

## Lese, skrive og samtale om naturvitenskapelige emner

24.11.2006 11:34

De grunnleggende ferdighetene i naturfag innebærer at elevene skal mestre lesing, skriving og samtale om naturvitenskapelige emner, samt bruke regning og digitale verktøy der det inngår i en faglig sammenheng. Fokuset på grunnleggende ferdigheter i naturfag kan fungere som en hjelp til å gjøre naturfaget mer relevant for elevens hverdag og fremtid som samfunnsborger. Dermed kan det øke muligheten for at naturfaget blir allmenndannende.

Elevene møter tekster med naturfaglig innhold i aviser, blader og på Internett. Det skjer i form av rapporter om nye oppdagelser og funn fra nye studier, forklaringer i faktabokser og kronikker og debattinnlegg i kontroverser. Blant annet ser vi en tendens til at mange søker etter helseinformasjon på Internett. Her kan de finne alt fra forklaringer (Hva er A-vitamin?), debattinnlegg knyttet til helsekontroverser (Er Fedons råd gode?) og forskningsartikler. På skole og i fritid kan elever møte informasjon om helse, miljø og sikkerhet knyttet til bruk av kjemikalier, stråling og tilsetningsstoffer. Slik informasjon ønsker vi at elevene skal kunne lese med forståelse. Men i tillegg ønsker vi at elevene skal kunne bearbeide informasjonen gjennom å samtale om den med venner, vurdere relevans for egen situasjon, forholde seg åpen og kritisk til den og vurdere behov for utdypende informasjon. I et demokratisk samfunn er det viktig at borgerne deltar med egne vurderinger i samtaler og med debattinnlegg i ulike fora.



### Naturvitenskapelige sjangrer

Et allmenndannende naturfag bør være med på å øke elevenes evne til å delta der naturvitenskapelig kunnskap og ekspertise inngår. Det forutsetter kunnskaper i naturfag og forståelse for hvordan en forklaring og et debattinnlegg skiller seg fra for eksempel en forskningsartikkel. Dette innebærer kunnskap om kommunikasjonsformer i naturvitenskap, altså kunnskap om sjangrer som brukes i naturvitenskap. Eksempler på skriftlige, naturvitenskapelige sjangrer er forklaring, rapport og utredning. Forklaringer møter elevene i lærebøker i naturfag, men også når en TV-reporter intervjuer en naturviter om hva for eksempel CO<sub>2</sub>-rensing innebærer eller når de finner en artikkel på Internett om hva antioksidanter er. En forskningsrapport er en artikkel som argumenterer for en bestemt påstand på bakgrunn av en gjennomført undersøkelse. Slike kan elever i dag finne i fulltekst på Internett. Referat fra forskningsartikler med ekstraordinære funn eller funn med relevans for pågående diskusjoner møter elevene hvis de leser aviser og blader. Utredninger, for eksempel miljøutredninger, inneholder drøftinger av et tema, der ulike påstander, funn eller konsekvenser beskrives og vurderes opp mot hverandre.

Disse tre skriftlige sjangrene har sine paralleller i muntlige sjangrer. Ett eksempel på slike muntlige kommunikasjonsformer er ekspertkonsultasjoner hvor en person etterspør informasjon fra en ekspert. Et annet er kritisk diskusjon hvor formålet er å kritisk vurdere holdbarheten til en påstand. Et tredje er vitenskapelig undersøkelse hvor formålet er å trekke en konklusjon i en sak gjennom å identifisere påstander eller fakta en mener det er mulig å bygge en slik konklusjon på.

### **Hvorfor vektlegge naturvitenskapelige sjangrer?**

Kjennskap til sjangrer innen naturvitenskap kan være viktig av flere grunner. For det første vil slik kjennskap innebære at elevene blir kjent med naturvitenskap som argumentasjonsfellesskap. Både forskningsrapporter og utredninger bæres oppe av argumenter. Skriftlige og muntlige forklaringer, de sannsynligvis vanligst forekommende sjangrer i naturfag, er derimot mer beskrivende. Tydeligere inkludering av sjangrer som rapport, utredning og kritisk vurdering kan minke avstanden mellom den naturvitenskapen eleven siden vil møte i yrke og fritid, og den naturvitenskapen skolens naturfag søker å dyktiggjøre dem i.

For det andre ønsker vi at elevene skal kunne tenke kritisk i forhold til påstander de møter. Uten kjennskap til forskjeller mellom sjangrer kan en kritisk holdning lett skyte over mål. I forhold til en forklaring er det rimelig å spørre om det er enighet om denne forklaringen innen faget. I forbindelse med en forskningsrapport kan en vurdere om konklusjonen er godt nok underbygget av data og om tolkningen av disse er holdbar. Derimot er det ikke rimelig å kritisere en forskningsartikkel for ensidighet eller manglende balanse da formålet nettopp er å presentere og underbygge en enkeltpåstand. En utredning derimot skal ta med ulike teorier, funn og vurderinger. Da blir en kritisk vurdering av eventuell ensidighet viktig.

For det tredje ønsker vi at elevene selv skal kunne delta i samtaler og kanskje også med debattinnlegg, og da vil grunnleggende kjennskap til sjangere, og trening i disse, kunne gjøre dem trygge nok til å kunne delta.

Et mål for naturfagundervisningen bør derfor være at elevene får noe kunnskap om og erfaring med ulike naturvitenskapelige sjangrer. Målsettingen bør være at terskelen for elevene senkes i forhold til for eksempel det å lese en forklaring i avisen i stedet for å hoppe over den, delta med en forklaring i en samtale med venner i stedet for bare å lytte, selv lese en utredning i en sak de er interessert i stedet for å nøye seg med andres gjenfortelling.

### **Deltakelse som mål for undervisningen**

For at elevene skal delta i naturvitenskapelig kommunikasjon gjennom fagets sjangrer trenger de erfaring med disse. Forskning viser at det å overføre generell kunnskap lært i skolesammenheng til anvendelse i nye situasjoner og for andre formål, er svært krevende og mange mestrer dette dårlig. En viktig lærdom av denne forskningen er derfor at vi må søke å trene elevene på det vi vil de skal bli gode i. Hvis vi ønsker at de skal bli gode i å lese om forskning eller å delta i diskusjoner om påstanders pålitelighet så må vi trene dem i dette gjennom arbeids-, oppgave- og prøveformer. Dette er ikke kompetanser som kommer av seg selv bare en har forstått fagstoffet, samtidig som slik forståelse likevel er vesentlig for å kunne delta i slik kommunikasjon. Dette poenget er også gjenspeilet i de nye læreplanene gjennom fokuset på kompetanser.

Lærebøkene bruker forklaringssjangeren mye, og i forbindelse med praktisk arbeid skriver elevene ofte journal. I tillegg blir elevene ofte utfordret til å lage forklaringer som svar på muntlige og skriftlige spørsmål. Men utvalget av sjangrer er ofte smalt, og både lærebøker og journalskriving har et så tydelig skolepreg at det kan diskuteres hvorvidt de representerer sjangereksempler med god overføringsverdi til situasjoner utenfor skolen. Elevenes rapporter vil jeg for eksempel ofte vurdere til å være en blanding av loggskrivning (interne notater skrevet under et forskningsprosjekt), forskningsrapport og en læringslogg ("Hva lærte du av forsøket?"). En typisk forskningsrapport derimot har som formål å argumentere for en påstand med støtte i innsamlede data, noe som sjeldent er et tydelig fokus og læringsmål for journalskriving.

Sjangrer er ikke statiske størrelser med strengt definerte krav til form og innhold. Sjangrer endres over tid gjennom bruk og kan justeres og tilpasses brukerens formål. Det er likevel visse trekk som er typiske for de ulike sjangrene, nettopp fordi de brukes for ulike kommunikasjonsformål. I tillegg innebærer bruk av et fags sjangrer realisering av grunnleggende ferdigheter nettopp på fagets egne premisser.

### **Undervisning i naturvitenskapelige sjangrer**

Hvordan kan vi trene elevene på deltakelse gjennom lesing, skriving og samtale i naturvitenskapelige sjangrer? En mulighet er å la elevene møte ulike sjangrer gjennom å benytte autentiske tekster i undervisningen. Med autentiske tekster tenker jeg på tekster med naturvitenskapelig innhold som ikke er skrevet spesielt for bruk i skolen. Dette er med andre ord tekster som forekommer i media, på Internett, på arbeidsplasser, i offentlig forvaltning og i forskningsmiljøer. En utfordring er selvsagt å finne tekster som har et faglig nivå som er tilgjengelig for elevene. Det trenger ikke å være tekster som kommer i tillegg til læreboken. Vi kan lete etter tekster der elevene skal bearbeide lærestoffet nettopp gjennom arbeid med autentiske tekster. I et prosjekt knyttet til Rå ungdomsskole utenfor Bergen arbeider vi sammen med Statoil for å vinne erfaringer med bruk av bl.a. autentiske tekster fra bedriften som læringsressurser.

Den nye naturfagplanen sier at elevene skal gjøre undersøkelser og skrive rapporter. Da kan elevene skrive rapporter etter mal fra naturvitenskapelig forskningsrapport. I tillegg kan elevene lese hverandres rapporter og arrangere en diskusjon der de kritisk vurderer hverandres konklusjoner og metoder. På den måten kan de bli kjent med sjangeren kritisk diskusjon og lære om naturvitenskap som argumentasjonsfellesskap. Rapportene kan gjøres tilgjengelige for medelever (for at de skal kunne vurderes kritisk av andre) for eksempel på skolens studiestøttesystem, nettsider eller i en skoleavis på [avis.skolenettet.no](http://avis.skolenettet.no). Da kan rapportene vurderes kritisk av andre og elevene får et konkret utgangspunkt for å diskutere viktigheten av publisering i naturvitenskapene. Elevene kan også lage utredninger i aktuelle sosiovitenskapelige saker som skal publiseres. Gjennom slik publisering får elevene bruke en sjanger naturlig i forhold til potensielle lesere. Bruk av digitale verktøy som hyperlinker og multimodalitet samt regning kan komme inn i tekstene der det er naturlig.

Det er selvfølgelig ikke aktuelt å la sjangerlæring og autentiske tekster være i fokus i all naturfagundervisning. I lys av naturfagets allmenndannende formål, samt kompetansemålene i de nye læreplanene, bør det likevel være aktuelt å gi noe rom for opplæring til deltakelse knyttet til naturvitenskapelige sjangrer. I møte med en innholdsrik læreplan kan det være viktig å se på muligheten for at elevene kan lære naturfaglig teori gjennom å arbeide i ulike sjangrer. Tenk ikke at elevene først må forstå teorien, og så må de trene på anvendelse i ulike skriftlige og muntlige sjangrer.

De nye læreplanene legger opp til lokalt læreplanarbeid med lokal aktualitet. Dette innebærer en mulighet for å bruke autentiske tekster og be elevene skrive og samtale i forhold til disse sakene. Vektlegging av grunnleggende ferdigheter gjennom naturvitenskapelige sjangrer kan derfor bidra til å nå det høyt verdsatte målet om å gjøre naturfaget meningsfylt og relevant.

Levert av Universtetet i Bergen

Skrevet av:

**Stein Dankert Kolstø**

Førsteamanuensis