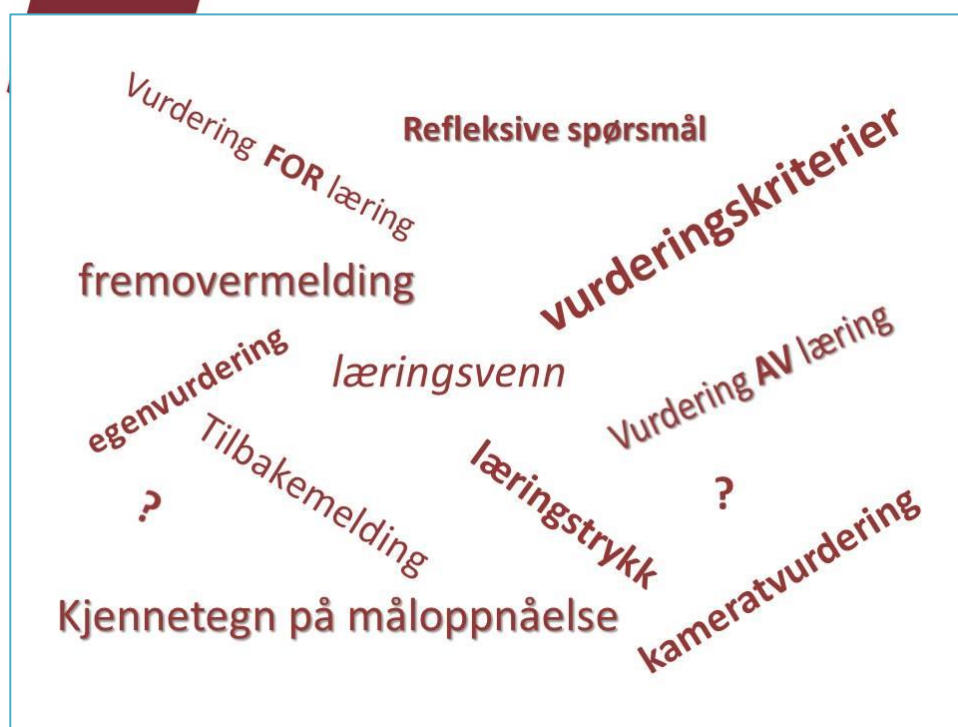


«DA LÆR I VÆRT FALL EG MYE MEIR»

En fenomenologisk studie av hvordan fire elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag.

Tanja Walla

Vår 2013



ABSTRACT

In this qualitative master-thesis my phenomenological research question was as follows:

How do students perceive and describe their experience with assessment FOR learning in science?

Research indicates that school-science is going through a “crises”. National and international surveys exhibit that Norwegian science students scores below what could be expected, compared with similar countries. At the same time research demonstrates that practice of assessment FOR learning can influence positively on the effect of learning.

This study is inspired- and guided by Moustakas phenomenological research methods. Data was produced by conducting and recording a lengthy person-to-person interview with four science students in upper secondary school (aged 16) in the Norwegian school. The verbatim transcript was organized and analyzed by Moustakas modified Stevick-Colaizzi-Keen-method. This method resulted in a textural description of the experience which described what the students have experienced. The students in this study have an experience with nine out of ten of the guiding principles for assessment FOR learning. By reflecting on the textural description it was constructed a structural description that described how the students perceived this experience with practicing assessment FOR learning in science. The structural description resulted in two themes: 1) Learning and consciousness about the learning-process, and 2) Scaffolding.

From the textural- and structural descriptions, a joint description of the meanings and essences of the experience was constructed. The essence in this study indicates that students in science-classes where assessment FOR learning is practiced find this experience positive. The students are positive because they perceive that they are learning more science, that they are being conscious about the learning-process, and that assessment FOR learning are providing scaffolding-techniques which give them the structure and support to manage the learning-process.

Study findings are related to and discussed with socio-cultural theories such as “The zone of proximal development” and “Scaffolding”. Study findings are also related to and differentiated from findings from the literature review.

SAMMENDRAG

I denne kvalitative studien har jeg forsket på hvordan noen elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Det er erfaringene og opplevelsene til elevene som har vært vektlagt i denne masteroppgaven, og problemstillingen har derfor vært som følger:

Hvordan opplever og beskriver elever bruk av vurdering FOR læring i naturfag?

Bakgrunnen for problemstillingen er blant annet «krisa» i realfagene og nasjonale og internasjonale undersøkelser som viser til svake norske resultater i naturfag. Samtidig viser forskning at bruk av vurdering FOR læring kan virke positivt på læringstrykk og læringseffekt.

For å søke svar på problemstillingen er Moustakas fenomenologiske tilnærming valgt. Denne fenomenologiske prosessen har styrt studien underveis. Dataproduksjon foregikk gjennom dybdeintervju av fire elever som har naturfag på VG1 nivå i den videregående skolen. De ordrette transkriberte intervjuene ble analysert ved hjelp av Moustakas modifiserte Stevick-Colaizzi-Keen-metode. Analysen resulterte i en tekstuell beskrivelse som viste hva elevene har erfart; de har en erfaring med ni av de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring. Videre resulterte analyseprosessen i en strukturell beskrivelse av hvordan elevene har opplevd disse erfaringene. Den strukturelle beskrivelsen resulterte i to hovedtemaer: 1) Læring og bevisstgjøring av egen læringsprosess og 2) Støttestrukturer.

Essensen i datamaterialet i denne fenomenologiske studien gir uttrykk for at det å være elev i en naturfagsklasse der det praktiseres vurdering FOR læring er positivt fordi det bidrar til at elevene lærer mer, at de blir bevisste sin egen læringsprosess, og at stillasbygging bidrar til at de får den strukturen og den støtten de trenger for å klare akkurat det.

Funnene i studien blir lest og diskutert i forhold til sosiokulturelle teorier om den nærmeste utviklingssone og stillasbygging, og i forhold til de teorier, den forskning og de offentlige styringsdokumenter som lå til grunn for denne masteroppgaven.

FORORD

Å undersøke nærmere hvordan noen elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag har vært et spennende og utfordrende prosjekt. Uten støtte og innspill fra alle rundt meg, så ville aldri denne reisen kommet i mål.

Først og fremst tusen takk til deg Mathias som hadde vilje og mot til å slippe meg inn i din «black box». På tross av at du har det svært travelt og «hverdagen spiser deg opp», så har du åpnet opp dørene for meg og tatt deg tid til å reflektere over og synliggjøre din praksis. Du har på den måten bidratt til verdifull klasseromsforskning. Jeg håper virkelig at lærere som leser denne oppgaven kan bli like inspirert av deg og din praksis som jeg har blitt.

Tusen takk til dere unge håpefulle som også hadde vilje og mot til å samtale med meg. Natalia som deltok i pilotintervjuet og Tuva, Anna, Postman Pat og Tom som deltok i dybdeintervjuene. Dere har alle velvillig delt deres tanker, erfaringer og opplevelser om hvordan det er å være naturfagelev i vurderingens verden. Uten dere hadde aldri denne masterstudien sett dagens lys. Takk for at dere har bidratt til svært verdifulle kunnskaper om hvordan noen elever erfarer og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag.

Takk også til forskningsskolen som har lagt alt til rette for at vi skulle få til å gjennomføre dette forskningsprosjektet. Jeg håper dere alle vil få glede og nytte av den kunnskapen som her er produsert.

Jeg ønsker også å takke mine veiledere, Josh Tveita og Wenche Sørmo, for konstruktive tilbake- og framovermeldinger underveis i forskningsprosessen. Korrekturlesingen var også verd sin vekt i gull. Takk også til Atle Ivar Olsen for produksjon av grafiske figurer og bilder på høyt nivå.

Til slutt ønsker jeg å takke min familie som har hjulpet meg med ALT. «Gamlingen» for kost og losji, og transport til og fra barnehage og skole. Min bror Morten for korrekturlesing og oppmuntrende ord. Uten dere hadde jeg ikke evnet å sjøsette denne forskningsskuta.

Takk til min kjære datter, verdens beste Maja, for at du har satt ting i perspektiv og minnet meg på hva som er viktigst her i verden. Denne oppgaven er til deg. Jeg håper virkelig at du møter lærere som Mathias på din vei gjennom det norske skolesystemet. Målet for din reise er å bli dyrlege. Lykke til!

Innhold

| | |
|--|----|
| ABSTRACT | 2 |
| SAMMENDRAG | 3 |
| FORORD | 4 |
| LISTE OVER TABELLER..... | 9 |
| LISTE OVER FIGURER | 10 |
| 1. INNLEDNING | 11 |
| 1.1. Bakgrunn for studien..... | 11 |
| 1.1.1. Hva er naturfag? | 11 |
| 1.1.2. Hvilke utfordringer møter realfagene i dagens norske samfunn? | 14 |
| 1.1.3. Bakgrunn for vurdering FOR læring..... | 16 |
| 1.1.4. Min bakgrunn | 22 |
| 1.2. Presentasjon av problemstillingen | 23 |
| 2. MINE TEORETISKE RAMMER | 26 |
| 2.1. Vurdering FOR læring | 28 |
| 2.1.1 Ti veiledende prinsipper for vurdering FOR læring | 29 |
| 2.1.2. Hva sier norske skolemyndigheter om bruk av vurdering FOR læring? | 32 |
| 2.1.3. Kan bruk av vurdering FOR læring være et nyttig verktøy for naturfag? | 34 |
| 2.2. Læring og utvikling | 36 |
| 2.2.1. Læring og utvikling i den nærmeste utviklingssonen | 37 |
| 2.3. Stillasbygging | 43 |
| 2.3.1. Kjennetegn på effektiv stillasbygging..... | 45 |
| 2.3.2. Tharp & Gallimores metoder for å bygge stillaser rundt eleven..... | 48 |
| 3. METODE..... | 55 |
| 3.1. Kvalitative studier..... | 55 |
| 3.2. Fenomenologiske studier | 57 |
| 3.2.1 Moustakas fenomenologiske forskningsprosess..... | 59 |
| 3.3. Min rolle som fenomenologisk forsker | 62 |
| 3.4. Valg av skole, naturfaglærer og forskningsdeltakere..... | 63 |
| 3.4.1. Valg av forskningsskolen Utsikten | 63 |
| 3.4.2. Valg av naturfaglærer Mathias | 64 |
| 3.4.3. Valg av forskningsdeltakere | 65 |
| 3.5. Intervjuguide og pilotintervju..... | 67 |

| | |
|---|-----|
| 3.6. Intervju som dataproduksjon | 70 |
| 3.7. Transkribering av intervjuene | 73 |
| 3.8. Analyse av datamaterialet..... | 74 |
| 3.9. Kvalitet i denne fenomenologiske studien..... | 76 |
| 3.9.1. Bekreftbarhet | 77 |
| 3.9.2. Troverdighet..... | 78 |
| 3.9.3. Nytteverdi..... | 80 |
| 3.9.4. Pålitelighet..... | 80 |
| 3.9.4. Naturalistisk generalisering | 81 |
| 3.10. Etske hensyn og vurderinger som er foretatt underveis i denne masteroppgaven | 82 |
| 4. STUDIENS KONTEKST | 87 |
| 4.1. Beskrivelse av Utsikten videregående skole | 87 |
| 4.2. Beskrivelse av klassens timeplan..... | 89 |
| 4.3. Beskrivelse av klasserommene der klassen har naturfag..... | 89 |
| 4.4. Beskrivelse av klassen..... | 90 |
| 4.5. Beskrivelse av naturfaglærer Mathias..... | 91 |
| 4.6. Beskrivelse av forskningsdeltakerne | 92 |
| 4.6.1. Beskrivelse av Tuva. Forskningsdeltaker A..... | 93 |
| 4.6.2. Beskrivelse av Anna. Forskningsdeltaker B | 93 |
| 4.6.3. Beskrivelse av Postman Pat. Forskningsdeltaker C | 94 |
| 4.6.4. Beskrivelse av Tom. Forskningsdeltaker D | 94 |
| 5. RESULTATER OG ANALYSE | 96 |
| 5.1. Tekstuell beskrivelse av hva forskningsdeltakerne har erfart ved bruk av vurdering FOR læring i naturfag | 96 |
| 5.1.1. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 1 for vurdering FOR læring» | 97 |
| 5.1.2. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 2 for vurdering FOR læring» | 98 |
| 5.1.3. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 3 for vurdering FOR læring» | 100 |
| 5.1.4. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 4 for vurdering FOR læring» | 101 |
| 5.1.5. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 5 for vurdering FOR læring» | 104 |
| 5.1.6. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 6 for vurdering FOR læring» | 105 |
| 5.1.7. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 7 i vurdering FOR læring» | 107 |
| 5.1.8. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 8 for vurdering FOR læring» | 108 |
| 5.1.9. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 9 for vurdering FOR læring» | 110 |
| 5.1.10. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 10 for vurdering FOR læring» | 111 |

| | |
|---|-----|
| 5.2. Strukturell beskrivelse av hvordan forskningsdeltakerne har opplevd erfaringen med bruk av vurdering FOR læring i naturfag | 112 |
| 5.2.1. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 1 for vurdering FOR læring» | 112 |
| 5.2.2. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 2 for vurdering FOR læring» | 113 |
| 5.2.3. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 3 for vurdering FOR læring» | 114 |
| 5.2.4. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 4 for vurdering FOR læring» | 114 |
| 5.2.5. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 5 for vurdering FOR læring» | 115 |
| 5.2.6. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 6 for vurdering FOR læring» | 116 |
| 5.2.7. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 7 for vurdering FOR læring» | 117 |
| 5.2.8. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 8 for vurdering FOR læring» | 118 |
| 5.2.9. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 9 for vurdering FOR læring» | 118 |
| 5.3. Essensene i erfaringene og opplevelsene med bruk av vurdering FOR læring i naturfag | 119 |
| 6. DISKUSJON | 121 |
| 6.1. Læring og bevisstgjøring av egen læringsprosess | 121 |
| 6.1.1. Skjer det læring og utvikling gjennom bruk av vurdering FOR læring i naturfag? | 121 |
| 6.1.2. Dannes det en felles situasjonsforståelse gjennom bruk av vurdering FOR læring i naturfag? | 123 |
| 6.1.3. Oppnås det intersubjektivitet gjennom bruk av vurdering FOR læring i naturfag? | 124 |
| 6.1.4. Bidrar vurdering FOR læring i naturfag til semiotisk mediering? | 125 |
| 6.2. Støttestrukturer | 128 |
| 6.2.1. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til modeller som deltakerne kan imitere i sin læringsprosess i naturfag? | 128 |
| 6.2.2. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til positiv forsterkning som driver deltakerne framover i deres læringsprosess i naturfag? | 129 |
| 6.2.3. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til typer av respons som strukturer og støtter deltakerne i deres læringsprosess i naturfag? | 130 |
| 6.2.4. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til informativ instruksjon som strukturer og støtter deltakernes læringsprosess i naturfag? | 131 |
| 6.2.5. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til at det stilles spørsmål som driver deltakerne framover i sin læringsprosess i naturfag? | 132 |
| 6.2.6. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til kognitive strukturer som fungerer som stillaser i deltakernes læringsprosess i naturfag? | 134 |
| 6.2.7. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til effektiv stillasbygging som strukturer og støtter deltakernes læringsprosess i naturfag? | 135 |
| 7.0. OPPSUMMERING OG AVSLUTTENDE KOMMENTARER | 137 |
| 7.1. Funn i denne studien versus funn i tidligere studier | 137 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 7.2. Videre forskning | 140 |
| 7.3. Studiens begrensninger | 143 |
| 7.4. Studiens implikasjoner | 144 |
| 7.5. Ettetanke..... | 145 |
| LITTERATURLISTE..... | 147 |
| LISTE OVER VEDLEGG | 152 |

LISTE OVER TABELLER

| | | |
|-------------|--|-----|
| Tabell 2.1. | Ti veiledende prinsipper for vurdering FOR læring..... | 30 |
| Tabell 2.2. | Ti veiledende prinsipper for vurdering FOR læring sett i forhold til intensjonene i Opplæringsloven § 3..... | 32 |
| Tabell 2.3. | Bruk av vurdering FOR læring i naturfag..... | 34 |
| Tabell 5.1. | Forskningsdeltakernes erfaring med at undervisningen i naturfag er planlagt FOR læring, ikke bare aktivitet..... | 96 |
| Tabell 5.2. | Forskningsdeltakernes erfaring med at det brukes tydelige læringsmål som de forstår i naturfag..... | 97 |
| Tabell 5.3. | Forskningsdeltakernes erfaring med bruk av kriterier og eksempler som viser vei i naturfag..... | 99 |
| Tabell 5.4. | Forskningsdeltakernes erfaring med bruk av spørsmål som fremmer refleksjon i naturfag..... | 100 |
| Tabell 5.5. | Forskningsdeltakernes erfaring med å motta konstruktive tilbakemeldinger i naturfag..... | 103 |
| Tabell 5.6. | Forskningsdeltakernes erfaring med å bli gitt muligheten til å få eierskap over egen læring i naturfag..... | 104 |
| Tabell 5.7. | Forskningsdeltakernes erfaring med å bli aktivisert som læringsressurs for hverandre i naturfag..... | 106 |
| Tabell 5.8. | Forskningsdeltakernes erfaring med at det søkes etter bevis på læring ved hjelp av ulike vurderingsmetoder i naturfag..... | 107 |
| Tabell 5.9. | Forskningsdeltakernes erfaring med at opplæringen i naturfag tilpasses etter bevisene på læring..... | 109 |

LISTE OVER FIGURER

| | | |
|------------|--|----|
| Figur 1.1. | Norske elevers prestasjoner i PISA fra 2000-2006..... | 13 |
| Figur 2.1. | Teoriens rolle i forskningsprosessen..... | 25 |
| Figur 2.2. | Modell av synlig undervisning og synlig læring..... | 29 |
| Figur 2.3. | Utvikling av kompetanse. Progresjon gjennom den nærmeste utviklingszone og utover dens grenser..... | 39 |
| Figur 2.4. | Forholdet mellom stillasbygging og selvregulering innen den nærmeste utviklingszone..... | 45 |
| Figur 3.1. | Forholdet mellom teori og data..... | 56 |

1. INNLEDNING

Hovedtema for masteroppgaven er bruk av vurdering FOR¹ læring i naturfag, med vekt på elevers opplevelse av og beskrivelse av dette fenomenet. Denne innledningen viser til historikk og bakgrunn som teori, forskning, offentlige styringsdokumenter og personlige erfaringer som støtter behovet for denne typen forskning. Avslutningsvis kommer jeg² til å redegjøre for problemstillingen som denne studien baserer seg på.

1.1. Bakgrunn for studien

Vurdering og naturfag har fått mye oppmerksomhet de siste årene, både lokalt, nasjonalt og internasjonalt. Med Kunnskapsløftet i 2006 fikk vi ny læreplan i naturfag (Utdanningsdirektoratet, u.å.-f), og i 2010 fikk vi ny Vurderingsforskrift (Utdanningsdirektoratet, 2010). Med den nye læreplanen i naturfag fikk vi et endret syn på faget naturfag og hva vi mener med naturfaglig kompetanse³ (Utdanningsdirektoratet, u.å.-e) Med den nye Vurderingsforskriften fikk vi et endret syn på vurderingens innhold. For å gi en bakgrunn for valg av min problemstilling ønsker jeg å svare på følgende spørsmål: Hva er naturfag, og hva mener vi i dag med naturfaglig kompetanse? Hvilke utfordringer møter realfagene i dagens samfunn? Hva er vurdering FOR læring, og hvorfor får vurdering FOR læring så stor oppmerksomhet akkurat nå? Og hvorfor har jeg valgt akkurat denne problemstillingen?

1.1.1. Hva er naturfag?

Ifølge Kjærnsli (2010) definerer OECD gjennom PISA⁴ naturfaglig kompetanse som «scientific literacy». Hensikten med å bruke dette begrepet er et ønske om å få fram et fokus på naturfaglig allmenndannelse. PISA har til hensikt å undersøke om elever er i stand til å anvende kunnskapen de har i naturfag, ikke bare undersøke kunnskap (M. Kjærnsli & Roe, 2010). PISA definerer «scientific literacy» som en persons:

¹ Inspirert av Slemmen (2010) har jeg valgt å framheve vurdering FOR og AV læring.

² Ved å bruke jeg-formen i forskningsteksten bekrefter jeg mitt ståsted og synliggjør at det er jeg som har vært det viktigste forskningsinstrumentet underveis i prosessen (Postholm, 2010).

³ Kompetanse er tradisjonelt forstått som kunnskaper, ferdigheter og holdninger. I denne oppgaven er naturfaglig kompetanse forstått som naturfaglig allmenndannelse (Kolstø, 2007).

⁴ Programme for International Student Assessment.

- Kunnskap i naturfag og bruk av denne kunnskapen for å identifisere naturvitenskapelige problemstillinger, å skaffe seg ny kunnskap, å utforske naturfaglige fenomener og å trekke evidensbaserte konklusjoner om naturfagrelaterte problemer
- Forståelse av de karakteristiske trekkene ved naturvitenskap som et menneskeskapt produkt, og innsikt i grunnleggende trekk ved utforskende arbeidsmetode
- Innsikt i hvordan naturvitenskap og teknologi former våre materielle, intellektuelle og kulturelle omgivelser
- Vilje til å engasjere seg som en reflektert samfunnsborger når problemstillinger krever en naturvitenskapelig tilnærming (OECD 2006, Kjærnsli sin oversettelse 2010, s. 160).

PISA vektlegger kompetanser i naturfag som er ansett som viktige i framtiden, både for individet og for samfunnet. Det innebærer at elever både må lære og de må utvikle begrepsforståelse. En slik begrepsforståelse vil si å beskrive, forklare og forutsi naturvitenskapelige forklaringer. Her er fokus rettet mot naturvitenskapen som et produkt, kjennetegnet ved begreper, teorier og modeller som søker å forklare naturen og verden rundt oss. Videre innebærer det at elever må lære om og selv utvikle en prosesskompetanse. En slik kompetanse vil sette dem i stand til å forstå naturvitenskapelige undersøkelser gjennom å tolke naturvitenskapelig evidens og konklusjoner. Naturvitenskapen som prosess blir vektlagt, som er kjennetegnet ved de prosesser og metoder som tas i bruk for å bygge ny kunnskap og løse nye oppgaver. Endelig innebærer det at elevene må lære om naturvitenskapens betydning for samfunnet, for eksempel velstand, teknologisk utvikling og verdenssyn. Altså en vektlegging av naturvitenskapen som sosial institusjon (M. Kjærnsli, Lie, Olsen, Roe, & Turmo, 2004; M. Kjærnsli & Roe, 2010)

Hva er naturfag? Hvordan definerer vi det fagområdet vi i norsk skole kaller naturfag? Er naturfag og «scientific literacy» det samme? Ifølge Kjærnsli (2010) er det ingen enkel oppgave å finne en dekkende norsk oversettelse av «scientific literacy». Slik norsk faglitteratur bruker naturfaglig allmenndannelse er det alternativet som er nærmest intensjonene i «scientific literacy» (Kind, 2007; Kolstø, 2007; Sjøberg, 2007). Kjærnsli (2010) hevder videre at «scientific literacy» stemmer godt overens med hvordan naturfag blir beskrevet gjennom læreplanen i naturfag i Kunnskapsløftet (Utdanningsdirektoratet, u.å.-b, u.å.-e). I rapporten for Pisa 2006 ble det gjennomført en analyse av hvor godt PISA passer med Kunnskapsløftets læreplan i naturfag (Kjærnsli, 2010). Konklusjonen ble at den norske læreplanen, spesielt Forskerspiren, ser ut til å samsvare med innholdet i PISA sin definisjon av «scientific literacy»:

Naturvitenskapen framstår på to måter i naturfagundervisningen: Som et produkt som viser den kunnskapen vi har i dag og som en prosess som dreier seg om naturvitenskapelige metoder for å bygge kunnskap. Prosessene omfatter hypotesedanning, eksperimentering, systematisk observasjon, åpenhet, diskusjon, kritisk vurdering, argumentasjon, konklusjoner og formidling. Forskerspiren skal ivareta disse dimensjonene i opplæringen. (Utdanningsdirektoratet, u.å.-b).

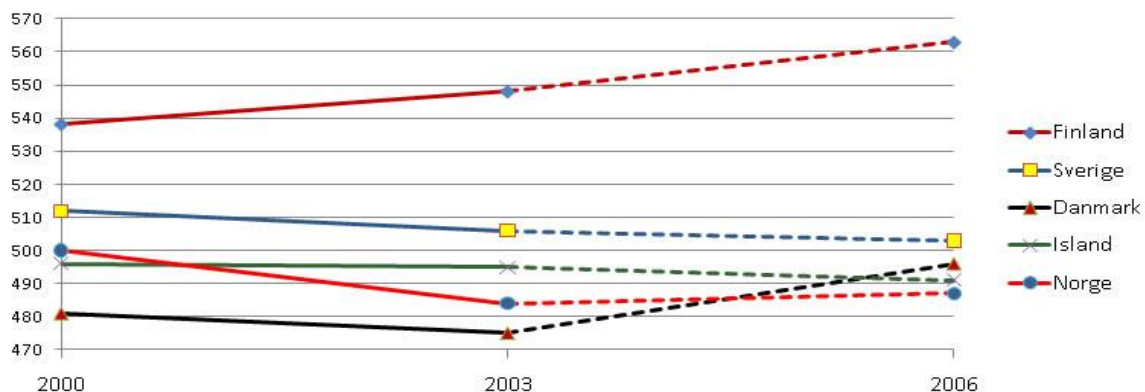
«Kunnskapsløftet og tolking av læreplanen i naturfag» (Utdanningsdirektoratet, u.å.-e) følger opp denne vektleggingen og framhever at den primære hensikten med naturfag er naturfaglig allmenndannelse, ikke yrkesforberedelse til framtidige naturvitere. Naturfag skal gi elevene en kompetanse som folk flest trenger for å kunne delta som aktive borgere i samfunnet. Videre defineres naturfaglig allmenndannelse gjennom naturvitenskapens tre dimensjoner; naturvitenskap som produkt, prosess og sosial institusjon. Som vist i sitatet over framstår naturvitenskapen som et produkt og som en prosess i Kunnskapsløftet, og de er framstilt som funksjoner av hverandre. På den måten er naturfagets egenart tydeliggjort. Den tredje dimensjonen handler om naturfagets betydning for samfunnet, og på den måten søkes det å skape en bro mellom faget og elevene sine liv. Å ivareta de tre dimensjonene er krevende, og derfor bør naturfagundervisningen i større grad enn hva tilfellet er i dag, også handle om naturfag og ikke bare om kunnskaper i naturfag. Når Forskerspiren er blitt et hovedområde i læreplanen for naturfag gir det et signal om en større vektlegging av samspillet mellom de tre dimensjonene i faget. For å nå disse ambisjonene bør undervisningen i naturfag være variert og gi elevene muligheter til å arbeide utforskende. Naturfaglærere bør:

(...) gi elevene mulighet til å identifisere og beskrive relevante problemstillinger, vurdere ulike alternativer og vurdere eksperimenter kritisk, planlegge og gjennomføre undersøkelser, skaffe til veie relevant informasjon, konstruere modeller, føre diskusjoner med andre og utvikle holdbare argumenter. Dette ligner på hvordan forskere arbeider, og kort beskrevet dreier det seg om kompetansemålene i hovedområdet Forskerspiren. (Utdanningsdirektoratet, u.å.-b).

Som vist over har naturfag i den norske skole, naturfaglig allmenndannelse og PISA sin definisjon av «scientific literacy» mye felles. Et felles mål om at naturfaget skal gjenspeile naturvitenskapens tre dimensjoner. Skal man oppnå et slikt mål fordrer det en endring i de tradisjonelle elev- og lærerrollene. Med tanke på at det er en slik definisjon av naturfag og naturfaglig kompetanse som ligger til grunn for Kunnskapsløftet, og dermed ønskes praktisert i norske naturfagklasserom, bør det være aktuelt å forske mer på temaet. For eksempel ved å forske på bruk av vurdering FOR læring i naturfag.

1.1.2. Hvilke utfordringer møter realfagene i dagens norske samfunn?

Hvordan presterer norske elever i naturfag? PISA-undersøkelsene viser resultater for 15 år gamle elever. I den første PISA-undersøkelsen i 2000 kom norske elever i naturfag ut med den tredje høyeste poengsummen i Norden, og Norge lå da på gjennomsnittet i OECD-landene. Kjærnsli et al. (2004) oppsummerer med at de norske elevene presterer overraskende dårlig i 2003. Elevene skårer signifikant under OECD-gjennomsnittet, og utviklingen fra 2000 viser altså ingen positiv trend. De norske skoleforskerne sier videre at det er vanskelig å forklare den norske tilbakegangen (M. Kjærnsli, et al., 2004). I PISA-undersøkelsen i 2006 kom norske elever ut med den laveste poengsummen i Norden (se Figur 1.1.), og den norske poengsummen var signifikant lavere enn OECD-gjennomsnittet (PISA, 2012). I PISA 2009 presterer igjen norske elever omtrent som OECD-gjennomsnittet i naturfag. Elever som presterer på høyt nivå er uendret fra 2006, mens det er færre norske elever som presterer på de laveste nivåene (Kjærnsli, 2010). De finske elevene skårer igjen høyest i OECD-landene.



Figur 1.1. Norske elevers i prestasjoner i PISA fra 2000-2006 (PISA, 2012)

De stiplede linjene i Figur 1.1. søker å vise at det er noe problematisk å sammenlikne resultatene fra 2006 med de fra 2003. Årsaken er at rammeverket for naturfag ble endret før undersøkelsen i 2006 (PISA, 2012).

Bekymringen for realfagenes svake stilling i den norske skole er ikke ny, men den fikk økt fokus etter PISA-undersøkelsene (Haug, 2009). I 1994-1995 viser Sjøberg-utvalget at naturfagene i praksis hadde svært liten plass i grunnskolen, og at spesielt fysikk og kjemi var nærmest fraværende på barnetrinnet. Dette førte til at naturfag gjenoppsto som et eget fag i Reform-97, under navnet «Natur- og miljøfag» i grunnskolen og «Naturfag» i den videregående skolen. Med Kunnskapsløftet fikk faget sitt nåværende navn, og naturfag ble et

gjennomgående fag i grunnskole og videregående skole (Utdanningsdirektoratet, u.å.-f). Etter hvert har det kommet flere stortingsmeldinger (St.meld. nr. 11 (2008-2009); St.meld. nr. 16 (2006-2007); St.meld. nr. 31 (2007-2008)) og strategiplaner for realfagene (Kunnskapsdepartementet, 2006a, 2010). Felles for alle disse offentlige dokumentene er et ønske om å øke rekrutteringen til realfagene.

Hva dreier egentlig denne realfagskrisa seg om? Mange elever opplever at naturfag er vanskelig (Nergård, 2003) og det har de siste 10-årene vært en nedgang i rekrutteringen til realfagene (Sjøberg, 2007). Sjøberg (2007) konkluderer i sin artikkel "Krise! Hvilken Krise? Myter og realiteter om naturfagene i Norge" at det ikke er noen krise når det dreier seg om holdninger til eller interesse for naturfagene. Sjøberg sine funn samsvarer med de funn som forskere ved HiNesna fant i sin evaluering av Reform-97 (Almendingen, Klepaker, & Tveita, 2003). Problemet er rekrutteringen, der vi ser at de unge i dag ikke velger naturvitenskapelige fag. Sjøberg sier videre at man ikke skal stikke under en stol at det er krevende å lære seg realfag på høyt nivå. «Ungdommer er nå mer opptatt av å realisere seg selv. Denne realiseringen går i følge Sjøberg ikke så ofte i retning av matematikk og fysikk» (Jelstad, 2012). Jelstad trekker i sin artikkel fram forskning som viser at gode og engasjerte realfagslærere er det viktigste for å få flere elever til å søke realfagene. Samtidig vises det i Jelstad sin artikkel til at realfag må få mer anerkjennelse som allmennkunnskap. «Det er in å si at man har litt matteangst, mens ingen skryter av at de er dårlige til å skrive» (Lundeby i Jelstad, 2010, s. 17). Dette sitatet forteller mye om hvordan elever ser på realfagene. Alle som er intervjuet i artikkelen til Jelstad er enige om at den største krisen vi står overfor er den manglende rekrutteringen til utdanning av realfagslærere.

Hva fører denne realfagskrisen til? På kort sikt fører manglende rekruttering til realfagene til at næringslivet må importere kompetanse. På lengre sikt kan det bli en fare for demokratiet og for rekrutteringen til forskning og industri. Realister vil ikke bli lærere, de har andre yrkesmuligheter med tilbud om mye bedre lønn. Når norsk skole ikke får nye realfagslærere i de fagene som etterspørres i samfunnet (fagfelt som er viktig for økonomi, miljø og velstand) da blir det ifølge Sjøberg krise (Jelstad, 2012; Kunnskapsdepartementet, 2006a, 2010; Sjøberg, 2007; Utdannings- og forskningsdepartementet, 2002).

Skal vi løse denne realfagskrisen må vi sørge for økt rekruttering til lærerutdanninger i realfag, og vi må sørge for at denne utdanningen bedres (St.meld. nr. 11 (2008-2009)). Forskning viste som tidligere nevnt at nøkkelen til en slik utvikling ligger i realfagslæreren og

hvordan han⁵ utøver sitt yrke (Jelstad, 2012). Denne forskningen er i tråd med funnene som Hattie publiserte i sin bok *Visible Learning* (2009). Vi vet altså at realfaglæreren spiller en viktig rolle, men hva vet vi om hvordan det undervises i realfagene?

«I tre store studier viste The National Science Foundation at mesteparten av naturfagundervisningen følger en tradisjonell praksis. På alle nivåer var den dominerende undervisningsmetoden leksehøring (diskusjon) som læreren kontrollerte, der timen ble utfylt med ny informasjon (forelesning). Nøkkelen til informasjon og basis for videre lesing var læreboka. Hvis naturfag er presentert på denne måten, er det da underlig at barns naturlige nysgjerrighet om deres fysiske verden snur til kjedsomhet innen de er ferdige med grunnskolen – og til farlig likegyldighet senere i livet?» (Bennet, 1986, s. 26, i Tharp & Gallimore 1988, s. 13, egen oversettelse).

Er forholdene i norske realfagsklasserom lik det som er funnet i internasjonal forskning? I forlengelsen av PISA-undersøkelsene ble PISA+⁶ etablert. Ødegaard & Arnesen (2010) gjennomførte her en videobasert undersøkelse der de undersøkte hvilke læringsaktiviteter som benyttes, grad av medbestemmelse og i hvilken grad det legges til rette for at elevene skal tilegne seg naturfaglig kunnskap basert på egne erfaringer og gjennom bruk av samtaler. Undersøkelsen viste at de vanligste læringsaktivitetene i naturfag var innføring av nytt fagstoff gjennom bruk av dialog i klasserommet eller arbeid med oppgaver (Ødegaard & Arnesen, 2010). Forskerne fant lite variasjon i arbeids- og organisasjonsmønstre, noe som er i tråd med den internasjonale forskning sitert tidligere og den nasjonale forskningen utført av blant annet Almendingen et al. (2003) og Haug (St.meld. nr. 11 (2008-2009)) etter evaluering av Reform-97. Med tanke på alle de utfordringer som realfagene møter med lave resultater i PISA, liten rekruttering av elever i den videregående skolen til realfagene, liten rekruttering av realfagslærere og at det fortsatt er såkalt tradisjonell undervisning som dominerer i norske realfagsklasserom, så bør det være aktuelt å forske på andre alternative undervisningsmetoder. Vurdering FOR læring kan være et slikt alternativ.

1.1.3. Bakgrunn for vurdering FOR læring

Vurdering er en av skolens eldste oppgaver, og de fleste forbinder nok vurdering med karakterer. I dag skal vurdering av elever både informere, motivere, veilede og gi karakterer. I tillegg fungerer vurdering som en sorteringsmekanisme, både internt mellom elever i en gruppe og ved inntak til videre utdanning (Aasland, 2009).

⁵ Selvsagt er også kvinner realfagslærere, men i denne masteroppgaven er naturfaglæreren en mann, Mathias, og jeg har derfor valgt å benevne naturfaglæreren i hankjønn.

⁶ Prosjekt om Lærings- og Undervisnings-Strategier i Skolen.

Ifølge Høihilder (2009) viser evalueringsforskning at det har vært en manglende sammenheng mellom mål- og vurderingskategorien i samtlige læreplaner, med unntak av den første læreplanen fra 1739. En slik manglende sammenheng mellom målformuleringer, vurderingsformer og undervisningspraksis har skapt store reaksjoner og heftige debatter de siste 10-årene. Mønsterplanen av 1974 (M 74) var den første læreplanen som fikk et eget kapittel om vurdering. Debatten på 70-tallet dreide seg stort sett om bruk/ikke bruk av karakterer. Debatten endte med at det ble slutt på karakterer på barnetrinnet, men det skulle gis bokstavkarakterer på ungdomsskolen. Gjennom normalfordelingsprinsippet i tråd med gausskurven skulle det sikres en rettferdig karakterfordeling (Høihilder, 2009). Hva skulle barneskolen nå erstatte karakterene med?

I Mønsterplanen 1985 (M 85) og 1987 (M 87) fikk vurderingen av eleven stor plass, blant annet gjennom kapitlet «Veiledning og vurdering». Her blir for første gang tilpasset opplæring løftet fram som overordnet prinsipp og anbefalt arbeidsform på alle trinn. Begrepene formell og uformell vurdering ble introdusert og forklart i M 87. På 80-tallet oppsto det et misforhold mellom en undervisning som var rettet mot faglige mål og formell vurdering, og tilpasset opplæring der man var opptatt av uformell vurdering i skolen. Skolereformene på 90-tallet bar preg av målstyring og krevde nye måter å tenke elevvurdering på (Høihilder, 2009). Hvilken plass skulle den formelle- og den uformelle vurderingen ha i den norske skolen? Hva skulle legges til grunn for vurderingen?

Med L97 og L97S ble bokstavkarakterene erstattet med tallkarakterer fra en til seks. 90-tallets vurderingsdebatt var preget av spenningen mellom en individorientert og en målorientert elevvurdering. Vi fikk et skille mellom to vurderingsformer; individuell vurdering med karakter og individuell vurdering uten karakter. Vurderingsformene skulle sidestilles, og karakterene skulle følges av skriftlige og muntlige tilbakemeldinger, veiledning og oppfølging. L97 ble fulgt opp med et veiledningshefte som ble kalt «Elevvurdering». Heftet understreket at elevene skulle være kjent med kriterier for hvordan de skulle vurderes. I tillegg ble det foreslått alternative metoder for vurdering; mappevurdering, logg, opplæringsbok og elevsamtale. Vestfoldundersøkelsen og Moe-utvalget fikk i oppdrag å evaluere om lærerne fulgte opp rådene i «Elevvurdering» (Høihilder, 2009). Utvalgene viste til at bare halvparten av lærerne var kjente med veiledningsheftet, og kun 1/3 av disse lærerne brukte deler av det i sin vurdering. I tillegg viste det seg at vurderingene i den norske skole bar preg av subjektive skjønn (Høihilder, 2009).

Siden tidlig på 1980-tallet har Norske skoler deltatt i internasjonale undersøkelser som TIMSS⁷ og senere PISA. Mot slutten av 1990-tallet viste undersøkelsene at det ikke sto så bra til med den norske skolen som mange hadde inntrykk av. I Norge oppnådde man dårligere resultater enn flere land med dårligere rammevilkår. Debatten om kvaliteten i skolen var i gang (Haug, 2009). I 2001 oppnevnte regjeringen Kvalitetsutvalget som skulle evaluere grunnopplæringen og komme med tiltak for å øke kvaliteten på denne. I sin innstilling «Kultur for læring» kom innføringen av nasjonale prøver for vurdering av det helhetlige læringsutbyttet med vekt på kunnskaper, ferdigheter og holdninger (St.meld. nr. 30 (2003-2004)). Mye av det direkte forarbeidet for Kunnskapsløftet stammer fra akkurat denne Stortingsmeldingen. Høsten 2006 ble Kunnskapsløftet innført, og for første gang utvikles det nye læreplaner for grunnskolen og den videregående skolen samtidig. Gjennom Kunnskapsløftet skal elevvurderingen i større grad enn tidligere omfatte et sammenhengende prøve- og vurderingssystem. Alle karakterer skal begrunnes, og det blir innført et skille mellom underveisvurdering og sluttvurdering. I 2006-2007 kommer Stortingsmelding nr. 16 «...og ingen sto igjen. Tidlig innsats for livslang læring», og her blir vurdering og tilpasset opplæring plassert etter hverandre i teksten (Høihilder, 2009). Denne Stortingsmeldingen viser til at norsk skole mangler evalueringskultur, som har ført til utilstrekkelig oppfølging og redusert elevenes faglige utviklingsmuligheter. I meldingen pekes det på fire punkter som har bidratt til at det er blitt slik. For det første er regelverket for individuell vurdering ikke klart nok. Videre mangler lærerutdanningen og skolen kompetanse i vurdering, og det er for svak vurderingskultur og vurderingspraksis i skolen. Endelig så er det forsket lite på individuell vurdering i Norge (St.meld. nr. 16 (2006-2007)). Denne meldingen følges opp av Stortingsmelding nr. 11, «Læreren. Rollen og utdanningen» (2008-2009), som har fokus på den framtidige lærerrollen og hvordan vi skal fylle denne.

Kravet om bedre vurderingspraksis i Norge har dermed kommet som et resultat av evalueringen av Reform 97, som avdekket at lærere ikke knytter sine tilbakemeldinger til faglige kompetansemål. I tillegg ble det registrert at det ofte ble stilt utydelige krav til elevene, noe som også kan sees på som ettergivenhet og lavt læringstrykk (Dale, 2009). Elever har også gjennom Elevorganisasjonen ytret et ønske om mer rettferdig og læringsfokusert vurdering (T.N. Hopfenbeck, Throndsen, Lie, & Dale, 2009). Flere nasjonale tiltak er satt i gang for å bedre vurderingspraksisen i den norske skolen. Prosjektet «Bedre vurderingspraksis» hadde som mål å undersøke «Hvordan er det mulig å skape en bedre

⁷ Trends in International Mathematics and Science Study.

vurderingspraksis der beskrivelser av grad av måloppnåelse står sentralt?» (T.N. Hopfenbeck, et al., 2009). Skoleforskere ved Universitetet i Oslo fikk i oppdrag å følge og evaluere prosjektet. Forskerne la fram sine anbefalinger i 2009, og disse viste at vi i Norge har behov for en bedre vurderingspraksis. De foreslår blant annet at det innføres nasjonale kjennetegn med muligheter for lokale tilpasninger, og at det skapes tydeligere sammenheng mellom kjennetegn på måloppnåelse og karakterskalaen (Hopfenbeck et al., 2009). Naturfagsenteret har på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet laget slike veiledende kjennetegn på måloppnåelse for realfagene (vedlegg 1).

OECD gjorde i 2008 en studie av undervisning og læring i 23 land. Studien viste at vurderingspraksisen i Norge var mangelfull. OECD sin studie er noe av bakgrunnen for Utdanningsdirektoratets satsing på prosjektet «Vurdering for læring» (2010-2014). Her deltar 170 skoler over hele landet. Målet med prosjektet er å sikre at elever får tettere oppfølging, og at undervisningen tilrettelegges den enkeltes behov (Dobson, et al., 2012; Utdanningsdirektoratet, u.å.-i).

I tillegg er hele kapittel 3 i Opplæringsloven, «Individuell vurdering i grunnskolen og i den videregående opplæringen», endret i 2009, med små justeringer i 2011 (Kunnskapsdepartementet, 2006b). I 2010 utga Utdanningsdirektoratet rundskrivet: «Individuell vurdering i grunnskolen og videregående opplæring etter forskrift til opplæringsloven kapittel 3». Rundskrivet kalles i dag Vurderingsforskriften (Utdanningsdirektoratet, 2010). Opplæringsloven og Vurderingsforskriften setter standarden for hvordan vurdering skal praktiseres i den norske skolen (Utdanningsdirektoratet, u.å.-a). Vurdering er dermed blitt ett av satsingsområdene i den nasjonale debatten om utdanning og skole. Vi er på vei fra en testkultur til en vurderingskultur i den norske skolen (Smith, 2009).

Nordlandsforskning har undersøkt læreres begrepsforståelse og deres rapporterte og faktiske vurderingspraksis (J. Hodgson, Rønning, Skogvold, & Tomlinson, 2010). I sin rapport «Vurdering under Kunnskapsløftet» sier de at lærere jevnt over er fornøyd med at vurdering er satt på dagsorden, både som nasjonalt og lokalt satsingsområde. Over $\frac{3}{4}$ av lærerne rapporterer at de har endret vurderingspraksis. Men når forskerne er i klasserommet for å observere faktisk vurderingspraksis, så finner de ikke det samme. Forskerne mener at de tilbakemeldinger som lærerne får for eksempel fra elevenes prøveresultater i liten grad påvirker videre planlegging av undervisningen. I sin undervisnings- og vurderingspraksis vektlegger lærerne riktig svar framfor å sjekke elevenes forståelse. De fant også liten grad av

elevmedvirkning, og at elevene i liten grad ble involvert i utvikling av kriterier eller valg av vurderingsmåter. Oppsummert kan det tyde på at holdningene til norske lærere er positive til en endring av sin vurderingspraksis, men at de ikke har klart å innføre en slik vurderingspraksis i klasserommet. Forskingen kan tyde på at lærere ikke vurderer sine elever etter den nye Vurderingsforskriften (J. Hodgson, et al., 2010). De årlige elevundersøkelsene i regi av Utdanningsdirektoratet bekrefter de funnene som Nordlandsforskning har kommet fram til (Utdanningsdirektoratet, 2013). Vurderingsforskriften er tydelig på at det skal praktiseres vurdering FOR læring i norske klasserom, men hvilken forskning er den bygd på?

Formativ vurdering, heretter betegnet vurdering FOR læring eller underveisvurdering i norske offentlige dokumenter, engasjerer elevene, øker deres motivasjon for læring og dermed deres læringsutbytte. Dette viste Black & William i sin metaanalyse fra 1998. De publiserte sine forskningsresultater i artikkelen «Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment», en artikkel som skulle bidra til at vi endret vårt syn på læring og vurdering i klasserommet (Black & William, 1998). Artikkelen viste at elevdeltakelse i vurderingen, som er et kjennetegn ved vurdering FOR læring, forutsetter at elevene er kjent med grunnlaget for vurderingen og hva som vektlegges i vurderingen av elevens kompetanse. Målet til disse forskerne var å undersøke hvilken effekt vurdering FOR læring har på elevers prestasjoner. I sin metaanalyse ønsket de å finne svar på tre forskningsspørsmål knyttet til vurdering FOR læring:

- 1) Finnes det evidens som viser at vurdering FOR læring kan fremme elevers læring?
- 2) Finnes det evidens som viser at det er behov for å forbedre praksisen av vurdering FOR læring?
- 3) Finnes det evidens som viser hvordan praktisering av vurdering FOR læring kan forbedres? (Black & William, 1998, s. 2, egen oversettelse).

Black & William (1998) oppsummerte med at det i litteraturen fantes grunnlag for å svare positivt på alle tre spørsmålene. Deres metaanalyse viser at det eksisterer empiri som er grundig dokumentert og som viser at bruk av vurdering FOR læring er svært nyttig med tanke på faglig utvikling hos elever. Videre viste det seg at systematisk bruk av læringsfremmende tilbakemeldinger spesielt hjelper de elevene med lavt læringsutbytte. Mye forskning har sitt utspring fra denne artikkelen, og ifølge Smith (2009) er The Assessment Reform Group (ARG) i Storbritannia det akademiske miljøet som har kommet lengst i arbeidet med vurdering og vurderingskultur.⁸ ARG har forsket mye på vurdering FOR og AV læring. De har formidlet disse forskningsresultatene til et bredt publikum, og de har utarbeidet praktiske

⁸ Både Black og William har vært medlemmer i ARG (Gardner, 2006)

tiltak for skoler og lærere (Assessment Reform Group, 2002; Gardner, 2006). ARG definerer vurdering FOR læring slik:

« the process of seeking and interpreting evidence for use by learners and their teachers, to identify where learners are in their learning, where they need to go and how best to get there» (Assessment Reform Group, 2002).

Utdanningsdirektoratet definerer vurdering FOR læring som:

Når vurdering av prestasjoner, arbeid eller oppgaver brukes som grunnlag for videre læring og for å utvikle kompetanse, er det vurdering for læring. Dette innebærer at vurderingsinformasjon brukes til å justere egen læring og undervisningsopplegg underveis. Vurdering for læring er all vurdering som gis underveis i opplæringen og som bidrar til å fremme læring (Utdanningsdirektoratet, u.å.-c).

Som vist over er den norske definisjonen av vurdering FOR læring tydelig inspirert av ARG sin definisjon. I tillegg til den massive forskningen til ARG har også andre forskere bidratt til at vi i Norge er på vei til å endre retning fra en testkultur til en vurderingskultur (Smith, 2009). Blant annet har Hattie (2009) gjennomført en stor metaanalyse som bekrefter at det bidrar til økt læringstrykk når man utvikler vurderingskulturen og vurderingspraksisen. Mer forskning om vurdering FOR læring vil bli presentert i teoridelen av oppgaven.

I den norske skolen har det vært tradisjon for vurdering AV læring, ofte kjent som summativ vurdering, noe som fortsatt er sterkt gjeldende (Dobson, et al., 2012; K. D. Engh, 2007). Vurdering AV læring kjennetegnes ved at den er avsluttende, med fokus på kontroll. Vurdering FOR læring peker derimot framover, med fokus på læring. Størst effekt skapes når både elev og lærer vet hvordan eleven lærer best og hvilke metoder som fungerer best for å nå målene (Black & Wiliam, 1998). Hvordan denne informasjonen blir brukt avgjør formålet: vurdering FOR eller vurdering AV læring. Slemmen (2010, s. 61) sier at forskjellen mellom disse to kan forklares slik:

Når kokken smaker på suppen mens den lages, er det vurdering for læring. Kokken kan tilføye ingredienser underveis med formål om å forbedre smaken på suppen. Når gjesten smaker på suppen, er det vurdering av læring. Sluttproduktet er vurdert og en konklusjon er tatt.

Vurdering FOR læring har dermed som mål å øke læringsutbyttet og utvikle den enkelte elev (§ 3-11 i Opplæringsloven). Karakterer som blir gitt underveis i læringsarbeidet skal begrunnes og det skal synliggjøres for elevene hvor han/hun står, og hva som må til for å prestere på et høyere nivå. Tanken er at dette skal være forutsigbart og kjent for elevene. Det optimale er at elevene i samarbeid med læreren har gjort seg kjent med de kompetansemålene som det skal læres mer om, tolket disse og utviklet sine egne kjennetegn på måloppnåelse (Slemmen, 2010). Det er viktig at

vurdering FOR og AV læring sees i sammenheng, men denne studien vil primært ha fokus på prosessene i vurdering FOR læring.

Forskning viser altså at vurdering FOR læring er et godt verktøy å ta i bruk for å heve både undervisnings- og vurderingspraksisen i den norske skolen. Basert på denne forskningen er vurderingskulturen i endring. Som vist over har norske myndigheter gjennom Opplæringsloven og Vurderingsforskriften gitt sterke føringer til norske skoler, lærere og elever om at vurdering FOR læring skal praktiseres i norske klasserom. Forskning sår også, som nevnt, tvil om at en slik vurderingspraksis i tilstrekkelig grad gjennomføres i norske klasserom. På bakgrunn av dette bør det være aktuelt å gjennomføre klasseromsforskning, som studerer nærmere bruk av hvordan vurdering FOR læring, for eksempel i naturfag.

1.1.4. Min bakgrunn

Jeg er født og oppvokst i en arbeiderklassefamilie og er i dag i midten av 40-årene og mamma til ett barn. Jeg startet min utdanning med allmennlærerutdanning, og har senere videreutdannet meg slik at jeg fikk undervisningskompetanse i fagene naturfag og religion i den videregående skolen. Jeg har også videreutdanning i sosialpedagogikk og spesialpedagogikk, og et påbegynt hovedfag i pedagogikk fra Trondheim. Her var jeg medlem av den femte aktivitetsgruppa til Sigrun Gudmundsdottir. I denne gruppa leste og diskuterte vi aktuell sosiokulturell teori. Min teoretiske ramme for hovedfagsoppgaven lå i denne teoretiske tradisjonen, med fokus på mentoring og veiledning av noviser.

Jeg har jobbet som lærer ved en og samme videregående skole mer eller mindre siden 1993. I denne perioden har jeg vært ute av skolen i to perioder. To år da jeg studerte i Trondheim og fire år mens jeg jobbet ved en barnevernsinstitusjon for barn og ungdommer mellom 13-18 år.

Høsten 2007 leste jeg en artikkel om vurdering i «Bedre skole» og ble så inspirert at jeg fikk min avdelingsleder til å bestille boken «Vurdering for læring» (K. R. Engh, Dobson, & Høihilder, 2007). Min vurdering FOR læring praksis var dermed i gang, og jeg erfarte at elevene satte pris på å være med å bryte ned kompetansemål og bestemme kriterier, jobbe etter kjente læringsmål og vurderingskriterier og vurdere seg selv. Selv opplevde jeg at jeg hadde fått et verktøy som kunne bidra til at elever ble mer aktive i sin egen læringsprosess. Jeg har underveis deltatt på kurs i klasseledelse og kurs i lagning av og bruk av kjente kjennetegn på måloppnåelse. I denne studien kommer jeg til å bruke begrepet

vurderingskriterier, ikke kjente kjennetegn på måloppnåelse. Årsaken er at dette begrepet er innarbeidet blant forskningsdeltakerne⁹ i studien. Forskning viser også at dette er vanlig praksis i norske klasserom (Thronsen, Hopfenbeck, Lie, & Dale, 2009). Det er viktig å framheve at vurderingskriterier i denne naturfagklassen er bygd opp og brukes slik Utdanningsdirektoratet definerer kjente kjennetegn på måloppnåelse (Utdanningsdirektoratet, u.å.-h).

Høsten 2011 startet jeg på master i «Profesjonsrettet naturfag». I den forbindelse skrev jeg våren 2012 en «minimaster» der jeg undersøkte hva elever mener om bruk av kjente kjennetegn på måloppnåelse i naturfag (Walla, 2012). Resultatene viste at elevene var overveldende positive, og dette har inspirert meg til å forske mer på bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Samtidig er det også forsket lite på bruk av vurdering FOR læring i naturfag, og det er lite forskning som har en kvalitativ tilnærming på elevenes erfaringer og opplevelser av dette fenomenet. Det finnes store kvantitative undersøkelser, slik som den årlige Elevundersøkelsen i regi av Utdanningsdirektoratet (Utdanningsdirektoratet, 2013). Min erfaring som klassekontakt tilsier at disse resultatene ikke nødvendigvis tegner et realistisk bilde av hva som foregår i norske klasserom. Når vi i klassen gjennomgår resultatene fra Elevundersøkelsen, så ser både elevene og jeg at like typer av spørsmål har fått svært ulike svar. Når jeg spør elevene om hva som kan være årsaken til dette, så sier mange elever at de bare trykker vilkårlig for å bli ferdig med undersøkelsen. Noen sier til og med at de trykker slik at svarene danner mønstre. Slike erfaringer med store kvantitative undersøkelser har inspirert meg til å forske kvalitativt på bruk av vurdering FOR læring i naturfag, med vekt på elevenes erfaringer og opplevelser.

1.2. Presentasjon av problemstillingen

På bakgrunn av den forskningen jeg har vist til over, min minimaster: «Da veit eg ka som må tel» (Walla, 2012) og min erfaring med bruk av vurdering FOR læring i naturfag har jeg kommet fram til følgende problemstilling:

Hvordan opplever og beskriver elever bruk av vurdering FOR læring i naturfag?

Problemstillingen inneholder følgende nøkkelord; hvordan, opplever, beskriver, vurdering FOR læring og naturfag. Bruk av ordet «hvordan» fører til et tydelig og konkret språk i spørsmålet,

⁹ Ved bruk av forskningsdeltaker/deltaker ønsker jeg å synliggjøre at jeg som forsker og eleven som forskningsdeltaker konstruerer kunnskap i lag i et fellesskap (Postholm, 2010, s. 84).

samtidig som det viser min åpenhet for alt som måtte dukke opp om vurdering FOR læring og naturfag underveis i intervjuene med mine forskningsdeltakere. Ordet «opplever» viser til deltakernes subjektive opplevelse av erfaringen med bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Ordet «beskriver» referer til hva forskningsdeltakerne har erfart med bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Har de erfart at det praktiseres vurdering FOR læring i naturfag? Hva har de i så fall erfart? Med bruk av «hva» og «hvordan» ønsker jeg å søke etter omfattende historier fra deltakerne om hva de erfarer ved bruk av vurdering FOR læring i naturfag, og hvordan de opplever denne erfaringen i sin skolehverdag. Nøkkelordene «vurdering FOR læring» og «naturfag» er presisert tidligere i innledningen, og vil bli nærmere presentert i teoridelen av masteroppgaven.

Problemstillingen setter dermed erfaringene, og opplevelsene av disse erfaringene, som elever sitter igjen med i fokus. Det er elevenes perspektiv som skal belyse spørsmålet, og det innebærer at jeg kommer til å bruke kvalitative forskningsintervju i datainnsamlingen. I tillegg uttrykker problemstillingen at jeg ønsker å få kunnskaper om hva elevene har erfart ved å ta i bruk vurdering FOR læring i naturfag, og hvordan de har opplevd denne erfaringen med fenomenet.

Fenomenologi tar utgangspunkt i den subjektive opplevelsen i erfaringene til forskningsdeltakerne. Dermed er det naturlig med en fenomenologisk tilnærming til min problemstilling. Valg av forskningstilnærming vil bli nærmere presentert i metodedelene.

Forskningsprosjektet tar sikte på å bidra til å gi innsikt i hva elever erfarer ved bruk av vurdering FOR læring i naturfag, og hvordan de opplever denne erfaringen. En slik innsikt kan bidra til å legitimere nåværende og framtidige investeringer i kompetanseutvikling av lærere ved å vise til positive erfaringer. Investeringer er her forstått som bruk av tid og penger, både lokalt og nasjonalt. En slik forskning kan også gi innsikt som kan inspirere naturfaglærere¹⁰ til å ta i bruk vurdering FOR læring. Slik klasseromsforskning kan også gi innsikt i hvordan elever opplever at læreplanen i naturfag etter Kunnskapsløftet praktiseres i klasserommene, og om elevene gjennom en slik praksis opplever at de øker sin kompetanse i naturfag. En slik klasseromsforskning kan videre inspirere skoleledere til å legge til rette for bruk av vurdering FOR læring, og inspirere lærere til refleksjon over egen vurderingspraksis og til å diskutere vurdering og naturfag med sine kollegaer. En slik klasseromsforskning kan bidra til at praksisfeltet stadig utvikler seg og blir bedre (Black & Wiliam, 1998; Gudmundsdottir, 2004; Hattie, 2009b).

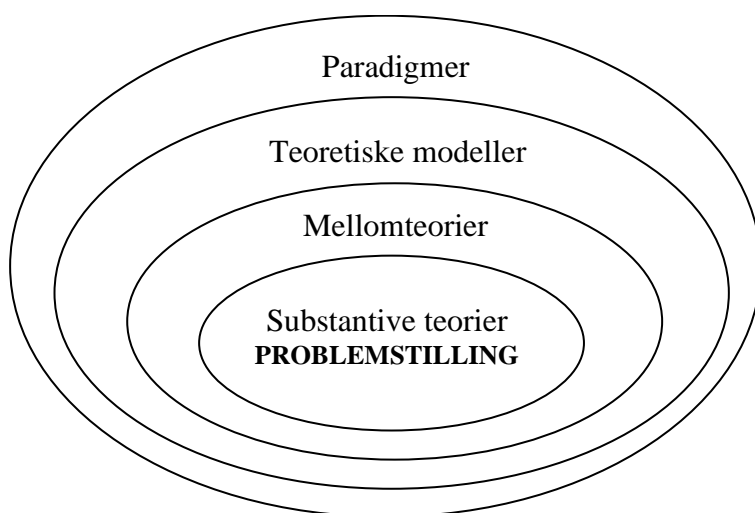
¹⁰ Selv om det i denne oppgaven står naturfaglærere, er nok mye av det som står beskrevet gyldig for lærere i andre fag.

Videre er forskningsprosjektets mål av personlig interesse. Mitt yrke som lærer innebærer at jeg har et ansvar for å drive en opplæring i naturfagklasserommet som er i tråd med læreplanen for naturfag etter Kunnskapsløftet, Opplæringsloven og Vurderingsforskriften. I tillegg har jeg også en rolle i skolens kompetanseutvikling (St.meld. nr. 11 (2008-2009)). Større innsikt i elevers læring og deres utvikling, samt empiribaserte kunnskaper om bruk av vurdering FOR læring i naturfag, kan øke mine og skolens muligheter for å lykkes med å innfri intensjonene listet opp over.

Endelig er prosjektets mål å belyse erfaringene og opplevelsene til deltakerne i forskningsprosjektet, og på den måten bidra til videre refleksjon og læring også hos dem.

2. MINE TEORETISKE RAMMER

For å søke svar på hvordan elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag har ulike teorier spilt ulike roller underveis i mitt forskningsprosjekt. Som vist i Figur 2.1. er teorier innenfor kvalitativ forskning tradisjonelt delt opp i fire nivåer (Gudmundsdottir, 1992; Postholm, 2010). Sirklene i Figur 2.1. skal representere teorier som nærmer seg og betrakter virkeligheten på en mer og mer konkret måte, og som til slutt ender i en forskbar problemstilling (Postholm, 2010).



Figur 2.1. Teorienes rolle i forskningsprosessen (Postholm, 2010).

Min tilnærming til læring og utvikling tilhører et sosialkonstruktivistisk paradigme (Postholm, 2010). Det finnes flere retninger innenfor dette paradigmet. Felles for dem alle er at de bygger på en oppfatning om at kunnskap er en konstruksjon av forståelse og mening, som skapes når mennesker interagerer med hverandre. Mennesket er her betraktet som aktivt i sin egen lærings- og utviklingsprosess, og ansvarlig for sine handlinger. Slike teoretiske paradigmer øver ubevisst innflytelse på de problemstillingene som blir tatt opp og utviklet underveis i et forskningsarbeid (Gudmundsdottir, 2004; Lincoln & Cuba, 1985; Postholm, 2010), så også i denne studien der mitt sosialkonstruktivistiske syn på verden har påvirket mitt valg av problemstilling-, forskningsmetode-, teoretiske modeller, og ikke minst mine valg av mellomteorier.

Teoretiske modeller er mer avgrensede enn de teoretiske paradigmenes (Gudmundsdottir, 1992; Postholm, 2010). Min tilnærming til læring og utvikling har sosiokulturell teori som teoretisk modell. Mitt valg av teoretisk modell har påvirket både min oppfatning av læreryrket, mitt syn på elevrollen og mitt syn på hvordan forskbare problemstillinger ser ut.

Teoretiske modeller forgrener seg videre til mellomteorier, teorier som bygger på empiriske data (Gudmundsdottir, 1992; Postholm, 2010). De mellomteoriene som blir belyst her har bidratt til å opprettholde og holde fokus på min problemstilling gjennom hele eller deler av forskningsprosessen. Innenfor sosiokulturell teori vil mellomteorier utgjøre de ideer som forklarer forholdet mellom det sosiale og kulturelle (intermentale) og individuelle (intramentale) planet, slik som mine valgte mellomteorier om Vygotskys (1978) teori om den nærmeste utviklingssonen og Tharp & Gallimores (1988) metoder for å bygge stillaser rundt eleven.

Ifølge Gudmundsdottir (1992) er substantivte teorier de mest avgrensede. Slike teorier dekker bare enkelte deler av situasjonen eller ved personer eller tidsfaser, og kan derfor gi forskbare problemstillinger. En rekke sentrale begreper innen sosiokulturell teori er «matnyttige» her fordi de tar opp forholdet mellom læring, utvikling og undervisning (Gudmundsdottir, 2004). De er sentrale nettopp fordi de bygger broer mellom tankene våre, de verktøyene vi bruker, og den kulturen vi er en del av. Eksempler på slike begreper er verktøy, tegn, intersubjektivitet, mediert handling og stillasbygging (Gudmundsdottir, 2004; Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978). I min studie har jeg valgt bruk av vurdering FOR læring i naturfag som substantiv teori, og det danner dermed grunnlaget for min problemstilling.

Slik jeg ser det faller vurdering FOR læring inn under det vi betegner sosiokulturell teori, fordi det i denne prosessen framheves at læring og utvikling skjer i et gjensidig samspill mellom elever og deres sosiale og kulturelle miljø (se kapittel 2.1). Hagtvet sier seg enig og mener videre at Vygotsky (1978) i sin teori om den nærmeste utviklingssonen kombinerer vurdering AV og vurdering FOR læring (Hagtvet, 2009). Både den engelske og den norske definisjonen av vurdering FOR læring støtter en slik påstand om tilhørighet til sosiokulturell teori (Assessment Reform Group, 2002; Utdanningsdirektoratet, u.å.-c).

Jeg ønsker i denne teoridelen av oppgaven å starte med å gi en framstilling av de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring (Assessment Reform Group, 2002; Slemmen, 2010). I den sammenheng skal jeg søke å knytte disse prinsippene til Opplæringslovens § 3. Denne

paragrafen uttrykker, som tidligere nevnt, hvordan norske myndigheter ønsker at elever skal vurderes i den norske skolen, så også i naturfag. Teori om vurdering FOR læring er spesielt viktig for å forstå den tekstuelle beskrivelsen av hva forskningsdeltakerne har opplevd ved bruk av vurdering FOR læring i naturfag, men vil også være et viktig verktøy i analyse- og diskusjon. Videre skal jeg presentere en framstilling av hva forskning sier om bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Målet med denne framstillingen er å vise at vurdering FOR læring kan være et didaktisk verktøy som kan være nyttig for naturfagene. Jeg avslutter teoridelen med å presentere de teoriene som er sentrale for å analysere og drøfte meningene og essensene i den strukturelle beskrivelsen av hvordan deltakerne har opplevd bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Disse teoriene er Vygotskys (1978) teori om den nærmeste utviklingssonen og Tharp & Gallimores (1988) støtte metoder for læring og utvikling i den nærmeste utviklingssonen og utover dens grenser (såkalt stillasbygging).

2.1. Vurdering FOR læring

Hvordan opplever og beskriver forskningsdeltakerne i denne studien bruk av vurdering FOR læring i naturfag? For å kunne svare på problemstillingen ønsker jeg her å belyse hva som kjennetegner vurdering FOR læring, slik at deltakernes uttalelser kan belyses i forhold til disse.

Basert på empiri har norske myndigheter et ønske om at lærer- og elevrollen skal endre seg (Assessment Reform Group, 2002; Black & Wiliam, 1998; Gardner, 2006; Hattie, 2009b; St.meld. nr. 11 (2008-2009)). I «Prinsipper for opplæringen» i Kunnskapsløftet vektlegges et læringsmiljø som legger til rette for samarbeid, dialog og demokratisk deltakelse (Utdanningsdirektoratet, u.å.-g). Videre slås det fast at læreren er forpliktet til å ta med elevene i planlegging, gjennomføring og vurdering. Så kan en spørre seg om denne elevrollen kommer i konflikt med lærerrollen og lærerens profesjonalitet? Elevene skal ha medvirkning, men det er snakk om et samarbeid der lederrollen er lagt til læreren. «Dialogen blir det didaktiske møtet mellom lærer og elev - vi kan også kalle det møtet mellom læreplan og individ» (Aasland 2009, s. 206). Hvordan dette samarbeidet skal praktiseres blir en didaktisk utfordring for læreren. Aasland følger intensjonene i Kunnskapsløftet når han sier at samarbeidet må medføre at eleven blir lærerens med-didaktiker (Aasland, 2009). For å mestre de forventninger som ligger i Kunnskapsløftet kan naturfaglærere ta i bruk vurdering FOR læring, som er et didaktisk verktøy som kan imøtekomme de krav og ønsker som blir uttrykt i Kunnskapsløftet. Hvordan en naturfaglærer kan legge til rette for en slik

vurdering FOR læringsprosess i klasserommet er skissert i de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring (Assessment Reform Group, 2002; Slemmen, 2010).

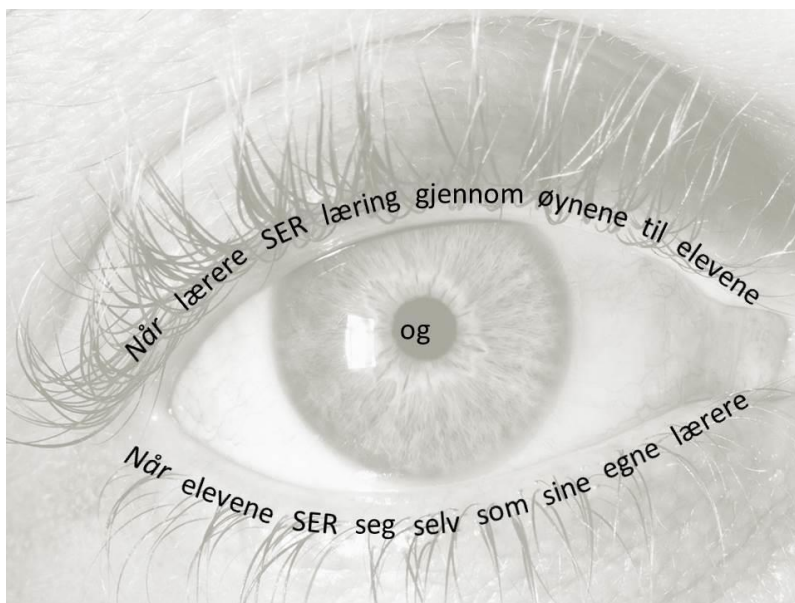
2.1.1 Ti veiledende prinsipper for vurdering FOR læring

Mens vurdering AV læring har veletablerte prosedyrer og praksis, krever vurdering FOR læring at de teoretiske ideene som ligger til grunn blir satt ut i praksis i naturfagsklasserommet. Hvis en skole ønsker å drive en slik praksis er det ifølge Assessment Reform Group (2002) viktig å følge noen prinsipper som kan veilede naturfaglæreren underveis i prosessen. ARG (2002, s. 2) kaller disse 10 prinsippene for: «Forskningsbaserte prinsipper for vurdering FOR læring, en veiviser til klasseromspraksis» (egen oversettelse). Disse ti prinsippene sier at:

1. Vurdering FOR læring skal være en del av effektiv planlegging av undervisning og læring.
2. Vurdering FOR læring skal fokusere på hvordan elever lærer.
3. Vurdering FOR læring skal være anerkjent som en sentral del av klasseromspraksisen.
4. Vurdering FOR læring skal bli betraktet som en profesjonell nøkkelferdighet hos lærere.
5. Vurdering FOR læring skal være sensitiv og konstruktiv fordi all form for vurdering har en emosjonell innvirkning.
6. Vurdering FOR læring skal ta i betraktning den viktige rollen læringsmotivasjon spiller.
7. Vurdering FOR læring skal fremme en forpliktelse til læringsmålene og en felles forståelse av de kriterier som disse blir vurdert etter.
8. Elever skal motta konstruktiv veiledning om hvordan de kan forbedre seg.
9. Vurdering FOR læring utvikler elevers evne til selvurdering, slik at de kan bli refleksive og selvstyrte.
10. Vurdering FOR læring skal anerkjenne alt som hver enkelt elev har oppnådd (Assessment Reform Group, 2002, s. 2, egen oversettelse).

Hensikten med disse ti prinsippene er å gjøre læringen i klasserommet mer synlig, både for naturfaglæreren, men ikke minst for hans elever. «Lærere trenger informasjon om elevenes utvikling og utfordringer slik at de kan justere undervisningen og imøtekomme deres behov» (Black & William, 1998, s. 2). Vurdering har altså to hovedfunksjoner, både kontroll og læring. I klasserommet har vi bruk for begge sidene av vurdering (T.N. Hopfenbeck, et al., 2009).

Naturfaglæreren har behov for kontroll underveis for å få innsikt i hvor eleven står i forhold til et kompetansemål eller et læringsmål. Vurdering blir da et redskap som naturfaglærere kan bruke til å kontrollere om elevene har lært det som står i læreplanen. På denne måten kan de innhente informasjon om elevenes kompetanse og justere sin undervisning og veiledning slik at elevene lærer mest mulig (Black & Wiliam, 1998; Hattie, 2009b; Slemmen, 2010). En slik tankegang samsvarer med Hattie (2009b) sitt mål for «Visible Learning» som var å fortelle en historie om hvordan undervisning og læring kan gjøres synlig (se Figur 2.2.).



Figur 2.2. Modell av synlig undervisning og synlig læring (Oversatt og modifisert etter Hattie, 2009, s. 238)

I sin undersøkelse konkluderte Hattie (2009b) med seks punkter som viser vei mot god skolepraksis:

- 1) Lærere har stor, kanskje størst innvirkning på læring.
- 2) Lærere må vise retning, ha betydning/innflytelse, være omsorgsfulle, og aktivt engasjerte i undervisning og læring.
- 3) Lærere må være klar over hva hver enkelt elev tenker og vet og være i stand til å konstruere mening og meningsfulle erfaringer i lys av denne kunnskapen. Og ha grunnleggende kunnskaper og forståelse om sitt bidrag til å sørge for meningsfulle og passende tilbakemeldinger og framovermeldinger, slik at hver elev kan oppnå en progresjon i læreplannivåene.
- 4) Lærere må vite læringsintensjonene og suksesskriteriene for sine timer, og de må vite hvor godt de klarer å oppnå disse kriteriene for alle sine elever. De må også vite hva de skal gjøre videre i lys av den avstanden det er mellom elevenes kunnskaper og forståelse og suksesskriteriene til: «Hvor er du på vei?», «Hvordan skal du komme deg dit?» og «Hva blir neste steg?».
- 5) Lærere må bevege seg fra enkeltideer til mer sammensatte ideer, og de må relatere og utvide disse ideene slik at elever kan konstruere og rekonstruere kunnskaper og ideer. Det er ikke kunnskapen eller ideene, men elevenes konstruksjon av denne kunnskapen og disse ideene som er viktig.
- 6) Skoleledere og lærere må skape skoler, personalrom, og klasserømsmiljø der det å gjøre feil er ønsket velkommen som en mulighet for læring, og der feil får gå i glemmeboken. Der alle som deltar på skolen kan føle seg trygge slik at de lærer, lærer på nytt, og oppdager kunnskaper og forståelse (Hattie, 2009b, s. 238-239, egen oversettelse).

Forskning viser dermed at elevenes læring blir optimal dersom læringsmålene er synlige for elevene, samtidig som elevenes læring og utvikling er synlig for lærerne (Assessment Reform Group, 2002; Black & Wiliam, 1998; Hattie, 2009b). Basert på de ti prinsippene til ARG og Hattie

sine konklusjoner i «Visible Learning» introduserer Slemmen (2010) ti veiledende prinsipper for vurdering FOR læring (se Tabell 4.1.). Ti prinsipper som skal bidra til å gjøre læring mer synlig i klasserommet. I denne studien kommer jeg til å forholde meg til Slemmens prinsipper. Først og fremst er mitt valg basert på at hennes prinsipper er utarbeidet på bakgrunn av arbeidet til ARG og forskning som er utført etter 2002, blant annet annen Hattie sin metaanalyse. Videre er prinsippene tilpasset norske forhold og blir sett i lys av de kravene som stilles til undervisvurdering i Kunnskapsløftet (Utdanningsdirektoratet, 2010). Og endelig er boken til Slemmen, «Vurdering FOR læring i klasserommet», tatt i bruk ved noen norske lærerutdanningsinstitusjoner og av noen lærere som er ferdig utdannet, noe som kan bidra til at disse ti veiledende prinsippene er kjente for noen lesere av denne masteroppgaven.

Tabell 2.1. Ti veiledende prinsipper for vurdering FOR læring (Utarbeidet på bakgrunn av Slemmen, 2010, s. 88)

| TI VEILEDENDE PRINSIPPER FOR VURDERING FOR LÆRING | |
|--|--|
| <p>1. Planlegg for læring, ikke bare for aktivitet Vurderingen må sees som en del av undervisningen Vurdering FOR og AV læring må sees i sammenheng</p> | <p>Disse tre prinsippene sier noe om hvordan naturfaglærere bør planlegge undervisningen og formidle det som skal læres til elevene</p> |
| <p>2. Bruk tydelige mål Læringsmålene må konkretiseres og deles med elevene Elevene kan være med å lage individuelle mål</p> | |
| <p>3. Bruk kriterier (kjennetegn) som viser vei Elevene kan være med å utforme vurderingskriterier Eksempler kan fremme elevenes forståelse for hva som kjennetegner måloppnåelse</p> | |
| <p>4. Still spørsmål som fremmer refleksjon Elevene må få tid til å svare på spørsmål Bruk av spørsmål kan fremme refleksjon og læring Spørsmål kan utformes på ulike nivåer</p> | <p>Disse fire prinsippene sier noe om hvordan naturfaglærere kan gi sine elever mulighet til å reflektere over og justere sin egen læring.</p> |
| <p>5. Gi konstruktive faglige tilbakemeldinger Karakterers effekt på læring Effekten av feedback</p> | |
| <p>6. Gi elevene mulighet til å få eierskap over sin egen læring Elever kan bli klar over hva de lærer, og hvordan de lærer Egenvurdering kan fremme refleksjon og læring</p> | |
| | |

| | |
|--|--|
| <p>7. Aktiver elevene som læringsressurs for hverandre</p> <p>Bruk av kameratvurdering</p> <p>Bruk av læringsvenn</p> | |
| <p>8. Finn bevis¹¹ på læring</p> <p>Vurderingen skal gjenspeile elevenes kompetanse og ferdigheter</p> <p>Vurderingen kan gjøres ved hjelp av observasjoner, dialog og elevarbeid</p> <p>Elevene kan være med å velge ut og presentere bevis på læring</p> | <p>Disse tre prinsippene handler om hvordan naturfaglærere kan vurdere sine elever og hvordan denne informasjonen kan brukes videre for å hjelpe elevene til et høyere nivå.</p> |
| <p>9. Bruk bevisene til å tilpasse opplæringen</p> <p>Tilpasset opplæring skal skje innenfor rammene av fellesskapet</p> | |
| <p>10. Involver hjemmet</p> <p>Holde kontakt med og synliggjøre elevens læring og utvikling underveis</p> <p>Dialog med hjemmet</p> <p>Halvårsvurdering</p> | |

Som vist over er forskningsfeltet tydelig på hvilken form for vurdering som bidrar til mest læring, nemlig vurdering FOR læring. Har den norske skolen blitt en del av det Hattie og Brøyn kaller «vurdering for læring revolusjonen»? (Brøyn, 2013; Hattie, 2009a). Denne revolusjonen innebærer å ta i bruk vurdering som en integrert del av undervisning og læring, ikke bare som en kontroll av den undervisning og læring som er avsluttet.

2.1.2. Hva sier norske skolemyndigheter om bruk av vurdering FOR læring?

Som tidligere vist har undersøkelser, evalueringer og forskning gitt informasjon om tendenser i den internasjonale og den norske skolen. Denne evidensbaserte kunnskapen (Black & Wiliam, 1998; Dobson, et al., 2012; Hattie, 2009b; Haug, 2009; St.meld. nr. 11 (2008-2009)) er bakgrunnen for at vurdering ble satt på den politiske dagsorden i Norge. Opplæringsloven lovfester at norske elever har krav på 9 av de ti veiledende prinsippene for vurdering for læring (Kunnskapsdepartementet, 2006c). Det er kun prinsipp 7: Aktiver elevene som læringsressurs, som

¹¹ Bevis er i denne masteroppgaven forstått og brukt slik det er framstilt i de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring (Slemmen, 2010).

ikke er tatt med i Opplæringsloven kapittel 3. For å synliggjøre at det er en tett sammenheng mellom de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring og innholdet i Opplæringsloven kapittel 3, har jeg prøvd å se dem i forhold til hverandre (se Tabell 2.2.).

Tabell 2.2. De ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring sett i forhold til intensjonene i Opplæringsloven § 3

| TI VEILEDENDE PRINSIPPER FOR VURDERING FOR LÆRING | OPPLÆRINGSLOVEN KAPITTEL 3 |
|---|---|
| 1. Planlegg for læring, ikke bare aktivitet | § 3-2 sier at formålet med vurderingen er å fremme læring underveis og utrykke kompetansen til eleven underveis og ved avslutningen av opplæringen i faget. |
| 2. Bruk tydelige mål | § 3-3 sier at grunnlaget for vurdering i fag er de samlede kompetansemålene i læreplanen for faget. |
| 3. Bruk kriterier (kjennetegn) som viser vei | § 3-1 sier at det skal være kjent for eleven hva som er målet for opplæringen og hva som blir vektlagt i vurderingen av hennes eller hans kompetanse. |
| 4. Still spørsmål som fremmer refleksjon | § 3-3 sier at vurderingen skal gi god tilbakemelding og veiledning til eleven. |
| 5. Gi konstruktive faglige tilbakemeldinger | § 3-3 som over § 3-8 sier at eleven har rett til jevnlig dialog med sin lærer om sin utvikling. § 3-11 som sier at underveisvurdering skal brukes som et redskap i læringsprosessen, som grunnlag for tilpasset opplæring og bidra til at eleven øker sin kompetanse i faget. |
| 6. Gi elevene mulighet til å få eierskap over sin egen læring | § 3-12 sier at egenvurderingen til eleven er en del av underveisvurderingen. Eleven skal delta aktivt i vurderingen av sitt eget arbeid, sin egen kompetanse og faglige utvikling. |
| 7. Aktiver elevene som læringsressurs for hverandre | Det står ingenting i opplæringsloven om kameratvurdering, hverandrevurdering, medelevvurdering, læringsvenn eller tilsvarende. |
| 8. Finn bevis på læring | § 3-11 sier at underveisvurderingen skal inneholde grunnlagt informasjon om kompetansen til eleven, og skal gis som meldinger med formål om faglig utvikling |
| 9. Bruk bevisene til å tilpasse opplæringen | § 3-11 som over. |
| 10. Involver hjemmet | § 3-16 sier at halvårsvurderingen i fag er en del av underveisvurderingen og skal vise kompetansen til eleven i forhold til kompetansemålene i læreplanen. Halvårsvurderingen |

| | |
|--|---|
| | skal også gi veiledning om hvordan eleven kan øke kompetansen sin i faget. Det skal også dokumenteres at undervisvurdering er gitt, jf. § 3-11 til § 3-15. |
|--|---|

På oppdrag fra Kunnskapsdepartementet har Utdanningsdirektoratet laget ei omfattende hjemmeside om vurdering FOR læring (Utdanningsdirektoratet, u.å.-k). Formålet med hjemmesiden er å fremme læring og gi grunnlag for tilpasset opplæring. Utdanningsdirektoratet følger intensjonene i Opplæringsloven og definerer vurdering FOR læring som undervisvurdering som blir brukt til å hjelpe eleven videre i læringsprosessen (Utdanningsdirektoratet, u.å.-j). Det kan se ut til at særlig de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring har vært inspirasjon da denne hjemmesiden ble laget (Utdanningsdirektoratet, u.å.-a, u.å.-c, u.å.-d, u.å.-h, u.å.-j). Utdanningsdirektoratet tar også med prinsipp 7: Aktiver elevene som læringsressurs for hverandre. Under overskriften «Involvering i vurderingsarbeidet» sier de: «Det at elever hjelper hverandre og gir tilbakemeldinger til hverandre, ser også ut til å styrke elevens læring» (Black & William, 1998). Hjemmesiden bruker deretter et avsnitt på å forklare hva som ligger i kameratvurdering som de betegner som ”Dialog om læring”.

Norske skolemyndigheter er dermed tydelig på hva som er forventet av norske lærere når det gjelder vurderingspraksis, og det er vurdering FOR og AV læring. Spørsmålet blir da om vurdering FOR læring er et didaktisk verktøy som har noe å tilføre naturfag i den norske skolen?

2.1.3. Kan bruk av vurdering FOR læring være et nyttig verktøy for naturfag?

Hodgson & Pyle (2010) har gjennomgått aktuell litteratur fra perioden 1997-2008, der fokus var bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Deres litteraturgjennomgang kan tyde på at vurdering FOR læring har mange allmenngyldige funksjoner, men at det er noen trekk ved vurdering FOR læring som kan passe spesielt bra for naturfag. Årsaken kan være at mange av de didaktiske momentene som presenteres i de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring sammenfaller med forskning som påpeker hvordan naturfaglig allmenndannelse kan fremmes og utvikles (se referanser i Tabell 2.3.). For å kunne lære naturvitenskap på denne måten trenger elever hjelp til å utvikle prosessferdigheter som kan hjelpe dem i å undersøke fenomener de opplever, og kommunikasjonsferdigheter som setter dem i stand til å stille spørsmål og diskutere funnene sine. Det kan dermed se ut til at bruk av vurdering FOR læring kan fremme naturfaglig allmenndannelse hos elevene. Funnene til Hodgson & Pyle er sammenfattet i Tabell 2.3 (C. Hodgson & Pyle, 2010).

Jeg har i den forbindelse forsøkt å sette disse funnene i sammenheng med mulige didaktiske konsekvenser for naturfag, og jeg har prøvd å begrunne mine påstander med forskning fra det naturfagdidaktiske feltet.

Tabell 2.3. *Bruk av vurdering FOR læring i naturfag*

| BRUK AV VURDERING FOR LÆRING I NATURFAG KAN BIDRA TIL: | MIN TOLKNING AV MULIGE KONSEKVENSER FOR NATURFAG: |
|---|--|
| Å skape et godt klassemiljø | Som kan bidra til at elever våger å undre seg og være nysgjerrige, at de deltar i ulike dialoger i klasserommet, og at de tørr å stille/svare på spørsmål (Hogan & Pressley, 1997; Keogh, Naylor, & Downing, 2003). |
| At elever lærer egen- og medelevvurdering | Som kan bidra til å skape dialog og gi elever trening i argumentasjon og kritisk tenkning (Keogh, et al., 2003; Turmo, 2006). |
| Å skape diskusjoner i klasserommet | Som kan bidra til å avdekke hverdagsforestillinger (Tveita, 2003), trene opp evne til å argumentere og tenke kritisk (Kolstø, 2007; Mork, 2006) og å forstå hvordan forskningsmiljøer samarbeider (M. Kjærnsli & Roe, 2010; Kolstø, 2007). |
| Å trene elever på å svare på åpne og refleksive spørsmål | Som kan bidra til at elever blir stimulert til å tenke selv, tenke nytt og kreativt (Hogan & Pressley, 1997; Kolstø, 2007; Sjøberg, 2007). |
| Å trene elever i å delta i feedbacksituasjoner med medelever og lærere | Som kan bidra til at elever blir i stand til å gi og motta faglige tilbakemeldinger og framovermeldinger (Hattie, 2009a; Kolstø, Bjønness, Klevenberg, & Mestad, 2011). |
| At elever ser en sammenheng mellom vurdering AV og vurdering FOR læring | Som kan bidra til elever tar større ansvar for sin egen læringssituasjon (Black & Harrison, 2001; Hattie, 2009b; Turmo, 2006) og at de forstår hvordan naturvitenskapelig forskning foregår (Kolstø, 2007). |

Hodgson & Pyle (2010) sin litteraturgjennomgang kan tyde på at vurdering FOR læring kan ha noe å tilføre naturfag i den norske skolen. Sett i lys av den forskningen som her er skissert blir det nærliggende å spørre om bruk av vurdering FOR læring i naturfag kan bidra til økt læring og utvikling, som igjen kan bidra til at elevene tilegner seg naturfaglig allmenndannelse?

2.2. Læring og utvikling

Hvordan opplever forskningsdeltakerne bruk av vurdering FOR læring i naturfag? For å kunne analysere og drøfte dette spørsmålet ønsker jeg her å belyse ulike teorier om læring og utvikling, spesielt Vygotskys (1978) teori om den nærmeste utviklingssonen.

Menneskets læring og utvikling er et sentralt tema i psykologien og har opptatt mange forskere, også Vygotsky. I artiklene «Internalisering av høyere psykologiske funksjoner» og «Interaksjon mellom læring og utvikling» publisert i «Mind in Society» (1978) gjennomgår han forskningen på dette området og presenterer sin teori om læring og utvikling i den nærmeste utviklingssonen. I følge Vygotsky (1978, s. 79-84) er det tre hovedretninger av teorier som søker å forklare relasjonen mellom læring og utvikling. Den første antar at utviklingsprosesser hos elever er uavhengig av læring. Læring blir her betraktet som en ytre (eksternal) prosess som ikke er aktivt involvert i utviklingen. Læring bruker resultatene av utviklingen, heller enn å bidra til den. Biologisk modning blir her sett på som sentralt for utvikling. Utvikling og modning blir sett på som en forutsetning for læring, aldri som et resultat av den. I skolen får en slik antakelse om læring og utvikling didaktiske konsekvenser. Det søkes etter en alder der en bestemt form for læring først er mulig. Oppgaver og aktiviteter tar utgangspunkt i denne alderen (utviklingsnivå). For å finne dette utviklingsnivået er det tradisjonelt benyttet diagnostiske tester som elever har utført alene, uten assistanse¹² fra andre.

Den andre hovedretningen av teorier om læring og utvikling antar at læring er det samme som utvikling. Læringsprosessen er fullstendig sammenvevd med og umulig å skille fra utviklingsprosessen, slik to identiske geometriske figurer faller sammen når de blir plassert oppå hverandre (Vygotsky, 1978). Utvikling blir her oppfattet som indre (internale) iboende prosesser. Denne antakelsen om læring og utvikling vil også medføre didaktiske konsekvenser i skolen. Fokus vil bli på en organiseringsform som har individets lærings- og utviklingsprosesser i sentrum.

Den tredje hovedretningen av teorier forsøker å overkomme de to ytterpunktene ved ganske enkelt å kombinere dem (Vygotsky, 1978). Utvikling antas her å være basert på to ulike, men relaterte prosesser. Der begge prosessene vil påvirke hverandre. På den ene siden modningen, som er direkte avhengig av utviklingen av nervesystemet. På den andre siden læringsprosessen, som stimulerer og driver utviklingsprosessen framover. Ifølge Vygotsky (1978) vil også en slik antakelse om læring og utvikling få didaktiske konsekvenser. Undervisningen vil ta utgangspunkt i

¹² Inspirert av Tharp & Gallimore (1988) blir det i denne masteroppgaven brukt assistanse om all form for hjelp, struktur og støtte.

det som er ansett som stimulerende for den mentale utviklingen hos elevene, uansett hvor irrelevant disse fagene er for å mestre dagliglivet. Lærere vil her ha en tro på og handle etter en overbevisning om at bevisstheten består av et kompleks av evner, og at enhver forbedring i en evne vil resultere i en generell forbedring av alle evner. Antakelsen er at hvis man lærer å mestre en ting, vil det medføre en overføringsverdi som gjør at man kan mestre helt andre ting. Altså en antakelse om at man kan overføre kunnskap fra ett fagområde til et annet (Vygotsky, 1978). Vygotsky hadde et syn på læring og utvikling som er ulik de tre hovedretningene beskrevet her.

2.2.1. Læring og utvikling i den nærmeste utviklingssonen

Vygotsky (1978) sier at læring og utvikling er gjensidig forbundet med hverandre fra første levedag, og at barns læring begynner lenge før de starter på skolen. Som belegg for sin påstand trekker han fram hvordan barn lærer språk av voksne. Dette er et syn som støttes av nyere forskning (Berk & Winsler, 1995; Hogan & Pressley, 1997; Roehler & Cantlon, 1997; Tharp & Gallimore, 1988). Forstått på denne måten har elever med seg en forhistorie til sin læringsprosess i skolen, og de må forstås i både tid og rom. For å forstå hvordan elever lærer og utvikler seg beskriver Vygotsky (1978) et av de sentrale verktøyene innenfor sosiokulturell teori: den nærmeste utviklingssonen¹³ (Gudmundsdottir, 2004). Hvis vi ønsker å finne hvilken relasjon det egentlig er mellom læring og utvikling må vi bestemme minst to utviklingsnivåer.

Det første utviklingsnivået kalles det faktiske utviklingsnivået¹⁴. Det faktiske utviklingsnivået beskriver det nivå elevenes mentale funksjoner er på, som et resultat av fullførte utviklingsprosesser. Dermed viser det faktiske utviklingsnivået funksjoner som allerede er modnet og som er utviklingens sluttprodukter. Når vi avgjør en elevs mentale alder ved å bruke tester, er det ofte tester som viser det faktiske utviklingsnivået. Her antar man at det elever klarer å utføre uten hjelp fra andre, indikerer mentale muligheter (Vygotsky, 1978).

Ifølge Vygotsky (1978) vil det elever klarer med assistanse fra andre gi en bedre beskrivelse av mental utvikling. For å underbygge sin påstand viser han et eksempel med to elever som er ti år gamle, men tester viser at de er åtte år gamle mentalt (det faktiske utviklingsnivået). Det betyr at disse to elevene på selvstendig grunnlag kan utføre oppgaver som er standardisert for åtte-års nivå. Vygotsky stopper ikke her, men lar elevene løse oppgaven med assistanse fra ham selv. Med slik

¹³ The zone of proximal development (Vygotsky, 1978).

¹⁴ The actual development level (Vygotsky, 1978) .

assistanse klarer den ene eleven å løse oppgaver opp til tolv-års nivå og den andre til ni-års nivå. Denne forskjellen mellom åtte og tolv, og mellom åtte og ni er hva Vygotsky kaller den nærmeste utviklingssonen: «Det er distansen mellom det faktiske utviklingsnivået basert på selvstendig problemløsning, og det potensielle utviklingsnivået¹⁵ basert på problemløsning med hjelp fra voksne eller mer kompetente jevnaldrende» (Vygotsky 1978, s. 86, egen oversettelse). Den definerer de funksjoner som ennå ikke er modnet, men som er i en modningsprosess. Vygotsky (1978) sammenligner disse funksjonene i den nærmeste utviklingssonen som «knopper» og «blomster» i utviklingen, mer enn utviklingens «frukter». Den nærmeste utviklingssonen betrakter dermed den mentale utviklingen med framtidens briller, og den blir dermed et uttrykk for det andre utviklingsnivået vi må bestemme hvis vi ønsker å finne hvilken relasjon det faktisk er mellom læring og utvikling.

Den nærmeste utviklingssonen gir dermed psykologer og skolefolk et sosiokulturelt verktøy som kan brukes for å forstå den indre mentale utviklingen hos elever (Gudmundsdottir, 2004; Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978). Ved å ta i bruk dette verktøyet kan naturfaglærere se både hva som er lært, og de prosesser som er i startfasen av modning og utvikling. Det gir oss mulighet til å forutsi elevens nære framtid og hennes utviklingsnivå. Grunnet for tilpasset opplæring er dermed lagt (Vygotsky, 1978).

En forståelse av den nærmeste utviklingssonen bør resultere i en ny måte å betrakte den rolle imitasjon har for læring. Elever kan imitere mange og svært ulike handlinger som går utover grensene for deres evner. Ved å imitere kan elever klare mye mer ved å samarbeide i et sosialt fellesskap, assistert av noen som er mer kompetent enn dem selv. Dette bør få pedagogiske konsekvenser fordi læring som er rettet mot det faktiske utviklingsnivået hos eleven blir lite effektiv for læring og utvikling. Vygotsky (1978) er tydelig på at god læring er den som går i forkant av utviklingen. Han bruker på nytt språkutviklingen for å argumentere for sine påstander. Utviklingen av språk kan gi et paradigme for hele diskursen rundt læring og utvikling. Språk oppstår i utgangspunktet som en kommunikasjonsmetode mellom barn og de menneskene som er i det sosiale miljøet rundt dem. Først etterpå når språket transformeres til indre (egosentrisk) tale, begynner det å organisere barnets tanker. Det vil si at det er blitt en intern mental struktur, en utvikling av høyere psykologiske prosesser (Vygotsky, 1978). Dermed blir et grunnleggende trekk ved læring at den skaper den nærmeste utviklingssonen. Det vil si at læring setter i gang mange ulike indre utviklingsprosesser som bare fungerer når barnet samhandler med menneskene rundt

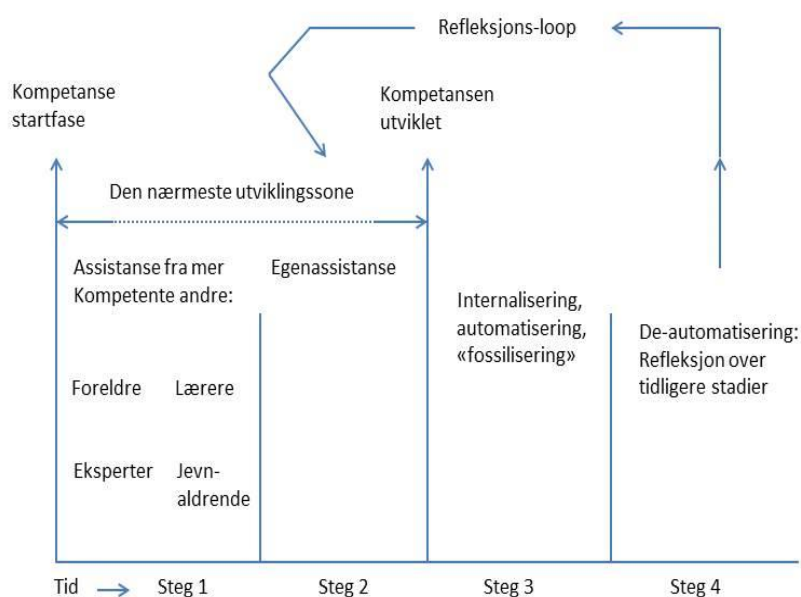
¹⁵ The potential development level (Vygotsky, 1978).

seg. Så snart disse prosessene er internalisert, blir de en del av barnets utvikling. Forstått på denne måten er ikke læring det samme som utvikling. De henger sammen, men er ikke identiske. Læring blir omdannet til utvikling. Godt organisert læring vil resultere i mental utvikling og vil kunne sette i gang utviklingsprosesser som ville vært umulig uten læring. Utviklingsprosessen kommer dermed etter læringsprosessen, og denne rekkefølgen resulterer i den nærmeste utviklingssonen. Innenfor en slik sosiokulturell måte å tenke på kan elever kun lære og dermed utvikle seg i felles aktivitet med andre, først på det sosiale (intermentale) plan og deretter på det psykologiske (intramentale) planet. Høyere mentale funksjoner blir dermed internaliserte sosiale relasjoner. En slik tankegang signaliserer et positivt syn på det potensialet vi mennesker har for å lære og for å utvikle oss. Det blir ikke enkeltmenneskets fysiske og psykiske evner som avgjør denne utviklingen, men den sosiale og fysiske konteksten man er en del av (Vygotsky, 1978).

Den nærmeste utviklingszone ble først definert av Vygotsky (1978). Senere har forskere som står i Vygotskytradisjonen videreutviklet teorien. Blant annet har Wertsch presisert tre sentrale begreper som er relevante for å forstå læring og utvikling i den nærmeste utviklingszone; felles situasjonsforståelse, intersubjektivitet og semiotisk mediering (Wertsch, 1984). Tharp & Gallimore (1988, s. 35) har bidratt med en 4-steps-modell for utvikling av kompetanse gjennom den nærmeste utviklingszone og utover dens grenser (se Figur 4.3.). Denne modellens fokus er primært relasjonen mellom selvregulering og sosial regulering, et sosiokulturelt perspektiv.

Som Figur 2.3. under viser blir eleven i steg 1 assistert av noen som er mer kompetent enn seg selv, for eksempel en naturfaglærer. Her i startfasen av den nærmeste utviklingssonen må eleven stole på assistanse fra andre for å kunne utføre en oppgave eller løse et problem. Hvor mye og hvilken assistanse som kreves fra andre avhenger av elevens utviklingsnivå og oppgavens vanskelighetsgrad (Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978; Wertsch, 1984).

I startfasen av den nærmeste utviklingssonen vil eleven ha en svært begrenset forståelse av situasjonen, oppgaven eller de mål som skal oppnås. «En situasjonsforståelse er den måten en setting eller kontekst blir representert, er definert, av de som opererer i denne settingen» (Wertsch 1984, s. 8, egen oversettelse). På dette nivået vil naturfaglæreren eller en mer kompetent jevnaldrende tilby ulike former for assistanse for å hjelpe eleven i gang med arbeidet. Bare gradvis vil eleven sette objekter og handlingsmønstre for å behandle disse objektene i forhold til hverandre. På denne måten skapes en forståelse av hvordan delene i en aktivitet henger sammen, eller handlingens mening, for eksempel i naturfag (Tharp & Gallimore, 1988).



Figur 2.3. Utvikling av kompetanse. Progresjon gjennom den nærmeste utviklingssone og utover dens grenser. (Oversatt og modifisert etter Tharp & Gallimore, 1988, s. 35)

En slik forståelse er kun mulig under veiledning fra en som har mer kunnskaper innenfor det området som er i fokus, for eksempel en naturfaglærer. Naturfaglæreren må hele tiden diskutere og forhandle med eleven slik at hun holder seg på den rette lærings- og utviklingskursen. Eleven lærer og utvikler seg gjennom å omdefinere situasjonen, og det innebærer at hun må gi opp sin tidligere situasjonsforståelse til fordel for en kvalitativt ny en (Wertsch, 1984). For eksempel slik elever i den norske skolen lærer ulike modelltyper innen tema syrer og baser (Hannisdal & Ringnes, 2007). I motsetning til et tradisjonelt lineært syn på læring og utvikling, må vi betrakte dette som en spiralprosess som kan gå fram og tilbake flere ganger (se Figur 2.3.). Dette er karakteristisk for de forandringer som en elev gjennomgår i sin nærmeste utviklingssone. Gjennom samspill og dialog med en som er mer kompetent kan eleven gjennomgå en transformasjon, slik at det etter hvert oppstår en felles forståelse av situasjonen. Vi ser at elevens mål etter hvert vil forandre seg som en respons til den assistansen hun mottar fra naturfaglæreren, de vil sammen utvikle en felles intersubjektivitet (Berk & Winsler, 1995; Wertsch, 1984).

«Intersubjektivitet eksisterer mellom to deltakere i en oppgavesetting når de deler den samme situasjonsforståelsen og de vet at de deler den» (Wertsch 1984, s. 12, egen oversettelse). Nedbryting av kompetansemål for å oppnå intersubjektivitet er den grunnleggende årsaken til at naturfaglærere må ha solide kunnskaper innenfor sitt fagfelt. Uten slike kunnskaper vil de ikke kunne assistere sine elever, fordi de ikke klarer å omformulere målene for problemløsningen på en rask nok måte. Og da klarer de heller ikke å tilby eleven det «kartet» hun trenger for å bevege seg i de begreper som representerer fagfeltet, for eksempel naturfag (Hogan & Pressley, 1997; Tharp & Gallimore, 1988). Naturfaglæreren må her vise vilje til midlertidig å akseptere en annen situasjonsforståelse, uten å glemme sin opprinnelige ekspertdefinisjon. Dette markerer naturfaglærerens vilje til å gjøre det som er nødvendig for å fullføre den oppgaven det jobbes med. På en viktig måte fortsetter læreren å representere objektene og hendelsene på en måte som er representative for kulturen, for eksempel kompetansemålene i læreplan for naturfag. Den eneste oppriktige og vedvarende forandring av situasjonsforståelse skal utvikles hos eleven, slik at naturfaglærer og elev kan oppnå intersubjektivitet. Dermed er intersubjektivitet en intermental prosess (Wertsch, 1984). Overføringen starter allerede mens utførelsen av oppgaven er på det intermentale plan, fordi eleven starter med å bruke språket i samspill med læreren, og på den måten skaffer hun seg den assistansen hun trenger.

Et slikt samarbeid om en felles situasjonsforståelse skapes gjennom semiotisk mediering (Vygotsky, 1978; Wertsch, 1984)). Selv om elev og naturfaglærer har svært ulike intramentale situasjonsforståelser, kan intersubjektivitet etableres hvis tilpassede former for semiotisk mediering blir tatt i bruk i kommunikasjonsprosessen dem i mellom. Naturfaglæreren kan her ta i bruk både skriftlige og muntlige hjelpemidler. Forstått på denne måten blir språket et psykologisk verktøy som medierer handling, og kan dermed skape en forbindelse mellom tankene og kulturen (Gudmundsdottir, 2004). Ifølge Vygotsky (1978) er språket så viktig at det er å regne som verktøyet til alle andre verktøyer. Vygotsky brukte selv begrepet redskap, men jeg velger å forholde meg til den senere sosiokulturelle tradisjon som bruker begrepet verktøy. Språket blir dermed både et middel og et mål, i og med at dialogen og samspillet mellom elev og lærer har som hensikt å skape en intersubjektiv situasjonsforståelse (Tharp & Gallimore, 1988).

Underveis i steg 1 vil eleven overta mer og mer av ansvaret for oppgaven, og naturfaglæreren vil tilby mindre og mindre assistanse. Bruner (i Tharp & Gallimore, 1988) kaller dette for «overtakelses-prinsippet»¹⁶. Eleven som startet som en tilskuer er nå en ansvarlig og aktiv deltaker.

¹⁶ Bruners betegnelse er handover-principle (i Tharp & Gallimore, 1988).

Hovedmålet for steg 1 blir at eleven skal oppnå selvregulering og overta de funksjoner som naturfaglæreren tidligere hadde (se Figur 2.3.). Naturfaglæreren må derfor være bevisst elevens faktiske utviklingsnivå og hennes nærmeste utviklingssone, og bruke denne kunnskapen som utgangspunkt for den hjelpen som skal gis. Deretter må han prøve å bevege eleven i den nærmeste utviklingssonen og mot det potensialet hun har mulighet for å utvikle. Den situasjonsforståelsen som tillater eleven å delta i problemløsning på det intermentale plan sammen med naturfaglæreren, vil etter hvert tillate henne å utføre oppgaven alene på det intramentale planet. Det er oppnådd intersubjektivitet mellom elev og naturfaglærer, og læreren trenger ikke lengre å tilby eleven assistanse. Målet med steg 1 er oppnådd (Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978).

I steg 2 utfører eleven oppgaven uten assistanse fra andre (se Figur 2.3.). Dette betyr ikke at utførelsen av oppgaven eller problemløsningen er fullt utviklet eller automatisert (internalisert). Overføringen fra eksterne til intern kontroll er gjort mulig gjennom semiotisk mediering (Wertsch, 1984). Det som tidligere ble assistert av andre er nå begynt å bli assistert av eleven selv. Det er gjennom interaksjon med naturfaglæreren at eleven blir introdusert for de språklige kodene som eksisterer i kulturen, for eksempel naturvitenskapelige begreper og fenomener (Hogan & Pressley, 1997). Dette språket vil først eksistere som egosentrisk tale. Dette innebærer at eleven prater med seg selv og bruker de begrepene som hun har lært av sin naturfaglærer. Vygotsky (1978) argumenterer for at den egosentriske talen er broen mellom interpsykologisk- og intrapsykologisk funksjonering. Først sosial-, så egosentrisk-, og til slutt indre stemme (internalisering).

Gjennom steg tre blir lærerens begreper internalisert og eleven har fått en indre stemme (se Figur 2.3.). Det er gjennom denne indre stemmen at eleven oppnår selvregulering. Når kunnskaper, ferdigheter og holdninger er internalisert, automatisert eller fossilisert (ubevisst atferd) har de blitt en del av elevens kompetanse (Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978). Så snart alle tegn på egenveiledning er borte, har eleven kommet seg ut av den nærmeste utviklingssonen og inn i sitt faktiske utviklingsnivå for denne oppgaven. Assistanse fra andre eller seg selv er ikke lengre nødvendig. Faktisk er det slik at assistanse her vil virke forstyrrende og irriterende. Dette er et steg utenfor selvkontroll og utenfor sosial kontroll. Utførelse av oppgaven er ikke lengre under utvikling, den er utviklet. Vi er kommet til «fruktene» av utvikling, som Vygotsky også karakteriserte som fossiliserte. Den kan ikke lengre bli forandret av eleven selv eller av naturfaglæreren, såfremt det ikke skjer et tilbakefall til tidligere utviklingssteg (Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978).

Steg 4 kjennetegnes av de-automatisering av den kompetansen som ble utviklet, og det fører til et tilbakefall gjennom den nærmeste utviklingssonen (se Figur 2.3.). Vi lærer og vi utvikler ulike kompetanser hele livet, men vi har ikke kommet like langt i utviklingen av alle. Derfor vil vi hele tiden oppleve å være i en blanding av regulering fra andre, selvregulering og automatiseringsprosesser. På tross av at vi har automatisert en kompetanse så vil vi aldri bli ferdig med å utvikle den videre. For å få til en slik utvikling må vi tilbake i den nærmeste utviklingssonen, der vi ved assistanse fra naturfaglæreren eller oss selv kan bygge videre på den tidligere ervervede kompetansen. Gjennom refleksjon kan vi forbedre og vedlikeholde denne kompetansen (Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978).

For å kunne komme så langt som til steg 4 må eleven først gjennom steg 1, 2 og 3. Det er gjennom det første steget i den nærmeste utviklingssonen naturfaglæreren, eller en mer kompetent annen, har sin sentrale rolle. For at eleven skal lære og dermed utvikle seg må naturfaglæreren legge til rette for at opplæringen foregår innenfor elevens nærmeste utviklingszone. Her kan naturfaglæreren støtte og hjelpe eleven ved å assistere henne gjennom steg 1, og gi henne de verktøy som hun senere kan bruke for å assistere seg selv (stillasbygging).

2.3. Stillasbygging

Hvordan opplever forskningsdeltakerne bruk av vurdering FOR læring i naturfag? For å kunne analysere og drøfte dette spørsmålet ønsker jeg her å belyse ulike teorier om hvordan en naturfaglærer, eller en mer kompetent annen, kan legge til rette for elevers læring og utvikling gjennom den nærmeste utviklingssonen og utover dens grenser, såkalt stillasbygging. Et viktig fokus her blir hva som kjennetegner stillasbygging, hvordan det kan være et verdifullt verktøy for opplæring, og ikke minst hvilke metoder naturfaglærere kan ta i bruk hvis de ønsker å bygge stillaser for sine elever.

I Stortingsmeldingen «Læreren – rollen og utdanningen» (2008-2009) refereres det til Peder Haugs undersøkelser av aktuell norsk klasseromsforskning. Forskningen viser at undervisningsmønsteret i den norske skole synes å være relativt stabilt. Læreren styrer og regulerer aktivitetene i klasserommet, mens elevene lytter og utfører oppgaver. Faktisk er det slik at læreren snakker 2/3 av tiden. Videre viser forskningen at omfanget av individuelt arbeid med oppgaver har økt, og at tiden som brukes til felles undervisning i klasserommet har gått ned. Forskningen viser også at relasjonen mellom lærere og elever er positivt forandret, det har foregått en nedbygging av den

autoritære lærerrollen. I følge Haug peker flere forskere på at læreren har fått en mer tilbaketrukket og distansert rolle, der læringsarenaen i større grad blir overlatt til elevene. «Lærere som formidler, forteller, motiverer, kontrollerer, repeterer, spør, sanksjonerer, som går på og som er engasjerte, ser forskerne mindre av» (St. meld. nr. 11 (2008-2009), s. 44). Forskningen viser også at aktivitetsnivået er høyt, men at målene for aktivitetene ofte er uklare for elevene. Systematikken i det faglige arbeidet er dermed lite synlige for elevene. Noen lærere klarer imidlertid å nå elevene, motivere og kontrollere dem. Slike lærere er gode fortellere, har svært gode fagkunnskaper, mestrer en rekke undervisnings-former, de varierer opplæringen mye og de kan improvisere der det er nødvendig (St.meld. nr. 11 (2008-2009)). Slike egenskaper er også karakteristiske for lærere som klarer å reise stillaser rundt eleven slik at hun¹⁷ lærer og utvikler seg i den nærmeste utviklingssonen og utover dens grenser (Berk & Winsler, 1995; Hogan & Pressley, 1997; Tharp & Gallimore, 1988; Wood, Bruner, & Ross, 1976).

Forskningen til Black & William (1998) og Hattie (2009b) viser at god opplæring ikke innebærer et tradisjonelt syn på overføringer av kunnskaper fra lærer til elev, eller for den slags skyld at hun lærer alene. I likhet med denne forskningen sier Roehler & Cantlon at framtidens unge har behov for en opplæring som gjør dem selvregulerte¹⁸, i stand til å tilpasse seg, i stand til å resonere i møte med problemer og i stand til å løse problemer i samarbeid med andre (Roehler & Cantlon, 1997). Ikke ulikt slik OECD gjennom PISA definerer «scientific literacy» (M. Kjærnsli, et al., 2004). Denne måten å tenke opplæring innebærer en forståelse av at eleven i møte med sitt sosiale miljø og kulturen aktivt konstruerer sin egen kompetanse, et sosiokulturelt syn på læring og utvikling (Gudmundsdottir, 2004). Denne konstruksjonen skjer gjennom å sette ting i sammenheng, bygge mentale skjemaer og utvikle begreper fra tidligere erfaringer, jamfør læring og utvikling i den nærmeste utviklingssonen. I stedet for å få overført fastbestemte kunnskaper utarbeider eleven en egen kunnskapsbase gjennom felles aktivitet og dialog med andre. For å lykkes må eleven være aktiv i sin egen læringsprosess (Roehler & Cantlon, 1997; Vygotsky, 1978). Fra denne tilnærmingens ståsted vil alle kunnskaper være sosial av natur. All læring og utvikling skjer dermed i en sosial kontekst, der samspill og dialog fører til økt forståelse. Dialog blir dermed et avgjørende aspekt ved læring og utvikling. Det vil si at en lærer i naturfag bør trene sine elever i å kommunisere slik naturvitenskaplige fagfolk gjør, og på den måten blir elevene sosialisert inn i fagfeltet (Hogan & Pressley, 1997). Læreren kan oppnå en slik læring og utvikling

¹⁷ Selvsagt er gutter også elever. Siden læreren er beskrevet i hankjønn i denne oppgaven, så velger jeg å beskrive elevene i hunkjønn.

¹⁸ Med selvregulering menes den prosess der vi planlegger, veileder og påminner oss selv når vi skal utføre en oppgave (Wigfield, 1994).

hos eleven ved for eksempel å ta i bruk stillasbygging (Hogan & Pressley, 1997; Tharp & Gallimore, 1988).

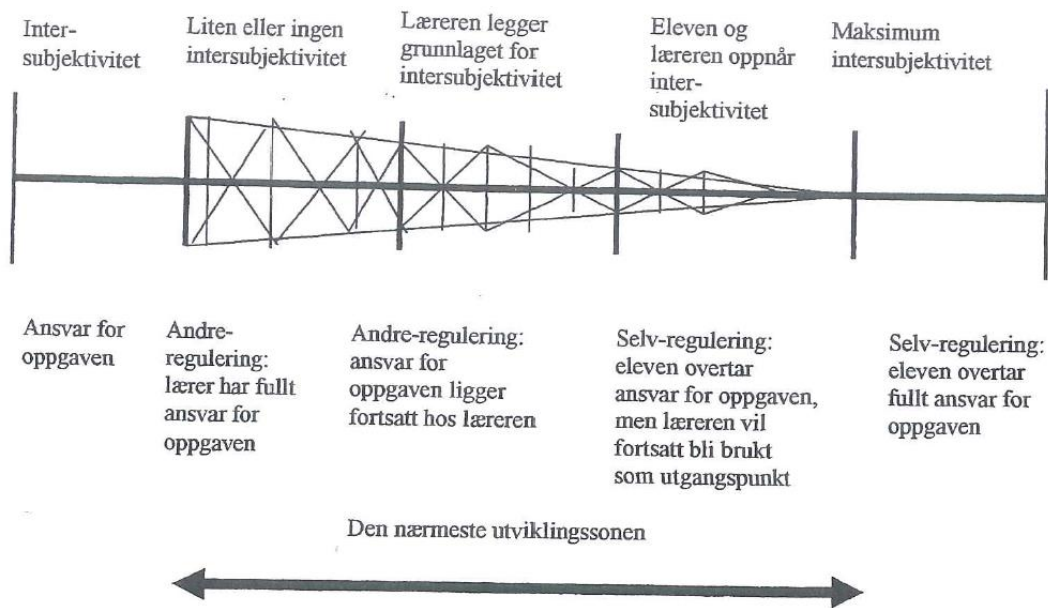
2.3.1. Kjennetegn på effektiv stillasbygging

Assistanse i den nærmeste utviklingssonen er, som nevnt ovenfor, beskrevet som stillasbygging¹⁹. Begrepet ble første gang tatt i bruk av Wood, Bruner og Ross (1976). Stillasbygging betegner den sosiale interaksjonen mellom en naturfaglærer, eller en mer kompetent jevnaldrende, og en elev der de i fellesskap søker internalisering av kunnskaper, ferdigheter og holdninger som er verdifulle og effektive for eleven. I naturfag kan en slik kompetanse være naturfaglig allmenndannelse. Stillasbygging blir dermed et opplæringsverktøy som kan redusere uklarheter i lærings- og utviklingsprosessen, og på den måten bidra til å øke elevens vekstmuligheter.

Stillasbyggingsprosesser gjør eleven i stand til å løse en oppgave eller nå et mål som hun ikke ville ha mestret på egen hånd, uten assistanse (se Figur 2.4.). Læreren «...«kontrollerer» de elementer av en oppgave som til å begynne med er utenfor elevens dyktighet, og på denne måten tillater henne å konsentrere seg omkring og fullføre bare de elementer som er innenfor hennes rekkevidde av kompetanse» (Wood, et al., s. 90, egen oversettelse). Etter hvert som eleven oppnår kontroll over oppgaven, vil hun overta mer av ansvaret selv (Tharp & Gallimore, 1988; Wood, et al., 1976). Når dette ansvaret og denne selvreguleringen inntreffer vil naturfaglæreren «ta ned de såkalte stillaser» og legge fram nye utfordringer for eleven (se Figur 2.4.).

Stillasbygging blir dermed forstått som en metafor for å beskrive effektiv opplæring, og dermed læring og utvikling i den nærmeste utviklingssonen. Eleven blir betraktet som en bygning som aktivt konstruerer seg selv. Det sosiale miljøet rundt eleven utgjør det nødvendige stillaset som setter eleven i stand til å bevege seg framover og fortsette å utvikle seg og bygge nye kompetanser i naturfag (Berk & Winsler, 1995). Den assistansen eleven mottar setter eleven i stand til å mestre og dermed klatre opp til høyere nivåer i sin nærmeste utviklingszone. Assistanse gjennom stillasbygging kan dermed øke den kognitive veksten og forbedre elevens prestasjoner slik at hun øker sin naturfaglige kompetanse (Berk & Winsler, 1995; Hogan & Pressley, 1997; Tharp & Gallimore, 1988; Wood, et al., 1976).

¹⁹ Wood, Bruner og Ross (1976) sin betegnelse er scaffolding.



Figur 2.4. Forholdet mellom stillasbygging og selvregulering innen den nærmeste utviklingszone (Heggli, 2002)

Forskning viser at effektiv stillasbygging har noen felles kjennetegn og mål (Berk & Winsler, 1995; Tharp & Gallimore, 1988; Wood, et al., 1976). Felles problemløsning mellom naturfaglærer og elev er første kjennetegn på effektiv stillasbygging. Denne felles aktiviteten skal være interessant og kulturelt meningsfull (Vygotsky, 1978). Det som blir viktig her er at eleven aktivt samspiller med sin naturfaglærer, mens de i fellesskap forsøker og nå et læringsmål. Kunnskaper blir dermed knyttet til felles aktivitet, og elevens læring og utvikling kan derfor ikke bli atskilt fra oppgaven som det arbeides med. Tankegangen er at eleven oppnår et optimalt utbytte når hun arbeider sammen med andre, mens de er aktivt engasjert i et problem (Berk & Winsler, 1995).

Det andre kjennetegnet på effektiv stillasbygging er etableringen av en felles situasjonsforståelse (Wertsch, 1984). Naturfaglæreren har ansvaret for å assistere eleven på rett kurs mot en slik felles forståelse, og hjelpe henne til å utvikle sine egne oppfatninger om den oppgaven som det arbeides med. En slik form for utvikling oppnås ved å skape en balanse mellom den assistansen eleven mottar og de utfordringer hun blir stilt overfor (se Figur 2.4.). Assistansen stilles til rådighet gjennom de såkalte stillaser, og utfordringer fremskaffes ved elevens interesse for å fullføre oppgaven. Eleven blir dermed oppmuntret til å handle som om

hun vet hvordan oppgaven skal fullføres før hun egentlig gjør det. Gjennom felles aktivitet og dialog forhandler naturfaglærer og eleven seg fram til en felles situasjonsforståelse, som er innenfor elevens nærmeste utviklingszone. Målet er intersubjektivitet, og det er naturfaglærerens ansvar å sørge for at denne intersubjektiviteten har den rette faglige kompetansen (Berk & Winsler, 1997; Wertsch, 1984). For eksempel at eleven lærer og utvikler en kompetanse om naturvitenskapelige produkter og prosesser som samsvarer med konsensus i det naturvitenskapelige fagmiljøet slik den kommer til uttrykk i læreplanen (Utdanningsdirektoratet, u.å.-e).

Et tredje viktig kjennetegn ved effektiv stillasbygging er den sosiale tonen i samspillet mellom naturfaglærer og elev. Elevens engasjement og evne til å utfordre seg selv når sitt høydepunkt hvis samhandlingen med naturfaglæreren er hyggelig, varm og fylt av gjensidig interesse (Berk & Winsler, 1995). Naturfaglæreren vil gi verbale tilbakemeldinger og attribuere²⁰ dyktighet ut fra elevens innsats, ikke ut fra evner (Tharp & Gallimore, 1988). En nyttig analogi for den interaksjonen som pågår er å betrakte prosessen som en innviklet pardans mellom naturfaglærer og elev (Vygotsky, 1978). Eleven fører i denne dansen, mens naturfaglæreren følger etter. I denne dansen gir naturfaglæreren eleven ideer om hvor neste trinn skal settes når eleven midlertidig kommer ut av takten (se Figur 2.4.). Andre ganger vil eleven aktivt søke informasjon og støtte, og derfor må naturfaglæreren hele tiden være i takt med elevens handlinger, slik at den optimale balansen mellom assistanse og utfordring opprettholdes (Berk & Winsler, 1995).

Et fjerde kjennetegn ved effektiv stillasbygging er å få eleven til å arbeide med oppgaver som ligger i hennes nærmeste utviklingszone. Dette målet oppnås vanligvis ved bruk av to ulike fremgangsmåter (Berk & Winsler, 1995). Først ved å strukturere oppgaven og miljøet som omgir eleven på en slik måte at de forventninger som rettes mot eleven er på et passende utfordrende nivå. Naturfaglæreren strukturerer elevens aktiviteter ved å velge ut hvilke alternativer som er tilgjengelige. Han gjør også rede for hvilke regler eleven har å forholde seg til. Denne tilpasningen kan gjennomføres ved at naturfaglæreren verbalt eller fysisk deler inn oppgaven i mindre deler eller ved å omorganisere objekter slik at eleven ser hva som er nødvendig å gjøre (Wood, et al., 1976). Alternativt, hvis oppgaven blir for enkel, kan naturfaglæreren øke vanskelighetsgraden ved å omformulere målene, tilføre nye objekter eller forandre reglene for aktiviteten (Berk & Winsler, 1995). Den andre fremgangsmåten en god naturfaglærer kan benytte for å holde eleven i hennes

²⁰ Attribuere er her forstått som hvordan man forklarer sine prestasjoner (Imsen, 2005).

nærmeste utviklingssone er å tilpasse sin assistanse til elevens nåværende behov og evner (se Figur 2.4.). Dette er den mest vanlige og grunnleggende tolkningen av stillasbygging; sørge for assistanse når lærlingen trenger hjelp og redusere denne støtten etter hvert som elevens kompetanse øker (Tharp & Gallimore, 1988; Wood, et al., 1976).

Det femte og siste kjennetegnet på effektiv stillasbygging er kvaliteten på denne assistansen, nemlig utvikling av selvregulering (Berk & Winsler, 1995). Selvregulering oppnås ved å tillate eleven å styre den felles aktiviteten så mye som mulig. En slik form for samhandling krever at naturfaglæreren gir avkall på assistansen så snart eleven mestrer oppgaven på egen hånd, og klarer å arbeide selvstendig (se Figur 2.4.). Det innebærer også at naturfaglæreren må gi eleven anledning til å streve med spørsmål og problemer, og kun gripe inn hvis hun blir stående helt fast. På denne måten får eleven hovedansvaret når det skal tas avgjørelser og hun kan bli «herre» over sin egen lærings- og utviklingsprosess. Når naturfaglæreren regulerer elevens handlinger ved å stille spørsmål som oppmuntrer og tillater henne å finne løsninger, kan læringen og selvreguleringen bli optimal (Berk & Winsler, 1995; Tharp & Gallimore, 1988). Gjennom semiotisk mediering vil naturfaglæreren oppmuntre eleven til selvstendig tenkning og bruk av verbale problemløsningsstrategier (Vygotsky, 1978).

Så langt har jeg pekt på mengden av assistanse, tidspunkter for assistanse og kvaliteten på denne. Videre skal jeg se på hvilke metoder læreren kan ta i bruk for å assistere eleven gjennom den nærmeste utviklingssonen.

2.3.2. Tharp & Gallimores metoder for å bygge stillaser rundt eleven.

Nå når jeg har vist til hva forskning sier om hva som kjennetegner effektiv stillasbygging, blir den store utfordringen hvordan slik teori kan omsettes i praksis. Hva er det disse effektive lærerne gjør for å bygge stillaser slik at deres elever skal kunne få lære og dermed få utvikle seg i sine nærmeste utviklingssoner?

Tharp & Gallimore definerer lærervirksomhet²¹ som «lærervirksomhet forekommer når assistanse er tilbudt på nivåer i den nærmeste utviklingssonen der elevens utførelse krever assistanse» (1988, s. 41, egen oversettelse). De sier videre at det er et stort paradoks at den form for assistanse som er så vanlig i relasjon mellom foreldre og barn, er så lite brukt mellom naturfaglærer og elev. De

²¹ Tharp & Gallimores (1988) betegnelse er teaching.

skisserer to årsaker som kan forklare hvorfor det er slik. Den første årsaken er at naturfaglærere har for mange elever å forholde seg til. Dermed klarer de ikke å være så tett på hver enkelt elev at de evner å assistere dem i deres nærmeste utviklingssoner. Det er likevel mulig å assistere elever i store grupper. Det kan gjøres gjennom utstrakt bruk av deling i små grupper, ved å skape et positivt læringsmiljø og ved å ta i bruk nye materialer og teknologi som kan assistere eleven. Den andre årsaken til at naturfaglærere ikke bruker assistert utførelse er ganske enkelt at de ikke er opplært til det. De ferdighetene vi bruker for å assistere barn i sosialiseringprosessen er et godt grunnlag, men ikke nok i opplæringen i skolen. Naturfaglærere trenger å lære ulike metoder for å utøve assistanse, de trenger trening i å bli bevisste når de skal bruke de ulike metodene, de trenger pedagogisk praksis og de trenger gode fagkunnskaper. Den beste måten å oppnå dette på er ved at naturfaglærere får muligheter til å lære av andre lærere som er eksperter på stillasbygging. Med andre ord trenger også naturfaglærere at noen assisterer dem, slik at de kan få lære og dermed kan få utvikle seg til gode stillasbyggere (Tharp & Gallimore, 1988).

Tharp & Gallimore (1988) har inkludert seks metoder naturfaglærere kan bruke for å assistere sine elever i den nærmeste utviklingssonen. Disse støttemetodene samsvarer med den forskningen Berk & Winsler (1995) og Hogan & Presley (1997) har sammenfattet i sine bøker, og det Wood, Bruner og Ross (1976) fant i sin studie. Den første assistansemetoden er modellering²². Modellering er en prosess som tilbyr eleven en modell å imitere. Imitasjon er sannsynligvis den grunnleggende mekanismen som ny atferd blir grunnlagt etter. Spesielt før språket er utviklet. Læring av språk skjer også gjennom imitasjon. De fleste av de tradisjonelle og førteknologiske kulturer lærer sine barn gjennom modellering, der barna lærer ved å delta i hverdagsaktiviteter der de imiterer voksne rollemodeller. I vår industrialiserte kultur har språket en vesentlig rolle i opplæringen, men også her skjer læring og utvikling gjennom å imitere modeller. De prosesser som ligger til grunn for imitasjon av modeller er mye mer komplisert enn bare det å etterlikne. Aktiviteter som blir modellert kan bli transformert til bilder og verbale tegn, som eleven kan bruke i sin utførelse av en oppgave. Ved hjelp av modellering blir dermed eleven i stand til å assistere seg selv i den nærmeste utviklingssonen (se Figur 2.3.). Den grunnleggende modelleringsprosessen er den samme uavhengig av om atferden overbringes gjennom ord, bilder eller handlinger (Tharp & Gallimore, 1988). I den norske skolen lærer elever i naturfag hvordan de skal opptre på laboratoriet ved å imitere naturfaglærerens praksis. Naturfaglæreren er rollemodell for den forventede atferden, samtidig som han gjennom språk og handling modellerer de strategier han ønsker at eleven skal bruke. I naturfag er det også tilgjengelig mange modeller som kan benyttes for å representere og

²² Tharp & Gallimores (1988) betegnelse er modeling.

simulere en virkelighet (Hannisdal & Ringnes, 2007). I tillegg finnes det ulike nettsider som for eksempel www.naturfag.no, www.ndla.no, www.viten.no og www.forskning.no som tilbyr naturvitenskapelige modeller. Her finnes ulike filmer, elektroniske forelesninger, animasjoner, simuleringer, interaktive oppgaver og forklaringer som kan brukes for å gi eleven modeller som kan assistere henne i den nærmeste utviklingssonen.

Forsterkning²³ er en annen metode læreren kan bruke for å assistere eleven i hennes nærmeste utviklingszone (Tharp & Gallimore, 1988). Ved bruk av forsterkning kan naturfaglæreren belønne eller straffe atferd, avhengig av om atferden er ønsket eller ikke. Ved bruk av forsterkning kan alle former for belønning tas i bruk; ros og oppmuntring, privilegier, symbolske tegn og materielle belønninger. Når ros blir brukt på en riktig måte, det vil si at rosen er knyttet til læringsmål og faglig utvikling, kan det i klasserommet skape en positiv atmosfære og produktive resultater, også i naturfag. Ønskelige handlinger skal få positive konsekvenser, det man i pedagogisk psykologi kaller atferdsmodifikasjon (Imsen, 2005). Straff er vanligvis lite brukt og begrenset til «time-out» eller at eleven blir tatt ut av situasjonen. Ignorering av uønsket atferd er i dag en mye brukt forsterkningsmetode. Ved bruk av ignorering unngår naturfaglæreren å belønne eleven med oppmerksomhet for uønsket atferd. Effektive stillasbyggere bruker forsterknings-metoder som i all hovedsak fokuserer på positiv atferd og positive belønninger. På tross av at forsterkning er en kraftfull metode å ta i bruk for å assistere eleven, så kan den ikke brukes til å danne nye atferdsmønstre. Dermed skiller forsterkning seg fra de andre metodene for assistanse i den nærmeste utviklingssonen, men den er en svært nyttig metode fordi den kan brukes til å få eleven til å holde fokus på de læringsaktiviteter som det jobbes med. Grunnlaget for bevegelse i den nærmeste utviklingssonen ligger dermed i bruk av fornuftige forsterkningsmetoder (Tharp & Gallimore, 1988).

Respons²⁴ er den tredje metoden naturfaglæreren kan benytte for å assistere sine elever (Tharp & Gallimore, 1988). Å gi informativ respons på elevers prestasjoner kan være en svært virkningsfull form for assistanse. Ofte er det nok bare å bruke respons for å assistere eleven, og hun vil da bruke denne responsen som en guide i sitt neste forsøk på å løse oppgaven hun står overfor. Å gi respons er den mest vanlige og den mest effektive metoden for å gi elever det verktøyet de trenger for å assistere seg selv, og på sikt oppnå selvregulering (se Figurene 2.2. og 2.3.). Naturfaglæreren kan gi respons på flere ulike måter; gjennom karakterer, gjennom resultater på tester, kriteriebasert respons, respons på resultater oppnådd på muntlige og skriftlige prøver, direkte respons på elevers

²³ Tharp & Gallimores (1988) betegnelse er contingency management.

²⁴ Tharp & Gallimores (1988) betegnelse er feeding-back.

samtaler mens de utfører et læringsarbeid, respons på oppgaver som utføres eller er utført, eller respons på måten et læringsarbeid utføres eller er utført på. Det som er felles for alle former for respons er at de må være knyttet til et system som har en standard og at faglige prestasjoner sammenliknes med denne standarden. Uten en slik standard vil responsen gi lite informasjon om hvilken retning utviklingen bør dreies mot. En naturfaglærer kan for eksempel sette en slik standard ved å synliggjøre og la elevene bli kjent med kompetansemålene i læreplanen. Han bør også utvikle og synliggjøre læringsmål basert på kompetansemålene, og gi respons tilbake til elevene i forhold til denne standarden. Her kan for eksempel vurderingskriterier og eksempelsoppgaver tas i bruk. Elever kan etter at de har utført oppgaven vurdere sin prestasjon i forhold til disse ulike standardene eller målsettingene, og på den måten regulere sin egen atferd. Det er også viktig at responsen er basert på nøyaktighet i forhold til den faglige prestasjonen. Dermed blir utvikling av standarder for nøyaktighet en viktig del av responsprosessen. Alle metoder for assistanse kan tas i bruk for å sette slike standarder, og det viser den tette forbindelsen det er mellom dem (Tharp & Gallimore, 1988).

Instruksjon²⁵ er den fjerde metoden en naturfaglærer kan ta i bruk for å assistere sine elever gjennom den nærmeste utviklingssonen (Tharp & Gallimore, 1988). Både gjennom instruksjon og de to neste metodene, å stille spørsmål og kognitiv strukturering, står bruk av språket sentralt. Selv om disse tre metodene for assistanse har bruk av språket felles skiller de seg fra hverandre på viktige områder. Når naturfaglæreren gir en instruksjon forventer han en helt spesifikk handling. Når han stiller spørsmål forventer han svar. Kognitiv strukturering forventer ingen spesifikk respons, den bidrar til en struktur som gjør at elementer kan organiseres i forhold til hverandre. I hverdagslivet er instruksjon den mest vanlige formen for assistanse, der vi hele tiden forteller andre mennesker hva de skal gjøre. For at bruk av instruksjon skal være effektiv som assistansemetode bør den brukes sammen med andre metoder for assistanse, spesielt forsterkning, respons og kognitiv strukturering. I opplæringsøyemed blir instruksjon primært brukt i to sammenhenger. Når det dreier seg om saker som har med oppførsel å gjøre og når det skal tildeles oppgaver. Det er mer sjelden at instruksjon brukes for å få elever til å bevege seg gjennom den nærmeste utviklingssonen. Som de andre metodene for assistanse kan vi forvente at instruksjon vil forekomme når naturfaglærere tar ansvar for å assistere eleven, i stedet for å forvente at hun lærer på egen hånd alene. For å unngå at elever kommer i forsvarsposisjon er det viktig at de instruksjoner som blir gitt ikke blir for autoritære, men er mer lik de instruksjoner som trenere i idretten benytter seg av. Praktisert på en slik måte kan den instruerende stemmen til

²⁵ Tharp & Gallimores (1988) betegnelse er *instructing*.

naturfaglæreren bli den selvinstruerende stemmen til eleven. En stemme som gjør at eleven kan bli selvregulert (Tharp & Gallimore, 1988).

Å stille spørsmål²⁶ er den femte metoden som en naturfaglærer kan ta i bruk for å assistere eleven videre i den nærmeste utviklingssonen (Tharp & Gallimore, 1988). Helt siden Platon og Sokrates tid har det å stille spørsmål vært viktig i ulike former for opplæring. Skolen er et sted hvor lærere stiller spørsmål, men dessverre brukes ofte spørsmål til høring av lekser og til vurdering AV læring. Få spørsmål er refleksive og brukes til argumentasjon og diskusjon i naturfagklasserommet. Det kan tyde på at naturfaglærere ikke har et bevisst forhold til det å stille spørsmål. I opplæringsøyemed er det å stille spørsmål et viktig verktøy, fordi det krever bruk av språket og på den måten assisterer spørsmålene tenking (Vygotsky, 1978). Å stille spørsmål forventer som sagt en hørbar respons og dermed vil de underliggende mentale prosessene bli hørbare. Basert på den tilbakemeldingen eleven gir på spørsmålet kan naturfaglæreren tilpasse hvilke metoder for assistanse som er nødvendig å ta i bruk. Å stille spørsmål forventer dermed både en språklig og en kognitiv respons, det krever at eleven er aktiv. Tharp og Gallimore (1988) skiller mellom to typer av spørsmål, de som vurderer og de som assisterer, det vi i dag kjenner som vurdering AV og vurdering FOR læring. Både internasjonal og nasjonal forskning viser at vurderingss spørsmål er mest brukt i skolen (Black & Wiliam, 1998; Hattie, 2009b; St.meld. nr. 11 (2008-2009); Tharp & Gallimore, 1988). Denne typen av spørsmål søker å avdekke elevens evne til å prestere uten assistanse, deres faktiske utviklingsnivå. Bruk av vurderingss spørsmål er nyttig for å avdekke den nærmeste utviklingssonen til eleven, og setter naturfaglæreren i stand til å vurdere hvilket nivå eleven er på og sette inn nødvendig assistanse i tråd med det nivået. Naturfaglæreren kan også bruke denne type av spørsmål i starten av timen. På den måten får han avdekket hvilket nivå dagens instruksjon skal ligge på. Dermed er det også positive sider ved bruk av slike spørsmål. Problemet er at naturfaglærere ikke har reflektert over og er bevisste på forskjellene mellom disse to typene av spørsmål. De antar at informasjonsspørsmål bidrar til lærervirksomhet. Det gjør det ikke. Selv om det er nødvendig for å undervise, er ikke en slik form for vurdering en metode for å assistere eleven i hennes nærmeste utviklingssonen. Assistansespørsmål derimot har som mål å danne mentale operasjoner som eleven ikke er i stand til på egen hånd, og dermed hjelpe henne gjennom den nærmeste utviklingssonen. En naturfaglærer kan bidra til slik assistanse ved for eksempel å stille spørsmål som hjelper eleven til å se sammenhenger mellom ulike kompetansemål eller ulike kilder av informasjon, som hjelper eleven til å idémyldre om et tema eller over nye forslag til hvordan man kan løse et problem, som

²⁶ Tharp & Gallimores (1988) betegnelse er questioning.

hjelper eleven til å få innsikt i et problem eller hjelpe henne til å skape seg et bilde av oppgaven som skal løses (Tharp & Gallimore, 1988).

Kognitiv strukturering²⁷ er den sjette og siste metoden som en naturfaglærer kan ta i bruk for å assistere sine elever (Tharp & Gallimore, 1988). Kognitiv strukturering sørger for struktur for tenking og handling. Det er en organiserende struktur som evaluerer, kategoriserer, skaper orden i persepsjon, minne og handling. I naturvitenskapen kalles kognitiv strukturering teori, i religion kalles det teologi og når vi spiller spill eller leker kaller vi de regler. Kognitive regler regulerer dermed våre liv, de er mer eller mindre formelle og mer eller mindre bevisste. Det betyr at noen strukturer kan uttrykkes verbalt, andre ikke. De er automatisert, det Vygotsky (1978) betegnet fossilisert. Noen kognitive strukturer er universelle, mens andre igjen er regulert av den kulturen vi er medlemmer av. Forstått på denne måten er læring og utvikling gjennom kognitiv strukturering avhengig av at eleven får muligheten til å møte ulike kulturer. For eksempel at elever i naturfag får muligheter til å dra på ekskursjoner, besøke naturvitenskapelige arbeidsplasser, møte naturvitenskapelige forskere, besøke Newtonrom, Vitensentre og naturhistoriske museer. Naturfaglæreren kan dermed bidra med ulik kognitiv strukturering for å assistere sine elever. Det kan dreie seg om store kognitive strukturer som naturvitenskapelige teorier om Big Bang eller evolusjonslære. Eller det kan være mindre kognitive strukturer som å sette navn på naturvitenskapelige objekter som for eksempel planter eller utstyr på laboratoriet. Ordene som settes på objekter vil fungere som semiotisk mediering mellom det naturvitenskapelige fagfeltet og elevens tanker (Vygotsky, 1978; Wertsch, 1984).

Det finnes to typer av kognitiv strukturering, forklaringsstrukturer og strukturer for kognitiv aktivitet. Den første typen sørger for å organisere persepsjon på nye måter. For eksempel når naturfaglæreren forklarer at molekylaktiviteten øker med temperaturen slik at gasser utvider seg i et eksperiment. Den andre typen kan gi eleven strukturer for kognitiv aktivitet ved å sørge for strategier for å huske kunnskaper, for å hente fram kunnskaper eller for å samle inn informasjon når man leser naturfaglige tekster. Slike strukturer for kognitiv aktivitet samsvarer med det som Turmo betegner metakognisjon²⁸ i naturfag (Turmo, 2006). Ved å benytte begge typer for kognitiv strukturering kan naturfaglæreren assistere eleven slik at hun klarer å forstå de naturvitenskapelige begreper og fenomener som står i læreplanen for naturfag. For å lykkes med en slik kognitiv

²⁷ Tharp & Gallimores (1988) betegnelse er cognitive structurering.

²⁸ Turmo betegner metakognitiv bevissthet som kunnskap om seg selv som lærende, men også kunnskap om faglige oppgaver og læringsstrategier (2006, s. 196).

strukturering hos eleven kan naturfaglæreren ta i bruk mange av de metodene som er beskrevet i dette kapitlet (Tharp & Gallimore, 1988).

De teoriene som jeg har presentert her og de begrepene som hører til, vil sammen med problemstillingen danne grunnlaget for analysen og diskusjon av det empiriske materialet som er presentert under resultater i kapittel 5. Mitt forskerblikk har dermed blitt farget av mitt teoretiske ståsted i en sosiokulturell tradisjon. De teoriene som jeg har valgt, på alle nivåer, har bidratt til å vise vei i mitt forskningsprosjekt. I likhet med Gudmundsdottir (1992), Lincoln & Cuba (1985) og Postholm (2010) ser jeg at det er en nær sammenheng mellom mitt teoretiske ståsted og de spørsmål jeg har stilt. Videre ser jeg at mitt teoretiske ståsted har påvirket mitt valg av problemstilling og dermed valg av fenomenologi som forskningsmetode, valg av datainnsamling, valg av analysemetode og hvordan datamaterialet har blitt tolket. Jeg kommer til å følge opp denne tråden i neste kapittel om metode.

3. METODE

For å finne tilfredsstillende svar på min problemstilling, om hva elever erfarer, og hvordan de opplever denne erfaringen med bruk av vurdering FOR læring i naturfag, har jeg som nevnt valgt å bruke kvalitativ forskningsmetode. Ifølge Erickson er kvalitative forskningsmetoder velegnet når forskningens hovedinteresse er menneskelig mening i sosialt liv og forskerens beskrivelse og framstilling av denne (Erickson, 1986). Målet for kvalitativ forskning på klasseromspraksis blir dermed studier av handling i sin virkelige kontekst, det som kalles naturalistiske studier (Lincoln & Cuba, 1985). Innenfor kvalitativ forskning er det mange tilnærminger. For å kunne svare på min problemstilling har jeg valgt en fenomenologisk tilnærming.

3.1. Kvalitative studier

Kvalitative metoder er kjennetegnet av fleksible forskningsdesign, der forskeren kan arbeide med ulike deler av forskningsprosessen samtidig (Patton, 2002). Denne fleksibiliteten innebærer at de ulike delene av forskningsprosessen overlapper og påvirker hverandre. Innsamling av data skjer ofte i løpet av en avgrenset tidsperiode tidlig i prosessen. Analyse og tolkning er tett bundet sammen. Gjennom et slikt fleksibelt forskningsdesign blir det dermed en gjensidig påvirkning mellom utforming av problemstilling, produksjon²⁹ av data, analyse og tolkning. Forskeren kan også endre strategier underveis i forskningsprosessen. Forstått på denne måten kan kvalitativ forskning betraktes som en syklisk modell, der ulike deler av prosessen ikke er tydelig avgrenset fra hverandre (Kvale & Brinkmann, 2009; Patton, 2002; Vettenranta, 2003). Ifølge Patton (2002) eksisterer det ingen ideell bruksanvisning eller formelle rutiner når det kommer til valg av metoder og strategier i kvalitativ forskning. Valgene må heller reflektere et ufullkomment samspill mellom tilgjengelige ressurser, kapasitet, hensikter, muligheter, kreativitet, og personlige avgjørelser foretatt av de som er involvert i forskningsprosessen. «Kvalitativ forskning er som diplomatiet, mulighetenes kunst» (Patton, 2002, s. 12, egen oversettelse). Ifølge Gudmundsdottir (2004) må vi venne oss til den kjensgjerningen at forskning er og alltid vil være ufullstendig.

²⁹ Inspirert av Kvale & Brinkmann (2009) betrakter jeg forskningsprosessen som en reise der kunnskaper blir konstruert underveis. Kunnskaper produseres her gjennom samtaler og samhandling, de samles ikke inn eller avdekkes.

Kvalitativ forskning bygger på en helhetsforståelse av virkeligheten, der ett enkeltstående tilfelle betraktes som et uttrykk for en større helhet. Dermed tar ofte kvalitative studier for seg et relativt lite utvalg. Videre er kvalitativ forskning basert på et epistemologisk³⁰ syn som innebærer et subjekt-subjekt-forhold mellom forsker og forskningsdeltaker. Begge parter påvirker dermed forskningsprosessen. Forstått på denne måten innebærer begrepet kvalitet en vektlegging av prosesser og mening som ikke kan måles i kvantitet. For å få innsikt i forskningsdeltakernes perspektiver må kvalitative forskere utvikle en nær relasjon til dem. Endelig uttrykkes kvalitative data i tekst, og denne teksten blir verken subjektiv eller objektiv, men intersubjektiv, og er skapt i møtet mellom forskeren og forskningsdeltakerne (Kvale & Brinkmann, 2009; Patton, 2002; Vettenranta, 2003).

Ifølge Gudmundsdottir er det viktigste målet med kvalitativ forskning beskrivelsene av deltakernes forestillinger (Gudmundsdottir, 1992, 1997). Kvalitative forskere representerer et ontologisk³¹ syn på verden som betrakter virkeligheten som skapt eller konstruert av de som deltar i forskningsprosessen (Lincoln & Cuba, 1985). Forskerens oppgave blir å finne fram til og forstå den meningen som forskningsdeltakerne har konstruert i forhold til sin livsverden. Forskeren skal så beskrive disse meningssamlingene så tydelig at leseren klarer å se det framfor seg, og forstå fenomenet som beskrives. Dermed blir det viktig med tykke beskrivelser for å få frem stemmene til deltakerne (Gudmundsdottir, 1992; Lincoln & Cuba, 1985; Patton, 2002; Rubin & Rubin, 2012).

I kvalitativ forskning spiller teori en sentral rolle, både før og underveis i forskningsprosessen. Kvalitative forskere bør derfor beskrive de teorier som ligger til grunn for forskningen (se kapittel 2). Slike forskere bruker dermed teorier systematisk og bevisst både i sin tilnærming til forskningsfeltet og for å begrunne sin tolkning av det empiriske datamaterialet. Valg av problemstilling, metoder, analyseverktøy og teorier gjør forskeren til det viktigste forskningsinstrumentet i kvalitative studier (Gudmundsdottir, 2004; Patton, 2002). Forstått på denne måten er vår utdanning og våre holdninger en del av forskningsprosessen (se kapittel 1.1.4). Kvalitative studier representerer dermed en form for aksiologi³² som betrakter all forskning for verdiladet. En kvalitativ forsker erkjenner at forskningen er påvirket av subjektive teorier, og det blir derfor viktig at forskeren, som det viktigste

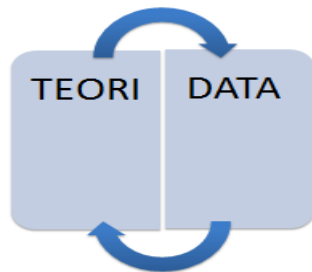
³⁰ Epistemologi eller erkjennelsesteori er læren om vår erkjennelses natur, dens forutsetninger og grunnlag, og om vår kunnskaps opprinnelse, mulighet, omfang og gyldighet (Postholm, 2010, s. 34-35).

³¹ Ontologi er læren om det «værende», dvs. om tingenes eksistens og egenskaper, hva som er virkelig og kan bli kjent for oss mennesker (Postholm, 2010, s. 34).

³² Aksiologi betegner læren om verdier. All kvalitativ forskning er verdiladet (Postholm, 2010, s. 35).

forskningsinstrumentet, er åpen om sine teoretiske perspektiver og meninger (Postholm, 2010). Mine teoretiske perspektiver er beskrevet i kapittel 2.

Figur 3.1. viser til det gjensidige forholdet mellom teori og data, der begge gjennomgår en parallell utvikling (se kapittel 5 og 6). Det blir en samhandling mellom induksjon og deduksjon i kvalitativ forskning. Gjennom samspillet mellom antakelser (teorier på alle nivåer) og data utvikler forskeren sin forståelse av forskningsfeltet og forskningsdeltakernes meningsuttalelser. Avslutningsvis er forskeren opptatt av om det empiriske datamaterialet støtter eller står i kontrast til den eksisterende litteraturen (Postholm, 2010).



Figur 3.1. Forholdet mellom teori og data (Modifisert etter Gudmundsdottir, 2004, s. 32)

I kvalitative studier innledes ofte problemstillingen med «hva» eller «hvordan» (Postholm, 2010). Valg av problemstilling vil avgjøre hvilken tilnærming som best kan svare på den (Patton, 2002). Min problemstilling er, som tidligere nevnt, *Hvordan opplever og beskriver elever bruk av vurdering FOR læring i naturfag?* En slik problemstilling innebærer at jeg velger en fenomenologisk tilnærming, fordi slike studier beskriver den meningen som mennesker legger i en opplevelse knyttet til en bestemt erfaring av fenomenet (Moustakas, 1994; Patton, 2002; van Manen, 1997). For å søke svar på min problemstilling har jeg valgt å forholde meg til Moustakas (1994) fenomenologiske tilnærming.

3.2. Fenomenologiske studier

Kjært barn har mange navn, så også fenomenologi. Det som er felles for de ulike fenomenologiske tilnærmingene er et fokus på å undersøke hvordan mennesker skaper mening ut av en erfaring og hvordan de blir bevisst denne erfaringen, både individuelt og som

felles mening i en gruppe. I en fenomenologisk tilnærming ligger det altså en antakelse om at det eksisterer en essens, eller flere essenser, i en felles erfaring. Fokus for fenomenologisk forskning blir dermed på beskrivelser av hva mennesker erfarer og hvordan de tolker denne erfaringen. Det som oppstår i bevisstheten, altså opplevelsen av erfaringen, blir selve fenomenet (Moustakas, 1994; Patton, 2002; van Manen, 1997).

I denne studien er fenomenologi forstått og brukt både som forskningsprosess og veileder i analyseprosessen, slik det er presentert av Moustakas (1994). Moustakas er influert av Husserl sin transcendentale fenomenologiske filosofi (Moustakas, 1994). Før jeg presenterer steg og prosedyrer i den fenomenologiske forskningsprosessen, velger jeg å gå dypere inn i aktuelle begreper og tanker som ligger til grunn for denne tilnærmingen innenfor fenomenologi (Moustakas, 1994; Patton, 2002). Hensikten er et ønske om å være åpen og tydelig omkring hvilket tankegods som ligger til grunn for, og som har styrt denne fenomenologiske reisen, der jeg sammen med forskningsdeltakerne har søkt å finne svar på problemstillingen om hvordan noen elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag.

Ifølge Husserl (i Moustakas, 1994) eksisterer bare en sikker kilde for hva som er sikker kunnskap og det er hva jeg tenker, hva jeg føler og hva jeg sanser, oppfatter og opplever. I en slik tradisjon blir det som eksisterer i bevisstheten fenomenet, kunnskapen eksisterer i folks bevissthet. Dette filosofiske perspektivet samsvarer med den greske opprinnelsen til ordet fenomen; å blusse opp, å vise seg selv, å komme til syne. Husserl hevder videre at subjektiv og objektiv kunnskap er tett sammenvevd. At vår oppfattelse av virkeligheten av et objekt er avhengig av subjektets oppfatninger og meninger. På denne måten skapes det en relasjon mellom det som er i bevisstheten og det som eksisterer utenfor mennesket, i den fysiske verden (Moustakas, 1994).

Husserl sin transcendentale fenomenologi er nært knyttet til begrepet intensjonalitet. Intensjonalitet referer til bevisstheten, til den indre erfaringen av å være bevisst noe. Et objekts virkelighet blir derfor uløselig knyttet til vår bevissthet om dette objektet. Objekt og subjekt er dermed intensjonelt relatert til hverandre. Smith (i Moustakas, 1994) beskriver denne todelte forbindelsen ved å sammenligne med vår erfaring med å glede oss over å beskue et vakkert landskap. Landskapet er objektet for den intensjonelle handlingen, for eksempel vår opplevelse av landskapet i vår bevissthet. Forstått på denne måten blir landskapet i seg selv objektet, mens vår opplevelse av det blir fenomenet. Vår oppfattelse skaper landskapet og gjør det mulig for det å eksistere i vår bevissthet. Ifølge Gurwitsch (i

Moustakas, 1994) vil vår opplevelse av landskapet være påvirket av vår erfaringsbakgrunn og våre verdier. Når vi gjør nye erfaringer vil vår opplevelse endres, og på den måten er vi i stadig utvikling.

Ifølge Husserl består intensjonalitet av to sentrale begreper; «noema» og «noesis». «Noema» er ikke det virkelige objekt, men fenomenet. «Noema» er ikke landskapet, men slik landskapet trer fram for oss. Objektet som trer fram for oss slik vi oppfatter det vil variere alt etter når det er erfart, fra hvilken vinkel, ut fra vår erfaringsbakgrunn, våre ønsker og vår bedømmelse. Landskapet er der ute, plassert i tid og sted, mens oppfattelsen av landskapet er i vår bevissthet. «Noema» blir dermed det som er erfart, hva vi opplever at vi har erfart, det som er relatert til objektet.

«Noesis» referer til hvordan vi oppfatter, føler, tenker, husker og bedømmer, og som er fylt med mening som er skjult for bevisstheten. «Noesis» blir dermed hvordan vi har opplevd erfaringen, det som er relatert til subjektet. Relasjonen mellom «noema» og «noesis» fører til intensjonaliteten i vår bevissthet. For hver «noema» er det et «noesis», og for hver «noesis» er det et «noema». Når vi reflekterer og når vi ser disse i sammenheng kan vi finne meninger og essenser av ulike erfaringer (Moustakas, 1994). I min søken etter elevs meninger og essenser ved bruk av vurdering FOR læring i naturfag har jeg valgt å følge Moustakas (1994) sin fenomenologiske forskningsprosess.

3.2.1 Moustakas fenomenologiske forskningsprosess

Ifølge Patton (2002) er Moustakas sin fenomenologiske prosess veien å gå for å møte utfordringene som ligger i «noema» og «noesis» (intensjonalitet), å finne mening og essens i et fenomen. Patton begrunner det med at denne tilnærmingen har mer fokus på den analytiske prosessen i seg selv, sammenliknet med andre fenomenologiske tilnærminger. Moustakas (1994) understreker at det er nødvendig å forstå innholdet i, meningene og essensene i «epoche», fenomenologisk reduksjon, «imaginative variation» og syntese for å kunne drive fenomenologisk forskning.

I følge Moustakas (1994) er «epoche» første steg i den fenomenologiske forskningsprosessen. «Epoche» er et gresk ord som betyr å fjerne seg fra bedømmelse, å ta avstand fra den hverdagslige/vanlige/ naturlige måte å betrakte ting (Moustakas, 1994; Patton, 2002).

«Epoche» krever dermed at vi som forskere må se ting på en ny måte, at vi lærer å se hva som står rett framfor oss. At vi kan se det som vanligvis er automatisert og som ikke lengre er bevisst for oss. «I «epoche», må hverdagsforestillingene, bedømmelsene, og kunnskapene settes til side, og fenomenet må besøkes på nytt, med nye øyne, naivt, på en åpen måte» (Moustakas, 1994, s. 33, egen oversettelse). Målet med «epoche» er å sette til side forutinntatte syn, fordommer og ideer om ting. «Epoche» kan åpne opp for og utvikle ny kunnskap, men det er også en erfaring i seg selv. «Epoche» kan lære oss å se ting som om det var for første gang. Moustakas (1994) sier at dette er avgjørende for vitenskapelige avgjørelser, og at «epoche» både er en måte å se på og en måte å være på.

Dette er en vanskelig oppgave og krever at vi tillater et fenomen eller en erfaring å være hva det er og lære seg det å kjenne slik det presenterer seg selv (...) Fra epoche blir vi utfordret i å skape nye ideer, nye følelser, ny viten og nye måter å forstå ting på (Moustakas, 1994, s. 86, egen oversettelse).

Forstått på denne måten blir «epoche» en kontinuerlig pågående prosess i en fenomenologisk studie (Patton, 2002). «Epoche» er et ideal og vil sjelden bli oppnådd til punkt og prikke. Likevel bringer «epoche» inn energi, oppmerksomhet, refleksjon og dialog med seg selv. Videre bringer «epoche» også med seg intensjonen som ligger til grunn for den fenomenologiske forskningsprosessen, og endelig den holdning man trenger for å systematisk gå til verks for å redusere skjevheter i datamaterialet. «Epoche» som prosess kan utgjøre en forskjell i hva vi evner å se/høre og hvordan vi åpner opp for å se/høre det (Moustakas, 1994).

Etterfulgt av «epoche» kommer steg nummer to som er fenomenologisk reduksjon. Første trinn i den fenomenologiske reduksjon er «bracketing» der datamaterialet (teksten) blir studert for å finne elementer og strukturer som er relevant for studiens problemstilling. Alt annet blir satt til side slik at forskningsprosessen blir tuftet på fenomenet (tema) og problemstillingen. Ifølge Husserl (i Patton, 2002) vil forskeren ved «bracketing» holde fenomenet opp for en seriøs inspeksjon, slik at det som blir med videre i forskningsprosessen er relevant for å finne svar på problemstillingen. Neste trinn i fenomenologisk reduksjon er prosessen med horisontalisering. I denne prosessen blir alle uttalelser i datamaterialet behandlet med lik verdi, horisontalisert og klargjort for nærmere undersøkelser (Moustakas, 1994; Patton, 2002). Datamaterialet blir deretter organisert i meningsfulle enheter. Senere vil forskeren foreta en avgrensning av uttalelsene i datamaterialet, som fjerner irrelevante uttalelser og repeterende uttalelser som overlapper hverandre. Etter horisontaliseringen og avgrensningen er datamaterialet redusert til horisonter. Horisontene består dermed av de tekstuelle meninger og uforanderlige bestanddeler av fenomenet, og de er gruppert etter tema. Den teksten som

forskeren nå sitter igjen med danner utgangspunktet for en tekstuell beskrivelse. Den tekstuelle beskrivelsen skal gi en oversikt over hva forskningsdeltakerne har opplevd at de har erfart (noema). Horisonter er, som kjent, uten grenser. Ifølge Moustakas (1994) kan vi aldri nå den komplette forståelsen av våre erfaringer, uansett hvor mange ganger vi forsøker. En ny horisont vil dukke opp hver gang vi erfarer det på nytt. Det er en prosess som aldri vil ta slutt. Selv om vi kan oppnå et metningspunkt for hva vi er i stand til å oppfatte, er mulighetene for nye oppdagelser helt uten grenser.

Etter fenomenologisk reduksjon er neste steg i forskningsprosessen «imaginative variation» (Moustakas, 1994). Hensikten med denne prosessen er å søke mulige meninger gjennom bruk av fantasien. Moustakas (1994) betegner det som rytmen og relasjonen mellom fenomenet og selvet. For å få til dette kreves det at vi ser og beskriver, ser på nytt og beskriver i flere runder og fra ulike synsvinkler. Vi må hele tiden veksle mellom å ha fokus på ulike perspektiver og betrakte fenomenet som helhet. Gjennom intuisjon og refleksjon ser vi klarere ettersom vi betrakter fenomenet om og om igjen. Målet er at vi hver gang vil kunne se nye ting som kan utvide vår forståelse av fenomenet. Tanken er at vi i fantasien kan finne potensielle meninger og forklaringer som gjør det mulig å se det usynlige. Douglass (i Patton, 2002) beskriver denne prosessen som å bevege seg rundt en statue, for på denne måten å kunne betrakte samme objekt fra ulike synsvinkler. Hovedmålet for «imaginative variation» er å ende opp med en strukturell beskrivelse av hvordan forskningsdeltakerne har opplevd det de har erfart (noesis). «Imaginative variation» gjør forskeren i stand til å utlede strukturelle temaer fra den tekstuelle beskrivelsen som ble oppnådd i fenomenologisk reduksjon. Patton (2002) sier at den strukturelle beskrivelsen inneholder «beina» til fenomenet for hele gruppa av deltakere. At den strukturelle beskrivelsen er en måte å forstå hvordan forskningsdeltakerne som gruppe har opplevd det de har erfart.

Det siste steget i den fenomenologiske forskningsprosessen er den intuitive sammenhengen mellom den tekstuelle- og den strukturelle beskrivelsen. Målet er å skape en syntese av meningene og essensene til erfaringen (intensjonaliteten). Essens er ifølge Husserl (i Moustakas, 1994) det som er felles, at uten det vil ikke et fenomen være hva det er. Essensen i en erfaring vil aldri bli uttømt, fordi syntesen av den tekstuelle- og den strukturelle beskrivelsen er påvirket av tid og sted (Moustakas, 1994).

Andre detaljerte teknikker og prosedyrer blir også brukt innenfor hver av de fire stegene listet opp over. Til sammen vil de utgjøre et komplett fenomenologisk forskningsdesign (se

Moustakas 1994, s. 180-182). Forstått på denne måten er Moustakas fenomenologiske tilnærming både en forskningsprosess og en forskningsmetode. Når jeg har valgt å følge denne fenomenologiske tilnærmingen har det også påvirket min rolle som forsker.

3.3. Min rolle som fenomenologisk forsker

Som tidligere nevnt er jeg som forsker det viktigste forskningsinstrumentet i kvalitativ forskning, så også med en fenomenologisk tilnærming. Gjennom den «bagasjen» jeg har med meg inn i forskningen og de valg jeg gjør underveis vil jeg sammen med forskningsdeltakerne være med å påvirke denne studien. Det var derfor viktig for meg i innledningen av masteroppgaven å synliggjøre mitt pedagogiske og didaktiske ståsted. Videre har jeg i teoridelen vært åpen om hvilke teorier, på alle nivåer, som ligger til grunn for tolkningen av det empiriske datamaterialet i denne studien. Andre forskere kunne ha tolket deltakernes stemmer annerledes enn hva jeg har gjort (Moustakas, 1994), og det har dermed vært viktig å beskrive hva som ligger til grunn for mine tolkninger. Endelig har jeg i analyse- og diskusjonsdelen av oppgaven forsøkt å være tydelig på hvordan disse teoriene belyser mine funn. Målet underveis i forskningsprosessen har vært å tilby så grundige og tykke beskrivelser at leseren kan skape seg et bilde av de rammene for og de prosessene som har foregått i denne studien (Gudmundsdottir, 1992; Lincoln & Cuba, 1985; Moustakas, 1994; Patton, 2002).

Kvale & Brinkmann (2009) trekker også fram at forskerens subjektivitet kommer til uttrykk gjennom kroppsspråket. Gjennom signaler som interesse, respekt, medfølelse, forståelse og toleranse møter man de som er rundt seg. Slike subjektive signaler synliggjøres gjennom de valg forskeren foretar, og gjennom hans eller hennes væremåte. Målet i fenomenologiske studier er å skape en atmosfære som legger til rette for en god samtale mellom forsker og forskningsdeltaker (Moustakas, 1994). Hvordan jeg har reflektert over og vært bevisst mine subjektive egenskaper vil bli nærmere presentert underveis i denne masteroppgaven.

Som ei godt voksen dame med lang livserfaring, som pedagog i den videregående skolen og som miljøterapeut ved en barnevernsinstitusjon for ungdommer har jeg tilegnet meg kompetanse som jeg har høstet av underveis i forskningsprosessen. Mitt skolepolitiske engasjement og min utdanning har også spilt en stor rolle her. Slik jeg ser det har både min real- og formalkompetanse satt meg i stand til å identifisere meg med det forskningsdeltakerne har uttrykt, både verbalt og kroppslig. Mitt syn på barn og ungdom

ligger innenfor det nye barndomsparadigmet. Det innebærer at jeg ser på barn og ungdom som aktive meningsbærende sosiale aktører (Vettenranta, 2003). Min forståelse av forskningsdeltakernes uttalelser er således farget av min praktiske og teoretiske bakgrunn. Min bakgrunn har også påvirket mitt valg av problemstilling (se kapittel 1).

Utfordringen med å innta en tilstand av «epoche» der jeg setter til side min subjektivitet har jeg kjent på og reflektert over i alle fasene i forskningsprosessen. Også i utvelgelsen av forskningsdeltakere ble det en utfordring å være bevisst min subjektivitet, og forsøke å sette denne til side.

3.4. Valg av skole, naturfaglærer og forskningsdeltakere

Det å velge ut hvem som skal delta i en studie er viktig i all forskning, men kanskje spesielt i kvalitative undersøkelser. I slike studier er ofte utvalget mindre enn hva de er i kvantitative studier. Hvis man rekrutterer forskningsdeltakere som ikke har erfaringer med det fenomenet som skal undersøkes, får man heller ikke produsert noen kunnskaper som kan belyse fenomenet/problemstillingen. Da jeg startet forskningsarbeidet hadde jeg noen «forfølere»³³ basert på egne erfaringer og teori (Jorgensen, 1989). Jeg hadde også noen antakelser om hva elever mener om bruk av vurdering FOR læring i naturfag, men jeg kunne ikke være sikker på at jeg hadde avdekket alle meninger før jeg hadde snakket med forskningsdeltakerne (Kvale & Brinkmann, 2009). I avsnittene under redegjør jeg for hvordan jeg har valgt størrelsen på utvalget, strategier for å velge ut forskningsskole, naturfaglærer, forskningsdeltakere, og hvordan jeg har gått fram for å rekruttere disse.

3.4.1. Valg av forskningsskolen Utsikten

Min undersøkelse ble gjennomført ved en videregående skole nord i Norge i perioden mellom oktober 2012 og mai 2013. Jeg jobber selv ved forskningsskolen og har dermed grunnleggende kjennskap til hvordan vurdering FOR læring praktiseres her. Skolen ble valgt ut fra det Patton (2002) kaller hensiktsmessighet, fordi den de siste årene har satset på bruk av vurdering FOR læring. Ved å velge Utsikten til forskningsskole økte mulighetene for å rekruttere forskningsdeltakere med erfaringer som kunne belyse min problemstilling om

³³ Jorgensens (1989) betegnelse er sensitizing concepts.

hvordan elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag (en nærmere beskrivelse er gitt i kapittel 4).

I og med at jeg jobber ved forskningsskolen er det rimelig å stille spørsmål om nærhet og avstand til forskningen som har blitt utført. Jeg opplever selv at jeg har vært bevisst denne dobbeltrollen, og på den måten forsøkt å legge til rette for at det ikke skulle bli store skjevheter i datamaterialet (Patton, 2002). Først og fremst ved ikke å velge en av mine egne naturfagklasser som forskningsklasse. Videre ved å velge en naturfaglærer som jeg ikke deler realfagskontor med, eller har samarbeidet mye med. Og endelig at jeg ikke har hatt noen form for kontakt med forskningsklassen før forskningen tok til.

3.4.2. Valg av naturfaglærer Mathias

I denne fenomenologiske studien har jeg hatt fokus på elevene og deres opplevelser og beskrivelser rundt bruk av vurdering FOR læring i naturfag. For å komme i posisjon til elever som kunne produsere kunnskaper om dette temaet har jeg vært avhengig av å finne en naturfaglærer som praktiserer vurdering FOR læring. Dermed har rekrutteringen av min naturfaglærer hatt et klart mål, nemlig å tilegne meg mest mulig kunnskap om hvordan fenomenet vurdering FOR læring har blitt praktisert i akkurat dette naturfagklasserommet. Patton (2002) kaller dette for strategisk utvelgelse. Ved strategisk utvelgelse måtte jeg først tenke gjennom hvilken målgruppe (naturfaglærer) som skulle delta for at det skulle bli mulig å produsere kunnskaper som kunne belyse min problemstilling. Deretter måtte jeg velge ut elever som skulle delta i forskningsprosessen. Utgangspunktet for utvelgelsen av forskningsdeltakere var dermed ikke representativitet, med et håp om statistiske generaliseringer. Mitt mål med valg av utvalg var heller hensiktsmessighet, der forskningsdeltakerne kunne bidra til å produsere tykke beskrivelser av det fenomenet vi skulle undersøke (Gudmundsdottir; 2004; Lincoln & Cuba, 1985; Patton, 2002; van Manen, 1997).

Ifølge Patton (2002) er det mange ulike måter jeg kan sette sammen strategiske utvalg i en fenomenologisk undersøkelse. Valg av naturfaglærer ble foretatt som intensivt utvalg. Slike intensive utvalg kjennetegnes av personer som manifesterer det fenomenet som er i fokus på en intens, men ikke ekstrem måte (Patton, 2002). Mathias ble valgt fordi jeg hadde kjennskap til ham og hans praksis. Vi er, som nevnt, kollegaer ved samme skole, der begge praktiserer vurdering FOR læring i naturfag. Jeg hadde dermed høstet erfaringer som tilsa at Mathias har

god evne til å reflektere over egen undervisningspraksis og de prosesser som foregår i klasserommet. Ved å velge Mathias var målet å rekruttere en lærer som kunne bidra med informasjon om hvordan vurdering FOR læring kan brukes i naturfag, men uten at denne informasjonen var ekstrem.

I tillegg til å kunne bidra med informasjon om praktisering av vurdering FOR læring i dette naturfagklasserommet var målet også at Mathias skulle fungere som en døråpner i forhold til elevene i denne klassen (Ryen, 2002). Han kjente elevene godt, og kunne sette meg i posisjon i forhold til elevene ved å «framprate» meg og mitt forskningsprosjekt, noe han også gjorde. Målet var at flest mulig av elevene ville si seg villig til å delta i prosjektet, noe som igjen kunne bidra til å skape større bredde (variasjon) og dybde i det datamaterialet som ble produsert. Mathias skulle også bygge opp en «pool» av potensielle forskningsdeltakere, basert på de utvalgs-kriteriene som står beskrevet i neste avsnitt (Ryen, 2002).

3.4.3. Valg av forskningsdeltakere

Hva som skal legges til grunn for rekruttering av forskningsdeltakere og hvor mange som skal delta i denne fenomenologiske undersøkelsen, var ikke lett å bestemme på forhånd. Ofte kan det i kvalitative undersøkelser være en prosess der svar på disse spørsmålene dukker opp underveis. Siden jeg er novise i faget kvalitative intervju som håndverk (Kvale & Brinkmann, 2009) var det nødvendig å ha noen rammer å styre forskningsskuta etter. Jeg har derfor valgt å velge forskningsdeltakere etter strategisk utvelgelse, nærmere bestemt etter det som betegnes kriteriebasert utvelgelse (Patton, 2002). Min problemstilling har dermed styrt mitt valg av deltakere, basert på hensiktsmessighet. For å finne svar på hvordan elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag, måtte disse kriteriene være til stede i utvelgelse av forskningsdeltakere:

- Utvalget måtte bestå av elever som hadde naturfag med Mathias som lærer. I denne klassen praktiseres det vurdering FOR læring i naturfag.
- Utvalget måtte bestå av elever som har gått i denne klassen hele inneværende skoleår.
- Utvalget måtte bestå av både jenter og gutter.
- Utvalget måtte bestå av elever som presterte på lavt nivå i naturfag.
- Utvalget måtte bestå av elever som presterte på middels nivå i naturfag.
- Utvalget må bestå av elever som presterte på høyt nivå i naturfag.

Ved bruk av intervju står jeg som forsker forholdsvis fritt i forhold til utvalgets størrelse. I litteraturen finner man ett minstekrav på 3 forskningsdeltakere (Postholm, 2010). Utvalget er avhengig av målet for undersøkelsen, og den tid og de ressurser som er tilgjengelige (Patton, 2002). Utvalgskriteriene over hadde derfor som mål å velge ut deltakere som kunne produsere variasjon av kunnskaper. Målet var dermed å få fram forskjeller mellom forskningsdeltakerne, men samtidig finne likhetstrekk mellom dem (Moustakas, 1994; Patton, 2002). Troverdighet i kvalitativ forskning er mer avhengig av mangfoldet i informasjonen og min evne til å analysere det empiriske datagrunnlaget, enn av utvalgets størrelse (Kvale & Brinkmann, 2009; Lincoln & Cuba, 1985; Moustakas, 1994). Kvale & Brinkmann (2009) sier at det ideelle utvalget ikke dreier seg om kvantitet målt i antall, men i kvalitet målt i produksjon av kunnskaper. Idealet er å intervju forskningsdeltakere helt til det ikke produseres mer ny kunnskap, man når et metningspunkt. Samtidig måtte antall deltakere i min fenomenologiske studie være tilstrekkelig begrenset slik at studien ble håndterbar og at jeg dermed kunne analysere dataene på en pålitelig måte (Kvale & Brinkmann, 2009; Vettenranta, 2010). Det er viktigere å jobbe grundig med få forskningsdeltakere, enn overfladisk med mange. Likevel måtte antallet være stort nok til at det kunne oppnås variasjon i responsene (Lincoln & Cuba, 1985). I min tidsbegrensede masterstudie vurderte jeg fire forskningsdeltakere som et passende antall; to jenter og to gutter, alle 16 år. Et halvstrukturert dybdeintervju med fire deltakere burde kunne produsere nok kunnskaper til å belyse problemstillingen. Jeg fikk i tillegg anledning til å gjenintervjue forskningsdeltakerne, og jeg kunne øke utvalget med flere deltakere hvis noen av de fire ikke kunne produsere kunnskaper sammen med meg. Det var derfor satt opp en liste over aktuelle deltakere, utover de fire som ble intervjuet i første omgang.

Jeg har, som tidligere nevnt, valgt å dybdeintervjue ungdommer, i stedet for barn i grunnskolen, fordi de er bedre i stand til å reflektere over fenomenet vurdering FOR læring. De kan også i større grad enn mindre barn se sammenhenger i et mer helhetlig perspektiv. Ungdommer har også et større ordforråd og en bredere erfaringsbakgrunn, slik at de i større grad evner å fortelle om sine meninger og opplevelser av bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Mitt valg av forskningsdeltakere var også basert på at jeg i hele mitt voksne yrkesliv har jobbet sammen med denne aldersgruppen. Tanken var at det skulle skape trygghet i intervjusamtalene, både for deltakerne og for meg, noe som kunne legge grunnlaget for en god og konstruktiv samtale mellom forskningsdeltakerne og meg som forsker. Gode intervjusamtaler er også bygd på at jeg som forsker har gjort et grundig forarbeid, blant annet

ved å lese litteratur om de temaer det skal samtales om. Jeg har som naturfaglærer også praktisert vurdering FOR læring sammen med egne elever, og opplever selv at dette er et tema jeg kan mye om. For å sikre gode intervjusamtaler var det også viktig at jeg som forsker utviklet en intervjuguide og prøvde denne i et pilotintervju (Patton, 2002; Rubin & Rubin, 2012).

3.5. Intervjuguide og pilotintervju

Ifølge Moustakas (1994) og Patton (2002) vil valg av en fenomenologisk tilnærming medføre metodiske konsekvenser. Hvis jeg virkelig ønsker å vite hva et annet menneske erfarer, så må jeg erfare fenomenet så direkte som mulig selv. Det er kun mulig gjennom deltakende observasjon eller dybdeintervju. For å få innsikt i hvordan elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag har jeg som nevnt valgt å bruke intervju som dataproduksjonsmetode. Gjennom såkalte halvstrukturerte dybdeintervju har jeg forsøkt å forstå meningene i forskningsdeltakernes uttalelser, men også hva som ligger skjult mellom linjene. Målet var å undersøke forskningsdeltakernes forståelse av sin egen livsverden, beskrive deres opplevelser og selvforståelse, samt avklare og utdype deres perspektiver (Kvale & Brinkmann, 2009). Valg av kvalitativt intervju framfor deltakende observasjon ble foretatt på bakgrunn av den tid som var stilt til rådighet på et masterstudie med 30 studiepoeng. Jeg hadde rett og slett ikke tid til å være flere måneder ute i feltet (Gudmundsdottir, 1992; Patton, 2002).

I arbeidet med å finne fram til sentrale temaer og spørsmål til intervjuguiden startet jeg med å ha samtaler med Mathias. Hensikten var å høste flere kunnskaper om han og hans praksis i klasserommet. Totalt hadde vi fire slike samtaler før intervjuene startet. Samtalene varte mellom en og to timer, og det ble skrevet logg fra hver av dem (vedlegg 2). Mathias fikk etter hver samtale lese gjennom og kommentere om jeg beskrev hans uttalelser med riktig stemme. Jeg gjorde dette for å vise respekt for ham fordi han hadde vært så sjenerøs å åpne dørene til sin «black box», og fordi det var viktig for meg i mitt forskningsarbeid at vi hadde en lik forståelse av hvordan han praktiserte vurdering FOR læring i denne naturfagsklassen. I tillegg til å samtale med meg ga Mathias meg tilgang til alle skriftlige dokumenter som kunne være relevante. Slike aktuelle dokumenter var årsplan i naturfag, periodeplan, læringsmål, vurderingskriterier, egenvurderinger, eksempel på en problembasert gruppeoppgave,

kompetansevurderingsskjema i naturfag og eksempel på en sjekklister. Som en del av den tykke beskrivelsen er disse vedlagt denne masteroppgaven (vedlegg 3-10).

For å kunne erfare selv hvordan vurdering FOR læring ble praktisert i naturfag valgte jeg å være tilstede i klassen i to uker. I forkant av intervjuene gikk jeg inn i rollen som en deltakende observatør (to-lærer-system), mer enn en ren observatørrolle (Gjøsund & Huseby, 2007). Hensikten var å presentere meg for elevene og bli kjent med dem. På den måten ønsket jeg å danne et tillitsforhold som vi kunne ta med oss i intervjusituasjonene (Lincoln & Cuba, 1985). Ved å bli kjent med elevene kunne jeg også delta mer aktivt i utvelgelsen av forskningsdeltakere, i stedet for å være prisgitt Mathias sine forslag (Ryen, 2002). Etter hver økt hadde Mathias og jeg en oppsummerende samtale der jeg fikk anledning til å avklare ting jeg hadde observert, og stille de spørsmål jeg hadde behov for. Etter disse to ukene satt jeg igjen med en logg med eksempler og beskrivelser av hvordan vurdering FOR læring ble praktisert i dette klasserommet (vedlegg 11). Denne førstehåndskunnskapen ble et viktig hjelpemiddel i gjennomføring av intervjuene, fordi jeg kunne bruke elevenes egne erfaringer som eksempler underveis. Endelig så ble de erfaringer som jeg høstet i observasjonstiden et viktig bidrag til den tykke beskrivelsen av skolen, Mathias, klassen, klasserommene, klassens timeplan og forskningsdeltakerne (se kapittel 4).

Basert på samtalene med Mathias, de skriftlige dokumentene og observasjon i klasserommet leste jeg mer teori om vurdering FOR læring. På bakgrunn av dette kom jeg fram til ulike temaer og spørsmål som jeg opplevde som relevante for å belyse problemstillingen. Med utgangspunkt i disse ble det laget en halvstrukturert intervjuguide på tre sider, det vil si en temaliste med nøkkelspørsmål (vedlegg 12). Intervjuguiden skulle fungere som en sjekklister som skulle sikre at viktige temaer ble belyst under intervjuene (Patton, 2002; Rubin & Rubin, 2012). Målet med en slik struktur var å finne en felles underliggende mening i forholdet til bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Patton (2002) trekker fram at styrken med en slik intervjuguide er at den øker datamaterialet, samtidig som den sørger for en viss form for systematikk. Videre kan en slik halvstrukturert intervjuguide synliggjøre logiske hull som kan lukkes. Endelig så kan den hjelpe til med å bidra til at intervjuene kan ta form som en samtale. Jeg hadde, som nevnt, en erkjennelse av å være novice i det Kvale & Brinkmann (2009) kaller intervju som håndverk, og jeg hadde derfor behov for en slik systematisk ramme rundt meg som en halvstrukturert intervjuguide kunne bidra med.

Inspirert av Patton sine spørsmålsvalg (2002, s. 348-351) ble min intervjuguide satt sammen av fire typer spørsmål:

1. Erfarings- og atferdsspørsmål, som for eksempel «hva gjør du når du ikke forstår?».
2. Menings- og verdispørsmål, som for eksempel «hva mener du om det?».
3. Kunnskapsspørsmål, som for eksempel «kan du fortelle meg hvordan dere starter naturfagstimene?».
4. Bakgrunns- og demografiske spørsmål, som for eksempel «hvor gammel er du?».

Patton (2002) advarer mot noen hovedfeller man kan gå i ved bruk av kvalitative intervju. Slike feller kan være bruk av lukkede spørsmål, utdelige spørsmål, dobbeltspørsmål og kompliserte flervalgsspørsmål. Spesielt er dette viktig i intervju av barn og unge. For å sikre meg mot slike hovedfeller gikk mine veiledere og jeg systematisk gjennom intervjuguiden, og rettet opp det vi så. På bakgrunn av denne felles refleksjonen ble det skrevet en ny intervjuguide.

For å avdekke eventuelle flere mangler eller svakheter ved intervjuguiden ble det foretatt et pilotintervju med en jente som gikk i en av mine klasser. Pilotdeltakeren var 18 år og hun skrev under på et informert samtykke, og hun samtykket i at lydfilen kunne høres av kun meg og mine veiledere. Valg av pilotelev var tredelt; hun er i samme aldersgruppe som mine forskningsdeltakere, hun hadde tilsvarende erfaringer med bruk av vurdering FOR læring og jeg ønsket ikke å utføre pilotintervjuet i den klassen mine forskningsdeltakere er elever i. Årsaken var at hvis det ikke fungerte slik hensikten var, så kunne det føre til at ingen eller færre elever meldte seg som deltakere. Pilotintervjuet ble lagret ved hjelp av en digital lydopptaker og jeg lyttet til samtalen dagen etter. Det var en nyttig erfaring. Både med hensyn til innholdet i intervjuguiden, men også i forhold til refleksjon over egen rolle underveis i pilotintervjuet. Det språket som oppfattes som tydelig for oss voksne akademikere ble ikke oppfattet like tydelig hos pilotdeltakeren. Denne erfaringen bidro til at deler av intervjuguiden ble endret, slik at den skulle bli forståelig for målgruppen. Pilotdeltakeren ble også spurt om hvordan hun hadde opplevd intervjusituasjonen. Hun svarte at hun hadde opplevd situasjonen positivt. I og med at hun er min elev, og det dermed kan være grunnlag for skjevheter i svarene, tok jeg kontakt med mine veiledere. Vi satte oss sammen og lyttet til lydfilen fra pilotintervjuet. Vi reflekterte i fellesskap over det vi hadde hørt, og justerte intervjuguiden etter det. Mine veiledere mente at jeg hadde klart å skape en god atmosfære sammen med pilotdeltakeren, samtidig som jeg hadde vært frampå eller tilbakelent i samtalen der det var

naturlig. Å få slike konstruktive tilbakemeldinger bidro til at jeg ble trygg på at jeg skulle klare å gjennomføre intervjuene på en kvalitativt vitenskapelig måte. Jeg opplevde nå at jeg var godt forberedt, både teoretisk og mentalt, og klar for å gjennomføre intervjuene sammen med mine forskningsdeltakere.

3.6. Intervju som dataproduksjon

Tolv elever og deres foreldre/foresatte skrev under den informerte samtykkeerklæringen. Med utgangspunkt i utvalgsriteriene ble det i samråd med Mathias valgt ut fire forskningsdeltakere og to reserver. Flere uker før intervjuene skulle foregå ble det laget en plan over hvem av forskningsdeltakerne som skulle intervjues, når og hvor. Jeg var selv i klassen og delte ut planen til hver enkelt av dem. På grunn av personvern hensyn kan ikke denne listen vedlegges oppgaven. I tillegg ble lærerne i klassen informert via sin avdelingsleder. Intervjuene ble gjennomført i tidsperioden 10.12.-18.12. 2012, og varte fra 39,27-56,25 minutter. For at jeg som forsker skulle være mest mulig uthvilt og konsentrert ble det ble aldri gjennomført mer enn ett intervju per dag. Ved å velge en slik framgangsmåte ble det også tid og anledning til å lytte gjennom intervjuet før neste forskningsdeltaker skulle intervjues. Hensikten var å avdekke eventuelle oppfølgingsspørsmål eller tema som kunne supplere intervjuguiden (Rubin & Rubin, 2012). I denne studien dukket det ikke opp noen slike tema som gjorde det nødvendig å gjenintervjue forskningsdeltakerne (Moustakas, 1994).

Kvelden før intervjuene ringte jeg forskningsdeltakerne for å minne dem på tid og sted for intervjusamtalen (Ryen, 2002). Alle intervjuene ble foretatt på avdelingslederens kontor på forskningsskolen, og det var et bevisst valg. Ved at deltakerne fikk være i sine vante omgivelser kunne det bidra til at de følte seg mer trygge og avslappet i intervjusituasjonen (Kvale & Brinkmann, 2009; Rubin & Rubin, 2012). Før intervjuene ble det foretatt en stemmeprøve med den digitale lydopptakeren og denne ble lagt fram godt synlig midt mellom oss. Stoler ble plassert ved et lite rundt bord, det ble satt fram brus og mandariner, og det ble hengt opp et skilt med opptatt på døren. Da de fysiske rammene var på plass satte jeg meg ned i to-tre minutter og prøvde å bli bevisst en holdning av «epoche» (Moustakas, 1994). Intensjonen var å møte forskningsdeltakeren med et så åpent sinn som mulig, slik at fenomenet vurdering FOR læring kunne bli belyst fra de elevenes perspektiv.

Ifølge Kvale & Brinkmann (2009) er de to første minuttene av intervjuet avgjørende for utfallet av samtalen. Ved å tilbringe tid i klassen og dermed bli bedre kjent med elevene hadde jeg et håp om at et positivt førsteinntrykk allerede var dannet. Likevel valgte jeg å starte intervjuene med en oppvarmingsamtale der vi pratet litt løst og fast om forventninger til den nærstående juleferien, samtidig som vi drakk brus og spiste mandariner. Jeg som intervjuer var bevisst på å ha en rolig framferd gjennom intervjuene, slik at forskningsdeltakerne følte seg velkomne og trygge (Kvale & Brinkmann, 2009; Rubin & Rubin, 2012). Underveis i oppvarmingsamtalen framhevet jeg nok en gang de rollene vi nå hadde som forsker og forskningsdeltaker. Fordi vi vanligvis innehar roller som lærer og elev var det spesielt viktig å få fram at dette ikke var en muntlig prøve. For å få fram det fenomenologiske forskningsperspektivet og mine forventninger til forskningsdeltakerne leste jeg sitatet under høyt:

Jeg ønsker å forså verden ut fra ditt synspunkt. Jeg ønsker å vite hva du vet, på den måten du vet det. Jeg ønsker å forstå betydningen av dine opplevelser, være i dine sko, føle ting slik du føler dem, forklare ting slik du forklarer dem. Vil du være min lærer og hjelpe meg med å forstå? (Spradley, 1979, s. 34, i Kvale & Brinkmann, 2009, s. 138).

I og med at forskningsdeltakerne var unge mennesker valgte jeg å repetere det som sto i det informerte samtykket. Det ble framhevet at det kun var mine veiledere og jeg som ville få tilgang til lydfilene. Før lydopptaket startet fikk forskningsdeltakerne anledning til å stille spørsmål.

I denne studien ble det, som tidligere nevnt, benyttet et halvstrukturert intervju der en rekke temaer ble tatt opp, men der rekkefølgen spilte en mindre rolle (Kvale & Brinkmann, 2009; Patton, 2002). For å kunne finne en felles essens bør forskeren i fenomenologiske studier følge en mal, eller på annen måte sikre at alle forskningsdeltakere får uttalt seg om de samme temaene (Moustakas, 1994). Forarbeidet som ble lagt til grunn i denne studien resulterte i en halvstrukturert intervjuguide med syv tema, etter Rubin & Rubin (2012) sin «tre-med-grener» modell. Basert på disse temaene ble det utformet fire typer av underspørsmål (Patton, 2002). Gjennom en holdning av «epoche» var jeg bevisst at forskningsdeltakerne kunne avkrefte disse temaene eller at andre temaer kunne dukke opp underveis i intervjusamtalene. Intervjuguiden var likevel en god støtte for meg som er novise i det kvalitative forskerfaget. Underveis i intervjusamtalen fikk forskningsdeltakerne prate i sitt tempo og følge sine tankerekker, der intervjuguiden ble brukt som sjekklister for å sikre at alle de syv temaene var

belyst underveis i intervjuene. Jeg fikk inntrykk av at forskningsdeltakerne opplevde at de kunne snakke fritt underveis i intervjusamtalene.

Det ble ikke skrevet notater underveis i intervjusamtalene, kun stikkord for å notere ned oppfølgingsspørsmål og for å krysse av de tema som var belyst. Jeg valgte å fokusere på «epoche» og aktiv lytting, slik at jeg gjennom bruk av såkalte «prober» kunne holde samtalen i gang og dermed få produsert data som kunne belyse problemstillingen. «Prober» er kommunikasjonsteknikker og ulike oppfølgingsspørsmål som blir brukt for å holde samtalen i gang. «Prober» bør derfor brukes som en naturlig del av intervjuene (Kvale & Brinkmann, 2009; Patton, 2002; Rubin & Rubin, 2012). Ifølge Patton (2002) er det ulike former for «prober» som kan tas i bruk under intervjusamtalen. I denne studien ble det benyttet detaljorienterte spørsmål når jeg følte behov for å tette logiske hull i de uttalelsene som forskningsdeltakerne kom med. Videre ble forskningsdeltakerne oppmuntret til å prate gjennom bruk av forsiktige nikk, og ved å si ja og hm som et signal på at jeg lyttet og ønsket at de skulle prate videre. Forskningsdeltakerne ble også bedt om å utdype sine uttalelser gjennom spørsmål som «kan du fortelle mer om det?». Endelig så brukte jeg tydeliggjørende spørsmål som «hva mener du når du sier...?» eller «jeg forsto ikke riktig hva du mente, kan du si det på nytt?» når jeg hadde behov for mer informasjon eller en avklaring på noen av uttalelsene til forskningsdeltakerne. Hensikten med bruk av «prober» var å få deltakerne til å prate så mye som mulig om sine erfaringer med bruk av vurdering FOR læring, slik at vi i fellesskap kunne produsere data som kunne belyse problemstillingen.

Data fra fenomenologisk forskning skal utledes direkte fra mennesker som kan fortelle om sine erfaringer fra det virkelige liv (Moustakas, 1994; Patton, 2002; van Manen, 1997). Siden det var deltakernes subjektive opplevelse som skulle belyses ble det viktig å sjekke med dem om jeg hadde oppfattet dem riktig, en såkalt intersubjektiv kommunikasjon eller «member-checking» (Lincoln & Cuba, 1985; Moustakas, 1994; Patton, 2002). Etter at temaene var belyst fikk derfor forskningsdeltakerne et muntlig sammendrag av hvordan jeg hadde oppfattet de uttalelsene de hadde kommet med. Forskningsdeltakerne bekreftet at jeg hadde forstått dem riktig. Deltakerne ble også spurt om de hadde noe de lurte på eller ønsket å tilføye. Ingen av deltakerne hadde noen spørsmål eller videre kommentarer.

Avslutningsvis ble forskningsdeltakerne spurt om hvordan de hadde opplevd å delta i samtalen. Alle fire svarte at de hadde hatt en positiv opplevelse, at det hadde vært lærerikt og at de var overasket over hvor fort tiden hadde gått. Spesielt Tuva framhevet at det var greit å

delta på noe som kan bidra til at noe blir bedre. Helt til slutt takket jeg for at de hadde deltatt i intervjusamtalen, og jeg ga uttrykk for min takknemlighet for deres bidrag til forskningsprosessen. Jeg gjentok at det var mulig jeg måtte komme tilbake å stille flere spørsmål. Alle var positive til det. Jeg forklarte den videre gangen i forskningsprosessen og hvordan deltakerne kom til å bli inkludert videre.

Som et ledd i kvalitetssikringen av dataene ble det rett etter hvert intervju skrevet notater i en intervjuprotokoll (Patton, 2002; Vettenranta, 2003). Her noterte jeg ned mine refleksjoner og inntrykk av forskningsdeltakerne, meg som intervjuer og samspillet mellom oss (vedlegg13). Mine første ideer og mulige tolkninger av datamaterialet ble også skrevet ned. Jeg opplevde at det var god stemning og latter under alle intervjusamtalene. Forskningsdeltakerne var motiverte og konsentrerte underveis i samtalen, og de svarte villig på de spørsmål som ble stilt. Jeg erfarte at vi produserte data sammen som kunne belyse problemstillingen. Vi opplevde ingen forstyrrelser underveis. Det virket som om jentene snakket mer fritt og begrunnet sine uttalelser uoppfordret. Min opplevelse var at guttene trengte spørsmålene for å komme i gang, men at de da snakket villig om de ulike temaene. Mine veiledere har bekreftet dette, og de ordrette transkripsjonene av intervjuene kan muligens støtte dette inntrykket.

3.7. Transkribering av intervjuene

Som grunnlag for den fenomenologiske analyseprosessen ble intervjuene lagret ved hjelp av en digital lydopptaker og deretter transkribert ordrett så raskt som mulig (Moustakas, 1994). Transkribering av det første intervjuet startet i romjulen, og det tok fire uker å fullføre denne jobben. Samtidig som jeg transkriberte intervjuene skrev jeg ned i loggboken de tanker og refleksjoner jeg fikk underveis. For å sikre at dataene var korrekt transkribert, lyttet jeg til intervjuene på nytt og sammenlignet med de transkriberte tekstene. Ordrette transkripsjoner er rådataene i kvalitative analyser, og derfor er det viktig at disse er autentiske (Moustakas, 1994; Patton, 2002; Rubin & Rubin, 2012). Transkribering av intervjuene ble utført av meg. Det ga meg en mulighet til å bli godt kjent med datamaterialet, samtidig som det sikret at datamaterialet ble transkribert på en måte som gagnet forskningsprosessen. Lydopptakene var tydelige og uten forstyrrelser. Transkriberingen ble skrevet ned i Times New Roman, størrelse 12 og med en linjeavstand på 1,5. Datamaterialet resulterte i 80 sider tekst, med totalt 29 595 ord.

I følge Rubin & Rubin (2012) er det analysemåten som avgjør hvor nøyaktig man skal transkribere intervjuene. Denne studien søkte etter meninger og essenser i datamaterialet og jeg trengte derfor ikke å legge vekt på syntaks og grammatiske feil, men måtte inkludere de ordrette uttalelsene. Noen pauser og «prober» som ja og mm ble tatt med der de kunne påvirke tolkningen av datamaterialet. Forskningsdeltakernes dialekter var ikke relevant for studien, men i masteroppgaven vil deltakerne snakke «kvasi-dialekt» fordi det gir et mer autentisk uttrykk for ungdomsspråket. Det å la nord-norske ungdommer snakke bokmål kunne også være et inngrep i deres personlige uttalelser (NESH, 2006; Vettenranta, 2003). En av forskningsdeltakerne hadde en litt annen nord-norsk dialekt enn de tre andre. Som et ledd i anonymiseringen ble det derfor valgt å transkribere på «kvasi-dialekt», slik at deltakeren ikke skulle bli gjenkjent på grunn sin dialekt.

Perioden etter at intervjuene er avsluttet er ifølge Patton (2002) avgjørende for refleksjon og videre arbeid med datamaterialet. I denne studien har det, som beskrevet over, vært brukt ulike teknikker og prosedyrer for å kvalitetssikre at det datamaterialet som ble produsert kunne belyse problemstillingen, at det var pålitelig og autentisk. Dermed var den fenomenologiske analyseprosessen allerede startet (Moustakas, 1994).

3.8. Analyse av datamaterialet

Hensikten med denne fenomenologiske analysen var å søke forståelse og avdekke mening, struktur og essens i hvordan forskningsdeltakerne opplevde og beskrev bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Ifølge Patton (2002) er det meningsløst å beskrive fenomenologiske analyser som om de kun består av en enkelt tilnærming eller ett enkelt perspektiv. Årsaken er at fenomenologi har tatt svært mange ulike former. Patton anbefaler Moustakas tilnærming til fenomenologisk analyse. Både fordi den, i forhold til andre tilnærminger, fokuserer på den analytiske prosessen i seg selv, og fordi Moustakas har skrevet og fått publisert mye litteratur om fenomenologi. Postholm (2010) bygger også i hovedsak sin presentasjon av fenomenologi og fenomenologisk analyse på Moustakas framstilling. De transkriberte intervjuene har derfor blitt analysert etter Moustakas modifiserte Stevick-Colaizzi-Keen metode (Moustakas, 1994, s. 122).

Basert på de ordrette transkripsjonene ble det gjennomført en fenomenologisk reduksjonsprosess, der målet var å skape en tekstuell beskrivelse av fenomenet (Moustakas,

1994). Den tekstuelle beskrivelsen skulle gi en oversikt over hva forskningsdeltakerne har opplevd at de har erfart (noema). I denne studien var det relevant å finne ut om forskningsdeltakerne har erfart at det praktiseres vurdering FOR læring i naturfag. Gjennom bruk av «epoche» og refleksjon ble de transkriberte tekstene lest hver for seg i den hensikt å finne elementer og strukturer som var relevant for problemstillingen («bracketing»). Alt annet ble satt til side. Det som ble med videre i analyseprosessen var datamateriale i ren form (Postholm, 2010), slik at forskningsprosessen ble tuftet på fenomenet og problemstillingen. Datamaterialet ble dermed redusert og på den måten mer håndterbart.

Etter «bracketing» besto neste trinn i den fenomenologiske reduksjonsprosessen av horisontalisering. Datamaterialet ble behandlet med lik verdi, horisontalisert og klargjort for nærmere undersøkelser. Det ble her foretatt en avgrensning av uttalelsene til forskningsdeltakerne. I denne avgrensningen ble det fjernet repetisjoner av uttalelser og uttalelser som overlappet hverandre. Etter horisontalisering og avgrensning var datamaterialet redusert til horisonter, de meningsbærende uttalelsene som kan beskrive fenomenet (Moustakas, 1994; Patton, 2002). Den teksten jeg satt igjen med etter horisontalisering og avgrensning dannet utgangspunkt for den individuelle tekstuelle beskrivelsen over hva forskningsdeltakeren har opplevd å ha erfart med bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Disse beskrivelsene ble satt sammen til en felles tekstuell beskrivelse av fenomenet. Den felles tekstuelle beskrivelsen ble relatert til og samlet i temaer etter de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring (Assessment Reform Group, 2002; Slemmen, 2010). Hensikten med en slik gruppering var å synliggjøre hvorvidt forskningsdeltakerne hadde en erfaring med at det var praktisert vurdering FOR læring i naturfag. Gjennom den fenomenologiske reduksjonsprosessen ble det tydelig hvilke horisonter som beskrev deltakernes erfaringer med bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Videre dannet det seg ett inntrykk av hvilke tema disse erfaringene representerte (se kapittel 5).

Etter den fenomenologiske reduksjonsprosessen var neste steg i analyseprosessen «imaginative variation» (Moustakas, 1994). Hovedmålet med denne prosessen var å ende opp med en felles strukturell beskrivelse av hvordan forskningsdeltakerne har opplevd bruk av vurdering FOR læring i naturfag (noesis). Gjennom «imaginative variation» ble det i analyseprosessen først utarbeidet individuelle strukturelle beskrivelser, som deretter ble samlet i en felles beskrivelse (se kapittel 5). I denne analyseprosessen valgte jeg å lese horisontene i den tekstuelle beskrivelsen på nytt flere ganger, med flere ukers mellomrom, for å søke etter mulige horisonter som kunne beskrive hvordan forskningsdeltakerne hadde

opplevd fenomenet. I denne fasen ble det brukt mye tid på å lese litteratur og teori som kunne forklare forskningsdeltakernes horisonter. Jeg hadde en opplevelse av å se nye ting hver gang jeg leste gjennom datamaterialet, noe som stemmer godt med Moustakas (1994) uttalelser om at horisonter er uendelige. I denne analyseprosessen ble mine valg foretatt på bakgrunn av de erfaringer jeg hadde som menneske, som lærer, som miljøterapeut, de erfaringer jeg høstet underveis i forskningsprosessen og mine teorikunnskaper. Dermed var min subjektivitet av betydning også i denne prosessen. Basert på «imaginative variation» markerte jeg med penn de uttalelser som representerte ulike meninger som hadde relevans til problemstillingen. Repetisjoner og overlappende uttalelser ble også her valgt bort. Ved å beholde bare en av dem ble datamaterialet redusert. Flere runder med «imaginative variation», der jeg gjennom «epoche» prøvde å se datamaterialet med nye øyne og fra andre synsvinkler, gjorde det mulig å samle de meningsbærende horisontene under ulike tema. Etter flere runder med lesing av datamaterialet, med påfølgende lesing av litteratur og teori ble de ulike temaene samlet i to hovedtemaer. Disse temaene representerte hvordan deltakerne hadde opplevd bruk av vurdering FOR læring i naturfag (se kapittel 5 og 6).

Avslutningsvis i analyseprosessen ble den felles tekstuelle beskrivelsen og den felles strukturelle beskrivelsen sett i sammenheng. Målet med å se nærmere på hva forskningsdeltakerne har erfart og hvordan de har opplevd denne erfaringen med bruk av vurdering FOR læring i naturfag, var å finne en felles essens i opplevelsen av fenomenet. Denne essensen er ifølge Husserl (i Moustakas, 1994) det som er felles for forskningsdeltakerne, at uten den vil ikke et fenomen være hva det er. I denne studien vil den felles essensen være gjengitt av meg, basert på en fenomenologisk tilnærming og tolket på et bestemt tidspunkt og sted (Moustakas, 1994). Syntesen av den felles tekstuelle- og strukturelle beskrivelsen må derfor vurderes etter de kvalitetskriterier som kvalitativ fenomenologisk forskning bør være basert på.

3.9. Kvalitet i denne fenomenologiske studien

Hva som er ansett som god kvalitet er avhengig av det paradigmet studien er gjennomført innenfor (Hagen, 2007; Kvale & Brinkmann, 2009; Lincoln & Guba, 1985; Moustakas, 1994; Patton, 2002; Postholm, 2010). Denne studien er gjennomført innenfor et konstruktivistisk

paradigme og har derfor forsøkt å forske etter de standarder som er gitt for kvalitativ forskning generelt, og fenomenologiske studier spesielt.

Ifølge Hagen (2007) har gullstandarden for forskning innenfor det dominerende positivistiske paradigmet vært objektivitet, validitet, reliabilitet og generaliserbarhet. Disse begrepene er tradisjonelt sterkt knyttet til kvantitative undersøkelser. Inspirert av Lincoln & Cuba (1985) er det derfor valgt mer kvalitative begreper og innfallsvinkler i denne studien.

3.9.1. Bekreftbarhet

Det er ifølge Vettenranta (2003) vanskelig å overføre objektivitetskravet til et konstruktivistisk paradigme, der det ontologiske og epistemologiske grunnsynet tilsier at kunnskaper blir konstruert av personer i sosial samhandling. Forstått på denne måten kan sannheten være relativ, basert på hva bestemte personer, på et bestemt sted og på et bestemt tidspunkt tenkte og uttalte. Konstruktivistene har derfor lansert et alternativt krav; at dataene skal være bekreftbare³⁴ og kriteriet for hva som er bekreftbart er intersubjektiv enighet (Lincoln & Cuba, 1985; Moustakas, 1994). For å sikre intersubjektiv enighet ble det i denne studien tatt i bruk digital lydopptaker og intervjuene ble transkribert ordrett. I fenomenologiske studier blir forskeren betraktet som det viktigste forskningsinstrumentet for kvalitetssikring av studien (Moustakas, 1994). I stedet for objektivitet har jeg valgt å synliggjøre hvordan min subjektivitet kan ha påvirket produksjon av kunnskaper underveis i forskningsprosessen. Datareduksjon og analyseprodukter er synliggjort i oppgaven, og det samme er datarekonstruksjonene, synteseproduktene og utviklingen av forskningsinstrumenter som for eksempel intervjuguide. Videre har det vært et mål å følge de etiske standarder som kreves av en slik forskning, der informasjon og åpenhet har vært viktige dyder. Gjennom tykke beskrivelser og synliggjøring av min subjektivitet kan leseren av masteroppgaven bekrefte eller avkrefte de funn som her beskrives.

For å bli bevisst min subjektivitet og hvordan jeg kunne påvirke de valg som ble foretatt underveis i forskningsprosessen, har det vært nødvendig å konferere et forskerfellesskap (Lincoln & Cuba, 1985). Et slikt fellesskap har jeg hatt sammen med mine veiledere, og ved de fem mastermøtene der alle lærerne og masterstudentene ved institusjonen var samlet. I tillegg har jeg overfor forskningsdeltakerne vært åpen om alle sider av forskningsprosessen.

³⁴ Lincoln og Cubas (1985) betegnelse er confirmability.

Alle de nevnte over har bekreftet de valg som er foretatt, noe som kan tyde på at kriteriet om intersubjektiv enighet er oppnådd i denne studien.

3.9.2. Troverdighet

Hvorvidt min studie er troverdig³⁵ må vurderes ut fra om min tilnærming til problemstillingen er god nok til kunne gi svar på den. For å sikre en troverdig studie har jeg lest aktuell litteratur og grovplanlagt studien før jeg startet med intervjuene (Kvale & Brinkmann, 2009; Lincoln & Cuba, 1985; Moustakas, 1994; Patton, 2002; Rubin & Rubin, 2012). Hensikten med forberedelsene var å skape en sammenheng mellom de ulike fasene i forskningsprosessen, og på den måten sikre produksjon av troverdige kunnskaper som kunne belyse problemstillingen.

Ifølge Lincoln & Cuba (1985) er det fem hovedteknikker som kan tas i bruk for å øke troverdigheten i studien. Den første teknikken består av aktiviteter som kan bidra til at det produseres troverdige data. Det er tre slike aktiviteter; langvarig engasjement i det fenomenet som studeres, vedvarende observasjon og triangulering. I denne studien kan et vedvarende engasjement være sikret gjennom mangeårig lærerpraksis, der de siste årenes praksis har inkludert bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Denne beskrivelsen av egen opplevelse av fenomenet starter allerede i kapittel 1, og fortsetter gjennom hele masteroppgaven. Gjennom et slikt engasjement har jeg lært kulturen å kjenne, og for å unngå mistolkninger har jeg vært i kontakt med forskningsdeltakerne mange ganger underveis i forskningsprosessen. Sist, men ikke minst kan et slikt vedvarende engasjement ha bidratt til å bygge et tillitsforhold mellom forskningsdeltakerne og meg. Den andre aktiviteten er langvarig observasjon. I denne studien er det gjennomført observasjon i kun to uker. Hensikten med observasjonen var å bli kjent med kulturen som forskningsdeltakerne var en del av, og å identifisere hvordan vurdering FOR læring ble praktisert i denne naturfagklassen. Altså å legge grunnlaget for gode og relevante intervjusamtaler. Jeg har selv en opplevelse av å ha nådd hensikten med observasjon. I tillegg til å kvalitetssikre de spørsmålene som dannet grunnlaget for intervjuguiden, fikk jeg også en nærmere innsikt i de fysiske og psykiske rammene som forskningsdeltakerne er en del av. På den måten fikk jeg et bredere og dypere grunnlag for å skrive de tykke beskrivelsene. Den tredje aktiviteten som kan bidra til at det produseres troverdige data er triangulering. I denne studien er dataproduksjonen basert på en hovedmetode, nemlig halvstrukturerte intervju av fire forskningsdeltakere. Likevel er det

³⁵ Lincoln & Cubas (1985) betegnelse er credibility.

gjennomført observasjon og det er samlet inn skriftlig dokumentasjon som belyser hvordan vurdering FOR læring praktiseres (vedlegg 3-11). Slik jeg ser det bidro observasjonstiden og den skriftlige dokumentasjonen til at intervjusamtalene ble oppfattet som relevante for deltakerne. På den måten kan disse ulike kildene til informasjon ha bidratt til produksjon av mer troverdige data. Trianguleringen beskrev en felles kjerne av informasjon om hvordan vurdering FOR læring ble praktisert i denne naturfagsklassen.

Den andre teknikken man kan ta i bruk for å etablere en troverdig studie er debrifing (Lincoln & Cuba, 1985). I denne studien har mine veiledere vært tilgjengelige når jeg har hatt behov for det, og den kontakten har vært tett i perioder. Ved å legge fram alt av datamateriale for dem, og ved å være åpen om mine tanker og valg, så kan det ha bidratt til en ærlig forskningsprosess. Ved at de har stilt kritiske spørsmål og kommet med positive og konstruktive tilbakemeldinger, har jeg blitt utfordret og støttet underveis. Det kan ha bidratt til å avdekke skjevheter, fått fram flere synsvinkler og dannet grunnlaget for en mer troverdig tolkning av datamaterialet.

I følge Lincoln & Cuba (1985) er negative kasus-analyser den tredje teknikken man kan ta i bruk for å etablere en troverdig studie. Målet med en slik negativ kasus-analyse er å omdanne problemstillingen underveis i forskningsprosessen til den passer for alle de kjente kasusene. Dette er et rigid krav som ikke lar seg oppfylle, men kriteriet hjelper til med å holde oppmerksomheten mot at jeg som forsker ikke bare velger ut de funnene som styrker mine forfølere. I denne studien var det ingen av forskningsdeltakerne som skilte seg kraftig fra de andre. Likevel er det framhevet i masteroppgaven når det er variasjon mellom uttalelsene til de ulike deltakerne.

Korrekt gjengivelse er den fjerde teknikken som kan tas i bruk for å etablere en troverdig studie (Lincoln & Cuba, 1985). I denne studien er det som nevnt brukt digital lydopptaker for å sikre de dataene som ble produsert i intervjusamtalene. Når intervju er hoved-dataproduksjonsmetode i studien blir det viktig at disse dataene blir troverdige. Det er forsøkt sikret gjennom at jeg var godt forberedt til intervjusamtalene og at jeg var bevisst at det var forskningsdeltakernes stemme som skulle fram. Bruk av ledende spørsmål kunne ha påvirket deltakerne i intervjusituasjonen (Kvale & Brinkmann, 2009; Patton, 2002; Rubin & Rubin, 2012). For å kvalitetssikre gjennomføringen av intervjuene har mine veiledere hørt gjennom lydfilene, også lydfilen fra pilotintervjuet. Tilbakemeldingene har vært at det har vært god

stemning underveis i intervjuene, og at de er gjennomført på en måte som innfrir kriteriet om troverdighet.

«Member-checking» er den femte og viktigste teknikken som kan sikre at studien blir troverdig (Lincoln & Cuba, 1985; Moustakas, 1994). Gjennom «member-checking» har jeg gitt forskningsdeltakerne muligheter til å uttale seg om de kjenner seg igjen i min oppfattelse av deres uttalelser gitt i intervjusamtalene, i det transkriberte intervjuet, i de analytiske kategoriene, i tolkningen av datamaterialet og i konklusjonene. I tillegg har jeg sjekket med lærer Mathias at jeg har opplevd informasjon fra observasjon og det skriftlige materialet på en måte som han kjenner seg igjen i. Gjennom en slik intersubjektiv kommunikasjon har deltakerne bekreftet at de kjenner seg igjen i hvordan deres stemmer har blitt presentert. Det kan tyde på at målet om å produsere troverdige data er nådd i denne fenomenologiske studien, og at andre dermed kan ha nytte av den.

3.9.3 Nytteverdi

Kunnskaper som er produsert i denne studien er knyttet til et bestemt sted, til bestemte forskningsdeltakere og til et bestemt tidspunkt. Likevel kan studien ha nytteverdi³⁶ for andre i kontekster som ligner den som denne studien er utført i (Lincoln & Cuba, 1985). Gjennom tykke beskrivelser har jeg forsøkt å legge til rette for at leserne av oppgaven kan kjenne seg igjen i beskrivelsene, og på den måten kanskje oppleve de erfaringer som her er beskrevet som nyttige for egen praksis. Forstått på denne måten er leseren av teksten den som avgjør hvorvidt denne forskningsteksten er troverdig og pålitelig.

3.9.4 Pålitelighet

Denne studiens pålitelighet er knyttet til datamaterialet som er produsert i forskningsprosessen; hvordan det har vært samlet inn og bearbeidet, og hvordan det har blitt tatt i bruk. Påliteligheten er dermed knyttet til om andre kan stole på behandlingen av datamaterialet. Pålitelighet³⁷ er derfor nært knyttet til studiens troverdighet og nytteverdi (Lincoln & Cuba, 1985). Forstått på denne måten vil teknikkene over også sørge for at studien blir pålitelig. Lincoln & Cuba (1985) sier at en likevel bør ta for seg pålitelighet direkte, og

³⁶ Lincoln og Cubas (1985) betegnelse er transferability.

³⁷ Lincoln og Cubas (1985) betegnelse er dependability.

ikke bare indirekte gjennom studiens troverdighet og nytteverdi. En måte å synliggjøre dette på er å beskrive hvem som har bestilt forskningen. Denne masterstudien er grunnforskning, der problemstilling og forskningsdesign er bestemt av meg. I og med at studien ikke er bestillingsforskning kan det ha bidratt til at jeg har presentert datamaterialet på en uavhengig og dermed mer pålitelig måte (Kvale & Brinkmann, 2009). Jeg har som forsker ikke hatt noen motiver for verken å svartmale eller beskrive funnene mer positive enn de virkelig var. Jeg har heller ingen opplevelse av å ha blitt presset av noen som har ønsket å påvirke forskningsprosessen.

Påliteligheten i fenomenologiske studier vil alltid kunne være truet. Årsaken er at forskeren er det viktigste forskningsinstrumentet og at intervju vanligvis er eneste dataproduksjonsstrategi. For at denne studien skulle bli så pålitelig som mulig har forskningsprosessen vært oppe til «revisjon», der både prosess og produkter har vært gått etter i sømmene. Slik det er beskrevet tidligere i oppgaven har denne etterprøvingen vært utført av meg alene, av mine veiledere og av oss i fellesskap. Det er også valgt en utradisjonell måte å presentere resultatene på. Alle de horisonter som ligger til grunn for analyse og tolkning er synliggjort i kapittel 5. På den måten kan leseren også være med å avgjøre hvorvidt studien er pålitelig. Hvis studien er bekreftbar, har troverdighet og nytteverdi, og er pålitelig kan grunnlaget for naturalistisk generalisering være lagt.

3.9.4. Naturalistisk generalisering

«Den eneste generalisering er: Det finnes ingen generalisering» (Lincoln & Cuba, 1985, s. 110, egen oversettelse). Problemet med generalisering er at det ikke inkluderer detaljer, det særegne og det spesielle. Stake lanserte derfor i 1976 begrepet naturalistisk generalisering (i Lincoln & Cuba, 1985). Stake sier at hvis vi ønsker at mennesker skal forstå noe bedre enn de ellers ville ha gjort, må vi sørge for at de får informasjon på en sånn måte som de vanligvis erfarer det. Gjennom å lese tykke beskrivelser av forskningsfeltet og fenomenet, kan leseren bli i stand til å utlede naturalistiske generaliseringer, som kan bidra til økt innsikt i et fenomen. I denne studien kan de tykke beskrivelsene bidra til å bringe frem nye måter å se og tolke bruk av vurdering FOR læring i naturfag. I den grad leserne av masteroppgaven oppfatter den som lærerik og nyttig for seg selv, kan det være et tegn på kvalitet ved at den er naturalistisk generaliserbar. Dermed handler naturalistiske generaliseringer også om nytteverdien av forskningens funn (Postholm, 2010).

Som beskrevet i dette kapitlet har det vært viktig i denne fenomenologiske studien å følge de prosedyrer som kan kvalitetssikre forskningsprosessen. Åpenhet og redelighet har vært framtrepende dyder underveis. I tillegg til å følge de gjeldende standarder for hva som kjennetegner en god kvalitativ- og fenomenologisk studie, har jeg også hatt som mål å følge gode forskningsetiske standarder.

3.10. Etske hensyn og vurderinger som er foretatt underveis i denne masteroppgaven

Å intervju mennesker er forbundet med etiske og moralske spørsmål, og er spesielt viktig når man intervjuer sårbare unge mennesker. Derfor har Den nasjonale forskningsetiske komite for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH, 2006) utformet retningslinjer for forskerens etiske ansvar. Slike retningslinjer er viktig i all form for forskning, men spesielt viktig i kvalitativ forskning der forskeren ofte er det viktigste forskningsinstrumentet. Denne studien har søkt å etterleve de etiske prinsippene gitt av NESH (2006), de etiske betraktninger som er stilt til fenomenologisk forskning (Moustakas, 1994) og de etiske retningslinjer som er stilt til intervjuundersøkelser (Kvale & Brinkmann, 2009). Slike etiske spørsmål bør ikke være begrenset til selve intervjusituasjonen, men være integrert i alle faser av forskningsprosessen (Kvale & Brinkmann, 2009, Moustakas, 1994; Patton, 2002). Det innebærer at jeg som forsker måtte tenke gjennom og foreta etiske valg både før, underveis og etter samtalene med forskningsdeltakerne.

I forkant av forskningsprosessen ble det sendt skriftlige søknader til skoleeier på fylkesnivå og til rektor ved Utsikten skole (vedlegg 14 og 15). Mathias, som er naturfaglærer, fikk et informasjonsbrev med forespørsel om skriftlig samtykke (vedlegg 16). Brevet til fylket ble sendt i posten, mens de to andre ble levert personlig av meg. Alle brevene var åpne om tema og hensikt med forskningen, hva jeg ønsket å gjøre ved skolen, hva studien kom til å kreve av de involverte partene og hvordan resultatene ville bli rapportert. I løpet av to uker var de tre søknadene innvilget. Alle var positive til forskningsprosjektet og ønsket å få tilbakemeldinger om hvilke resultater studien frambragte. En slik informasjon ble sikret ved at rektor og Mathias fikk muntlig informasjon underveis i prosessen. Mathias fikk også lese og kommentere den skriftlige teksten som ble produsert underveis. Både rektor, Mathias og fylkeskommunen fikk hver sin kopi av masteroppgaven da den var ferdig skrevet. Målet med

en slik tett kontakt var at det skulle være forutsigbart for de involverte parter hva de skulle være med på. Alle parter ble også informert om at de deltok frivillig, at opplysningene ville bli behandlet konfidensielt, at alle navn ville bli anonymisert i presentasjon av resultatene og at de var frie til å trekke seg fra forskningsprosjektet når de måtte ønske det (Moustakas, 1994; NESH, 2006; Patton, 2002).

Unge mennesker under 18 år kan ikke delta i en forskningsundersøkelse uten tillatelse fra foreldre eller foresatte. Fem uker før de planlagte intervjuene ble jeg med Mathias for å møte klassen for første gang. I dette møtet presenterte jeg meg selv, hva undersøkelsen gikk ut på, hva som kom til å kreves av dem av tid og ressurser, hva de vil kunne forvente å få igjen ved å delta, hvordan resultatene ville bli rapportert, og jeg forklarte hva konfidensialitet og anonymisering innebærer (NESH, 2006; Patton, 2002; Rubin & Rubin, 2012). Det ble framhevet at de kunne trekke seg når de måtte ønske det underveis i prosessen. Elevene fikk anledning til å stille spørsmål, noe flere gjorde. Dette første møtet ble avsluttet med at jeg delte ut et brev til elevene og deres foreldre/foresatte. I dette brevet sto samme informasjon som ble gitt muntlig underveis i møtet (vedlegg 17). Dersom de svarer ja på en slik forespørsel om å delta i et forskningsprosjekt, kalles det informert samtykke (Moustakas, 1994; Patton, 2002). Vi avtalte at de skulle ta det med hjem og diskutere med sine foreldre eller foresatte. Hvis de ønsket å være med på forskningsprosjektet skulle de skrive under og levere inn svarslippen til Mathias. Hvis det var noen som hadde innvendinger mot at det skulle forskes i klassen ble de bedt om å ta kontakt med Mathias eller meg. Vi mottok ingen slike tilbakemeldinger. Både forskningsdeltakere og deres foreldre/foresatte ble informert om at samtalene ville bli lagret på digitale lydfiler, og at persondata ville bli anonymisert, oppbevart og slettet etter gjeldende regler gitt av Datatilsynet. Innmelding til Datatilsynet med spørsmål om vurdering og godkjenning av forskningsdesignet, intervjuguiden og bruk av digital lydopptak var bekreftet og godkjent før jeg møtte forskningsdeltakerne (vedlegg 18 og 19).

Som et ledd i anonymiseringen fikk både naturfaglærer og forskningsdeltakere velge sine egne pseudonymer. Tre av forskningsdeltakerne og naturfaglæreren benyttet seg av dette tilbudet. Jeg valgte pseudonym på vegne av en forskningsdeltaker og skolen. I denne studien ble alle lydfiler lagret, transkribert og rapportert med pseudonymer. Alle lydfiler vil bli slettet etter mastereksamen sjette juni 2013.

Moustakas (1994) framhever at forskeren må etablere et åpent tillitsforhold til forskningsdeltakeren³⁸. Gjennom en relasjon basert på tillit kan man klare å samarbeide og dele erfaringer. Det er viktig at forskeren prøver å leve seg inn i og se verden fra forskningsdeltakernes synsvinkel. På den måten kan man bli i stand til å se og beskrive deltakernes livssituasjon og virkelighetsoppfatning. Kvale og Brinkmann (2009) sier videre at det er viktig å være bevisst at forholdet mellom forsker og forskningsdeltaker er en asymmetrisk maktrelasjon. Det er forskeren som definerer og kontrollerer samtalen. Det er spesielt viktig å være bevisst slike maktrelasjoner når man skal forske på unge mennesker. I denne studien tilbragte, som nevnt tidligere, jeg som forsker to uker sammen med naturfagsklassen. Målet var at elevene skulle bli kjent med meg og at vi i fellesskap skulle få tillit til hverandre. I tillegg ønsket jeg som forsker å sette meg godt inn i forskningsdeltakernes livssituasjon, slik at jeg kunne lage spørsmål som var relevante for å belyse deltakernes erfaringer og opplevelser (Kvale & Brinkmann, 2009). Jeg opplevde denne observasjonstiden som positiv, og fikk også tilbakemeldinger fra noen av elevene som spurte: «Når kommer du tilbake?». Det kan ha vært en fordel for meg som forsker å ha jobbet som lærer med denne målgruppen i mer eller mindre tjue år. Jeg opplevde selv at min erfaring fra den videregående skolen hjalp meg i denne fasen hvor målet var å bygge relasjoner til forskningsdeltakerne. Jeg kunne mange av kodene og forsto språket til deltakerne, noe som kan ha bidratt til å gjøre det enklere å etablere et åpent tillitsforhold mellom oss. For å skape et mest mulig gjensidig forhold har deltakerne gjennom hele forskningsprosessen fått informasjon om at det er deres erfaringer og opplevelser med bruk av vurdering FOR læring i naturfag som skal beskrives. Det har vært viktig å framheve at det har vært de som sitter på nøkkelen til den informasjonen som jeg som forsker trenger, at det er deres perspektiver som skal belyses (Lincoln & Cuba, 1985). Ikke bare i forkant av intervjuene, men også fortløpende underveis i forskningsprosessen. De fire forskningsdeltakerne har fått lest de beskrivelsene som er gjort av dem, de transkriberte intervjuene og den analysen som er basert på datamaterialet, og de har fått kommentert disse. Kvale og Brinkmann (2009) trekker fram at man kan såre deltakerne ved å la dem lese de transkriberte intervjuene. Årsaken er at det er så stor forskjell mellom talespråk og skriftspråk. Jeg reflekterte over denne problemstillingen, og kom fram til at forskningsdeltakerne skulle få lese sitt eget transkriberte intervju. For å minske risikoen for at noen skulle bli såret møtte jeg hver deltaker personlig og delte ut det transkriberte intervjuet. I dette møtet var jeg åpen om at det kan virke fremmed å lese sine

³⁸ Moustakas (1994) betegner forskningsdeltakeren «co-researcher»

egne uttalelser, og at det er forskjell på tale- og skriftspråk. Jeg framhevet også at de kunne få fjernet tekst de ikke ønsket skulle være med videre i forskningen. De fikk ei uke på å lese det transkriberte intervjuet. Jeg møtte dem en etter en og spurte om de hadde noen tanker om innholdet. Ingen av forskningsdeltaker hadde noen negative kommentarer til innholdet i den transkriberte teksten. Det var en felles opplevelse av at det som sto i teksten var det som hadde blitt sagt underveis i intervjuet. Forskningsdeltakerne var også opptatte av at jeg som forsker hadde hatt et stort arbeid med å transkribere intervjuene. Min opplevelse var at de var stolte av det de hadde vært med på. Intensjonen med å opprettholde jevnlig kontakt med forskningsdeltakerne gjennom hele forskningsprosessen var å opprettholde tilliten og tryggheten vi hadde til hverandre. Det var samtidig viktig som en del av «member-checkingen» (Lincoln & Cuba, 1985). Som et varig minne om hva de har vært med på fikk deltakerne hver sin kopi av masteroppgaven. Som takk for at jeg fikk være sammen med klassen i to uker var jeg tilbake to måneder senere og spanderte et måltid på dem. 17 av 25 elever fra forskningsklassen, naturfaglærer Mathias, avdelingsleder og rektor var til stede da jeg forsvarte oppgaven, og fikk på den måten informasjon om forskningsresultatene.

Det nære samspillet som kan oppstå i en intervjusamtale kan også bringe med seg etiske utfordringer I et slikt intervju med ungdommer kan det oppstå situasjoner der de forteller om fortrolige og private forhold. Forskeren kan da havne i en rolle som utbytter, terapeut eller venn (Kvale & Brinkmann, 2009). I denne forskningsprosessen oppsto det heldigvis ingen slike situasjoner.

Ved å reflektere gjennom ulike etiske spørsmål før, underveis og etter intervjuene har hensikten vært å minimalisere den risiko som forskningsdeltakerne har tatt ved å delta i forskningsprosessen (Moustakas, 1994). For å hindre at det kritiske perspektivet gikk tapt og for å sikre de vitenskapelige data var det også gjennom hele forskningsprosessen et mål å være bevisst på og tydelig overfor forskningsdeltakerne om hvilke roller vi hadde. Intensjonen har hele tiden vært å ivareta alle menneskene som var involvert i forskningsprosessen, samtidig som produksjon av og bearbeiding av disse dataene skulle belyse min problemstilling.

I denne fenomenologiske studien har hensikten vært å produsere ny kunnskap om bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Innenfor kvalitativ forskning er de etiske kravene også knyttet til metoder for innsamling av data, presentasjon av hvilke analysemetoder som er tatt i bruk, synliggjøring av forholdet mellom teori og data, og hvordan resultatene beskrives.

Idealet er at jeg som forsker skal være åpen om de valg jeg har foretatt, samtidig som jeg er redelig og nøyaktig i presentasjonen av forskningsresultater og i forhold til andre forskeres arbeid. Jeg har derfor kreditert andres arbeider fortløpende underveis i masteroppgaven. Som inspirasjonskilder og eksempelsoppgaver som presenterer fenomenologisk forskning og fenomenologisk analyse har jeg lest Vettenranta og Voldseth (Vettenranta, 2003; Voldseth, 2010).

4. STUDIENS KONTEKST

Tykke beskrivelser og bruk av ordrette sitater er et kjennetegn ved kvalitative tekster (Postholm, 2010). For å hjelpe leseren til å analysere og tolke resultatene presenteres det i dette kapitlet tykke beskrivelser av studiens kontekst, rammer og forskningsdeltakere. Det er også et mål at de tykke beskrivelsene skal fungere som en forståelsesramme eller et tankeverktøy, som kan bidra til at leseren gjenkjenner beskrivelsen og på den måten opplever den som nyttig i sin egen kontekst (Gudmundsdottir, 2004). På det viset kan den tykke beskrivelsen være et bidrag til kvalitetssikringen av studien gjennom nytteverdi og naturalistisk generalisering (Lincoln & Cuba, 1985).

4.1. Beskrivelse av Utsikten videregående skole

Beskrivelsen av Utsikten videregående skole er basert på e-poster og telefonsamtaler med assisterende rektor, min egen erfaring som pedagogisk ansatt ved skolen, samtaler med naturfaglærer Mathias og telefonsamtaler med assisterende rektor i forbindelse med «member-checking» av beskrivelsen.

Opplæringsloven § 3 er, som tidligere nevnt, sterkt influert av det som Black & William og Hattie har funnet i sine metastudier (Black & William, 1998; Hattie, 2009b). Basert på denne forskningen har Kunnskapsdepartementet, gjennom Utdanningsdirektoratet, vurdering FOR læring som satsingsområde i den norske skolen (Utdanningsdirektoratet, 2010, u.å.-k). Stadig flere skoler har tatt i bruk prinsippene som vurdering FOR læring er bygd på, også Utsikten videregående skole.

Utsikten er en videregående skole nord i Norge, som i skoleåret 2012-2013 hadde ca. 1300 elever fordelt på tre ulike studiesteder. Skolen tilbyr i år 143 programfag fordelt på 11 utdanningsprogram, og har 232 pedagogiske og 90 ikke pedagogisk ansatte.

Denne studien ble gjennomført ved et av de tre studiestedene ved Utsikten videregående skole. Ved dette studiestedet gikk det i skoleåret 2012-2013 ca. 600 elever fordelt på 4 studieforbereende utdanningsprogram og 5 yrkesfaglige utdanningsprogram. Dette studiestedet har moderne undervisningslokaler.

Utsikten videregående skole er i gang med å etablere en bedre praksis for vurdering FOR læring. Prosessen er langt fra ferdig, men ledelsen ved skolen opplever at de er kommet et

godt stykke på vei. Rent systemisk igangsatte ledelsen ved Utsikten høsten 2010 spredte enkelttiltak, blant annet utarbeiding av vurderingsskjema ved den avdelingen der denne studien ble gjennomført. Her ble de lærerne som allerede var startet med praktisering av noen av de ti prinsippene for vurdering For læring tatt i bruk som ressurspersoner, og deltok sammen med ledelsen med å gi informasjon om denne praksisen ved andre avdelinger ved skolen. Både Mathias og jeg deltok som ressurspersoner i denne delingen av kunnskaper om bruk av vurdering FOR læring.

Høsten 2011 ble det ved Utsikten nedsatt en arbeidsgruppe for vurdering FOR læring. Denne ble kalt VFL-gruppa. Dette var en del av tiltaksplanen for hele Nordland fylke. Ledelsen opplevde at denne vurderingsgruppa jobbet godt og banet vei for systematisk vurderingsarbeid ved skolen. Tidligere var det også benyttet en halv planleggingsdag til å gå gjennom den nye Vurderingsforskriften. Den foreløpige rapporten fra gruppa kom våren 2011. Rapporten inneholdt status for arbeidet så langt og forslag til videre arbeid med tema.

I januar 2012 ble en hel planleggingsdag brukt til å jobbe med vurdering FOR læring. VFL-gruppa hadde stått for planleggingen av denne dagen. Skolen har også timeplanlagt møtetid for alle lærerne tre timer per uke. Noe av denne tiden har også blitt brukt for å arbeide med og dele erfaringer med bruk av vurdering FOR læring. Ledelsen ønsker også, og legger til rette for, at det pedagogiske personalet skal få mulighet til å delta på kurs som omhandler ulike tema som er sentrale for vurderingsarbeidet. Prosjektet «Vurdering for læring» ble fra fylkets side avsluttet våren 2012

Høsten 2013 ble det innført rutiner for dokumentasjon av underveisvurdering ved skolen. Dette var hovedsakelig snakk om en utvidet og mer systematisk bruk av www.iSkole.net som dokumentasjonsverktøy også for underveisvurderingen. iSkole brukes ved skolen til å føre fravær, merknader, fagsamtaler, underveisvurderinger og sluttvurderinger. Foreldre til elever under 18 år har tilgang til dette nettstedet gjennom eget brukernavn og passord. I tillegg benytter skolen It`s Learning som læringsplattform. Brukernavn og passord fikk foreldrene utdelt på det felles foreldremøtet som ble avholdt 18. september. De av foreldrene som ikke var til stede fikk disse kodene tilsendt i posten. I tillegg til et felles foreldremøte ved skolestart avviklet skolen senere på høsten en individuell elevsamtale med foresatte til stede. Her er det kontaktlærer som møter eleven og de foresatte.

I strategiplanen for Utsikten videregående skole er vurdering FOR læring løftet fram som ett av fire satsningsområder. De tre andre er felles regelhåndtering, klasseledelse og yrkesretting

av fellesfag (FYR). Avdelingslederne ved skolen er pålagt å følge opp dette pedagogiske arbeidet, inklusive fortløpende oppfølging av vurderingsarbeidet i egen avdeling. Målet for skolen er dermed at alle lærerne på sikt skal praktisere vurdering FOR læring, men vi er ikke der riktig enda.

4.2. Beskrivelse av klassens timeplan

Beskrivelsen av klassens timeplan er basert på informasjon fra nettstedet iSkole, min egen praksis ved skolen og samtaler med naturfaglærer Mathias.

Ved studiestedet var timeplanen planlagt slik at det var rom for 9 skoletimer hver dag, der det var mulig å planlegge timer også i lunsjen som var femte time. Skolestart var 08.35 og siste time ble avsluttet 15.55. Klassen startet undervisningen alle dager klokka 08.35. De avsluttet to dager klokka 15.55, to dager klokka 15.05 og en dag 14.10. Klassen hadde lunsj fra 11.55-12.40 alle dager i uka. Totalt hadde elevene 35 undervisningstimer per uke. Elevene i klassen hadde naturfag i 7-9 time på mandager og i 3-4 time på torsdager, totalt 5 timer per uke.

4.3. Beskrivelse av klasserommene der klassen har naturfag

Beskrivelsen av klasserommene er basert på egen observasjon, samtaler med Mathias og samtale med en av vaktmesterne ved driftsavdelingen ved forskningsskolen.

Mandager hadde klassen naturfag i et spesialrom tilrettelagt for naturfagundervisning. Dette rommet var rektangelformet, 98 m² og malt i lyse farger. Langs den ene veggen var det vinduer, og under vinduene var det montert underskap med benkeplater på, oppvaskmaskin og tre vasker. Oppå benkeplatene sto det forskjellig utstyr, blant annet et akvarium som ikke var i drift og to inkubatorer/varmeskap. Langs den andre veggen var inngangsdøren til klasserommet. Her var det plassert seks store skap som inneholdt naturfagsutstyr, en nøddusj og brannslukningsutstyr. Lærerens kateter var plassert foran tavlen som dekket nesten hele den ene kortveggen bredde. I tillegg til den vanlige tavlen var det også en smart-board-tavle montert på denne veggen. På kateteret var det skrudd fast en vaskerenne og en utslagsvask. Pultene som var lange med plass til to eller seks elever var vendt mot katetret, og hadde strømkilder hengende ned fra taket. Det var plass til 30 elever. Bak i rommet var det plassert to avtrekksskap, og her var det også en låsbar dør til et lite forberedelsesrom der

kjemikalieskapene var plassert. Kjemikalieskapene hadde eget avtrekkssystem. Rommet var ryddig. Det var installert trådløst nettverk, pluss en fastkabel for å sikre tilgang til internett. Rommet var ifølge Mathias godt utstyrt for å drive forsøk og eksperimenter i henhold til læreplanen i naturfag.

Torsdager hadde klassen naturfag i et vanlig klasserom. Dette rommet var kvadratisk, 60 m² og malt i lyse farger. Langs den ene veggen var det vinduer. Langs den andre veggen var inngangsdøren til klasserommet, en vask og ett enkelt skap. Lærerens kateter var også her plassert foran tavlen som dekket nesten hele den tredje veggens bredde. Pultene hadde plass til en elev, og hadde strømkilder hengende ned fra taket. Det var plass til 26 elever. Med alle elevene på plass, sekker og gymbager, var det vanskelig å bevege seg i rommet. Som vaktmesteren ved forskningsskolen uttalte «her er det trangt med 26 elever». Bak i rommet på den fjerde veggen var det montert en stor oppslagstavle og ett oppbevaringsskap, der elevene hadde hvert sitt individuelle skap med lås til oppbevaring av utstyr. Også på dette rommet var det installert trådløst nettverk, pluss en fastkabel for å sikre tilgang til internett.

4.4. Beskrivelse av klassen

Beskrivelsen av klassen er basert på mine observasjoner, samtaler med Mathias og intervjusamtalene med forskningsdeltakerne.

Forskningsdeltakerne i studien gikk på videregående trinn 1 (VG1), i en klasse ved et studieforberedende utdanningsprogram. Klassen besto av 13 jenter og 13 gutter. En av guttene var delkurselev.

Ifølge Mathias lå det faglige nivået i klassen ved forskningstidspunktet på et gjennomsnittlig nivå (snittkarakter i naturfag på 3.3). I klassen fordelte vurderingene etter 1. termin seg fra karakteren 1 til 6. Over halve klassen hadde en middels måloppnåelse i faget. Mange av elevene har forbedret sine karakterer gjennom 2. termin. Elever som lå på et lavt nivå i naturfag fikk noen timer i måneden ekstra oppfølging. Dette ble gjennomført enten som undervisning i en mindre gruppe med en faglærer eller at det var to lærere til stede sammen med klassen. De ekstra timene benyttes til emner/områder som lærerne har erfart er vanskelige eller som repetisjon inn mot prøver. Støttelæreren hadde formell undervisningskompetanse i naturfag.

Jentene var mer modne enn guttene. Mange av elevene i klassen var verbalt aktive, der noen få var mer verbalt aktiv enn resten, uten at de ble opplevd som dominerende eller styrende. Jentene var mer verbalt aktive enn guttene. Svært få elever var passive, men noen hadde mer «lopper» i blodet enn de andre. Det var flere elever som kunne lede klassen, og de var ikke avhengig av at noen enkeltelever tok styringen. Ingen av elevene opptrådte aggressivt, truende, nedvurderende, latterliggjørende eller sjikanerende overfor medelever eller lærere. Klassen hadde ingen syndebukker, men en av elevene hadde tatt/fått klovnerollen. De var ikke en homogen gruppe, men det så ut til at det var rom for alle. Noen av jentene var gode til å megle og samordne synspunkter (vedlegg 11). Klassen fungerte godt i utøvelsen av de daglige rutinene, og taklet godt å bli stilt overfor nye utfordringer, slik som når jeg kom på besøk. Elevene uttrykte at de trivdes i klassen og på skolen, og at det var rom for å ta intellektuelle sjanser i klasserommet. Denne opplevelsen hadde de ikke ved skolestart.

4.5. Beskrivelse av naturfaglærer Mathias

Beskrivelsen av Mathias er basert på samtaler med ham, mine observasjoner og intervjusamtalene med forskningsdeltakerne.

Mathias var 42 år da studien ble gjennomført. Han er samboer med to barn i skolepliktig alder. Han har utdanning i realfag, idrett og IKT fra ulike universiteter og høyskoler i Norge. Praktisk pedagogisk seminar fra NTNU i Trondheim. I realfag har Mathias 25 vekttall i biologi, 5 i kjemi, 5 i fysikk, 5 i realfagsdidaktikk og 5 i matematiske metoder. Totalt har han 45 vekttall (135 studiepoeng) i realfag. Han opplever selv at han har et konstruktivistisk syn på læring. Det er viktig for Mathias at elevene er aktive aktører i sin egen læringsprosess. Samtidig er det viktig å drille ferdigheter, og ha gode relasjoner med elevene slik at de opplever at de blir sett og føler seg inkludert i klassen. Videre sa han at det er viktig med tilpasset opplæring, og at det måtte være en ærlig sak å jobbe for å oppnå både karakteren 3 eller 6. Mathias sier at han velger de læringsteorier som passer til det som skal læres, men at han etter mange års praksis har «landet» i konstruktivistiske- og sosiokulturelle læringsteorier. Der hans erfaringer tilsier at elever lærer mest i et fellesskap og med en lærer som opptrer som veileder, mer enn å forelese fra tavla.

Den første lærerjobben til Mathias var på en barne- og ungdomsskole der han jobbet i 1 år. Videre har han jobbet et år som kroppsøvlingslærer på en videregående skole før han i 1998

ble ansatt på Utsikten vgs. Han har jobbet ved forskningsskolen siden 1999. I skolen har han først og fremst undervist i biologi, naturfag og idrettsfag, med 14 års erfaring som naturfaglærer i den videregående skolen. I inneværende skoleår er Mathias kontaktlærer for en klasse på videregående trinn 2, han har 14 års erfaring som kontaktlærer. I forskningsklassen underviser han i naturfag, 5 timer per uke.

I tillegg til utdanningen nevnt over har Mathias bl.a. kurs i klasseledelse, bruk av kjente kjennetegn på måloppnåelse og 10 steg til god undervisning. Han var dessuten trenerutdannet i en lagidrett med mye ledelseserfaring derfra, både som leder for barn, ungdom og voksne. Mathias var utdannet diplomtrener gjennom Olympiatoppen og holder for tiden på med en master i idrett.

Ifølge Mathias har praktisering av vurdering FOR læring bygd seg opp litt etter litt. Kanskje var det et kurs om bruk av kjente kjennetegn på måloppnåelse som fungerte som en slags liten «kick off». Han opplever selv at han begynte en skikkelig strukturert satsing på klasseledelse i fjor, og når den strukturen var på plass ble fokuset rettet mot vurdering FOR læring. Selv om han tidligere har praktisert noen av de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring, er det først i inneværende skoleår at han har praktisert en strukturert satsing på denne vurderingsformen. Mathias uttrykker at «hverdagen spiser han opp» og at det er vanskelig å få tiden til å strekke til. Han har derfor opplevd fellessatsingen ved avdelingen han jobber på innenfor vurderingskriterier og klasseledelse, samt tips og erfaringer fra to dagskurs de siste 2 årene og boken til Slemmen (2010) som viktige verktøy for å kunne praktisere vurdering FOR læring. Mathias opplever at enkelte kollegaer ønsker å utvikle seg i samme retning, og at de dermed blir viktige medspillere og buffere for hverandre.

Mathias kommuniserer med elever og foreldre/foresatte gjennom iSkole og It`s Learning. E-post brukes til å besvare faglige spørsmål som eventuelt elevene kommer med på den arenaen. En nærmere presentasjon av Mathias sin praksis i klasserommet er lagt ved oppgaven (vedlegg 11).

4.6. Beskrivelse av forskningsdeltakerne

Forskningsdeltakerne har mye felles, men har samtidig noen personlige trekk og erfaringer som skiller dem fra hverandre. Beskrivelsen av forskningsdeltakerne er basert på samtaler

med Mathias, mine observasjoner i klassen, intervjusamtalene, og samtaler med deltakerne i forbindelse med «member-checking».

4.6.1. Beskrivelse av Tuva. Forskningsdeltaker A

Tuva var 16 år da denne studien ble gjennomført. Hun er ei aktiv jente både på skolen og i fritiden. Hun er en positiv ledertype. Hun har foreldre som kan hjelpe henne med noen skolefag hjemme. Hun sier selv at hun gjør lekser gjennomsnittlig 2-3 ganger i uka, alene og sammen med venninner.

Tuva sier at: «Naturfag er veldig artig. Jeg har alltid likt naturfag». Hun opplevde at hun har hatt en flink lærer i naturfag på ungdomskolen. En lærer som var opptatt av å få elevene til å forstå og se ting i sammenheng. Det var veldig lite bruk av vurdering FOR læring i ungdomsskolen. De fikk vurderingskriterier på innleveringer. Da ble vurderingskriteriene skrevet på tavla og så måtte elevene selv skrive de ned i arbeidsboka. På forskningstidspunktet presterte Tuva på middels til høyt nivå i naturfag. Hennes målsetting var å prestere på høyt nivå til standpunkt.

I intervjusamtalen var Tuva svært reflektert og hadde lett for å uttrykke seg. Hun var den av forskningsdeltakerne som pratet mest fritt, ofte svarte hun på flere spørsmål eller temaer i samme uttalelse. Både motivasjon og konsentrasjon var god. Hun var avslappet og satt tilbaketilt i stolen. Hun spurte hvis det var noe som var uklart for henne underveis. Tuva opplevde intervjusamtalen som «koselig», og sa at «det er jo egentlig bare min mening, og det er greit at vi kan være med på å gjøre noe bedre».

4.6.2. Beskrivelse av Anna. Forskningsdeltaker B

Anna var også 16 år da studien ble gjennomført. Hun er også ei aktiv jente, men er ikke den som «stikker hodet fram» i klassen. Hun har ikke noen voksne som kan hjelpe henne med skolearbeidet i hverdagen. Hun sier selv at hun gjør lekser gjennomsnittlig 3 ganger i uka, alene og sammen med venninner.

Anna sier naturfag er «vanskelig» og «jeg sliter mye». Hun sier videre at «noen ting er jo veldig interessant og nyttig å vite. Noen ting har jeg bare ikke interessen for». Anna opplevde at det var enklere å få karakterer på høyt nivå på ungdomsskolen, og hun syntes at naturfag

var «greit da og, så det var vel sånn helt ok». Hun hadde ingen erfaring med at det det var praktisert vurdering FOR læring på ungdomsskolen. På forskningstidspunktet presterte Anna på middels nivå i naturfag. Hennes målsetting var å prestere så høyt som mulig, og helst avslutte med standpunktkarakteren fem.

I intervjusamtalen var Anna reflektert og svarte ofte utdypende og beskrivende på spørsmålene. Både motivasjon og konsentrasjon var god. Hun var litt nervøs da vi startet, men etter hvert ble hun rolig og avslappet. Hun spurte hvis det det var noe som var uklart for henne underveis i samtalen. Anna opplevde at intervjusamtalen hadde gått fint, og uttrykte «jeg var usikker på om du kom til å stille naturfagspørsmål, men det gikk jo veldig bra».

4.6.3. Beskrivelse av Postman Pat. Forskningsdeltaker C

Postman Pat var også 16 år da studien ble gjennomført. Han er en energisk gutt med glimt i øyet. Han sier selv at han gjør lekser 2 ganger i uka. Postman Pat sier at han får mye hjelp med lekser av sin far og sin stefar som er naturfaglærer.

Postman Pat sier «jeg trives med naturfag nå». Han hadde ingen positiv opplevelse med naturfag i ungdomsskolen, og uttaler at «det var artig i åttende, så ble det bare verre og verre». Han hadde ingen erfaring med at det det var praktisert vurdering FOR læring på ungdomsskolen. På forskningstidspunktet presterte Postman Pat på høyt nivå i naturfag, og hadde en målsetting om å avslutte faget med standpunktkarakteren seks.

I intervjusamtalen var Postman Pat reflektert og svarte villig på spørsmålene. Han svarte ikke alltid like utfyllende og selvstendig som jentene hadde gjort. Både motivasjon og konsentrasjon var god. Han satt med armene i kors og var tydelig nervøs da vi startet intervjuet, men åpnet opp armene og lente seg tilbake etter bare 2-3 minutter. Han spurte hvis det det var noe som var uklart. Postman Pat opplevde at intervjusamtalen hadde vært «koselig».

4.6.4. Beskrivelse av Tom. Forskningsdeltaker D

Tom var også 16 år da studien ble gjennomført. Han er en stille og rolig gutt. Han sier selv at han gjør lekser 1-2 ganger i uka, mest alene. Han sier at han ikke har noen som kan hjelpe han med naturfaglekser hjemme.

Tom uttaler at han synes naturfag er «ganske artig» og at han liker faget bedre i videregående. Opplevelsen av naturfag på ungdomsskolen beskriver han som: «det var kjedeligere, det var mer teori». Han hadde ingen erfaring med at det det var praktisert vurdering FOR læring på ungdomsskolen. På forskningstidspunktet presterte Tom på lavt nivå i naturfag, men hadde en målsetting om å forbedre dette siden naturfag er et avsluttende fag.

I intervjusamtalen svarte Tom villig på spørsmålene. Han svarte med korte og presise uttalelser om det som det ble spurt om. Både motivasjon og konsentrasjon var god. Han var rolig og trygg under hele samtalen. Han spurte hvis det det var noe som var uklart. På spørsmål om hvordan han hadde opplevd å delta i samtalen svarte han: «Det har vært greit å få snakket om dette. Absolutt ikke skummelt eller ubehagelig».

5. RESULTATER OG ANALYSE

Som tidligere nevnt i metodekapitlet er tykke beskrivelser og bruk av ordrette sitater et kjennetegn ved kvalitative tekster (Lincoln & Cuba, 1985; Postholm, 2010). Studiens kontekst ble beskrevet i forrige kapittel. I dette kapitlet velger jeg å legge fram alle horisontene som sto igjen etter den fenomenologiske reduksjonsprosessen. Dermed kan leseren av masteroppgaven selv avgjøre hvorvidt min analyse og diskusjon er bekreftbar, troverdig og pålitelig.

Det fenomenologiske datamaterialet fra de transkriberte intervjuene er organisert, analysert og syntetisert ved hjelp av Moustakas (1994) modifiserte Stevick-Colaizzi-Keen-metode beskrevet i metodekapitlet. Denne prosessen har ført fram til en oppsummerende tekstuell beskrivelse av hva forskningsdeltakerne har erfart ved bruk av vurdering FOR læring, og en oppsummerende strukturell beskrivelse av hvordan deltakerne har opplevd denne erfaringen med fenomenet. Først vil jeg presentere det tekstuelle grunnlaget med oppsummering og deretter den strukturelle oppsummeringen. Avslutningsvis vil jeg presentere en syntese av de tekstuelle og strukturelle beskrivelsene, der essensen i erfaringene og opplevelsene til forskningsdeltakerne blir oppsummert (Moustakas, 1994).

Forskningsdeltakerne er gitt kodene A, B, C og D, og horisontene til hver enkelt deltaker er nummerert fra 1 og oppover. I den oppsummerende tekstuelle- og strukturelle beskrivelsen vil jeg referere til disse kodene, for eksempel A1, B5 osv.

Det som står i parentes er mine tilføyelser for å skape en link til hva forskningsdeltakerne prater om, og bruk av (...) illustrerer at horisonten er en del av en lengre uttalelse.

5.1. Tekstuell beskrivelse av hva forskningsdeltakerne har erfart ved bruk av vurdering FOR læring i naturfag

Tabellene 5.1. til 5.10. viser resultatene etter den fenomenologiske reduksjonsprosessen, og de viser de horisonter som utgjør den tekstuelle beskrivelsen av fenomenet. Horisonter som beskriver hva forskningsdeltakerne erfarer at de har vært med på ved bruk av vurdering FOR læring i naturfag (noema). Den tekstuelle beskrivelsen er relatert til og samlet i grupper etter de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring. Målet med en slik gruppering er å synliggjøre hvorvidt deltakerne erfarer at det praktiseres vurdering FOR læring i naturfag.

Hvis de har en slik erfaring kan datamaterialet benyttes til å belyse problemstillingen om hvordan elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag.

5.1.1. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 1 for vurdering FOR læring»

Tabell 5.1. Forskningsdeltakernes erfaring med at undervisningen i naturfag er planlagt for læring, ikke bare for aktivitet

- A1:** (...) vi får jo sånn (læringsmål presentert på power-point) i starten av timene, synes jeg får jeg veldig svar på hva vi skal lære på grunn av at vi har en sånn oversikt der vi får se igjennom sånn at vi konkret vet hva vi skal kunne og hva som kreves av oss.
- A2:** Jeg synes det (å vite hva hun skal lære) er veldig bra. Det hvis at, å starte en time der du ikke vet, altså du setter deg ned og leser i boka og så vet du egentlig ikke helt, for i et kapittel så står det jo veldig mye, men så er det det å dra ut det som er viktig, for, for eksempel fordøyelsen, hvis det var det vi hadde om. Så er det liksom og viktig og så at han setter opp det som er det viktigste som har med fordøyelsen å gjøre. Om hvordan forbrennes fett, hvordan forbrennes, sant. Da er det liksom lettere når han har dratt ut punktene som står, der vi vet at det her, da hvis du lærer det her så kan du forklare fordøyelsen. I stedet for bare å lese så vet du egentlig ikke helt sammenheng, men du vet akkurat hvordan det gjøres. Ja.
- A3:** Vi avslutter med å se på punktene (læringsmål) og svar felles på spørsmål, og jeg synes det er veldig bra fordi da får vi på en måte en konklusjon der alle får si noe som, og så sier læreren om det er rett eller feil og så får vi en felles konklusjon på hvert punkt.
- A4:** (...) det (aktivitet knyttet til læringsmål) har egentlig kommet seg etter hvert når man vet litt om de her uttrykkene og ordene, så nå går det mye bedre. Og jeg har lært ganske mye, eller veldig mye naturfag bare siden jeg startet. Så det, av og til må jeg spørre, men da får jeg stort sett svar på det jeg spør om. Så det går nå bra.
- B1:** Ja for alltid, eller før hver time så har vi et mål for timen. Som dere har, for at vi skal lære i løpet av timen da. Så da vet jeg jo ganske mye ut av det som jeg skal i gjennom da.
- B2:** Jeg synes det er bra og smart. For da blir du mer innstilt på hva du skal gjøre da. Du blir liksom ikke sittende der, og lære det akkurat når du, han sier det så vet du liksom hva du skal innstille deg på.
- B3:** (...) Vi, han, av og til så har vi og før vi begynner repetisjon fra forrige time da. Der vi har en liten sånn prøve på It's Learning og ser om vi husker det da. Og så begynner vi nå, for det meste med ei forelesning eller oppgaver eller repetisjon. Det er nå det.
- B4:** (...) på slutten så går vi i gjennom de samme punktene som på begynnelsen. Så vi starter og slutter likedan og sånn. Sånn at vi vet at vi har lært eller ikke. Og hvis vi vet at vi ikke har lært det, så burde du jo sette deg ned hjemme og gå i gjennom det en gang til. Så det er det samme.
- B5:** Det er jo og veldig bra fordi at da vet du om du har gjort en god jobb i den her timen og fulgt med og fått med deg det som du skulle, og sånn.
- B6:** (...) jeg vet ikke. Tror ikke det. Men sånn, vi har jo alltid gått i gjennom noe først da, og så skal vi gjøre oppgaven eller, så da, ja når vi skal gjøre forsøk og sånn så vet vi jo hva det er vi skal finne ut av da og da. Så egentlig så vet jeg vel det (at aktivitet er knyttet til læringsmål).
- C1:** Da starter vi med mål for økta.
- C2:** (...) det ser veldig tøft ut timen vi skal ha, når vi får se mål med økta. Men det blir bedre etter hvert.
- C3:** (...) det er jo bra, for da får vi jo innblikk i hva vi skal lære og hva vi må fokusere på der og da.
- C4:** (...) da går vi i gjennom, da tar han opp mål for økta igjen. Og så, spør han ut i rommet, og så svarer dem, dem som mener at de har kontroll på det
- C5:** Jo det (å avslutte timene med læringsmål) er jo bra, men jeg føler sjelden at jeg kan det, da når økta er ferdig. Men det går jo alltid bra.
- C6:** Ja når jeg ser på det (læringsmålene), så kommer alt tilbake igjen. Jeg husker ingenting jeg har lært den dagen, samme dagen. Må vente til dagen etterpå.
- C7:** Jeg synes jo at det, spørsmålene altså, det kan være vanskelig skrevet av og til når vi, når vi ikke har jobbet med det før. Da er det jo mål med økta, at ordene man da bruker kan bli vanskelig fordi vi ikke har hatt om det før.
- C8:** (...) Du lærer mye mer, jeg lærer i hvert fall mye mer når jeg lærer det praktisk.
- C9:** (...) Vi sitter ikke bare å skriver. Først helst gjøre et forsøk, og så forstå det bedre, praktisk.

D1: Det at læreren går i gjennom det på tavla først. Skriver, og leser opp kompetansemålene for kapitlet.
D2: Jeg synes det er ganske bra fordi at da får vi vite hva vi skal gå i gjennom, og forberede oss på det.
D3: Det gjør han av og til ja (avslutter timene med læringsmål).
D4: Det er en ganske god måte fordi at da føler jeg at vi får testet hva vi har lært i gjennom timen. Det er ganske bra.
D5: Jeg føler meg mer selvsikker på det temaet vi skal ha, i en eventuell prøve.
D6: Ikke alltid, for de oppgavene er litt vanskelige, men for det meste så går det unna (forstår hva han skal gjøre i naturfagtimene).
D7: Sånn i små trekk ja. I grove trekk ja (vet hva han skal lære i naturfag).

Erfarer forskningsdeltakerne at undervisningen planlegges for læring, ikke bare for aktivitet? Den tekstuelle beskrivelsen gitt i Tabell 5.1. gir indikasjoner på at deltakerne har flere felles erfaringer knyttet til at undervisningen i naturfag er planlagt for læring, ikke bare for aktivitet. Både Tuva, Anna, Postman Pat og Tom gir uttrykk for at det er tydelig for dem hva de skal lære i naturfag. De beskriver at læreren har en felles gjennomgang i klassen der han presenterer lysbilder av og går gjennom læringsmålene (A1, B1, C1 og D1). Alle fire beskriver også at de blir bevisstgjorte sin egen utvikling og læring underveis ved at økta avsluttes med en oppsummering av de samme læringsmålene som de startet med (A3, B4, C4 og D3). Forskningsdeltakerne har ikke en like tydelig og felles erfaring av at læringsaktiviteter i naturfag, for eksempel at oppgaver, forsøk, filmer, animasjoner, og simuleringer er knyttet til læringsmål (A4, B6, C9 og D7).

5.1.2. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 2 for vurdering FOR læring»

Tabell 5.2. Forskningsdeltakernes erfaring med at det brukes tydelige læringsmål som de forstår i naturfag

A5: Ja, at vi får konkrete mål for hva vi skal kunne i løpet av en periode.
A6: Hva som ventes at vi skal kunne. Hva som er innholdet i naturfag i løpet av året (kompetansemålene i læreplanen).
A7: Det som er, det er jo at når du vet hva konkret hva du skal jobbe med og når du vet at den her perioden så skal du kunne det og det og det, og for å få den og den karakteren, så har du kriterier for det og det og det. Og, for å nå målene mine må jeg gjøre sånn og sånn. Det er veldig sånn konkret hva du skal gjøre og du vet hele tiden hva du skal gjøre. Det er lett å forstå av lærere som er flinke til å forklare og.
B7: Da, altså hvis jeg. Når timen er ferdig eller hvis vi er på det punktet som vi jobber med oppgavene, så må jeg få han til å hjelpe meg og, selv om han kan forklare det på tavla for alle sammen flere ganger, er det ikke sikkert at jeg forstår dem. Så da må jo jeg gå til han, og da setter han seg i lag med den enkelte og liksom virkelig går i gjennom det.
B8: Da tenker jeg de målene som skal oppnås i løpet av det her året, som vi skal gå i gjennom ja (kompetansemålene i læreplanen).
B9: Nei, ikke noe særlig (bruk av kompetansemålene i boka).
B10: Ja, mm (bruker de tydelige læringsmålene som læreren lager).
B11: Jeg synes det er veldig bra. Han gjør oss klar over hva det er vi skal, vite hva det er vi skal i gjennom da, så det er veldig bra at han gjør oss klar over det da. For det er ikke så mange som har gjort det før, virker det som, i tidligere skolegang så.

B12: Nei, ikke så mye. Vi er jo veldig mange, og så er det jo sånn som vi har det nå, så har vi ganske vanskelig stoff da, så alle vil liksom ha hjelp, litt her og litt der, og så en lærer, og så. Men av og til er jo han andre læreren og inne, og da blir det mye bedre. Da får man liksom, roet seg ned og vet at du får hjelp liksom. Fordi det er veldig mange som trenger hjelp med dette her, for å forstå det så.

B13: Eee, jeg merker det godt og sånn (læring). Du har jo prøver og sånn. Men du merker det godt i dagliglivet og, fordi du kan fortelle ting som du ikke kunne fortelle før og sånn.

B14: Eee, nei her, hvis eksempel om hvis vi har ernæring og helse, og med den her mat på data da, så hadde vi sånne oppgaver så, så har vi prøvd det hjemme selv og jeg merker at det hjelper meg veldig mye da. Og så vet jeg mye mer om hva jeg burde spise, og hva som inneholder og sånn, og hvor mye jeg trenger og sånn der da. Så hun jeg bor sammen med, vi satte og pratet sammen en dag og så sa jeg at du trenger så og så mye ditt og så og så mye datt, og hun bare hva?

B15: Ja, helt klart. Altså hvis du ikke vet hva du skal gjøre, så blir du sittende der og bare være helt sånn der passiv og vente på at han skal komme da. Du klarer å være mer frampå hvis du vet hva du skal i gjennom.

B16: Altså, det er bra det er en rød tråd gjennom det hele. Fordi da vet du hva du, både hvordan må, hva du må forholde deg til, og det er veldig bra. For du har det foran deg og ikke bare tipper hva han ville ha likt og sånn. Så vet jeg jo hva han er ute etter.

C10: Det er jo enkelt. Det er jo bare å spørre hva det er. Og da, så må han ofte forklare det litt enklere enn det står på tavla.

C11: (...) han går i gjennom målene på starten og på slutten. På slutten vil han at elevene skal gjøre det da.

C12: Ja det vi må i gjennom (kompetansemålene i læreplanen).

C13: Da tenker jeg at læreren gjør det enkelt for oss å forstå. At han må være konkret og enkel om det vi skal gjøre (bruk av læringsmål).

C14: Det er jo mye bedre det, enn det som jeg har vært vant med. For oss er det mye bedre. Jeg tror jeg synes det er mye artigere bare jeg får skrive på PC'en. Enn det på ungdomsskolen, ikke fikk gjøre noen ting. Og det gjør jo noe med, om at jeg vil gjøre mere.

C15: Det er vel, for meg så tror jeg ikke at det gjør så mye (at læreren prater med dem om mål).

C16: Ja, fordi jeg, jeg har en ganske, synes jeg selv, ganske rar måte å lære på da.

C17: Jeg bare, jeg ser over det en gang og så skriver jeg ned enkelte ting, og så puffer jeg de tingene. Så jeg tar ikke til meg egentlig så mye av det han sier.

C18: Da måler jeg med de her arkene vi får utlevert før prøve, hva vi må kan før prøven.

C19: Ja det synes jeg (at læringsmål er litt vanskelig).

C20: Jeg synes jo at det er bra, for jeg ønsker jo å heve, spesielt i naturfag, fordi det er avslutningsfag, naturfag og engelsk. Så der spør jeg også ekstra mye, enn i de andre fagene, for jeg vil ha det bra der.

C21: Og det likte jeg også, mye power-point her. Mye enklere å forstå. Fordi at boka er vanskelig.

C22: Ja jeg laster dem ned hver gang vi har hatt, og legger dem inn i mapper.

D8: Vi får først, først så får vi jo utdelt et sånt ark, og så hvis vi ikke forstår så rekker vi opp hånden, og får han Mathias, læreren til å komme og hjelpe oss. Og så prøver vi å få han til å forklare det på en lettere måte.

D9: Da tenker jeg vurdering... (kompetansemålene i læreplanen).

D10: Da tenker jeg at det er veldig klart hva det er vi skal lære oss. Forklart på en enklere måte. Sånn at det er lettere å forstå (at læreren prater med de om læringsmål).

D11: Det synes jeg er bra fordi da får vi et litt sånn bredere syn på hva vi skal lære oss. At det er ikke bare sånn og sånn i verden, men at det er litt mer som skjer (at læreren prater med de om mål).

D12: Jeg var ikke på den samtalen. Vi skrev dem ned (individuelle mål).

D13: Det gjør det, så absolutt (lærer mer ved bruk av tydelige mål).

D14: Ja, det er nesten sånn at du får utdelt ei side og det her skal du øve på, så får du prøve i det...

Erfarer forskningsdeltakerne at det brukes tydelige læringsmål som de forstår i naturfag? Den tekstuelle beskrivelsen gitt i Tabell 5.2. kan tyde på at deltakerne har flere felles erfaringer med at det i naturfag brukes tydelige læringsmål som elevene forstår. Både Tuva, Anna, Postman Pat og Tom gir uttrykk for at de har en erfaring om å vite hva kompetansemålene i læreplanen for naturfag for Kunnskapsløftet er (A6, B8, C12 og D9). Tom er ikke like tydelig om denne erfaringen som de tre andre er. Forskningsdeltakerne sier videre at de erfarer at

kompetansemålene brytes ned, konkretiseres og forklares på en enklere måte, og at det er disse læringsmålene som brukes i læringsarbeidet (A5, B7, B10, C10, C11 og D8 og D10). Hvis ikke deltakerne forstår læringsmålene etter den felles gjennomgangen i klassen, erfarer de at de får hjelp av læreren til å forstå dem (A7, B7, B11, C10, C13, D8 og D10).

5.1.3. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 3 for vurdering FOR læring»

Tabell 5.3. *Forskningsdeltakernes erfaring med bruk av kriterier og eksempler som viser vei i naturfag*

| |
|---|
| <p>A8: (...) Vi går jo igjennom dem først og så får vi spørsmålet: «Har alle forstått kriteriene»? Det får vi spørsmål om før vi starter og er det noe som er uklart da, så er det spørsmål om det til han. Og da svarer han ofte på det. Så er det jo også... ja, i forhold til oppgavene, at eee oppgavene er jo knyttet mot, mot de start, det vi ser i gjennom på starten av og da hvis du ser at, for det er jo, hvis du forstår de oppgavene og sånn, så er det jo, og i tillegg vi har gått i gjennom det, så får vi jo forståelse for de. I tillegg, så men det er jo mest det at, når vi går gjennom det på starten på timen, så kan vi jo spørre hvis det er noe vi lurer på. For han spør bestandig om det.</p> <p>A9: Ikke til nå (vært med og laget vurderingskriterier).</p> <p>A10: (...) Jeg har høy måloppnåelse i naturfag fordi jeg hadde, jeg vet at jeg kan det hvis jeg jobber ordentlig godt med det. Og da er det veldig greit at man får sånne kriterier i tillegg sånn at man vet, hvis jeg kan det her så har jeg kompetansen til å få den. Da vet jeg at, da kan jeg det der, da har jeg høy måloppnåelse i faget.</p> <p>A11: Ja, det er jo bra fordi da vet du hvor du må legge deg i forhold til, for du kan godt se på et sånt målar, og se på lav, middels og høy måloppnåelse og se hva det står, men det er ikke bestandig at det som står der er utfyllende nok på en måte. Det kan jo hende at, at du må... For jeg har i hvert fall sett sånne oppgaver der dem har, det var en skikkelig fin sånn presentasjon. Der dem har brukt mye eksempler da de skulle forklare noe, og dem har brukt mye bilder, og fine sånne lysbilder, og veldig sånn ordnet og strukturert og sånn. Det er ikke alltid det står at ting burde se strukturert og ordentlig ut, men det står at du må ha med det og det og det.</p> <p>A12: Ja. Eee. Det er jo sånn at, ofte når, når vi har hatt prøver så har vi fått vurderingskriteriene tilbake. Eller vi har i hvert fall fått det en gang. Da krysset han av på de forskjellige punktene vi var, og det var i starten og da var det en sånn ekskursjon, at vi skulle ut. Og da hadde jeg noe på lav og noe på høy og noe på middels og, men da hadde jeg ikke brukt det der ordentlig, så det har jeg begynt å gjøre nå fordi det lønner seg veldig. Hvert fall til du, til du begynner å bli drilla på å vite hva som er høy måloppnåelse og hva som kreves. For det er litt, det er litt sånn vanskelig å vite akkurat hvor mye du må fylle ut og hvor, men det er, til slutt så blir det egentlig, når du leser målene for perioden, så har du liksom det der kriteringsarket i bakhodet. Til slutt.</p> <p>A13: Mm, i stedet, så i starten, så brukte jeg det lite, men nå bruker jeg det mye.</p> <p>B17: (...) han Mathias bruker jo å stå og forklare hvert eneste punkt da. Hva de sier og hva de betyr. Foran alle sammen da, og så hvis ingen forstår det da, bruker vi å spørre da, i lag med alle sammen da. Så det tror jeg de fleste forstår.</p> <p>B18: Når det er gruppearbeid så gjør vi det. Så går vi gjennom hvert eneste, og så, så ser vi først hvor vi vil ligge og så leser vi og, og så skriver vi om vi trenger å forklare de liksom og sånn, om vi kan gjøre det.</p> <p>B19: (...) jeg mener at det er en god motivasjon, og at du klarer å, altså når du vet hva målene dine er så klarer du å innstille deg på å oppfylle de, og skal, og så vet du liksom hva som skal til og hva du må gjøre, og hva du må jobbe med liksom.</p> <p>B20: Ja, ja, det ja (vurderingskriteriene brukes før, underveis og etter læringsarbeidet)</p> <p>B21: Nei (ikke vært med og laget vurderingskriterier).</p> <p>B22: (...) det er og mye læring i å se hvordan andre holder presentasjoner og hvordan de oppfører seg under de her, og hvordan de tolker stoffet og. For det kan være mange forskjellige tolkninger og det er veldig interessant.</p> <p>B23: Ja, altså virkelig (at bruk av eksempler hjelper til å nå målene).</p> <p>C23: Det er jo bra, spesielt med de her vurderingskriteriene vi får. Han legger jo opp, prøvene på de.</p> <p>C24: (...) jeg føler vel at det er vurderingskriteriene, men det blir vel litt på en måte det samme. Så jeg blir mye bedre av vurderingskriteriene.</p> <p>C25: Nei, han går jo i gjennom dem. Og så har han et mål for økta oppe samtidig, for å sammenligne.</p> <p>C26: Nei, det tror jeg ikke (ikke vært med og laget vurderingskriterier).</p> |
|---|

C27: Ja det var det her, vi hadde det her kapitlet om kjemi. Med de der bindingene. Og jeg visste jo faktisk hva det var nå når jeg leste det i det nye kapitlet. Selv om jeg glemte bort alt etter prøven.

C28: Ja, framføring (sett på andre sine).

C29: Jeg lærte ikke så mye av det egentlig.

C30: Jeg forstår det jo mye bedre når han viser det med tegning, i stedet for at han bare skriver. Fordi da blir det like vanskelig som boka. Da trenger han egentlig ikke å vise, eksempel.

C31: (...) jeg bruker dem til å lage sammendrag. Bestandig (filmer på ndla.no).

C32: Jeg tror at de bidrar like mye som vurderingskriteriene. For jeg ser at de er mye bygd opp på vurderingskriteriene. For at det er det grunnleggende i kapitlet, som er med der.

D15: (...) For å sette meg egne mål, for å nå den og den karakteren. Og for å vite hva som er kravene for å få den karakteren (bruk av vurderingskriterier).

D16: (...) vi rekker jo opp hånden og spør om hjelp. Så får han forklare det på en enklere måte.

D17: Ja, og så går han rundt og hjelper etterpå.

D18: Eee, jeg synes at det er ganske greit å få dem utdelt på ark for da kan du lese dem selv, og så kan du, så får du sett hva som kreves for å få sånn og sånn karakter.

D19: Jeg bruker dem til å øve på prøver, og framføringer, blant annet, og for å få vite hva som kreves for å få sånn og sånn. Hva jeg burde kunne i slutten av året.

D20: Jeg har ikke vært med (å lage slike vurderingskriterier).

D21: Det er ganske greit fordi at da får du inn den visuelle delen, og ikke bare det at du hører det...(bruk av eksempler).

D22: Av og til ja (lærer av andre sine foredrag).

D23: Ja det kan det, og ta. Jeg bruker jo å, jeg er jo trener og jeg bruker jo eksempler for å vise hva de ikke skal gjøre. Det fungerer jo ganske bra.

Erfarer forskningsdeltakerne at det brukes kriterier og eksempler som viser vei i naturfag? Den tekstuelle beskrivelsen gitt i Tabell 5.3. gir indikasjoner på at deltakerne har flere felles erfaringer knyttet til bruk av vurderingskriterier og eksempler i naturfag. Både Tuva, Anna, Postman Pat og Tom gir uttrykk for at de har en erfaring med å vite hva som kjennetegner måloppnåelse i naturfag. Denne innsikten erfarer de at de får ved at læreren har laget vurderingskriterier som han deler ut, forklarer og diskuterer sammen med elevene (A8, B17, C23, C25, D16, D17 og D18). Videre uttrykker deltakerne at vurderingskriteriene er knyttet til læringsmål, til læringsaktiviteter som for eksempel oppgaver, og at de brukes i vurdering av det ferdige læringsarbeidet (A10, A11, A12, A13, B18, B19, B20, C23, C25, D15, D18 og D19). Ingen av forskningsdeltakerne har en erfaring med å være med å lage felles eller individuelle vurderingskriterier (A9, B21, C26 og D20). Endelig gir alle deltakerne uttrykk for at de erfarer at det brukes ulike eksempler i naturfagundervisningen (A11, B22, B23, C28, C30 og D21).

5.1.4. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 4 for vurdering FOR læring»

Tabell 5.4. Forskningsdeltakernes erfaring med bruk av spørsmål som fremmer refleksjon i naturfag

A14: Det er jo bra fordi det viser jo at du forstår noe og trenger ikke nødvendigvis å si akkurat det som står i

boka. Eee, og når du på en måte finner din egen måte å si det på så kan det jo være lettere for andre folk å skjønne det. Hvis du skal forklare det til noen andre, som kanskje ikke er så flink å, om trening for eksempel, så er det jo kanskje lettere for dem å forstå det hvis du har laget dine egne ord på det. Hvis du skal lære dem bort.

A15: Ja, vi har egentlig det. Fordi mye av det vi hadde om i forrige kapittel bruker vi jo også i det her kapitlet. Det med, så vi må jo krysse kapitlene, så hvis du går glipp av noe eller ikke forstår noe i et kapittel og går videre, for det går jo veldig fort fra et kapittel til det andre. Så man sliter jo litt hvis man ikke får med seg alt fordi naturfag har jo en sammenheng i det meste.

A16: Det må vi. Vi, sånn som vi skulle finne ut om det var stivelse i matvarer. Så hadde vi potetmel, maisennamel og stivelse på samme fat. Og så skulle vi da dryppe opp i. Så da er en feilkilde at det kunne blitt blandet litt. Og sånn der ting, så vi får jo, vi må jo skrive feilkilder og både når vi bruker Google og andre sånne nettsider for å finne fagstoff. Så dem vil jo helst at vi bruker ndla og sånn.

A17: (...) Ikke sånn at dem driver og forteller oss at sånn er det, og sånn skal det være. Det er bare ett svar.

A18: Jeg synes det er veldig bra. Lærer jo masse. Og i tillegg så, det med å spise nok når man trener så mye, det er jo kjempe viktig. Og når vi får se hvor mye vi faktisk må spise, og hvor mye vi faktisk må drikke, for en time trening eller.

A19: Ja, vi får jo det der. Vi har jo, vi har fått et sånt avkrysnings, eller et sånt ark der vi måtte skrive hva vi mente om hans, hvordan han er i timene, hvordan vi lærer. Og da står det også et spørsmål om hvordan, om hvordan du selv er i timene. Så vi har jo, får jo sånne, og da kan vi, er det en skal fra en til fem, og så står det høy på slutten. Og da får vi jo svart på og da er også arket anonymt hvis det er noe du ikke er fornøyd med. Så hvis det er noen som synes det er litt ekkelt at han vet hvem som har svart, så slipper de å skrive navn og. Så da får du jo sagt både hva du mener om din egen innsats og hva som man kanskje kunne ha gjort bedre. Fordi at, de andre rundt deg skal lære bedre, kanskje fordi du selv bråker eller hva læreren kan gjøre for at du skal lære mer. Så vi får jo, vi får jo sånn vurderingsark for det også.

A20: Ja. Jeg synes det er greit. Men jeg har egentlig ingenting å klage på. Så det blir nå mest vurdering på egen innsats da.

A21: (...) Han spurte. Ja, for det var det her med sånn insulin og sånn. Og så jobber jeg på apotek. Og så har jeg egentlig aldri skjönt meg helt på sukkersyke og sånn egentlig. Og da spurte han om hva vi tror skjer når de må ta insulin, og da visste jeg jo at insulin det er jo sånn diabetes greier, og da fikk vi se også en figur om hva som skjer når du får høyt blodsukker. Så da ble det litt interessant, eller interessert i å finne ut mer. Så det er sånne spørsmål som, som av og til, det blir litt vanskelig å komme på hele tiden...

A22: Ja, det gjør han. Fordi at det som er at når han stiller et spørsmål, så er det jo en grunn til at han stiller spørsmålet. Det er jo fordi det er viktig til tema. Og det er kanskje viktig å lære det og. Eee, noen ting er jo kanskje ikke like viktig, men det er kanskje viktig for å forstå sammenhengen. Han spør jo ofte spørsmål for at vi skal skjønne bedre. Og, for at, det som var med ungdomskolen var at der kunne du liksom skrive det som står i boka. Men her må du skjønne det på en måte. I hvert fall må du kunne gi eksempler og kunne forklare det. Og sånn har i hvert fall ikke jeg vært vant med at vi har vært nødt til å gå så dypt i det før.

A23: Jeg synes det er veldig bra fordi da får du liksom tid til å tenke litt, og så får du liksom, får tid til å gi svaret så utfyllende som du kan. At du får vist hva du kan og det går jo og ut på det der med vurdering. Du får vist at du forstår det, forstår stoffet.

B24: (...) han bruker jo å spørre spørsmål og, og av til spør han sånn, ja kan du, du kan jo ikke lese det rett fra boka da. Men han bruker å prøve å få oss til å forklare det på litt sånn andre måter da, det bruker han i hvert fall å gjøre.

B25: Du har jo når vi skal skrive rapporter og lage presentasjoner og sånn. Så er det jo ofte at vi må bruke det vi har lært og får i oppgave å bruke det der da, på en måte

B26: Da tror jeg at du lærer deg det dobbelt så godt på en måte. At du har fått det inn, og så må du lære deg å bruke det igjen etterpå. Så kan du jo lære det på mange forskjellige måter da

B27: Ja (bruker kompetansen på fritiden).

B28: (...) Da må vi forklare. Vi må forklare alt som, hva som var rett og hva som var galt, og hva som kunne ha gjort at, andre ting som feilkilder (...).

B29: Eee, altså, altså vi blir jo, vi bruker lite sånn i det store og hele tror jeg (kildekritikk)

B30: (...) altså det er jo bra for da kan du dobbelt sjekke, eller få det mer inn hva som ble rett og hva som ble feil med, sånn der da. Og hva som, kanskje hvis du gjør en sånn typisk feil så, så kan du se hva det er som du har i, hva det er som du bruker å gjøre. (...).

B31: (...) da vet du jo at du faktisk har det i hodet da, og at vi ikke bare må lese det rett opp, at det bare kommer rett inn og går rett ut igjen og...

B32: (...) altså, han sier det jo på en litt ledende måte da, sånn at hvis du ikke helt vet svaret så får du lyst til å vite det. Du vet du kan det litt og, du bare prøver deg fram da (...)

B33: (...) altså vi, det må vi jo gjøre mye. (...) Så må vi vurdere alt egentlig.

B34: Jeg synes det er bra, fordi at da klarer du å, altså det er jo ikke bare naturfag det gjelder, men ellers og, at

du kan vurdere deg selv. Og klarer å, ja, det er litt sånn. Og de som er over deg, og de som er i lag med deg og hvordan det påvirker deg da. Jeg tenker sånn er veldig greit.

B35: Ja, de fleste. Hvis du ikke klarer å svare på spørsmålene så har du i hvert fall veldig lyst til å lære mer, så. Eller hvis det er noe som du bare kan svare litt på, eller sånn, hvis det her spørsmålet bare er et lite sånn svar på et stort spørsmål igjen, så virker det slik at jeg får lyst til å lære alt da. Mm.

B36: Ja, altså de, det er, altså, altså det er stille i klassen og, når han har undervisning så er det stille og, hvis han stiller deg et spørsmål så får du jo den tiden du trenger på å svare. Hvis ikke så hjelper han deg, til svaret, skulle jeg til å si. Han vil ikke si det sånn rett ut, men han liksom gir deg litt hjelp da.

B37: Det er veldig bra, for da klarer du å konsentrere deg om å, altså du blir ikke stresset over at kanskje noen andre sier det før meg og jeg ikke har rett og sånn. Så får du tid til å konsentrere deg om å prøve å svare. (...)

C33: (...) Han er ikke ute etter at vi skal sitte og se i boka. Han spør heller ikke, sånn som spørsmålet ville ha stått i boka.

C34: Det er bedre fordi da, da er det jo en fasit, men det blir liksom din fasit. Din måte å si det på og formulere det på.

C35: Ikke ennå i hvert fall, ikke ennå (sammenheng til dagliglivet).

C36: Det gjør det mye lettere å forstå igjen. Fordi det her med aerob og anaerob, det var jo på grunn av det her som er inni cellene. Og det forsto jeg jo mye mer nå, med oksygen og uten oksygen. Da så jeg jo hva det var. Så det kunne jeg bare ved å se på det

C37: (...) Vi har hatt det to ganger tror jeg. Hva som kunne være usikkerheten og hva som var sikkert.

C38: Det fikk oss til å lære at det var ikke sant. Det var ikke sikkert det var sant det vi har gjort. (...)

C39: Det gjør meg mere sikker. For at da vet jeg at jeg må ikke si det akkurat sånn som det står i boka. Jeg må skrive det om, og da blir det, som jeg sa i sted, min fasit.

C40: Ja, for det blir mye lettere å forstå. Det er det jeg synes at, hvis jeg kan alle begrepene i et kapittel, så er det allikevel vanskelig å forstå når du får mange begreper inn på to tre setninger.

C41: Kilder har vi ikke gått så mye inn på, tror jeg.

C42: Ja (vurderer kvalitet på forsøksdata).

C43: Ja (heldige som får vurdere læreren).

C44: Han ser så rar ut. At vi må finne ut selv, vi må tenke over det her selv. Det er ikke sånn at han henter til det som er rett, og svarer at det her er feil eller rett.

C45: Da lærer i hvert fall jeg mye mer. Enn å få det sagt tusen ganger fra han.

C46: (...) Selv om at det kan bli litt sånn stress, nå må jeg svare snart. Men, jeg tenker over helt til jeg har det jeg vil si. Og han er også ganske tålmodig med det. Det er ikke sånn at han plutselig spør en han vet har svaret.

C47: Nei jeg synes jo at det er bedre, for da viser jo mer han, at han tror at vi vet det. At han har troen på det elevene kan.

D24: Han sier ikke noe spesielt, men vi bruker ikke å lese rett ut av boka. Vi bruker egne ord.

D25: Fordi at da får du forklare det på en måte som du forstår det på. Og så skal du prøve å forklare det for ei forsamling, sånn at dem forstår det.

D26: Eee, mine foreldre synes at jeg spiser for lite, så for eksempel, nå har vi nettopp hatt om hva som skjer hvis du spiser for lite, at du bryter ned kroppen. Så da må jeg jo bruke det, og spise mer, blant annet.

D27: Ja, jeg har skrevet en (rapport). Det begynner å bli en stund siden (analysere).

D28: Jeg har ikke opplevd det så langt nei (bedt om å tenke selv).

D29: (...) vi må jo skrive opp kildene. Hvis ikke blir det trekk.

D30: Mest nysgjerrig (bruk av spørsmål).

D31: Mm. Det er ikke noen sånn at du må ha svaret nå. Du får tid til å tenke deg om...

D32: Det er ganske bra, for da slipper du å tenke så fort. Du får mere tid til å tenke hvorfor det er sånn og hvorfor er det ikke sånn.

Erfarer forskningsdeltakerne at det brukes spørsmål som fremmer refleksjon i naturfag? Den tekstuelle beskrivelsen gitt i Tabell 5.4. kan tyde på at deltakerne har flere felles erfaringer med bruk av spørsmål som fremmer refleksjon i naturfag. Både Tuva, Anna, Postman Pat og Tom gir uttrykk for at læreren i naturfag bruker spørsmål på flere måter enn å sjekke om de husker faktakunnskaper. Forskningsdeltakerne sier at de erfarer at de blir bedt om å uttrykke

ideer og tanker med sine egne ord (A11, A22, B24, C33, C34 og D24). De har også en felles erfaring med at de blir bedt om å bruke noe de har lært i en situasjon i en annen situasjon (A15, A18, A21, A22, B25, B27, B34, C36 og D26). Videre uttrykker deltakerne en felles erfaring med at de blir utfordret i å analysere, spesielt ved gjennomføring av forsøk og når de skriver rapport i etterkant av forsøket (A16, B25, B28, B30, C37, C38, D27 og D29).

Forskningsdeltakerne har også en erfaring med å bli bedt om å vurdere, men de har en ulik erfaring med for eksempel dette med å vurdere kilder (A16, B29, B33, C41 og D29). Videre gir uttalelsene i Tabell 5.4. indikasjoner på at Tuva, Anna og Postman Pat erfarer at de blir bedt om å tenke selv i naturfagtimene, mens Tom ikke har en slik erfaring (A22, B24, B26, C33, C46 og D24). Endelig viser uttalelsene at alle fire erfarer at de får den tiden de trenger til å svare på de spørsmål som læreren stiller i naturfag (A23, B36, C46 og D31).

5.1.5. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 5 for vurdering FOR læring»

Tabell 5.5. Forskningsdeltakernes erfaring med å motta konstruktive tilbakemeldinger i naturfag

A24: På prøvene er det veldig bra. Han skriver en tekst på slutten av prøven. Veldig veldig bra, men det der må du se mer på eller ja, så er det, det meste er jo konstruktivt. Det meste er jo konstruktivt, så vi skal bli bedre. Det synes jeg er veldig bra. Da får vi jo vite hva vi burde jobbe mer med. For i hvert fall i sånn kjemi og sånn, så det er jo naturfag alt. Kjemi er egentlig alt. Så spesielt i sånne er det viktig å få tilbakemeldinger.

A25: (...) i timene hvis at jeg sitter og strever med noe og han kommer og hjelper meg og forklarer oppgaven, så er det ofte sånn at jeg får tilbakemelding på at nå jobber du godt, og jobber du så her godt så blir du å se resultater på prøver og. Ja, vi får nå sånne tilbakemeldinger, og så får du også ros når du gjør det bra. Så det er jo og bra, og motivasjon til å jobbe videre

A26: Jeg synes det er bra. Det gir deg også, det er jo på en måte og konkrete tilbakemeldinger på hva som kan gjøre at du når målene dine.

A27: Det er jo veldig bra. At han vet at eller han ser at du har kanskje en framgang eller du kanskje har en liten sånn ned, så kan han si at ok hvis du jobber sånn og sånn, så kan du oppnå den og den karakteren. Det er jo også motivasjon i forhold til hvis at du sliter litt eller så kan han jo si at, at du kanskje går opp en karakter eller at du holder deg på samme karakteren. Det kan være nok for deg, å greie bare det.

A28: (...) Og når da folk sier at når du jobber sånn og sånn, så vil du greie å klare det, så er det veldig motivasjon til å fortsette. Og jeg føler egentlig veldig positivt, og synes det er bra at jeg får sånne tilbakemeldinger fordi det hjelper meg til å dytte meg videre liksom. Fordi at, i hvert fall nå på slutten når det begynner å bli litt tungt og det blir godt med ferie kjenner jeg, så er det veldig greit å få litt hjelp både med kriteriene og det med at du får tilbakemelding på prøver og hva du må jobbe videre med.

B38: Pluss at når han er og hjelper oss med de arkene vi har og, sier hva vi må gjøre og sånn, begge deler synes jeg. Får veldig gode tilbakemeldinger etter rapporter og prøver og sånn forskjellig.

B39: (...) det er jo også bra. For da kommer vi jo, da vet vi hva vi skal gjøre videre og vi kommer oss framover på en måte. Og klarer å fokusere på hva vi skal gjøre nytt og sånn.

B40: (...) det står jo, en sånn sluttkommentar da. Om vi, hva som, både tilbakemeldinger og framovermeldinger. Og litt, ja det er nå det som står. (...)

B41: Det, jo, altså, hvis du får vite hva du gjorde feil eller rettet, for så vidt, det forrige du gjorde, så vet du hva du må endre til neste gang. Og han, forteller i tillegg hva vi burde ha med neste gang. Mm.

B42: Ja, fordi at, at du lærer det jo mye bedre til, det han sier du skal bli bedre til synes jeg. Så du lærer jo mye mer av hvordan du kan følge med, eller skrive disse rapportene og sånn. Så det er jo mye som vi lærer av det. Det er det.

C48: Jeg får det etter hver innlevering, prøve eller framføring vi har hatt.

C49: Ja, og så står det hva jeg må gjøre for å heve den.

C50: Ja, det er den jeg tar til meg. Ikke det han sier at, det vi har gjort. Det ser jeg ikke så mye på.

C51: Ja, spesielt på forrige prøve vi hadde. Da ble det jo veldig bra med at jeg tegnet veldig mye. Han sa at hvis jeg forklarte mer, så får jeg den sekseren jeg ville ha. Men jeg tegnet bare, så jeg forklarte ikke.

D33: Ja (både muntlige og skriftlige tilbakemeldinger).

D34: Jeg har ikke opplevd noe sånt ennå fra han Mathias, men jeg har fått det fra andre lærere. Blant annet at de tar meg ut på gangen og så snakker de med meg (fagsamtale).

D35: Det er kjempe bra, fordi muntlige tilbakemeldinger synes jeg, personlig, er mye bedre enn skriftlige tilbakemeldinger. Jeg lærer, lærer i alle fall mye mer av det.

D36: Ja det blir liksom ikke så viktig (skriftlige tilbakemeldinger).

D37: Det er jo veldig greit for da får du jo vite at du må gjøre det ekstra lille pushet for å komme fram, til den karakteren. Det du har satt deg som mål.

D38: (...) For tilbakemeldingene gjør sånn at jeg kan øve mer på det og det, og framovermeldingene sier hva jeg, hva jeg må øve mer på for å få den og den karakteren. Så det er veldig greit.

Erfarer forskningsdeltakerne at de mottar konstruktive tilbakemeldinger i naturfag? Den tekstuelle beskrivelsen gitt i Tabell 5.5. gir indikasjoner på at deltakerne har flere felles erfaringer knyttet til å motta konstruktive tilbakemeldinger i naturfag. Det kan imidlertid se ut til at noen av erfaringene er forskjellige for jentene og guttene. Tuva og Anna sier at de erfarer at de får tilbakemeldinger og framovermeldinger når de jobber med en oppgave, når de er ferdige med oppgaven og ved avsluttende vurdering av et læringsarbeid. De har også en erfaring med å motta disse tilbakemeldingene både muntlig og skriftlig (A24, A25, B38, B40 og B41). Postman Pat og Tom erfarer at de får tilbakemeldinger og framovermeldinger ved et avsluttende læringsarbeid, for eksempel etter prøve eller innlevering. Begge sier at de erfarer at de får slike tilbake- og framovermeldinger skriftlig, men er ikke like tydelige som jentene på at de erfarer at de får det muntlig også (C48, C49, C51, D33, D34 og D36).

5.1.6. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 6 for vurdering FOR læring»

Tabell 5.6. Forskningsdeltakernes erfaring med å bli gitt muligheten til å få eierskap over egen læring i naturfag

A29: (...) Vi får både vurderingskriterieark og vi får ark for å krysse av hva vi kan og hva vi ikke kan, hva vi ikke kan så godt. Og, ja. Så det får vi så absolutt.

A30: Ja, så da får vi et sånt ark og så står det alt vi skulle ha kunnet i løpet av kapitlet, og så krysser du av og da ser du jo godt hva du må lese mer på og hva du må. Så det er veldig greit

A31: Ja, når vi sitter i lag. For eksempel når vi er midt inni en. For eksempel hvis det er lenge til prøve, så kan det hende vi får de der og så får vi i oppgave og kanskje ikke spørre, men jobbe med dem. Og hvis vi ser at, hvis vi hele tiden bare går og spør læreren og ikke leser det, så hvis vi leser det så lærer vi det mye bedre. Hvis vi hele tiden rekker opp hånden, og det er fordi du ikke gidder å lete i boka, da blir det mer sånn at du har vanskelig for å huske det lengre. Du hører det og husker det til prøven, så glemmer du det etterpå. Hvis du jobber litt for å finne det og leser det, så tror jeg du kanskje lærer det bedre selv. Men når vi står fast får vi nå hjelp.

A32: Vi skrev vel, når vi begynte på skolen skrev vi vel et sånt ark for hva vi skulle ha slags mål for (individuell mål i naturfag).

A33: (...) Det er jo også det at når jeg går til en prøve og jeg kjenner at jeg er usikker på noe, da vet jeg jo at ok

jeg skulle kanskje ha lest mer på det. Og så vet jeg og at jeg har, når jeg sitter og plages med noe i timene, da har jeg veldig enkelt for å legge i fra meg. Og da, det er jo ikke så bra bestandig, men det er jo. Man kjenner på det når man vet at det (hva man må øve mer på)

A34: Ja, og så vet du også at når du får utlevert oppgaver og sånn så, hvis du gjør det i timene så har du heller ikke lekser, fordi at vi får jo lekser i timene. Det er jo ganske mange oppgaver, så du må liksom jobbe med det for å bli ferdig med det. Og, men jeg synes det er veldig greit, fordi hvis du er interessert i å få høy måloppnåelse og i tillegg, og vi får jo ganske mye hjelp, vi får jo kjempe mye hjelp fra han. Til å forstå og vite hva vi skal gjøre, så det bør ikke være noe problem å komme gjennom. Hvis du konsentrerer deg.

A35: (...) Jeg har høy måloppnåelse i naturfag fordi jeg hadde, jeg vet at jeg kan det hvis jeg jobber ordentlig godt med det. Og da er det veldig greit at man får sånne kriterier i tillegg sånn at man vet, hvis jeg kan det her så har jeg kompetansen til å få den. Da vet jeg at, da kan jeg det der, da har jeg høy måloppnåelse i faget.

A36: Det er jo fordi at det hjelper jo de fleste. Det er litt sånn, når du vet hva det, hva, hva du må ha med, hva sammenhengene på, hvis, hvis du kan det som står der, så har du på en måte skjønt sammenhengen. Og når du knytter alle de der opp mot hverandre, så, så har du liksom skjønt temaet, eller med hele kapitlet. Eller i hvert fall for den timen vi skal jobbe med det, og da når, når perioden er ferdig så kan du knytte opp alle de målene som vi har hatt på hver time, opp mot hverandre. Og da ser du jo, det er jo da forstår temaet, det er jo da du forstår kapitlet, når du har lest gjennom alt og...

A37: (...) Før prøvene, så han Mathias legger jo ut de presentasjonene. For vi rekker ikke å skrive alt i timene. Så da bruker jeg før prøvene å lese gjennom de kriteriene som står på, og så ser jeg gjennom lysbildene, og så ser jeg hva jeg har skrevet i forhold til oppgavene. Og da er det jo også veldig lett å se hva du må jobbe mer med. Hva du må, så.

A38: På, det eneste spørsmålet om det var egeninnsats, om hvordan, hvordan, om du jobber, hvordan du liker å jobbe, og om hvordan du jobber eller sånn. Hvor godt du jobber.

B43: Ja, det er jo. Du kan ikke sitte en time og bare ikke følge med, for da vet du, at du får det jo igjen etterpå. Og, og da bør du jo gjøre det du kan for å huske det da når han går i gjennom det.

B44: (...) Han gir oss jo de der, vi får jo der vurderingsskjemaene. Så står det liksom elev, at vi kan sette oss opp selv. Og det får vi både før og etter for eksempel en rapport, eller, eee, sånn presentasjoner og sånn. Og så får jo vi, først skal vi vurdere oss. Hvordan vi synes at det har vært, og så får han inn og ser i gjennom, og ser om han er enig og sånn.

B45: At du blir klar over, altså at du, du setter deg igjen ned i slutten av perioden og vurderer om du har jobbet bra med det. Hvis ikke kanskje du må endre på noe, liksom. Hvordan det har vært og, og da er det igjen på, å lese det igjen og så blir du enda mer klar over hva du skal.

B46: (...) noen ganger gjør vi det og. Vi går, det som står i punktene, at du skal kunne forskjellige begreper og litt sånn der. Hvis du ikke kan de så må du jo sette deg ned, og kanskje jobbe deg ferdig.

B47: (...) det er nytt. Men det er veldig bra som sagt fordi da får du jo da, satt deg ned igjen, og bare sett i gjennom alt da. Før så kanskje du bare leverte inn, og så var det noe du hadde glemt, men nå får du virkelig se i gjennom det en gang til før du leverer inn, og sånn der

C52: Ja det (ha individuelt mål) ville jeg. Fordi det gikk bare dårligere og dårligere på ungdomsskolen. Startet veldig bra i åttende, men så ble det bare vanskeligere og vanskeligere, synes jeg. Så det har vært veldig positivt å begynne her.

C53: Ja det er jo vel det det er. Det skal vel brukes som egenvurdering (småtestene/egenvurderinger på It's Learning).

C54: Da får vi jo de her vurderingskriteriene og sjekklistene. Der står det hva vi kan og hva vi må se mer på. Og så går jeg gjennom det og ser om jeg kan noe, eller om jeg ikke kan noe. Og da krysser jeg av «Se mer på». Og da går jeg først og ser på det. For jeg kan litt om det andre uansett. Så da blir det bra.

C55: Ja, det får vi foran hver innlevering og framføring (egenvurdering).

C56: Da får vi hvordan karakter vi vil ligge på der, og så får vi se kriteriene for den karakteren

C57: Det jeg krysser av, det blir jo egentlig et lite press. Hvis jeg krysser av at jeg vil ha fem i det, og så tar jeg det helt med ro, og bare ikke gjør noe spesielt med det, da ville vært dumt av meg å gi det til han Mathias.

C58: Ja, det gjør det (gjør noe med arbeidsinnsatsen).

C59: Ja, det får meg til å lære mer fordi jeg vil jo høyest mulig og da må jeg gjøre det, selv om jeg ikke alltid har lyst til å gjøre det.

C60: Jeg føler at jeg er nødt til å gjøre det for å oppnå det jeg vil ha.

D39: Den har jeg ikke fått enda (egenvurdering)

D40: Nei, ikke helt ennå (vurdert egen innsats)

D41: Ja, så absolutt (ser på småtestene som egenvurdering)

D42: Ja (på egenvurdering etter feltarbeid)

D43: Det er jo greit for da får du jo, kan du jo sette egne mål, for det du har lyst til å gjøre, og så, og så hva du må øve mer på, og hva du kan, ut i fra det du kan fra før av

Erfarer forskningsdeltakerne at de blir gitt mulighet til å få eierskap over egen læring i naturfag? Den tekstuelle beskrivelsen gitt i Tabell 5.6. kan tyde på at deltakerne har flere felles erfaringer knyttet til å bli gitt mulighet til å få eierskap over egen læring i naturfag. Tuva, Postman Pat og Tom har en erfaring med å ha laget seg et individuelt mål (en karakterambisjon) de jobber for å nå i naturfag (A32, C52 og D63). Tuva, Anna og Postman Pat har også en erfaring med at de bruker ulike vurderingsskjemaer og vurderingskriterier for å vurdere seg selv, både av innsats og måloppnåelse (A29, A30, A33-A38, B43-B47, C53, C54 og C56). Tom har også en erfaring med bruk av vurderingskriterier (D43), men har ingen erfaring med at egenvurdering er systematisk tatt i bruk i naturfag. Han bekrefter at han har en erfaring med at han ser på småtestene på It`s Learning som egenvurdering, og at han har en erfaring med bruk av egenvurdering etter feltarbeidet i økologi (D39).

5.1.7. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 7 i vurdering FOR læring»

Tabell 5.7. Forskningsdeltakernes erfaring med å bli aktivert som læringsressurs for hverandre i naturfag

A39: I hvert fall når vi har sånn prosjekt og sånn, så har vi vurderingskriteriene foran oss og ser på hva, for de fleste når vi har, de jeg jobber sammen med, vi går for høy måloppnåelse. Fordi vi vet vi kan det hvis vi jobber for det. Så da har vi ofte den, så sitter vi og krysser av sånn og det har vi med, og den og den. Og sånn, sånn.

A40: Ja, sånn som vi har jo ingen sånne strenge sånn på at vi må sitte alene å jobbe. Det vet jeg at vi er mange som liker å sitte i lag og jobbe i lag og forstå ting i lag. Fordi når vi sitter flere i lag er det lettere å skjønne en oppgave. Når flere kommer med ting man vet, og så er det noen som er bedre på andre ting og noen som er bedre på noe annet. Så det å jobbe i lag er jo...

A41: (...) fordi det er jo greit å se hvordan ting kan bli gjort. Og du får jo ideer. Det er jo... Man kan jo ha en tanke på at sånn, at det blir jo bra sånn, men når man så på det der så kan det jo bli enda bedre. For vi lærer jo av hverandre. Det kan jo være at man har hatt, det at vi har hatt ei framføring for eksempel, og så kan du se på. Så sitter du med din egen presentasjon og så er det noen som har før deg. Så tenker du at: Oi, sånn kunne jeg og ha gjort det. Da hadde det blitt kjempebra. Så vi lærer jo av hverandre også.

A42: (...) når du på en måte finner din egen måte å si det på så kan det jo være lettere for andre folk å skjønne det. Hvis du skal forklare det til noen andre, som kanskje ikke er så flink å, om trening for eksempel, så er det jo kanskje lettere for dem å forstå det hvis du har laget dine egne ord på det. Hvis du skal lære dem bort.

A43: (...) Når vi sitter, for eksempel hvis vi har hatt lekse. Så sitter vi i lag etterpå, i en time og skal for eksempel gå i gjennom oppgavene. Så kan det jo hende at noen har svart litt annerledes på et spørsmål. Og da er det jo kanskje ofte at jeg har skrevet lite, eller for lite og dem har skrevet mer utfyllende og sånn. Og da lærer, og da lærer vi også av hverandre og skriver av og sånn. Og dem kan forklare hvorfor dem har svart slik og sånn.

A44: Jeg synes det er bra. Det er også sånn på ettermiddagene hvis vi sitter flere venninner i lag og gjør lekser, så er det jo og sånn at vi kanskje svarer forskjellig på ting og kanskje lærer av hverandre.

B48: Det kommer an på hvem jeg er på gruppe i lag med. Sånn som jentene er jo veldig flinke til det. Vi ser i gjennom det og, og vi ser også på hva vi kunne gjort bedre etter at vi er ferdige med det og har fått det tilbake. Guttene er liksom litt, ok, jeg fikk fire og det er bra og sånn. Mens vi jentene er mer slik at vi sitter oss og ser på hva vi gjorde og litt sånn.

B49: (...) litt sånn formulering, og hvordan de har formulert seg og, så sammenligner vi litt og sånn.

B50: Ja, ja det gjør vi. Hele tiden (bruker vurderingskriteriene).

B51: Det er bra. Vi får mer, litt, eee, ekstra sånn motivasjon og, prøver å lære når du ser at noen andre kan det litt bedre. Da får du litt mer motivasjon.

C61: (...) jeg går vel egentlig i lag med ei jente hele tiden.

C62: (...) vi jobber mye i lag.

C63: Nei det har vi aldri gjort. Jeg har aldri vært med på det (kameratvurdering).

C64: (...) altså hva jeg burde se på (framovermeldinger). Det gjør vi, men vi går ikke i gjennom det vi har fått tilbake. Det vi har gjort. For å se hva vi har gjort feil.

C65: (...) jeg bruker hun for det hun kan mye bedre enn meg. Og så hjelper jeg der jeg kan bedre enn hun. Og det er sånn at vi kan spørre alle i klassen om det.

C66: (...) det er jo mye bedre, fordi det er jo en lærer fordelt på 27 elever. Så det blir jo ikke så mye tid på hver da. Så det er mye friere enn på ungdomsskolen, da vi ikke fikk snakke eller noen ting.

D44: Fordi at da får du forklare det på en måte som du forstår det på. Og så skal du prøve å forklare det for ei forsamling, sånn at dem forstår det.

D45: (...) ofte en tre fire i lag, når vi skal øve på, lage sånne spørsmål som vi får.

D46: Nei, det har jeg ikke opplevd ennå. Det kunne vi godt ha hatt (tilbakemeldinger fra medelever).

D47: Nei, det kunne vi også godt ha hatt (framovermeldinger fra medelever).

D48: Ja, det kan vi. Absolutt (hjelp hverandre)

D49: Det er jo greit for da får du vite hvor du ligger hen, i forhold til resten.

D50: Ja det er stort sett karakteren som vi spør hva fikk du, og så sier vi hva vi fikk etterpå.

D51: Så går vi gjennom feil vi har gjort etterpå.

Erfarer forskningsdeltakerne å bli aktivert som læringsressurs for hverandre i naturfag? Den tekstuelle beskrivelsen gitt i Tabell 5.7. gir indikasjoner på at deltakerne har flere felles erfaringer knyttet til å bli aktivert som læringsressurs for hverandre i naturfag. Både Tuva, Anna, Postman Pat og Tom erfarer at det blir gitt rom for å samarbeide i naturfagtimene (A39, A40, A43, B48, C61, C62, D44 og D45). Når det kommer til erfaring med kameratvurdering kan det se ut til at det er et skille mellom jentene og guttene. Tuva og Anna sier i sine uttalelser at de har en erfaring med bruk av kameratvurdering (A41-A43 og B48-B49), mens Postman Pat og Tom sine uttalelser kan indikere at de ikke har en erfaring med å ha vært med på en slik form for vurdering (C63 og D46-D47). Alle forskningsdeltakerne har en erfaring med at de blir aktivisert som læringsvenn for hverandre, de gir hverandre tilbakemeldinger og snakker om hva som kjennetegner et godt produkt (A39-A44, B48-B51, C60-C61, C65-66, D44-D45, D49 og D51).

5.1.8. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 8 for vurdering FOR læring»

Tabell 5.8. Forskningsdeltakernes erfaring med at det søkes etter bevis på læring ved hjelp av ulike vurderingsmetoder i naturfag

A45: (...) Han ser jo sikkert litt på sånn arbeidsinnsats og sånne ting og. Om vi er aktiv og spør om ting, hvis det er noe vi lurer på. Og jeg tror egentlig at det er ganske mye som er med på å vurdere, ikke bare karakterer. Så arbeidsoppgaver, at han ser at du gjør det du skal og når du jobber med faget så blir det resultater på prøvene også.

A46: Jeg synes det (vurdering som del av undervisningen) er bare bra. Fordi at av og til så kan det være at du

kan egentlig stoffet, men får ikke uttrykt deg på prøver. Ofte kan det være sånn, og da føler jeg at det ser, da kan for eksempel arbeidsboka di eller måten du svarer på i timene, om du er aktiv og sånn, være med på å vise at du kan stoffet, men det er mange som sliter med å uttrykke det på papiret.

A47: Jeg vet at jeg lærer ting fordi at ikke bare på grunn av prøver at jeg ser at jeg får til å svare på det meste, men også fordi at jeg kan forklare ting som jeg ikke kunne forklare før. Og det, jeg kan mer og jeg ser mer sammenhenger nå enn før. Og jeg lærer om ting som, både på grunn av at vi har treningslære i tillegg til naturfag, og da ser jeg veldig mye sammenhenger nå når vi har om kosthold og sånn i forhold til treningslære. Det med hvordan muskler tar opp energi og hvordan kroppen tar opp energi og. Så det er jo veldig. Sånn sett så er det jo, det vi lærer i naturfag er jo veldig, i forhold til alt annet jeg gjør på fritiden å lære om. Fordi hvordan jeg skal spise i forhold til å trene og sånn.

A48: Og det har vi egentlig gjort etter hvert avsnitt i boka. Og da får du liksom ei oppsummering og får vite hva du må øve mer på og sånn (småtester/egenvurdering).

A49: (...) Han, han spør jo. Av og til når vi sitter og gjør oppgaver, så kan han for eksempel komme og så stille spørsmål «Hva betyr et ion» for eksempel. Bare sånn, han bare går rundt og. Så kan vi forklare det. Så... men det er ikke sånn at det er veldig ofte, men det er liksom, fordi det er flest ganger så er han jo ganske opptatt med å svare på spørsmål og gå rundt og hjelpe. Men når han ikke gjør det går han ofte rundt og stiller slike spørsmål.

A50: Du får jo testet deg litt. Det er jo en måte å bli testet på og. At du får vite hva du kanskje må øve mer på. Sliter du veldig med å svare på spørsmålet da, så vet du jo at du kanskje burde se litt på det. Så det er jo og en fin måte å få tilbakemelding på hva du bør bli bedre på.

A51: Det (underveisvurdering) at for eksempel, det kan jo være i løpet av et halvår eller en periode. I ett halvår, at han vurderer hvor du ligger i forhold til, til de forskjellige, de forskjellige, temaene vi har hatt om, også i en periode der vi har for eksempel om, om, sånn som nå når vi har om forbrenning at han vurderer hvor mye jeg har lært av stoffet.

B52: (...) vi får jo alltid ut vurderingskriteriene, og finner ut hvor vi vil ligge og setter vi nå mål for det og sånn. Da er jo han ofte og hjelper oss for å nå de beste målene, så det blir jo sånn. Det er veldig bra sånn sett. Og jeg merker jo at han, at han prøver å gjøre så godt som mulig da, ja.

B53: Altså man merker det jo ikke så godt til vanlig, men eee, altså jeg synes det er bra at de er der hele tiden, at det liksom ikke bare er til, at du ikke bare får det til prøven og så enten er du firer, eller toer eller sekser liksom. Så får du hele tiden og, de ser om du kan det og om du klarer å utvikle deg og sånn.

B54: (...) det vet jeg. For med de her sjekklistene og vurderingskriteriene så vet jeg jo. Ganske så godt. (Hva som skal til for å oppnå en karakter).

B55: Jeg synes det er, det er og smart. Ja, da vet du hvor du, hva du må gjøre, hva du må øve på og hva du må gjøre og sånn for å være helt der oppe. Hvis det er det som er målet ditt. Så

B56: Ja, det gjør jeg. Mm... (Om hun opplever at hun får vurdering FOR og AV læring).

B57: (...) altså han prøver jo ofte å, altså klassen vår er jo blitt, eller vi var jo, alle sammen var jo helt ny og vi kjente ikke hverandre. Så i begynnelsen var det ingen som sa noe, men det er begynt å bli litt bedre nå da, men det var sånn her at han sto og spurte og, så ble alle sammen helt stille og han måtte svare på det selv da. Så det var litt sånn i begynnelsen, eller ganske lenge da (...)

B58: (...) han er flink til å spørre om vi kan forklare det igjen sånn at han får med seg at vi faktisk har fått det med oss.

B59: (...) Enten, eller under, eller han følger med på det du gjør når du arbeider. Altså, det kan jo hende at hvis du er tre stykker på gruppen, så kan de andre bare ha vært til stede, mens de andre jobber stein hardt. Det er viktig at han følger med på det og han. Mm (underveisvurdering).

B60: (...) jeg synes det er bra fordi at, ja du klarer faktisk å, du klarer å innstille deg mer på hva du skal i gjennom og hva du skal, hva du må kunne da. Så da får du en bedre motivasjon til å kan, ha lyst til å lære det og sånn der.

C67: (...) Jeg får beskjed alltid hva jeg må gjøre for å heve meg. Og det skal jeg i hvert prøve å gjøre fram til prøven som kommer.

C68: Det er jo sikkert bra. Det er bra for alle på en måte. Det er det jo. Du får jo vite hva du må lære underveis, og ikke lære på det som egentlig ikke er så viktig.

C69: (...) men jeg tror jeg ser mest på vurdering for. Hva jeg kan bli bedre på. Fordi jeg ønsker bestandig å heve det, og da føler jeg ikke at det er så viktig det jeg har gjort.

C70: (...) det blir mye lettere. Lettere for meg å vite hva jeg skal gjøre i timene.

C71: Nei hvis jeg får sånne spørsmål, så synes jeg det egentlig selv at det er litt ekkelt (fasitsvarspørsmål).

C72: Det synes jo jeg, det er jo det som hjelper. Det starter vanskelig med mål for økta, og så blir det lettere og lettere. Og så når du får vurderingskriteriene, så ser du at, du har lært noe.

C73: (...) og motivasjon blir også mye større til jeg skal øve på prøven.

C74: Kanskje det jeg gjør i timene. Hva jeg burde jobbe. Altså, om jeg burde jobbe mer i timene, være mer fokusert (underveisvurdering).

C75: Ikke til å, altså til å lære det, men til at jeg forstår hva jeg må gjøre for å lære det

C76: Jeg hadde sikkert kommet til å synes at det var vanskelig, at jeg kommer til å falle mer av, enn det jeg har med han Mathias (uten bruk av vurdering FOR læring).

C77: Altså, at jeg følger mindre med, at jeg øver mindre på prøver fordi jeg føler at jeg forstår mindre. Og så blir det bare mye dårligere enn hva jeg har lyst til

D52: Vi får sånn og sånn vi skal lese på, så må vi forberede det selv, og så får vi kompetansemålene, og vurderingskriteriene, og så øver vi ut i fra det, og så får vi prøven tilbake med karakter og kommentarer, til hva vi kan gjøre bedre til neste gang.

D53: Jeg synes at det funker kjempe bra.

D54: Med de spørsmålene han stiller etterpå, eller de prøver du, spørsmålene som er i bøkene Jeg bruker dem når jeg øver til prøvene.

D55: Ja de her repetisjonstestene. De funker også ganske bra.

D56: Det er ganske bra, synes nå i hvert fall jeg. Du får vite hvor du ligger... (småtestene/egenvurderingene på It's Learning).

D57: (...) Det tar han som oftest i starten av timen. Rett etter at undervisningen er begynt. For å, for at, for å teste hva vi har fått med oss. Og så bruker han å, på slutten også, for å teste hva vi kan

D58: Jeg synes det er kjempe bra, for da får han testet hva vi faktisk gidder å følge med på.

D59: Det er jo greit, for da får du en fin måte å lære kompetansemålene på og vurderingskriteriene, når vi får vite dem.

D60: Ingenting. Jeg har aldri hørt om det (underveisvurdering)

D61: Det er jo ganske greit fordi at, for at vi skal få en bedre måte å lære det på. Få det lettere gjort.

D62: Det hadde jo vært litt verre fordi at karakteren, naturfagkarakteren hadde jo ikke akkurat gått opp på det... (uten bruk av vurdering FOR læring).

Erfarer forskningsdeltakerne at det søkes etter bevis på læring ved hjelp av ulike vurderingsmetoder i naturfag? Den tekstuelle beskrivelsen gitt i Tabell 5.8. kan tyde på at deltakerne har flere felles erfaringer med at det søkes etter bevis på læring ved hjelp av ulike vurderingsmetoder i naturfag. Både Tuva, Anna, Postman Pat og Tom erfarer at vurderingen gjenspeiler deres kompetanse basert på kompetansemålene i læreplan for naturfag (A48, B52-B53, C68 og D52). Alle fire har også en erfaring med at vurderingen praktiseres gjennom dialog (A46, A49, B57-B58, C67, C71, D54 og D57), og gjennom elevarbeid (A45-A46, B52, B54, B59, C67, C68, D52 og D55). Erfaring med vurdering gjennom bruk av observasjon ser ikke ut til å være like felles, bare jentene uttaler at de har en slik erfaring (A45, A49-A50 og B58-B59). Hva angår begrepet underveisvurdering, så er det ingen av forskningsdeltakerne som har en erfaring med begrepet slik det er beskrevet i Opplæringsloven §3 (A51, B59, C74 og D60).

5.1.9. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 9 for vurdering FOR læring»

Tabell 5.9. Forskningsdeltakernes erfaring med at opplæringen i naturfag tilpasses etter bevisene for læring

A52: Det kan jo være veldig, altså noen er jo kommet lengre enn andre. Da er det veldig, hvis noen sitter og sliter veldig og ikke får til, og så er det noen som sitter og blir veldig lei fordi de synes det er så lett, så kan det jo være veldig bra at de som trenger mer hjelp med det får det og de som kan gå videre får mer avanserte

oppgaver, sånn at dem kan utvikle, for da har man kanskje et lite talent innenfor naturfag for eksempel, og får utvikle videre på det. Mens dem som sliter litt, litt kan komme seg opp.

A53: (...) Jeg vet ikke om det er sånn, veldig forskjell på hvordan man legger opp naturfaget. Men, jeg føler at du får hjelp ut fra hva du trenger. At du, hvis du. Fordi at dem, det er jo litt vanskelig sånn førsteåret når dem ikke kjenner elevene, men jeg tror at lærerne lærer deg veldig lett å kjenne og da tror jeg egentlig at du får hjelp ut i fra, ut i fra hvor du ligger i nivået, selv om ikke oppgavene er lagt opp sånn.

A54: (...) vi får jo det der. Vi har jo, vi har fått et sånt avkrysnings, eller et sånt ark der vi måtte skrive hva vi mente om hans, hvordan han er i timene, hvordan vi lærer. Og da står det også et spørsmål om hvordan, om hvordan du selv er i timene. Så vi har jo, får jo sånne, og da kan vi, er det en skala fra en til fem, og så står det høy på slutten. Og da får vi jo svart på og da er også arket anonymt hvis det er noe du ikke er fornøyd med. Så hvis det er noen som synes det er litt ekkelt at han vet hvem som har svart, så slipper de å skrive navn og. Så da får du jo sagt både hva du mener om din egen innsats og hva som man kanskje kunne ha gjort bedre. Fordi at, de andre rundt deg skal lære bedre, kanskje fordi du selv bråker eller hva læreren kan gjøre for at du skal lære mer. Så vi får jo, vi får jo sånn vurderingsark for det også.

B61: (...) Eller sånn, ja, det synes jeg. For da klarer du, hvis du har et mål på hvor du vil være, så klarer du å, eee, tilpasse disse målene til der du vil være, og sånn at du kan fortsette å være der, siden du har greid å komme deg dit.

B62: (...) jeg prøver jo å ligge, ligge mellom fire og seks da. Jeg prøver å være så høyt oppe som mulig: Men jeg vet ikke om vi får noe hjelp eller sånn, vi får jo hjelp sånn her at han er, han vil jo at vi skal være så god som mulig. Så han legger jo opp til det da. Prøver å få oss til å forstå og bruke gode metoder og sånn.

B63: (...) jeg synes det er bra at han, hvis ikke, så forklarer han det igjen, hvis ingen klarer å svare på det, så forklarer han det igjen og er sikker på at vi får det med oss i hvert fall.

B64: (...) han skriver mye om det og. Han bruker jo, han bruker alt sånn, som gjør at vi skal se framover, hva vi burde. Altså hva jeg som enkeltperson burde lære meg og gjøre, og alt mulig sånn der.

B65 Jeg synes at det er veldig bra at han er så fokusert på hver enkelt av oss. Ikke bare at, ei gruppe der og ei gruppe der da. Ja, for det var litt sånn på ungdomskolen, at det var liksom, ja, de som gjør det sånn, de skal bare fortsette. Ja, det var litt sånn der. (...)

B66: (...) i hvert fall sånn i forhold til ungdomsskolen så har jeg merket for en stor forskjell det er. Fordi at de vil virkelig at vi skal lære det. Sånn på egenperson, enkeltpersoner og sånn.

D63: Det er greit. For at da kan vi få mer realistiske mål. At alle sammen ikke er helt likedan. Og noen er ikke så gode i naturfag som andre (individuelle mål).

Erfarer forskningsdeltakerne at opplæringen i naturfag tilpasses etter bevisene for læring? Den tekstuelle beskrivelsen gitt i Tabell 5.9. kan gi indikasjoner på at Tuva, Anna og Tom har en erfaring med at opplæringen i naturfag tilpasses etter bevisene for læring (A52, A53-A54, B61-B66 og D63), og at de erfarer at opplæringen er tilpasset dem som enkeltindivider og på det nivået de er. Tidligere i den tekstuelle beskrivelsen har dette kommet til uttrykk gjennom bruk av individuelle mål, og at tilbake- og framovermeldinger har vært tilpasset forskningsdeltakernes nåværende faglige nivå.

5.1.10. Tekstuell beskrivelse «Veiledende prinsipp 10 for vurdering FOR læring»

Ingen av forskningsdeltakerne har noen uttalelser som kan tyde på at de har en erfaring med at hjemmet blir involvert i skolearbeidet i naturfag. Deltakerne fikk ingen direkte spørsmål om dette underveis i intervjuet. For nærmere informasjon om hvordan skolen og Mathias holder

kontakt med hjemmet henviser jeg til beskrivelsen av skolen og av naturfaglærer Mathias tidligere i masteroppgaven (se kapittel 4).

Den tekstuelle beskrivelsen over kan tyde på at forskningsdeltakerne har en erfaring med bruk av vurdering FOR læring i naturfag. For å søke svar på resten av problemstillingen må jeg også belyse hvordan de har opplevd denne erfaringen?

5.2. Strukturell beskrivelse av hvordan forskningsdeltakerne har opplevd erfaringen med bruk av vurdering FOR læring i naturfag

Gjennom å ta i bruk «imaginative variation» har jeg reflektert over horisontene i den tekstuelle beskrivelsen over. Som et resultat av denne analyseprosessen kom jeg fram til to strukturelle temaer som kan beskrive hvordan forskningsdeltakerne har opplevd det de har vært med på (noesis). Disse to temaene er: 1) Læring og bevisstgjøring av egen læringsprosess og 2) Støttestrukturer. Analysen avdekket dermed de horisonter som belyser hvordan forskningsdeltakerne har opplevd erfaringen med bruk av vurdering FOR læring i naturfag, og utgjør den strukturelle beskrivelsen av fenomenet. Å avdekke deltakernes opplevelse av fenomenet var nødvendig for å kunne belyse problemstillingen om hvordan elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag.

5.2.1. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 1 for vurdering FOR læring»

Hvordan opplever forskningsdeltakerne erfaringen med at undervisningen i naturfag er planlagt for læring, ikke bare for aktivitet? Alle deltakerne uttaler at de opplever at erfaringen med å starte timene med læringsmål gjør at de får svar på hva de skal lære, hva de skal gå igjennom og hva som kreves av dem (A1, B1, C3, D2 og D7). Deltakerne gir uttrykk for at de opplever at det er positivt å vite hva de skal lære og at det fører til at de aktiviserer seg i læringsarbeidet (A2, B2, C3 og D2). Postmann Pat uttrykker forholdet mellom læringsmål og egen aktivitet slik: « (...) for da får vi jo innblikk i hva vi skal lære og hva vi må fokusere på der og da» (C3).

Videre kan horisontene tyde på at forskningsdeltakerne opplever det som positivt at læreren avslutter timene eller økta med å gå gjennom læringsmålene på nytt (A3, B4-B5, C5-C7 og D4). Tuva, Anna og Tom opplever at de får en oppsummering som forteller dem hva de har

lært eller ikke lært, og en bekreftelse på hvor de er og hvor de skal videre i sin læringsprosess. Anna uttrykker det slik: «Det er jo og veldig bra fordi da vet du om du har gjort en god jobb i den her timen og fulgt med og fått med deg det som du skulle, og sånn». Postman Pat opplever at læringsmålene ofte er vanskelige fordi de består av mange nye fagbegreper. Han opplever også at han må vente noen dager før han kan bruke læringsmålene til å se hvor han er i sin læringsprosess (C5-C6).

Endelig så uttrykker forskningsdeltakerne at de opplever at de «vet hva de skal finne ut av da» (B6) når aktiviteter i naturfagstimene er knyttet til læringsmålene. Tuva og Postman Pat uttaler at de opplever at de lærer mer gjennom en slik prosess (A4 og C8-C9), der sistnevnte er tydelig på at bruk av utforskende arbeidsmetoder gjør at han lærer mer naturfag.

5.2.2. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 2 for vurdering FOR læring»

Hvordan opplever forskningsdeltakerne erfaringen med at det brukes tydelige læringsmål som de forstår i naturfag? Som vist over opplever deltakerne det som positivt å bruke tydelige og konkrete læringsmål som de forstår (A7, B11, C14 og D11). Det er som Tuva uttrykker det: «Det er veldig sånn konkret hva du skal gjøre og du vet hele tiden hva du skal gjøre» (A7). Alle fire har en slik opplevelse av at læreren gjør det mer konkret og enklere for dem å forstå ved å lage, forklare og dele læringsmål med elevene (A7, B11, C13 og D10).

Videre opplever de at bruk av tydelige læringsmål gjør at de blir aktivisert i sin egen læringsprosess (A7, B7, B15, C17, C20, C22 og D8). Anna uttrykker denne opplevelsen slik: «Du klarer å være mer frampå hvis du vet hva du skal i gjennom» (B15).

Forskningsdeltakerne har også en felles opplevelse av at de tydelige læringsmålene bidrar til at det skapes en rød tråd i læringsarbeidet, og at det gjør at de vet hva som er forventet av dem (A7, B16, C18, C22 og D14).

Som tidligere nevnt har Postman Pat en litt annerledes opplevelse av bruk av tydelige læringsmål. Når læringsarbeidet starter opplever han de som vanskelige å forstå (C7 og C19). Han uttaler også at «for meg så tror jeg ikke det gjør så mye» at læreren prater med ham om læringsmålene (C15), men samtidig er han tydelig på at han laster de ned fra It`s Learning og bruker de i sitt læringsarbeid (C18 og C22). Postman Pat opplever selv at han har en «en

ganske rar måte å lære på da» (C16 og C17), men at det blir lagt til rette for at han kan ta i bruk de læringsstrategier som passer han best (C14, C18, C20, C21 og C22).

5.2.3. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 3 for vurdering FOR læring»

Hvordan opplever forskningsdeltakerne erfaringen med bruk av kriterier og eksempler som viser vei i naturfag? Det kan se ut til at deltakerne har en felles positiv opplevelse med bruk av vurderingskriterier i læringsarbeidet (A11, B19, C23 og D18). Alle fire har en opplevelse av at læreren involverer dem i tolkning og forståelse av innholdet i vurderingskriteriene (A8, B17, C25, D16 og D17). Tuva uttaler at Mathias spør: «Har alle forstått kriteriene?», og på den måten sjekker at de forstår innholdet (A8).

Ved bruk av vurderingskriterier opplever forskningsdeltakerne at de blir bevisstgjorte sin egen læringsprosess og at de lærer mer naturfag. Deltakerne uttaler at de opplever at de vet hva som skal til for å nå målene sine (A8, A10, A11, B18, B19-B21, C24, D15 og D18-D19). Denne bevisstgjøringen av læring gjør at deltakerne evner å se læringsmålene i sammenheng med vurderingskriteriene, og at de bruker begge aktivt i læringsarbeidet (A12, B19-B20, C25, D15 og D19). Annas uttalelse: «... og så vet du liksom hva som skal til og hva du må gjøre, og hva du må jobbe med liksom» illustrerer denne opplevelsen.

Også bruk av eksempler i naturfagundervisningen oppleves av forskningsdeltakerne som et viktig verktøy for læring (A11, B22-B23, C30-C31 og D21-D23). Tuva, Anna og Tom opplever at de lærer mer av å se på andre sine framføringer og power-point-presentasjoner (A11, B22 og D21-D22). Postman Pat har ikke samme opplevelsen som de tre andre (C29), men at andre former for eksempler er viktig for hans læringsprosess (C30-C32). Han uttaler for eksempel at de eksemplene som Mathias bidrar med er viktige, samtidig som han er en ivrig bruker av filmene som er lokalisert på www.ndla.no.

5.2.4. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 4 for vurdering FOR læring»

Hvordan opplever forskningsdeltakerne erfaringen med bruk av spørsmål som fremmer refleksjon i naturfag? Det kan se ut til at deltakerne har en felles positiv opplevelse med bruk av ulike typer reflekterende spørsmål, samtidig som Mathias gir dem den tiden de trenger for

å svare på disse (A14, A18, B30, C34 og D32). Alle deltakerne uttrykker at de forstår mer/lærer mer ved å svare på spørsmål der de må reflektere og bruke egne ord (A14, A18, A22, B26, B30, C34, C45 og D25). Det er som Postman Pat sier: «Da lærer i hvert fall jeg mye mer. Enn å få det sagt tusen ganger fra han» (C45) eller som Anna sier: «Da tror jeg du lærer deg det dobbelt så godt på en måte» (B26). Forskningsdeltakerne opplever også at bruk av spørsmål som fremmer refleksjon gjør at de evner å se sammenhenger mellom fagbegreper i naturfag og andre skolefag, eller til det som skjer utenfor skolen (A15, A18, A21-A22, A24, B25-B26, B34, C35-C36 og D26).

Videre så kan horisontene tyde på at bruk av reflekterende spørsmål der forskningsdeltakerne må tenke kritisk, analysere og vurdere bidrar til at de får en økt interesse for å finne ut av ting, at de blir mer nysgjerrige og ønsker å lære mer naturfag (A21, B35, C39 Og D30). For å beskrive denne opplevelsen uttaler Tom at han blir «mest nysgjerrig» ved bruk av slike spørsmål (D30), mens Tuva uttaler: «Så da ble det litt interessant, eller interessert i å finne ut mer» (A21).

5.2.5. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 5 for vurdering FOR læring»

Hvordan opplever forskningsdeltakerne erfaringen med å motta konstruktive tilbakemeldinger i naturfag? Det kan se ut til at deltakerne har en felles positiv opplevelse med bruk av slike tilbakemeldinger (A24, 26, A28, B38, B42, C51 og D35). Tuva uttaler opplevelsen slik: «...Og jeg føler egentlig veldig positivt, og synes det er bra at jeg får sånne tilbakemeldinger...» (A28).

Det kan også se ut til at forskningsdeltakerne sitter med en opplevelse av at bruk av konstruktive tilbake- og framovermeldinger bidrar til at de vet hva de må gjøre for å lære mer naturfag og at de blir motiverte av det (A24-A28, B39, B41-B42, C49, C51, D37 og D38). Denne opplevelsen kan beskrives med Tom sin uttalelse: «Det er jo veldig greit for da får du jo vite at du må gjøre det ekstra lille pushet for å komme fram, til den karakteren» (D37) og som Tuva sier: «... konkrete tilbakemeldinger på hva som kan gjøre at du når målene dine» (A26) og «...det er jo og bra, og motivasjon til å jobbe videre» (25). Deltakerne opplever også at de lærer mer ved å ta i bruk tilbake- og framovermeldinger (A24, A26,A27, A28, B39, B42, C50, D35 og D36). Anna beskriver denne opplevelsen når hun uttrykker: «... at du lærer det jo mye bedre til, det han sier du skal bli bedre til synes jeg» (B41). Jentene uttaler ikke at

de har en ulik opplevelse med bruk av skriftlige eller muntlige tilbakemeldinger, men det gjør guttene. Postman Pat uttaler at han bruker de skriftlige framovermeldingene i sitt læringsarbeid (C49-C50), mens Tom uttrykker at «muntlige tilbakemeldinger synes jeg, personlig, er mye bedre enn skriftlige tilbakemeldinger» (D35).

Endelig kan horisontene tyde på at forskningsdeltakerne opplever å bli sett og veiledet på det faglige nivået de befinner seg på (A25, A27, B39, B41-B42, C49, C51, D37 og D38). Tuva uttrykker denne opplevelsen slik: «At han vet at eller han ser at du har kanskje en framgang eller du kanskje har en liten sånn ned, så kan han si at ok hvis du jobber sånn og sånn, så kan du oppnå den og den karakteren» (27).

5.2.6. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 6 for vurdering FOR læring»

Hvordan opplever forskningsdeltakerne erfaringen med å bli gitt muligheten til å få eierskap over egen læring i naturfag? Det kan se ut til at deltakerne har en felles positiv opplevelse med å bli involvert og ansvarliggjort i sin egen læringssituasjon (A30, B47, C52, C54, C59 og D43). Annas uttalelse «...det er nytt. Men det er veldig bra som sagt fordi da får du jo da, satt deg ned igjen, og bare sett igjennom alt da. Før så kanskje du bare leverte inn...» (B47) kan beskrive en slik opplevelse.

Tuva, Anna og Postman Pat opplever at de er bevisste sin egen rolle i sin egen læringsprosess i naturfag, mens Tom har ikke en like bevisst opplevelse (A29-A32, A33, A35-A37, B43-B47, C52-54, C57-C60 og D39-D43). Når Postman Pat sier: «...det får meg til å lære mer fordi jeg vil jo høyest mulig og da må jeg gjøre det, selv om jeg ikke alltid har lyst til å gjøre det» (C59) kan tyde på en slik opplevelse.

Forskningsdeltakerne opplever at de får den hjelpen de trenger for å vite hva de skal gjøre for å nå sine mål i naturfag. Denne hjelpen får de ved at Mathias går rundt og hjelper dem, at han lar dem få trening i å ta eierskap over egen læring i naturfag og at han lager og tilbyr deltakerne de hjelpemidlene de trenger for å mestre dette ansvaret (A29-A38, B43-47, C52-C60 og D41-D43). Alle disse uttalelsene beskriver at deltakerne opplever seg som ansvarlige i sin egen læringssituasjon ved at de sier hva de selv må gjøre for å nå sine mål i naturfag.

Gjennom bruk av målstyring, vurderingskriterier, sjekklister og egenvurderinger opplever deltakerne at de kan kvalitetssikre egen læringsprosess på det nivået de selv befinner seg på.

Når Tuva sier: «... det hjelper jo de fleste. Det er litt sånn, når du vet hva det, hva, hva du må ha med, hva sammenhengen på, hvis du kan det som står der, så har du på en måte skjønt sammenhengen. Og når du knytter alle de der opp mot hverandre, så, så har du liksom skjønt temaet, eller med hele kapitlet» (A36).

Tuva, Anna og Postman Pat uttaler også at de har en opplevelse av at det er deres egen innsats i naturfag som fører til resultater (A33-A35, B43 og C60). Når Tuva sier: «... jeg vet at jeg kan det hvis jeg jobber ordentlig godt med det» (A35) og Anna sier: «Du kan ikke sitte en time og bare ikke følge med, for da vet du. At du får det jo igjen etterpå» (43) kan det tyde på at de har hatt slike opplevelser med å bli gitt muligheten til å få eierskap over egen læring i naturfag.

5.2.7. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 7 for vurdering FOR læring»

Hvordan opplever forskningsdeltakerne erfaringen med å bli aktivert som læringsressurs for hverandre i naturfag? Alle deltakerne uttaler at de har en positiv opplevelse med at de får samarbeide i timene (A40-A41, A44, B51, C66 og D48-D49). For eksempel slik Tuva og Postman Pat uttrykker det: «Ja, sånn som vi har jo ingen sånne strenge sånn at vi må sitte alene å jobbe. Det vet jeg at vi er mange som liker å sitte i lag og jobbe og forstå i lag» (A40) og «Så det er mye friere enn på ungdomsskolen, da vi ikke fikk snakke eller noen ting» (C66). Denne positive opplevelsen med å bli aktivisert som læringsressurs for hverandre begrunner deltakerne med at det hjelper dem å nå målene sine (A39, B48, B50, C64, D49-D51). Anna sin uttalelse: «Vi ser gjennom det og, og vi ser også på hva vi kunne gjort bedre etter at vi er ferdige med det og har fått det tilbake» (B48) kan tyde på en slik opplevelse.

Videre så uttrykker forskningsdeltakerne at de opplever at de blir «enda bedre» (A41) av å se hvordan andre medelever gjør ting og at de får ideer til videre læringsarbeid (A40-A41, B49 og C64). Ved å jobbe sammen opplever deltakerne at de lærer naturfag av hverandre (A41-A44, B48, B51, C65, D48 og D44). Tuva beskriver denne opplevelsen slik: «Så tenker du at: Oi, sånn kunne jeg og ha gjort det. Da hadde det blitt kjempebra. Så vi lærer jo av hverandre også» (A41). Postman Pat uttaler: «...det er jo mye bedre, fordi det er jo en lærer fordelt på 27 elever. Så det blir jo ikke så mye tid på hver da» (C66) som kan tyde på at han opplever at medelever kan bidra i læringsprosessen når klassen er stor og det bare er en lærer mesteparten av tiden.

5.2.8. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 8 for vurdering FOR læring»

Hvordan opplever forskningsdeltakerne erfaringen med at det søkes etter bevis på læring ved hjelp av ulike vurderingsmetoder i naturfag? Alle deltakerne uttaler at de har en positiv opplevelse med at vurdering er en del av naturfagundervisningen (A45-A47, A50, B52-B53, B55, B58-B60, C68, C70, C72, C75, D53, D55-D56, D58-D59 og D61). For eksempel uttrykker Tom sin opplevelse slik: «Jeg synes at det funker kjempebra» (D53). At det tas i bruk ulike vurderingsmetoder i naturfag bidrar til at deltakerne opplever at de får vist mer av hva de kan av fagstoffet «fordi at av og til så kan det være at du egentlig kan stoffet, men får ikke uttrykt deg på prøver» (A46). Når de får læringsmål, vurderingskriterier, småtester, spørsmål fra Mathias, tilbake- og framovermeldinger opplever deltakerne at de får vist sin kompetanse i faget (A46, B52-B53, C67-C68, C71 og D57).

Forskningsdeltakerne opplever at fokus på læring og bruk av ulike vurderingsmetoder i naturfag bidrar til at de lærer mer (A47, B53, B60, C68, C70, C72, D59 og D61), og at det gjør at de vet hva som skal til for å kunne lære i naturfag (A47, B53, C70, C75 og D52). Det er som Postman Pat sier: «Ikke til å lære det, men til at jeg forstår hva jeg må gjøre for å lære det». Det kan tyde på at de har en opplevelse av å bli bevisstgjorte i sin læringsprosess, og at de får de hjelpemidlene de trenger for å nå målene sine. Slike hjelpemidler er for eksempel at deltakerne får informasjon om hvor de er i sin læringsprosess og hvor de skal videre (A48, A50, B54-B55, C67 og D56). Uttalelsene kan også tyde på at forskningsdeltakerne opplever at en slik bevisstgjøring av læring gjennom bruk av ulike vurderingsmetoder fører til økt motivasjon i naturfag (A47, B60, C73 og D61). Anna sier: «Så da får du en bedre motivasjon til å kan, ha lyst til å lære det og sånn der» (B60) og Postman Pat uttrykker denne opplevelsen slik: ...og motivasjon blir også mye større til jeg skal øve på prøven» (C73).

Ingen av forskningsdeltakerne har en opplevelse av begrepet underveisvurdering slik det er beskrevet i Opplæringsloven § 3 (A51, B59, C74 og D60).

5.2.9. Strukturell beskrivelse «Veiledende prinsipp 9 for vurdering FOR læring»

Hvordan opplever forskningsdeltakerne erfaringen med at opplæringen i naturfag tilpasses etter bevisene for læring? Deltakerne har ved skolestart skrevet ned og levert inn en individuell karakterambisjon for naturfag (A32, C52 og D63), men ingen av dem uttrykker en

opplevelse av at denne brukes i undervisvurderingen i naturfag. Deltakerne har heller ingen opplevelse av at oppgavene på generell basis er tilrettelagt deres nivå (A53 og B62). Tuva uttaler likevel at «de som trenger mer hjelp med det får det og de som kan gå videre får mer avanserte oppgaver, sånn at dem kan utvikle...» (A52) og at «... du får hjelp ut i fra, ut i fra hvor du ligger i nivået, selv om ikke oppgavene er lagt opp sånn» (A53).

Forskningsdeltakerne opplever dermed at den veiledningen de får fra Mathias tilpasses deres nivå (A52-A54, B62-B66, C67 og D63). Anna sier at hun opplever at hun blir sett som individ, og ikke som en del av en gruppe (B64-B66). «Jeg synes at det er veldig bra at han er så fokusert på hver enkelt av oss. Ikke bare at, ei gruppe der og ei gruppe der da. Ja, for det var litt sånn på ungdomskolen, at det var liksom, ja, de som gjør sånn, de skal bare fortsette. Ja det var litt sånn der...» (B65), er en uttalelse som kan tyde på en slik opplevelse av at undervisvurderingen tilpasses etter bevisene for læring på individnivå.

5.3. Essensene i erfaringene og opplevelsene med bruk av vurdering FOR læring i naturfag

Sammenhengen mellom den tekstuelle- og den strukturelle beskrivelsen blir her sammenfattet i en syntese av de erfaringene (noema) og de opplevelsene (noesis) som forskningsdeltakerne har hatt med fenomenet. Denne essensen er det som er felles for deltakerne, slik de har erfart og opplevd fenomenet bruk av vurdering FOR læring i naturfag.

I denne studien har forskningsdeltakerne en erfaring med at det praktiseres ni av de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring i naturfag, selv om noen erfaringer er mer tydelige enn andre. Særlig blir bruk av tydelige læringsmål, bruk av vurderingskriterier, bruk av refleksive spørsmål, bruk av tilbake- og framovermeldinger, bruk av egenvurdering og samarbeid mellom elevene trukket fram av forskningsdeltakerne.

Forskningsdeltakerne opplever at de har hatt en positiv erfaring med bruk av vurdering FOR læring i naturfag. At undervisningen er planlagt for læring gjennom bruk av tydelige læringsmål, vurderingskriterier og tilbake- og framovermeldinger som er basert på disse gjør at deltakerne opplever at det er en rød tråd i læringsarbeidet. Den røde tråden bidrar til at de vet hvor de er, hvor de skal i sin læringsprosess og hvordan de skal nå målene sine.

Deltakerne opplever at dette har hatt en vesentlig betydning for deres opplevelse av å lære mer naturfag. Gjennom bruk av muntlige- og skriftlige hjelpemidler kjent fra prinsippene for

vurdering FOR læring opplever deltakerne at de har fått de verktøy som skal til for å skape den strukturen og den støtten som gjør at de vet hvordan de skal gå fram for å lære det som står i læreplanen for naturfag.

Gjennom å bli involvert og aktivisert i læringsarbeidet opplever deltakerne at de blir bevisstgjorte sin egen læringsprosess i naturfag. Deltakerne opplever at de får den hjelp og den støtten de trenger på det nivået de befinner seg på faglig. Sammen med de andre hjelpemidlene bidrar det til at de opplever at de rår over og har kontroll over sin egen læringssituasjon, som igjen fører til at bruk av vurdering FOR læring bidrar til økt motivasjon og dermed økt arbeidsinnsats i naturfag. At det er rom for bruk av ulike læringsstrategier og vurderingsformer bidrar også til denne bevisstgjøringen.

Forskningsdeltakerne uttrykker en opplevelse av at bruk av vurdering FOR læring er nytt for dem, men samtidig er det ingen av dem som ønsker en naturfagundervisning uten dette didaktiske verktøyet. Alle fire opplever at det øker deres prestasjoner i naturfag, og at de ulike vurderingsformene gjør at de får vist kompetansen sin.

Endelig så opplever deltakerne at det praktiseres vurdering FOR læring i naturfag, men de har ingen erfaring med eller opplevelse av at begreper som underveisvurdering eller vurdering FOR og AV læring brukes underveis i læringsarbeidet.

6. DISKUSJON

Denne masteroppgaven har rettet søkelyset mot hvordan elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Som vist i forrige kapittel resulterte analysen av den tekstuelle beskrivelsen i en beskrivelse av hva forskningsdeltakerne har erfart, og denne viste at de hadde en erfaring med bruk av ni av de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring. Videre så resulterte analysen i en beskrivelse av hvordan deltakerne hadde opplevd denne erfaringen. Disse opplevelsene er samlet i to strukturelle temaer: 1) Læring og bevisstgjøring av egen læringsprosess og 2) Støttestrukturer. De strukturelle temaene blir her analysert og diskutert hver for seg, og de vil bli supplert med tekstuelle beskrivelser der disse kan bidra til å skape en helhetlig framstilling av fenomenet. De tekstuelle- og de strukturelle beskrivelsene i forrige kapittel, vil her bli sett i lys av det teoretiske grunnlaget som ble presentert i innledningen og i teorikapitlet.

6.1. Læring og bevisstgjøring av egen læringsprosess

Bruk av vurdering FOR læring bidrar til at forskningsdeltakerne opplever at de blir bevisstgjorte sin egen læringsprosess og at de lærer mer naturfag, noe også denne oppgavens tittel gjenspeiler: «Da lær i vært fall eg mye meir» (C45). Hvordan kan vi forklare disse opplevelsene? Hva er det med vurdering FOR læring som bidrar til at deltakerne opplever det slik? Denne studien identifiserer noen hovedfaktorer som kan ha hatt betydning for deltakernes bevisstgjøring og læring, der den første faktoren er læring og utvikling i den nærmeste utviklingssonen (Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978; Wertsch, 1884).

6.1.1. Skjer det læring og utvikling gjennom bruk av vurdering FOR læring i naturfag?

«...Men, jeg føler at du får hjelp ut fra hva du trenger...» (A52) er en av uttalelsene som beskriver at forskningsdeltakerne gjennom bruk av vurdering FOR læring opplever at de får lære og de får utvikle seg på det nivået de befinner seg på i naturfag. Dette skjer ved at Mathias i samarbeid med deltakerne bestemmer deres faktiske utviklingsnivå (Vygotsky, 1978). En slik bevisstgjøring av hva deltakerne har lært opplever de gjennom at det søkes etter bevis på læring ved hjelp av ulike vurderingsmetoder (A14, A23-A24, A41-A46, A48, A50, A52, B3, B31-B32, B48-B49, B55, B58, B63, C5, C61, C64-C65, D32, D43, D52, D55-

D58 og D63). Bruk av tydelige læringsmål mot slutten av timene, småtestene på It`s Learning ved starten av neste time, det at Mathias og medelever gir hverandre konstruktive tilbakemeldinger og det at Mathias bruker ulike former for spørsmål blir av forskningsdeltakerne spesielt framhevet her. Annas uttalelse beskriver en slik testing av det faktiske utviklingsnivået: «...så har vi og før vi begynner repetisjon fra forrige time da. Der har vi en liten sånn prøve på It`s Learning og ser om vi husker det da» (B3). Her får deltakerne testet hva de klarer alene, den kunnskapen og forståelsen som er ferdig utviklet (Vygotsky, 1978).

I denne naturfagklassen stoppet ikke vurderingen ved det faktiske utviklingsnivået, men videre til: «Hvor er du på vei?», «Hvordan skal du komme deg dit?» og «Hva blir neste steg?». Forskning viser at når elever og lærere kan svare på disse spørsmålene, er grunnlaget for effektiv opplæring lagt (Black & Wiliam, 1998; Hattie, 2009b; Tharp & Gallimore, 1988). Anna uttrykker at hun opplever at hun er bevisst dette gjennom å si: «...Ja, da vet du hvor du, hva du må gjøre, hva du må øve på og hva du må gjøre og sånn for å være helt der opp» (B55). Læring som er rettet kun mot det faktiske utviklingsnivået er ifølge Vygotsky (1978) lite effektiv. Godt organisert lærings- og utviklingsarbeid derimot er i forkant av utviklingen, og et grunnleggende trekk ved læring er at den skaper den nærmeste utviklingssonen (Tharp og Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978). Forskningsdeltakerne opplever at de er bevisst disse prosessene gjennom at de i samarbeid med Mathias og medelever avdekker hva de får til når de får hjelp av noen med mer kompetanse enn seg selv (A14, A23-A24, A26, A37, A41-A48, A50-A53, B31-32, B48-B49, B53, B55, B58, B60, B64, C5, C27, C57, C61, C64-C65, C67, C69, D32, D38, D43, D49, D52, D55, D58 og D63). Det Vygotsky kaller det potensielle utviklingsnivået (1978). Mellom det faktiske- og det potensielle utviklingsnivået ligger den nærmeste utviklingssonen for denne kompetansen, der ny kunnskap og forståelse kan læres i samhandling med mer kompetente andre (Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978). Forskningsdeltakerne opplever at de drives framover og har en progresjon i læringsarbeidet i naturfag, at de befinner seg i den nærmeste utviklingssonen for sin utvikling (se Figur 2.3.). Tom beskriver denne opplevelsen slik: «Det er jo veldig greit for da får du jo vite at du må gjøre det ekstra lille pushet for å komme fram, til den karakteren. Det du har satt deg som mål» (D37) og «Det er jo greit for da får du jo, kan du jo sette egne mål, for det du har lyst til å gjøre, og så, og så hva du må øve mer på, hva du kan, ut i fra det du kan fra før» (D43). Men hva er det som gjør at forskningsdeltakerne sitter med denne opplevelsen av å få tilpasset opplæringen til sitt faglige nivå, til sin nærmeste utviklingszone? Hvilke verktøy ligger i de ti

prinsippene for vurdering FOR læring som muliggjør læring i den nærmeste utviklingssonen? Det bringer oss videre til den andre faktoren som har hatt betydning for deltakernes bevisstgjøring og læring i naturfag, nemlig situasjonsforståelsen (Wertsch, 1984).

6.1.2. Dannes det en felles situasjonsforståelse gjennom bruk av vurdering FOR læring i naturfag?

I startfasen av den nærmeste utviklingssonen har forskningsdeltakerne en svært begrenset forståelse av situasjonen, av hva som skal læres og hvordan komme dit (Black & Wiliam, 1998; Hattie, 2009a, 2009b; Tharp & Gallimore, 1988). Postman Pat uttrykker denne opplevelsen slik: «Ja, det ser veldig tøft ut timen vi skal ha, når vi får se mål med økta. Men det blir bedre etter hvert» (C3). Hva er det som gjør at deltakerne opplever at det blir bedre etter hvert, at de blir i stand til å assistere seg selv (A26, A28, A31, A41, B25-B26, B32, B39, B41, B47, C17, C50, C54, C70, D5, D19 og D43) og bli selvregulerte i sin læringsprosess i naturfag (A7, A10, A12, A28, B5, B22, B34, C20, D15 og D19)? En del av forklaringen kan ligge i hvordan situasjonsforståelsen blir definert og gjort forståelig for deltakerne. Timene starter med at deltakerne blir presentert læringsmål der Mathias er ansvarlig for å definere hva som skal læres i dag og hvilke aktiviteter som skal tas i bruk for å nå målene. Når Tuva sier: «Ja, vi får jo sånn (læringsmål presentert på power-point) i starten av timene, synes jeg får veldig svar på hva vi skal lære på grunn av at vi har en sånn oversikt der vi får se igjennom sånn at vi konkret hva vi skal kunne og hva som kreves av oss» (A1) kan det tyde på at en slik presentasjon av tydelige læringsmål bidrar til en slik situasjonsforståelse. En forståelse som bidrar til at forskningsdeltakerne vet hva de skal gjøre og dermed kommer i gang med læringsarbeidet (Wertsch, 1984). Gradvis vil de bli i stand til å se de ulike kompetansemålene i naturfag i forhold til hverandre: «...Fordi mye av det vi hadde om i forrige kapittel bruker vi jo også i det her kapitlet... fordi naturfag har jo en sammenheng i det meste» (A15).

I tillegg til bruk av tydelige læringsmål søkes det en felles situasjonsforståelse gjennom bruk av læringsmålene ved avslutningen av timene, og ved bruk av vurderingskriterier og eksempler (A8, A10-A12, B17-B18, B22, C20 og D15). Her diskuterer og forhandler Mathias og deltakerne seg fram til en lærings- og utviklingskurs som er i samsvar med læreplanen for naturfag. En slik opplevelse uttrykker Anna: ...han Mathias bruker jo å stå og forklare hvert eneste punkt da. Hva de sier og hva de betyr. Foran alle sammen da, og så hvis ingen forstår det da bruker vi å spørre da, i lag med alle sammen da. Så det tror jeg de fleste forstår» (B17).

Videre så brukes ulike former for spørsmål og konstruktive tilbake- og framovermeldinger for å skape en felles situasjonsforståelse (Black & Wiliam, 1998; Hattie, 2009a, 2009b). Etter hvert som deltakerne lærer mer naturfag vil deres situasjonsforståelse endre seg, og vi ser at deres mål etter hvert vil endre seg som en respons til den assistansen hun eller han får fra Mathias eller medelever: «... hvis du får vite hva du gjorde feil eller rettet, for så vidt, det forrige du gjorde, så vet du hva du må endre til neste gang. Og han, forteller i tillegg hva vi burde ha med neste gang...» (B41). Når deltakerne har oppnådd en felles situasjonsforståelse som er i samsvar med Mathias sin og læreplanen i naturfag sin forståelse så har de utviklet en felles intersubjektivitet (Wertsch, 1984; Berk & Winsler, 1995).

6.1.3. Oppnås det intersubjektivitet gjennom bruk av vurdering FOR læring i naturfag?

Intersubjektivitet er den tredje faktoren som kan bidra til å forklare hvorfor forskningsdeltakerne har opplevd at de blir bevisstgjorte sin egen læringsprosess og at de lærer mer naturfag. Ifølge Wertsch (1984) eksisterer intersubjektivitet mellom to deltakere når de deler den samme situasjonsforståelsen, og de vet at de deler den. I denne studien opplever forskningsdeltakerne at det søkes etter intersubjektivitet ved bruk av flere av de ti prinsippene for vurdering FOR læring. Ved å avslutte timene med en oppsummering der Mathias og deltakerne søker etter bevis for læring kan de i fellesskap avdekke om de har oppnådd en felles situasjonsforståelse, en intersubjektivitet. «Vi avslutter med å se på punktene og svar felles på spørsmål, og jeg synes at det er veldig bra fordi da får vi på en måte en konklusjon der alle får si noe som, og så sier læreren om det er rett eller feil, og så får vi en felles konklusjon på hvert punkt» (A3), er en uttalelse som beskriver hvordan deltakerne opplever dette. Deltakerne «laster dem ned hver gang vi har hatt, og legger dem inn i mapper» (C22) og bruker læringsmålene når de skal assistere seg selv i det videre læringsarbeidet i naturfag. Videre så opplever deltakerne at bruk av ulike former for spørsmål bidrar til å avdekke en felles situasjonsforståelse, og dermed intersubjektivitet (A23, B28, B30, B37 og D32). Det er som Tuva uttrykker det: «... At du får vist hva du kan og det går jo og ut på det der med vurdering. Du får vist at du forstår det, forstår stoffet» (A23).

Det at det søkes etter bevis på læring ved hjelp av ulike vurderingsmetoder kan tyde på at deltakerne opplever at de får vist den kompetansen de har. Den kompetansen som de klarer å prestere alene og den som de får til i et læringsfellesskap. Gjennom bruk av ulike vurderingsmetoder opplever deltakerne at de blir bevisstgjorte i forhold til om de har oppnådd

intersubjektivitet med naturfaglærer Mathias eller ikke (A48-A50, B55, B58, B60, C68-C69 og D55-D56), om de har lært det som var hensikten eller om de må øve mer for å nå dit. Tom og Tuva sine beskrivelser av bruk av småtestene på It`s Learning: «Det er ganske bra, synes nå i hvert fall jeg. Du får vite hvor du ligger...(D56) og «Og det har vi egentlig gjort etter hvert avsnitt i boka. Og da får du liksom ei oppsummering og får vite hva du må øve mer på og sånn» (A48) kan beskrive en slik opplevelse. Språket er viktig når Mathias og forskningsdeltakerne skal diskutere og forhandle seg fram til ulike situasjonsforståelser og til slutt oppnå intersubjektivitet. Det bringer oss til den fjerde og siste faktoren som kan forklare deltakernes opplevelse av at de blir bevisstgjorte sin læringsprosess og lærer mer ved bruk av vurdering FOR læring i naturfag, nemlig semiotisk mediering (Vygotsky, 1978; Wertsch, 1984).

6.1.4. Bidrar vurdering FOR læring i naturfag til semiotisk mediering?

Ifølge Vygotsky (1978) er tegn, og da spesielt lingvistiske tegn, det viktigste verktøyet vi mennesker kan ta i bruk for å lære i den nærmeste utviklingssonen. Selv om Mathias og forskningsdeltakerne har svært ulike intrapsykologiske situasjonsforståelser, så kan intersubjektivitet etableres hvis formålstjenlige former for semiotisk mediering tas i bruk i kommunikasjonen mellom deltakerne (Wertsch, 1984). Det blir da nærliggende å spørre om forskningsdeltakerne har en slik opplevelse, og om bruk av vurdering FOR læring i naturfag kan bidra til slike opplevelser?

Forskningsdeltakerne beskriver at de gjennom bruk av vurdering FOR læring opplever at de får de muntlige og skriftlige verktøy som de trenger for å bli bevisstgjorte sin læringsprosess og dermed lærer mer naturfag. Ved at naturfag er planlagt for læring, ikke bare for aktivitet opplever deltakerne at det gjennom språket blir rettet fokus mot læring og de aktivitetene som skal bidra i læringsprosessen (A1, A5, B3, C1, C8 og D1). Når Postman Pat sier: «Jeg synes det er ei vanskelig bok å forstå seg på...så jeg benytter meg av mye hjelp hjemme når jeg skal øve på prøver, til å forstå boka» (C1), så beskriver han en opplevelse av at læreboka alene ikke fungerer som en form for semiotisk mediering mellom ham og læreplanen i naturfag. Det som fungerer er at Mathias har brutt ned kompetansemålene til tydelige læringsmål, at de i fellesskap går gjennom disse ved starten av og ved slutten av timene (A6, A7, B11, C17, C21, C22 og D11). Her opplever deltakerne at læringsmålene blir gjort tilgjengelige for dem både muntlig og skriftlig, og at de dermed vet hva de skal gjøre. Tuva uttrykker denne opplevelsen

slik: «...Det er veldig sånn konkret hva du skal gjøre og du vet hele tiden hva du skal gjøre. Det er lett å forstå av lærere som er flinke til å forklare og...» (A7).

Videre så opplever forskningsdeltakerne at bruk av vurderingskriterier og eksempler er språklige verktøy som fungerer som semiotisk mediering i deres læringsprosess i naturfag (A8, B17, B19, C24-C25, C30-C32, D15, D17 og D21). Ved at vurderingskriteriene blir gjort kjent for deltakerne både muntlig og skriftlig, og at de brukes underveis i læringsarbeidet, bidrar til at deltakerne opplever en felles situasjonsforståelse og dermed intersubjektivitet. Tuva uttrykker opplevelsen slik: «... Vi går jo igjennom dem først og så får vi spørsmålet: «Har alle forstått kriteriene?» Det får vi spørsmål om før vi starter og er det noe som er uklart da, så er det spørsmål om det til han. Og da svarer han ofte på det...(A8). Når Postman Pat sier: «... Så jeg blir mye bedre av vurderingskriteriene» (C24) kan det også være et uttrykk for en slik opplevelse av at vurderingskriteriene fungerer som semiotisk mediering mellom ham og læreplanen i naturfag. Deltakerne opplever også at bruk av eksempler fungerer som verktøy som kan mediere læring i naturfag, slik som Anna uttrykker det: «... det er mye læring i å se hvordan andre holder presentasjoner og hvordan de oppfører seg under de her, og hvordan de tolker stoffet og. For det kan være mange forskjellige tolkninger og det er veldig interessant» (B22). Og som Postman Pat og Tom sier: «Jeg forstår det jo mye bedre når han viser det med tegning, i stedet for at han bare skriver...» (C30) og «Det er ganske greit fordi at da får du inn den visuelle delen, og ikke bare det at du hører det...» (D21).

«Det er jo bra fordi det viser jo at du forstår noe og trenger ikke nødvendigvis å si akkurat det som står i boka...» (A14) kan være et eksempel på et uttrykk som beskriver at deltakerne opplever at bruk av refleksive spørsmål fungerer som et språklig verktøy som bidrar til bevisstgjøring og læring i naturfag. Når Postman Pat sier: «Det er bedre fordi da, da er det jo en fasit, men det blir liksom din fasit. Din måte å si det på og formulere det på» (C34) kan det bekrefte en slik opplevelse av at læring og utvikling skjer gjennom bruk av språket i felles aktivitet mellom Mathias og deltakerne. Først på det sosiale planet (intermentalt) og deretter på det psykologiske (intralementale), deltakerne har opplevd læring og utvikling i naturfag (Vygotsky, 1978).

Konstruktive tilbake- og framovermeldinger fra Mathias og fra medelever ser også ut til å fungere som semiotisk mediering i forskningsdeltakernes læringsprosess i naturfag (A24, B39-B40, C49-C50, D35 og D38). Anna uttrykker denne opplevelsen slik: «... det er jo også bra. For da kommer vi jo, da vet vi hva vi skal gjøre videre og vi kommer oss framover på en

måte. Og klarer å fokusere på hva vi skal gjøre nytt og sånn» (B39). Ved å motta og gi slike konstruktive tilbake- og framovermeldinger opplever deltakerne at de blir mere bevisste sin egen læringssituasjon i naturfag fordi de gjennom språket blir presset til å reflektere over egen læring. Deltakerne kan ta med seg denne lærdommen når de skal assistere seg selv, ved bruk av egosentrisk tale, gjennom den nærmeste utviklingssonen (Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978).

Det kan se ut til at forskningsdeltakerne har opplevd at bruk av vurdering FOR læring har bidratt med de verktøy som er nødvendige for at de kan assistere seg selv gjennom steg to i den nærmeste utviklingssonen (Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978). Deltakerne opplever dermed at disse verktøyene gjør at de kan bli aktive og selvregulerte i sin egen læringsprosess (se Figur 2.3.). Tuva beskriver denne opplevelsen slik: «... Jeg har høy måloppnåelse i naturfag fordi jeg hadde, jeg vet at jeg kan det hvis jeg jobber ordentlig godt med det. Og da er det veldig greit at man får sånne kriterier i tillegg sånn at man vet, hvis jeg kan det her så har jeg kompetansen til å få den. Da vet jeg at, da kan jeg det der, da har jeg høy måloppnåelse i faget» (A10). Gjennom det som Vygotsky beskriver som semiotisk mediering opplever dermed deltakerne at de forstår hva de skal gjøre og hvorfor de gjør de ulike aktivitetene i naturfag. Og gjennom bruk av tegn, spesielt språklige tegn, blir de i stand til å forstå situasjonen de er en del av og etter hvert oppnå intersubjektivitet (Wertsch, 1984). Gjennom semiotisk mediering blir det bygd bro mellom læreplanen i naturfag og deltakerne, og høyere mentale funksjoner blir dermed internaliserte sosiale relasjoner (Vygotsky, 1978). Deltakerne har på den måten blitt bevisstgjorte sin egen læringsprosess og har lært mer naturfag fordi de har fått de nødvendige verktøyene som var nødvendige for at de skal kunne assistere seg selv (se Figur 2.3.). Forstått på den måten har disse verktøyene fungert som stillaser som har satt forskningsdeltakerne i stand til å assistere seg selv i den nærmeste utviklingssonen. Ifølge sosiokulturell teori klarer ikke deltakerne å komme til dette nivået på egen hånd (Gudmundsdottir, 2004; Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978; Wood, et al., 1976). Skal forskningsdeltakerne bli i stand til å kunne assistere seg selv gjennom steg to i den nærmeste utviklingssonen, må først noen som er mer kompetent reise stillaser som kan strukturere og støtte dem gjennom steg en i den nærmeste utviklingssonen.

6.2. Støttestrukturer

Som vist over kan bruk av vurdering FOR læring bidra til at forskningsdeltakerne opplever at de blir bevisstgjorte sin egen læringsprosess og at de lærer mer naturfag. Men hvilke støttestrukturer har lagt grunnlaget for slike opplevelser? Kan det være slik at bruk av vurdering FOR læring bidrar til å reise strukturerende og støttende stillaser rundt deltakerne i deres læringsprosess i naturfag? Denne studien identifiserer noen hovedfaktorer som kan ha hatt betydning for deltakernes opplevelse av struktur og støtte, der den første faktoren er modellering (Tharp & Gallimore, 1988).

6.2.1. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til modeller som deltakerne kan imitere i sin læringsprosess i naturfag?

Gjennom at naturfagundervisningen er planlagt for læring, ikke bare for aktivitet opplever forskningsdeltakerne at de får modeller de kan imitere i sin læringsprosess i naturfag. Deltakerne uttrykker at de opplever modelleringsprosesser gjennom bruk av både ord, bilder og handlinger (Dysthe, 2008; Tharp & Gallimore, 1988). Gjennom at Mathias starter timene med å diskutere og forklare læringsmålene opplever deltakerne at de ved hjelp av språket kan transformere disse til bilder og tegn, som de kan bruke til å utføre den aktiviteten som er forventet. Deltakerne uttrykker det som: «...synes jeg får veldig svar på hva vi skal lære...» (A1), «...Så da vet jeg jo ganske mye ut av det som jeg skal igjennom da» (B1), «...da får vi jo innblikk i hva vi skal lære...» (C4) og «... for da får vi vite hva vi skal gå i gjennom...» (D2). Deltakerne beskriver en tilsvarende opplevelse med bruk av vurderingskriterier og eksempler i naturfag (A8, A11, B22, C30-C32, D17 og D21-D22) bruk av konstruktive tilbakemeldinger (A25, B41, C49 og D35), gjennom å få mulighet til å få eierskap over egen læring (A30-31, A34, A37, B44 og C56) og gjennom sin erfaring med å bli aktivisert som læringsressurs for hverandre (A39-A41, A48 og B50). Tuva beskriver en modelleringsprosess slik: «...Før prøvene, så han Mathias legger jo ut de presentasjonene. For vi rekker jo ikke å skrive alt i timene. Så da bruker jeg før prøvene å lese gjennom de kriteriene som står på, og så ser jeg gjennom lysbildene, og så ser jeg hva jeg har skrevet i forhold til oppgaven. Og da er det jo også veldig lett å se hva du må jobbe mer med...» (A37). I tillegg til bruk av språklige verktøy beskriver forskningsdeltakerne at Mathias fungerer som en rollemodell for dem ved at han aktivt involverer seg i deres læringsarbeid der han modellerer de strategier han ønsker de skal bruke. Spesielt er bruk av læringsmål ved starten av timene og

vurderingskriteriene framhevet her, men også tegning av modeller nevnes (C20 og D21). Endelig så uttrykker deltakerne at de finner modellerende støttestrukturer gjennom bruk av nettstedet www.ndla.no, der modeller som for eksempel filmer støtter dem i læringsprosessen. Postman Pat uttrykker denne opplevelsen slik: «Ja, jeg bruker dem til å lage sammendrag. Bestandig» (C34) og «Jeg tror de bidrar like mye som vurderingskriteriene. For jeg ser at de er mye bygd opp på vurderingskriteriene. For at det er det grunnleggende i kapitlet, som er med der» (C32).

Det kan dermed se ut til at deltakerne opplever at de gjennom bruk av vurdering FOR læring får flere ulike verktøy som de kan bruke som modeller i sin læringsprosess i naturfag, og som dermed kan sette dem i stand til å assistere seg selv og oppleve selvregulering.

6.2.2. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til positiv forsterkning som driver deltakerne framover i deres læringsprosess i naturfag?

I denne studien er bruk av forsterkning identifisert som den andre faktoren som fungerer som strukturerende og støttende stillaser for deltakernes læringsprosess i naturfag. Deltakerne opplever at Mathias bruker ulike former for belønning for at de skal holde fokus på de læringsaktivitetene som de jobber med (A24-26, A27-A28, A34, B38, C75 og D62). Tuva opplever at hun får oppmuntrende ord fra Mathias mens hun jobber med oppgaver: «...så kan han si at ok hvis du jobber sånn og sånn, så kan du oppnå den og den karakteren. Det er jo også motivasjon... (A27). Bruk av ros som forsterkning er ikke framhevet av forskningsdeltakerne i denne studien, men «... og så får du også ros når du gjør det bra. Så det er jo og bra, og motivasjon til å jobbe videre» (A25), beskriver at det forekommer. Horisonten over kan tyde på at bruk av ros er knyttet til en standard, til læringsmål og faglig utvikling. At de er konstruktive tilbake- og framovermeldinger, et av de ti prinsippene for vurdering FOR læring. Når ros blir brukt på denne måten kan det ifølge Tharp og Gallimore (1988) bidra til at det skapes en positiv atmosfære og produktive resultater i naturfag. Deltakerne beskriver også at Mathias tar i bruk privilegier for å forsterke ønsket atferd, for eksempel kan uttalelsen: «... så vet du også at når du får utlevert oppgaver og sånn, så hvis du gjør det i timene så har du heller ikke lekser... (A34) tyde på det. Endelig så beskriver forskningsdeltakerne at Mathias tar i bruk symbolske tegn for å støtte dem i deres læringsarbeid i naturfag. Symbolske tegn kan for eksempel være karakterer, det vi beskriver som vurdering AV læring. Som tidligere beskrevet er det tatt i bruk mange ulike vurderingsmetoder i denne naturfagklassen. Spesielt

kan det tenkes at vurderingskriterier med karakter og skriftlige tilbake- og framovermeldinger kan virke som en slik form for forsterkning (A24, B38, C48-C51 og D38). I tillegg gjennomfører klassen jevnlig slike småtester på It`s Learning. Disse egenvurderingene består av flervalgsspørsmål der deltakerne får karakterene øyeblikkelig opp på dataskjermen, noe som også kan virke positivt forsterkende. Ingen av deltakerne beskriver at det benyttes noen former for straff for å regulere uønsket atferd (Tharp & Gallimore, 1988).

Det kan dermed se ut til at deltakerne opplever at de gjennom bruk av vurdering FOR læring får flere ulike former for forsterkning som kan drive dem framover i sin læringsprosess i naturfag. Grunnlaget for bevegelse i den nærmeste utviklingssonen kan dermed være lagt (Tharp & Gallimore, 1988, Vygotsky, 1978).

6.2.3. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til typer av respons som strukturer og støtter deltakerne i deres læringsprosess i naturfag?

Bruk av respons er den tredje faktoren som ser ut til å bidra til at det reises stillaser som gjør at forskningsdeltakerne kan bevege seg fra sitt faktiske til sitt potensielle utviklingsnivå (Tharp og Gallimore, 1988). Deltakerne opplever at bruk av respons danner støttestrukturer som fungerer som stillaser som de kan klatre i for å nå sitt potensielle utviklingsnivå. I denne studien er bruk av respons identifisert i alle de ni prinsippene for vurdering FOR læring som er beskrevet her. Alle former for respons bør være knyttet til et system som har en standard, og at faglige prestasjoner sammenliknes med denne standarden (Black & Wiliam, 1998; Dysthe, 2008; Hattie, 2009a, 2009b; Tharp & Gallimore, 1988; Utdanningsdirektoratet, u.å.-h). Forskningsdeltakerne opplever at denne standarden settes gjennom bruk av tydelige læringsmål (A4, A7, B4-B5, B16, C5, C11 og D4) og gjennom bruk av vurderingskriterier og eksempler (A10-A12, B18, C23-26 og D19). Tuva beskriver denne opplevelsen slik: «Ja, det er jo bra fordi da vet du hvor du må legge deg i forhold til, for du kan godt se på et sånt målark, og se på lav, middels og høy måloppnåelse og se hva som står, men det er ikke bestandig at det som står der er utfyllende nok på en måte...jeg har i hvert fall sett sånne oppgaver der dem har, det var en skikkelig fin sånn presentasjon. Der dem har brukt mye eksempler da de skulle forklare noe, og dem har brukt mye bilder, og fine sånne lysbilder, og veldig sånn ordnet og strukturert og sånn. Det er ikke alltid det står at ting burde se strukturert og ordentlig ut, men det står at du må ha med det og det og det» (A11). Her beskriver Tuva hvordan hun opplever at bruk av eksempler kan supplere vurderingskriteriene som standard

for hennes regulering av læringsarbeidet. Dette må trenes på og læres, noe som samsvarer med funn i andre norske studier (Kolstø, et al., 2011). Når deltakerne blir gitt muligheten til å jobbe etter slike standarder som er basert på tydelige læringsmål, og deres prestasjoner blir vurdert i forhold til disse, kan grunnlaget for selvregulering være lagt. Noe horisonten, «... Hvert fall til du, til du begynner å bli drilla på å vite hva som er høy måloppnåelse og hva som kreves. For det er litt sånn vanskelig å vite akkurat hvor mye du må fylle ut og hvor, men det er, til slutt så blir det egentlig, når du leser målene for perioden, så har du liksom det der kriteringsarket i bakhodet...» (A12), kan tyde på.

Konstruktive tilbake- og framovermeldinger trekkes også fram av forskningsdeltakerne som viktige støttestrukturer i læringsarbeidet i naturfag (A24, A26, A28, B40-B41, C48, C51, D33, D35 og D37). Gjennom slik form for kriteriebasert respons opplever deltakerne at Mathias gir dem informasjon om hvor de er i sin læringsprosess, hvor de skal videre og hvordan nå dit (Black & Wiliam, 1998; Dysthe, 2008; Hattie, 2009a, 2009b; Tharp & Gallimore, 1988). Forskningsdeltakerne opplever dette som støttestrukturer som hjelper dem til å assistere seg selv i den nærmeste utviklingssonen. «Jeg synes det er bra. Det gir deg jo også, det er jo på en måte og konkrete tilbakemeldinger på hva som kan gjøre at du kan nå målene dine» (A26), kan tyde på at deltakerne opplever disse konstruktive tilbake- og framovermeldingene som stillaser som muliggjør at de kan klatre mot sitt potensielle utviklingsnivå (Vygotsky, 1978).

Det kan dermed se ut til at deltakerne opplever at de gjennom bruk av vurdering FOR læring får flere ulike former for informativ respons på sine prestasjoner. Respons som de kan bruke som støttestrukturer i sin læringsprosess i naturfag.

6.2.4. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til informativ instruksjon som strukturer og støtter deltakernes læringsprosess i naturfag?

I denne studien er bruk av instruksjon identifisert som den fjerde faktoren som fungerer som strukturerende og støttende stillaser for deltakernes læringsprosess i naturfag. Deltakerne opplever at Mathias bruker respons når kan gir svar på hva som skal læres og hvordan (A1, B3, C2 og D1). Ved bruk av instruksjon står språket sentralt, og i følge Tharp & Gallimore (1988) er det viktig at instruksjonene ikke er autoritære, men mer lik de som brukes i idretten. Dette er i samsvar med det Slemmen (2010) sier i sin bok om vurdering FOR læring. Hvis

instruksjon blir praktisert slik, kan den instruerende stemmen til Mathias bli den selvinstruerende stemmen til forskningsdeltakerne. Anna og Postman Pat beskriver denne opplevelsen slik: « Altså, det er bra det er en rød tråd gjennom det hele. Fordi da vet du hva du, både hvordan må, hva du må forholde deg til og det er veldig bra. For du har det foran deg og ikke bare tipper hva han ville ha likt og sånn. Så vet jeg jo hva han er ute etter» (B16) og «Ja, og så står det hva jeg må gjøre for å heve den» (C49). Videre så opplever deltakerne at de får instruksjon når «...han kommer og hjelper meg og forklarer oppgaven...» (A25). Som for de andre støttestrukturene viser Mathias her at han tar ansvar for å assistere deltakerne, i stedet for å forvente at de lærer på egen hånd alene. For at instruksjon skal være effektiv som assistansemetode bør den brukes sammen med andre metoder. Som vist tidligere bruker Mathias instruksjon sammen med forsterkning når han sier til deltakerne at hvis du gjør sånn og sånn, så vil du oppnå den og den karakteren.

6.2.5. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til at det stilles spørsmål som driver deltakerne framover i sin læringsprosess i naturfag?

Det å stille spørsmål har helt siden Platon og Sokrates sin tid vært viktig i ulike former for opplæring (Tharp & Gallimore, 1988). Forskning viser at det i tradisjonell opplæring ofte brukes spørsmål til høring av lekser og til vurdering AV læring (Black & Wiliam, 1998; Hattie, 2009b; St.meld. nr. 11 (2008-2009); Tharp & Gallimore, 1988). Forskningsdeltakerne opplever at det brukes slike vurderende spørsmål i naturfagundervisningen (A3, B3, C5 og D4). Deltakerne opplever at det brukes vurderende spørsmål når Mathias ønsker å finne ut hvor de er i sin læringsprosess i naturfag, deres faktiske utviklingsnivå (Vygotsky, 1978). De opplever for eksempel at Mathias stiller vurderingss spørsmål når de starter timene med småtestene på It`s Learning: «... så har vi og før vi begynner repetisjon fra forrige time da. Der har vi en liten sånn prøve på It`s Learning og ser om vi husker det da... (B3), eller når Mathias sjekker deltakernes situasjonsforståelse når de gjennomgår læringsmålene ved timens slutt: «... da tar han opp mål for økta igjen. Og så spør han ut i rommet, og så svarer dem, dem som mener at de har kontroll på det» (C5). Når Mathias stiller spørsmål forventer han både en språklig og en kognitiv respons, han krever at elevene er aktive. Og gjennom bruk av slike vurdering AV spørsmål får han avdekket det faktiske utviklingsnivået til deltakerne, og grunnlaget for tilpasset opplæring blir dermed lagt (A54 og B63). Ifølge Tharp & Gallimore

(1988) er slike vurderingsspmårl nødvendige for å undervise, men de er ikke en metode for å assistere deltakerne i den nærmeste utviklingsone.

Assistansespmårl derimot har som mål å danne mentale operasjoner som deltakerne ikke er i stand til på egen hånd. Deltakerne i denne studien opplever ikke bare at det stilles spmårl for å vurdere hva de har lært, sitt faktiske utviklingsnivå. De opplever også at det stilles refleksive assistansespmårl som brukes til å argumentere og diskutere i naturfagtimene (A14, A17, A19, A21-A22, B24, B26, B28-B29, B31-B35, C33-C34, C37, C39-C40, C44, D25-D26 og D31-D32). Deltakerne beskriver sine opplevelser med bruk av refleksive spmårl som: «...det viser at du forstår noe...» (A14), «... da vet du at du faktisk har det i hodet da...» (B31), «... det blir liksom din fasit. Din måte å si og formulere det på» (C34) og «... da får du forklare det på en måte som du forstår det på. Og så skal du prøve å forklare det for ei forsamling, sånn at dem forstår det» (D25). Ved at deltakerne får trening i bruk av refleksive spmårl kan tenkes å bidra til «scientific literacy» (M. Kjærnsli, et al., 2004; M. Kjærnsli & Roe, 2010), en naturfaglig allmenndannelse som er etterspurt for framtiden (Kolstø, 2007; Utdanningsdirektoratet, u.å.-b, u.å.-e). Gjennom å vurdere, argumentere, analysere, diskutere og stille kritiske spmårl kan det se ut til at deltakerne får med seg en kompetanse i naturfag som ikke bare omhandler naturfag som produkt, men også som prosess og sosial institusjon (M. Kjærnsli, et al., 2004; M. Kjærnsli & Roe, 2010). En naturfaglig kompetanse som er i samsvar med intensjonene i Kunnskapsløftet (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2004). Når Tuva trekker paralleller mellom insulin og sin jobb på apotek (A21), Anna (B34) og Postman Pat (C36) beskriver at den kompetansen de får i naturfag kan brukes på flere områder, og når Tom ser en sammenheng mellom naturfaglig kompetanse og inntak av mat (D26) så kan det tyde på at Mathias gjennom bruk av refleksive spmårl har klart å assistere deltakerne på en slik måte at de evner å se sammenhenger mellom ulike kompetanssmål og en dypere innsikt i et problem. Det kan dermed tyde på at forskningsdeltakerne gjennom bruk av vurdering FOR læring er godt i gang med å oppnå en kompetanse i naturfag som samsvarer med naturfaglig allmenndannelse slik det ble beskrevet i kapittel 1. Å stille spmårl er viktige verktøy fordi de krever bruk av språket, og på den måten assisterer spmårlene tenkning og høyere mentale funksjoner (Vygotsky, 1978). Ved bruk av både vurderende og assisterende spmårl kan det se ut til at Mathias har klart å gi forskningsdeltakerne støttestrukturer som assisterer deltakerne når de skal gjennomføre sitt læringsarbeid i naturfag.

6.2.6. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til kognitive strukturer som fungerer som stillaser i deltakernes læringsprosess i naturfag?

I denne studien er bruk av kognitiv strukturering identifisert som den sjette og siste faktoren som fungerer som strukturerende og støttende stillaser for deltakernes læringsprosess i naturfag. Ifølge Tharp & Gallimore (1988) finnes det to typer av kognitiv strukturering; forklaringsstrukturer og strukturer for kognitiv aktivitet. Forskningsdeltakerne opplever at de får begge typene. Gjennom Mathias sine forelesninger og veiledning, gjennom synliggjøring av tydelige læringsmål (A1-A2, A7, B1, B3, B11, B16, C4, C10, C13, C20, D1-D2, D8 og D10), gjennom praktiske forsøk (C9), gjennom problembaserte oppgaver, gjennom bruk av kriterier og eksempler (A8, B17, B19-B20, C23-C25, D15 og D19), gjennom konstruktive tilbake- og framovermeldinger (A19, B26, B28) og gjennom muligheten til å få eierskap over egen læring (A30, A34, A37, B44, C53-C54 og C56) opplever deltakerne at de får assistanse til å organisere persepsjon på nye måter. Det er som Postman Pat og Tuva uttrykker det: «... jeg lærer i hvert fall mye mer når jeg lærer det praktisk» (C9) og «Det er veldig sånn konkret hva du skal gjøre og du vet hele tiden hva du skal gjøre. Det er lett å forstå av lærere som er flinke til å forklare og...» (A7). Slike opplevelser kan tyde på at forskningsdeltakerne opplever at slike forklaringsstrukturer fungerer som semiotisk mediering mellom læreplanen i naturfag og dem. At de gjennom språket får organisert og strukturert en forståelse for hva de skal lære, hvordan de skal gå fram for å lære det og vite hva de har lært ved læringsarbeidets avslutning (Black & Wiliam, 1998; Dysthe, 2008; Hattie, 2009a, 2009b).

I tillegg til forklaringsstrukturer, opplever forskningsdeltakerne at det blir reist stillaser for dem gjennom strukturer for kognitiv aktivitet (Tharp & Gallimore, 1988; Turmo, 2006). Deltakerne opplever at Mathias gir dem slike strukturer gjennom å lage tydelige læringsmål og at han bruker dem til å finne bevis på læring (A2-A3, BB4, C6-C9 og D3-D4). Tuva beskriver denne opplevelsen slik: «... Da er det liksom lettere når han har dratt ut punktene som står, der vi vet at det her, da hvis du lærer det her så kan du forklare fordøyelsen. I stedet for bare å lese så vet du egentlig ikke helt sammenhengen...» (A2). Slike strukturer for kognitiv aktivitet hjelper dermed deltakerne til å huske kunnskaper, å hente fram kunnskaper og til å samle inn informasjon når de leser faglige tekster for eksempel i læreboka i naturfag. De vurderingskriteriene som Mathias lager til deltakerne, som de diskuterer og som de bruker underveis i læringsarbeidet bidrar også til slike strukturer for kognitiv aktivitet. Gjennom forhandlinger om situasjonsforståelse gis deltakerne muligheten til å huske og å hente fram kunnskaper ved å bruke vurderingskriterier underveis i læringsarbeidet. Mathias sin stemme

gjennom diskusjon om innholdet i vurderingskriteriene, blir dermed den stemmen deltakerne kan bruke til å assistere seg selv gjennom den nærmeste utviklingssonen (Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978; Wertsch, 1984). På den måten fungerer vurderingskriteriene som stillaser som deltakerne kan klatre i for å nå sitt potensielle utviklingsnivå. Uten denne kognitive strukturen ville de kanskje ikke klart det alene? Tom uttrykker denne opplevelsen slik: «Jeg bruker dem til å øve på prøver, og framføringer, blant annet, og for å få vite hva som kreves for å få sånn og sånn... (D19) og Postman Pat sier at «... Så jeg blir mye bedre av vurderingskriteriene» (C24). Disse uttalelsene kan tyde på at deltakerne opplever at bruk av vurderingskriterier fungerer som strukturer for deres kognitive aktivitet i naturfagtimene.

Som vist over kan det se ut til at flere av prinsippene i vurdering FOR læring kan bidra til at det dannes kognitive strukturer som fungerer som stillaser for deltakerne i deres læringsprosess i naturfag. Det bringer oss videre til en oppsummering som søker å svare på om bruk av vurdering FOR læring kan bidra til effektiv opplæring i naturfag (Berk & Winsler, 1995; Tharp & Gallimore, 1985).

6.2.7. Bidrar bruk av vurdering FOR læring til effektiv stillasbygging som strukturer og støtter deltakernes læringsprosess i naturfag?

Kan vi oppsummere med at forskningsdeltakerne gjennom bruk av vurdering FOR læring har opplevd det som Berk & Winsler (1995) betegner som effektiv stillasbygging, og dermed effektiv opplæring i naturfag? Mye kan tyde på det. «Ikke til å, altså til å lære det, men til at jeg forstår hva jeg må gjøre for å lære det» (C75), er en uttalelse som beskriver denne opplevelsen av å bli gitt verktøy som bidrar til at deltakerne kan klatre til høyere nivåer i sin naturfaglige utvikling. Stillasbygging er i denne studien forstått som effektiv opplæring, assistanse i den nærmeste utviklingssonen der det er nødvendig (Berk & Winsler, 1995; Tharp & Gallimore, 1988; Wood, et al., 1976). Slike strukturerende og støttende stillaser har som vist over bidratt til at deltakerne har blitt i stand til å løse en oppgave eller nå et mål som de ikke ville ha mestret på egen hånd alene (Wood, et al., 1976). I startfasen av læringsprosessen, i steg en av den nærmeste utviklingszone, er forskningsdeltakerne helt avhengige av assistanse fra noen som er mer kompetent enn dem (Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978). I denne studien har deltakerne opplevd å motta slik assistanse fra naturfaglærer Mathias og fra sine medelever ved at de har blitt aktivisert som læringsressurs for hverandre. Slik effektiv stillasbygging kjennetegnes blant annet av at Mathias og forskningsdeltakerne jobber i

fellesskap for å løse oppgaver og utfordringer, at de har en felles problemløsning (Berk & Winsler, 1995). Denne studien har vist at Mathias i aktivt samspill med sine deltakere har brukt ni av de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring. Alle disse verktøyene blir av deltakerne oppfattet som stillaser som muliggjør videre læring og dermed utvikling i naturfag. I fellesskap har de diskutert og forhandlet seg fram til en situasjonsforståelse, som også har bidratt til at deltakerne har mestret å ta fatt på de oppgaver de har blitt stilt overfor. Både Mathias og deltakerne har vært aktive i disse prosessene, som igjen har lagt grunnlaget for en felles intersubjektivitet (Wertsch, 1984). Deltakerne har dermed ved hjelp av Mathias, bruk av vurdering FOR læring og sin egen aktive rolle oppnådd selvregulering (se Figur 2.3. og Figur 2.4.). Uten en god sosial tone mellom Mathias og deltakerne hadde ikke en slik naturfaglig utvikling vært mulig (vedlegg 11). I denne studien ser det dermed ut til at alle fem kjennetegn på effektiv stillasbygging, og dermed effektiv opplæring, har vært gjort tilgjengelig for deltakerne gjennom bruk av vurdering FOR læring i naturfag.

7.0. OPPSUMMERING OG AVSLUTTENDE KOMMENTARER

Det kan ofte være stor avstand mellom forskning og praksis innenfor undervisningssektoren (J. Hodgson, et al., 2010). En slik avstand kommer til uttrykk ved at metoder som har gitt gode forskningsresultater sjelden når inn i «black boxen», inn i klasserommet (Black & Wiliam, 1998; Hattie, 2009b; St.meld. nr. 11 (2008-2009)). Implementering av vurdering FOR læring i norske klasserom er ikke noe unntak i så måte. Denne masteroppgaven har hatt som hensikt å bidra til klasseromsforskning som kan være med å minke avstanden mellom forskning og praksis.

7.1. Funn i denne studien versus funn i tidligere studier

Nasjonale og internasjonale undersøkelser har vist at norske elever ikke presterer på samme nivå i naturfag som land vi naturlig kan sammenligne oss med (Haug, 2009; M. Kjærnsli, et al., 2004; M. Kjærnsli & Roe, 2010; Kunnskapsdepartementet, 2006a, 2010; PISA, 2012). I tillegg står vi overfor ei såkalt realfagskrise, der spesielt lav rekruttering til utdanning av realfaglærere bidrar til ei slik krise (Jelstad, 2012; Kunnskapsdepartementet, 2010; Sjøberg, 2007). Omfattende metaanalyser viser at effektiv læring kan skje gjennom bruk av vurdering FOR læring (Black & William, 1998; Hattie, 2009b), samtidig som andre studier viser at vi har for dårlig vurderingspraksis i den norske skolen (Dobson, et al., 2012; T.N. Hopfenbeck, et al., 2009; Høihilder, 2009; St.meld. nr. 30 (2003-2004)).

Dette er bakgrunnen for at norske utdanningsmyndigheter i dag bruker mye tid og ressurser på videreutdanning av lærere, og driver utviklingsprosjekter som skal øke læreres kompetanse i bruk av vurdering FOR læring (Utdanningsdirektoratet, u.å.-i). I Læreplanverket for Kunnskapsløftet vektlegges det en kultur for læring, der læreplanen i naturfag har en målsetting om at elever skal tilegne seg en naturfaglig allmenndannelse (Utdanningsdirektoratet, u.å.-b, u.å.-e). En kompetanse som skal sette dem i stand til å mestre de utfordringer som de vil møte i framtiden. Med ny Opplæringslov og ny Vurderingsforskrift ble vurdering FOR læring satt på dagsorden i den norske skolen (Kunnskapsdepartementet, 2006c; Utdanningsdirektoratet, 2010). Min erfaring med den årlige Elevundersøkelsen (Utdanningsdirektoratet, 2013) tilsa at de dataene som produseres ikke alltid er valide og reliable. Den bakgrunnen har dannet grunnlaget for at jeg i min studie har hatt til hensikt å

finne ut mer om bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Min masteroppgave har derfor hatt denne fenomenologiske problemstillingen:

Hvordan opplever og beskriver elever bruk av vurdering FOR læring i naturfag?

For å søke svar på problemstillingen har jeg, som vist over, benyttet meg av Moustakas fenomenologiske tilnærming (Moustakas, 1994). For å produsere data som kan belyse temaet har jeg intervjuet fire elever som har naturfag på VG1 nivå i den norske skolen. Disse fire elevene ble valgt fordi de hadde en lærer som bruker vurdering FOR læring i naturfagundervisningen, og på den måten hadde de kanskje høstet noen erfaringer som kunne bidra til å belyse fenomenet. Ved å ta i bruk Moustakas fenomenologiske prosess i analysen av de ordrette transkriberte intervjuene fant jeg en tekstuell beskrivelse av hva forskningsdeltakerne har erfart med bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Deltakerne har en erfaring med at ni av de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring brukes i naturfagundervisningen (Assessment Reform Group, 2002; Slemmen, 2010; Utdanningsdirektoratet, u.å.-j). Ingen av deltakerne pratet om veiledende prinsipp 10; samarbeid mellom skole og hjem. Både Elevundersøkelsen og Nordlandsforskning har vist at en slik praksis av vurdering FOR læring ikke er normen i norske klasserom i dag, heller ikke i naturfag (J. Hodgson, et al., 2010; Utdanningsdirektoratet, 2013).

Videre i analyseprosessen tok jeg i bruk Moustakas modifiserte Stevick-Colaizzi-Keen-metode (Moustakas, 1994, s. 122). Denne analyseprosessen førte til en strukturell beskrivelse av hvordan forskningsdeltakerne har opplevd erfaringen med fenomenet. Denne strukturelle beskrivelsen viste to hovedtemaer som deltakernes opplevelser med bruk av vurdering FOR læring i naturfag kunne samles under: 1) Læring og bevisstgjøring av læring og 2) Støttestrukturer. Essensen i denne fenomenologiske studien tyder på at forskningsdeltakerne er positive til bruk av vurdering FOR læring i naturfagundervisningen. Forklaringen til disse positive opplevelsene med fenomenet kan ligge i deltakernes opplevelser av å lære mer naturfag gjennom at de er bevisste hvor de er i sin læringsprosess, hvor de skal videre og hvordan de skal komme dit (Assessment Reform Group, 2002; Black & Wiliam, 1998; Hattie, 2009a, 2009b; Kolstø, et al., 2011; Slemmen, 2010; Utdanningsdirektoratet, u.å.-h). Videre så beskriver deltakerne en endret lærer- og elevrolle i forhold til såkalt tradisjonell undervisning (Almendingen, et al., 2003; Haug, 2009; St.meld. nr. 11 (2008-2009); Ødegaard & Arnesen, 2010). De beskriver et læringsfokusert samarbeid med naturfaglærer Mathias og hverandre, der de aktivt samhandler for å nå et felles mål; økt kompetanse i naturfag. En kompetanse som

samsvarer med det vi definerer som naturfaglig allmenndannelse (Kind, 2007; Kolstø, 2007; Utdanningsdirektoratet, u.å.-b, u.å.-e). En naturfaglig allmenndannelse som setter deltakerne i stand til å være kritiske, se sammenhenger og kunne argumentere for sine standpunkter (C. Hodgson & Pyle, 2010; M. Kjærnsli, et al., 2004; M. Kjærnsli & Roe, 2010; Mork, 2006).

Deltakerne beskriver at grunnlaget for samarbeidet er mulig gjennom de verktøy (Vygotsky, 1978) som ligger i bruk av vurdering FOR læring. Gjennom at naturfagundervisningen er planlagt for læring, ikke bare for aktivitet, gjennom bruk av tydelige læringsmål, gjennom bruk av vurderingskriterier og eksempler, gjennom bruk av spørsmål som fremmer refleksjon, gjennom konstruktive tilbake- og framovermeldinger fra naturfaglærer Mathias og medelever, gjennom å få eierskap for egen læring, gjennom å bli aktivisert som læringsressurs for hverandre, gjennom at det søkes etter bevis på læring gjennom ulike vurderingsmetoder og ved at opplæringen i naturfag er tilpasset etter disse bevisene for læring så opplever forskningsdeltakerne at de får den strukturen og den støtten de trenger for å øke sin kompetanse i naturfag. Funnene i denne studien kan tyde på at deltakerne opplever at bruk av vurdering FOR læring reiser stillaser som de kan klatre i gjennom sin nærmeste utviklingszone, og på den måten nå sitt potensielle utviklingsnivå i naturfag. Slike lærer- og elevroller beskrives i litteraturen som grunnlaget for og kjennetegn på effektiv opplæring (Berk & Winsler, 1995; Black & Wiliam, 1998; Hattie, 2009b; Hogan & Pressley, 1997; T.N. Hopfenbeck, 2011; St.meld. nr. 11 (2008-2009); Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978; Wood, et al., 1976).

Den typen opplæring som beskrives i denne masteroppgaven er i samsvar med intensjonene i Kunnskapsløftet (Utdanningsdirektoratet, u.å.-b, u.å.-d, u.å.-e), Opplæringsloven (Kunnskapsdepartementet, 2006c) og den nye Vurderingsforskriften (Utdanningsdirektoratet, 2010). Her skiller funnene i denne studien seg fra funn i tidligere studier som er presentert i denne masteroppgaven. Både nasjonale og internasjonale studier har vist at tradisjonelle undervisningsmetoder i naturfag ofte bidrar til kunnskaper i naturfag som produkt. Kunnskaper, ferdigheter og holdninger til naturfag som prosess og sosial institusjon er ikke like mye vektlagt (M. Kjærnsli, et al., 2004; M. Kjærnsli & Roe, 2010; Kunnskapsdepartementet, 2010; PISA, 2012; Ødegaard & Arnesen, 2010). Gjennom bruk av vurdering FOR læring i naturfag opplever deltakerne i denne studien at de aktiviseres i prosesser der de får øvelse i kritisk tenkning, i å vurdere og argumentere, og å tenke refleksivt. En kompetanse som kan sette deltakerne i stand til å bli selvregulerte naturfaglig allmenndannede unge mennesker (T.N. Hopfenbeck, 2011; Kolstø, 2007).

Videre så har blant annet Nordlandsforskning sin studie «Vurdering under Kunnskapsløftet» vist at lærere er positive til bruk av vurdering FOR læring, men at de ikke praktiserer det i like stor grad som de er positive (J. Hodgson, et al., 2010). Teori og praksis samsvarer ikke. Med andre ord så følger de ikke opp intensjonene i Kunnskapsløftet, Opplæringsloven og Vurderingsforskriften (J. Hodgson, et al., 2010; Kunnskapsdepartementet, 2006b; Utdannings- og forskningsdepartementet, 2004; Utdanningsdirektoratet, u.å.-g). I denne studien kan det se ut til at deltakerne får en naturfagundervisning som samsvarer med disse intensjonene, og at deltakerne opplever at de gjør det gjennom bruk av vurdering FOR læring.

Endelig så viser studier at elever ofte er passive observatører i skolehverdagen (Black & Wiliam, 1998; Dobson, et al., 2012; Hattie, 2009b; St.meld. nr. 11 (2008-2009)). Funnene i denne studien peker mot at bruk av vurdering FOR læring i naturfagundervisningen bidrar til at deltakerne opplever å få «kontroll» over og blir «herre over» sin egen læringsprosess. De er blitt aktive samspillere i ren «Godfot» teoretisk forstand (Eggen, 1999). De beskriver et samspill der de aktivt bidrar for å gjøre seg selv og andre bedre i naturfag. Funnene i denne masteroppgaven kan dermed tyde på at bruk av ulike vurderingsmetoder i naturfagundervisningen fører til økt læringstrykk. Funn som kan tyde på en endret lærer- og elevrolle som er i samsvar med intensjonene i Kunnskapsløftet, Opplæringsloven og Vurderingsforskriften (Kunnskapsdepartementet, 2006b; St.meld. nr. 11 (2008-2009); Utdanningsdirektoratet, 2010).

7.2. Videre forskning

Denne masteroppgaven startet med å peke på noen problemer som realfagene står overfor i dag. Det største problemet ser ut til å være svak rekruttering til høyere utdanning i realfag, og spesielt til utdanning av framtidige realfagslærere (Jelstad, 2012). Samtidig gjennomføres det en vurdering FOR læring «revolusjon» i nasjonale og internasjonale skoler (Brøyn, 2013; Hattie, 2009a). Jeg har i denne studien sett på hvordan noen elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Funnene kan tyde på at bruk av vurdering FOR læring kan være et didaktisk verktøy som kan fremme naturfaglig allmenndannelse, og på den måten bidra til at elever opplever naturfaglig kompetanse som et meningsfullt verktøy å ha med seg i bagasjen videre i livet (Kolstø, 2007). Flere data kan tyde på at forskningsdeltakerne i denne studien sitter med en slik opplevelse gjennom at de beskriver en opplevelse av å lære mer naturfag, at de blir mer bevisste sin egen læringsprosess, og at de får den struktur og den

støtten de trenger gjennom bruk av vurdering FOR læring. Som studiens kontekst viser har mange av elevene opplevd å bedre prestasjonsnivået sitt i naturfag løpet av dette skoleåret. Forskningsdeltakerne uttrykker det som at karakteren i naturfag kommer til å «ramle» eller «falle av» hvis det ikke lengre blir praktisert vurdering FOR læring i naturfag. Det kan derfor se ut til at forskningsdeltakerne har en opplevelse av det Tharp & Gallimore (1988) beskriver som «rousing minds to life».

For videre forskning kan det vært interessant å dybdeintervjue flere elever på ulike nivåer i den norske skolen. På den måten kan man høste flere kunnskaper om hvordan elever beskriver og opplever bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Det kan være andre årsaker enn bruk av vurdering FOR læring som kan forklare, eller bidra til å forklare funnene i denne studien. Naturfaglærer Mathias har en bred og solid utdanning i realfag, noe som kan spille en viktig rolle. I tillegg har han utdanning som trener gjennom Olympiatoppen. En trenerutdanning som har bidratt til at Mathias kanskje har lettere for å innta en rolle som «coach», istedenfor «dommer» i sin samhandling med elevene (Slemmen, 2010). Endelig så har han mange års erfaring som lærer, en erfaring som også kan bidra til at han mestrer klasseledelse på et slikt nivå som han gjør. Samtidig kan alle faktorene bidra til at Mathias mestrer bruk av vurdering FOR læring på det nivået som han gjør.

Black & William mener at det er behov for å forske mer på bruk av vurdering FOR læring i forhold til alder, etnisitet og kjønn (Black & Wiliam, 2006). Min studie besto av to gutter og to jenter, der funnene viste at det var noen små forskjeller mellom kjønnene. Spennende hvis noen tar tak i dette fenomenet.

Spennende hadde det også vært hvis noen hadde designet et kasus-studie der de hadde fulgt en klasse som bruker vurdering FOR læring i naturfag. En slik forskning kan gi svar som min studie ikke kan besvare. For eksempel hvordan naturfaglærere erfarer og opplever fenomenet fra sitt ståsted og hvordan samhandlingen i klassen foregår. Det kan bidra til verdifull klasseromsforskning som kan bidra til å belyse flere sider ved bruk vurdering FOR læring.

Hodgson & Pyle (2010) fant at bruk av vurdering FOR læring hadde noen allmenngyldige sider, men at det var spesielt nyttig for naturfag. Denne masteroppgaven har funn som beskriver at bruk av vurdering FOR læring kan bidra til naturfaglig allmenndannelse. Videre forskning som tar opp denne tråden kan gi flere og nyttige kunnskaper på området.

Interessant har det også vært hvis noen forsket kvantitativt med den hensikt å finne ut om elever som går i klasser der det brukes vurdering FOR læring i naturfag presterer bedre, enn de som ikke gjør det. Det samme kan gjøres i forhold til gjennomstrømming i den videregående skolen; bidrar bruk av vurdering FOR læring til at færre «dropper ut» av videregående? Slike kvantitative undersøkelser kan for eksempel følges opp med kvalitative intervjuer.

Videre forskning kan også rette søkelyset på om bruk av vurdering FOR læring kan bidra til at flere elever opplever mestring i naturfag, og dermed søker realfag i den videregående skolen. Det samme kan undersøkes i forhold til om vurdering FOR læring bidrar til at flere søker realfag på universitets- og høyskolenivå, spesielt til realfagslærerutdanninger.

Tharp & Gallimore (1988) påpeker at ingen lærer eller utvikler seg i et sosialt vakuum, heller ikke lærere eller lærerstudenter. Akkurat som elever trenger noen som kan assistere dem gjennom den nærmeste utviklingssonen, og mot deres potensielle utviklingsnivå, så trenger de som skal assistere dem den samme strukturen og støtten fra noen som er mer kompetent enn dem selv (Vygotsky, 1978). Videre forskning kan for eksempel være aksjonsforskning der man assisterer naturfaglærere eller realfagslærerstudenter slik at de mestrer å ta i bruk vurdering FOR læring i naturfag.

Norske utdanningsmyndigheter og skoler ønsker at vurdering FOR læring skal brukes i klasserommene. Spannende forskning kan være å studere nærmere hvordan det legges til rette for at dette skal skje. Hvordan bidrar for eksempel ledelsen ved skolen, hvordan bidrar skoleledelsen på kommunenivå, hvordan bidrar skoleledelsen på fylkesnivå, hvordan bidrar de på departementsnivå for å legge til rette for at vurdering FOR læring skal implementeres? Hvordan har slik tilrettelegging foregått ved skoler der lærere har lyktes med å ta i bruk vurdering FOR læring i naturfag?

I denne masteroppgaven er det funn som kan tyde på at lærere ikke bruker de ordene som er sentrale i vurdering FOR læring feltet. Ingen av forskningsdeltakerne hadde noen erfaring med og dermed ingen opplevelse av «vurdering FOR læring», «vurdering AV læring» eller «underveisvurdering» før studien startet. Som funnene viser er det i dette klasserommet tatt i bruk ni av de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring (Assessment Reform Group, 2002; Slemmen, 2010; Utdanningsdirektoratet, u.å.-j). Det praktiseres dermed vurdering FOR læring selv om ordene som er knyttet til vurderingsfeltet ikke er gjort kjent for elevene, og

heller ikke brukes i klasserommet. Videre forskning kan kanskje avdekke om dette er en vanlig praksis? Og om for eksempel Elevundersøkelsen og andre undersøkelser som skal avdekke om det praktiseres vurdering FOR læring, tar høyde for om elevene er kjente med ordene eller ei?

7.3. Studiens begrensninger

I fenomenologiske studier er det forskningsdeltakernes erfaringer og opplevelser med fenomenet som skal komme fram (Moustakas, 1994; Patton, 2002; van Manen, 1997). I min studie har jeg forsøkt gjennom stemmene til forskningsdeltakerne å fortelle en historie om hvordan fire elever beskriver og opplever bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Med et utvalg på fire forskningsdeltakere, vil ikke mine funn kunne generaliseres statistisk sett (Johannessen, Tuft, & Christoffersen, 2010). Det vil si at det disse fire har erfart og opplevd ved bruk av vurdering FOR læring i naturfag, ikke nødvendigvis vil gi en direkte overføring til andre elevers opplevelser av samme fenomen. En slik statistisk generalisering har heller ikke vært hensikten i denne kvalitative fenomenologiske studien. Målet med min klasseromsforskning har snarere vært naturalistisk generalisering (Stake i Lincoln & Cuba, 1985). Der leseren av oppgaven kan dra nytte av de erfaringene og opplevelsene som forskningsdeltakerne beskriver i denne studien.

Denne masteroppgaven er mitt første store forskningsprosjekt, og jeg er derfor novise i håndverket kvalitative forskningsintervju (Kvale & Brinkmann, 2009). Samtidig har jeg nesten 20 års erfaring i å samtale med ungdommer. Likevel ser jeg at det er noe annet og noe nytt for meg å gjennomføre et kvalitativt forskningsintervju. Det at jeg er novise i dette håndverket kan ha bidratt til å skape en usikkerhet i det produserte datamaterialet, og jeg har av den grunn forsøkt å være bevisst dette underveis i forskningsprosessen. En detaljert beskrivelse av mine metodiske valg og studiens kontekst har hatt som mål å skape en åpen forskningsprosess. Jeg har i tillegg valgt å legge fram alle horisonter som har utgjort grunnlaget for analysen. På den måten kan alle som måtte ønske det følge i mine fotspor, følge mine analyser og mine tolkninger av det produserte datamaterialet. Hensikten med en slik detaljert og grundig redegjørelse er å legge til rette for det Stake (i Lincoln & Cuba, 1985) kaller for en naturalistisk generalisering. Målet er at leseren skal kunne gjenkjenne de historiene som fortelles i denne masteroppgaven, og at han eller hun kan bruke erfaringene og

opplevelsene som er beskrevet her som refleksjon og til nytte i sin egen praksis. Forstått på denne måten blir det opp til leseren å vurdere om funnene i studien kan legges til grunn for kompetanseutvikling av vurdering FOR læring i naturfag. Dermed blir det leseren som i siste instans kan si noe om kvaliteten på denne studien (Lincoln & Cuba, 1985).

De funn som presenteres i denne oppgaven har også sine begrensninger i forhold til teori. I denne studien er bruk av vurdering FOR læring i naturfag sett i lys av sosiokulturelle teorier om læring og utvikling i den nærmeste utviklingszone, og teorier om stillasbygging (Berk & Winsler, 1995; Hogan & Pressley, 1997; Tharp & Gallimore, 1988; Vygotsky, 1978; Wertsch, 1984). Derfor har det vært viktig for meg underveis i oppgaven å synliggjøre min subjektivitet gjennom å beskrive min bakgrunn og mitt teoretiske ståsted. Andre forskere, med en annen bakgrunn og andre «teoretiske briller» kan analysere og tolke datamaterialet på en annen måte enn hva jeg har gjort.

Endelig så har studien noen begrensninger i forhold til valg av fenomenologi som forskningsmetode. Andre metoder kan sikkert belyse bruk av vurdering FOR læring i naturfag på en vel så bra måte. Slike begrensninger og tips til videre forskning er beskrevet over. Her ble fenomenologi valgt fordi jeg ønsket å belyse hvordan noen elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag.

7.4. Studiens implikasjoner

Funnene i denne studien må kunne sies å være oppløftende, og bør kunne inspirere andre skoleledere og lærere til å ta i bruk vurdering FOR læring i naturfag.

Med tanke på at vurdering FOR læring viser gode resultater på læringseffekt, samtidig som norske elever skårer dårlig på internasjonale tester i naturfag, så kan man undre seg over hvorfor ikke flere naturfaglærere tar i bruk dette didaktiske verktøyet. Kan forklaringen ligge i mangel på ressurser og tid?

Hvis norske utdanningsmyndigheter mener alvor med Kunnskapsløftet, Opplæringsloven og Vurderingsforskriften, så bør de vise det ved å bevilge mer penger. Resurser som kan brukes til en økt satsing på lærerutdanningen, og spesielt de som utdanner framtidige realfaglærere. Dagens lærerstudenter bør få lære vurdering FOR læring både teoretisk, men ikke minst praktisk. En slik læring og utvikling kan de ikke mestre uten å få muligheten til å praktisere

vurdering FOR læring under kyndig veiledning fra en mentor (Nielsen & Kvale, 2004; Rogoff & Lave, 1999; Wenger, 1998). En slik satsing ligger ikke i dagens budsjetter.

Videre så bør det bevilges mer ressurser slik at lærere kan få tid til den underveisvurderingen som er pålagt. Forskningsdeltakerne i denne studien beskriver en lærer som har det travelt i et klasserom med mange elever. På tross av dette har lærer Mathias evnet å gjennomføre flesteparten av de ti veiledende prinsippene for vurdering FOR læring, men han hadde blant annet ikke fått tid til den lovpålagte fagsamtalen i naturfag. Man kan undres på hvilket stressnivå mange av dagens lærere opplever ved at de stadig får nye arbeidsoppgaver, uten at de blir fratatt noen av sine tidligere oppgaver. I tillegg bør det bevilges ressurser slik at lærere kan få tid til å sette seg inn i det teoretiske grunnlaget som er bakgrunn for vurdering FOR læring. Samtidig bør det frigjøres tid til å lære i et vurderingsfellesskap og at lærerne får anledning til å motta veiledning fra noen som er mer kompetent enn dem selv, både teoretisk og praktisk (Nielsen & Kvale, 2004; Rogoff & Lave, 1999; Tharp & Gallimore, 1988; Wenger, 1998). Det er ikke slik at penger er løsningen på alt, men det kan bidra til å sette i gang noen prosesser som i dag ser ut til å være «tregstartet» (Dobson, et al., 2012; Dysthe, 2008; J. Hodgson, et al., 2010; St.meld. nr. 11 (2008-2009)).

Denne studien viser at bruk av vurdering FOR læring i naturfag kan ha store ringvirkninger for enkeltmennesket. Forskningsdeltakerne opplever gjennom bruk av ulike vurderingsmetoder mestring i et «vanskelig» fag som naturfag (Jelstad, 2012; Nergård, 2003; Sjøberg, 2007). En mestring som kanskje bidrar til at de fullfører videregående utdanning og kanskje søker seg til utdanninger innenfor realfagene. For samfunnet er dette av avgjørende betydning fordi det bidrar til å sikre den framtidige velferdsstaten i Norge.

7.5. Etertanke

Min erfaring med og opplevelse av bruk av vurdering FOR læring var som beskrevet i innledningen positiv, men det var min opplevelse. Derfor var det viktig for meg å forske på et elevperspektiv, der elevene sine stemmer kunne komme fram. Aldri hadde jeg på forhånd trodd at forskningsdeltakerne på tvers av kjønn og faglig nivå skulle beskrive så positive opplevelser som de gjør i denne masteroppgaven. Essensen i denne studien er nemlig deltakernes positive opplevelser med bruk av vurdering FOR læring i naturfag. Deltakernes positive opplevelser begrunnes med at de lærer mer naturfag, at de blir bevisstgjorte sin

læringsprosess, og at de får den strukturen og den støtten som muliggjør en slik læring og dermed utvikling. Disse resultatene er svært inspirerende for meg som naturfaglærer, og det motiverer til fortsatt satsing på bruk av vurdering FOR læring i naturfag.

Det har underveis i studien vært spennende og interessant å oppleve at læring har vært sentralt også for min egen del. Jeg har lært mye nytt og nyttig om bruk av vurdering FOR læring i naturfag. En kompetanse som jeg kommer til å ta med meg i min jobb som lærer. Spesielt inspirerende har det vært å lære hvordan bruk av tydelige læringsmål kan øke læringstrykket i et naturfagklasserom. Videre hvordan disse læringsmålene setter standarden for vurderingskriteriene og de tilbake- og framovermeldingene som baseres på disse. Forskningsdeltakerne beskriver det som «en rød tråd» i vurderingsarbeidet. I skrivende stund har jeg søkt på en stipendiatstilling i naturfagdidaktikk. Drømmen er å få forske videre på bruk av vurdering FOR læring i naturfag.

LITTERATURLISTE

- Aasland, B. (2009). Om å vurdere og bli vurdert. I L. Monsen, H. Bjørnsrud, L. Nyhus & B. Aasland (Red.), *Kvalitet i skolen. Forskning, erfaringer og utvikling*. Oslo: Cappelen Damm AS.
- Almendingen, S. F., Klepaker, T. & Tveita, J. (2003). Det bortkomne faget ... Naturfaget tilbake i norsk grunnskole Synteserapport for prosjektet: Natur- og miljøfag etter Reform 97, en evaluering ut fra et elevperspektiv. Oslo: Forskningsrådet.
- Assessment Reform Group. (2002). *Assessment for Learning: 10 principles*. Lokalisert, på <http://www.aiaa.org.uk/content/uploads/2010/06/Assessment-for-Learning-10-principles.pdf>
- Berk, L. & Winsler, A. (1995). *Scaffolding Children`s Learning: Vygotsky and Early Childhood Education*. Washington DC: National Association for the Education of Young Children.
- Black, P. & Harrison, C. (2001). Self-and peer-assessment and taking responsibility: the science student`s role in formative assessment. *School Science Review*, 83(302), 43-49.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). Inside the black box: Raising Standards Through Classroom Assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139-+.
- Black, P. & Wiliam, D. (2006). Assessment for Learning in the Classroom. I J. Gardner (Red.), *Assessment and Learning* (s. 9-25). London: Sage.
- Brøyen, T. (2013). En stille revolusjon innenfor vurdering - men matematikklærerne henger etter. *Bedre skole. Tidsskrift for lærere og skoleledere*(1), 40-42.
- Dale, E. L. (2009). Fellesskolens utfordringer. *Bedre skole. Tidsskrift for lærere og skoleledere*(1), 75-80.
- Dobson, S., Engh, K. D., Engvik, G., Gamlem, S. T. M., Hartberg, E. & Tellefsen, H. K. (2012). Vurderingspraksisen i skolen må bli bedre. *Utdanning*, 27(2), 30-31.
- Dysthe, O. (2008). Klasseromsvurdering og læring. *Bedre skole. Tidsskrift for lærere og skoleledere*(4), 16-23.
- Eggen, N. A. (1999). *Godfoten. Samhandling - veien til suksess*. Oslo: Aschehoug.
- Engh, K. D. (2007). Elevmedvirkning i vurderingsarbeidet. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 1(91), 107-119.
- Engh, K. R., Dobson, S. & Høihilder, E. K. (2007). *Vurdering for læring*. Kristiansand: Høyskoleforl.
- Erickson, F. (1986). Qualitative Methods in Research on Teaching. I M. C. Wittrock (Red.), *Handbook of Research on Teaching* (s. 119-161). New York: Mac Millan Publishing Company.
- Gardner, J. (2006). Assessment and Learning: An Introduction. I J. Gardner (Red.), *Assessment and learning* (s. 1-5). London: Sage.
- Gjøvsund, P. & Huseby, R. (2007). *I fokus. Observasjonsarbeid i skolen*. Oslo: N.W.Damm & Søn.
- Gudmundsdottir, S. (1992). Den kreative forskningsprosessen. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 76(5), 266-276.
- Gudmundsdottir, S. (1997). Forskningsintervjuets narrative karakter. I B. Karseth, S. Gudmundsdottir & S. Hopmann (Red.), *Didaktikk: Tradisjon og fornyelse: Festskrift til Bjørg Brandtzæg Gundems 70-årsdag* (s. 202-216). Oslo: UiO, Pedagogisk Forskningsinstitutt.
- Gudmundsdottir, S. (2004). Kasusstudier av undervisning og læring i klasserommet. Et sosiokulturelt perspektiv. I T. Pettersson & M. B. Postholm (Red.), *Klasseledelse*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hagen, Ø. (2007). Mellom håndverk og refleksivitet. Om kvalitetssikring av kvalitative forskningsintervju. Trondheim: NTNU.
- Hagtvet, B. E. (2009). Evaluering i et læringsperspektiv. I J. Frost (Red.), *Evaluering - i et dialogisk perspektiv* (s. 75-98). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Hannisdal, M. & Ringnes, V. (2007). Modeller og modellbruk i naturfagene. I D. Jorde & B. Bungum (Red.), *Naturfagdidaktikk* (s. 111-124). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Hattie, J. (2009a). The Black Box of Tertiary Assessment: An Impending Revolution. I L. H. Meyer, S. Davidson, H. Anderson, R. Fletcher, P. M. Johnston & M. Rees (Red.), *Tertiary Assessment &*

- Higher Education Student Outcomes: Policy, Practice & Research* (s. 259-275). Wellington, New Zealand: Ako Aotearoa.
- Hattie, J. (2009b). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge.
- Haug, P. (2009). Kvalitet i skulen og internasjonal påverknad. I L. Monsen, H. Bjørnsrud, L. Nyhus & B. Aasland (Red.), *Kvalitet i skolen. Forskning, erfaringer og utvikling*. Oslo: Cappelen Damm AS.
- Heggli, T. M. (2002). "Steg for steg" i praksis : En kasusstudie. (Vol. nr 12). Trondheim: Tapir akademisk forlag.
- Hodgson, C. & Pyle, K. (2010). A Literature Review of Assessment for Learning in Science. Lokalisert på <http://www.nfer.ac.uk/publications/AAS01>
- Hodgson, J., Rønning, W., Skogvold, A. S. & Tomlinson, P. (2010). *Vurdering under Kunnskapsløftet. Læreres begrepsforståelse og deres rapporterte og faktiske vurderingspraksis* (Vol. 17/2010). Bodø: Nordlandsforskning.
- Hogan, K. & Pressley, M. (1997). Scaffolding Scientific Competencies within Classroom Communities of Inquiry. I K. Hogan & M. Pressley (Red.), *Scaffolding Student Learning. Instructional Approaches & Issues*. Cambridge Massachusetts: Brookline Books.
- Hopfenbeck, T. N. (2011). Vurdering og selvregulert læring. *Bedre skole. Tidsskrift for lærere og skoleledere*(4), 26-30.
- Hopfenbeck, T. N., Thronsen, I., Lie, S. & Dale, E. L. (2009). En bedre vurderingspraksis. *Bedre skole. Tidsskrift for lærere og skoleledere*(4), 8-13.
- Høihilder, E. K. (2009). Vurderingsdebatten i Norge fra M 74 til K 06. Et overblikk over prinsipper og diskusjoner om elevvurdering i vår samtid. I S. Dobson, A. B. Eggen & K. Smith (Red.), *Vurdering, prinsipper og praksis. Nye perspektiver på elev- og læringsvurdering*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Imsen, G. (2005). *Elevens verden. Innføring i pedagogisk psykologi*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Jelstad, J. (2012). Realismangelen. "Vi kan selvsagt stikke hodet i sanden og håpe at det går bra, men det gjør ikke det". *Utdanning*, 27(12), 14-17.
- Johannessen, A., Tuft, P. A. & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt.
- Jorgensen, D. L. (1989). *Participant Observation. A Methodology for Human Studies*. Thousands Oaks, California: SAGE.
- Keogh, B., Naylor, S. & Downing, B. (2003). *Children`s interactions in the classroom: Argumentation in primary science*. Paper presentert ved European Science Education Research Association Conference, Noordwijkerhout, the Netherlands.
- Kind, P. M. (2007). Praktisk arbeid og naturvitenskapelig allmenndannelse. I D. Jorde & B. Bungum (Red.), *Naturfagdidaktikk* (s. 126-144). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Kjærnsli, M., Lie, S., Olsen, R. V., Roe, A. & Turmo, A. (2004). *Retts spor eller ville veier? Norske elevers prestasjoner i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2003*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kjærnsli, M. & Roe, A. (2010). *På retts spor. Norske elevers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag i PISA 2009*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kolstø, S. D. (2007). Et allmenndannende naturfag. Fagets betydning for demokratisk deltakelse. I D. Jorde & B. Bungum (Red.), *Naturfagdidaktikk* (s. 43-85). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Kolstø, S. D., Bjønness, B., Klevenberg, B. & Mestad, I. (2011). Vurdering ved bruk av utforskende arbeidsmåter. I E. Knain & S. D. Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kunnskapsdepartementet. (2006a). *Et felles løft for realfagene. Strategi for styrking av realfagene 2006-2009*. Oslo: Kunnskapsdepartementet Lokalisert på http://www.regjeringen.no/upload/kilde/kd/pla/2006/0003/ddd/pdfv/290281-strategiplan_for_realfagene.pdf.
- Kunnskapsdepartementet. (2006b, 24.02.2012). *Forskrift til opplæringslova*. Lokalisert, Kunnskapsdepartementet. (2006c). *Forskrift til opplæringsloven*. Lokalisert, på <http://www.lovdataba.no/for/sf/kd/xd-20060623-0724.html>

- Kunnskapsdepartementet. (2010). *Realfag for framtida. Strategi for styrking av realfag og teknologi 2010-2014*. Oslo: Kunnskapsdepartementet Lokalisert på http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/rapporter_planer/planer/2010/real-fag-for-framtida.html?id=593791.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervjuet*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park, California: SAGE.
- Mork, S. M. (2006). Argumentasjon som læringsstrategi: Hvordan kan læreren tilrettelegge for elevenes faglige argumentasjon? I E. Elstad & A. Turmo (Red.), *Læringsstrategier. Søkelys på lærernes praksis* (s. 127-144). Oslo: Universitetsforlaget.
- Moustakas, C. E. (1994). *Phenomenological research methods*. Thousand Oaks, California: SAGE.
- Nergård, T. (2003). "Jenter liker ikke naturfag, i hvert fall ikke fysikk og kjemi". I D. Jorde & B. Bungum (Red.), *Naturfagdidaktikk*. (s. 89-110). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- NESH. (2006). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. Oslo: De nasjonale forskningsetiske komiteer.
- Nielsen, K. & Kvale, S. (Red.). (2004). *Mesterlære. Læring som sosial praksis*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. Thousand Oaks, California: SAGE.
- PISA. (2012). *Resultater i naturfag*. Lokalisert, på <http://www.pisa.no/resultater/naturfag.html>
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode : en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Roehler, L. R. & Cantlon, D. J. (1997). Scaffolding: A Powerful Tool in Social Constructivist Classrooms. I K. Hogan & M. Pressley (Red.), *Scaffolding Student Learning. Instructional Approaches & Issues*. Cambridge Massachusetts: Brookline Books.
- Rogoff, B. & Lave, J. (1999). *Everyday Cognition. Development in Social Context*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Rubin, H. J. & Rubin, I. S. (2012). *Qualitative Interviewing. The Art of Hearing Data*. Thousands Oaks, California: SAGE.
- Ryen, A. (2002). *Det kvalitative intervjuet. Fra vitenskapsteori til feltarbeid*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Sjøberg, S. (2007). Krise! Hvilken krise? Myter og realiteter om naturfagene i Norge. I D. Jorde & B. Bungum (Red.), *Naturfagdidaktikk*. (s. 4-42). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Slemmen, T. (2010). *Vurdering for læring i klasserommet* (2 utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Smith, K. (2009). Vurdering i et dialogperspektiv. I J. Frost (Red.), *Evaluering - i et dialogisk perspektiv*. Oslo: Cappelen Damm AS.
- St.meld. nr. 11 (2008-2009). *Læreren. Rollen og utdanningen*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- St.meld. nr. 16 (2006-2007). *... og ingen sto igjen. Tidlig innsats for livslang læring*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- St.meld. nr. 30 (2003-2004). *Kultur for læring*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- St.meld. nr. 31 (2007-2008). *Kvalitet i skolen*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Tharp, R. G. & Gallimore, R. (1988). *Rousing minds to life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Thronsen, I., Hopfenbeck, T. N., Lie, S. & Dale, E. L. (2009). Bedre vurdering for læring. Rapport fra "Evaluering av modeller for kjennetegn på måloppnåelse i fag". Oslo: UiO, Det Utdanningsvitenskapelige Fakultet.
- Turmo, A. (2006). Hvordan utvikle elevers metakognisjon i naturfag? I E. Elstad & A. Turmo (Red.), *Læringsstrategier. Søkelys på lærernes praksis* (s. 196-208). Oslo: Universitetsforlaget.
- Tveita, J. (2003). Frå teori til praksis. Konstruktivistiske metodar i klasserommet. I D. Jorde & B. Bungum (Red.), *Naturfagdidaktikk. Perspektiver, forskning, utvikling*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Utdannings- og forskningsdepartementet. (2002). *Realfag, naturligvis - strategi for styrking av realfagene 2002-2007*. Utdannings- og forskningsdepartementet Lokalisert på <http://www.regjeringen.no/upload/kilde/ufd/rap/2002/0013/ddd/pdfv/235427-realfag.pdf>.

- Utdannings- og forskningsdepartementet. (2004). *Rundskriv F-13/04 Dette er Kunnskapsløftet. Kultur for læring*. Oslo: Det Kongelige Utdannings- og forskningsdepartement, Lokalisert på http://www.regjeringen.no/upload/kilde/ufd/rus/2004/0016/ddd/pdfv/226866-rundskriv_kunnskapsloftet.pdf.
- Utdanningsdirektoratet. (2010). *Individuell vurdering i grunnskolen og videregående opplæring etter forskrift til Opplæringsloven kapittel 3.* . Lokalisert, på <http://udir.no/Regelverk/Rundskriv/20101/Udir-1-2010-Individuell-vurdering/>
- Utdanningsdirektoratet. (2013). *Elevundersøkelsen*. Lokalisert, på <http://www.udir.no/Laringsmiljo/Elevundersokelsen/>
- Utdanningsdirektoratet. (u.å.-a). *Grunnlaget for vurdering*. Lokalisert, på www.udir.no/Vurdering-for-laring/Om-vurdering-og-laring/Grunnlaget-for-vurdering/
- Utdanningsdirektoratet. (u.å.-b). *Hva er naturfag? Forskerspiren*. Lokalisert, på <http://www.udir.no/Lareplaner/Veiledninger-til-LK06/Naturfag/Naturfag/Artikler-niva-1/Hva-er-naturfag/>
- Utdanningsdirektoratet. (u.å.-c). *Hva er vurdering for læring?* . Lokalisert, på <http://www.udir.no/Vurdering-for-laring/Om-vurdering-og-laring/>
- Utdanningsdirektoratet. (u.å.-d). *Kultur for læring*. Lokalisert, på [www.udir.no/Vurdering for laring/Om-vurdering-og-laring/Kultur-for-laring/](http://www.udir.no/Vurdering-for-laring/Om-vurdering-og-laring/Kultur-for-laring/)
- Utdanningsdirektoratet. (u.å.-e). *Kunnskapsløftet og tolking av læreplanen i naturfag*. Lokalisert, på <http://www.udir.no/Lareplaner/Veiledninger-til-LK06/Naturfag/Naturfag/Artikler-niva-1/Kunnskapsloftet-og-tolking-av-lareplanen-i-naturfag/>
- Utdanningsdirektoratet. (u.å.-f). *Læreplaner*. Lokalisert, på <http://www.udir.no/Lareplaner/>
- Utdanningsdirektoratet. (u.å.-g). *Læreplanverket for Kunnskapsløftet. Prinsipper for opplæringen*. Lokalisert, på http://www.udir.no/upload/lareplaner/Fastsatte_lareplaner_for_Kunnskapsloftet/prinsipper_lk06.pdf
- Utdanningsdirektoratet. (u.å.-h). *Mål, kriterier og kjennetegn*. Lokalisert, på [ww.udir.no/Vurdering-for-laring/Om-vurdering-og-laring/Kriterier-og-kjennetegn/](http://www.udir.no/Vurdering-for-laring/Om-vurdering-og-laring/Kriterier-og-kjennetegn/)
- Utdanningsdirektoratet. (u.å.-i). *Nasjonal satsing på vurdering for læring*. Lokalisert, på <http://www.udir.no/Vurdering-for-laring/VFL-skoler/>
- Utdanningsdirektoratet. (u.å.-j). *Viktige prinsipper for undervisningsvurdering*. Lokalisert, på <http://www.udir.no/Vurdering-for-laring/Om-vurdering-og-laring/VFL-prinsipper/>
- Utdanningsdirektoratet. (u.å.-k). *Vurdering*. Lokalisert, på <http://www.udir.no/Vurdering/>
- van Manen, M. (1997). *Researching Lived Experience. Human Science for an Action Sensitive Pedagogy*. Ontario: The Althouse Press.
- Vettenranta, S. (2003). *"Du blir sjokka sjøl om du er et heilt hav unna" : en undersøkelse om de unge og katastrofenyheter* (Vol. rapport nr 14). Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Pedagogisk institutt.
- Vettenranta, S. (2010). En fenomenologisk reise inn i de unges livsverden. I M. B. Postholm (Red.), *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (s. 159-175.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Voldseth, R. (2010). *"Det fungerer som det sto i teorien, det ja" : En fenomenologisk studie av tre læreres opplevelse av egen læring i et utviklingsprosjekt*. (Masteroppgave i spesialpedagogikk, NTNU), Trondheim: NTNU.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge Massachusetts: Harvard University Press.
- Walla, T. (2012). *"Da veit eg ka som må tel" Bruk av kjente kjennetegn på måloppnåelse i naturfag på VG1 nivå i den videregående skole*. (Prosjektoppgave i naturfagdidaktikk 2. Masterutdanning i Profesjonsrettet Naturfag, HiNesna), Nesna: HiNesna.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice. Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Wertsch, J. V. (1984). The Zone of Proximal Development: Some Conceptual Issues. I B. Rogoff & J. V. Wertsch (Red.), *Children`s Learning in the "Zone of Proximal Development"* (s. 7-18). San Francisco: Jossey-Bass.
- Wigfield, A. (1994). The Role of Children`s Achievement Values in the Self-Regulation of Their Learning Outcomes. I D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Red.), *Self-regulation of learning and performance. Issues and Educational Applications* (s. 101-124). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Ass.
- Wood, D., Bruner, J. S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-100.
- Ødegaard, M. & Arnesen, N. (2010). Hva skjer i naturfagklasserommet? – resultater fra en videobasert klasseromsstudie; PISA+. *NORDINA*, 6(1), 17-32.

LISTE OVER VEDLEGG

- Vedlegg 1. Veiledende kjennetegn på måloppnåelse (vurderingskriterier) for biologi, fysikk, geofag, kjemi og naturfag
- Vedlegg 2. Eksempel på et referat fra en samtale med naturfaglærer Mathias
- Vedlegg 3. Årsplan i naturfag
- Vedlegg 4. Eksempel på en periodeplan
- Vedlegg 5. Eksempel på tydelige læringsmål
- Vedlegg 6. Vurderingskriterier for gruppepresentasjon tema «Ernæring og helse – Et sunt kosthold og trening»
- Vedlegg 7. Eksempel på egenvurdering
- Vedlegg 8. Eksempel på oppgave. Gruppeoppgaver til «Ernæring og helse – Et sunt kosthold og trening»
- Vedlegg 9. Kompetansevurdering i naturfag
- Vedlegg 10. Ernæring og helse – Sjekkliste kapittel 4B, C, D og F
- Vedlegg 11. Observasjonslogg
- Vedlegg 12. Intervjuguide
- Vedlegg 13. Refleksjoner i etterkant av intervju
- Vedlegg 14. Søknad til fylkeskommunen
- Vedlegg 15. Søknad til forskningsskolen
- Vedlegg 16. Informert skriftlig samtykke til naturfaglærer Mathias
- Vedlegg 17. Informert skriftlig samtykke til elever og foreldre/foresatte
- Vedlegg 18. Innmelding til Datatilsynet
- Vedlegg 19. Bekreftelse på kvittering fra Datatilsynet