

# BACHELOROPPGAVE

**Hvilke synspunkter har elevene på ulik metodebruk som grunnlag for læring i naturfag.**

---

Utarbeidet av:

Nadia Gjerstad

Studium:

Grunnskolelærerutdanning 5-10 2010

Innlevert:

Vår 2013



## Forord

Jeg vil gjerne takke min fantastiske praksislærer og veileder Anne Perjord for god tilrettelegging, hennes gode kunnskaper, en hjelpende hånd, ubegrenset tålmodighet, smittende humør, og for at hun er en slik inspirasjonskilde for meg. Har vært en glede å jobbe sammen med henne!

Elevene i 9A og 9B på Kippermoen Ungdomsskole fortjener også en stor takk for deres samarbeidsvilje og gode svar. Strålende ungdom å jobbe sammen med!

Til slutt vil jeg takke mine kjære hjemme som har vist sin tålmodighet og forståelse overfor meg og min frustrasjon til tider. Hadde ikke klart det uten deres støtte!

Takk.

## English summary

My issue in my bachelor is; *Which views have students of different methods used as the basis for learning in science.*

My purpose is to find out how the students can learn better, and how they can achieve their goals in school. It's important to me because I want to be a good teacher who puts my students wishes and needs first. And to do that, I felt that this task was my golden opportunity to find answers.

My methods in this research task were varied. I wanted to focus on both theory and practice in teaching. And after a period of time I did an interview with the students to get an answer to what methods were best.

The results were surprising. Students were reflecting on their own learning and believed that the theory was as important as the practical work. They also believed that varied teaching was motivational and a prevention against noise in the classroom.

My task is action-oriented and have the intention that people who teach in the classroom, can read my research, and hopefully reflect on their own teaching and do the best for the students.

## Innhold

1.	Innledning .....	1
1.1.	Bakgrunn for valg av tema .....	1
1.2.	Temaets relevans. ....	1
1.3.	Oppbygging av oppgave .....	2
1.4.	Problemstilling og mål for arbeidet .....	3
2.	Teori om læring .....	3
	Oversikt 1.1. Nadia Gjerstads modell for ulike perspektiv for læring .....	6
3.	Teori forskningsmetode .....	6
3.1.	Kvalitativ forskning .....	6
3.2.	Intervju .....	7
3.3.	Bruk av lydopptak & Transkribering .....	10
3.4.	Utvalg og Validitet i kvalitativ forskning .....	11
	Figur 1.2. Nadia Gjerstads modell i utvalgsprosedyre. ....	11
3.5.	Teori aksjonsforskning .....	12
	Figur 1.3. Aksjonsspiralen .....	13
4.	Informasjon om forskningsarena.....	14
5.	Planlegging av undervisning og metodebruk .....	15
6.	Gjennomføring .....	17
6.1.	Utvalg .....	17
6.2.	Intervju.....	18
6.3.	Lydopptak og transkribering .....	18
6.4.	Validitet .....	19
6.5.	Aksjonsforskning i min praksis .....	21
7.	Fremstilling av datainnsamling og drøfting .....	22
8.	Oppsummering .....	27
	Litteratur .....	
	Vedlegg .....	
	Intervjuguide .....	
	UNDERVISNINGSSOPPLEGG .....	
	Intervju med elevene i 9A .....	
	Intervju med elevene i 9B. ....	

## **1. Innledning**

Her vil jeg si noe om bakgrunn for valg av tema og temaets relevans. Jeg vil også gjøre rede for hvordan oppgaven min vil gjennomføres. Så vil jeg presentere problemstillingen min samt forklare mine mål for forskningsoppgaven.

### **1.1. Bakgrunn for valg av tema**

Skolen har en viktig oppgave å sikre at alle elever lærer de grunnleggende ferdighetene i naturfag. For at elevene skal kunne tilnærme seg disse ferdighetene, må man som lærer tilrettelegge på best mulig måte for elevene. Dette kan være svært slitsomt, og nesten uoverkommelig for en lærer som har full klasse og bortimot 30 elever. Derfor er variert undervisning en god løsning. Ved variert undervisning og bruk av ulike metoder i klasserommet, vil man trolig kunne imøtekomme alle elevenes ønsker og behov for å kunne tilegne seg læring i naturfag.

Ingen elever er like og lærer likt. Noen elever er ”teoretiske” og noen er ”praktiske”, men hva betyr det? De teoretiske elevene vil trolig lære godt visuelt, auditivt og taktilt, mens de praktiske elevene vil lære best ved å bruke alle sansene sine, og kanskje lære minst ved å lese i boken. Dersom elevene har dysleksi eller sliter med lesingen, blir dette problemet gjerne forsterket. For at de elevene som sliter på dette området, skal bruke minst mulig krefter på lesingen, er det viktig som lærer å tilrettelegge undervisningen slik at alle elevene har like stor sjanse til å tilegne seg kunnskap. Og det mener jeg elevene får gjennom variert undervisning. Derfor har jeg valgt å se nærmere på variert undervisning og undersøke hvilket syn elevene har på sin egen læring rundt dette. Og kanskje er det flere faktorer som er avgjørende for deres læring?

### **1.2. Temaets relevans.**

Temaet som jeg vil belyse i min bacheloroppgave mener jeg er høyst aktuell. Vi lever i et samfunn hvor elevene dropper ut av skolen fordi de synes skolen er kjedelig og fagene er vanskelige. Naturfag er et fag som ofte blir oppfattet som vanskelig av elevene, og derfor velger de bort realfagene på skolen. Så hvordan kan jeg som lærer påvirke problemet i en positiv retning og snu trenden?

*Den gode læreren tenker på både klassens fellesskap og elevene som individer når opplæring i faget planlegges. Læreren tilpasser opplæringen til elevene ved å finne ut hva de kan fra før, hva de kan lære og hvordan de lærer best. Hun legger til rette for at elevene utvikler effektive læringsstrategier og at de setter seg realistiske mål, og hun bruker varierte vurderingsmetoder og -former slik at elevene får mulighet til å vise sin kompetanse og til å utvikle seg. Det er lærerens ansvar å legge til rette for læringsopplevelser som opprettholder elevenes lærelyst, utholdenhet og nysgjerrighet. ([Udir.no.Tilpasset opplæring](#), udat.)*

Lærelyst, utholdenhet og nysgjerrighet er stikkord som blir nevnt i utdanningsdirektoratets artikkel om tilpasset opplæring. Det står også at det er lærerens ansvar. Jeg kan ikke være mer enig, og mener dette er noe enhver lærer skal være opptatt av. For å kunne tilegne seg læring må elevene ha motivasjon og føle mestring for det de driver med. Lærerens holdning og lærerens evne til å formidle kunnskap på en god måte, er avgjørende for elevenes selvfølelse og senere valg i livet.

### **1.3. Oppbygging av oppgave**

Aller først vil jeg forklare hvorfor jeg har valgt min problemstilling og temaets relevans for meg som lærer. Jeg vil deretter presentere min problemstilling, og fortelle mitt mål for mitt forskningsarbeid. Så vil jeg skrive velvalgt teori som er relevant for min oppgave slik jeg har valgt å gjøre den. Forklaring av ulike metoder i undervisning blir forklart i punkt 5. Teorien vil så bli forklart nærmere gjennom egne opplevelser og erfaringer i punkt 6. Teorien i punkt 3, vil altså bli forklart i praksis i punkt 6. I tillegg vil en få et lite innsyn i forskningsarenaen og et innblikk i hvordan forskningen min har forløpt. ”Fremstilling av datainnsamling og drøfting” er presentasjon av de data jeg har samlet på grunnlag av variert metodebruk, som er relevant for min problemstilling. Jeg kommer til å konkludere ut fra disse dataene helt til slutt i oppgaven.

## 1.4. Problemstilling og mål for arbeidet

Min problemstilling er; *Hvilke synspunkter har elevene på ulik metodebruk som grunnlag for læring i naturfag?*

Jeg håper denne forskningsoppgaven kan hjelpe meg med å få svar på hvordan jeg som lærer kan formidle min kunnskap på best mulig måte i fremtiden, og at andre lærere kanskje også kan lære noe av forskningsoppgaven min. Jeg ønsker å få et svar på hvordan min formidling av kunnskap i klasserommet kan løfte mine elever, og hjelpe dem å nå sine mål i naturfag. Som lærer er dette min oppgave og mitt ansvar. Derfor er informasjonen og tilbakemeldingene fra mine informanter og elever veldig viktige, og blir derfor utgangspunktet i denne kvalitative forskningsoppgaven.

Jeg vil derfor kunne bekrefte at oppgaven vil være aksjonsrettet og forhåpentligvis kunne lede til bedre resultater, ikke bare for meg og mine kollegaer, men også for elevene vi vil møte i fremtiden.

## 2. Teori om læring

Jeg vil ut fra oversikt 1.1. skrive om de mest sentrale og viktigste læringsteoriene for min bacheloroppgave.

Behaviorismens pioner var Skinner (1904-1990) og hans fokus var på ytre påvirkning og det som kan observeres, nemlig elevens atferd og handling (Lyngsnes & Rismark, 2010).

Skinner's teori om operant betinging er av mange anerkjent som effektiv i opplæringen og oppdragelse av barn og unge. Skinner og hans forskere brukte ofte dyr i sine forsøk, men mente å finne generelle lover om læring som også gjaldt mennesker uavhengig av kjønn, alder og intelligens.

Operant betinging går ut på at enhver stimulus som etterfølges av en respons, er en forsterker hvis den øker sannsynligheten for at responsen skal oppstå i fremtiden (Ibid). Skinner la hovedvekten på sammenhengen mellom stimuli og reaksjon, spesielt på atferdens konsekvens og betydning for forsterkning. Med det mente han at atferden kunne endres gjennom å endre stimulus, konsekvens eller begge. Man må dermed ta hensyn til eleven og elevens situasjon når en vurderer hva slags stimulus som passer og hvilken respons som kan forventes. Skinner

mente at vanlig klasseromsundervisning aktiviserte elevene dårlig, derfor skulle undervisningen legges til rette slik at alle aktiviteter som førte et steg nærmere målet, ville bli forsterket gjennom at elevene fikk bekreftelse på at de gjorde ting riktig og var på rett vei. Slik ville elevene få kontinuerlig forsterket den atferden som er i tråd med målet til lærer. Skinner lagde også retningslinjer for undervisning basert på atferdsendring og disse gikk blant annet ut på at lærestoffet skulle bli brutt opp i mindre deler og i det grunnleggende og elementære. Kunnskapskontroll var viktig, alle elever kunne ikke følge samme tempo og lærestoffet skulle programmeres. Sistnevnte førte til en eksplosjon av selvinstruerende steg for steg-lærestoff på 50-tallet, men fikk senere kritikk for sin mekaniske undervisning som ikke ivaretok de sosiale, moralske og estetiske forhold i skolen.

Bandura har bidratt til at atferdstenkningen har blitt utvidet. Han mente at atferdsteorien bare forklarte deler av læringsprosessen, og at både ytre og indre faktorer var avgjørende i en læringsprosess. Bandura pekte også på at læreren fungerer som en sentral modell for eleven.

Piaget (1896-1980) var motsatsen til Skinner (Lyngsnes & Rismark, 2010). Han mente de indre kognitive prosessene, menneskets tankevirksomhet, var utgangspunktet for læring. Han mente at alle har skjema som kan forklares som minnespor i hjernen som en trenger for å lære. Ved assimilasjon brukes gamle skjema og man drar sammenhenger med det man har lært og erfart tidligere. En aktiverer det tidligere skjema. Ved akkomodasjon læres det noe nytt og man utvider skjema og det blir mer nyansert. Piaget mente også at motivasjon for læring vil skje når det ikke er likevekt mellom ens skjemaer og ny erfaring. Da vil denne indre drivkraften gjøre at mennesket selv søker kunnskap og dermed utvider sine skjema.

Piaget var konstruktivist og med det mente han at kunnskap ikke kan overføres, men konstrueres av det enkelte individ. Han skilte mellom operasjonell og figurativ kunnskap. Operasjonell kunnskap beskrives med at man må være aktiv for å lære, og et resultat av assimilasjon og akkomodasjon. Figurativ kunnskap beskrives med at man må pugge for å lære ved at kunnskapen ikke er relatert til skjema. Begge konstruksjonene brukes i skolen, men operasjonell kunnskap er den kunnskapen elevene først og fremst skal tilegne seg.

Piaget mente at eleven måtte være en ”medkonstruktør” av sin egen kunnskap og handle aktivt i forhold til lærestoffet. Denne aktiviteten utgår fra elevens interesse og her er pedagogen en tilrettelegger og en inspirator (Ibid).

Denne teorien spant Dewey videre på. For Piaget brydde seg ikke stort om innhold, men bare om metoder (Hiim & Hippe, 1993). Dewey mente at skolens innhold måtte ta utgangspunkt i barnets behov og tenkemåte, og at undervisningen måtte knyttes opp til de erfaringene som elevene hadde fra før. Erfaringene var grunnlaget for all videre læring. Dewey mente at elevene skulle få møte inspirerende utfordringer og oppgaver som krevde aktivitet og problemløsning. Elevene måtte dermed være aktive i sin læring. God læring kjennetegnes for Dewey som en skapende virksomhet i samspill med naturen og omgivelsene. Slik mente han at elevens tenkning utviklet seg i dialog med praktisk handling. Det er dette som ligger til grunn for slagordet ”Learning by doing”

Vygotsky (1896-1934) og hans sosiokulturelle læringsteori skiller seg klart fra Piaget sin læringsteori (Lyngsnes & Rismark, 2010). Vygotsky fremhevet bruk av språket og den sosiale samhandlingen mellom elevene, og mente det var faktorer som var sentrale for læringen. Elevene brukte språket til å kommunisere med, og dermed utviklet de tenkningen videre gjennom språklig samhandling. Vygotsky mente altså at læring skjer i samhandling med andre og gjennom dette kunne eleven nå sin proksimale utviklingszone. Den aktuelle utviklingssonen er det eleven kan på egen hånd, men med hjelp fra en medelev eller andre kompetente, kan eleven forlenge dette nivået og nå en ny utviklingszone, den proksimale utviklingssonen.

Bruner mente denne metoden var lite effektiv dersom elevene ble overlatt til seg selv, og mente dermed at elevene trengte støtte gjennom læringsprosessen (Ibid). Støtten skulle komme fra en lærer eller veileder, ikke ved fullstendige forklaringer og oppskrifter, men kun som en støtte. Denne fremgangsmåten ble kalt *scaffolding*. Dette ”stillaset” skulle bygges gradvis opp som en støtte for eleven, og fungere som et slags kognitivt reisverk som eleven kunne vokse og utvikle seg i. Gradvis kunne ”stillaset” fjernes når eleven var i stand til å greie seg på egen hånd. Som en ser videreførte Bruner mye av Vygotskys arbeid, og *scaffolding* kan derfor fungere som en bro mellom pedagogen og den som skal lære.



	Behavioristisk syn	Kognitivt syn	Sosiokulturelt syn
<b>Kunnskapssyn</b>	Foredrag, repetisjon, kunnskapstester. Start/gå gjennom/repeter.	Tenke selv, resonnering. Ikke bare pugge, men se sammenheng. Metakognitiv.	Språket er sentralt. Deltakelse. Praksisfellesskap (grupper).
<b>Læring</b>	EMPIRISK (erfaring) Locke. Skinner: Stimuli/respons	RASJONALISTISK (fornuft) Piaget, Descartes. Individuelle kognitive strategier. Kontekstfri.	PRAGMATISK (handling/erfaring) Vygotsky, Dewey, Mead, Bruner. Muntlig dialog m/elevene.
<b>Forskning</b>	Atomistisk: Delt opp i biter. Eksperimenter i lab.	Labforsøk, Naturalistiske forsøk.	Etnografi, antropologi, sosiologi, diskursanalyse (Språk-samfunn).

### Oversikt 1.1. Nadia Gjerstads modell for ulike perspektiv for læring

## 3. Teori forskningsmetode

Her vil jeg skrive teori om de ulike elementene som er relevant for forskningsoppgaven min.

### 3.1. Kvalitativ forskning

Kvalitativ og kvantitativ forskning fremstår som to vesentlige tenkemåter eller paradigmer når det gjelder hvordan man framskaffer og genererer informasjon, for så å analysere det (Tjora, 2012). Forskerne i de to "leirene" har vært uenige om hva som er den rette tilnærmingen og denne konflikten har vært referert til som positivismestriden. De fleste forskere i dag er fullstendig enige i at begge hovedtilnærmingene er nødvendig for en bred og sammensatt forskning.

Forskjellen mellom kvalitativ og kvantitativ forskning er merkbare. Den kvalitative forskningen vektlegger forståelsen fremfor forklaringen, en nærhet til dem man "forsker" på med en åpen interaksjon, data i form av tekst, og en induktiv (eksplorerende og empiridrevet) fremgangsmåte. Det er fokus på informantenes opplevelser og meninger, og hva slags

konsekvenser meningene har. Grunnlaget for dette synet finner vi særlig hos en av sosiologiens fedre, Max Weber (Ibid). Kvalitativ forskning er mangfoldig og preges av innlevelse og kreativitet, men også av struktur og systematikk. Forskingen kan være drevet frem både av empiri og teori, men som regel et samspill mellom disse. Samtidig kan den være avgrenset av miljø, fenomen, type informanter eller perspektiver og teorier.

De siste tiårene har kvalitativ forskningsopplegg hatt sterk oppsving (Befring, 2002). Det er mange grunner til det, men den viktigste faktoren er nok egenskapene ved kvalitative tilnærmelser som ved generering av valide data og utvikling av analysemetoder. Pedagogiske behov for mer inngående og dypere kunnskap om dynamikken i relasjonen mellom barn og oppvekstmiljø, og generelle innsiktsbehov om holdninger og intensjoner for å kunne forstå mennesket som aktør i sitt eget liv, har vært drivkraften for denne utviklingen.

Kvalitativt forskningsarbeid blir ofte referert til som fenomenologiske og hermeneutiske studier. Dette fordi kvalitative arbeid har fokus på menneskenes opplevelser og deres forståelse av sin egen situasjon slik som virkeligheten fremstår for dem. Dette kalles et aktørperspektiv (Ibid).

### 3.2. Intervju

Intervju er en kvalitativ forskningsmetode som er hyppig brukt i forskning. Intervju betyr egentlig en ”utveksling av synspunkter” mellom to personer som snakker sammen om felles tema (Kvale, 2002). Formålet med et intervju er å innhente grundig og utfyllende informasjon fra en informant om et tema en ønsker å vite mer om, for så å tolke og forstå informasjonen. Det kvalitative intervjuet kan gi en innsikt i informantens egne erfaringer, tanker og følelser (Dalen, 2004).

Et intervju kan gjennomføres på mange ulike måter (Ibid). Alt fra telefonintervju om hvilket vaskemiddel man bruker, til personlige og sjelegranskende intervju om menneskers liv og opplevelser. Det som er felles for disse to ytterpunktene er den menneskelige stemmen, både i telefonen, og i den lyttende stolen foran oss.

For at intervjuet skal bli så bra som mulig og validativt, er det viktig å gå inn i rollen som intervjuer ([Lysvik, udat.](#)). Med det mener jeg å speile, gjenta, verbalt og nonverbalt bekrefte, men også reformulere det respondenten sier for å virke oppriktig interessert i det vedkommende formidler. Ved reformulering av informasjon fra informanten, sikrer man seg

samtidig at man forstår informasjonen informanten gir, og ikke misforstår noe. Dette er kongruent kommunikasjon og kan være avgjørende i en intervjusituasjon.

Olsson (2003) fremhever 3 aspekter som er viktig under intervju:

1. *Etabler et godt samarbeidsklima slik at intervjupersonen gir så gode opplysninger som mulig. La intervjupersonen føle seg viktig, og la vedkommende få snakke ut.*
2. *De opplysninger som intervjupersonen gir må være pålitelig, og ikke bli forstyrret av ytre faktorer i intervjusituasjonen.*
3. *For at intervjuet skal ha gyldighet er det viktig at intervjupersonen gir de opplysningene som intervjuer spør om ([Lysvik, udat.](#)).*

I tillegg til punktene over, er det høyst nødvendig at intervjueren er en god lytter og kan holde gode og lange pauser (Dalen, 2004). Urente intervjuere har ofte vanskeligheter med å forholde seg til pausene under intervju. Pauser er viktige, ikke bare for at informanten får tid til å reflektere og tenke over ting, men også fordi det kan gi informantens sjansen til å ”røpe” informasjon som han/hun har sittet inne med lenge, og som informanten trolig ikke tror er viktig for intervjuet.

Intervju kan brukes som en hovedmetode for innsamling av data, men også anvendes som en bimetode for å komplettere annet innsamlingsmateriale. Det er også forskjell på hvilken type intervju man bruker. Man kan ta i bruk det helt strukturerte intervjuet der man ikke forlater ”manus”, eller man kan ta i bruk et semistrukturert intervju der ”manus” ikke er fastsatt og mer ”løst” (Ibid). I et semistrukturert intervju tar man i bruk oppfølgingsspørsmål, som vil oppfattes som naturlig og kanskje mer som en samtale. Hvilken form for intervju som velges, må sees i forhold til tema forskeren ønsker å vite mer om, og hvilken målgruppe en står overfor.

For å få et ekte og dyptgående intervju er det viktig å få en dypere innsikt i hvordan mennesker forholder seg til sin livssituasjon. Begrepet *livsverden* belyser denne dimensjonen, og begrepet er knyttet til filosofen Edmund Husserl (Dalen, 2004).

For at det kvalitative intervjuet skal inneha kvalitet, er det viktig at intervjueren setter seg ordentlig inn i intervjuets tema og gjør et godt bakgrunnssøk. Dette fordi intervjueren skal forstå informantens best mulig, og samtidig kunne sette seg inn i informantens *livsverden*. Uten

god nok bakgrunnskunnskap, vil heller ikke intervjueren kunne stille gode oppfølgings spørsmål, og dette vil kunne vises i det endelige forskningsproduktet. Det er en fordel for intervjueren dersom han/hun har kjennskap og erfaring til temaet rundt intervjuet. Det, i tillegg til å lese aktuell litteratur, vil være en styrke for intervjueren fordi det gir han/hun flere ”kort” å spille på. Samtidig vil trolig informanten se på intervjueren som seriøs og oppriktig, og det er med på å etablere et godt samarbeidsklima.

Som nevnt ovenfor er det viktig å etablere et godt samarbeidsklima, og det kan intervjueren oppnå ved å dele opplevelser og ofre tid sammen med informanten (Ibid). Slik kan et tillitsforhold mellom intervjuer og informanten skapes før intervjuet. Dette er særdeles viktig i intervju av barn og unge. De vil lettere føle seg ”presset” og bli forvirret, og dette kan føre til bestemte svar som aldeles ikke er i samsvar med virkeligheten. Derfor må man som intervjuer poengtere at det finnes ingen riktige og gale svar, men at man er ute etter informantens egne svar.

Når man som forsker skal gjennomføre et intervju vil man at informanten skal være så ærlig som mulig uten å på noen måte ”lede” informanten. For at intervjuet skal bli så bra som mulig, er det mange forskere som benytter seg av en intervjustrategi, særlig i intervjuer med barn og unge (Dalen, 2004). Det fins forhold som er spesielt viktige for kvaliteten; oppbygging av intervjuet der man danner en kontaktetablering hos informanten ved å vise anerkjennelse og aksept. Så følger en innledende fase der intervjuer presenterer hensikt, bakgrunn og gjennomførelse av intervju. Dernest følger selve intervjuet, før man går over i en mer utdypende fase som danner sammenheng og forståelse av informasjon. Til slutt er det en avsluttende fase som skal avrunde dialogen, og intervjuer skal gi tilbakemelding til informant om viktigheten rundt den verdifulle informasjonen som er blitt gitt. Dersom denne intervjustrategien skal fungere, må intervjuer ha erfaring med barn og unge slik at kommunikasjonen er god, og samtidig kunne opptre ledig og naturlig i en intervjusituasjon. ”Siden kvaliteten på intervjuet har så stor betydning for utfallet av barnets uttalelser, må forberedelsene vies ekstra stor oppmerksomhet” (Dalen, 2004:45).

### 3.3. Bruk av lydopptak & Transkribering

I dybdeintervjuer og fokuserte intervju er det en hovedregel å bruke en eller annen form for lydopptak. Slik kan man konsentrere seg om det som blir sagt, om deltakerne under intervjuet, sikre god kommunikasjon og flyt i intervjuet, samt be om utdyping og konkretisering der det trengs. Forskeren må alltid i forkant av et intervju spørre om det er greit at det gjøres et opptak av intervjuet. Forskeren må også informere om hvordan opptakene skal brukes og lagres, og til slutt slettes.

Den nasjonale forskningsetiske komitè har utformet forskningsetiske retningslinjer som alle forskere må følge (Dalen, 2004). Og de er:

- Krav til samtykke
- Krav om å informere
- Krav til konfidensialitet
- Barns krav på beskyttelse
- Hensynet til svakstilte grupper

En annen ting som må vurderes er lydopptakerens størrelse og plassering under intervjuet (Tjora, 2012). Det er en fordel om den er diskret og ikke blir viet noe særlig oppmerksomhet under intervjuet. Dette fordi lydopptakeren kan virke forstyrrende og fungere som en begrensende faktor for den informasjonen som blir gitt i intervjuet.

Jeg transkriberer intervjuet i etterkant av intervjuet. Som forsker må man vurdere hvordan man skal gjøre transkriberingen ut fra hva som er nyttig i den konkrete situasjonen. Problemet med å avgjøre hva som er viktig under transkriberingen, er at man ikke vet hva som er de viktige temaene og hva som er hensiktsmessig detaljeringsnivå (Ibid). Derfor er det smart å være litt mer detaljert enn det man tror er nødvendig. Slik går man ikke glipp av noe idet analysearbeidet skal begynne. Ofte må det vurderes om man skal bruke dialekter eller normalisere transkripsjoner. Som en hovedregel kan vi transkribere på hovedmålet, men være observant på spesielle dialektord og måter å formulere seg på, for dette kan være av betydning for intervjuet. Dersom man for eksempel skal intervju ungdommer så kan et intervju uten slang og ungdommelige uttrykk fremstå som uekte og tilgjort av forsker.

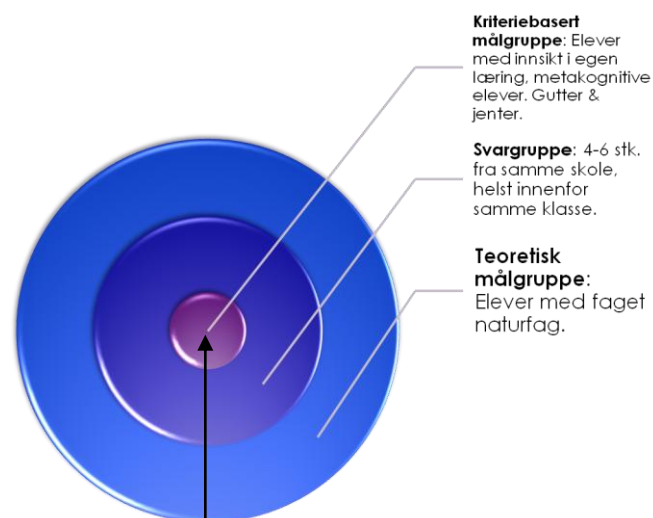
Det er en selvfølgelighet at det muntlige språket ikke er det samme som det skriftlige språket. Vi snakker ikke i avsnitt og signaliserer ikke tegnsetting når vi snakker. Det viktigste tapet fra

intervjuet er nok det visuelle språket og stemningen i intervjuet. Dette kan være vanskelig å få ned på papiret, men som deltakende forsker husker man stemningen og det visuelle språket fra intervjuet. Dette kan også tilføres det skriftlige språket i form av små stikkord i teksten (Tjora, 2012).

### 3.4. Utvalg og Validitet i kvalitativ forskning

*”Hovedregelen for utvalg i kvalitative intervjustudier er at man velger informanter som av ulike grunner vil kunne uttale seg på en reflektert måte om det aktuelle temaet. Vi kaller slike utvalg for strategiske eller teoretiske”* (Tjora, 2012:145).

Valg av informanter er et viktig tema innenfor kvalitativ intervjuforskning. Hvem skal intervjues, hvor mange og etter hvilke kriterier? Antallet på gruppen må ikke være for stor, da både gjennomføringen av intervjuet og bearbeidingen av det, er en tidskrevende prosess. I tillegg må datamaterialet man sitter igjen med, være av slik kvalitet at det gir tilstrekkelig grunnlag for tolkning og analyse (Dalen, 2004). Teoretisk utvelgelse som er nevnt ovenfor, forutsetter at forskeren har både innsikt og kulturkompetanse om det temaet som skal utforskes. Mange ”ferske” forskere har ikke tilstrekkelig innsikt og kompetanse til å se de variasjoner og nyanser i det fenomenet som de skal forske på. Derfor kan det være vanskelig å sette sammen et teoretisk utvalg. Ut fra kriterier som forskeren har skrevet ned, kan den mindre erfarne forskeren søke hjelp hos en som har bedre innsikt og som vet hvilke informanter som kan belyse spørsmålene i det kvalitative forskningsintervjuet.



**Figur 1.2. Nadia Gjerstads modell i utvalgsprosedyre.**

Man har tidligere poengtert at bakgrunnskunnskaper og førforståelse for det temaet man undersøker er viktig, men det kan også være avgjørende for validiteten av forskningsprosjektet. Innledningsvis må forskeren eksplisitt gjøre rede for hva slags tilknytning forskeren har til fenomenet som skal forskes på. På den måten får leseren en mulighet til å vurdere forskningen kritisk i hvilken grad slike forhold kan ha påvirket tolkningen av dataene. Det er spesielt viktig der forskere selv bestemmer problemstillinger de selv er berørt av. Dersom kritikk av tolkningen skulle oppstå, er det viktig for forskeren å redegjøre for sin forskerrolle. I noen tilfeller kan det være lurt å kontrollere sin egen subjektivitet ved å være to forskere om samme fenomen. En annen ting er at det er forskerens ansvar å se til at de uttalelsene som kommer frem i intervjuet, bør være så nær informantens opplevelser og forståelse som mulig. Forskerens tolkning av uttalelsene vil være preget av intersubjektiviteten mellom forsker og informant. Intersubjektivitet betyr ”mellom subjekter”. Hanne Haavind sier i Monica Dalen sin bok *Intervju som forskningsmetode* at; ”Alle praktiske anstrengelser fra forskerens side er ledet av den prinsipielle oppfatning at intersubjektivitet er en forutsetning for at det er mulig å tolke hva noe betyr for andre” (Dalen, 2004:106). Kort fortalt betyr det at dersom man legger forholdene til rette for at det kan skapes intersubjektivitet mellom forsker og informant, så styrker det validiteten i fortolkningen av informantens uttalelser.

### 3.5. Teori aksjonsforskning

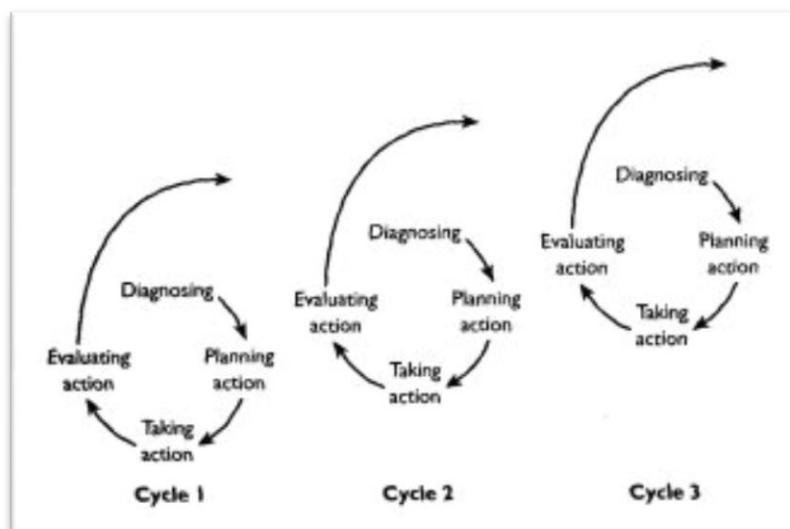
Begrepet *action research* ble introdusert av Kurt Lewin i 1951. Aksjonsforskning er forskning der resultatene brukes til å starte praktiske tiltak under medvirkning av forskeren selv. Praksisen er slik at forskeren systematisk undersøker og forsker i sin praksis, for å oppnå utvikling og forbedring på praksisens egne premisser. Hensikten er å produsere og dokumentere kunnskap som er nyttig og relevant for andre lærere og lærerprofesjonen ([Store norske leksikon](#), 2005-2007).

Hensikten med aksjonsforskning er å utvikle mer relevant kunnskap om utøvelsen av læreryrket (Holte Haug, 2003). Målet er å endre undervisningens arbeidsmåter og organisering med den målsetting at elevene skal få maksimalt læringsutbytte av naturfagstimene.

*Action research* ble av Lewin beskrevet som en spiral der planlegging, aksjon og evaluering av aksjonsresultatene danner hoveddelene. Alt begynner med et ønske om forbedring eller

endring i skolen. Deretter lager man en plan for selve aksjonen, og planen implementeres gjennom den praktiske handlingen. Planen må være fleksibel slik at det er rom for endringer underveis. Gjennom denne prosessen er det viktig å observere eller kartlegge effekten aksjonen har i etterkant før det blir foretatt nye justeringer. (Se figur 1.3.).

Innenfor aksjonsrettet forskning er *proaktiv* aksjonsforskning beskrevet av Richard A. Schmuck gjennom seks trinn (Sjøvoll, 2012). Denne forskningen går direkte på handlingen og aksjonen der man prøver ut handlingene før man foretar datainnsamling. Datamaterialet blir altså samlet inn i etterkant av aksjonen. Slik kan aktørene (lærere og elever) skaffe seg erfaring som motiverer til drøfting og refleksjon av resultater i etterkant.



Figur 1.3. Aksjonsspiralen <http://home.hio.no/~kristihh/skrive/kap2.htm>

De seks trinnene er:

1. Forberedelsesfasen
2. Utprøving av ny praksis
3. Datainnsamling
4. Dataanalyse
5. Alternative praksisendringer velges
6. Justering av ny praksis

Jeg vil drøfte de seks trinnene under metodebruk i punkt 6.5.



#### 4. Informasjon om forskningsarena

Min praksis var på Kippermoen Ungdomsskole, og praksisen var utelukkende tilknyttet min bacheloroppgave. Kippermoen Ungdomsskole har 430 elever og 70 ansatte. Praksisen min var over to uker, og min praksislærer og samarbeidspartner var Anne Perjord. Hun har naturfag i 9A og 9B, og det var de to klassene jeg fikk undervisningsansvaret for.

9A er en klasse med mange ressurssterke elever og jeg opplevde at klassen var strukturert og ryddig. Det forekom ikke mobbing og det er et godt arbeidsmiljø i klassen, både sosialt og arbeidsmessig. Det er en blid og aktiv klasse, men når friminuttet er over, kommer de fort til ro. Jeg opplevde dem som litt stille i begynnelsen, og det var vanskelig å få i gang en diskusjon i klassen mange ganger. Det var noen enkelte personer som stadig gikk igjen når det gjaldt å rekke opp hånden og svare på spørsmål. Det resulterte i at jeg måtte bruke klasserommet mer aktivt og gå en del rundt for å få alles oppmerksomhet og deltakelse i timen. Men dette løste seg etter hvert, og jeg og elevene fikk en god, aktiv og trygg dialog oss i mellom.

9B er en minoritetsklasse med elever fra mange ulike nasjoner. Noen av dem kan ikke godt norsk, og blir av og til tatt ut av naturfagsundervisningen i grupper. Det skjer når det skal gjennomgås teori, og ikke når det skal gjennomføres forsøk og praktiske oppgaver. Da er det fokus på fellesskap og læring av hverandre. Viktig å påpeke at man da er to lærere inne i naturfagsundervisningen, i motsetning til en lærer i vanlig fall. 9B har mange sterke elever, men også mange svake elever. Det er en blid og aktiv klasse som er glad i å prate mye og nødvendigvis ikke om det faglige. Derfor er det en utfordring å ha ro i timen og holde fokuset på det faglige. Noen av elevene kan mange ganger være vimsete, ustrukturerte og rotete, noe som resulterte i at jeg ikke fikk satt i gang timen før det hadde gått 5-10 minutter. Dette gjorde at jeg fikk en bedre faglig gjennomgang i 9A enn i 9B. Det forekom heller ikke mobbing i denne klassen, og dialogen blant elevene seg i mellom, var god. Jeg hadde også en god dialog med elevene, men måtte gjøre meg streng i flere tilfeller for å bevare arbeidsro i timene. I ettertid fikk jeg bare positive tilbakemeldinger angående dette.

Det var som sagt tydelige forskjeller mellom disse to klassene. I 9A gikk alt på skinner og det var ikke noen problemer å komme gjennom planen min for timen, mens det i 9B var en stadig utfordring. Det er viktig å poengtere at begge klassene var flinke og samtidig ulike på sine måter, men bidro til å gjøre mine to uker på Kippermoen Ungdomsskole hyggelige. Dette

understreker nok en gang at ingen elever er like, ingen klasser er like og en lærers hverdag er aldri lik og full av utfordringer.

## 5. Planlegging av undervisning og metodebruk

Da jeg skulle planlegge naturfagsundervisningen for klasse 9A og 9B, var det viktigste for meg at undervisningen skulle være preget av både teoretisk undervisning og praktisk undervisning. Jeg ville likevel dele timen opp slik at elevene ville se tydelige forskjeller på aktivitetene og metodebruk i undervisningen. Dette gjorde jeg av hensyn til det kvalitative intervjuet jeg senere skulle ha med elevgruppen fra hver klasse.

For å få gode svar på problemstillingen min; ”*Hvilke synspunkter har elevene på ulik metodebruk som grunnlag for læring i naturfag?*”, var det viktig å markere skillet på ulik metodebruk i timene. Dermed kunne elevene tenke tilbake på naturfagsundervisningen som jeg hadde hatt og de ulike sekvensene, og dermed gjøre seg oppe en mening om hvilken metodebruk de lærte best og mest av.

Jeg måtte gå grundig til verks når jeg skulle planlegge naturfagsundervisningen.

Undervisningen skulle være lik i begge klasser, og klassene skulle til slutt etter endt gjennomgang av kapittelet, ha to timer stasjonsundervisning. Stasjonsundervisningen skulle være praktisk orientert. Det var nødvendig at begge klassene hadde samme opplegg slik at elevene fra begge klasser hadde samme forutsetning i forkant av det kvalitative intervjuet. Dette var viktig for at datainnsamlingen skulle fremstå som validativ og troverdig.

Innholdet i undervisningen min var variert, og jeg brukte mange forskjellige metoder og virkemidler. Jeg prøvde å være innom mange ulike metoder gjennom en time. Eksempler på metodebruk i undervisningen:

**Grubletegninger:** Jeg brukte for eksempel grubletegninger ved oppstart av nytt tema for å få timen i gang, få i gang en diskusjon i klassen, og få elevene til å tenke og reflektere over temaet. Det var også en god metode for meg å plukke opp myter og misoppfatninger om et emne, for så å rette opp i det og fortelle elevene det riktige svaret. Dette skapte diskusjon og engasjement i klassen.

**Høytlesing:** En metode som trolig blir mest brukt i naturfag. Elevene leser høyt fra boka, stopper på signal fra lærer, lærer forklarer med egne ord, og etterpå skriver man stikkord og notater på tavlen. Lærer noterer på tavle sammen med elevene for å holde elevene i gang slik

at de kan svare på spørsmål fra lærer. Jeg brukte denne metoden en del fordi jeg tror at denne metoden er god for å tilegne seg kunnskap teoretisk. Jeg passet også på å hente informasjon utenom læreboka, og brukte hverdagsforestillinger som elevene selv kunne identifisere seg med.

Oppgaveløsning: Elevene løste oppgaver enten alene eller sammen med en annen elev. Oppgaveløsning ble brukt som et avbrekk, og foregikk som regel etter høytlesing og diskusjon i klassen.

Film: Jeg viste også elevene en del film, som kunne hjelpe dem å forstå teorien som var litt vanskelig fortalt i boka. På denne måten kunne de som ikke forstod det som stod i boka, forstå det samme fenomenet på film. Etterpå diskuterte vi i klassen og jeg forsikret meg om at alle sammen forstod det før vi gikk videre.

Forsøk: For å skape små avbrekk gjorde jeg en del småforsøk i timene, noe som forhåpentligvis ikke gjorde timene så lange og tunge. Småforsøkene la jeg inn i de timene der vi hadde mye teori og oppgaveløsning.

Siste undervisningstimene jeg hadde var dobbeltime med stasjonsundervisning. Dette var et prosjekt som krevde tid til innsamling av materialer. Det var mange praktiske oppgaver som skulle utføres av elevene og det krevde at jeg hadde det som trengtes til forsøket. Jeg måtte legge egne penger i utstyr, men det er utstyr som jeg kan bruke igjen senere. Noe utstyr var jeg i byen og tagg meg til, og noe utstyr måtte jeg lage selv. Dette krevde selvfølgelig en del tid og energi, men jeg syns det er verdt det dersom elevene får noe konstruktivt ut av det og øker kunnskapen sin på området.

Alle oppgavene som elevene skulle gjennom, måtte jeg skrive ned punktvis på A4-ark og ribbe for unødvendig informasjon. Dette gjorde jeg for at elevene skulle komme fort i gang med oppgavene og kun konsentrere seg om det. Under stasjonsarbeidet var vi to lærere som gikk rundt og hjalp elevene og så til at de forstod hva de skulle gjøre. Jeg tror det hadde vært svært vanskelig å gjennomføre stasjonsarbeidet alene. Det ville i så fall gått på bekostning av forståelsen hos elevene.

Etter endt praksis og stasjonsundervisning, gikk vi gjennom oppgavene som elevene fikk på stasjonsarbeidet. Dette gjorde vi for at elevene skulle vite hva vi gjorde og hvorfor vi gjorde det. Samtidig fikk elevene dele erfaringene sine og fortelle hva som var bra og dårlig slik at vi som lærere kan forbedre oss til neste gang.

## 6. Gjennomføring

I dette kapittelet vil jeg forklare teorien fra tidligere i oppgaven, og si noe om hvordan jeg valgte ut mine elevgrupper til intervjuet og hvordan intervjuet gikk. Så vil jeg forklare hvordan, og hvorfor, jeg foretok lydopptak og transkribering. Helt til slutt vil jeg greie ut om min forskerrolle som igjen er viktig for validiteten i oppgaven min. Jeg vil også forklare min praksis opp mot aksjonsforskningsspiralen.

### 6.1. Utvalg

Da jeg skulle velge meg elevgrupper til mitt kvalitative intervju, var jeg opptatt av hvem av elevene jeg skulle ha med i gruppen. Gjennom to uker i praksis gjorde jeg meg opp noen meninger om hvilke elever som ville passe til mitt formål. Jeg skrev ned noen kriterier som elevene måtte oppfylle, og i samarbeid med praksislærer, satte vi sammen gruppene. Jeg ville ha elever som var reflektert over skolefagene og måten de jobbet på, samt lærte på. Disse metakognitive elevene måtte også fungere sammen innad i elevgruppen, slik at dialogen mellom dem var trygg og avslappende. Det kunne ikke være elever som tullet for mye, siden det ville skape mye arbeid for meg med transkriberingen. I tillegg ville validiteten og kvaliteten bli dårlig dersom elevene ikke svarte ordentlig.

Gruppe 1 fra klasse 9A bestod av 3 jenter og 2 gutter. Jeg oppfattet dem som veldig reflekterte, noe som kommer frem i intervjuet. De var ikke nødvendigvis de faglig beste elevene i klassen, men de var bevisst på hvordan de lærte og det var det jeg var ute etter i intervjuet. De svarte fint uten å prate i munnen på hverandre og vi fikk en god og trygg samtale sammen.

Gruppe 2 fra klasse 9B bestod av 4 jenter og 1 gutt. Elevene i denne gruppen var også reflekterte, men kanskje ikke i like stor grad som gruppe 1. Samtalen gikk ikke like lett og jeg måtte dra ordene ut av mange, og det kommer tydelig frem i intervjuet. Her måtte jeg passe på min rolle som intervjuer og ikke legge ordene i munnen på informantene. Det var vanskeligere å få gode svar og en naturlig dialog med gruppe 2. Men alt i alt føler jeg intervjuet gikk bra til tross for at jeg ikke fikk like gode resultater som i gruppe 1.

## 6.2. Intervju

I det kvalitative intervjuet som jeg hadde med mine elevgrupper, ønsket jeg å vite hvilke synspunkter elevene har på ulike metodebruk som grunnlag for læring i naturfag.

Metodebruken går på det rent teoretiske og motsatsen - det praktiske. Svarene skulle være et resultat av læring for den individuelle i naturfag, ikke noe gruppesvar. Det gjorde jeg klart før intervjuene begynte at det var ingen "rette" svar, og at jeg var ute etter den enkeltes mening og syn på læring. Derfor var det viktig at jeg foretok intervjuene i slutten av praksisen og at utvalget av elevene var nøye vurdert. Tryggheten i gruppen, inkludert meg, var en avgjørende faktor for at jeg ville få gode, ærlige og lange samtaler med elevene. Jeg hadde en klar fordel i denne praksisen, og det var at jeg hadde hatt praksis i disse to klassene for to år siden. Så for meg var ikke elevene totalt fremmede, og jeg var heller ikke fremmed for dem. Derfor var det lettere å ta opp tråden fra der vi slapp sist.

Som jeg har sagt tidligere var gruppe 1 og 2 veldig forskjellige, og dermed ble resultatene også noe annerledes. Gruppe 1 holdt seg til spørsmålene jeg gav, ga lange og gjennomtenkte svar og samtalen gikk automatisk. Gruppe 2 måtte styres inn på spørsmålene etter å ha forvillet seg utenfor spørsmålet. De slet med å gi lange og gode svar, så jeg måtte omformulere spørsmålene og spørre flere ganger de samme spørsmålene. Samtalen var litt stakkato og jeg måtte prate mer under denne samtalen enn med gruppe 1. Dette førte kanskje ikke til at svarene ble så ulike, men mye kortere og jeg måtte arbeide mer med gruppe 2. Dermed er det også en selvfølge at det var lettere for meg å holde lange pauser med gruppe 1, enn med gruppe 2. Der følte jeg at jeg måtte holde samtalen i gang.

## 6.3. Lydopptak og transkribering

Jeg bestemte meg tidlig for å bruke lydopptaker. Grunnen til det var at jeg ville ha full fokus på informantene under intervjuet, i tillegg til at det ville vært stressende for meg å skrive mens intervjuet pågikk. Sjansen for tap av informasjon er stor under en slik prosess, pluss at elevene ville kanskje følt seg litt vurdert dersom jeg satt med penn og papir. Jeg tror den gode samtalen under intervjuet hadde blitt borte dersom jeg ikke hadde hatt lydopptaker.

Før intervjuet fikk jeg tillatelse av elevene til å bruke lydopptaker, og jeg informerte elevene om hva jeg skulle bruke opptakene til. Jeg fortalte elevene åpent og ærlig om bacheloroppgaven min, hvordan jeg skulle gå frem, hva jeg skulle se nærmere på, og at jeg var avhengig av dem og at de var ærlige mot meg. Elevene var nysgjerrige, og jeg føler de

stolte på at jeg kom til å behandle opplysningene med respekt. Jeg informerte også om at intervjuet var taushetsbelagt, at jeg ikke kom til å nevne navn i oppgaven min, og at jeg til slutt kom til å slette lydopptakene. Det var da noen elever som var skuffet over at de ikke kom til å bli nevnt i forskningsoppgaven, og det måtte jeg ta med et smil.

Transkriberingen har jeg foretatt på dialekt, mye på grunn av det fenomenologiske aspektet. Jeg føler dataene blir mer troverdige når uttalelsene fra informantene er så korrekt som mulig. Det er fokus på deres menneskelige opplevelser og deres forståelse av sin egen livssituasjon slik som virkeligheten fremstår for dem. Jeg mener dette kommer bedre frem når transkriberingen er på dialekt.

Jeg skrev først intervju med gruppe 1 på bokmål, men følte at jeg mistet litt av ”språket” til informantene, derfor forandret jeg det, og skrev det over på dialekt i steden. Jeg har skrevet ned all informasjon fra lydfilene, og ikke valgt ut sitater som jeg vil ha med, for deretter å skrive dem ned. Jeg skrev ned alt fordi jeg mener man mister en del av konteksten og det underliggende budskapet ”mellom linjene” dersom man er selektiv med transkriberingen. Etter transkriberingen gikk jeg inn i teksten og valgte ut sitater som var aktuell for min problemstilling.

Som sagt ovenfor så anonymiserte jeg informantene mine og de er kodet i transkriberingen. Bare jeg vet hvem som er hvem, og ingen navn er nevnt i forskningsoppgaven. Forklaringen på kodingen er vedlagt sammen med transkriberingen og vil også bli forklart i punkt 7; ”Fremstilling av datainnsamling og drøfting”.

#### **6.4. Validitet**

En forskningsoppgave som dette krever mye arbeid og jeg har hele veien vært opptatt av at oppgaven min skal føre til en endring i hvordan undervisningen i naturfag blir gjort på. Altså aksjonsrettet. Men jeg skal være ærlig å si at jeg mange ganger har vært usikker på om den jobben jeg har gjort i forhold til oppgaven, har vært korrekt gjort. Det er mange veier å ta og som en fersk forsker, er ikke alltid dette lett. Derfor har det vært støttende og ha praksislæreren og veilederen Anne Perjord og støtte meg på. Jeg har også lest en del litteratur om oppgaveskriving og forskningsmetoder som har hjulpet meg i arbeidet mitt.

For at forskningsoppgaven min skal blir tatt på alvor, har jeg vært nødt til å tenke på hvordan jeg kan kvalitetssikre oppgaven min. Den første måten å gjøre det på, er å forklare og gjøre

rede for min forskerrolle i forskningsarbeidet. Dette er viktig for å synliggjøre min subjektivitet til problemstillingen i forskningsoppgaven min.

Jeg har jobbet som lærervikar i 3-4 år nå, og har hele tiden undret meg over hva slags metode som er best i et klasserom. Jeg har etter hvert kommet frem til at det finnes ingen fasit på dette, og ofte er en variasjon i metodebruk gunstig. Etter hvert som jeg kom ut i praksis og fikk praktisere naturfag på ungdomsskolen, ble jeg mer og mer nysgjerrig på elevenes læring og hvordan de lærer best. Naturfag er et stort fag som har uante muligheter på ulike metodebruk, og dette er noe jeg har prøvd å benytte meg av i praksis. Men hele tiden har spørsmålene vendt tilbake til meg; Hvordan er det elevene lærer best? Hvor viktig er teorien? Hvor mye teori? Og hva mener egentlig elevene om praktisk arbeid? Hva lærer de best av? Dette har fått meg til å begi meg ut på denne forskningsferden i oppdrag om å finne svaret som kan hjelpe meg i å bli en bedre lærer. Jeg har derfor ingen særlig erfaring på dette området, utenom praksis gjennom Høgskolen i Nesna. Jeg har da heller ingen formening om hva som er best, og vil derfor ikke bli "farget" av mine erfaringer i undervisningssammenhenger, i motsetning til en lærer som har jobbet som naturfaglærer i mange år. Jeg har ingen tilknytning til temaet i forskningsoppgaven min.

En annen ting som er med på å kvalitetssikre forskningsoppgaven min, er det faktum at dette er en fenomenologisk forskningsoppgave der "livsverdenen" til elevene kommer frem slik virkeligheten fremstår for dem. Det er deres opplevelser og erfaringer som ligger til grunn, og derfor har jeg vært nøye da jeg har gjengitt elevenes utsagn i analysen av datainnsamlingen. Uttalelsene er så korrekt som mulig og gjengitt på dialekt, noe som får styrket troverdigheten i oppgaven.

Underveis i intervjuet praktiserte jeg member-checking, der jeg sjekket om jeg hadde forstått elevene rett. Det gjorde jeg med å svare med deres siste uttalelse for å sjekke om jeg hadde hørt og oppfattet dem rett, og om det var noe mer de hadde på hjertet, eller ville utdype videre. Dette var også en metode for å kvalitetssikre oppgaven min.

## 6.5. Aksjonsforskning i min praksis

Her vil jeg diskutere de seks punktene som Richard A. Schmuck skrev om i *Practical action research for change* i 2006 (står på s.13 i oppgaven).

I forberedelsesfasen (fase 1) tenkte jeg over hva som var viktig og interessant for meg å finne ut. Jeg hadde klare ønsker om forbedring i naturfag i undervisningssammenheng på grunnlag av tidligere praksis. Problemstillingen min var ikke helt i boks enda, men jeg visste jeg ville finne mer ut om hvilken metodebruk elevene likte og lærte best av. Dermed var det bare å sette i gang med utprøvingen av ny praksis (punkt 2). Under utprøvingen justerte jeg undervisningen etter signal fra elevene. Men jeg prøvde å variere metodebruken såpass i undervisningen at elevene ikke skulle bli trøtt og gå lei.

Etter at skolepraksisen var over foretok jeg datainnsamlingen for å registrere endringer og reaksjoner av den praksisen som hadde pågått. Her benyttet jeg meg av semistrukturert intervju som datainnsamlingsmetode. Denne metoden, mener jeg var en god metode for mitt formål.

Etter at transkripsjonen var gjort var det gjenstående arbeidet med analyse av dataresultatene. Gjennom refleksjon tolket jeg og analyserte det innsamlede materialet med henblikk på hva som eventuelt kunne vært gjort annerledes eller justert på i praksisen. Her fikk jeg også bekreftet mye av det jeg hadde gjort rett, og jeg fikk svar på mange av spørsmålene mine rundt problemstillingen min; *Hvilke synspunkter har elevene på ulik metodebruk som grunnlag for læring i naturfag?*

Etter analysen kan alternative praksisendringer velges og en ny praksis tre frem. Ut fra refleksjoner, evalueringer og analyser kan man få til en bedre praksis i skolen. Denne justerte praksisen kan så bli prøvd ut på nytt og bli analysert atter en gang. Aksjonen går i en gjenoppgående spiral.



## 7. Fremstilling av datainnsamling og drøfting

Jeg vil gi en skjematisk oversikt over de dataene som er relevant for min problemstilling; **Hvilke synspunkter har elevene på ulik metodebruk som grunnlag for læring i naturfag?**

Jeg har kodet elevene for å sikre deres anonymitet. Jeg har svar fra begge klassene, og føler det er god oversikt i skjemaene. I 9A er deltagerne kodet; Jente 1, 2 og 3, og Gutt 1 og 2. I klasse 9B er jentene kodet; A, B, C, D og gutten; Gutt. Dette fordi det var bare 1 gutt i den intervjugruppen. Transkriberingen er gjort på dialekt, og vil dermed også fremstå her på dialekt.

Yndlingsfag	Svar: 9A
Har dokker nån yndlingsfag på skolen? E dæ nån fag dokker likæ beire enn andre?	Gutt 2: <b>Naturfag e artig når vi får variasjon i dæ, men når vi bære sett dar og les i boka så e dæ ikke artig og interessen blir bære mindre og mindre.</b> Gutt 1: <b>Nja, dæ e litt kjedele å bære sett dar og les i boka. Du må liksom få erfar dæ sjøl.</b>

Elevene synes naturfag er gøy når de får lov å variere arbeidsmetodene og ikke er låst til læreboka hele tiden.

Trivsel	Svar: 9B
Ke e vekti før at dokker ska trives i faget? (Ingen svaralternativer gitt)	B: <b>Blide læreræ</b> A: <b>Ro.</b> Gutt: <b>Variert undervisning.</b> C: <b>Litt meir forsøk og sånn. Før av å tell så bi dæ ikke noko forsøk.</b> B: <b>Vi har dæ sånn 1 gong i året.</b> Gutt: <b>Åsså kan dæ plutsele bli ein måned dar vi bære gjær forsøk. Og då bi dæ sånn...lære ingenteng.</b>
Trivsel	Svar: 9B
Korsen faktoræ trur dokker e vektigast før at dokker ska trives i naturfagen? E dæ før eksempel; En god lærer, undervisningsmetoden, variert undervisning, klassemiljø, arbeidsro?	C: <b>Undervisning</b> Lærer: <b>Variert undervisning?</b> C: <b>ja</b> D: <b>Og undervisningsmetoden</b> B: <b>Før då bi ikke alle lei.</b> Gutt: <b>Og då bi dæ automatisk stillar og, vess ikke folk e lei.</b>

Elevene er enige om at det er mange faktorer som er avgjørende for trivsel. Variert undervisning er viktig for dem, men det er også ro og blide lærere. Variert undervisning er

viktig for å unngå nettopp uro. De vil ha mer forsøk i naturfagstimene, men er såpass reflektert at de vet at av for mye forsøk, så lærer de lite eller ingenting. Dette er i samsvar med undersøkelser fra TIMMS som sier at for lite forsøk gir mindre motivasjon og læring, for mye forsøk gir lite læring, mens en plass midt i mellom sikrer du deg både læring og motivasjon hos elevene ([www.timss.no/](http://www.timss.no/)).

Læring	Svar: 9A & 9B
<p><b>Korsen meine dokker at dokker lære best?</b> <b>(Ingen svaralternativer gitt)</b></p>	<p>Jente 1: Mange som sei praktisk, men egentlig så trur e ikke e lære så mye av praktisk, før vi har liksom ikke så mye teori. Vi sei ikke så mye i dæ, då e dæ beire om vi har teori først. Sett å skriv litt også videre, og så praktisk etterpå før då får e sjå dæ før me korsen dæ e.</p> <p>Jente 2: E syns at liksom dæ at når vi har praktisk så får vi sjå korsen dæ egentle funkæ. Før eksempel; Om vi ser på forsøk og sånn der, så e dæ mykje lettare å sjå dæ enn at dæ bi førskrevet i boken. Å sjå dæ før seg...</p> <p>Gutt 1: Kan hend at du ser noko som du ikke ha lagt merke tell teoretisk.</p> <p>Jente3: E syns dæ e mye beire liksom når at vi ikke treng å lese, men at lærern tar utgangspunkt i boka og lagæ dæ litt tell sett eget. Å forklar dæ på ein annæ måte. Før i boka kan dæ stå frøktele avansert.</p> <p>Jente2: Men før at e ska husk nå så må e skriv dæ ner i boka. Vess e skriv dæ ned så har e en sånn dær klisterhjerne. Men vess e bære les så går dæ fort ut igjen.</p> <p>A: E lære best når e skriv. Og har forsøk...</p>

Jeg spør elevene om hvordan de lærer best uten å gi dem svaralternativer, og da svarer de at den praktiske delen i undervisningen er viktig for å forstå teorien. Men det er forutsatt at de har gått gjennom teorien før de har forsøk. Ellers er forståelsen fraværende. De peker også på at de kan oppdage nye ting under forsøket som de ikke fikk med seg da de leste teorien. Og elevene setter pris på at læreren er forberedt og skriver stikkord på tavla, uten at de nødvendigvis er nødt til å lese i boken. Dette krever litt ekstra innsats fra lærer som jeg mener ikke burde være noen utfordring. Ellers er de fleste enig om at de må skrive notater og

stikkord for å lære. De aller fleste lærer altså taktilt, og læren gjennom det visuelle er alene dermed ikke godt nok.

Best læring	Svar: 9A & 9B
<p><b>Korsen meine dokker at dokker lære best i naturfag? Tradisjonell undervisning mæ å les frå bokæ, skriv stekcord og gjær oppgavæ eller gjær praktisk arbeid i form av førsøk, sjå film, oppgavæ gitt som e praktisk, bruk sansene osv.</b></p>	<p>Jente2: E føle at dæ å gjær praktiske oppgavæ, skriv og skriv stekcord.</p> <p>Jente3: Også liksom ha dæ litt variert.</p> <p>Gutt2: Variert undervisning e viktig vess du ska klar å hold konsentrasjonen oppe, ellers så ”dætt” du ned i mellom”.</p> <p>Jente3: Også e dæ dæ at e lære frøktele lite av å les i boka. E syns dæ e my beire at ho A førtæl, også skriv vi og i boka. Dæ e sånn e lære. (De andre nikker)</p> <p>Gutt1: Vess motivasjonen før å lære nå e veldig liten, så lær du ikke nå.</p> <p>C: E lære best vest vi lese først, også skriv læreren sånn sammendrag på tavla om dæ som e viktigast. Også har vi litt førsøk...</p>
Motivasjon	Svar: 9A & 9B
<p><b>Koffør lære dokker best av variert undervisning?</b></p>	<p>Jente1: Vess vi kjæm kvar dag tell naturfagsrommet også veit vi akkurat ke vi ska gjær så bi vi litt sånn ”hærrane”...(lager surmunn). Men vess dæ e nå nytt kvar gång så bi vi interessert , også får vi løst å vet ke vi ska gjær no åsså...</p> <p>Jente3: ”Ja, vi hørt at vi sku ha førsøk om dæ og dæ. Ja, dæ bi kjæmpeartig!”</p> <p>Jente1: DÅ får man løst tell å lær nå.</p> <p>C: Dæ bi ikke kjedele</p> <p>A: Vi gjær forskjellige teng. Då bi du faktisk ikke så veldig lei.</p>

Elevene sier at variert undervisning er viktig for ikke å miste konsentrasjonen og dermed ”dette av lasset” i timen. Variert undervisning skaper motivasjon, og motivasjonen er viktig for å lære. De synes forutsigbar undervisning som lesing i boka og oppgaveløsning er kjedelig, mens overraskelser i form av praktisk arbeid eller førsøk er motiverende og gøy.

Praktisk arbeid	Svar: 9A
Kor viktig e praktisk arbeid i naturfag?	<p>Gutt1: Dæ e like viktig som teoretisk.</p> <p>Jente2: E trur at om man veit nå om ein teng før eksempel, så veit man kanskje enno meire når man ha gjort nå praktisk.</p> <p>Gutt2: Då ”sett” dæ kanskje meir.</p> <p>Jente2: Mm. Også blir dæ lettare å forklar dæ.</p> <p>Gutt2: Også ”sett” dæ lenger tid...liksom.</p>

En elev svarte her at det praktiske arbeidet var like viktig som det teoretiske, og det overrasket meg svært så positivt. De peker også på at de lærer ting enda bedre gjennom praktisk arbeid, men som nevnt før, det teoretiske må ligge til grunn. Det blir lettere å forklare fenomen gjennom praktisk arbeid og elevene hevder også at de husker ting bedre gjennom praktisk arbeid.

Teori	Svar: 9B
Kor vekti er teoretisk undervisning i naturfag?	<p>A: Dæ e vekti.</p> <p>B: Vess vi bare har forsøk så lære e ikke så veldig masse. Vi må ha teori og.</p> <p>C: Man lære jo best av teorien då. Åsså forsøket bi bare sånn hær praktisk metode å vis dæ på.</p>

Som forklart tidligere, er teoretisk arbeid viktig, og elevene er sikre på at dersom de bare hadde hatt forsøk, hadde de ikke lært stort. Derfor er de avhengig av teorien før de gjør praktisk arbeid.

Praktisk arbeid før teori	Svar: 9A & 9B
Vess vi ha snudd litt om på dæ. Vess dokker først ha hatt lov tell å gjort dæ praktiske først, forsøk eller sett ein film eller gjort nå praktiske oppgavæ som går på nå annæ enn dæ å les i boka...og tatt dæ teoretiske etterpå... Trur du at du ville ha lært like my?	<p>Jente2: Når man først ha hatt dæ teoretiske så veit man ganske mye om dæ, og då kan man og legg merke tell meir detaljæ og sånn dær. Og dæ e ikke sekkert man gjær dæ vess man har praksis først. Før då veit man ikke helt ke.</p> <p>Jente1: Vess man bynn mæ ein praktisk teng så e dæ sånn at e skjønnæ ingenteng. Men så går man over tell teori etterpå og då kanskje man førstår litt av dæ. Man bynne på et grunnlag på teori, og så ser man film</p>

	<p>og så ”plinge dæ” liksom...AHAA!</p> <p>Gutt2: Man må få litt kunnskap om dæ før du liksom hivæ de rett uti dæ.</p> <p>Gutt1: Nei. E trur når du har dæ teoretiske så lære du litt om dæ, og då e dæ lettår å legg merke tell detaljæ i dæ praktiske. Då veit du litt frå før av, så veit du dæ, også lægg du merke tell nå nytt som du kanskje ikke hadde lagt merke tell vess du hadde hatt dæ praktiske først.</p> <p>A: Då veit vi ikke ke vi holde på mæ på forsøket.</p> <p>Gutt: Vess vi bære gjær forsøk så trur e bære vi følge dæ som står dar, trur ikke vi tenke så mykje over dæ egentle.</p> <p>A: Åsså bi dæ meir bråk sian vi spør ke vi ska gjær heile tiæ.</p> <p>B: E lære ikke like mye.</p> <p>A: E må vet ke e ska gjær, før å få dæ tell.</p>
--	---

Elevene er sikker på at de ikke lærer like godt dersom de får det praktiske arbeidet før teorien. Grunnen til det er at de ikke vet hva de skal gjøre under forsøket, de vet ikke hva de skal se etter, vet ikke hvorfor de gjør forsøket, og aller viktigst, de vet ikke hva som er målet og hva de skal lære. De er sikre på at gjennom teori før praktisk arbeid, kan de få aha-opplevelser og de kan oppdage detaljer under forsøket som de ellers ikke ville gjort dersom de fikk gjøre forsøket før teorien ble gjennomgått. Det blir også mer bråk siden elevene ikke vet hva de skal gjøre og derfor spør lærer, eller finner på andre ikke-faglige aktiviteter.

Forbedring metodebruk	9B
Og korsen mein dokker ein naturfagstime skal va? Og ke kunn vi læreran gjort annerledes?	<p>A: Dæ må iallfall va ro ellers får e ikke mæ me nokko. Først må vi les i boka, så skriv vi opp på tavlo etterpå ke vi ha lest og sånn dær, før då får e dæ fortar inn, åsså vis dæ på en måte etterpå. E veit ikke. Litt praktisk etterpå.</p> <p>D: Må va ro. Og både praktisk og teori.</p> <p>B: Ja dæ e egentle dæ samme, men vess vi ska</p>

gjær oppgavar, så syns e at vi ska gjennomgå  
dæ etterpå.

Til slutt spurte jeg elevene hvordan en naturfagstime skulle være i deres øyne. Jeg fikk til svar at det måtte være ro, gå gjennom teori, skrive litt på tavlen for så å avslutte med en praktisk oppgave til slutt. Dersom man gjorde oppgaver og nøkkelspørsmål, så ville de ha svar på oppgavene. Det er noe jeg har full forståelse for, men vet at det sjelden praktiseres på grunn av tidspress.

## 8. Oppsummering

Jeg har uten tvil fått meg mange overraskelser gjennom denne lange reisen, og de aller fleste har vært positive. Den følelsen som jeg sitter igjen med er god, og jeg er sikker på at elevene kommer til å nå de mål som de setter seg. Konklusjonen min er at elevene er reflekterte og bevisst på egen læring, de vet hva som skal til, og hvordan de skal nå sine mål. Ut fra forskningen min vet altså elevene hvilke undervisningsmetoder som gir best motivasjon og forhåpentligvis best læring i naturfag. For vi må ta høyde for at det er elevenes synspunkter som er belyst i denne oppgaven. Elevenes læring er ikke målt på noe vis.

Det som går igjen i begge intervjuene er at elevene ønsker variert undervisning, og de setter likhetstegn med det og motivasjon. De sier at gjennom variert undervisning og metodebruk er naturfag gøy og utfordrende. De får lyst til å lære! De misliker når faget blir forutsigbart med lesing og oppgaveløsning hver eneste dag, men de er også klar på at for mye forsøk er heller ikke bra. De er nødt til å ha teorien i grunn for at de skal ha utbytte av det praktiske arbeidet, og de etterlyser klare mål og veiledning fra lærer ved praktisk arbeid. Dersom målene og veiledningen ikke er til stede, vet ikke elevene hva de skal lære å hente ut fra forsøket. De vet også at teori og forberedelse før et forsøk, gjør at de vet hva de skal gjøre i forsøket, og de slipper å spørre lærer i like stor grad dersom de hadde gjort forsøket før teorien. Dermed blir det også mindre bråk og støy i timen. De forteller at de ofte kan få aha-opplevelser når de foretar praktisk arbeid og de kan oppfatte små detaljer som de ellers ikke ville oppdaget i teorien. Dermed likestiller de praktisk arbeid med teoretisk arbeid, noe som er overraskende.

Det som kanskje ikke er så bra, er at de pugger mye av lærestoffet før prøven, og at forståelsen for lærestoffet er fraværende. Og dette gjelder de aller fleste elevene, på tvers av karakterer og flinkhetsgrad på skolen. De forteller at naturfag kan være vanskelig og at lærerne ikke bruker hverdagssammenligninger i stor nok grad. Noen bruker det aldri. De mener lærerne må rive seg løs fra lærebøkene og finne andre læringskilder. Dette er viktige momenter for meg som lærer å ta med meg, enten gjennom arbeid eller videre forskning.

Gjennom mitt forskningsarbeid har jeg alltid hatt i bakhodet at det skal være aksjonsrettet. Jeg vil ikke kalle arbeidet som jeg har utført for aksjonsforskning, da jeg ikke har samarbeidet med flere lærere og et styringsorgan for å utvikle og forandre undervisningen underveis. For at det skulle vært aksjonsforskning, måtte jeg nok forsket mer og gått flere ”runder” gjennom aksjonsspiralen for å sette i gang en endringsprosess. Jeg ville da vært nødt til å analysere endringene om og om igjen. Dette har jeg altså ikke gjort og derfor vil jeg kalle mitt arbeid for aksjonsrettet. Det er fordi jeg vil at mitt arbeid skal bli sett, hørt og videreført. Jeg vil at andre skal lese min forskning og reflektere over sin egen undervisningsmetode. Og jeg vil at lærere skal prøve å gjøre sitt beste for at elevene skal lære best mulig. Det er mitt mål og min konklusjon.

## Litteratur

- Befring, E. (2002). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*. Oslo: Samlaget.
- Dalen, M. (2004). *Intervju som forskningsmetode – en kvalitativ tilnærming*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Gran, T. (2012). *Vitenskap i praksis. Metoder i forskning på harde og sosiale fakta*. Oslo: Abstrakt Forlag AS.
- Hiim, H. og Hippe, E. (1993). *Læring gjennom opplevelse, forståelse og handling. En studiebok i didaktikk*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Holte Haug, K. (2003, 10. mars). *Kapittel 2 – Forskningsopplegg og forankring i utdanningen*. Hentet 21. april 2013 fra <http://home.hio.no/~kristihh/skrive/kap2.htm>
- Lyngsnes, K. og Rismark, M. (2010). *Didaktisk arbeid*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag
- Lysvik, L. (Udat.) *Metodiske utfordringer ved intervju av utviklingshemmede*. Hentet fra [http://files.zite3.com/data/files/173/12/0/HT17\\_Leif\\_Lysvik.pdf](http://files.zite3.com/data/files/173/12/0/HT17_Leif_Lysvik.pdf)
- Sjøvoll, J. (2012). *Entreprenørskap i utdanningen. Aksjonsforskning for endring av skolens kultur*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag
- Store norske leksikon. (2005-2007). *Aksjonsforskning*. Hentet den 5. mai 2013 fra <http://snl.no/aksjonsforskning>
- Tjora, A. (2012). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Universitetet i Oslo. (Udat.). *TIMSS - Trends in International Mathematics and Science Study*. Hentet den 5. Mai 2013 fra <http://www.timss.no/>



## Vedlegg

### Intervjuguide

Ønsker å ta for meg en gruppe på 4-5 elever som er reflektert og bevisst på sitt arbeid i naturfag. Elevene må være aktive og ærlige i samtalen som jeg skal ha med dem da resultatene er noe jeg skal bruke i min Bacheloroppgave. Da jeg sier at elevene må være bevisst på sitt arbeid, mener jeg at elevene må ha et mål med sitt arbeid i faget, vite sin faglige styrke og utfordringer, og være interesserte.

- Trives dere på skolen? Går det bra?
- Yndlingsfag på skolen?
- Hva er naturfag for dere?
- Hva synes dere om faget naturfag?
- Hva liker dere/ikke liker med faget?
- Hva er viktig for at dere skal trives i faget?
- Hvilke faktorer tror dere er viktigst for at dere skal trives med faget?  
En god lærer, undervisningsmetoden, variert undervisning, klassemiljø, arbeidsro,
- Hvordan mener dere at dere lærer best i naturfag? Tradisjonell undervisning med å lese fra boken, skrive stikkord og gjøre oppgaver eller gjøre praktisk arbeid i form av forsøk, se film, oppgaver gitt som er praktiske (ta og føle på, smake, lukte = bruke sansene).
- Hvorfor lærer dere best slik?
- Hvor viktig er praktisk arbeid i naturfag?
- Hvor viktig er teoretisk undervisning i naturfag?
- Tror dere at dere ville lært like mye dersom dere hadde gjort forsøkene/praktisk arbeid først, så teori etterpå? Eller omvendt?
- Hvordan tror dere naturfagstimene hadde vært uten noe praktisk arbeid?
- Hvordan mener dere en naturfagstime skal være? Hva kunne vi gjort annerledes?
- Er det slik at dere noen ganger gjør forsøk hjemme? Inne/ute i naturen

Bruker taleopptaker under samtalen med elevene.

## UNDERVISNINGSPLEGG

### 1. TIME NATURFAG. Lys gjør det mulig å se.

Hva	Hvordan	Hvorfor
Grubletegninger	Digitalt	For å få i gang en diskusjon i klassen og få vite hva de tenker og hvorfor de tenker som de gjør. Aktivisering.
Les 2 første sidene (s.106-107) i Eureka 9 i kap.6.	Stopp, prat og skriv stikkord på tavlen.	Elevene skal få bakgrunnskunnskaper om emnet lys.

### 2.time. Refleksjon av lys

Hva	Hvordan	Hvorfor
Leser gjennom side 108-109	Stopp, prat og skriv stikkord på tavlen, samt tegne. Elevene skriver i boka si.	Elevene skal få innføring i emnet og forklaring på lysfenomener.
I ser videoene; <i>lysbryting i speil</i> og <i>Lyset går i en rett linje</i> . <a href="http://www.nrk.no/skole">http://www.nrk.no/skole</a>	Digitalt	
Lekse: Oppg. 3-11		

### 3.time. Brytning av lys.

Hva	Hvordan	Hvorfor
Les gjennom side 110-111	Stopp, prat og skriv stikkord på tavlen, samt tegne. Elevene skriver i boka si. (Lyset blir brutt, totalrefleksjon)	Elevene skal få innføring i emnet og forklaring på brytning av lys.
Se film; <i>Totalrefleksjon</i> . <a href="http://www.nrk.no/skole">http://www.nrk.no/skole</a>	Digitalt	
Gjør forsøket med koppen, skjæen og vannet. Forklar hva som skjer.	Gruppevis på 4 stk.	Praktisk arbeid styrker teorien. Variert undervisning er motiverende.

### 4.time

Hva	Hvordan	Hvorfor
<p>Les gjennom side 118-119</p> <p>Se film; <i>Newtons fargespekter</i> Og farger på roterommet.</p> <p>Oppsummer: forsøket med koppen, skjeen og vannet. Forklar hva som skjedde.</p>	<p>Stopp, prat og skriv stikkord på tavlen, samt tegne. Elevene skriver i boka si.</p> <p>Digitalt</p>	<p>Elevene skal få innføring i emnet og forklaring på farger og lys.</p> <p>Praktisk arbeid styrker teorien. Variert undervisning er motiverende.</p>

### 5.time

Hva	Hvordan	Hvorfor
<p>Les gjennom side 120-121</p> <p>Oppsummer kapittelet. Spør og diskuter i klassen.</p>	<p>Stopp og prat om hverdageksempel.</p> <p>Få alle med. Dele kunnskap. Forklare hverandre.</p>	<p>Elevene skal få en lett innføring i emnet og forklaring på teknologig og lys. (kamera, optiske fiberkabler osv.)</p>

Siste dobbeltimene: Stasjonsarbeid. Se eget vedlegg.

## Intervju med elevene i 9A

*Jente 1, 2 og 3 er for jentene, mens Gutt 1 og 2 er for guttene.*

- Jente 1; Du spørte korsen vi lærte best...
- Lærer: Korsen meine dokker at dokker lære best?
- Jente 1: Mange som sei praktisk, men egentlig så trur e ikke e lære så mye av praktisk, før vi har liksom ikke så mye teori. Vi sei ikke så mye i dæ, då e dæ beire om vi har teori først. Sett å skriv litt også vidare, og så praktisk etterpå før då får e sjå dæ før me korsen dæ e.  
Lærer: Så du mein dæ e vektig mæ den teoretiske delen først?  
Jente 1: Ja, og så ha praktisk etterpå før når man har praktisk så ser man litt beire før seg korsen dæ gjæres og sånn.
- Jente 2: E syns at liksom dæ at når vi har praktisk så får vi sjå korsen dæ egentle funkæ. Før eksempel; Om vi ser på forsøk og sånn der, så e dæ mykje lettare å sjå dæ enn at dæ bi førskrevet i boken. Å sjå dæ før seg...
- Gutt 1: Kan hend at du ser noko som du ikke ha lagt merke tell teoretisk.
- Jente 1: Før dæ står masse i bøkern som...dæ blir litt vanskele å forklar.
- Lærer: Syns dokker Eureka-boka kanskje e litt vanskele? Verkæ den grei?
- Jente 3: E syns den verkæ grei. Når gongæ kan dæ va litt sånn at e ikke skjønnæ når teng...
- Lærer: Men no ska dæ seies at lys, lysbrytning, totalrefleksjon og alt dæ hær e litt vanskele.
- Jente 2: E forstår veldig lite av dæ egentle.
- Lærer: Og absorpsjon av lys...
- Jente 2: E huskæ dæ og sånn der...vess e hadde hatt dæ på en prøve så hadde e huskæ alt og skrevet dæ ned, men e forstår liksom ikke korsen e ska finn ut av korsen dæ funkæ.
- Jente 1: Vi pugge svaren, men vi grei ikke å sjå dæ før oss.
- Jente 2: E grei ikke sjå dæ før me at gress for eksempel e..
- Jente 1: Fotosyntesen e gresset og så vidare...
- Gutt 2: E trur dæ har litt mæ korsen lærern sætt dæ fram, sånn som når vi har hatt de, så har e lært mykje meir enn når vi ha hatt ho A. Enkelt og greit... Dæ e før at du brukæ andre midlæ enn ho, ho brukæ bære (lære)boka. Og du tar før eksempel fram på storskjerm og vise oss korsen dæ funkæ.
- Jente 3: Dæ bruk ho A å gjær veldig lite av i hvert fall.
- Lærer: Dæ e altså litt opp tell lærer og då??
- Gutt 2: Ja...
- Lærer: Og som du og kanskje e inne på; variert undervisning?
- Gutt 2: Ja.
- Lærer: Vi ha hatt litt om dæ og på Nesna og de ha understrekæ mange gongæ kor vektig dæ e at læreran riv se laus frå lærebøkern, og dæ kan va fordelæ av og tell, og dæ hør e jo no, og dæ e jo bra.

- Jente 1: Før dæ blir liksom sånn at når vi kjæm tell ein naturfagstime så e dæ litt sånn ”ahhh”...vi veit at vi ska fortsett på den dær sido dar og bære sett og les og...
- Gutt 2: Dæ blir kjedelig..
- Jente 2: E føle at når man først har forsøk om stoffæ og sånn der, så føle e at liksom, vi bære gjær dæ, dæ blir ikke noko mæ dæ vidare.
- Lærer: Så du føle kanskje ikke at du har dæ teoretiske nok i grunn tell å få nå utbytte av dæ???
- Jente 2: Blir liksom sånn atte...; Ja kanskje forsøket va kult, men e skjønnte ikke helt ke de meinte mæ dæ, ke vi sku lær av dæ. Så man burde kanskje sei underveis ke som e ke og ke som skjer.
- Jente 1: Ja, i går då vi hadde forsøkan og kastæ den dær ballen, så var dæ veldig artig, men e skjønnte ikke koffør at vi gjør dæ.
- Jente 2: Dæ skjönt e; dæ va før at vi sku sjekk korsen synet va.
- Lærer: De fleste øvelsan i går va at dokker først sku prøv på dæ første øyet og så prøv på dæ andre. Så dæ va jo gjennomsyning av heile dagen i går at vi sku sjå og oppleve korsen øye dokker ser best på. Kor stor forskjell e dæ på øyan, på et tredimensjonalt syn når vi brukæ begge øyan og i mot når vi bære brukæ et øye. Dybdesyn og sånne teng... Så dæ va jo dæ dokker greid å erfar i går at dæ va kanskje ikke så enkelt og at vi ska va glad vi har et tredimensjonalt syn, og ikke som krokodillen som har øyan kun ut på sidan, og som ikke har tredimensjonalt syn. Og dæ e mange dyr som ikke har dæ. Men som kanskje har etablert andre sansæ som fungere på ein annæ måte...
- Jente 1: Er dæ ikke uglo som ikke kan beveg øyan?
- Lærer: Nei, men høvet kan roter 360 grader.
- Lærer: Har dokker nån yndlingsfag på skoln? E dæ nån fag dokker likæ beire enn andre?
- Jente 2: E likæ faktisk naturfag.
- Jente 3: Dæ gjær faktisk e og, når e får tell og når e førstår dæ.
- Gutt 2: Dæ gjær e og.
- Jente 2: E bruk som oftest å førstå naturfag så e syns dæ egentle e ein av de fagan som e syns e best.
- Gutt 2: Naturfag e artig når vi får variasjon i dæ, men når vi bære sett dar og les i boka så e dæ ikke artig og interessen blir bære mindre og mindre.
- Lærer: Enn du? (Spør gutt nr 1)
- Gutt nr 1: Nja, dæ e litt kjedele å bære sett dar og les i boka. Du må liksom få erfar dæ sjøl.
- Lærer: Så vess at lærarn tar å relatere dæ tell dæ daglige og noko dokker e kjent mæ, så blir dæ straks meir interessant? E dæ sånn dæ e?
- Jente 1: E skjønnte ikke setninga dar? (spørsmålet)
- Lærer: Man tar før seg nå i læreboka og prøvæ å vend dæ tell nå som dokker har kjennskap tell, i stedet før at dokker ska les i boka om nå som dokker egentle ikke veit nå om.
- Jente 2: Men e syns dæ e fleire tema som e meir spennannes i naturfag enn enkelte andre teng. Univers og solsystem syns e e meir vanskele.

- Gutt 2: Dæ vil dæ jo alltid bi då...
- Lærer: Dæ e før at du ikke har nå kjennskap tell dæ...vi ikke ser dæ, og at dæ e abstrakt og på ein måte vi ikke skjønnæ kor svært dæ e ut i gjennom.
- Jente2: Ja.
- Jente 1: E trur vi ha hatt ein god del om metallæ og sånn i år, ha vi ikke dæ? E vart så lei av dæ etter kvart at e holdt på å....!
- Lærer: Ke e naturfag før dokker? Ke tenke dokker på då?
- Jente 2: Natur og fag
- Jente 3: Blomster
- Jente1: E tenke på fotosyntesen fø dæ hadde vi så mye av før. Vi puggæ og puggæ og puggæ før å forstå dæ.
- Jente 2: E tenke på ein blomst.
- Jente 3: Ja dæ gjær e og... Akkurat når du sa naturfag så tenkte e på blomst.
- Lærer: E dæ før at dæ e dæ dokker ha hatt mest om eller?
- Jente 2: E trur faktisk dæ.
- Jente 3: Vi ha hatt ganske my om plantæ og sånn der...
- Jente 2: Vi ha hatt veldig my om plantæ og biologi og sånn...
- Gutt2: Når e tenke på naturfag så tenke e på heilhetæ, korsen alt e i hop, og korsen dæ bi.
- Lærer: Sammenhengen i, evolusjon og natur?
- Gutt2: Ja.
- Lærer: Ja, dæ e ikke så dumt. Enn du?
- Gutt1: E tenke på åsen dar oppe. \*latter\*
- Lærer: Natur altså?  
Vi ha jo vøre litt inne på ke dokker syns om faget naturfag; Ke e dæ dokker likæ og ikke likæ mæ faget? Ta ein i gongen...
- Jente2: E e ikke sekker på ke e ikke likæ, og ke e likæ. E veit ikke.
- Lærer: E dæ nån annan?
- Jente1: E likæ at dæ e forsøk før dæ e ikke så mange andre fag vi har som vi gjær eksplosjonæ og sånne artige teng...sånn som når vi for ut og dæ va sånn farge...poff...(vise mæ hender) Og så e dæ et fag som e litt meir innveklæ enn andre. Som du må sjå litt ”mellom ordene”.
- Lærer: Litt mer sammensatt?
- Jente3: Dæ e liksom sånn at når man får vet littegrann meir så...at et tre e ikke bære et tre. På en måte...dæ e...filosofisk.
- Lærer: E dæ ikke artig vess dokker før eksempel ha lurt på teng i forkant også kjæm dokker i ein naturfagstime også får dokker endele svar på dæ spørsmålet?
- Jente2: E lurte alltid på koffør dæ alltid e grønt rundt et tre. Og dæ har e jo faktisk fått ei forklaring på. (mumling)
- Jente 3: Dæ va som dæ dær... når vi hadde om nervesystem då fekk e liksom svar på ke beinmargen egentlig va og ke alt va.
- Jente2: E forstå me ikke på aksonet og dæ dær...

- Jente 3: Nei...
- Jente2: Men e fekk no rett på dæ. E fekk no 6 sjøl om e ikke førstod nå.
- Gutt2: Altså dar bynne man igjen mæ bære boka. Sant, då har man liksom gjort ein innsats sjøl før å prøv og forstå dæ heime. Og så kom på prøven og faktisk ha lært dæ sjøl og ikke bære søtte i boka og ikke forstått en dritt.
- Jente3: E syns dæ e mye beire liksom når at vi ikke treng å lese, men at lærern tar utgangspunkt i boka og lagæ dæ litt tell sett eget. Å forklar dæ på ein annæ måte. Før i boka kan dæ stå frøktele avansert.
- Jente2: Men før at e ska husk nå så må e skriv dæ ner i boka. Vess e skriv dæ ned så har e en sånn dær klisterhjerne. Men vess e bære les så går dæ fort ut igjen.
- Lærer: Då lære du best taktilt, mæ å skriv...
- Jente2: ja...
- Jente1: Skriv og sjå...
- Lærer: Dæ e ikke mange i alle fall som lære bære auditivt, altså bære mæ å hør. De fleste må kanskje sjå, visuelt, og skriv.
- Jente1: Før dæ kan bi litt tungt å sett å hør på så lenge. Så då burde man få gjær litt arbeid...
- Jente3: Dæ e dæ e syns e så greit mæ han Oskar som forklare mæ egne ord også så skriv han og på tavlo.
- Jente1: Han e sånn som kjæm rundt i klasserommet og sei; "Du, ke betyr dæ før nå?" Han "vekk" oss litt opp.
- Lærer: Du e nødt t å va på "allerten" heile tidæ? Du kan ikke søv dar nei?
- NEI! (I kor)
- Lærer: Ke e viktig før at dokker ska trives i faget?
- Jente3: Blide læreræ.
- Lærer: En god lærer? Kan dæ va undervisningsmetoden? Variert undervisning? Klassemiljø? Arbeidsro?
- Gutt2: Alt dæ som du va innom.
- Jente1: Ja.
- Lærer: Alt sammen? En kombinasjon?
- Jente1: Mest dæ som sei nå om lærern sin "måte". Før vi har før eksempel i konfirmasjonsundervisningæ... dæ e så vanskele å følg mæ før de e så sjenert de læreran som står dar og bære "snakkæ sånn hær"(lav kviskring). De snakkæ orntle stille, så har veldig my å sei korsen lærern forklare teng og pratæ.
- Gutt2: Dæ har mæ arbeidsmiljø og. Du kan ikke ha ein god lærer også sett du og ikke hør nån teng mæ alt bråket rundt deg.
- Jente3: Men sånn e jo vi ganske heldig. Vi kan, og bruk å va stort sett ganske stille.
- Lærer: Dæ må e og sei at dæ ha gått veldig greit å hatt undervisning i dokkers klasse. Dokker e grei sånn sett. \*latter\*
- Lærer: Ke syns du? Va ikke så my å få ut av de? Ke e viktig før de før at du ska kunn lær best i naturfag?
- Gutt 1: Først og fremst at e følg mæ.

- Lærer: Trur dokker og dæ har nå mæ før eksempel...
- Gutt1: Dæ må va litt stille rundt meg...
- Jente2: E klar å fokuser mæ bråk rundt meg.
- Gutt1: E vil helst at dæ ska va stille. Så e får dæ mæ me...
- Lærer: E trur dokker har et godt klassemiljø og. Dæ e greit å va god på skoln. Kanskje verre i klassæ dar dæ ikke e kult å va glup. Dæ e de klassan og, dæ e ikke bestandig kult å være nerd, å va flenk på skoln...så dæ e jo og ein fordel. Dæ e jo kjempebra og dæ verkæ som dokker har et godt klassemiljø.
- Jente1: Vi bruk ikke å va sånn dær at vi sei kommentaræ tell kvaranner, trur e ikke...
- Jente2: Nei, dæ trur e ikke. Kanskje ikke mæ meningen då men... \*latter\*
- Gutt2: Berre han Sivert som kallæ me en rosa runding... \*latter\*
- Lærer: Men dæ e no vel ikke ondt meint? Dokker har no vel ein god dialog alle sammen? I alle fall dæ e ha fått inntrykk av.
- Lærer: Korsen meine dokker at dokker lære best i naturfag? Tradisjonell undervisning mæ å les frå bokæ, skriv stekcord og gjær oppgavæ eller gjær praktisk arbeid i form av forsøk, sjå film, oppgavæ gitt som e praktisk, bruk sansene osv.
- Jente2: E føle at dæ å gjær praktiske oppgavæ, skriv og skriv stekcord.
- Jente3: Dæ syns e og.
- Gutt2: Mm.
- Jente1: Også sjå teng som driv å flyg og sånne teng.
- Jente3: Også liksom ha dæ litt variert.
- Lærer: Variert undervisning?
- Gutt2: Variert undervisning e viktig vess du ska klar å hold konsentrasjonen oppe, ellers så "dætt" du ned i mellom".
- Jente3: Også e dæ dæ at e lære frøktele lite av å les i boka. E syns dæ e my beire at ho A førtæl, også skriv vi og i boka. Dæ e sånn e lære. (De andre nikkæ)
- Gutt1: Vess motivasjonen før å lære nå e veldig liten, så lær du ikke nå.
- Lærer: Så du må motiveres før å lær nå?
- Gutt1: Mm.
- Lærer: Og dæ får du i gjennom?
- Gutt1: At faget e artig og ikke før kjedele. At vi ikke bære sett dar og skriv og les. At du må gjær nå annæ og...
- Lærer: Variert undervisning før de og då?
- Gutt1: Ja.
- Lærer: E dæ nå spesielle teng dokker likæ beire enn anner?
- Gutt2: Ke tenke du på?
- Lærer: Altså sånne undervisningsmetodæ...
- Gutt2: Nei... Når dæ bi variert så må dæ jo nesten bi sånn...at dæ ikke e nøye.
- Lærer: Ikke så nøye bære dæ e litt forandring i timen?
- Lærer: Då har dokker ei utfordring når dokker kjæm på videregående.
- Jente2: Ke før nå?



- Lærer: Mæ variert undervisning... I alle fall min erfaring då e kom på videregående va at timan va litt meir forelesningsaktig. Lærern står og foreles, mens vi sett og følge mæ og skriv egne notata. Men dæ må jo dokker og va flenk å gi tilbakemeldinge på. Før atte...vi bi ikke gode læreræ vess vi ikke får tilbakemeldinge og veit ke vi kan forandre på.
- Gutt2: At man bære står dar og trur at dæ e helt okey.
- Lærer: Ja. Også e dæ jo og stor forskjell...vi veit jo og...vi kan jo og mål dæ i form av vurderinge. Karakteræ og sånn. Men dæ e jo ikke bestandig dæ heller e bra.
- Jente1: Dæ vil jo ikke sei ke dæ e vi har lyst på annerledes.
- Lærer: Nei, og som dokker sa i stad... Dokker puggæ, men dokker kunn dæ egentle ikke. Puggæ tell prøven også var dæ borte...?
- Gutt2: Ja.
- Lærer: Derfør e sei dæ at dæ e ikke bestandig rett å sjå på karakteran i en klasse. Før dæ e mange som har klisterhjerne...men går du inn etterpå og spør litt meir då folk e nødt tell å reflekter litt meir rundt emnet, så kan de dæ egentle ikke.
- Jente1: Mm. Ja førdæ atte...har e puggæ lenge på en prøve så får e kanskje 6 på den. Også etter ei ukæ vess e sku ha tatt ein ny prøve uten å øve, så hadde e ikke komme tell å fått 6 på neste prøve, før at då ha e liksom bære puggæ navnan og så går de ut igjen etter prøven e over.
- Jente2: Tell me så "sætt dæ seg" som oftest. Bære bi dæ dar...
- Lærer: Men e forståelsen dar eller?
- Jente1: Av og tell...
- Jente2: Enkelte teng så forstår e jo dæ. Men linsar og sånn der, dæ forstår e me ikke heilt på. Men e trur dæ bi beire vess e får vist dæ praktisk. Linsar, og brennpunkt og dæ brenn og sånn der...
- Jente3: Forstørrelsesglass...
- Jente2: Ja...
- Jente1: Den prøven som vi hadde sist då huskæ e egentle nesten alt faktisk. Då sku vi forklar alle ordan. Dæ va en sånn gloseprøve. Vi sku ikke bære kunn navnan, men og forklare ke de va. Dæ huskæ e enno.
- Lærer: Dæ e litt mer begrepsforståelse.
- Jentene: Ja...
- Lærer: Ja e trur dæ må kanskje litt meir inn i skoln. Koffør lære dokker best sånn? Dæ e et vanskelig spørsmål... Koffør lære dokker best av variert undervisning? Du var inne på nå i stad, motivasjon? (henvender meg til gutt 1)
- Gutt1: Ja...
- Lærer: Dæ motivere de? Andre ting?
- Jente1: Vess vi kjæm kvar dag tell naturfagsrommet også veit vi akkurat ke vi ska gjær så bi vi litt sånn "hærrane"...(lager surmunn). Men vess dæ e nå nytt kvar gång så bi vi interessert, også får vi løst å vet ke vi ska gjær no åsså...
- Jente3: "Ja, vi hørt at vi sku ha førsøk om dæ og dæ. Ja, dæ bi kjæmpeartig!"
- Jente1: Då får man løst tell å lær nå.

- Jentene: Mm.
- Gutt2: I stedet før sånn her; ”Ja no tar dokker opp boka på side 86, så les dokker dæ, også gjær dokker nøkkelspørsmål på den sido, også e dæ lekse og så e vi ferdig”
- Jente1: Også e dæ neste uke...på side 89.
- Lærer: Dæ e viktig dæ og, men dæ e fare når dæ bære bi dæ. Så...Kor viktig e praktisk arbeid i naturfag? Frå ein skala frå 1-10. Kor viktig e dæ?
- Jente1: Dæ e en 7er.
- Jente2: Dæ e ganske viktig.
- Gutt2: 7 eller 8.
- Jente1: Ja før e treng dæ før å lær.
- Jente3: Ja før vi må liksom få lov tell å sjå korsen dæ skjer i praksis.
- Jente2: ja sjå korsen dæ funkæ.
- Jente1: Mm.
- Gutt2: Før eksempel... Enkelt og greit; Vess vi før eksempel ska sjå på tarmæ, også har vi ein sånn modell av dæ, vess vi bære sett og ser i bokæ i stedet før å ta fram modellen og vis ke dæ egentle e. Dæ e vørte mye beire og før då førstår man.
- Lærer: Eller vess dokker har fått lov tell å disseker en kylling eller nå sånt.
- Gutt2: Ja. \*smiler\*
- Jente1: Dæ ha e ikke gjort før. \*latter\* E dæ bære i sånn anner land at man gjær dæ?
- Lærer: Dokker får gjær dæ når dokker kjæm på videregående. Då bi dæ dissekering. Dæ e artig!
- Jente2: Æsj! Ke gjær de då?
- Lærer: Skjære de opp og finn ut kor alt av organæ ligg. Ke som e...dæ var motivasjon... Er dæ nå annæ du tenkte på? (henvender meg til Gutt1) Kor viktig e praktisk arbeid før de?
- Gutt1: Dæ e like viktig som teoretisk.
- Lærer: Du syns dæ e like viktig som teoretisk? Mm...ja. Dæ va et godt svar. Dæ e jo egentle dæ...
- Jente2: E trur at om man veit nå om ein teng før eksempel, så veit man kanskje enno meire når man ha gjort nå praktisk.
- Gutt2: Då ”sett” dæ kanskje meir.
- Jente2: Mm. Også blir dæ lettår å forklar dæ.
- Gutt2: Også ”sett” dæ lenger tid...liksom.
- Lærer: Så dokker meine at teoretisk arbeid e like viktig som praktisk arbeid, og motsatt?
- Alle: JA.
- Lærer: Om vi ha snudd litt om på dæ hær; Trur dokker at dokker har lært teng like godt og like my vess dokker først ha gjort dæ praktiske og så teori etterpå?
- Jente1: Nei dæ trur e ikke...
- Jente2: Jo, dæ trur e!
- Jente3: Ikke før min del i alle fall...
- Lærer: Koffør trur du dæ? (henvender meg til jente2)

- Jente2: Nei, vent litt...
- Jente1: Kan du sei dæ ein gong tell?
- Lærer: Vess vi ha snudd litt om på dæ. Vess dokker først ha hatt lov tell å gjort dæ praktiske først, forsøk eller sett ein film eller gjort nån praktiske oppgavæ som går på nå annæ enn dæ å les i boka...og tatt dæ teoretiske etterpå... Trur du at du ville ha lært like my?
- Jente1 og jente2: NEI.
- Jente2: E kom nettopp på dæ. Når man først ha hatt dæ teoretiske så veit man ganske mye om dæ, og då kan man og legg merke tell meir detaljæ og sånn dær. Og dæ e ikke sekkert man gjær dæ vess man har praksis først. Før då veit man ikke helt ke.
- Jente1: Vess man bynn mæ ein praktisk teng så e dæ sånn at e skjønnæ ingenteng. Men så går man over tell teori etterpå og då kanskje man forstå litt av dæ. Man bynne på et grunnlag på teori, og så ser man film og så ”plinge dæ” liksom...AHAA!
- Jente2: Ja!
- Gutt2: Man må få litt kunnskap om dæ før du liksom hivæ de rett uti dæ.
- Lærer: Så dokker meine dæ at dæ e viktig mæ dæ teoretiske først, før man går i gang mæ dæ praktiske?
- Gutt2: Før å få litt kunnskapæ om dæ før du hivæ de uti dæ...i dæ store blå liksom.
- Lærer: Meine du dæ samme? (henvender meg til gutt1)
- Gutt1: E datt litt ut av dæ... \*latter\*
- Lærer: Du sa at dæ teoretiske var like viktig som dæ praktiske...vess du har fått lov tell å hatt dæ praktiske først og så dæ teoretiske, trur du du ha lært like mye då mæ å gjær dæ omvendt?
- Gutt1: Nei. E trur når du har dæ teoretiske så lære du litt om dæ, og då e dæ lettare å legg merke tell detaljæ i dæ praktiske.
- Lærer: Gå litt meir i dybden?
- Gutt1: Mm. Då veit du litt frå før av, så veit du dæ, også lægg du merke tell nå nytt som du kanskje ikke hadde lagt merke tell vess du hadde hatt dæ praktiske først.
- Lærer: Korsen trur dokker at naturfagstiman hadde vøre uten nå praktisk arbeid?
- Jente2: Kjedele.
- Alle: Veldig kjedele.
- Gutt2: Kanskje du ikke får like mye ut...før at dæ bi før kjedele.
- Jente3: Får ikke mæ de nå...
- Jente1: Ja.
- Lærer: At dæ bi før ensartæ...
- Jente2: At man bære får løst tell å søv
- Lærer: Korsen meine dokker ein naturfagstime ska va? Ke kan vi læreran gjær annerledes?
- Jente2: Få oss meir i gang.
- Jente1: Ja. Sånn; ”kom igjen!”
- Lærer: Vess dokker vil ha førandræ på nå mæ ein naturfagstime, ke ville dokker ha førandræ på og lagt meir vekt på?

- Gutt2: Riv dokker meir laus frå boka.
- Lærer: Riv oss meir laus ifrå læreboka... (nikker)
- Jente2: Få oss tell å delta meir. Før dæ e ofte at mange bi veldig stille og ikke gidd å svar, sjøl om de kan vet dæ.
- Lærer: Då hjølpæ dæ kanskje å spør kem som vet svare på dæ og be dokker rekk opp handa, enn å spør bære et vanlig spørsmål og få 2 stk som rekk opp handa.
- Gutt2: Vess du tar et eksempel på kem som veit dæ...de som veit dæ må jo rekk opp handa, men de som ikke veit dæ de sett jo mæ ingenteng. Og de sku kanskje ha fått meir læring liksom før vi ha svart på dæ...før å ha forstått dæ meir...så de kunn ha vørte meir muntle i timen og sånt.
- Lærer: Ja. Derfor e dæ og viktig å ha deltakelse i timen og få mange mæ. Før dæ e jo ikke bære sånn at dokker lære av lærern, men dokker lære jo og av kvaranner.
- Jente2: Ja.
- Lærer: Dæ må vi heller ikke gløm av. E dæ nå som man kanskje ikke kan, så e dæ ikke bære å spør lærern, men man kan også spør kvaranner.
- Jente2: Ja.
- Lærer: Og dæ e ikke heller dæ at man lære av de andre, men faktisk den som lære bort nå, lære og av dæ. Så dæ e dæ viktig at dokker huskæ på. Å lær bort nå e og lærdom. Før dokker må kunn nå godt før å lære dæ vidare.  
E dæ sånn at dokker nån gong gjær forsøk heime? Altså i forhold tell å ta forsøk som dokker ha gjort på skolen å gjær dæ heime?
- Jente2: Vi bruk ikke dæ nei.
- Gutt2: Nei ha aldri gjort dæ.
- Gutt1: Nei.
- Gutt2: Vi har ikke plassen tell å gjær dæ pluss at vi ikke har dæ som trengs for å gjær dæ. Vi har ikke plassen tell å gjær dæ før at dæ e brannfarlig overalt.
- Jente2: Lillesøster hadde et forsøk heime dar de hadde en agurk også sku de sjå ke som skjedde mæ den i løpet av 24 timæ. Den vart jo helt vassen og sånn, og dæ bi jo et slags forsøk då. Småforsøk e greit å gjær heime.
- Lærer: Før dæ e jo mange forsøk som ikke treng å va brannfarlig.
- Gutt2: Man kan jo plutsele kom borti nå å knuse dæ før eksempel...
- Lærer: Ja. E dæ nå dokker vil sei tell slutt? Korsen ha de her 14 dagan vøre?
- Gutt2: Kreativ.
- Jente2: Syns dæ ha vøre bra.
- Jente1 Dæ ha liksom vøre nå annæ.
- Gutt2: Dæ var variasjon. Dæ var dæ...
- Lærer: Godt å hør! At e ha spælt på litt førskjellige strængæ. Før dæ e jo klart at dæ e dæ e gjær i praksis som e må ta mæ me vidare når e ska bi naturfagslærer.

## Intervju med elevene i 9B.

A, B, C, D er koder for jenter. Bare 1 gutt med i intervjuet og er navngitt som Gutt.

- Lærer: Trives dokker på skolen?
- Alle: Ja
- Lærer: Alle sammen trives på skolen. Ingen har nå særle å utsett på skolen. Har dokker nå yndlingsfag på skolen? Åsså e dæ vekti og ja...dæ e ikke nå rette eller gærne svar. E vil ha dokkers meining. Så dokker treng ikkje å mein dæ de anner mein. Dæ e og vekti å sei...ok?
- A: Ikke matte.
- Lærer: Ikke matte?
- B: Ikke matte
- C: Heller ikke matte.
- Gutt: E likæ heller ikke matte
- A: E hatæ matte!
- D: Ikke engelsk. Alle utenom engelsk.
- Lærer: Alle utenom engelsk?
- A: E likæ engelsk.
- Lærer: Engelsk e vanskele?
- B: ja
- D: Ja litt.
- Lærer: Dæ huskæ e og då e gjekk på skolen. Dæ va litt vanskele. Gramatikken...
- Gutt: E likæ alle utenat norsk. Verste som finnes e norsk!
- Lærer: E dæ før at du e så flenk å skriv lange fine kreative fortellinge? \*latter\*
- Gutt: Ja. \*smiler\*
- Lærer: Ja e kan tenk me tell dæ. Har du nå yndlingsfag då? Du lika ikke matte. E dæ nån du likæ? (henvender meg til jente A).
- A: Nei. \*latter\*. Jo, mat og helse før då får e gjær noko. Då slepp e bære å sett å læs i boka heile tiæ og skriv.
- Lærer: Du e litt praktisk orientert då?
- A: Ja
- Lærer: Ja men dæ e mange som e dæ. Ke e naturfag for dokker? E vil at dokker ska sett egne ord på dæ. Når e sei naturfag ke e dæ dokker tenke på? Ke e naturfag før dokker? Ke betyr dæ?
- Gutt: Naturvitenskap
- Lærer: Mm. Naturvitenskap. \*nikker\*
- B: E tenke på natur.
- Lærer: Dokker anner? Litt vanskele spørsmål. Litt sånn abstrakt spørsmål...
- A: Dæ e ser før me e når du blandæ stoffæ og så "poff" \*viser med hendene\*.
- B: Ja.
- C: Ja
- Lærer: Eksplosjonæ?

- A: Ja. Forsøk.
- Lærer: Forsøk? Litt sånn kjemi og labforsøk sian du sa ”blanda stoffæ”.  
Ke syns dokker om faget naturfag?
- B: Dæ e arti. Syns e.
- C: Syns e og.
- D: Mm.
- Gutt: Helt greit
- A: Men kan av å tell va litt komplisert. Av å t...
- Lærer: Dæ som vi hadde..eller e hadde om. Om lys og lysbrytning og totalrefleksjonæ, dæ e jo vanskele.
- A: ja dæ va kjempevanskele.
- D: Ja.
- Lærer: Dæ syns e og e vanskele. Åsså å vet koffør at blomsten e grønn. Nei dæ e før han egentle e noko anna fargæ, men han reflektere kun dæ. Sant? Dæ bi litt sånn. Dæ e vanskele. Og nån... naturfaget e jo så vanvittig svært og. Dæ e så mange tema som vi ska innom på 3 år. Her i alle fall... Ehmm...så dæ e en del som e vanskele. Men dæ ska dæ jo va. Sant?
- A: ja
- C: ja
- Gutt: Ja
- Lærer: Ke likæ dokker eller ikke likæ mæ naturfag?
- C: E likæ forsøk
- A: E og.
- B: E likæ og forsøk, men vi må jo ha litt teoretisk og.
- Gutt: E likæ ikkje all den dær skrivinga.
- B: Ellers så skjønnæ e ikkje alt, vess vi bære har forsøk
- Lærer: Så skjønnæ du ikkje koffør at dokker gjær dæ dokker gjær?
- A: E lære best når e skriv. Og har forsøk...
- Lærer. Ja. En kombinasjon kanskje?
- A: ja
- C: ja
- B: ja
- Lærer: Du og? (henvender meg til D)
- D: Ja.
- Lærer: Ke e vekti før at dokker ska trives i faget?
- B: Blide læreræ
- A: Ro.
- Lærer: Ro. Blide lærere.
- A: Ja
- Gutt: Variert undervisning.
- Lærer: Variert undervisning.
- C: Ja va dæ e sku sei...

- C: Litt meir forsøk og sånn. Før av å tell så bi dæ ikke noko forsøk.
- B: Vi har dæ sånn 1 gong i året.
- Gutt: Åsså kan dæ plutsele bli ein måned dar vi bære gjær forsøk. Og då bi dæ sånn...lære ingenteng.
- Lærer: Nei, så dokker etterlyse då meir variert undervisning, men litt meir sånn komprimert, at dokker kan forskjellige teng på før eksempel 1 time. Eller...forskjellige teng på 1 vekæ? Korte tidsrom....
- Alle: Ja
- Lærer: Ehh...Korsen faktoræ trur dokker e vektigast før at dokker ska trives i naturfagen? E dæ før eksempel; En god lærer, undervisningsmetoden, variert undervisning, klassemiljø, arbeidsro? Dæ e bære nån eksemplæ. Dokker ha jo svaræ litt på dæ i stad, men kan dokker sei ke og begrunn litt?
- B: Alle de dær.
- C: Arbeidsro
- A: Dæ syns e og...
- Lærer: Alle? Koffør dæ?
- A: E lære best då.
- B: ja
- A: Når dæ e ro, læreren ikke e sur og dæ e muntlig og sånn dær teng...
- Gutt: Kontrollert prating egentle...sånn i klassen asså
- Lærer: Veldi spesielt at dokker sei dæ. Før dokker e ekstremt dåle på dæ. \*latter\*
- Gutt: Ja.
- Lærer: Uten at e ska sei nå navn, menne, dæ e litt utfordringe dar ja...som ligg i dokkers klasse.
- B: Men sånn e vi bære☺
- Lærer: Ja e ha skjønt dæ. Veldig snill, men utrulle skravlat! Så alt sammen egentle?
- B: Vi kan va stille vess vi vil. Dæ kan vi.
- Lærer: ok
- Gutt: Vi e veldig stille i Oskar sine timæ.
- A: Då e vi helt drypstille
- Gutt: E trur vi har nå sånn vetsche helt korsen...
- B: Men han e vel flenk og.
- C: Han e en veldi bra lærer! Han får alle t å sett helt stille.
- A: Han får liksom alle t å interesser seg før dæ han sei.
- Lærer: Også e han vel veldi inkluderanes?
- Alle: ja
- Lærer: Dæ e jo og vekti. At man tar alle mæ.
- B: Dæ e nån læreræ som velge seg ut nån de ikke likæ og nån de likæ.
- Gutt: Forskjellæ. Favoritisering. Fysj!
- B: Og då bi dæ sånn... \*grimas\*

- Lærer: Dæ bi dæ. Dæ e ikke sånn dæ ska va, heller. Men korsen metode trur dokker eller korsen faktor trur dokker e vektigast?
- C: Undervisning
- Lærer: Variert undervisning?
- C: ja
- B: ja
- D: Og undervisningsmetoden
- B: Før då bi ikke alle lei.
- Gutt: Og då bi dæ automatisk stillar og, vess ikke folk e lei.
- B: I oskar sine tima gjær vi aldri dæ samme egentlig.
- Alle: Nei...
- Gutt: Vi pratæ my. Pratæ heile tiæ nesten.
- A: Dæ e før at alle e mæ i hans tima.
- Gutt: Ja
- Lærer: Og så e dæ ikkje sånn tullprat?
- Gutt: Nei, dæ e sånn orntlig prating
- C: Så vess dæ e nån som ikke følge mæ så bruk han å spør de om et spørsmål frå dæ vi for eksempel ha lest nettopp...
- Lærer: Då bi dæ veldig ekkelt når de ikke kan svar?
- C: Ja, og då bynn de å følg mæ sånn etterpå..
- Lærer: Ja, men dæ e en bra teknikk.  
Korsen meine dokker at dokker lære best i naturfag? Dæ hær e individuelt...  
E dæ; Tradisjonell undervisning med å lese fra boken, skrive stikkord og gjøre oppgaver eller gjøre praktisk arbeid i form av forsøk, se film, oppgaver gitt som er praktiske (ta og føle på, smake, lukte = bruke sansene).
- A: variert...
- Lærer: Så dæ e liksom; ke lære dokker best av? No må dokker tenk på ke dokker får mest utbytte av. Ke e dæ dokker lære...?
- C: E lære best vest vi lese først, også skriv læreren sånn sammendrag på tavla om dæ som e vektigast. Også har vi litt forsøk...
- Jentene: Ja.
- Lærer: Enn du? (henvender meg til gutt)
- Gutt: Nei, e veit ikkje korsen e lære best sånn egentle.
- Lærer: Ha du tenkt over dæ?
- Gutt: Nei, men e trur dæ e en sånn mellomteng mellom skriftele arbeid og praktiske..
- Lærer: Enn du? (henvender meg til A)
- A: Samme
- Lærer: Mellomteng?
- A: Mm.
- Lærer: Då e vi telbake tell variert undervisning ijæn. Dæ gjelde før alle sammen?
- Alle: ja
- A: Trur dæ...



- Lærer: Koffør lære dokker best sånn?
- Gutt: Vi bi ikke lei.
- A: Mm.
- C: Dæ bi ikke kjedele
- A: Vi gjær forskjellige teng.
- Lærer: Gjær forskjellige teng?
- A: Då bi du faktisk ikke så veldig lei.
- C: E bi drit lei når vi tell og mæ bære har 1 time og bære sett å læs og skriv og svar på spørsmål. Bi dritlei!
- B: Dæ e sånn vikartime... dæ e vi lei utav!
- Alle: Ja
- B: Dæ e vi lei av!
- Gutt: Våres vikartiman e jo ikke sånn då...dæ e sånn at de som sett å pratæ har ikke peiling på ke dæ e førnån.
- A: Av å tell når han F...
- Gutt: Ja han kan, han funkæ jo som vikar.
- A: Han e sånn, les dæ hær, gjær oppgavan. Dæ e sånn vi gjær heile timen.
- B: Dæ e ikke bra mange læreræ som snakkæ masse, foruten om ho dær M. Ho snakkæ heile tiæ!
- C: Ho e sånn.
- B: Ho snakkæ heile tiæ.
- A: Dæ bi sånn dær; Offfff!! Dæ skjær i hjernen vårres.
- D: Åsså pratæ ho sånn skikkele fort. Dæ e kje nån åpenrom i mellom dæ ho sei.
- Gutt: Åsså prata ho om så my rart og. Dæ har ingenteng mæ teksten å gjær. Ho kan kom mæ så mye rart.
- Lærer: Menne...Dæ e før at dokker ikke bi lei då? Dæ e en veldig vekti faktor?
- A: Tell O sin stemme så kan man liksom va rolig, men tell hennes så bi man så stressæ...bære ååhhhh!
- B: Han tar dæ liksom mæ ro...
- Lærer: Så dæ har litt mæ stemmeleie og å gjær?
- Alle: Ja!
- Gutt: tell en vess grad. Ho M e ganske slitsom egentlig.
- A: Ho ule sånn!
- Lærer: Kor vekti er praktisk arbeid i naturfag?
- A: Vekti.
- Alle: Mm.
- C: Dæ e litt vanskeligar enn i anner fag...sånn å forstå.
- Lærer: Ja dæ kan va dæ. Dokker syns og dæ e vekti?
- Alle jenter: Mm.
- Lærer: Kor vekti er teoretisk undervisning i naturfag?
- A: Dæ e vekti.
- Lærer: Koffør e dæ vekti? Kor vekti er dæ og koffør e dæ dæ?

- B: Vess vi bære har forsøk så lære e ikke så veldig masse. Vi må ha teori og.
- C: Man lære jo best av teorien då. Åsså forsøket bi bære sånn hær praktisk metode å vis dæ på.
- Lærer: Enn du? (henvender seg til gutt)
- Gutt: E veit ikkje ke e ska svar på dæ dær egentle.
- Lærer: nei dæ e litt vanskele spørsmål  
Enn du? Kor vekti e dæ før d? (henvender meg til jente D). Mæ teorien...
- D: E lære best mæ teori.
- Lærer: Ke som skjer då når dokker får gjort forsøket etterpå? Ke dæ e på en måte då? Når dokker har teorien?
- A: Då veit du ke du ska gjær. Då bi dæ lettat.
- Lærer: Då veit du ke du ska gjær og dæ bi lettat.
- C: Når du gjær teori så liksom...går dæ my saktar enn når man snakkæ også går dæ meir inn. Du må skriv kvart ord og då tar hjernen dæ inn på en måte.
- Lærer: Då lære du når du skriv?
- C: Ja
- A: Når dokker(lærere) står framme og snakke så går ikke like fort inn som når e skriv.
- Lærer: Då lære du taktilt og ikke auditivt. Altså du lære når du skriv og ikke når du høre. De fleste e sånn. E e og sånn... Dæ bi litt vanskele å bære hør. Ha dokker prøvd å hør på lydbånd?
- Gutt: Mm.
- Lærer: Kor lenge tar dæ før dokker bynne å tenke på ke dokker ska ha tell middag, dokker sku ha vøre å trænæ og luræ på om de har nå fine kleia på vero moda. \*latter\*
- Gutt: Hakke hørt på lydbok sian e va 5 år.
- Lærer: Ja. Men dæ stille litt krav t dæ auditive. Før at du ska kunn va konsentrert og skjerpa heile tida. Så du e inne på noko dar ja. Enn dokker anner?
- B: E får tell å hør på lydbok vess at dæ e interessant.. At e vil hør på dæ.
- Gutt: Sånn som når man sett i bil.
- C: E bruk å gjær dæ mens e jobbe. Som når e knyte sjal...tell bunad.
- Lærer: Åja. Men då e dæ kanskje på grunn av at du tenke kanskje ikke så mykje når du knyte, så du kan konsentrer d om dæ eine?
- C: Ja.
- Lærer: Ellers så e du spesiell. At du har sånn multitasking på høgt nivå. \*latter\*  
Tror dokker at dokker ville ha lært like mye om dokker hadde gjort forsøkene/praktisk arbeid først, før teorien?
- Alle: nei
- Lærer: Koffør då?
- A: Då veit vi ikke ke vi holde på mæ på forsøket.
- Gutt: Vess vi bære gjær forsøk så trur e bære vi følge dæ som står dar, trur ikke vi tenke så mykje over dæ egentle.
- A: Åsså bi dæ meir bråk sian vi spør ke vi ska gjær heile tiæ.
- C: Då fer alle; ”Anne, Anne, Anne, ke vi ska gjær?” ”Ke ska vi gjær no?”

- Lærer: Men korsen e dæ mæ dæ dokker lære? Trur dokker at dokker lære like mye av dæ?
- B: E lære ikke like mye.
- Lærer: Koffør? ”Åhh, så spør ho koffør ijæn!”
- A: E må vet ke e ska gjær, før å få dæ tell.
- Gutt: Mm.
- D: Ja e og.
- Lærer: E dæ sånn at dokker kan oppdag nye teng eller få nån sånne aha-opplevlsæ når dokker gjær forsøk etterpå? Ha dokker opplevd dæ?
- Jentene: Ja.
- Gutt: Dæ ha e aldri opplevd. \*Latter\*
- Lærer: Ærlig sak.
- Lærer: Nei dæ som oftest sånn når man går i gjennom teorien så kan dæ va litt vanskele beskreven i boka. Sånn som e syns den hær totalrefleksjonen. Når e leste om dæ i boka vi ha hatt om dæ på Nesna, så skjønnte e ingenteng. Skjønnte ingenteng. Men så gjekk e tell de hær gammelgubban på roterommet, de som vi så på en del, og de viste den, korsen brytinga mått va, korsen vinkel lyset, så skjønnte e dæ mæ ein gong. Før då fekk e sett dæ praktiske. Og dæ kan va sånn mange gong i forsøk, e vil bære hør om dokker ha opplevd dæ. Man får litt sånn aha-opplevlsa. ”Aha” vad æ dæ som skjedde.
- Gutt: Skjønnæ aldri når vi gjær forsøk. Skjønnæ aldri nån teng. E sett bære å ser på å nikkæ. E skjønnæ ingenteng.
- Lærer: Då e dæ vekti at dokke tenke på teorien og ke dokker ha lært og prøv å dræg dæ inn i forsøket. Prøv å sjå sammenheng før dæ e bestandig en sammenheng. Bestandig!
- Gutt: E veit ikkje...
- Lærer: Så dæ må dokker va...va litt reflektert på ke e dæ e ska lær. Dæ må dokker tenk på før dæ e vekti. Ellers så bi undervisninga bortkastæ rett og slett. Lite tips... Korsen trur dokker at naturfagstiman hadde vøre uten noko som helst praktisk arbeid?
- Alle: Kjedelig!
- Lærer: Og korsen mein dokker ein naturfagstime skal va? Og ke kunn vi læreran gjort annerledes? Vi kan bynn mæ d så går vi runden.  
Korsen mein du dæ ska va? En naturfagstime...?
- A: Dæ må iallfall va ro ellers får e ikke mæ me nokko. Først må vi les i boka, så skriv vi opp på tavlo etterpå ke vi ha lest og sånn dær, før då får e dæ fortar inn, åsså vis dæ på en måte etterpå. E veit ikke. Litt praktisk etterpå.
- Lærer: Enn du?
- D: Må va ro. Og både praktisk og teori.
- Lærer: Altså en kombinasjon?
- D: Ja
- B: Ja dæ e egentle dæ samme, men vess vi ska gjær oppgavar, så syns e at vi ska gjennomgå dæ etterpå.

- Lærer: Dokker vil gjennomgå oppgavan etterpå?
- Jentene: ja
- B: Sånn før å sjå om man har rett eller om man tar helt feil.
- Lærer: Ja, enig.
- Gutt: Man må va stille ellers står ho å kjefta på han D.Dæ e sant... E veit ikkje helt... E lika at vi går i gjennom dæ litt saktar. E veit ikkje koffør. Dæ e bære...e likæ når vi går ut og ser på noko vanlige teng. Forbindelsen i hverdagen, i stedet før sånn hær Radium og jallagreier sånn som man aldri ser. Vanlige teng.
- Lærer: Kvardagslige teng? Du har nå å forbind dæ mæ?
- Gutt: Då skjønnæ e dæ fortar og beire. Når dæ bære e teori og dæ de prata om på tavlo og alt mule merkelige greier. Skjønnæ ikke en dritt. E sett bære dar og nikkæ.
- Lærer: Atomæ og grunnstoffæ?
- Gutt: E skjønnæ ikke en dritt av atomer.
- Lærer: Nei dæ e litt vanskele. Noke e vanskeligar enn anna. Noko e abstrakt som du sei. Før at du ikkje kjenn tell dæ. Enn du? (henvender meg til C).
- C: E enig mæ dæ de har sagt. De har sagt alt.
- Lærer: Men e syns dæ e godt at du sei at man må dreg inn kvardagslige teng. Før dæ prøvæ e så godt e kan. E tenke mykje på dæ. Før at vi skal kunn lær, så må vi kunn forbind dæ nye vi ska lær mæ dæ vi kan i frå før. Dæ e vekti. Ellers så veit vi ingenteng om dæ. Og dæ gjelde alle. Så dæ e bra.
- A: E syns og vi går veldig fort i gjennom teng. Vi må snakk meir om dæ sånn at folk forstår.
- Gutt: ja
- A: Folk sett dar å nikke og e vedda på at over halvparten av klassen ikke skjønnæ noko. De bære sei at ja...
- Alle: Nikker og er enige.
- Lærer: Så korsen kan en lærer då før eksempel kontroller at dokker kan dæ? Foruten om prøvæ? Har dokker nå...?
- A: Spør.
- Lærer: Spør?
- B: Ja
- A: Ikke sånn rekk opp handa, men velg ut en.
- Gutt: E trur kanskje dæ ha vøre lurt vess de ha søtte ein man... vess de faktisk ha skjønt dæ som vi ha gått gjennom dæ i timen, ikke mæ alle, men tatt nån som...før dæ e mang som ikke skjønnæ nån teng. Så rekk dæ opp handa så e dæ nån som ropæ tell de atte...sånn og sånn e dæ, så sei de dæ bære. Dæ e my sånn. Men e trur vess de ha spørt de som ordentlig og ærlig at "skjønt du verkele dæ hær?" så trur e de ha fått meir orntlige svar.
- Lærer: Åsså e dæ litt vanskele som lærer å vet kem som man ska spør. Før at du kan jo forstå lys beire enn d, og du kan jo forstå atomæ beire enn d. Så e veit jo liksom aldri. Dæ e litt vanskele og å vet kem som får dæ mæ se og kem som ikke får dæ mæ se. Då e dæ vekti og at dokker på en måte ikke e redd før å sei at "du kan du forklar dæ hær

litt nærmar?” Før dæ e jo en ærle teng å sei. Mæ dæ så sei dokker ikke dæ: ” e forstår ikke.” Men forklar dæ litt nærmar e en fin måte å sei atte...

- A: Men vess vi sei dæ så bynne folk ”Åhh, du skjønnæ ingenteng!” Då tør man jo faktisk ikke...
- Lærer: Men då e dæ læreren sin oppgave å sei ifrå.
- Gutt: Men e e nødt t å få sånn dærre...e må sjå at e må få bruk før dæ i framtidn. Dæ e bære sånn i høve mett at vess ikke e ser asså sånn...å vet korsen man utarmæ uran. Dæ kjæm jo e aldri t å få bruk før. Då føl ikke e vitsn i å lær dæ helt. E må jo gå i gjennom dæ, men dæ sett se ikke i haue mett. Dæ bære glir rett forbi. Holde kanskje en dag og så e dæ ferdig
- Lærer: Holde tell prøve?
- Gutt: Ja
- Lærer: Kjenn tell dæ.  
E dæ sånn at dokker nån gong gjær forsøk heime?
- Alle: Nei.
- Lærer: Ikkje?
- A: Man må jo ha sånne rare stoffer.
- Lærer: Nei, man må ikke dæ. Ha dokker ikke sett han Andreas på barne-tv?
- Alle: Nei
- Lærer: Nei då ha dokker gått glipp av nå. Andreas Wahl, han fysikeren? Han unge kjekke?
- Jentene: Nei? \*latter\*
- Lærer: Ha ikkje du sett han? (henvender meg til Gutt) \*latter\*
- Gutt: Nei beklager e må skuff d, men e ser ikkje på barne-tv.
- Lærer: Nei, men dæ må dokker sjekk opp. Han har masse. Vess dokker går å søke på navnet hans, W A H L. Så har han mange kvardagsforsøk.
- A: Men her brukæ man mange rare stoffæ...
- B: Han J(elev i klassen) ha brukt dæ ein gong. Men han gjor nå sånn hær...bolle mæ vann også sku du ta noko oppi. Så når du slo så va den hard.
- Lærer: Maizennamel. Før maisstivelse gjær, når du blanda dæ mæ vatn så når at du sett høgt trykk på dæ så e dæ steinhardt, altså når du slår hardt på dæ.
- A: Ska man bære ta dæ oppi? Ska man ikke vent noko?
- Lærer: Ska bland dæ. Bære visp dæ i hop. Så vess du bære trer fengran nedi så e dæ grautaktig og slimaktig. Og då kan du nå helt nedi. Alt e mjukt og godt. Vess du slår hardt på dæ så e dæ steinhardt.
- A: Vess du slår oppå, ferd æ ikkje sånn ”pssss”?
- Lærer: Nei prøv dæ. Så har dokker og forskjellige forsøk mæ egg og eddik og bakepulver. Dæ e eksplosivt, tru dæ eller ei.
- Gutt: Vi brukte bakepulver og kinderegg og kastæ dæ på bror min.
- Lærer: Ser du. Då ha du gjort forsøk heime. Når du bynne å tenk etter. Dæ e jo kjemi!
- Gutt: Ja, men e brukte dæ egentle bære før å plag han.
- Lærer: Vess du går inn i egget og ser så e dæ faktisk kjemi.

- B: E har faktisk gjort forsøk sånn heime mæ lillebroren min. Før han kjøpte sånn her forskersett-teng.
- Lærer: Ja. Bra.
- B: Vi tok et egg nedi eddikteng trur e, også for skallet bort.
- Lærer: Dokker lot dæ ligg over natta?
- B: Ja.
- Lærer: Så vart dæ helt mjukt...
- Gutt: Vi gjor masse sånn der, tusen boksæ. Unge forskere eller e veit ikkje ke dæ heite. Einstein. Mange magneta som flyg i lufta...alt mulige greier, men e ha aldri sett på dæ som nå forsøk.
- Lærer: Nei, men dæ e forsøk. Dæ e vitenskapelig.