

## FAGLIG SNAKK OG UTFORSK- ENDE LÆRINGSMILJØ



# Gjett hva lærer'n tenker på: Betydningen av faglig snakk for et utforskende læringsmiljø

**Hvordan kan du som lærer styre den faglige samtalen for å motivere elevene til meningsfull læring? I denne artikkelen presenterer vi et refleksjonsverktøy som vi tror kan hjelpe naturfaglærere til å variere mellom å «åpne opp» og «stramme inn» det faglige snakket i klasserommet og ute i felt.**

### Hvordan kommuniserer vi naturfag til elevene?

Uavhengig av tema og hvilke aktiviteter som benyttes i klasserommet eller i felt, vil interaksjonen mellom lærer og elev alltid stå sentralt. Allikevel reflekteres det lite over hvordan den faglige samtalen utvikles og hvordan vi velger å snakke faglig med elevene. Forskerspiren og utforskende arbeidsmåter er i dag gjennomgående temaer i naturfagopplæringen. Med et slikt fokus blir måten læreren konstruerer samtalen på i klasserommet og i felt spesielt viktig fordi det skal støttes opp rundt elevenes forståelse av naturvitenskapens metode og tenkemåter. Dette må også gjenspeiles i hvordan vi snakker faglig med elevene.

Et tradisjonelt mønster som alle lærere kjenner igjen, starter ved at læreren stiller et spørsmål – en elev svarer – og læreren gir deretter en vurdering av svaret. Dette gjentar seg ofte helt til en elev gir det svaret læreren ønsker å komme fram til. Fra elevenes side blir det da mye prat for å *vis*e kunnskap, men lite prat som fremmer resonnerende ferdigheter og refleksjon. Når det faglige snakket preges av et slikt mønster, kan det lett utvikle seg et læringsmiljø der alt elevene trenger å gjøre er å gjette hva læreren tenker på. Dette kan også bidra til å skape en avstand til faget for mange elever, fordi de ikke opplever noen form for eierskap til det de skal lære.

### Å lære naturfag – hva innebærer det?

Naturfagdidaktisk forskning ser på språk som et redskap for tenkning, og sentralt for å lære om naturvitenskapelige fenomen.

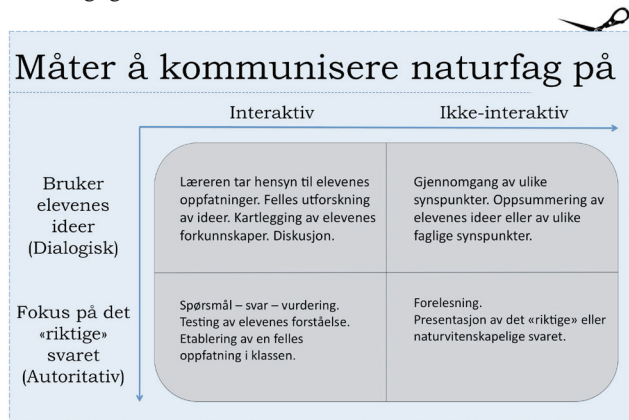
Å undervise naturfag kan på denne måten sees på som å introdusere elevene for nye måter å tenke og snakke på – elevene skal med andre ord bli kjent med det naturvitenskapelige språket (Mork og Erlien, 2010). Dette innebærer blant annet nye begreper, ulike representasjonsformer (f.eks. grafer, tabeller, diagrammer og formler) og en forståelse for hvordan elevene kommer fram til kunnskap i faget. Elevene tilbringer dessuten mesteparten av tiden sin utenfor skolen. Her støter de på mange ord, begreper og ideer som kan ha helt andre betydninger enn det de møter i naturfagstimen. Dette er kjent som hverdagspråk og hverdagsforestillinger. Utfordringen vår som lærere blir da å vite hvordan vi skal bruke de forestillingene og det språket elevene har med seg fra før i møte med naturvitenskapelige ideer og språk. Er dette så noe vi kan gjøre gjennom å være bevisste på hvordan vi snakker faglig med elevene?

### Fire måter å kommunisere naturfag på

For å møte en slik utfordring har naturfagdidaktikerne Mortimer og Scott (2003) utarbeidet et refleksjonsverktøy for faglig snakk i naturfag. Deres budskap er at det er for lite bevissthet omkring kommunikasjonen mellom lærer og elever. Gjennom observasjon i mange klasserom har de sett hvordan lærere anvender ulike måter å kommunisere naturfag på. Forskningen deres har munnet ut i fire grunnleggende måter å snakke faglig på som lærere bruker i sin undervisning.

# FAGLIG SNAKK OG UTFORSKENDE LÆRINGSMILJØ

De fire måtene å kommunisere naturfag på defineres ut i fra to dimensjoner. For det første fokuseres det på *hvem* som snakker. Er det bare læreren som snakker (*ikke-interaktiv*), eller er det både læreren og en eller flere elever (*interaktiv*)? For det andre tas det hensyn til om det åpnes opp for elevenes ideer og forestillinger (*dialogisk*), eller om det er fokus på å komme fram til det naturvitenskapelige og «riktige» svaret (*autoritativ*). Sagt på en annen måte, i dialogisk kommunikasjon anerkjenner læreren ulike perspektiver («*Ola tror at det kan være riktig, men Siri er uenig. Hva tror du, Nora?*»), og gir en nøytral vurdering av alle bidragene («*Ok, vi skriver opp forslagene deres på tavla.*»). En autoritativ kommunikasjon tillater derimot ikke en slik utforskning av ideer – her har læreren allerede bestemt retningen som samtalen skal ta. Til sammen gir dette fire grunnleggende måter å kommunisere naturfag til elevene på: *interaktiv/autoritativ*, *interaktiv/dialogisk*, *ikke-interaktiv/autoritativ*, *ikke-interaktiv/dialogisk* (figur 1). Det er viktig å påpeke at alle de fire måtene har en plass i undervisningen. Det vil si at lærere anbefales å veksle mellom hvordan de kommuniserer naturfag, avhengig av elevenes behov. Ved å gjøre dette kan vi legge til rette for at elevene skal få en dypere og mer meningsfull forståelse av det naturfaglige innholdet.



Figur 1. Fire måter å kommunisere naturfag på. Klipp gjerne ut. Etter Mortimer & Scott (2003)

## Hva vil det si i praksis? Et eksempel fra en norsk naturfagtime

For å vise hvordan refleksjonsverktøyet kan anvendes i praksis, skal vi ta dere gjennom to episoder fra en time om magnetisme på 5. trinn. Eksempelet er hentet fra datamaterialet til forskningsprosjektet *Forskerfotter* og *Leserøtter* ved Naturfagsenteret. Vi går inn i undervisningen tidlig i en utforskende aktivitet der elev-

ene, som sitter i grupper på tre, skal teste hvilke materialer som lar seg tiltrekke av en magnet. De har fått utdelt en rekke ulike ting (bl.a. stålull, en femtiøring, en trebit og en splittbinders), og et ark som er delt inn i «tiltrekkes» og «tiltrekkes ikke». Elevene skal fordele tingene i de to kategoriene og begrunne valget. Læreren henvender seg så til hele klassen og spør elevene hva de tror om de ulike tingene. De har kommet til splittbindersens, som er laget av messing:

### Episode 1: Fordi den er laget av en type metall...

- Lærer:** Hva med splittbindersens da?  
**Halvard:** Jeg tror at den er magnetisk.  
**Lærer:** Du tror at den tiltrekkes av en magnet. Hva er argumentet ditt for det?  
**Halvard:** Fordi den er laget av en type metall.  
**Lærer:** Det er en god begrunnelse. Er det noen andre som har et annet argument? Eller en annen hypotese enn Halvard? Ja, Sara.  
**Sara:** Jeg er ikke helt sikker på begrunnelse, men vi la den på tiltrekkes ikke...  
**Lærer:** Okey.  
**Sara:** fordi... jeg er ikke helt sikker egentlig, men jeg tror ikke at den tiltrekkes av en magnet.  
**Lærer:** Selv om det ser ut som at den er laget av metall?  
**Sara:** Ja.  
**Lærer:** Men det går an det at vi noen ganger har hypoteser som står litt åpne, så skal vi jo heldigvis teste det ut etterpå. Og da er det jo noen som mener at den tiltrekkes av en magnet siden den er laget av metall og noen som mener at den ikke gjør det.

I denne episoden er det en *dialogisk interaksjon* (interaktiv/dialogisk). Det kan vi se ved at læreren er åpen for elevenes forslag. Hun sier ikke noe om det er riktig eller galt, men gir nøytrale tilbakemeldinger underveis og bygger videre på forslagene til Halvard og Sara. De nøytrale tilbakemeldingene består av at læreren repeterer det elevene sier og gir korte tilbakemeldinger som oppfordrer elevene til å utdype svaret («*Okey*»). Læreren viser også til at det er flere hypoteser i klassen. Alt dette er kjennetegnet på dialogisk interaksjon.

Det neste innhoppet vi skal gjøre i undervisningen skjer etter at elevene har funnet ut at verken splittbindersens eller femtiøringen lot seg tiltrekke av magneten. Noen av elevene har foreslått at kobber kanskje ikke lar seg tiltrekke av magneter – selv om

## FAGLIG SNAKK OG UTFORSKENDE LÆRINGSMILJØ

det ser ut som et metall. Læreren spør så elevene om det er noe som er felles for de tingene som tiltrekkes av magneten:

### Episode 2: *Metaller, men ikke alle metaller...*

**Lærer:** Hva er det som er felles for de tingene som tiltrekkes av magneter? Eller hva slags ting er det som tiltrekkes av en magnet?

**Osman:** Metaller, men ikke alle metaller gjør det.

**Lærer:** Metaller tiltrekkes av en magnet, men ikke alle metaller gjør det. Veldig bra.

[Læreren peker på Jan Ole, som rekker opp hånda.]

**Jan Ole:** Jern.

**Lærer:** Ja, jern er et metall som tiltrekkes av en magnet. Det vi skal gjøre nå er at dere skal få bruke boka og se om vi kan finne mer om dette i boka. Hvilke metaller som tiltrekkes av magneter og hvilke som ikke tiltrekkes av en magnet.

Elevene bruker læreboka sammen for å finne mer informasjon om hvilke metaller som tiltrekkes av en magnet. Etter tre minutter tar læreren ordet igjen.

**Lærer:** Er det noen som har funnet noe informasjon i boka?

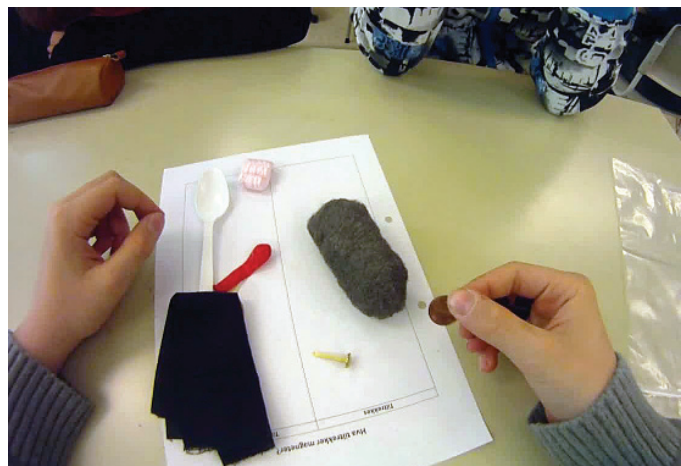
**Hallvard:** [Leser fra boka] Magneter tiltrekker seg jern, og metallene kobolt og nikkel.

**Lærer:** Bra. [Læreren viser resten av elevene hvor det står i boka.] Så det er altså jern, kobolt og nikkel. De metallene tiltrekkes av en magnet. Så da er det jo helt riktig, alle metaller tiltrekkes ikke av magneter.

Her ser vi et eksempel på en *autoritativ interaksjon* (interaktiv/ autoritativ). Det fremgår av spørsmål - svar - vurderingsmønsteret. Læreren gir tydelige vurderinger av elevenes svar («Veldig bra» og «Bra»), og vi kan også se at elevenes utsagn er kortere og mer konkrete enn i episode 1. Læreren er ute etter det riktige svaret, altså det som står i læreboka. Slik får hun samtidig presisert at det finnes en naturvitenskapelig forklaring av fenomenet. Læreren styrer her samtalen for å komme fram til den naturvitenskapelige forklaringen.

Ser vi de to episodene i sammenheng, er det verdt å merke seg at læreren først åpner opp gjennom en *interaktiv/dialogisk* form

for faglig snakk. Etter at elevene har fått muligheten til å investere noe eget og engasjere seg i den utforskende aktiviteten, strammer læreren inn det faglige snakket ved å fokusere på det naturvitenskapelige og riktige svaret. Dette er viktig for å etablere en felles oppfatning i klassen – nemlig at det er metallene jern, kobolt og nikkel som tiltrekkes av magneter. Det er nettopp i denne balansegangen mellom de ulike måtene å kommunisere naturfag på at vi kan støtte opp under en læring som oppleves som meningsfull for elevene.



Elever utforsker hvilke materialer som tiltrekkes av en magnet.  
Foto: Forskerføtter og leserøtter

### Dialog, men ikke nødvendigvis dialogisk

Episodene over illustrerer hvordan det er mulig å veksle mellom å «åpne opp» og «stramme inn» den faglige samtalen for å motivere for læring. Ved å bruke refleksjonsverktøyet kan vi bli mer bevisste på når og hvordan det kan lønne seg å bruke dialogiske eller autoritative former for undervisning. På Naturfagsenterets videreutdanningskurs i naturfag og geofag har det stort sett vært enighet om at det er mye dialog i klasserommene, men at dialogen ikke nødvendigvis er *dialogisk*. Selv om vi er flinke med å gi tilbakemeldinger til elevene er det likevel ofte for å komme fram til det svaret som står i læreboka. Det blir med andre ord lite rom for utforskning. Et hjelpemiddel vi kan bruke for å åpne opp for dialogisk undervisning, er *grubletegninger*<sup>1</sup> (figur 2). Grubletegninger tar opp ulike synspunkter på en naturfaglig problemstilling fra dagliglivet. Disse er gode utgangspunkt for utforskning og diskusjon, men også her bør læreren stramme inn etter hvert.

<sup>1</sup> Flere grubletegninger finnes på [www.naturfag.no/grubletegninger](http://www.naturfag.no/grubletegninger)

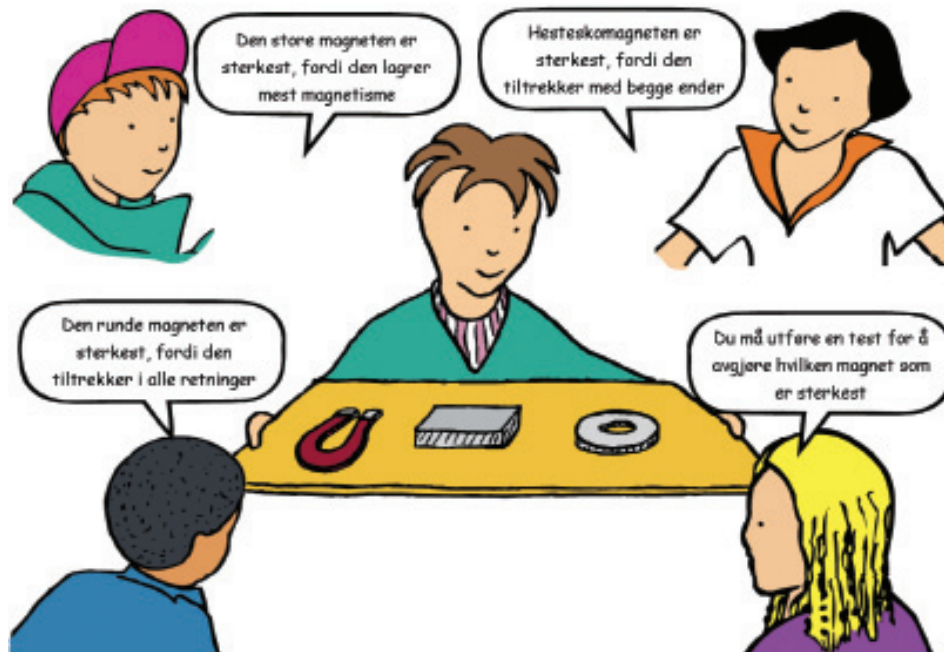
## FAGLIG SNAKK OG UTFORSKENDE LÆRINGSMILJØ

En vanlig innvending fra lærere er at det tar for mye tid hvis det hele tiden skal åpnes opp for fri flyt av elevers ideer og hverdagsforestillinger. Det er en helt legitim innvending. Poenget er at den faglige samtalen ikke skal åpnes opp hele tiden og helt tilfeldig, men at det er et grep som bevisst kan tas i bruk for å motivere elevene til å engasjere seg i den utforskende aktiviteten. Til tider vil kanskje temaet som skal undervises kreve lengre sekvenser der læreren åpner opp (f.eks. ved introduksjonen av nye og abstrakte ideer, eller for å la elevene bruke det de har lært). I andre tilfeller, der elevene møter naturvitenskapelige ideer de har god kjennskap til fra før, vil det kanskje ikke være nødvendig å bruke like lang tid på å utforske ulike perspektiver. Poenget er at hvordan vi velger å kommunisere de naturfaglige ideene alltid avhenger av *hva* vi skal undervise.

Vi skal avrunde med et sitat fra Robin Alexander (2005) om hvordan vi kan tenke om dialogisk undervisning: *Det handler ikke nødvendigvis så mye om hva vi sier, men hva elevene svarer og hva vi gjør med det svaret.*

### Referanser

- Alexander, Robin (2005). *Dialogic Teaching*. York: Dialogos.  
Mork, Sonja M., & Erlien, Wenche. (2010). *Språk og digitale verktøy i naturfag*. Oslo: Universitetsforlaget.  
Mortimer, E. F., & Scott, Phil (2003). *Meaning making in secondary science classrooms*. Buckingham: Open University Press.



Figur 2. Grubletegninger er et eksempel på hvordan vi kan «åpne opp». De kan f.eks. brukes til å aktivere bakgrunnskunnskap, eller tas med videre i utforskningen for diskusjon og argumentasjon.