

# Analyse

Hvordan ble undervisningen lagt opp for å skape god begrepsforståelse i naturfagstimen, og hvordan bidro gruppesamtalene til dette? For å svare på dette, la oss se nærmere på hele undervisningssekvensen.

## Aktivering av forkunnskaper

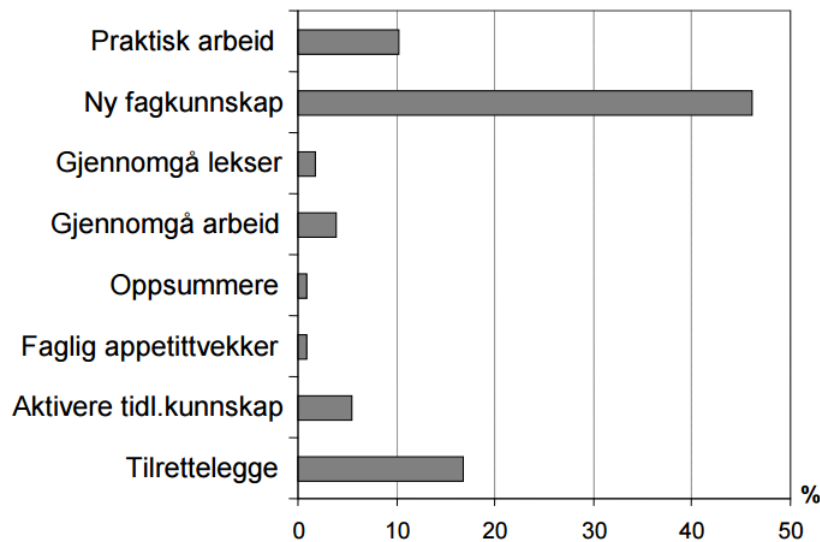
Ved oppstarten av timen ble dialog initiert av læreren. Helklassesamtalene hadde preg av IRE/F metoden (?, ?), dvs. lærer tar initiativ(I), elev responderer(R) og responsen blir evaluert(E) og/eller kommentert(F). Til denne sekvensen rekker elevene opp hånda for å respondere. Det viser seg at det er noen få elever som er villig til å svare. ? (? , s. 176) referer til et studie når hun viser til viktigheten av at lærerere legger til rette for systematisk trening, øvelse og bruk av naturfaglige begreper for å utvikle elevenes naturfaglige forståelse, inkludert repetisjon av sentrale begreper. Dermed er det uheldig at det flerparten av elevene ikke aktivt deltar i denne dialogen.

Ved å forutse elevsvar før elever i klassen blir initiert, kan misforståelser som ofte oppstår bli redegjort av læreren, og respons som ofte opptrer kan tas stilling til. Dette krever derimot en god del erfaring fra læreren sin side. I ? (? , s. 401) klassifiseres dette som knowledge of content and students, (KCS)”. Over tid vil en lærer danne omfattende KCS og dette kan dermed bidra til å øke kvaliteten på helklassesamtalene.

## Innføring av nytt tema

Fra figur 1 kan vi se at i en vanlig naturfagstime brukes mye tid på å formidle nytt fagstoff. Det kan nok påstås at undervisningsopplegget hadde et preg av mange fagtermer, men fokuset i undervisningssekvensen var ikke på å innføre fagbegrepene. Isteden var fokuset å danne forståelse om begrepene og deres sammenhenger. For oppnå et slikt mål er det viktig å bruke varierte arbeidsmåter.

? (? , s. 77) skriver at forståelse er aktivert kunnskap. Det vil si hver gang vi utsettes for en utfordring blir vårt eget *kunnskapsreservoar* tappet. Dermed aktiverer vi kunnskap. Elevenes kunnskaper utgjør en av forutsetningene for de nye kunnskapene vi tilfører dem. Disse kunnskapene, sammen med elevenes erfaringer, utgjør det eleven kan møte nye utfordringer med. Dette betegnes også som kognitiv struktur av ? (?) og kan deles opp i delstrukturer. Piaget kaller slike delstrukturer for skjemaer ? (? , s. 78). En elev har for eksempel ett skjema for encellede organismer og ett for flercellede organismer. Det som er karakteristisk for slike skjemaer er at de kan operere sammen. Hvis eleven behersker begge disse begrepene, kan eleven danne koblingen mellom disse skjemaene og dermed danne andre assosiasjoner til levende organismer. På denne måten konstruerer eleven ny kunnskap ved hjelp av den kunnskap hun har. Hver elev vil ha sine skjemaer til å møte undervisning med.



Figur 1: Oversikt over naturfaglærernes undervisningstilbud til elevene fra PISA+ studie. Kilde: ? (?).

## Gruppe samtaler

Den sosiokulturelle teorien har utgangspunkt (? , ? , s. 13; ? , ? , s. 123; ? , ? , s. 87; ? , ? , s. 299; ? , ? , s. 62) i Lev Vygotsky sine perspektiver på læring og utvikling. Blant disse perspektiver var Vygotskys syn på at barns intellektuelle utvikling er formet utfra tilegnelse av språk, fordi språk muliggjør dialog mellom mennesker (? , ? , s. 5). Dette har senere fått empirisk støtte, og har implikasjoner for utdanningspraksis(? , ? , s. 83).

Stillasbygging (? , ? ; ? , ? , s. 71)

I helklassesamtalen ved starten av timen var det et fåtall elever som var aktive i lærer initiert dialog. Dette var uheldig siden elevenes styrker og svakheter ble ikke tilstrekkelig avdekket. Gruppesamtalene viste seg å være en god plattform for å avdekke hull og svakheter i elevenes begrepsbruk. I den forbindelse ble tokolonnenotatet tatt i bruk (se vedlegg: ??).

I tokolonnenotatøvelsen viste noen grupper akkumulative tendenser. Det vil si at elevene var villig til å akseptere hverandres bidrag uten å stille kritiske spørsmål og fremsette alternative eller utfyllende forklaringer. Andre elever som jobbet i en gruppe, arbeidet så og si selvstendig ved å føre rett inn i sine egne utdelte kopier av tokolonnenotatet, et sluttresultat som ikke var basert på et felles grunnlag. Dermed fikk de en annen type utbytte fra gruppearbeidet enn det som var tiltenkt; *groupsense or feeling of a shared endeavour* (? , ? , s. 25). Med andre ord ble det et samarbeid og ikke en kollaborasjon, som ? (?) respektivt kaller *interacting vs. interthinking*. Gruppen endte opp med et felles produkt, men det var ikke basert på en kollaborasjon mellom elevene. Målet med et samarbeid er å ende opp med en sluttprodukt. I motsetning er en kollaborasjon der individer frembringer egne ideer til gruppen, og hver ide blir da vurdert og diskutert felles i gruppen: enten blir den akseptert eller så forkastes den.

En viktig del av den sosiale utprøvingen av ideer og begreper innebærer å sammenlikne egne forestillinger med andres forestillinger i tillegg til naturvitenskapens forklaringer (? , ? ; ? , ?).

Bruken av tokolonnenotatet i første timen

? (?, s. 67)

Når elevene deretter ble fordelt i andre grupper og prøvde å presentere begrepene, viste noen elever svak forståelse. I blant ble begrepene fremstilt overfladisk, og for noen elever ble deres svakheter om temaene avdekket. Noen elever til en viss grad misbrukte øvelsen ved å avskrive notatene til sine medelever. Til deres forsvar kan det sies at instruksene som ble formidlet var ikke tydelige nok. Uansett ble denne oppførsel iverksett og klarere instruksjoner ble formidlet.

Gode fagsentrerte samtaler mellom elever (eller faglige samtaler med lærer) hvor elever bruker egne erfaringer og språket for å oppnå faglig forståelse hjelper til å skape bro mellom praksis og teori (?, ?).

Evnen til abstrahering henger ifølge Vygotsky (?, ?, s. 127) med begrepsundervisning, som en form for vitenskapeliggjøring av hverdagsbegreper. Hvis elever ikke har god begrepsforståelse kan de ende opp med å bruke naturvitenskapelige begreper i feil kontekst og danne feil forbindelser med begrepene. Dette avhenger av deres forkunnskaper. Ausubels kognitive bruer (?, ?, s. 71), hans teori om begrepslæring på høyere nivå og hvordan læreren best kan legge til rette for slik læring og bruk av begrepene, handler om å danne forbindelser mellom undervisningsmateriell og relevante ideer i elevenes kognitive struktur.