

# Som med dannelse er naturfagspraksis også sproglig praksis – om fagspecifik literacy og legitim viden i naturfagsundervisningen



Anna-Vera Meidell Sigsgaard  
Københavns  
Professionshøjskole

*Kommentar til Tine Ejdrup, Martin Sillasen, Jesper Bremholm & Bettina Buchs: "Nyere trends i literacy i naturfagene – et internationalt review med inspiration fra fagspecifik literacy", MONA, 2025(1).*

Ejdrup, Sillasen, Bremholm og Buchs artikel "Nyere trends i literacy i naturfagene" (2025) præsenterer et aktuelt og omfattende litteraturreview af international literacy-forskning i naturfagsundervisningen. Reviewet tager udgangspunkt i et bredt tekst-begreb (Bremholm, 2020), der ud over det verbale sprog også omfatter multimodale repræsentationsformer og medtænker, hvordan elever kan blive i stand til at læse og producere tekster, der er relevante i en naturfaglig kontekst. Artiklen afdækker tre centrale pointer:

1. Forskningens primære fokus på traditionelle literacyaktiviteter som læsning og produktion af verbalsproglige tekster
2. Naturfagslæreres manglende selvopfattelse som sproglærere
3. Behovet for at udvikle et literacyrelateret begrebshierarki i naturfagsdidaktikken, som kan forbinde fagspecifik literacy med naturfaglige modeller og modellering.

På den måde er reviewet et vigtigt bidrag til den aktuelle viden om literacy i naturfagene og giver en god indgang til at arbejde didaktisk med fagspecifik literacy i naturfagene. Det er især de sidste to punkter, som jeg har lyst til at fordybe mig i her.

## Literacy – mere end blot tilegnelse af fagsprog

Fra mit perspektiv er en central pointe i artiklen, at literacy i naturfagene omfatter mere end blot en tilegnelse af fagsprog. Den grundlæggende begrundelse for at fokusere på literacy i naturfag handler om at sikre, at eleverne opnår fortrolighed og en mestringsoplevelse med det naturfaglige sprog og dermed får deltagelsesmuligheder, så de ikke bliver fremmedgjorte og ekskluderet fra naturfagene (Lemke, 1990). Literacy indebærer også evnen til at forholde sig kritisk til de tekster, man møder, og vide, hvordan vi bruger sprog til at repræsentere den naturfaglige viden (Jacobsen & Mulvad, 2022). Det kræver også, at man er i stand til at forholde sig til, hvilken viden teksterne præsenterer – og det er ikke noget, der kommer af sig selv, men er noget, der skal undervises i.

En central udfordring, som reviewet fremhæver, er imidlertid, at det sproglige arbejde i naturfag er noget, som kun få naturfagslærere finder realistisk og/eller relevant at beskæftige sig med (Ejdrup et al., 2025). Dette skaber et paradoks mellem den erkendelse, at sprogligt arbejde er nødvendigt for elevernes deltagelse i naturfaglig praksis (Polias, 2016), og det faktum, at mange naturfagslærere ikke ser sig selv som sproglærere eller finder det sproglige arbejde relevant for deres undervisning.

Hvis eleverne skal udvikle en sådan fagspecifik literacy i naturfagene, kræver det, at læreren både har sproglig opmærksomhed og kan undervise på en måde, der synliggør, hvordan sproget bruges til at repræsentere den naturfaglige viden, som er i fokus (Jacobsen & Mulvad, 2022; Mellerup, 2021). Literacy i naturfag handler om mere end at kunne læse og producere tekster – det handler også om at kunne forholde sig kritisk til de tekster og den viden, man møder gennem undervisningen. Denne kritiske dimension af literacy er afgørende, hvis vi skal uddanne elever, der kan navigere i et videnssamfund fyldt med forskellige former for information og påstande. På den måde har naturfagene i skolen en vigtig andel i at udvikle elevernes demokratisk deltagelse, myndighed og værdier (Ulriksen, 2023).

## Kritisk tilgang til viden vha. semantiske bølger

Den kritiske dimension af literacy i naturfag kan styrkes ved at synliggøre de forskellige niveauer af kontekstbundethed i den viden, som eleverne møder og skal beherske. Her kan begrebet *semantisk tyngde* fra Legitimation Code Theory (LCT) være et nyttigt analytisk værktøj, der kan hjælpe både lærere og elever med at få øje på, hvad der tæller som legitim viden (Maton, 2014) i naturfaglige praksisser.

Semantisk tyngde (*semantic gravity* på engelsk) refererer til, i hvor høj grad betydning er kontekstafhængig (Maton, 2014). Begrebet beskriver et kontinuum, hvor semantisk tyngde kan gå fra at være stærkere (SG+) til svagere (SG-). Når den seman-

tiske tyngde er stærkere, er betydningen tæt knyttet til sin kontekst, og omvendt, når den semantiske tyngde er svagere, er betydningen mindre afhængig af konteksten.

I vores forskning om semantiske bølger i natur/teknologi-undervisningen (Meidell Sigsgaard et al., 2023) opererer vi med tre grader af semantisk tyngde:

- Stærkere semantisk tyngde (SG+): Betydning er stærkt kontekstbundet, som når eleverne arbejder med konkrete observationer og erfaringer. Dette niveau repræsenterer vi med en grøn farve (som græs på jorden).
- Middel semantisk tyngde (SG0): Betydning er delvist kontekstbundet, som fx når elever begynder at generalisere deres forståelser, fx ved at kategorisere/finde mønstre på baggrund af deres observationer eller komme med (forsøg på) forklaringer. Dette niveau repræsenterer vi med gul farve (som blomster, der gror op fra jorden).
- Svagere semantisk tyngde (SG-): Betydning er abstrakt og kontekstafhængig, hvilket ofte sker, når naturfaglige begreber og principper formuleres. Dette niveau repræsenteres med blå farve (som himlen). (Meidell Sigsgaard et al., 2023).

Disse tre niveauer afspejler ikke en progression, men forskellige former for viden med varierende grader af kontekstbundethed, som eleverne møder gennem forskellige aktiviteter i naturfagsundervisningen. Hvis lærere er bevidste om og kan genkende disse niveauer, viser arbejdet i vores projekt, at de i højere grad kan tilrettelægge undervisning, der understøtter elevernes (sproglige) deltagelse på tværs af aktiviteter. Viden om semantisk tyngde og de *semantiske bølger*, der opstår i undervisningen, kan derfor være en indgang til at synliggøre de forskellige måder, sproget bruges på i forskellige aktiviteter, for eleverne – og bliver derfor også en central del af at udvikle elevernes naturfaglige literacy.

## Sprog som middel til at konstruere og rekonstruere viden

Sprog i naturfagsundervisningen er ikke blot et redskab til at gengive allerede etableret viden, men også et middel til at konstruere ny viden (Vygotsky, 1978). Derfor er det også vigtigt, at eleverne eksplicit bliver præsenteret for relevante sproglige mønstre (Polias, 2020), og at de får mulighed for at arbejde med sproget og reflektere over, hvilket sprog de bruger i de forskellige sammenhænge i naturfagsundervisningen.

I sin kommentar til vores artikel om semantiske bølger (Meidell Sigsgaard et al., 2023) genkender Thynebjerg (2023) pointen i vores projekt og fremhæver vigtigheden af at inddrage både mundtlige og skriftlige tekster i naturfagsundervisningen, der kan stilladsere eleverne til at forstå og kommunikere på alle tre niveauer af semantisk tyngde. Dette synspunkt understøttes også af Mellerups erfaringer, der viser, at eleverne gennem systematisk arbejde med sprog kan udvikle en dybere forståelse af

naturfaglige begreber og fænomener. Hun beskriver, hvordan en elev, der tidligere var i modtageklasse, demonstrerer sin nyerhvervede sproglige bevidsthed ved at sige: "Mette, Mette, prøv at se ud ad vinduet. Der kommer nedbør i frossen form fra skyerne, altså det, vi med hverdagsprog kalder sne" (Mellerup, 2021, s. 93). Dette eksempel illustrerer, hvordan eleven ikke blot har tilegnet sig fagsprog, men også har opnået en metabevindsthed om forholdet mellem hverdagsprog og fagsprog, samtidig med at eleven viser forståelse for de naturfaglige fænomener tilknyttet emnet.

## Integration af de naturfaglige kompetencer

En central pointe, som jeg tror forfatterne af reviewartiklen (Ejdrup et al., 2025) og jeg er enige om, er, at arbejdet med sprog og literacy i naturfagsundervisningen ikke kan isoleres, men bør integreres med de øvrige naturfaglige kompetenceområder. Som Mellerup (2021) bemærker, vil kommunikationskompetencen altid være i spil uanset klassetrin, emne og didaktik.

Dette understreger paradokset fra reviewet, på trods af at sproget altid er i spil i naturfagsundervisningen: at "en gennemgående pointe, som emergerer ud af læsningen af de mange studier og på tværs af klassetrin, er, at naturfagslærere ikke ser sig selv som sproglærere" (s. 78), og at "en stor andel af naturfagslærere i grundskolen oplever, at deres kompetencer inden for faglig læsning og skrivning er utilstrækkelige" (s. 64). Netop denne integration viser imidlertid, hvorfor sprogligt arbejde ikke kan ses som noget "ekstra", men som en grundlæggende del af al naturfaglig læring. Når vi arbejder med undersøgelseskompetencen, modelleringskompetencen eller perspektiveringskompetencen, er sproget altid i spil – som redskab til at formulere hypoteser, beskrive modeller eller diskutere naturvidenskabelige problemstillinger. De semantiske bølger kan hjælpe os med at se, hvordan eleverne bevæger sig mellem forskellige vidensniveauer gennem disse kompetencer.

Et konkret eksempel er, når elever i biologi arbejder undersøgelsesbaseret med en års vandkvalitet. Gennem forskellige undersøgelser af næringsindhold og variation af vandplanter og dyr skal eleverne udvikle både faglig forståelse og fagsprog til at kommunikere om denne forståelse. Med perspektivet fra semantiske bølger vil den viden, eleverne engagerer sig med gennem de naturfaglige undersøgelser, være kontekstbundet og situeret (stærkere semantisk tyngde). Det sprogbaseede arbejde kan åbne op for, at eleverne udvikler evnen til at kommunikere om deres faglige forståelser, og støtte dem i at kunne overføre disse til andre relevante emner (svagere semantisk tyngde). Og det åbner mulighed for at vurdere elevernes sproglige udvikling som en del af biologiundervisningen.

Ved at betragte kommunikationskompetencen som integreret med de øvrige kompetencer kan vi hjælpe eleverne med at opnå en dybere forståelse af naturfag og

udvikle deres evne til at tænke kritisk om naturvidenskabelig viden. Som Ulriksen (2023) argumenterer for, bør naturvidenskabelig dannelse ikke betragtes som adskilt fra den øvrige dannelse, men som en integreret del af en samlet dannelsestænkning.

## Konklusion

Ejdrup, Bremholm, Sillasen og Buchs review om literacy i naturfag peger på et behov for at udvikle et literacyrelateret begrebshierarki i naturfagsdidaktikken. Tanken med dette indlæg har været at argumentere for, at deres vigtige pointe også kræver, at vi husker at se, hvilke vidensformer der gør sig gældende i forskellige aktiviteter – og at det sammenholdes med, hvad vi ønsker, at eleverne skal kunne hvornår. Det er min pointe, at her kan semantiske bølger bidrage.

Centralt for min respons står forståelsen af, at literacy i naturfag ikke blot handler om tilegnelse af fagsprog, men om at udvikle elevernes evne til kritisk at forholde sig til naturvidenskabelig viden. Ved at forstå, hvordan undervisningen bevæger sig mellem forskellige vidensniveauer, og hvilket sprog eleverne har brug for på de forskellige niveauer, kan lærere bedre støtte elevernes faglige udvikling og hjælpe dem med at bygge bro mellem hverdagsprog og fagsprog.

For at styrke elevernes naturfaglige literacy er det derfor afgørende, at vi som naturfagslærere forstår, at sprog og viden er uløseligt forbundne. Vi bruger sprog til at gengive viden, men også til at konstruere ny viden. Sprogligt arbejde kan derfor ikke stå alene, men skal afspejle den vidensform, vi ønsker at styrke hos eleverne på forskellige tidspunkter i undervisningen. Gennem bevidst arbejde med semantiske bølger kan vi hjælpe eleverne med at bevæge sig mellem forskellige vidensniveauer i naturfaglige aktiviteter og dermed udvikle deres evne til at tænke kritisk. På den måde er vi også med til at sikre, at de ikke bliver fremmedgjorte og ekskluderede fra naturfagene (Lemke, 1990). Dette er særlig vigtigt i lyset af reviewets påpegning af, at mange naturfagslærere ikke finder sprogligt arbejde relevant – en holdning, der risikerer at reproducere eksklusion frem for at skabe deltagelsesmuligheder for alle elever.

## Referencer

- Bremholm, J. (2020). Literacy: Hvad betyder det egentlig, og hvad kan vi bruge det til? I K. Friis & D. Østergren-Olsen (red.), *Literacydidaktik i fagene i udskolingen* (1. udgave, s. 31-44). Dafolo.
- Ejdrup, T., Sillasen, M., Bremholm, J. & Buch, B. (2025). Nyere trends i literacy i naturfagene – et internationalt review med inspiration fra fagspecifik literacy. *MONA*, 2025(1), 62-85. <https://tidsskrift.dk/mona/article/view/155081/197642>
- Jacobsen, G.K. & Mulvad, R. (2022). *Ind i naturfag – fra tekster til naturfaglig kompetence*. Akademisk Forlag.

- Lemke, J.L. (1990). *Talking science: Language, learning, and values*. Ablex Publishing Corporation.  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED362379.pdf>
- Maton, K. (2014). Building powerful knowledge: The significance of semantic waves. I E. Rata & B. Barrett (red.), *Knowledge and the future of the curriculum: International studies in social realism* (s. 181-197). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9781137429261\\_12](https://doi.org/10.1057/9781137429261_12)
- Meidell Sigsgaard, A.-V., Heinrich, S., Pagaard, D.M. & Olsen, P.S. (2023). Semantiske bølger i natur/teknologi-undervisningen – sprogligt arbejde med fagligt fokus. *MONA*, 2023(3), 26-43.  
<https://tidsskrift.dk/mona/article/view/139987/183995>
- Mellerup, M. (2021). Fagsproglig udvikling i naturfag – set gennem en praktikers øjne. *Viden om Literacy*, 30, 90-100. [https://videnomlaesning.dk/media/3967/30\\_mette-mellerup.pdf](https://videnomlaesning.dk/media/3967/30_mette-mellerup.pdf)
- Polias, J. (2016). *Apprenticing students into science: Doing, talking & writing scientifically*. Lexis Education.
- Polias, J. (2020). *Fagsprog i naturfag: At læse, skrive og 'gøre' videnskab*. Akademisk Forlag. <https://www.akademisk.dk/fagsprog-i-naturfag>
- Thynejbjerg, K.A. (2023). Hvor skal sproget komme fra til det sidste semantiske bølgeskvulp? *MONA*, 2023(4), 117-120. <https://tidsskrift.dk/mona/article/download/141896/185622>
- Ulriksen, L. (2023). Naturvidenskabens bidrag til almindannelsen. *MONA*, 2023(3), 7-25. <https://tidsskrift.dk/mona/article/view/139986/183994>
- Vygotsky, L.S. (1978). Interaction between learning and development. I *Mind in society* (s. 79-91). Harvard University Press.