningsfulde.

Empirisk eksempel: I et longitudinelt studie af to gymnasieelever (Kristi og Svea) viser Emilie Gertz, Lene Møller Madsen og Henriette T. Holmegaard (Gertz et al., 2026), hvordan stærke naturfaglige identiteter forandres over tid. Begge unge kvinder afslutter grundskolen og begynder på gymnasiet med positive fysik- og matematikidentiteter og vælger fagene på A-niveau. Over de følgende tre år ændrer betingelserne for at udvikle og opretholde en identitet i fagene sig imidlertid markant. Dermed omsættes deres ellers positive identiteter ikke til levedygtige aspirationer om videre uddannelse inden for STEM gennem deres STX-forløb.

For Kristi udvikler fysik sig gradvist fra at være et interessebaseret fag til at være et fag præget af en "synk eller svøm"-kultur, hvor ansvaret for forståelse individualiseres, og relationel anerkendelse er knyttet til bestemte maskulint kodede deltagelsesformer.

Gentagne erfaringer af ikke at blive mødt eller genkendt skaber narrative forstyrrelser, som over tid stabiliserer sig som tvivl om, hvorvidt fysik “er for hende”.

Svea oplever derimod længerevarende overensstemmelse i både matematik og fysik. På trods af dette bliver deltagelseskravene, eksempelvis forventningerne om mundtlig risikovillighed, sværere at forene med hendes kønnede position som “den gode, ansvarlige elev”, hvilket fører til en tiltagende tilbageholdenhed. Denne tilbageholdenhed akkumuleres ikke som et dramatisk brud, men som en langsom erosion af forestillingen om en fremtid inden for naturvidenskab. I begge tilfælde fremstår elevernes (fra)valg ikke som enkeltstående beslutninger, men som et resultat af kontinuerlige forhandlinger, hvor oplevelser af anerkendelse, mening og tilhør over tid former, hvilke valg der fremstår realistiske.

Se også: forskning og projekter, der følger identitetsforhandlinger og (fra)valg over tid, herunder de danske projekter GATE og SCOPE, Lykkegaards og Ulriksens forskning (fx Lykkegaard & Ulriksen, 2019), det britiske ASPIRES-projekt (Archer & DeWitt, 2026) samt Carlone et al.s (2014) længdesnitsstudie af overgangen mellem indskolingen og mellemtrinnet i en amerikansk kontekst.

Perspektiver på dansk forskning

Vi har nu præsenteret forskningsfeltet naturfaglige identiteter samt nogle centrale begreber og deres anvendelse. Som alle forskningsfelter er også dette præget af bevægelser og trends. Nyere international identitetsforskning peger på en række teoretiske perspektiver, der på forskellig vis søger at udvide forståelsen af naturfaglige identiteter. Eksempelvis ved at sætte fokus på materialitet (Godec et al., 2020; Gonsalves, 2020), følelser (Ibourk et al., 2022; Rivera Maulucci, 2013), intersektionalitet (MacLeod & Avraamidou, 2025) eller faglige identiteter (Bøe, 2023). Ligeledes er der sat fokus på forskning, der bidrager med konkrete anbefalinger til praksis (Archer, Godec, et al., 2024; Archer, King, et al., 2024).

På baggrund af den forskning og de analytiske perspektiver, vi har præsenteret ovenfor, vil vi afslutningsvis pege på nogle spørgsmål og områder, som efter vores vurdering rummer særlige potentialer i en dansk kontekst, bl.a. fordi der endnu ikke findes en substantiel dansk forskningslitteratur. Perspektiverne er ikke tænkt som en udtømmende agenda, men som åbninger for videre arbejde, som vi inviterer artiklens læsere til at tage op og udforske i egen forskning og praksis.

Ulighed (sociale og kulturelle dynamikker)

Internationalt har forskningen i naturfaglige identiteter længe haft fokus på magt og på, hvordan ulighed produceres i mødet mellem børn og unge og de naturfaglige sammenhænge, de deltager i (MacLeod & Avraamidou, 2025). Naturfag og naturvi-

denskab er ikke neutrale, men beror på historiske og kulturelle beslutninger om, hvad der defineres som legitim viden, hvilke didaktiske praksisser der benyttes og gives værdi, og hvem der anerkendes og opfordres til at blive en del af det naturfaglige (se fx Avraamidou & Schwartz, 2021). Mens blikket på ulighed længe har optaget internationale og nordiske forskere (se fx Anderhag et al., 2013; Husu, 2015), er forskning i naturfaglige identiteter og ulighed mere sparsom i den danske naturfagsforskning (se fx Gertz et al., 2026; Hoppe & Holmegaard, 2024).

Et område, der fremstår relativt sparsomt belyst i en dansk kontekst, er, hvordan naturfag og naturvidenskabelige uddannelser møder forskellige børn og unge. Her kan identitetsforskningen bidrage til både 1) uddannelsessociologiske spørgsmål som søgemønstre og fastholdelse på de naturvidenskabelige og tekniske uddannelser og 2) didaktiske spørgsmål, herunder hvordan konkret undervisning åbner og lukker for deltagelsesmønstre. Naturfaglige identiteter tilbyder her et analytisk blik på, hvordan sådanne mønstre produceres og opleves.

I den internationale forskning har tidlige studier bl.a. undersøgt forholdet mellem social baggrund og kønnede positioner, og hvordan det spiller sammen med naturfaglige læringsmiljøer, herunder hvordan bestemte maskulinitetspositioner formes og får betydning for deltagelsen. Studier har eksempelvis vist, hvordan bestemte former for maskulinitetspositioner i samspil med social klasse kan forbindes med modstand mod skolekultur, men også med strategier for social mobilitet (Ball et al., 1996; Jackson, 1996). Også i en dansk kontekst peger tidlige studier på, hvordan maskulinitet formes i samspil med skolens pædagogiske praksisser og forventninger til elevernes deltagelse (Kryger, 1988).

Den internationale naturfagsdidaktiske forskning peger desuden på, hvordan nogle naturfag forbindes med præstationskulturer og forestillinger om medfødt talent, som kan interagere med maskulinitet og social baggrund på måder, der har betydning for adgang, anerkendelse og tilhørsforhold (se fx Archer et al., 2016; Archer et al., 2014; Archer et al., 2019). I Danmark ser vi markante variationer knyttet til køn i søgemønstrene til STEM-fagene, men også i afgangskarakterer (Wilken & Olesen, 2021; Poulsen, 2024). En betydelig del af den danske forskning i naturfagsidentitet har haft et særligt fokus på pigers og kvinders muligheder og betingelser inden for naturfagene, men udviklingen i såvel skoleresultater som uddannelsesmønstre peger på, at drengenes og mændenes muligheder også fortjener opmærksomhed.

Der findes os bekendt ikke eksisterende dansk forskning, der specifikt undersøger, hvordan maskulinitetspositioner (herunder i samspil med andre sociale kategorier) formes og får betydning for aspirationer og oplevelser af tilhør i naturfaglige læringsmiljøer. Her kunne det være relevant at rette blikket mod forskellige måder, hvorpå man kan være dreng/mand, pige/kvinde, nonbinær eller en mere flydende

kønsidentitet, og hvordan disse forskellige måder spiller sammen med forskellige naturfaglige og institutionelle kulturer.

Et aktuelt eksempel på et spørgsmål, som et identitetsperspektiv kan bidrage til at belyse, er ændringerne i ungdomsuddannelseslandskabet, som vil finde sted i de kommende år. Her er ikke mindst den kommende EPX, som forventes at tiltrække en overvægt af unge mænd (EVA, 2025), interessant, fordi den skal rumme både forskellige typer af fagligheder og forskellige typer af fremtidsperspektiver. Det rejser bl.a. spørgsmål om, hvilke maskulinitetsformer der hyldes, anerkendes og institutionaliseres i naturfaglige læringsmiljøer på den nye uddannelse, og hvad det kan få af betydning for kønnet diversitet og social mobilitet.

Faglige identiteter (faglige og didaktiske betingelser)

Vi har i denne artikel skrevet generaliserende om naturfaglige praksisser, vel vidende at der er betydelige faglige, didaktiske og kulturelle variationer mellem naturfagene og de naturvidenskabelige uddannelser. Fysik og bioteknologi er ikke blot indholdsmæssigt forskellige, men også organiseret omkring forskellige fagkulturer, deltagelsesformer og anerkendelsesstrukturer, der former søge- og deltagelsesmønstrene, samt hvad og hvem der kan opnå anerkendelse og en oplevelse af at høre til. I en dansk kontekst mangler vi dog fortsat systematisk viden om, hvordan disse faglige forskelle spiller sammen med børn og unges identitetsforhandlinger, deltagelse, fastholdelse og (fra)valg.

En række studier på danske videregående uddannelser har vist, hvordan brugen af naturfaglige identiteter som analytisk blik kan bidrage til at få øje på, hvordan forskellige faglige områder skaber kønnede uligheder i datalogi (Holmegaard et al., 2023), hvordan det at være kompetent i geologi er koblet til feltarbejdet (Madsen & Malm, 2023), og hvordan det at ville være gymnasielærer udgrænses på kemi (Nielsen & Madsen, 2024). På gymnasieniveau har etnografiske studier af fysikundervisning vist, hvordan faglige idealer om præcision, improvisation og "at turde skyde fra hoften" kan strukturere, hvilke elevpositioner der anerkendes som legitime (Thorsen et al., 2025).

Det er i interaktionen med fagene, gennem det faglige indhold og de fagkulturelle praksisser, at fagidentiteter formes og oplevelsen af at blive genkendt og anerkendt som kompetent bliver skabt. At der er plads til "mine erfaringer og interesser", har stor betydning for unges deltagelse i og (fra)valg af naturfag og naturvidenskab både som karrierevalg og som en del af deres naturfaglige identitet gennem livet. Der ligger et potentiale i at undersøge samspillet mellem faglige normer og kulturer og naturfaglige identiteter. Sådanne studier vil samtidig kunne belyse ulighed og de forestillinger om, hvem og hvad der genkendes som naturfagligt, som vi har diskuteret ovenfor.

Skolernes responsivitet (institutionelle betingelser)

Vi har i artiklen vist, hvordan der i forskningsfeltet opfordres til et bredere metodisk fundament (Danielsson et al., 2023), der inkluderer et strukturelt niveau (Shanahan, 2009), bl.a. for at udfylde blinde vinkler og undgå et mangelsyn, der peger ensidigt på fx lærernes praksis.

Vi ser et potentiale i at rette identitetsforskningens blik mod de institutionelle betingelser. Hvad betyder skolernes og lærernes arbejde med fx diversitet for, hvilke mønstre der reproduceres eller brydes? Er der skoler, fag, studieretninger eller didaktiske praksisser, der er særlig gode til at bryde mønstre? Hvad kendetegner i givet fald de områder og skoler, hvor eksempelvis kønnede eller socialt skæve søgemønstre udfordres? Sådanne spørgsmål kan med fordel undersøges gennem et forskningsdesign, der forbinder strukturelle og statistiske mønstre i søgning og gennemførelse med kvalitative analyser af skolekultur og konkrete undervisnings- og anerkendelsespraksisser. Det kan bidrage med viden om institutionel responsivitet, forstået som skolers evne til ikke blot at inkludere, men aktivt at foregribe, justere og tage ansvar for de in- og eksklusioner, deres praksisser medskaber (se fx Staunæs et al., 2022).

De perspektiver, vi har peget på her, er som nævnt ikke udtømmende. De illustrerer snarere nogle af de spørgsmål, som forskning i naturfaglige identiteter kan rejse i en dansk kontekst. Vi håber, at artiklen kan inspirere lærere, læreruddannere og forskere til at undersøge, hvordan forestillinger om naturfag og naturvidenskab, deltagelse og tilhør produceres i deres egne sammenhænge, og til at afprøve, hvordan disse kan udfordres og udvikles.

Potentialer for praksis

Et centralt udgangspunkt for praksis er, at arbejdet med naturfaglige identiteter kræver refleksion over, hvad og hvem der genkendes og anerkendes som naturfaglig i den konkrete sammenhæng. Det indebærer en opmærksomhed på de forestillinger om naturfag, naturvidenskab, faglighed og deltagelse, der skabes i fagene og i undervisningen, og hvordan disse spiller sammen med rammer og praksisser. Hvis flere elever skal have mulighed for at udvikle meningsfulde naturfaglige identiteter, handler det derfor ikke alene om at støtte den enkelte elev, men også om at undersøge og udfordre, hvilke måder at være, vide og deltage på der anerkendes og hylides, og hvilke der lettere overses eller tillægges mindre værdi.

Med afsæt i den forskning, vi har præsenteret i artiklen, om, hvordan naturfaglige identiteter formes i et samspil mellem elever, undervisningspraksisser og institutionelle rammer, og med afsæt i vores egne forskningsbaserede samarbejder med skoler, lærere, faggrupper, ministerier og fagkonsulenter (se fx Holmegaard et al., 2025) peger vi i det følgende på en række praksisrettede potentialer.

Politisk niveau

På politisk niveau peger identitetsforskningen på betydningen af at rette opmærksomheden mod de betingelser, der former børn og unges muligheder for deltagelse og tilhør i naturfagene og på de naturvidenskabelige uddannelser. Her ligger et potentiale i at prioritere kompetenceudvikling for lærere, pædagogiske ledere og skoleledelser med fokus på, hvordan læringsmiljøer, didaktik og institutionskulturer former elevers deltagelse.

En sådan indsats kan med fordel tage afsæt i et bredt lærings- og deltagelsesperspektiv, hvor fokus ikke alene rettes mod at "fikse" elever eller lærere, men også inkluderer en undersøgelse af, hvordan læringsmiljøer, didaktik og institutionskulturer lokalt og fagspecifikt organiserer bestemte måder at deltage og blive anerkendt på. Spørgsmålet er derfor ikke blot, hvem eleverne er, men hvilke positioner og forestillinger om dygtighed og deltagelsesformer der gøres tilgængelige og legitime i undervisningen. Et identitetssyn inviterer samtidig til at undersøge, om læreplanerne i tilstrækkelig grad åbner op for mere åbne og inkluderende praksisser, hvad angår læringsmål, stofudvælgelse og rammer for undervisningstilrettelæggelsen.

Et yderligere potentiale ligger i langsigtede forskningsbaserede udviklingsprojekter, hvor forskere, skoler og lærere sammen afprøver og videreudvikler praksisser, der kan skabe bredere deltagelsesmuligheder i STEM. Længerevarende samarbejder kan samtidig give mulighed for, at arbejdet med diversitet og deltagelse forankres i skolernes eksisterende udviklingsarbejde, og at lærerne udvikler både kompetencer inden for og ejerskab til de pædagogiske praksisser. Sådanne projekter kan med fordel gennemføres i samarbejde med partnerskoler, da det styrker den praksisnære relevans og sikrer en bæredygtig integration af resultaterne i skolernes eget udviklingsarbejde. Herved bliver arbejdet med diversitet og deltagelse ikke midlertidige initiativer, men en integreret del af uddannelsessystemets strukturelle udvikling. Samtidig må behovet for lærernes kompetenceudvikling tænkes ind, så de udvikler både kompetencer inden for og ejerskab til de pædagogiske praksisser.

Institutions- og lederniveau

På institutions- og lederniveau ligger der et potentiale i at gøre arbejdet med naturfaglige identiteter til en del af den fælles didaktiske udvikling. Et centralt skridt er at gøre naturfaglige identiteter til en fast del af den didaktiske udvikling i form af både pædagogiske dage, faggruppearbejde og længerevarende helskoleindsatser. Når naturfaglige identiteter bliver et tilbagevendende tema, skabes der et fælles sprog og et fælles ansvar for at understøtte bredere og mere inkluderende deltagelsesmuligheder.

Det indebærer bl.a. opmærksomhed på, hvilke former for faglighed og engagement der gives plads og værdi i institutionens naturfaglige læringsmiljøer, og hvordan de imødekommer elevers forskellige deltagerforudsætninger, erfaringer og behov.

Endelig er det vigtigt, at lederne understøtter en systematisk kultur for kollektivt professionelt praksisarbejde med observation, feedback og refleksion. Det kræver, at der skabes tid og rammer for, at lærere kan observere hinandens undervisning med fokus på elevernes deltagelsesmuligheder og de små praksiselementer, der enten åbner eller lukker for deltagelse. Observationerne bør bruges aktivt til at skabe et fælles blik for, hvordan undervisningen kan udvikles, så flere elever får mulighed for at engagere sig i naturfagene på meningsfulde måder.

Lærerniveau

Den enkelte lærer spiller en central rolle i at skabe deltagelse. Det er ikke alene undervisningens faglige indhold, der har betydning for elevernes motivation og oplevelse af tilhørsforhold til naturfagene, men i lige så høj grad de deltagelsesformer, læreren skaber og anerkender i klasserummet, og hvorvidt der gives plads til forskellige måder at engagere sig og bidrage fagligt på.

Undervisningen må tilrettelægges, så alle elever får mulighed for at deltage aktivt og udforske forskellige sider af faget. En måde at understøtte dette på er at arbejde systematisk med elevernes undren. Når undren gøres til en legitim og faglig ressource, er det ikke kun de korrekte svar, der honoreres, men alle de spørgsmål, som eleverne bringer ind i undervisningen, tæller og kan samtidig danne grobund for naturfaglige erkendelser. Det kan også være at arbejde med rollefordelingen i det praktiske arbejde. Ved systematisk at rotere mellem opgaver og roller kan læreren udfordre de faste forventninger, der ofte opstår mellem eleverne. Når eleverne får mulighed for at prøve kræfter med flere forskellige roller, åbnes der for, at flere kan opleve succes og opdag nye sider af deres egne faglige kompetencer.

Læreren må også løbende reflektere over sprogbrug og anerkendelseskultur i klasserummet. Hvordan der tales om dygtighed, fejl, læring og talent, har stor betydning for, hvilke identitetsmuligheder eleverne oplever. Et sprog, der vægter indsats, udvikling og nysgerrighed frem for forestillinger om medfødt talent, kan bidrage til at skabe et læringsmiljø, hvor alle elever oplever, at de kan lykkes. Her kan det være værdifuldt at inddrage en kollega til at observere undervisningen – ikke for at evaluere den enkelte lærer, men for at hjælpe med at få øje på mønstre eller blinde vinkler, der kan have betydning for elevernes deltagelse.

Når lærerne arbejder systematisk med inkluderende praksisser, bidrager de aktivt til at åbne naturfagene og naturvidenskaberne for flere elever og styrker muligheden for, at alle kan udvikle en meningsfuld relation til fagene og til deres egen naturfaglige identitet.

Konklusion

Når man i det daglige taler om "identitet", forbindes det ofte med forestillingen om et samlet, stabilt og nærmest indre kompas, der udvikles gennem årene og gennem erfaringer. Man taler om identitet som "noget, man har".

Identitetsforskningen inden for naturfagsdidaktik tilbyder en anden forståelse, hvor identitet ikke er en fast størrelse, men noget, der kontinuerligt skabes, formes og forhandles i samspil med omgivelserne. Opmærksomheden flyttes dermed fra den enkelte elev til samspillet mellem eleven og det, der foregår i undervisningen og i skolens faglige og sociale fællesskaber: hvordan børn og unge får mulighed for at deltage, hvordan de bliver mødt, genkendt og anerkendt af betydningsfulde andre, ikke mindst af lærere og klassekammerater, og hvordan de i disse sammenhænge kan se sig selv og blive set og anerkendt som nogen, der hører til i naturfaglige sammenhænge.

En sådan forståelse gør det muligt at fokusere analysen mellem den enkelte elevs erfaringer og de sociale, kulturelle og institutionelle betingelser, som former mulighederne for deltagelse. Spørgsmålet bliver dermed ikke alene, om eleverne er interesseret, motiveret eller oplever sig som kompetente, men også hvilke måder at vide, være og deltage på der genkendes og anerkendes som naturfaglige, hvordan tilhørsforhold formes i konkrete læringsmiljøer, og hvordan identiteter og (fra)valg forhandles over tid og på tværs af sammenhænge. Dermed kan identitetsforskningen bidrage til at undersøge, hvordan undervisningens faglige indhold, deltagelsesformer og forventninger spiller sammen med børn og unges erfaringer og muligheder for at se en plads til sig selv i naturvidenskaben. Her ligger et centralt potentiale for at undersøge ulighed. Identitetsforskningen kan synliggøre, hvordan muligheder for at blive genkendt og anerkendt, deltage og opleve tilhør ikke er lige tilgængelige for alle, men formes i mødet mellem individuelle erfaringer og konkrete faglige, sociale og institutionelle sammenhænge.

For praksis betyder det, at arbejdet med naturfaglige identiteter ikke alene handler om at støtte den enkelte elev i at udvikle en stærkere naturfaglig identitet. Det kalder også på en refleksion over, hvad der i den konkrete sammenhæng tæller som naturvidenskab, faglighed og legitim deltagelse, hvilke identiteter og deltagelsesformer der anerkendes og hyldes af både lærere og elever, og hvilke der lettere overses eller tillægges mindre værdi. Et identitetssyn retter dermed også opmærksomheden mod de læringsmiljøer og institutionelle rammer, som lærere, ledelser og andre aktører er med til at skabe.

Vi håber, at artiklen kan give lærere, læreruddannere og forskere et sprog for og et analytisk greb til at undersøge naturfaglige læringsmiljøer med blik for de muligheder for deltagelse, anerkendelse og tilhør, der skabes i konkrete sammenhænge. Samtidig håber vi, at de potentialer, vi har peget på, kan inspirere til videre forskning og praksisudvikling i en dansk kontekst. Naturfaglige identiteter tilbyder ikke en enkel

opskrift på, hvordan flere skal passe ind i naturvidenskaben, men tilbyder et skærpet blik for, hvordan flere måder at være naturfaglig på bliver mulige og legitime.

Tak

Vi vil gerne rette en særlig tak til de tidligere medlemmer af forskningsgruppen "Identitet og diversitet i STEM-uddannelserne", der hver især har bidraget væsentligt til udviklingen af vores arbejde med naturfaglige identiteter. Gennem fælles diskussioner, analyser og idéudvikling har Andrea Fransiska Møller Gregersen, Ene Ernst Hoppe, Rie Malm, Line Bruun Nicolaisen, Liv Nøhr, Vera Spangler og Gry Ellegaard Thorsen været med til at forme og kvalificere de perspektiver, som artiklen bygger på. Deres engagement har sat tydelige spor i gruppens tænkning og i den fortsatte udvikling af feltet.

Vi vil også gerne takke de mange fonde og forskningspuljer, som har gjort det muligt at gennemføre de empiriske studier, artiklen bygger på. Og de skoler, lærere og børn og unge, der har deltaget i og bidraget til vores forskning.

Referencer

- Anderhag, P., Emanuelsson, P., Wickman, P.-O. & Hamza, K.M. (2013). Students' choice of post-compulsory science: In search of schools that compensate for the socio-economic background of their students. *International Journal of Science Education*, 35(18), 3141-3160. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.696738>
- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Godec, S., King, H., Mau, A., Nomikou, E. & Seakins, A. (2017). Killing curiosity? An analysis of celebrated identity performances among teachers and students in nine London secondary science classrooms. *Science Education*, 101(5), 741-764. <https://doi.org/10.1002/sce.21291>
- Archer, L., Dawson, E., Seakins, A., DeWitt, J., Godec, S. & Whitby, C. (2016). "I'm being a man here": Urban boys' performances of masculinity and engagement with science during a science museum visit. *Journal of the Learning Sciences*, 25(3), 438-485. <https://doi.org/10.1080/10508406.2016.1187147>
- Archer, L. & DeWitt, J. (2026). ASPIRES 3. Young people's STEM trajectories, Age 10-22: Physics. UCL Institute of Education.
- Archer, L., DeWitt, J., Godec, S., Henderson, M., Holmegaard, H., Liu, Q., Macleod, E., Mendick, H., Moote, J. & Watson, E. (2023). ASPIRES 3. Young people's STEM trajectories, age 10-22: Main report. UCL Institute of Education. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10181968/>
- Archer, L., Dewitt, J. & Osborne, J. (2015). Is science for us? Black students' and parents' views of science and science careers. *Science Education*, 99(2), 199-237. <https://doi.org/10.1002/sce.21146>

- Archer, L., DeWitt, J. & Willis, B. (2014). Adolescent boys' science aspirations: Masculinity, capital, and power. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(1), 1-30. <https://doi.org/10.1002/tea.21122>
- Archer, L., Godec, S. & Moote, J. (2023). "My love for it just wasn't enough to get me through": A longitudinal case study of factors supporting and denying black British working-class young women's science identities and trajectories. In H.T. Holmegaard & L. Archer (red.), *Science identities: Theory, method and research* (s. 23-45). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-17642-5_2
- Archer, L., Godec, S., Patel, U., Dawson, E. & Calabrese Barton, A. (2024). 'It really has made me think': Exploring how informal STEM learning practitioners developed critical reflective practice for social justice using the Equity Compass tool. *Pedagogy, Culture & Society*, 32(5), 1243-1265. <https://doi.org/10.1080/14681366.2022.2159504>
- Archer, L., King, H., Godec, S. & Chowdhuri, M.N. (2024). Applying the principles of culturally sustaining pedagogy to a model for justice-oriented school science pedagogy in England: The science capital teaching approach. *London Review of Education*, 22(1), 1-14. <https://doi.org/10.14324/lre.22.1.07>
- Archer, L., Moote, J., Francis, B., DeWitt, J. & Yeomans, L. (2017). The "exceptional" physics girl: A sociological analysis of multimethod data from young women aged 10-16 to explore gendered patterns of post-16 participation. *American Educational Research Journal*, 54(1), 88-126. <https://doi.org/10.3102/0002831216678379>
- Archer, L., Nomikou, E., Mau, A., King, H., Godec, S., DeWitt, J. & Dawson, E. (2019). Can the subaltern 'speak' science? An intersectional analysis of performances of 'talking science through muscular intellect' by 'subaltern' students in UK urban secondary science classrooms. *Cultural Studies of Science Education*, 14(3), 723-751. <https://doi.org/10.1007/s11422-018-9870-4>
- Avraamidou, L. (2014). Studying science teacher identity: Current insights and future research directions. *Studies in Science Education*, 50(2), 145-179. <https://doi.org/10.1080/03057267.2014.937171>
- Avraamidou, L. (2019). Stories we live, identities we build: How are elementary teachers' science identities shaped by their lived experiences? *Cultural Studies of Science Education*, 14(1), 33-59. <https://doi.org/10.1007/s11422-017-9855-8>
- 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. <https://doi.org/10.1007/s11422-019-09954-7>
- Avraamidou, L. & Schwartz, R. (2021). Who aspires to be a scientist/who is allowed in science? Science identity as a lens to exploring the political dimension of the nature of science. *Cultural Studies of Science Education*, 16(2), 337-344. <https://doi.org/10.1007/s11422-021-10059-3>
- Ball, S.J., Bowe, R. & Gewirtz, S. (1996). School choice, social class and distinction: The realization of social advantage in education. *Journal of Education Policy*, 11(1), 89-112. <https://doi.org/10.1080/0268093960110105>

- Ballard, H.L., Harris, E.M., & Dixon, C.G. (2018). Science identity and agency in community and citizen science: Evidence & potential. *Commissioned paper for the Committee on Designing Citizen Science to Support Science Learning*.
- Barton, A.C. (1998). Teaching science with homeless children: Pedagogy, representation, and identity. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 35(4), 379-394. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1098-2736\(199804\)35:4<379::aid-tea8>3.0.co;2-n](https://doi.org/10.1002/(sici)1098-2736(199804)35:4<379::aid-tea8>3.0.co;2-n)
- Barton, A.C. (2001). Science education in urban settings: Seeking new ways of praxis through critical ethnography. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 38(8), 899-917. <https://doi.org/10.1002/tea.1038>
- Barton, A.C., Kang, H., Tan, E., O'Neill, T.B., Bautista-Guerra, J. & Brecklin, C. (2013). Crafting a future in science: Tracing middle school girls' identity work over time and space. *American Educational Research Journal*, 50(1), 37-75. <https://doi.org/10.3102/0002831212458142>
- Barton, A.C. & Tan, E. (2010). We be burnin'! Agency, identity, and science learning. *The Journal of the Learning Sciences*, 19(2), 187-229. <https://doi.org/10.1080/10508400903530044>
- Barton, A.C. & Tan, E. (2023). Working towards justice: Critical next steps in identity studies in science. In H.T. Holmegaard & L. Archer (red.), *Science identities: Theory, method and research* (s. 361-373). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-17642-5_16
- Bentzen, A. (2006). Skal man være nørd for at blive dygtig fysikstuderende? *MONA*, 2006(4), 41-55. <https://doi.org/10.7146/mona.v0i4.36523>
- Berge, M., Silfver, E. & Danielsson, A. (2019). In search of the new engineer: Gender, age, and social class in information about engineering education. *European Journal of Engineering Education*, 44(5), 650-665. <https://doi.org/10.1080/03043797.2018.1523133>
- Biernacki, P. & Waldorf, D. (1981). Snowball sampling: Problems and techniques of chain referral sampling. *Sociological methods & research*, 10(2), 141-163. <https://doi.org/10.1177/004912418101000205>
- Black, L. & Hernandez-Martinez, P. (2016). Re-thinking science capital: The role of 'capital' and 'identity' in mediating students' engagement with mathematically demanding programmes at university. *Teaching Mathematics and Its Applications: International Journal of the IMA*, 35(3), 131-143. <https://doi.org/10.1093/teamat/hrw016>
- Brickhouse, N.W., Lowery, P. & Schultz, K. (2000). What kind of a girl does science? The construction of school science identities. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 37(5), 441-458. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1098-2736\(200005\)37:5<441::aid-tea4>3.0.co;2-3](https://doi.org/10.1002/(sici)1098-2736(200005)37:5<441::aid-tea4>3.0.co;2-3)
- Brown, B.A. (2006). "It isn't no slang that can be said about this stuff": Language, identity, and appropriating science discourse. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(1), 96-126. <https://doi.org/10.1002/tea.20096>

- Bøe, M.V. (2023). Staying recognised as clever: High-achieving physics students' identity performances. *Physics Education*, 58(3), 035012. <https://doi.org/10.1088/1361-6552/acbad9>
- Bøe, M.V., Henriksen, E.K., Lyons, T. & Schreiner, C. (2011). Participation in science and technology: Young people's achievement-related choices in late-modern societies. *Studies in Science Education*, 47(1), 37-72. <https://doi.org/10.1080/03057267.2011.549621>
- Carlone, H.B. (2023). Understanding and contextualizing the field of science identity research. In H.T. Holmegaard & L. Archer (red.), *Science identities: Theory, method and research* (s. 3-20). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-17642-5_1
- Carlone, H.B. & Johnson, A. (2007). Understanding the science experiences of successful women of color: Science identity as an analytic lens. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 44(8), 1187-1218. <https://doi.org/10.1002/tea.20237>
- Carlone, H.B., Scott, C.M. & Lowder, C. (2014). Becoming (less) scientific: A longitudinal study of students' identity work from elementary to middle school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(7), 836-869. <https://doi.org/10.1002/tea.21150>
- Danielsson, A.T. (2009). Doing physics – doing gender: An exploration of physics students' identity constitution in the context of laboratory work (Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology 83). *Acta Universitatis Upsaliensis*. <https://uu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:207676>
- Danielsson, A.T., King, H., Godec, S. & Nyström, A.-S. (2023). The identity turn in science education research: A critical review of methodologies in a consolidating field. *Cultural Studies of Science Education*, 18(3), 695-754. <https://doi.org/10.1007/s11422-022-10130-7>
- Danielsson, A.T. & Warwick, P. (2014). 'You have to give them some science facts': Primary student teachers' early negotiations of teacher identities in the intersections of discourses about science teaching and about primary teaching. *Research in Science Education*, 44(2), 289-305. <https://doi.org/10.1007/s11165-013-9383-9>
- Davis, L.P. & Museus, S.D. (2019). What is deficit thinking? An analysis of conceptualizations of deficit thinking and implications for scholarly research. *Currents: Journal of Diversity Scholarship for Social Change*, 1(1). <https://doi.org/10.3998/currents.17387731.0001.110>
- Dawson, E. (2014). "Not designed for us": How science museums and science centers socially exclude low-income, minority ethnic groups. *Science education*, 98(6), 981-1008. <https://doi.org/10.1002/sce.21133>
- EVA. (2025). 8.-klasseselevers syn på epX [Minianalyse]. Danmarks Evalueringsinstitut. [https://eva.dk/Media/638942951176262546/8.klasseselevers_syn_p_epX_\(ny\).pdf](https://eva.dk/Media/638942951176262546/8.klasseselevers_syn_p_epX_(ny).pdf)
- Gertz, E., Madsen, L.M. & Holmegaard, H.T. (2025). "It's not like I go oh that's really exciting": A qualitative study of upper secondary school students' identity negotiations in physics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 23(3), 713-736. <https://doi.org/10.1007/s10763-024-10483-1>

- Gertz, E., Madsen, L.M. & Holmegaard, H.T. (2026). Young women's longitudinal identity negotiations in physics and mathematics throughout upper secondary education. *Physical Review Physics Education Research*, 22(1), 010135. <https://doi.org/10.1103/v6h9-r7by>
- Godec, S., Patel, U., Archer, L. & Dawson, E. (2020). Young people's tech identity performances: Why materiality matters. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 51. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00249-w>
- Gonsalves, A.J. (2014). "Physics and the girly girl—There is a contradiction somewhere": Doctoral students' positioning around discourses of gender and competence in physics. *Cultural Studies of Science Education*, 9(2), 503-521 <https://doi.org/10.1007/s11422-012-9447-6>
- Gonsalves, A.J. (2020). Constructing inside-ness to physics: How matter comes to matter in physics identity work. *Cultural Studies of Science Education*, 15(4), 911-921. <https://doi.org/10.1007/s11422-020-09999-z>
- Gonsalves, A.J., Danielsson, A. & Pettersson, H. (2016). Masculinities and experimental practices in physics: The view from three case studies. *Physical Review Physics Education Research*, 12(2), 020120. <https://doi.org/10.1103/physrevphyseducres.12.020120>
- Hazari, Z., Sonnert, G., Sadler, P.M. & Shanahan, M.C. (2010). Connecting high school physics experiences, outcome expectations, physics identity, and physics career choice: A gender study. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(8), 978-1003. <https://doi.org/10.1002/tea.20363>
- Holland, D., Lachicotte, J.W., Skinner, D. & Cain, C. (1998). *Identity and agency in cultural worlds*. Harvard University Press.
- Holmegaard, H.T. (2015). Performing a choice-narrative: A qualitative study of the patterns in STEM students' higher education choices. *International Journal of Science Education*, 37(9), 1454-1477. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1042940>
- Holmegaard, H.T. (2018). Når 'altid' er foranderligt. In M. Pless & N.U. Sørensen (red.), *Ungeperspektiver: Tænkninger og tilgange i ungdomsforskningen* (s. 13-38). Aalborg Universitetsforlag.
- Holmegaard, H.T. (2021). Master students' imagined futures: The interaction of students' resources, narrative repertoires and their thoughts about postgraduate futures within selected STEM master programmes. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 65(7), 1217-1237. <https://doi.org/10.1080/00313831.2020.1789213>
- Holmegaard, H.T. & Archer, L. (2023). *Science identities: Theory, method and research*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-17642-5>
- Holmegaard, H.T. & Johannsen, B.F. (2023). Science talent and unlimited devotion: An investigation of the dynamics of university students' science identities through the lens of gendered conceptualisations of talent. In H.T. Holmegaard & L. Archer (red.), *Science identities: Theory, method and research* (s. 113-140). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-17642-5_6
- Holmegaard, H.T., Madsen, L.M. & Nielsen, K.B. (2023). 'You have to ask the right questions': A spatial analysis of the sense of belonging within higher education computer science.

- European Journal of Engineering Education, 48(6), 1037-1050. <https://doi.org/10.1080/03043797.2023.2254289>
- Holmegaard, H.T., Madsen, L.M., Niemann, J., Thorsen, G.E., Hoppe, E.E., Gertz, E., & Boye, M. (2025). *(U)lige adgang og deltagelsesmuligheder i gymnasiernes STEM-fag: Indsigter og anbefalinger fra GATE-projektet. Københavns Universitet*. https://curis.ku.dk/ws/portalfiles/portal/522169835/GATE_rapport_nov_2025.pdf
- Holmegaard, H.T., Madsen, L.M. & Ulriksen, L. (2013). A journey of negotiation and belonging: Understanding students' transitions to science and engineering in higher education. *Cultural Studies of Science Education*, 9, 1-32. <https://doi.org/10.1007/s11422-013-9542-3>
- Holmegaard, H.T., Madsen, L.M. & Ulriksen, L. (2014). To choose or not to choose science: Constructions of desirable identities among young people considering a STEM higher education programme. *International Journal of Science Education*, 36(2), 186-215. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.749362>
- Holmegaard, H.T., Ulriksen, L.M. & Madsen, L.M. (2014). The process of choosing what to study: A longitudinal study of upper secondary students' identity work when choosing higher education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(1), 21-40. <https://doi.org/10.1080/00313831.2012.696212>
- 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. <https://doi.org/10.5617/nordina.9242>
- Hoppe, E.E. & Holmegaard, H.T. (2024). Unveiling the production of non-participation in the primary school science classroom. *Cultural Studies of Science Education*, 19(2), 387-416. <https://doi.org/10.1007/s11422-024-10220-8>
- Hughes, G. (2001). Exploring the availability of student scientist identities within curriculum discourse: An anti-essentialist approach to gender-inclusive science. *Gender and Education*, 13(3), 275-290. <https://doi.org/10.1080/09540250120063562>
- Husu, L. (2015). A comprehensive national approach to promote gender equality in science: The case of Norway. In W. Pearson, Jr., L.M. Frehill, C.L. McNeely (red.), *Advancing women in science: An international perspective* (s. 327-329). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-08629-3>
- Ibourk, A., Hughes, R. & Mathis, C. (2022). "It is what it is": Using storied-identity and intersectionality lenses to understand the trajectory of a young Black woman's science and math identities. *Journal of Research in Science Teaching*, 59(7), 1099-1133. <https://doi.org/10.1002/tea.21753>
- Jackson, D. (1996). Why should secondary schools take working with boys seriously? *Gender and Education*, 8(1), 103-116. <https://doi.org/10.1080/713668477>
- Johansson, A. & Berge, M. (2020). Lecture jokes: Mocking and reproducing celebrated subject positions in physics. In A.J. Gonsalves & A.T. Danielsson (red.), *Physics education and gender:*

- Identity as an analytic lens for research (s. 97-113). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41933-2_6
- Johansson, A., Nyström, A.-S., Gonsalves, A.J. & Danielsson, A.T. (2023). Performing legitimate choice narratives in physics: Possibilities for under-represented physics students. *Cultural Studies of Science Education*, 18(4), 1255-1283. <https://doi.org/10.1007/s11422-023-10201-3>
- Johnson, A., Brown, J., Carlone, H. & Cuevas, A.K. (2011). Authoring identity amidst the treacherous terrain of science: A multiracial feminist examination of the journeys of three women of color in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(4), 339-366. <https://doi.org/10.1002/tea.20411>
- Krogh, L.B. & Andersen, H.M. (2010). Emerging science identities in a mentorship program. *XIV IOSTE*, 1308-1310.
- Krogh, L.B. & Andersen, H.M. (2013). "Actually, I may be clever enough to do it". Using identity as a lens to investigate students' trajectories towards science and university. *Research in Science Education*, 43(2), 711-731. <https://doi.org/10.1007/s11165-012-9285-2>
- Kryger, N. (1988). De skrappe drenge og den moderne pædagogik. *Unge Pædagoger*.
- Lee, Y.-J. (2011). Identity-based research in science education. In B.J. Fraser, K. Tobin & C.J. McRobbie (red.), *Second international handbook of science education* (s. 35-45). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7_3
- Lindvig, K. & Ulriksen, L. (2019). Different, difficult, and local: A review of interdisciplinary teaching activities. *The Review of Higher Education*, 43(2), 697-725. <https://doi.org/10.1353/rhe.2019.0115>
- Lykkegaard, E. & Ulriksen, L. (2019). In and out of the STEM pipeline: A longitudinal study of a misleading metaphor. *International Journal of Science Education*, 41(12), 1600-1625. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1622054>
- MacLeod, E. (2025). 'I've always known that I would become a teacher': How White women narrate their choice to teach, and what this means for teacher recruitment. *British Educational Research Journal*, 51(4), 2013-2035. <https://doi.org/10.1002/berj.4162>
- MacLeod, E. & Avraamidou, L. (2025). Identity-based research in science education: Past, present, and possible futures. In G. Cakmakci & M.F. Tasar (red.), *Connecting science education with cultural heritage: Selected papers from the ESERA 2023 conference* (s. 53-65). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-90944-3_5
- Madsen, L.M. & Malm, R.H. (2023). Doing geoscience: Negotiations of science identity among university students when learning in the field. In H.T. Holmegaard & L. Archer (red.), *Science identities: Theory, method and research* (s. 141-161). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-17642-5_7
- Mensah, F.M. (2016). Positional identity as a framework to studying science teacher identity: Looking at the experiences of teachers of color. In *Studying science teacher identity: Theoretical, methodological and empirical explorations* (pp. 49-69). Rotterdam: SensePublishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-379-7_3

- Monteiro Nascimento, M. & Markic, S. (2025). The iceberg of science identity: Structural inequalities in science-related practices and dispositions. *International Journal of Science Education*, 48(14), 1-18. <https://doi.org/10.1080/09500693.2025.2517890>
- Nielsen, K.B. (2025). Hvordan er man en god elev i natur/teknologi? *MONA*, 2025(3), 7-24. <https://doi.org/10.7146/mona.v25i3.151383>
- Nielsen, K.B. & Madsen, L.M. (2024). Choosing (not) to be a chemistry teacher: Students' negotiations of science identities at a research-intensive university. *European Educational Research Journal*, 23(4), 544-560. <https://doi.org/10.1177/14749041231157919>
- Niemann, J., Holmegaard, H. & Madsen, L.M. (2024). How upper secondary students figure chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 25(4), 1289-1310. <https://doi.org/10.1039/d4rp00145a>
- Ottemo, A., Berge, M., Mendick, H. & Silfver, E. (2025). Geek nostalgia: The reflective and restorative defence of white male geek culture. *New Media & Society*, 27(7), 3848-3866. <https://doi.org/10.1177/14614448241232067>
- Pedersen, H.S., Hindsholm, M., Mikkelsen, M., Holmegaard, H.T., Nielsen, K.B., Ulriksen, L., Vixø, K., Hansen, M.F., Nielsen, S.S. & Blomgreen, C. (2023). Børn og unges science-kapital: Baseline rapport. VIVE.
- Poulsen, S.M. (2024). Fractal gender dynamics in Danish university education. Københavns Universitet.
- Rahm, J.M. (2014). Deconstructing the western worldview: Toward the repatriation and indigenization of wellness. University of Alaska Fairbanks.
- Rivera Maulucci, M.S. (2013). Emotions and positional identity in becoming a social justice science teacher: Nicole's story. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(4), 453-478. <https://doi.org/10.1002/tea.21081>
- Roth, W.-M. & Tobin, K. (2007). Science, learning, identity: Sociocultural and cultural-historical perspectives (vol. 7). Brill.
- Rushton, E.A., & Reiss, M.J. (2021). Middle and high school science teacher identity considered through the lens of the social identity approach: A systematic review of the literature. *Studies in science education*, 57(2), 141-203. <https://doi.org/10.1080/03057267.2020.1799621>
- Schreiner, C. & Sjøberg, S. (2007). Science education and youth's identity construction – two incompatible projects? In D. Corrigan, J. Dillon & R. Gunstone (red.), *The re-emergence of values in science education* (s. 231-247). Brill. https://doi.org/10.1163/9789087901677_020
- Shanahan, M.C. (2009). Identity in science learning: Exploring the attention given to agency and structure in studies of identity. *Studies in Science Education*, 45(1), 43-64. <https://doi.org/10.1080/03057260802681847>
- Staunæs, D., Plauborg, H., Kaastrup, C.M., Olesen, R.M., Jartoft, V., Schirmer, M.M., & Brauner, M.N. En kortlægning af pædagogiske og didaktiske interventioner vedr. køn i naturfag, matematik og STEM-aktiviteter i grundskolen.

- Strayhorn, T.L. (2018). College students' sense of belonging: A key to educational success for all students. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203118924>
- Taconis, R. & Kessels, U. (2009). How choosing science depends on students' individual fit to 'science culture'. *International Journal of Science Education*, 31(8), 1115-1132. <https://doi.org/10.1080/09500690802050876>
- Thorsen, G.E., Madsen, L.M. & Holmegaard, H.T. (2025). The (re)production of insecurities: An ethnographic study of the gendered science classroom in upper secondary school. *Cultural Studies of Science Education*, 20, 293-319. <https://doi.org/10.1007/s11422-025-10252-8>
- Ulriksen, L. (2003). Børne- og ungdomskultur og naturfaglige uddannelser. In H. Busch, S. Horst & R. Troelsen (red.), *Inspiration til fremtidens naturfaglige uddannelser – en antologi* (s. 285-317). Undervisningsministeriet.
- Ulriksen, L., Madsen, L.M. & Holmegaard, H.T. (2010). What do we know about explanations for drop out/opt out among young people from STM higher education programmes? *Studies in Science Education*, 46(2), 209-244. <https://doi.org/10.1080/03057267.2010.504549>
- Wade-Jaimes, K., King, N.S. & Schwartz, R. (2021). "You could like science and not be a science person": Black girls' negotiation of space and identity in science. *Science Education*, 105(5), 855-879. <https://doi.org/10.1002/sce.21664>
- Wilken, T. & Olesen, A.M. (2021). 12-talspiger og taberdrenge: Stereotyper kan ikke forklare, hvorfor pigerne trækker fra drengene i grundskolen. Kraka.

English abstract

In both primary and secondary education, there is talk of declining motivation in science, and the explanations often point to the students' lack of interest, traditional teaching or the teachers' professional level. The research field of science identities provides a broader understanding of how students see themselves in relation to the subjects – and why some feel at home while others do not. The article introduces and discusses the international field of science identities in a Danish context and shows, through an insight into the research field and empirical examples, how the use of science identities as an analytical perspective can strengthen both research and practice.