



Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

**Masteroppgave 2021 30 stp**  
Fakultetet for realfag og teknologi

---

## **"At du vurderer for å lære mer"**

---

Hvordan forstås og praktiseres vurdering for læring i videregående skole, og hvordan erfarer lærer og elever bruken av vurdering for læring i naturfag?

**Jørgen Waagen**  
Lektorutdanning i realfag

## **Forord**

Denne masteroppgaven markerer slutten på Lektorstudiet ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Det har vært noen fine og spennende år. Takk til medstudenter for mange fine stunder og et godt studiemiljø.

Forskningsspørsmålet mitt forutsatte at en lærer og elever var villige til å delta i studien. Både lærer, elever og ledelse var veldig positive ved den aktuelle skolen. Tusen takk til alle dere. Jeg vil også rette en spesielt stor takk til læreren som åpnet døren til klasserommet, uten samarbeidet med henne, ville ikke dette prosjektet vært gjennomførbart.

En stor takk til min hovedveileder Edvin Østergaard for god veiledning, faglige diskusjoner, tilbakemeldinger og ikke minst tålmodighet gjennom arbeidet med oppgaven. Jeg vil også rette en stor takk til min biveileder Nina Arnesen som har gitt meg gode tilbakemeldinger og nyttige perspektiver på vurdering for læring som har hjulpet meg til å løfte blikket. Tusen takk til dere begge.

Sist, men ikke minst vil jeg rette en stor takk til familie, samboer og venner for god støtte gjennom hele masterperioden. Tusen takk for gode innspill og oppmuntrende på veien mot målet.

Ås, Juni 2021

Jørgen Waagen

## Sammendrag

Målet med denne masteroppgaven har vært å undersøke naturfagundervisningen ved en skole som oppleves å ha kommet langt i arbeidet med å innføre vurdering for læring. Dette vurderes ved å undersøke hvordan vurdering for læring blir forstått, praktisert og erfart av lærer og elever i videregående skole. Intensjonen med studien er å bidra med innsikt om vurdering for læring, som kan brukes i arbeidet med å innføre vurdering for læring på skoler. I tillegg til klasserom der det oppleves som utfordrende å få realisert vurdering for læring etter intensjonene.

Forskningsspørsmålet ble definert til:

*Hvordan forstås og praktiseres vurdering for læring i videregående skole, og hvordan erfarer lærer og elever bruken av vurdering for læring i naturfag?*

Teorigrunnlaget i denne oppgaven er basert på arbeider fra forskningsmiljøet Assessment Reform Group (heretter ARG) i England. ARG begynte tidlig å forske på vurdering for læring og har hatt stor betydning for utviklingen av en kultur for vurdering for læring i skolen. Andre arbeider inkluderer Hopfenbeck, Dysthe, Engh og Hodgson og Pyle. Samtidig er hovedvekten lagt på William og Thompson (2007) sitt rammeverk for formativ vurdering, da arbeidet deres bygger på mye av den overnevnte teorien til ARG. Rammeverket forener de tre nøkkelprosessene i formativ vurdering, med aktørene i læringsprosessen. Kombinasjonen av disse variablene gir fem strategier for formativ vurdering; Mål og kriterier, klasseromsdiskusjoner, tilbakemeldinger, hverandrevurderinger og elevinvolvering. Disse strategiene utgjør grunnlaget for analysen og strukturen i oppgavens teori-, observasjonsguide, intervjuguide, - funn, - og drøftingskapitler.

For å besvare forskningsspørsmålet observerte jeg to økter med naturfag og intervjuet læreren og to grupper med elever. Observasjonen ga meg et innblikk i hvordan vurdering for læring ble praktisert i undervisningen. Intervjuene ga meg innsikt i lærerens og elevenes forståelse og erfaring knyttet til bruken av vurdering for læring i naturfag. Ved å bruke flere kilder gir det informasjon om det samme fenomenet fra flere sider, slik at det kan sammenliknes og kryssjekkes (Vedeler, 2000). Med det blir det mulig å oppdage likheter og forskjeller som kan danne utgangspunkt for drøftinger.

Denne studien har flere sentrale funn. Funnene antyder at både lærer og elever har god forståelse av vurdering for læring, og hva det innebærer. Samtidig fremkommer det at elevene i større grad assosierer bruken av vurdering for læring med fravær av karakterer. Videre viser funnene at det er mulig å praktisere alle de fem formative strategiene til Wiliam og Thompson (2007) under en undervisningsøkt i naturfag. Dermed er det gode muligheter for å realisere vurdering for læring i naturfagundervisningen. Samtidig erfarer også lærer og elever noen utfordringer knyttet til bruken av vurdering for læring i naturfag.

Den første utfordringen er at bruken av mål og kriterier fremstår forvirrende og lite tydelig for elevene. Til tross for at læreren i stor grad var opptatt av å bruke mål og kriterier i undervisningen. En annen utfordring var at elevene ikke erfarer hverandrevurderinger som læringsfremmende. Deres erfaring er at alle elevene gir hverandre høy måloppnåelse nesten uansett. Den tredje utfordringen er knyttet til bruken av tilbakemeldinger i naturfag. Lærer mener det er utfordringen å gi tilbakemeldinger, fordi naturfag består av mange ulike temaer. Elevene på sin side erfarer denne oppdelingen som en styrke, da de mener at det gir muligheten for ny start når de begynner på et nytt tema.

## **Engelsk sammendrag (abstract)**

The aim of this thesis has been to evaluate science education at a school which seems to have come a long way at implementing assessment for learning. This is considered by evaluating how assessment for learning is understood, practiced and experienced by teachers and students at the high school. The intention of this study is to contribute with insight on assessment for learning, which can be used to implement assessment for learning at schools. In addition to classrooms where its perceived as difficult to realize assessment for learning.

The research question was defined as follows:

*How is assessment for learning understood and practiced at high schools and what do teachers and students experience while using assessment for learning in science education?*

The theoretical practice in this thesis is based on work from the research environment Assessment Reform Group (short ARG) in England. ARG began early to research assessment for learning and has had an important impact on the development of a culture for assessment for learning at schools. Other works included are Hopfenbeck, Dysthe, Engh and Hodgson, and Pyle. At the same time William and Thompsons (2007) framework for formative assessment is emphasized, since their work builds upon the before mentioned theory by ARG. The framework combines the three key processes in formative assessment with the participants in the classroom, and the combination of these variables results in five strategies for formative assessment; Goal and criteria, classroom discussions, feedback, peer assessment and student participation. These strategies outline the structure of this thesis's theory, observations guide, analysis process, discoveries and discussion chapter.

In order to answer the research question, I observed two sessions of science education and interviewed the teacher and two groups of students. The observations gave me insight on how assessment for learning is practiced in teaching. The interviews gave me insight on the teachers and students understanding and experience of assessment for learning in science education. By using several sources information was gained about the same phenomenon from different angles, in order to be able to compare and cross reference (Vedeler, 2000). This allows to discover similarities and differences which give a foundation for discussions.

This thesis has several central findings. The results imply that both the teacher and students have an understanding of assessment for learning and what this includes. At the same time, it appears that the students increasingly associate the use of assessment for learning with the absence of grades. Further the results show that it is possible to practice all five formative strategies by William and Thompson (2007) during one teaching session in science education. Thus, there are good opportunities to realize assessment for learning in science. At the same time both the teacher and students experience some challenges linked to the practice of assessment for learning in science education.

First of all, can the use of goal and criteria appear confusing and uncertain for students. Despite the teacher being concerned with the use of goal and criteria in teaching. Another challenge was that the students didn't experience peerassessment as helpful for learning, due to them assessing each other with high goal and criteria in science education. The third challenge is about the use of feedback in science. The teacher believes that there is a difficulty in giving feedback because the course consists of different topics which aren't transferable to one another. Students on the other hand consider the different topics to be a strength, since it grants them the opportunity to starts over again when a new topic is introduced.

## Innholdsfortegnelse

1. Innledning .....	1
1.1 Bakgrunn.....	1
1.2 Formål og forskningsspørsmål .....	2
1.3 Avgrensninger.....	3
1.4 Oppgavens struktur .....	4
2. Teori.....	5
2.1.1 Hva er naturfag.....	6
2.2 Vurdering.....	7
2.2.1 Vurdering for læring .....	8
2.3 Fem strategier for formativ vurdering .....	9
2.3.1 Læringsmål og kjennetegn på måloppnåelse .....	11
2.3.2 Klasseromsdiskusjoner.....	12
2.3.3 Hverandrevurderinger .....	13
2.3.4 Elevinvolvering.....	14
2.3.5 Tilbakemeldinger .....	14
2.4 Vurdering i naturfag .....	17
2.4.1 Vurdering for læring i naturfag.....	17
3. Metoder .....	18
3.1 Forskningstilnærming .....	18
3.1.1 Utvalg.....	19
3.2 Datainnsamlingsmetoder .....	20
3.2.1 Observasjon.....	20
3.3 Intervju som metode .....	22
3.3.1 Utvikling av intervjuguiden .....	22
3.3.2 Gjennomføring av lærerintervju og gruppeintervju med elever .....	23
3.4 Transkripsjon .....	24
3.5 Analyseprosess og analysestrategi.....	25
3.6 Studiens kvalitet.....	26
3.6.1 Reliabilitet.....	26
3.6.2 Validitet.....	27
3.6.3 Etske vurderinger .....	28
4. Funn .....	29
4.1 Hvordan forstår lærer og elever Vfl i naturfag i VGS .....	29
4.2 Hvordan praktiserer læreren VFL i naturfagundervisningen.....	31
4.2.1 Mål og kriterier .....	31
4.2.2 Klasseroms diskusjoner.....	31

4.2.3	Tilbakemeldinger .....	32
4.2.4	Hverandrevurderinger .....	32
4.2.5	Elevinvolvering .....	33
4.2.6	Oppsummering av funn fra observasjon .....	33
4.3	Hvordan erfarer lærer og elever bruken av VFL i naturfag? .....	34
4.3.1	Mål og kriterier .....	34
4.3.2	Klasseromsdiskusjoner.....	36
4.3.3	Tilbakemeldinger .....	37
4.3.4	Hverandrevurderinger .....	39
4.3.5	Elevinvolvering .....	40
5.	Drøfting.....	42
5.1	Hvordan forstår lærer og elever Vfl i naturfag? .....	42
5.2	Hvordan praktiserer lærer Vfl i naturfagundervisningen i videregående skole? .....	44
5.2.1	Mål og kriterier .....	44
5.2.2	Klasseroms diskusjoner.....	45
5.2.3	Tilbakemeldinger .....	46
5.2.4	Elevinvolvering .....	46
5.2.5	Hverandrevurderinger .....	47
5.3	Hvilke muligheter og utfordringer er knyttet til bruken av Vfl i naturfag? .....	48
5.3.1	Mål og kriterier .....	48
5.3.2	Tilbakemeldinger .....	50
5.3.3	Hverandrevurderinger .....	51
6.	Oppsummering.....	53
6.1	Konklusjon.....	54
6.2	Veien videre.....	55
7.	Litteraturliste.....	56



# 1. Innledning

Dette kapittelet vil introdusere teamet for oppgaven og forskningsspørsmålet. Først vil jeg forklare min egen motivasjon og bakgrunn for valg av tema. Deretter vil jeg presentere formålet med studien og forskningsspørsmålet. Avslutningsvis vil jeg beskrive hvilke avgrensinger som er gjort og hvordan oppgaven er strukturert.

## 1.1 Bakgrunn

Vurderingen i skolen har i utgangspunktet to formål. Det første formålet er å gi uttrykk for elevens kompetanse i faget, og det andre målet handler om å fremme læring (Slemmen, 2012). Før var det første målet skolens mest sentrale, og da handlet vurdering først og fremst om å vurdere elevene sine presentasjoner. Denne måten å vurdere på omtales som summativ vurdering. Før var det den summative vurderingen som var mest utpreget i norske klasserom, men den nære sammenhengen mellom vurdering og læring (Gustafson & Sevje, 2011) har ført til en gradvis økt interesse for formativ vurdering i skolen (Dysthe, 2001). Interessen for formativ vurdering kommer fra en rekke internasjonale studier som viste at en av faktorene som gir størst læringsutbytte hos elevene er de kontinuerlige vurderingene som lærerne gir som en integrert del av ordinær undervisning (Black & Wiliam, 1998; Hattie & Timeperley, 2007). Her ble formative vurderinger pekt på som en nøkkelbrikke. Den økte vektleggingen av formativ vurdering har vært med på å endre betydningen av hva vurdering er, fra å være noe som skulle dokumenterte læring og kunnskap, til et læringsfremmede verktøy.

Videre i denne oppgaven vil jeg bruke definisjonen av formativ vurdering som Engh (2017) bruker i boken «Vurdering for læring i skolen», der skriver han at formativ vurdering er: «vurderingsformer som har til hensikt å skape positive forandringer for det videre læringsarbeidet» (Engh, 2017). I den samme boken definerer han vurdering for læring som: «En tretrinnsprosess der man samler inn dokumentasjon på elevens nåværende kompetanse, deretter klargjør hva som er målet med det som skal læres, for til slutt å avgjøre hva som videre bør gjøres for å få en bedre måloppnåelse» (s. 18). Der er disse to definisjonene som utgjør min forståelse av hva som ligger i begrepene *formativ vurdering* og *vurdering for læring* (heretter forkortet til VfL). *Underveisvurderinger* forstår jeg slik som det omtales av utdanningsdirektoratet (2015a) som all vurdering som gjøres underveis i opplæringen, altså både summativ og formativ vurdering.

Over lengre tid har utdanningsmyndighetene i Norge ønsket å utvikle en vurderingspraksis som legger mer vekt på den formative delen av vurdering. Som ledd i denne utviklingen har det vært gjennomført flere nasjonale satsninger som *Vurdering for læring* (2010-2014). Samtidig har studier i Norge (FIVIS) viser at flere lærere strever med operasjonalisering av Vfl (Sandvik & Buland, 2014). Den samme rapporten viser også at selv om man ikke har lykkes med å endre vurderingskulturen i Norge, så står fremdeles Vfl sterkt i mange klasserom rundt i landet. Utdanningsdirektoratet har gitt uttrykk for at de vil fortsette arbeide med å utvikle en vurderingskultur som fremmer læring (Utdanningsdirektoratet, 2014a)

Hvordan vurdering for læring forstås og praktiseres vil variere fra fag til fag, og noen fag vil ha et bedre utgangspunkt enn andre. Naturfag trekkes frem som et fag med store muligheter innen formativ vurdering. Det ble vist da Hodgson & Pyle (2010) gjennomgikk aktuell litteratur om bruk av vurdering for læring i naturfag fra perioden 1997-2008. Gjennomgangen viste at det er noen trekk ved vurdering for læring som kan passe spesielt bra i naturfag. Det er også funn som indikerer at arbeidsmåtene i naturfag kan spille en viktig rolle i å fremme i læring i vurderingsarbeidet (Andersson, 2002), og ifølge Marion og Strømme med det åpne opp for mer formativ vurdering (Marion & Strømme, 2015). Samtidig er det forsket lite i Norge på hvordan vurdering for læring blir praktisert i naturfag. Det er gjort noen store kvantitative undersøkelser, slik som Elevundersøkelsen som blir gjennomført årlig av Utdanningsdirektoratet (Utdanningsdirektoratet, 2013). Men slike store undersøkelser gir ikke alltid et like godt bilde av hva som faktisk foregår i klasserommene. Kombinasjonen av funnene fra FIVS undersøkelsen som viste store variasjoner i hvordan lærere og skoler praktiserer Vfl, de mulige fordelene ved å praktisere Vfl i naturfag og den manglende forskningen på hvordan lærer og elever erfarer bruken av Vfl i naturfag. Har inspirert meg til å undersøke bruken av vurdering for læring i naturfag.

## **1.2 Formål og forskningsspørsmål**

Valg og utarbeidelse av forskningsspørsmål er ikke en isolert prosess, men skjer i tilknytning til tidligere erfaringer, motivasjon, forskning og lovverk (Lund & haugen, 2006). Forskningen begynner også med en nysgjerrighet knyttet til et tema eller en problemstilling (Johannessen, Tufte & Kristoffersen, 2010). For meg har denne nysgjerrigheten vært knyttet til vurdering, og da spesielt i vurdering for læring. For på den ene siden er det gjort mye forskning på område. Samtidig som flere nasjonale studier har vist at intensjonene med vurdering for

læring er utfordrende å realisere i praksis (Stobart, 2008; Utdanningsdirektoratet, 2015a). Jeg ønsker derfor å undersøke hvordan bruken av Vfl fungerer i norske klasserom, og hvordan lærer og elevene erfarer bruken av Vfl i naturfag.

For å få svar på hvordan Vfl brukes i naturfag, ønsker jeg først å undersøke hvordan Vfl forstås av lærer og elever i videregående skole. For deretter å observere hvordan læreren praktiserer Vfl i klasserommet, for å kunne si noe om det er i overensstemmelse mellom lærerens forståelse, praktisering og litteraturen om Vfl. Avslutningsvis ønsker jeg å intervju lærer og to grupper med elever, for å undersøke hvilke muligheter og utfordringer de selv erfarer knyttet til bruken av Vfl i naturfag. Målet med denne studien er at jeg og andre skal kunne bruke innsikten i arbeidet med å innføre Vfl på skoler og i klasserom der det oppleves som utfordrende å få realisert Vfl etter intensjonene.

Forskningsspørsmålet er følgende:

*Hvordan forstås og praktiseres vurdering for læring i naturfag i videregående skole, og hvordan erfarer lærer og elever bruken av vurdering for læring i naturfag?*

For å belyse dette forskningsspørsmålet har jeg utformet tre underspørsmål:

A: Hvordan forstår lærer og elever Vfl i videregående skole?

B: Hvordan praktiserer læreren Vfl i naturfag?

C: Hvilke muligheter og utfordringer er knyttet til bruken av Vfl i naturfag?

### **1.3 Avgrensninger**

Jeg har gjort noen avgrensninger innenfor temaet vurdering. Da vurdering er et bredt og omfangsrikt tema, og i grunnlagsdokumentet til satsningen på vurdering for læring står det at «satsingen skal styrke og tydeliggjøre sammenhengen mellom underveis- og sluttvurdering, inkludert bruk av prøver og resultater som grunnlag for videre læring»

(Utdanningsdirektoratet, 2014a). Her siktes det til at vurdering kan brukes både til sluttvurdering og som et grunnlag for videre læring. For å avgrense oppgaven har jeg valgt å vektlegge vurderinger som brukes for å fremme læring. Slike vurderinger knyttes ofte til begrepet *formativ vurdering*, eller *vurdering for læring*. Begge handler om å gi tilbakemeldinger i læreprosessen, slik at elevene kan forbedre egen læring (Hopfenbeck, 2014). Samtidig er det viktig å påpeke «at det er teoretiske forskjeller mellom de to

begrepene» (s. 83). Videre i denne oppgaven vil jeg likevel bruke de to begrepene om hverandre, ettersom flere av kildene referert til i denne oppgaven bruker de om hverandre.

For å få et bedre overblikk over hva som kjennetegner formativ vurdering har jeg valgt å ta utgangspunkt i William og Thompson (2007) sin tabell over fem strategier for formativ vurdering. Tabellen presenteres i delkapittel 2,3. Grunnen til mitt valg er at Utdanningsdirektoratet har i sammenheng med sitt ønske om å legge til rette for at lærere skal kunne praktisere Vfl innført fire prinsipper for god undervisningsvurdering (Utdanningsdirektoratet, 2015). Disse er basert på erfaringer fra den nasjonale satsningen *Vurdering for læring*, og bygger på forskningen til Black og William (1998) og Hattie og Timperley (2007). Prinsippene til Utdanningsdirektoratet bygger altså på det samme teoretiske rammeverket som er grunnlaget for William og Thompson sin tabell, og på den måten utgjør de formative strategiene til William og Thompson en del av det teoretiske rammeverket som ligger til grunn for satsningen på vurdering for læring i Norge.

Tabellen de har utformet tar for seg nøkkelprosesser, som er vist effektive for å formativ vurdering i undervisningen. Med det gir tabellen er godt utgangspunkt for å forstå Vfl og hvordan det bør praktiseres i undervisningen. De tre nøkkelprosessene er; å vite hvor den lærende er i sin læring, å lage mål for læringen og finne ut hva som skal til for å nå målene (William & Thompson, 2007). Når disse tre nøkkelprosessene kobles sammen med aktørene i klasserommet; lærer, medelev og elev, blir kombinasjonen fem formative strategier. De fem strategiene er som følger; mål og kriterier, klasseroms diskusjoner; tilbakemeldinger; hverandre vurdering og elevinvolvering. Sammen utgjør disse strukturen i oppgavens teori-, observasjonsguide, -analyseprosess, -funn- og drøftingskapitler.

## **1.4 Oppgavens struktur**

Oppgaven består totalt av fem hovedkapitler: innledning, teori, metode, funn og drøfting og til slutt konklusjon. Hvert kapittel starter med en introduksjon av hva kapitlet inneholder.

**I kapittel 2** presenteres det teoretiske rammeverket for oppgaven og litteraturen som danner grunnlaget for forståelse av vurdering for læring. De fem formative strategiene til William og Thompsons (2007) presenteres ettersom de effektive for å realisere Vfl i undervisningen. intensjoner. Disse er som følger; mål og kriterier, klasseroms diskusjoner, tilbakemeldinger,

hverandre vurdering og elevinvolvering. Sammen vil teorien danne grunnlaget for analysen og drøftingen av hvordan informantene i denne oppgaven forstår, praktiserer og erfarer vurdering for læring i naturfag.

**I kapittel 3** vil jeg redegjøre for de metodiske valgene som er tatt i studien for å besvare forskningsspørsmålet. Metodene observasjon, lærerintervju og gruppeintervju med elever blir beskrevet. Videre redegjøres det for gjennomføringen av datainnsamling og prosessen med å analysere materialet. Deretter drøftes studiens kvalitet med hensyn til reliabilitet, validitet og overførbarhet. Avslutningsvis reflekteres det over etiske aspekter ved denne studien.

**I kapittel 4** presenteres studiens empiriske funn fra intervjuene og observasjonen av klasseromsundervisningen presenteres. Funnene fra datainnsamlingen vil være organisert etter de tre underspørsmålene i studien. Strukturen innenfor hvert underspørsmål er basert på William og Thompson (2007) sine fem formative strategier.

**I kapittel 5** Drøfting er organisert på tilsvarende måte som kapittel 4 og de tre underspørsmålene besvares med bakgrunn i funnene fra analysekapittelet, samt teori og tidligere forskning presentert i kapittel 2.

**I kapittel 6** Oppsummere oppgavens mest sentrale funn og jeg kommer med forslag til videre forskning.

## **2. Teori**

Naturfag er et obligatorisk fag i grunnskolen i Norge, fra 1-10 klasse, før det avsluttes på videregående som et fellesfag på alle utdanningsprogram. For noen markerer naturfag på videregående slutten på den naturvitenskaplige utdannelsen, mens det for andre kun er begynnelsen. Naturfag som skolefag omhandler både den levende og den ikke levende naturen rundt oss. Det er sammensatt av en rekke fagfelt som biologi, kjemi, fysikk, geofag og teknologi. Til tross for at faget rommer så mange ulike fagdisipliner, har det et relativt lavt antall undervisningstimer sett i forhold til andre land. Likevel er ikke det store omfanget i naturfag unikt for norsk skole. Innen amerikansk litteratur har naturfag blitt karakterisert som «a mile wide and an inch deep» (Schmidt et al. 1997, s.122). Denne beskrivelsen er ifølge Voll og Holt (2019) også overførbar til å gjelde naturfag i norsk skole. En av de store utfordringene skolen står ovenfor, er om den utvikler de kompetansene i elevene vil trenge i

framtidenes samfunn- og arbeidsliv. For å undersøke dette fikk Ludvigsen-utvalget i oppgave å vurdere innholdet i fagene i grunnskolen opp imot disse fremtidige kompetansene (NOU 2014: 7). Konklusjonen til utvalget var at innholdet i skolen var alt for omfattende og fragmentert, og ifølge Voll og Holt (2019) gjelder dette også for naturfag.

### **2.1.1 Hva er naturfag**

Det overordnede formålet med naturfagundervisningen er i å gi alle elevene de nødvendige kompetansene de trenger for å gjøre personlige valg og for å kunne delta i samfunnet på en kritisk og reflektert måte. Mer konkret er det beskrevet i formålet med faget at elevene skal få kunnskaper om naturvitenskapens egenart, og de ulike naturvitenskapelige arbeidsmåtene (Utdanningsdirektoratet, 2013a). Samtidig er det også en målsetning at naturfag skal være et fag «for alle», og ikke kun for dem som skal videreutdanne seg innen realfag. Denne delen av naturfag omtalt som en «naturfaglig allmenndannelse». Faget skal gi elevene kunnskaper i naturfag og ferdigheter som skal hjelpe dem til å bedre forstå dagens samfunn og for å kunne delta reflektert og kritisk i et demokratisk samfunn (Kolstø, 2001).

For å forklare hva som menes med naturfaglig kompetanse, bruker en ofte naturvitenskapens tre dimensjoner (Sjøberg, 2009). Disse er som følger naturvitenskap som produkt, prosess og sosial institusjon. Naturvitenskap som produkt omhandler all kunnskap vi har om naturen og verden. Med det siktes det til de naturfaglige teoriene, begrepene og kunnskapene som har resultert fra naturvitenskaplig kunnskap. Dette betegnes ofte som kunnskap i naturfag og kommer ofte til uttrykk gjennom faktakunnskaper og fagbegreper fra de ulike fagfeltene som biologi, kjemi, fysikk, geofag etc, og forståelsen av disse begrepene sett i sammenheng med hverandre. Naturvitenskap som prosess vektlegger de naturvitenskapelige prosessene, arbeidsmåtene og metodene. Det betegnes som kunnskaper om naturfag og det er her naturvitenskapens egenart kommer til uttrykk. Kunnskap om naturfag handler også om naturvitenskapen som sosial institusjon, altså naturfagets samfunnsmessige betydning. Da naturvitenskapen er en forutsetning for vår teknologiske utvikling, kultur og verdenssyn (Utdanningsdirektoratet, u.å.-b).

Det er kunnskapsmålene i læreplanen i naturfag som legger føringene for hva elevene skal lære i faget. Læreplanen i naturfag er delt inn i 8 delmål, som igjen føyer seg inn 6 hovedområder; Forskerspiren, Mangfold i naturen, Kropp og helse, Verdensrommet,

Fenomener og stoffer, samt Teknologi og design. Av disse hovedområdene er forskerspiren som peker seg mest ut. Det hovedområde følger elevene gjennom hele grunnopplæringen i naturfag, og hensikten med hovedområde er at elevene skal lære arbeidsmetoder. Med det utgjør forskerspiren et godt utgangspunkt for å gi elevene innsikt i hvordan kunnskap utvikler seg innen naturvitenskapen. Forskerspiren er blitt pekt på av Holte og Kvammen (2010) som et signal om at den nye læreplanen for naturfag søker å vektlegge en praksis der elevene skal utvikle forståelse av naturvitenskapelig arbeids- og tenkemåte, fremfor faktabasert undervisning. Det har lenge vært et mål i naturfagundervisningen at elevene ikke kun skal ha lære faktakunnskaper og forstå faglige emner, men også kunne anvende kunnskapen om naturfag i ulike situasjoner. Med et er det et mål at naturfagundervisningen skal organiseres på en slik måte at den naturfaglige allmenndannelsen, som består av de nevnte naturfaget som produkt, prosess og sosial institusjon ivaretas. Utviklingen av forskerspiren som et eget hovedområde gir et tydelig signal om at det bør legges mer vekt på samspillet mellom de tre dimensjonene. For å klare dette krever det varierte arbeidsmåter i faget.

## **2.2 Vurdering**

Det finnes mange ulike forklaringer på hva vurdering er, men ifølge Patricia Broadfoot (2007) har de fleste definisjonene en felles retning. Vurdering handler om å samle inn og fortolke informasjon om hvordan noen har prestert opp mot kriterier som er definert på forhånd. Informasjonen kan samles inn på en rekke forskjellige måter, fra observasjoner, notater, samtaler og sjekklister til mappevurdering, eksamineringer, standardiserte prøver og yrkesorienterte oppgaver (Broadfoot, 2007). Informasjonen fra vurderingen har i utgangspunktet tre formål. Den skal dokumentere utdanning til hver elev, fremme læring og holde skolen ansvarlig for sin virksomhet (Fjørtoft, 2015). De to første formålene omtales som summativ og formativ vurdering. Grovt sett kan en si at formativ vurdering peker framover mot hva elevene skal gjøre for å nå læringsmålene, mens summativ vurdering peker bakover på den læringen som allerede har skjedd (Engh, 2007). Den summative vurderingen forstås hovedsakelig på to måter, enten som en sluttvurdering der en vurderer hvor langt en elev har kommet opp mot kompetansemålene i læreplanen, eller som et gjennomsnitt av de karakterene elevene har hatt på prøver underveis i skoleåret. Hensikten med sluttvurdering er å vurdere elevens kompetanse ved slutten av opplæringen i de ulike fagene, altså standpunkt karakter eller eksamens karakter og på den måten dokumentere måloppnåelse

(Gamlem, 2015). I utgangspunktet skal undervisvurdering bety det samme som formativvurdering, og de to begrepene brukes mye om hverandre av lærere (Engh, 2007).

Arbeid med å utvikle en vurderingskultur hvor man vektlegger undervisvurdering, har gjennom de siste årene blitt et satsningsområde i norsk skole, da det lenge har vært et mål å øke landets lærere sin kompetanse i formativ vurdering. Først gjennom pilot prosjektet «Bedre vurderingspraksis» som ble avsluttet i 2009, og oppfølgingsprosjektet «Vurdering for læring» (2010-2014). begge prosjektene var ledet av utdanningsdirektoratet (Hopfenbeck, 2014). Formålet med den første satsningen var å forbedre og tydeliggjøre regelverket for vurdering, ved å synliggjøre formålet med vurdering (Kunnskapsdepartementet, 2013), det var den andre satsningen som mål at skoleeiere, skoler og lærere skulle videreutvikle vurderingskulturen og en vurderingspraksis med læring som hovedmål (Utdanningsdirektoratet, 2015c). I etterkant av satsningene er det blitt gjennomført prosjekter for å se på hvordan det står til med utviklingen av vurdering for læring på skoler rundt i landet, et av disse prosjektene var «Forskning på individuell vurdering i skolen» (FIVIS). Funnene fra prosjektet viste at en klar tendens i at mange skoler ikke hadde lyktes i arbeide med å etablere en vurderingskultur forankret i vurdering for læring, og at målet om å sette elevenes læring i fokus under vurderingsarbeid ikke hadde nådd alle lærere og skoler (Sandvik mfl., 2012).

### **2.2.1 Vurdering for læring**

Mye av interessen for formativ vurdering stammer fra forskningen til *The Assessment Reform Group* (ARG) i England. Forskningsgruppen begynte tidlig med forskning innen Vfl, og de har hatt stor betydning for utviklingen av en kultur i skolen for Vfl. Gruppen har også for utarbeidet tiltak for lærere og skoler i Storbritannia (Frost, 2009). Det er samtidig verdt å nevne er at gruppen har gjennomført forskningen i et utdanningssystem med et annet test og vurdering regime enn det i er vant med i Norge (Hopfenbeck, 2014).

To av forskerne fra gruppen gjennomførte i 1998 studien *Inside The black box* (Black & William, 1998). Målet med studien var å besvare tre sentrale spørsmål om bruken av vurdering. Det første spørsmålet var om formativ vurdering forbedret vurderingen, det andre spørsmålet var om det er rom for forbedring av vurderingspraksisen i skolen og det tredje spørsmålet handlet om det finnes studier som viser hvordan vurderingen kan forbedres. For å finne svar på disse spørsmålene utførte Black og William en stor og omfattende metastudie



som tok for seg forskningslitteraturen på område fra ni år tilbake i tid. Resultatene fra studien viste at elevene som hadde fått formativ vurdering hadde høyere læringsutbytte, og at elevene med de laveste prestasjonene var de som fikk mest utbytte av formativ vurdering (Black & William 1998). En av konklusjonene var «Derfor bør skolemyndighetene prioritere formativ vurdering, dersom de ønsker å heve standarden på læringsutbytte til elevene» (s.6).

ARG har også gjort forskning som har vist at tilbakemeldinger er mer effektive når de blir gitt formativt og at kriteriebasert vurdering fører til større læringsutbytte på alle nivåer i skolen (Black & William, 2009). Sammen med en rekke andre studier har formative vurderinger blitt pekt på som en nøkkel for å bedre elevens læringsutbytte. Og denne vektleggingen av den formative delen av vurdering har over tid utviklet seg til å bli en egen lærings- og vurderingskultur, kjent som vurdering for læring. Den bærer preg av å være mer en tenke og handlemåte fremfor en læringsteori (Dysthe, 2008). Det sentrale er hvordan elevene lærer og ikke hva eleven har lært. Dermed blir vurdering for læring mer som en tilnærming til klasseromsundervisning, mer enn en formulert teori om læring (Stobart, 2008). Målet er å få til en mer eller mindre sømløs overgang fra undervisingen til vurdering, sånn at det blir en kontinuerlig underveisvurdering. I praksis betyr dette at en ikke skal ha bolker med undervisning om et tema, for deretter å ha en bolke med vurdering. Istedenfor er målet at vurderingene skal bli en integrert del av undervisningen.

### **2.3 Fem strategier for formativ vurdering**

Forskning gjort av ARG har vist at tilbakemeldinger som blir gitt formativt, og sammen med kriteriebasert vurdering fører til bedre læring på alle utdanningsnivåer (Black & William, 1998, 2009). Kombinert med forskningen til Hattie og Timperley (2007) som viste at tilbakemeldinger blir mer effektive når eleven får svar på de tre følgende spørsmålene; Hvor skal jeg? (mål for læringen), Hvor er jeg? (informasjon om forståelse, mestring og prestasjon), og Hvordan komme videre? (informasjon som fører til videre læring). De tre tilbakemeldingsstrategiene ligger også til grunn for Utdanningsdirektoratets sine fire prinsipper for god underveisvurdering (Utdanningsdirektoratet, 2014c).

De tre tilbakemeldingsstrategiene til Hattie og Timperley (2007) sammenfaller med det Sadler (1989) og Black og William (2009) beskriver som tre sentrale tre prosesser innen formativ vurdering. De tre prosessene er som følger; å vite hvor den lærende er i sin læring, å lage mål

for læringen og finne ut hva som skal til for å nå målet (Sadler, 1998; Wiliam & Thompson, 2007). Tradisjonelt er det læreren som har hatt ansvar for disse proessesene (Sandvik, 2014), men i Utdanningsdirektoratets sine undervisningsprinsipper tydeliggjøres det at det også stilles krav til elevene «Elever lærer best når de er involvert i eget læringsarbeid ved blant annet å vurdere eget arbeid og utvikling» (Utdanningsdirektoratet, 2014c, s. 4). Ifølge Black og William er det læreren som skal legge til rette for prosessene i undervisningen, men elevene har ansvaret for læringen (Black & Wiliam, 2009). Viktigheten av et gjensidig forpliktende roller blir bekreftet av Hopfenbeck som en forutsetning for gode læringsprosesser. Når de tre nøkkelprosessene innen formativ vurdering kobles sammen med aktørene i klasserommet; lærer, medelever og elever blir resultatet fem strategier for formativ vurdering som vist i tabell 1. De fem strategiene er som følger: mål og kriterier, klasseromsdialoger, tilbakemeldinger, hverandre vurdering og elevinvolvering.

Tabell 1 Fem strategier ved formativ vurdering (Wiliam & Thompson, 2007. s. 63, oversatt til norsk).

	Hvor skal eleven?	Hvor står eleven?	Hvordan kommer eleven dit?
	<i>Målet</i>	<i>Forutsetninger</i>	<i>Læringsaktiviteten</i>
<b>Lærer</b>	1. Klargjør og del læringsmål og kriterier	2. Igangsett effektive diskusjoner og aktiviteter som synliggjør læring	3. Gi tilbakemeldinger som beveger prosessen framover
<b>Elevpar</b>	Forstå og del læringsmål og kriterier	4. Hjelp elevene til å være læringsressurser for hverandre	
<b>Elev</b>	Forstå læringsmål og kriterier	5. Støtt elevene i å bli medansvarlige for og få eierskap til sin egen læring	

Hensikten med tabellen er å vise hvordan formativ vurdering kan gjennomføres i praksis ved at elevene inkluderes som læringsstøttene deltakere for hverandre. For læreren kan ikke alene gi daglige læringsfremmende tilbakemeldinger til alle elevene i klassen, men en lærer kan arbeide for å utvikle et klassemiljø der elevene lærer av å veilede hverandre, og på den måten opptrer som ressurser for hverandres læring (Hopfenbeck, 2014). Samtidig er dette en krevende oppgave «som krever både selvstendighet, selvregulering og autonomi» (s. 124). Alternativet er at læreren står alene i et klasserom med opp mot tretti elever, som alle har forskjellige behov og variasjoner i kunnskapsnivå.

Tabellen er utformet slik at den viser hvilken rolle de ulike aktørene i klasserommet spiller, og hvilke prosesser som er sentrale for å oppnå formativ vurdering i klasserommet. Tabellen til Wiliam og Thompson (2007) vil utgjøre grunnlaget for analysen i oppgaven. De fem formative strategiene utgjør også strukturen i observasjon- og intervjuguiden, og vil med det være hva jeg ser etter under observasjonen og spør om under intervjuene. Strukturene på oppgavens teori, -funn og drøftingskapitler er også basert på de fem formative strategiene.

### **2.3.1 Læringsmål og kjennetegn på måloppnåelse**

Norske læreplaner bygger på et prinsipp om at vurderinger skal være målrelatert. Det vil si at lærere og elever har en felles forståelse av hva som ligger i målene for opplæringen og hva som skal vektlegges i vurdering. Hvordan en velger å løse det kan variere, men ifølge Utdanningsdirektoratet er det hensiktsmessig å definere krav til form og innhold (utdanningsdirektoratet 2012). Slike krav kan utformes som mål og kriterier eller kjennetegn på måloppnåelse, og på den måten gi elevene informasjon om hva som forventes av dem. Tydelige mål og forståelse av hva som ligger i til grunn for vurdering er ifølge Black og William (2012), til hjelp for elevene når de skal vurdere hva de trenger å gjøre for å nå et mål.

Samtidig er det ikke nok med kun en felles forståelse av målene, de må også oppleves som meningsfulle og relevante for elevene (Hopfenbeck, 2014). Da det hjelper elevene til å få bedre oversikt over hva som skal læres (Black & William, 1998b; Hopfenbeck, 2014). Målene må også vise retning. Dersom målene ikke viser tydelig retning, kan det føre til misforståelser. Flere lærere erfarer at elever som misforstår målet med en oppgave, ofte ender opp med å gjøre unødvendige feil (Hopfenbeck, 2014). Metastudien til Black og Williams (1998), viste at elever ofte mangler et klart bilde av hvor de skal og hva som kjennetegner en god prestasjon. Ifølge dem bør lærere derfor vise arbeider som demonstrer at en har oppnådd ønsket læring. En måte å gjøre dette på er å vise til tidligere elevprodukter, og bruke dem som utgangspunkt for samtale i klassen. Det kan gjøre det enklere for elevene å identifisere relevante vurderingskriterier. Denne metoden har gjentatte ganger hatt positiv effekt på elevens eierskap og motivasjon (Hopfenbeck, 2014).

Bruken av mål og kriterier i undervisningen har mange fordeler, samtidig trekker Fjørtoft (2015) frem at det er et skille mellom de målene som kan nås (kan stave ordet molekyl), og de målene der vi snakker om grader av måloppnåelse (kan forklare hvordan stoffer er bygd opp,

og hvordan stoffer kan omdannes ved å bruke begrepene atomer og molekyler). Fjørtoft anbefaler å lage et skille mellom disse ulike typene av mål.

For læringsmål der målene kan nås, anbefaler han å bruke sjekklister. Det er et kriteriebasert vurderingsverktøy som enkelt kommuniserer sentrale læringsmål til elevene (Fjørtoft, 2015). Videre skriver Fjørtoft «Sjekklister beskriver ulike aspekter ved en dimensjon med en enkel oppnådd- / ikke oppnådd-struktur» (s. 80). Denne inndelingen i den enkle oppnådd/ ikke oppnådd- strukturen, pekes på av Fjørtoft som en av styrkene med sjekklister. For at elevene skal kunne nyttiggjøre seg av den bør en sjekklister ta hensyn til klart definerte og tydelige mål for undervisningen. Sjekklister bør også i størst mulig grad integreres i undervisningen, slik at de ikke kun blir brukt som en veiledning før en summativ vurdering. Ifølge Glass (2005) er det også viktig at sjekklister utformes på en slik måte at elevene selv kan krysse av på punktene mens de arbeider.

Ulempen med sjekklister er at de ofte kommer til kort i mer avanserte oppgaver der elevene vurderes etter grad av måloppnåelse. Til slike oppgaver trenger man andre verktøy som kan dokumentere læringen mer detaljert. Et slikt verktøy kan være rubrikker. Fjørtoft (2015) beskriver en rubrikk som et hjelpemiddel for både lærere og elever og kan anvendes på ulike måter med ulike formål. Rubrikker kan bestå av alt fra generelle beskrivelser av helhetsinntrykk til detaljerte beskrivelser av en enkeltprestasjon. Rubrikker består normalt av to hovedelementer: et sett med vurderingskriterier og et sett med kjennetegn på måloppnåelse. Kriteriene er som oftest beskrivelser av handlinger som elever skal utføre. Kjennetegn er en beskrivelse av forskjellige nivåer for kriterieoppnåelse, ofte deles brukes inndelingen lav, middels og høymåloppnåelse (Voll & Holt, 2019). Fordelen med å bruke tydelige og relevante rubrikker er at de gjør kompetansemål og vurderingskriterier synlige (Fink, 2003). De kan også integreres i undervisningen slik at de blir et verktøy for både læring og vurdering.

### **2.3.2 Klasseromsdiskusjoner**

Hensikten med klasseromsdialoger er å styrke den interaktive tilbakemeldingen som ifølge Vfls grunnleggere er en viktig faktor i formativ læring (Black & Wiliam, 2012). Det er mange fordeler med å bruke elevene i klassen som en ressurs i læringen. For det første er det viktig at elevene lærer å lære av hverandre og ikke bare individuelt (Dysthe, 2013). For å oppnå dette trengs det å innarbeide rutiner for dialogisk samtale i klassen. Empiri viser at klasseromsdialog der elevene kommenterer hverandres synspunkter er lite utbredt i norske

skoler (Klette, 2013). Norske klasserom er fremdeles dominert av lærerstyrte instruksjoner til elevene. Det er vist at denne metoden er lite effektiv og kun et fåtall av elevene er inkludert i samtalen (Black & William, 1998). Den lave graden av medelever som samtalepartnere i undervisningen gjør det til en lite brukt ressurs i læringen (Klette, 2013). For å utvikle en slik holdning i klassen anbefales det at læreren arbeider for å skape et trygt læringsfellesskap, der aktørene klasserommet er ressurser for hverandre.

En metode som har vist seg effektiv for å få i gang klasseromsdiskusjoner er bruken av autentiske spørsmål (Nystrand et al., 1997). Slike spørsmål kjennetegnes ved at de ikke har et klart fasitsvar. Hensikten med autentiske spørsmål er å fremme interesse for selve svaret. Flere studier har vist at slike spørsmål har en motiverende effekt på elever. Den positive effekten av slike spørsmål ble også observert av Hopfenbeck under observasjon i klasse som praktiserte Vfl. Læreren stilte rike spørsmål som ikke kun hadde et svar, men som heller kunne løses på flere måter. Med et ble elevene oppfordret til å reflektere før de svarer.

### **2.3.3 Hverandrevurderinger**

Innenfor feltet vurdering for læring står utviklingen av en samarbeidende læringskultur sterkt (Black & Wiliam, 2012; Pedder & James, 2012). Holdningen i slike læringskulturer er at det å hjelpe hverandre også bidrar til at hver enkelt utvikler sitt læringspotensial. Da er ikke lenger læreren den eneste ressursen i klasserommet, og med det utnyttes klassens mangfold i større grad (Wiliam, 2011). Kompetanse i hverandrevurderinger kan også føre til at elevene får et mer objektivt syn på hva som kjennetegner et godt arbeid. Bruken av hverandre vurdering, fremheves av flere forskere som en forutsetning før man kan anvende egenvurdering i undervisningen (Black et al., 2010). En annen fordel med hverandrevurderinger er at elever har enklere for å akseptere kritiske tilbakemeldinger fra medelever (Black et al., 2010). Det pekes på at det antageligvis skyldes at elevene har en annen relasjon til hverandre, enn det de har til læreren. Samtidig er det også en rekke utfordringer knyttet til bruken av hverandrevurderinger. En omfattende klasseromstudie utført av Nuthalls (2007) undersøke tilbakemeldinger fra medelever og fant at flesteparten av tilbakemeldingene som ble gitt, inneholdt feil. Ifølge Panadero og Brow (2017) kan funn som dette forklare hvorfor enkelte lærere er skeptiske til bruken av hverandrevurderinger. For å unngå at hverandrevurderinger blir læringshemmende bør man arbeide for å sikre god kvalitet i tilbakemeldingene gjennom opplæring og praktisering.

### **2.3.4 Elevinvolvering**

Elevers vilje og engasjement for å lære er viktige forutsetninger for at læring skal finne sted (Hopfenbeck, 2014, s. 97). Viktigheten av at elever involveres i egen læring er vist gjennom studien til Hattie, som viste at elevinvolvering er en av de faktorene som har størst effekt på elevers læringsutbytte (Hattie, 2009). Det er en målsetning fra Utdanningsdirektorater at elever skal være i stand til å gjøre faglige vurderinger av sitt eget arbeid (Utdanningsdirektoratet 2014). For at elevene skal klare det trengs det trening i å ta ansvar for egen læring (Skaalvik & Skaalvik, 1996), med det å få elevene til å ta det ansvaret er en av de mest krevende oppgavene en lærer har (Hopfenbeck, 2014).

En forutsetning for at elever skal kunne vurdere seg selv og andre, er at de vet hva som skal læres. Det er derfor viktig at elevene får vite hva målet er, og hva hvordan de skal komme seg til målet (Sadler, 1989; Black & Wiliam 1998; Hattie & Timperley 2007). Det at elevene får vite målene og kriteriene er avgjørende for at de skal kunne vurdere seg selv (Dysthe, Hertzberg & Hoel, 2010). Ved å la elevene være med på å bestemme læringsmål for et arbeid, vil det kunne føre til at kunnskapen om mål og kriterier øker, slik at de er bedre i stand til å vurdere både sitt eget og andres arbeid (Engh, Dobson & Høyhilder, 2007).

### **2.3.5 Tilbakemeldinger**

Begrepet tilbakemelding i undervisningssammenheng ble først definert av Sadler (1989). Han definerte tilbakemeldinger som: «Opplysninger gitt til eleven som omhandler kvaliteten på arbeid de har gjort» (s. 142). Tilbakemeldinger er altså informasjon som dokumenterer elevers måloppnåelse, men det kan også brukes som et redskap for å hente inn informasjon som kan brukes for å gi oppfølging og tilrettelegning for elevens læring (Gamlem, 2015).

Videre argumenterer Sadler (1989) for tre forutsetninger som en nødvendige for at elevene skal kunne nyttiggjøre deg tilbakemeldinger på akademisk arbeid. Tilbakemeldingen må gi informasjon om hva som er målet med oppgaven, slik at eleven kan arbeide for å redusere avviket mellom det som produseres og hva som er målet (Sadler 1989). Viktigheten av tilbakemeldinger i undervisningen har blitt vist i flere studier, og beskrives ofte som en av de pedagogiske handlingene som fører til størst læringsutbytte (Black & Wiliam, 1998; Black & William, 2009; Hattie, 2009). Samtidig er det flere funn som peker på at det ikke alltid er tilfelle. Studien til Kluger og DeNisi (1996) var en metaanalyse, som viste at ca. en tredjedel

av alle tilbakemeldinger ga redusert ytelse. Forskning gjort i Norge underbygger dette, og antyder at flere lærere har et utviklingspotensial når det gjelder vurderingskompetansen (Gamlem & Munthe, 2014; Munthe, 2005).

For at tilbakemeldinger skal oppleves som nyttige for en mottaker er det noen forutsetninger som må ligge til grunn. For det første må den formidles tidsriktig, altså at mottaker får muligheten til å anvende informasjonen i tilbakemeldingen. Forskning har vist at motivasjonen for å ta til seg tilbakemeldinger er størst når vi er i prosess med en oppgave (Hopfenbeck & Lillejord, 2013), og ikke etter at arbeide er ferdig eller avsluttet (Gamlem, 2015). Effekten av tilbakemeldingen er også avhengig av miljøet hvor tilbakemeldingen gis. Det betyr ifølge Stobart (2008) at klasserom preget av tillit og respekt, gir gunstigere vilkår for tilbakemeldinger. Hvilke fokus tilbakemeldingen har er også avgjørende for hvordan eleven mottar tilbakemeldingen, og hvorvidt den fremmer læring (Kluger & DeNisi, 1996). Tilbakemeldingenes innhold kan splittes i fire nivåer; oppgave-, prosess-, selvregulering- og personnivå. De tre førstnevnte nivåene er mest effektfulle fordi de fokuserer på det faglige nivået (Hattie & Timperley, 2007). Det mest utbredte tilbakemeldingsformen i norske klasserom er på personnivået (Gamlem, 2015), samtidig som funn fra har vist at tilbakemeldinger på dette nivået har minst effekt på læring (Hattie & Timperley, 2007).

### **Oppgavenivå:**

Når en gir elevene tilbakemelding på oppgavenivå gir man eleven informasjon om hvor i stor grad de har klart å utføre en oppgave. Denne kommer oftest i form av en korrigerende tilbakemelding på en oppgave, og hensikten er å gjøre eleven oppmerksom på feil og mangler (Gamlem, 2015). Studien til Hattie og Timperley viste at tilbakemeldinger ble mer effektive, dersom de bygde videre på forandringer fra forrige oppgave. Videre skriver Hattie og Timperley (2007) at tilbakemeldinger på oppgavenivå også byr på en del utfordringer. En mulig utfordring er at de kan bli for spesifikke, som kan føre til at overføringsverdien til fremtidige oppgaver reduseres. For detaljerte tilbakemeldinger kan også føre til et overdrevent fokus på selve målet, det være seg poengsum, karakter, måloppnåelse etc. Et slikt overdrevent fokus kan da gå på bekostning av kvalitet, prosess og strategi (Hattie og Timperley (2007). Dersom elevene får for mange tilbakemeldinger på en gang kan de reagere med motløshet. Derfor bør mengden av tilbakemeldinger tilpasses etter hva eleven er i stand til å gjøre noe med (Hopfenbeck, 2014). Det er kjent fra forskning at det meste av tilbakemeldingsfokuset ligger på oppgavenivå (Gamlem, 2019).

### **Prosessnivå**

Tilbakemeldinger på prosessnivå vil si at elevene får informasjonen om de prosessene som er nødvendige for å gjennomføre en oppgave (Gamlem, 2015). I følge Hattie og Timperley (2007) har denne tilbakemeldingen hovedfokus på arbeidsmetoder, og hvordan de kan brukes for å øke elevens prestasjon. Eksempler på slik tilbakemeldinger kan være tilbakemeldinger som hjelper elevene med å gjøre feilsøk, eller å disponere tiden bedre på en prøve (Gamlem, 2015). Det sentrale er at elevene skal lære å utvikle strategier og arbeidsmetoder som hjelper eleven i å komme seg videre i arbeidet, og til å bedre regulere sin egen læring (Hattie & Timperley, 2007). Forskning har vist at de fleste lærere gir lite tilbakemelding på elevens læringsstrategier.

### **Selvreguleringsnivå**

Denne tilbakemeldingstypen handler ifølge Hattie & Timperley (2007) om hvordan eleven kontrollerer, styrer og regulerer sin egen læringsprosess frem mot målet for læringen. Elever som mestrer denne egenskapen kjennetegnes ved at de har bygd opp en lærings- og vurderingskompetanse, slik at de kan stille seg selv spørsmålet: hvor er jeg? Hvor skal jeg? Hvordan kommer jeg meg dit? (Hattie & Timperley, 2007). Denne tilbakemeldingstypen krever at eleven har opparbeidet seg en lærings- og vurderingskompetanse gjennom bruk av egenvurdering (Sadler, 2010). Viktigheten er også fremhevet av Black og William som også mener at lærere må bruke egenvurdering aktivt i undervisningen for å lære elever å vurdere sitt eget arbeid (Black & William, 2009). Sadler konkluderte på lik linje med at det vil være en fordel for elevene dersom de utvikler noe av den samme vurderingskompetansene som en lærer har (Sadler, 2010). Slik at de enklere kan vurdere sitt eget arbeid og sammenligne nåværende prestasjon opp mot en gitt standard eller suksesskriterier (Gamlem, 2015).

### **Personnivå**

Tilbakemeldinger på dette nivået er rettet direkte mot personen, det vil si eleven. Typiske eksempler er «Bra jobba!» og «God innsats». Fellestrekket med denne tilbakemeldingstypen er at den inneholder lite informasjon relatert til selve oppgaven (Hattie & Timperley, 2007). Det er også grunnen til at den beskrives som den minst effektive av de fire. Samtidig kan den ha gi en viss støtte for læring dersom beskjeden fører til at eleven øker innsatsen, gjennom økt pågangsmot eller bruk av læringsstrategier i oppgaveløsningen (Gamlem, 2015).



## **2.4 Vurdering i naturfag**

For at læreren skal kunne foreta vurderinger av eleven sin kompetanse i naturfag, er de nødt til å gjøre noe aktivt. Det kan være alt fra å diskutere i grupper, lab oppgaver, presentasjoner eller innleveringer. Dersom det ikke foreligger, blir det vanskelig å samle inn informasjon om hvor elevene er i læringsprosessen. Hensikten med å bruke prøver er å måle elevens kunnskap og kompetanse, med disse to begrepene er så sammensatte at det vanskelig lar seg gjøre å vurdere begge to, kun ved hjelp av tradisjonelle skriftlige prøver (Engh, 2017). Som en konsekvens av denne utfordringen kan en se at prøver har en tendens til å kontrollere fakta, og i naturfag ser man dette stort sett gjennom prøver som kontrollerer begrepsforståelse. Engh (2017) viser til at hyppigheten av såkalte kunnskapstester kanskje skyldes like mye at læreren ønsker å dekke sine kontrollbehov, som at prøvene skal bidra til økt læring. Prosjektet «Naturfagene i norsk skole» viste at så mange som 99,5 % av de spurte læreren hadde skriftlige prøver flere ganger i skoleåret, og at skriftlige prøver lå til grunn for sluttvurderingen i faget (Utdanningsdirektoratet, 2015a).

Før var det en praksis for at det var gjennomsnitte av vurderingssituasjoner som utgjorde standpunkt karakteren, men slik skal det ikke lenger praktiseres (Engh, 2017). I stedet skal det brukes underveisvurderinger, som skal fremme læring og gi elevene mulighet til å forbedre kompetansen sin i løpet av skoleåret. Flere har påpekt at underveisvurderinger i naturfag kan være omfattende, fordi fagfeltet er så stort og kunnskapen skal bygges på ulike arenaer (Holte & Kvammen, 2010). Undervisningen i naturfag foregår i klasserommet, i naturen, i laboratoriet og en skal fokusere på både produkt og prosess. Holte og Kvammen (2010) hevder at innføringen av forskerspiren vil få konsekvenser for hvordan og hva en vurderer i naturfag. Videre skriver de at en bør bruke muntlige-praktiske prøver som trening til eksamen underveis i skoleåret, og samtidig bruke vurderingsformen som en underveisvurdering i faget.

### **2.4.1 Vurdering for læring i naturfag**

For å undersøke bruken av vurdering for læring i naturfag, utførte Hodgson & Pyle (2010) en gjennomgang av aktuell litteratur fra perioden 1997-2008. Utfra litteraturgjennomgang mener de at det er tegn på at vurdering for læring har mange allmenngyldige funksjoner, men at det også er trekk ved vurdering for læring som kan passe spesielt godt kombinert med naturfag. Forklaringen kan være at mange av de formatives strategiene som ble presentert i William og Thompson sin tabell (William & Thompson, 2007) sammenfaller med forskning til Hodgson

& Pyle. Resultatene fra Hodgson & Pyle (2010) sin litteraturgjennomgang ga indikasjoner på at Vfl kan ha noe å tilføre naturfagundervisningen. Sett i lys av forskningen som er presentert i kapittelet kan det være interessant å undersøke hvordan de fem formative strategiene kommer til uttrykk i naturfagundervisningen, og hvordan bruken av Vfl i naturfag i naturfag erfares.

### **3. Metoder**

Denne delen vil ta for seg hva som ligger bak de metodiske valgene i oppgaven. Videre vil metode for datainnsamling og analyseprosessen utdypes og beskrives. Kvaliteter med studien som reliabilitet og validitet vil drøftes. Avslutningsvis vil jeg reflektere over relevante etiske sider ved studien og vurdere om disse er fulgt.

#### **3.1 Forskningstilnærming**

Hensikten med denne studien er å få et innblikk i hvordan vurdering for læring forstås og praktiseres i naturfagundervisningen i en videregående klasse, og hvilke utfordringer og muligheter elevene og læreren erfarer ved bruken av vurdering for læring i naturfag.

Opgavens forskningsstrategi er case-studie. Slike studier kjennetegnes ved at undersøkelsen er rettet mot å samle inn informasjon fra en enhet eller et fåtall enheter, og med det sikre en grundigere beskrivelse av casen som undersøkes (Thagaard, 2013; Johannesen et al., 2010). Slik enheter kan være alt fra personer, organisasjoner eller grupper. Casen i studien er en naturfagsklasse på en videregående skole på Østlandet. Målet med casestudier er å oppnå rikholdig og dyp forståelse av hvordan temaet som undersøkes forstås (Thagaard, 2013). For denne studien vil målet være å undersøke hvordan vurdering for læring forstås, praktiseres og erfares i en naturfagsklasse. For å sikre høyere grad av validitet i casestudier benyttes det vanligvis flere metoder for å samle inn data (Lunde & Haugen, 2006). For denne studien har jeg valgt observasjon, enkeltintervju med lærer og to gruppeintervjuer med fire elever. Gruppestørrelsen ble valgt under antagelsen om at fire elever ville være et passende antall deltagere for et gruppeintervju.

Ifølge Kvale og Brinkmann (2012) bør temaets karakter på forskningsprosjektet være med på å bestemme hvilken metode som er best egnet. For å kunne bestemme hvordan man vil innhente kunnskapen bør man derfor ta utgangspunkt i hva man ønsker å finne ut, og med det

blir forskningsspørsmålet viktig for avgjørelsen. Forskningsspørsmålet mitt er «Hvordan forstås og praktiseres vurdering for læring i naturfag i videregående skole, og hvordan erfarer lærer og elever bruken», helt sentralt står «hvordan» spørsmålet. For å besvare slike spørsmål er det anbefalt å bruke kvalitative metoden (Kvale & Brinkmann, 2012). Ifølge Bjørndal (2013) kjennetegnes kvalitative forskningsmetoder ved at forskeren ønsker å få en dypere forståelse av det fenomenet som undersøkes, og undersøkelsen ofte tar utgangspunkt i en liten gruppe informanter. Målet med kvalitative studier er å forstå forskningsinformantens perspektiv (Postholm, 2010), og denne innsikten kan videre brukes til å besvare forskningsspørsmålet. En annen fordel med kvalitativ metode er at informantens egen selvforståelse og intensjon kommer tydeligere frem. Metoden gir også en større grad av fleksibilitet i arbeide, slik at forskeren i større grad kan improvisere og ta personlige valg underveis i prosessen (Befring 2007; Silverman 2011).

### **3.1.1 Utvalg**

Utvalg til denne studien er basert på en kriteriebasert utvelgelse. En slik utvelgelsesstrategi handler om at det velges ut informanter som oppfyller spesielle kriterier. På grunn av smittevernhensyn våren 2021 bestemte jeg meg for å kun undersøke en klasse. Kriteriene for undersøkelsen min var at det skulle være naturfagsklasse på videregående skole, og at læreren til klassen skulle praktisere vurdering for læring aktivt i naturfagundervisningen. Jeg ønsket å undersøke videregående elever som ble valgt under antagelsen om at de ville være mer modne enn ungdomsskoleelever, og dermed vær bedre rustet til å uttrykke erfaringer og refleksjoner om det å være involvert i egen læring og vurdering.

Tidlig i prosjektfasen tok jeg kontakt med ulike skoler som jeg visste arbeidet med å involvere elevene i egen læring og vurdering. Etter en periode endret jeg strategi til å ta direkte kontakt med ulike lærere som passet denne beskrivelsen. En lærer på en skole på Østlandet stilte seg positiv til å delta i prosjektet. Jeg deretter kontakt med avdelingsleder for realfag på skolen, som tok kontakt med rektor. Rektor tillatelse for gjennomføring av prosjektet, og elevene i klassen ble muntlig informert om prosjektet av lærer før observasjonen. Observasjonen besto av to økter, og ble gjennomført over en periode på to uker, hvor klassen var delt i to pga. smitteverntiltak. På slutten av hver av observasjonsøktene hadde jeg bedt læreren spørre om fire elever kunne tenke seg å delta på gruppeintervju med meg. Læreren valgte så ut fire elever fra dem som hadde hånden oppe. Slik at det totalt ble to grupper av fire elever som deltok på gruppeintervju, til sammen åtte elver.

## **3.2 Datainnsamlingsmetoder**

Hensikten med å kombinere flere typer av datainnsamling er at det kan gi en dypere forståelse av temaet som undersøkes, og med gjøre det mulig å studere temaet fra ulike synsvinkler (Johannessen et al., 2010). For å sikre et bredere datainnsamlingsgrunnlag har jeg valgt å benytte meg av kildetriangulering. Dette innebærer at informasjonen om samme tema sammenliknes og kryssjekkes fra ulike kilder for å sjekke om det er overstemmens (Vedeler, 2000). Som beskrevet tidligere har jeg samlet inn data via observasjon, enkeltintervju med lærer og gruppeintervju med elever. Intervjuene gav meg muligheten til å få bekreftelser eller korrigeringer på det jeg mente jeg hadde sett under observasjonen, og jeg kunne vurdere det elevene og læreren sa opp mot det jeg selv så og hørte under observasjonen. Det at jeg kunne vurdere de tre kildene opp mot hverandre gjorde det også mulig å oppdage likheter og forskjeller mellom svarene, som igjen kunne brukes som utgangspunkt for drøftelser.

### **3.2.1 Observasjon**

Observasjon som metode brukes ofte kombinert med andre former for data innsamling (Postholm, 2010). Observasjon kjennetegnes av at forskeren «systematisk tar i bruk alle sine sanser for å samle inn målrettet data om noe spesifikt i bestemte situasjoner» (s. 55). For å kunne arbeide med systematisk innsamling er det en forutsetning at man som forsker har teoretisk forståelse for temaet som undersøkes (Vedeler, 2000). Forståelsen av temaet er med på å legge til rette for at oppmerksomheten rettes mot de sentrale forhold som bidrar til å belyse forskningsspørsmålet. Samtidig som en forforståelse også kan gjøre forskeren blind for det han/hun ikke venter å oppdage.

Ifølge Bjørndal (2013) går det et skille mellom det omtales som observasjon av første orden og andre ordens observasjon. Observasjon av første orden er når forskeren har observasjon som sin eneste oppgave, mens observasjon av andreorden foregår når forskeren selv er deltagende i situasjonen som skal observeres. Studien min er observasjon av første orden, da min eneste oppgave under observasjonen var å observere hvordan læreren brukte Vfl-strategiene i undervisningen. Fordelen med observasjon av første orden er ifølge Bjørndal (2013) at forskeren får brukt en større del av oppmerksomheten sin på selve observasjonen, og ikke til å utføre andre oppgaver underveis.

### **Utvikling av observasjonsguide**

Under en observasjons økt kan det være krevende å kun holde seg til den en skal observere, masse inntrykk og hendelser kan føre til at en glemmer seg bort og gjør observasjoner utover det en er der for å undersøke (Johannessen et al., 2010; Fangen, 2010). For å sikre at en ikke i etterkant sitter igjen med masse data en ikke kan bruke, er det anbefalt å bruke en observasjonsguide. Oppgaven til en observasjonsguide er å sørge for at en samler inn informasjon som er relevant for å besvare forskningsspørsmålet. Jeg valgte å utarbeide en observasjonsguide i forkant av observasjonen (se vedlegg 2 observasjonsguide)

For å registrere observasjonene tok jeg utgangspunkt i Postholms (2010) eksempel på feltnotater. Guiden besto av et ark som var delt på langs med tre kolonner. På ytterste kolonnen til venstre hadde jeg noen forhåndsbestemte kategorier. Når en utarbeider kategorier er det viktig at de ikke er for brede og generaliserende, men heller kategorier som kan fange opp generelle trekk (Fangen, 2010). Kategoriene jeg brukte var basert på (William & Thompson) sine fem strategier for formativ vurdering. Sammen ga disse kategoriene en ramme og struktur gjennom observasjonen. Videre inneholdt observasjonsguiden en midtre kolonne der jeg hadde skrevet ned noen underkategorier, og stikkord for hva jeg skulle se etter. På kolonnen helt ytterst til høyre skrev jeg ned umiddelbare analyser og tolkninger av det jeg observerte.

### **Gjennomføring av observasjon**

Målet med observasjonen var å observere hvordan læreren praktiserer vurdering for læring i naturfagundervisningen. Observasjon beskrives ofte som enten åpen eller skult (Johannessen et al., 2010). I min studie valgte jeg åpen observasjon, som innebærer at alle i feltet vet at de blir observert. Som beskrevet tidligere i oppgaven var både lærer og elever informert om hva observasjonen og min rolle i forkant, men jeg valgte allikevel å starte den første observasjonsøkten med å introdusere meg selv og min rolle som ikke deltagende observatør. Jeg fortalte også at jeg var der for å se på en helt vanlig naturfagsøkt, og at klassen skulle oppføre seg som at om jeg ikke var til stede.

Når dette var gjort, plasserte jeg meg bakerst i klasserommet for å påvirke observasjonssituasjonen minst mulig. Selv med denne i orienteringen i forkant, er det fremdeles mulig at min tilstedeværelse i klasserommet, kan ha påvirket oppførselen til elevene og læreren. Dermed kan jeg ikke utelukke muligheten for at mine observasjonsstudier har hatt en forskningseffekt. Forskningseffekt handler om at de som observeres oppfører seg

og handler annerledes enn hva de ville ha gjort dersom de ikke var observert (Tjora, 2017). Ifølge læreren var det imidlertid ikke elevene synlig påvirket av min tilstedeværelse under observasjonen.

### **3.3 Intervju som metode**

For å besvare underspørsmålene til forskningsspørsmålet trengte jeg å innhente detaljert og utfyllende data om informantenes meninger, opplevelse og erfaringer knyttet til vurdering for læring i naturfag. Ifølge Thagaard (2013) er intervju godt egnet til å gi innsikt i personers erfaringer, perspektiver og synspunkter omkring et tema. Hensikten med det kvalitative forskningsintervjuet er å innhente kunnskap om hvordan intervjupersonen forstår verden sett fra sitt ståsted (Kvale & Brinkmann, 2018), og med det få en bedre forståelse for feltet som undersøkes. Kunnskapen om feltet konstrueres gjennom dialog og samspill mellom intervjuer og informant. For å legge til rette for at dialogen får utvikle seg bør en forsøke å unngå en spørsmål- svar struktur på intervjuet (Johannessen et al., 2010).

Innenfor forskningsintervjuer skilles det mellom strukturerte, semistrukturerte og ustrukturerte intervju (Fontana & Frey, 2000). Jeg har valgt å benytte et semistrukturert intervju under både lærerintervjuet og gruppeintervjuene med elevene. Da slike intervjuer er bedre egnet til å fremme informantenes egne perspektiver og meninger (Kvale & Brinkmann, 2018). Semistrukturerte intervjuer kjennetegnes ved at intervjueren har spørsmål klargjort på forhånd i en intervjuguide, samtidig som en står fritt til å endre på rekkefølgen av spørsmålene. Det gjør intervjuet mer fleksibelt, og gir intervjueren et større spillerom. For å samle inn informasjon stilles det ofte åpne spørsmål, og måten spørsmålene stilles på kan variere fra informant til informant. Det gir informantene muligheten til å fritt besvare spørsmålet, og med det bruke sine egne ord.

#### **3.3.1 Utvikling av intervjuguiden**

Før en går i gang med intervjuet anbefaler Tjora (2012) at en har utformet en intervjuguide. I arbeidet med å utforme intervjuguiden brukte jeg Tjoras eksempler på en intervjuguide (s. 132). Den samme intervjuguiden ble brukt på lærerintervjuet og gruppeintervju med elevene, men med noen små endringer. Sånn at det i etterkant av intervjuene, ville være enklere å sammenligne svarene og drøfte de opp mot hverandre. Totalt ble intervjuguiden inndelt i tre deler. Første del av intervjuguiden inneholdt spørsmål som ble gitt for å starte samtalen.

Denne typen spørsmål omtales som oppvarmingsspørsmål (Tjora, 2012). Begynnelsen på intervjuet spiller en viktig rolle for om intervjuet blir vellykket eller ikke (Kvale et al, 2015).

Den andre delen av intervjuguiden utgjorde hoveddelen. Den bestod av tema og spørsmål som hadde som mål å belyse forskningsspørsmålet og underspørsmålene. De overordnede temaene i intervjuguiden var basert på William & Thompson sine fem strategier for formativ vurdering, hver av dem med tilhørende underspørsmål. Denne inndelingen var oversiktlig, og sørget for at informantene spørsmål om de temaene som var relevant for studien. Helt i slutten av intervjuguiden var det noen avrundings spørsmål der Informantene fikk muligheten til å tilføye om det var noe de mente var viktig som ikke hadde blitt tatt opp i løpet av intervjuet. Intervjuguidene er vedlagt.

### **3.3.2 Gjennomføring av lærerintervju og gruppeintervju med elever**

Intervjuene ble gjennomført etter observasjonene, og med det ga det meg et innblikk i hvordan Vfl ble praktisert i naturfagstimene til læreren. Under intervjuet med læreren og elevene trakk jeg flere ganger frem situasjoner fra observasjonen. Det at jeg allerede hadde tilbragt tid i klasserommet under observasjonen, gjorde også at jeg ikke var et ukjent ansikt i møte med elevene og læreren under intervjuet. Det at forskeren har en relasjon til informantene kan påvirke klimaet under intervjuet positivt, slik at kvaliteten på informasjonen som innhentes styrkes (Bjørndal, 2007). Intervjuene ble gjennomført noen dager etter den siste observasjonsøkten. Begge intervjuene foregikk i et grupperom som var reservert på forhånd, slik vi ikke ville bli forstyrret av andre. For å øke sjansen for å lykkes med intervjuet anbefaler Kvale (2015) at intervjueren skaper en uformell setting og et betryggende miljø rundt selve intervjuet. Jeg valgte derfor å ha intervjuene i et grupperom som elevene læreren kjenner godt fra før.

Jeg valgte å starte alle tre intervjuene med en liten briefing der deltagerne fikk informasjon om formålet med prosjektet, hvordan intervjuet var oppbygd og noen eksempler på ulike spørsmål som kunne komme. Informantene ble også påminnet sine rettigheter og jeg gjennomgikk informasjonen som stod på informasjonsskrivet, og tidsrammen for intervjuet. De første minuttene i et intervju kan være avgjørende for om informanten tørr å åpne seg og føle seg trygg i situasjonen. For meg var det her en fordel at jeg allerede hadde en relasjon til informantene fra observasjonsperioden.

Det første spørsmålet i intervjuet var et åpent spørsmål. Hensikten med det var å gjøre det første spørsmålet ufarlig. En slik start gjorde at jeg fikk spontane og rike beskrivelser av læreren, mens elevene følte at de fikk komme med sin mening. Under hele intervjuet var jeg bevisst på at intervjuet skulle foregå som en samtale. Derfor lot jeg dem snakke ferdig, og forsøkte hele veien å skape en trygg og rolig samtale. Når de kom med svar var jeg bevisst på å signalisere til informanten at jeg var interessert i det som ble sagt og at jeg lyttet aktivt (Robson, 2011). Underveis i intervjuet noterte jeg også formuleringer og oppfølgings spørsmål, samtidig som en lydopptaker ble brukt for å sikre at datamaterialet ble lagret. Tiltalelsen til å bruke lydopptaker var godkjent av NSD på forhånd, og før intervjuene hadde jeg gjort flere tester for å forsikre meg at lydopptakeren fungerte og at lyden ble høy nok. Intervjuguiden var til stor hjelp under intervjuene, da den bidro med struktur og flyt underveis. Likt som at intervjuet startet med en briefing, bør det helst også avsluttes med en debriefing. Under avslutningen av intervjuet ga jeg informanten muligheten til å tilføye om et var noe de opplevde som viktig, men som ikke var blitt nevnt. Informantene kunne også gi tilbakemelding på hvordan de hadde opplevd intervjuet. Intervjuet ble avsluttet med at jeg takket for deltagelsen.

### **3.4 Transkripsjon**

Transkribering innebærer ifølge Kvale og Brinkmann (2019) at noe skifter fra en form til en annen. Som oftest transkriberes intervjuer i etterkant v gjennomføringen ved at forskeren tar lydopptak av intervjuet, og omgjør den muntlige samtalen til tekstform. Det innebærer at stemninger, bevegelsesmønster, samspill i beste fall blir mindre synlig, eller risikerer å gå tapt i overgangen til det skriftlige. Til sammen utgjorde lydopptaket fra de to gruppeintervjuene 1,5 time og lærerintervju utgjorde 60 min. Transkriberingen av lydfilene ble gjort fortløpende dagen etter gjennomføringen av intervjuene, for å sikre at svarene og intervjusituasjonen enda var friskt i minne. Totalt resulterte transkriberingen i 30 sider med transkribert tekst.

Transkribering er med på å gjøre intervjumateriale mer oversiktlig, strukturert og bedre tilpasset analyse. Men når en omgjør muntlig tale til skriftlig tale oppstår det noen utfordringer. For det første er det en praktisk utfordring at deler av muntlig tale går tapt, slik som intonasjon, stemmeleie og åndedrett. Det finnes ingen universell form eller kode for hvordan transkribering bør foregå. Det kan likevel være lurt å tilpasse detalj nivået etter hva



en ønsker å besvare og mengden med tale som skal transkriberes. Jeg forsøkte å transkribere så ordrett som mulig, men valgte å ikke ta med pauser, «eh»- lyder osv.

### **3.5 Analyseprosess og analysestrategi**

Denne delen av oppgaven vil ta for seg hvordan jeg har gått frem for å tolke og analysere datamateriale fra observasjonen, enkeltintervjuet med lærer og de to gruppeintervjuene med elever. Og en forklaring på hvorfor jeg har valgt den tilnærmingen som jeg har gjort.

Den første delen av analysearbeidet påbegynner allerede ute i felten under datainnsamlingen (Thagard, 2013). Når jeg gjennomførte intervjuene, begynte jeg å tenke på hvordan jeg skulle analysere svarene til informantene. Det at forskeren begynner å tenke hvordan en skal analysere svarene til informanten er ifølge Kvale og Brinkmann (2010) et tegn på at analysen står på en tryggere grunn. Videre forutsetter kvalitative metoder at forskeren bearbeider teksten og tolker dataene og utvikler en forståelse av selve materialet (Thagard, 2013). Det at en gir en tydelig beskrivelse av de ulike trinnene i forskningsprosessen, slik at leseren får vite hvordan studien er gjennomført og dermed bedre kan vurdere troverdighet til resultatene fra analysen er ifølge Kvale og Brinkmann (2015) et viktig kvalitetstegn på forskningen.

Neste trinn er å bearbeide det skriftlige grunnlaget som er utgangspunktet for tolkningen, som i denne oppgaven var de transkriberte intervjuene og observasjonsnotatene. For å redusere datamaterialet til noe litt mer håndterlig, startet jeg med å systematisere de transkriberte intervjuene og observasjonsnotatene. I arbeidet med å analysere dataene valgte jeg å tilordne materialet til allerede eksisterende kategorier basert på oversikten som William og Thompson (2007) har utarbeidet, og som er vist og beskrevet i teorikapitlet og i utarbeidningen av observasjon- og intervjuguidene. Oversikten deres viser fem strategier for formativ vurdering: mål og kriterier, elevinvolvering, hverandre vurdering, tilbakemeldinger og klasseroms diskusjoner. Lærerens og elevenes responser ble plassert inn i under den kategorien som de passet under.

Ulempen med å bruke en slik deduktiv tilnærming er at en kan gå glipp av interessante funn som ikke passer inn i disse forhåndsbestemte kategoriene, men oppsettet ga også et overblikk over likheter og forskjeller mellom informantene sine svar. Sammen med store mengder funn som var nødvendig å konsentrere ned. For å konsentrere ned funnene valgte jeg å forkorte informantens uttalelser til kortere formuleringer. Ved å korte ned formuleringer, kommer

kjernen i informantens ytringer tydligere frem med færre ord, og det gir et mer oversiktlig og konsentrert utvalg (Kvale & Brinkmann, 2010).

Etter at jeg hadde plassert de ulike svarene inn i denne strukturen, begynte jeg å velge ut de meste relevante responsene og brukte disse som eksempler for å illustrere de ulike kategoriene. Først på lærer intervjuet, og deretter på elevintervjuene. Til slutt gjennomgikk jeg observasjonsnotatene for å finne beskrivelser som på best mulig måte kunne beskrive hvordan læreren brukte vurdering for læring i naturfagundervisningen. Svarene som ble samlet under de fem hovedkategoriene danner grunnlaget for studiens funn, og dataen fra disse svarene skal brukes for å besvare de tre underspørsmålene. Funnene fra datainnsamlingen vil presenteres og drøftes senere i oppgaven.

### **3.6 Studiens kvalitet**

Dette kapitlet ville omhandle studiens kvalitet gjennom å drøfte studiens reliabilitet, validitet og hvorvidt resultatene fra studien er egnet for overføring til andre situasjoner. Helt avslutningsvis drøftes en noen etiske vurderinger knyttet til gruppeintervju og enkeltintervju (Kvale & Brinkmann, 2009).

#### **3.6.1 Reliabilitet**

Studios relabilitet handler om hvorvidt forskningen i studien er utført på en tillitsvekkende og pålitelig måte (Thagaard, 2013), og om den vitenskapelige prosessen og resultatene kan anses som entydige og stabile over tid. Samtidig er forskningsresultatet også gjenstand for fortolkninger, noe som igjen kan resultere i at samme forskningsspørsmål kan gi ulike resultater (Alvesson & Skolberg, 1994). For å hindre at forskningens reliabilitet svekkes, bør forskeren derfor redegjøre grundig for sin forskningsprosess og beskrive hvordan fortolkninger har framkommet (Alvesson & Skolberg, 1994). Sammen kan det gjøre leseren i bedre stand til å vurdere påliteligheten av forskningsarbeidet og verdien av resultatene (Silverman, 2011; Thagaard, 2013). I denne studien har jeg forsøkt å gjøre hele forskningsprosessen tydelige og så gjennomsiktig som mulig. Jeg har fulgt anbefalingen fra Fangen (2010) om å ta med beskrivelser fra observasjonen og ulike sitater fra intervjuene i oppgaveteksten. Sånn at leseren får direkte tilgang til datamaterialet, og dermed kan selv se hva som ligger bak mine tolkninger.

For å styrke påliteligheten til studien forsøkte jeg hele tiden å påvirke læreren og elevene så lite som mulig. Under observasjonen plasserte jeg med helt bakerst i klasserommet, og inntok rollen som ikke deltagende observatør. Samtidig vil forskeren alltid påvirke omgivelsene til en viss grad (Fangen, 2010). Under intervjuene med lærer og elev forsøkte jeg å holde meg objektiv til svarene, og var bevisst på å gi den samme responsen på alle svarene. Sånn de ikke skulle oppleve at jeg ønsket noen svar mer enn andre, og på den måten styre svarene i den retningen. For å forsikre meg om at svarene til læreren og elevene ble gjengitt så korrekt og ordrett som mulig transkriberte jeg intervjuene kort tid etter gjennomføringen. Sånn at intervjuet var ferskt i minne og ulike elementer og stemninger som ikke gjengis like godt over lydopptakeren ble tatt med. Før intervjuene testet jeg lyden på diktafonen flere ganger og gjennomført et prøveintervju for å forsikre meg at lyd kvaliteten var god nok til formålet.

Noen mulige svakheter som jeg vil trekke frem i forbindelse med relabiliteten er som følger. For det første var det kun jeg alene som gjennomførte både intervjuene og observasjonen, med dette gikk all innsamling a data gjennom meg, jeg har beskrevet ovenfor hvorfor det kan være en utfordring. En mulig løsning er at vi hadde vært flere som utførte observasjonen og intervjuene samtidig, sånn at vi kunne kontrollert og sjekket funnene opp mot hverandre for å sikre mer relabilitet i studien. En annen mulig svakhet er at jeg hadde en relasjon til lærerinformanten allerede før observasjonsprosessen og intervjuene startet. Det er ikke mulig å utelukke at det kan ha påvirket mine tolkninger og observasjoner, men jeg var hele tiden bevisst på min rolle som forsker, og det var også tydelig avklart med lærer på forhånd.

### **3.6.2 Validitet**

Validitet handler om tolkning av data, og om hvorvidt de tolkningene som forskeren har kommet fram til er gyldige (Thagaard, 2013). For å vurdere validitet kan man stille seg spørsmålet om metoden undersøker det som studien faktisk skulle undersøke (Kvale & Brinkmann, 2015). Johannessen et al. (2010) definerer validitet slik «Validitet defineres som hvor godt, eller relevant data representerer det fenomenet som skal undersøkes» (s. 408). For å styrke validiteten bør en beskrive metodevalgene grundig (Lunde & Hagen, 2006), og sikre studiens gjennomsiktighet (Thagaard, 2003).

Tidlig i forskningsprosessen bør forskeren stille seg spørsmålet om metodene gir informasjon det en ønsker å undersøke (Fangen, 2010). Metodene som er brukt i studien er observasjon,

lærerintervju og gruppe intervju med elever. Observasjonen gir informasjon hvordan lærer praktiserer Vfl i naturfag, og intervjuene med lærer og elever gir informasjon om hvordan de forstår og erfarer bruken av Vfl i naturfag. Både intervjuene og observasjonene ble gjennomført systematisk ved bruk av semistrukturert intervju -og observasjonsguide. Under datainnsamlingen hadde jeg forhåndsbestemte kategorier som jeg hadde definert og utarbeidet fra litteratur. For å videre styrke validiteten i oppgaven, har jeg som nevnt også benyttet kildetriangulering.

Under forskningsintervjuet er det ofte en fordel med en viss relasjon mellom intervjueren og informantene, sånn at deltageren føler seg trygg og med det har lettere for å dele sine synspunkter. Jeg hadde en relasjon til læreren fra før. Relasjonen til læreren opplevde jeg som en styrke, ved at læreren fremsto trygg og åpen under intervjuet. Det kan ha bidratt til mer tydelige og ærlige svar.

### **3.6.3 Etske vurderinger**

Innenfor kvalitativ forskning er det en rekke forskningsetiske sider forskeren må ta hensyn til gjennom hele forskningsprosessen (Postholm, 2010). Forskingen skal sikre frihet og selvbestemmelse, respektere familieliv og privatliv, verne om personlig integritet og sikre mot unødvendige skader og belastninger (NESH, 2016). Det er ekstra viktig å være bevisst på disse hensynene i kvalitative forskning, da det ifølge Kvale og Brinkmann (2015) «kan være en spenning mellom ønsket om å oppnå kunnskap og det å ta etiske hensyn» (s.96). For å sikre disse hensynene laget jeg et informasjonsskriv til deltagerne. Skrivet inneholdt målet med studien og hovedtrekkene i designet, og informasjon om deltagerens rettigheter og deres rett til å trekke seg fra undersøkelsen når som helst.

Det stilles strenge krav til all informasjonen som blir registre i observasjonen og intervju skal behandles konfidensielt, og dette er et viktig etiske prinsipp i all kvalitativ forskning (Postholm, 2010). Kravene er at det ikke skal være mulig å identifisere personene som har deltatt i studien (Johannessen et al., 2010). Jeg sørget for at all informasjon som kunne identifisere læreren og elevene ble fjernet, og at ingen navn kom frem. Gjennom hele arbeidet med mastergraden forholdt jeg meg til de forskningsetiske retningslinjer fra samfunnskunnskap, jus og humaniora (NESH). Jeg søkte og fikk godkjenning fra Norsk

senter for forskningsdata (NSD), se godkjent meldeskjema vedlegg 1a og 1b. Alt av data er anonymiser, oppbevart separat og blir slettet ved prosjektets slutt i juni 2021.

## **4. Funn**

Kapitelet er strukturert etter William og Thompson strategier for formativ vurdering, som ble presentert i tabell x i kapittel 2. De undersøkte strategiene er som følger: mål og kriterier, klasseroms diskusjoner, tilbakemeldinger, hverandre vurdering og elevinvolvering. Funnen presenteres i følgende rekkefølge basert på de tre underspørsmålene. Først hvordan forstår læreren og elevene Vfl i naturfag, deretter hvordan praktiserer læreren Vfl i naturfag og avslutningsvis hvordan læreren og elevene erfarer bruken av Vfl i naturfag. Hvert av underkapitlene avsluttes med en oppsummering av funnene.

### **4.1 Hvordan forstår lærer og elever Vfl i naturfag i VGS**

#### **Lærer**

Forståelse av VFL i naturfag.

Intervjuer: «Hvordan forstår du vurdering for læring i naturfag?»

Lærer: «Mhm, ja.. det er så mye. Men, istedenfor at elevene skal ha undervisning og så ha en prøve med en karakter»

Lærer: «Så skal VFL delen være med på å lede dem gjennom kompetanse utviklingen, for det er ikke slik at alle starter på lav måloppnåelse, og så jobber seg opp. Noen er kanskje på høy måloppnåelse, men det er det å se helheten. Hvordan man kan sjekke seg selv, sjekke medelever, underveis vurdere altså alt dette her ting man gjør i VFL og det er med på å styrke sluttresultatet».

I intervjuet forteller læreren at en ikke skal undervise for å så ha en prøve med karakter, men at VFL delen skal brukes for å videreutvikle kompetansen til elevene. Videre beskriver læreren hvordan det ikke blir gitt tallkarakter på underveisvurderinger: «Jeg unngår karakterer det er sånn jeg gjør det. De får karakter til jul og tallkarakter til sommeren».

#### **Elever**

Elevene i G1 svarte følgende på spørsmål om hva de forbinder med vurdering for læring.

E3: «Det er brukt så mye om hverandre. Lærere skal vurdere oss og vi skal vurdere hverandre, så vi har aldri fått en klar definisjon på hva det egentlig er. Utenom at det er den tabellen med høy lav middels og litt forskjellige mål».

E2: «Det er egentlig bare en ting og det er fraværet av karakterer. Det er egentlig bare det jeg forbinder det med».

E3; ja

E1: «Jeg er ikke like stressa på karakter som E2. Jeg ser på det som at du enten har Vfl eller så har du karakter».

Under intervjuet utrykte elevene at de aldri hadde fått en klar definisjon på hva Vfl er, og de nevnte flere ganger «fravær av karakterer». På spørsmål om de hadde noe erfaring fra VFL fra før de begynte på videregående svarte elevene følgende: «VFL uten karakterer på ungdomskolen», mens de andre tre andre hadde vært «litt borti det». Elevene hadde litt ulik erfaring med VFL fra ungdomskolen.

Elevene i G2 svarte følgende på det samme spørsmålet:

E1: «Ja det ligger jo liksom litt i uttrykket på en måte. Du blir vurdert ikke for å se hvor god du er, men for å se liksom hvordan du ligger an og hva du må jobbe med. Sånne ting da».

E2: «Ja at du ikke lærer deg for vurderingen, men at du vurderer for å kunne lære mer»

I: «Ja, har dere vært borti Vfl før? fra ungdomsskolen for eksempel?»

E: (alle elevene nikker)

E3: «Ja, men vi brukte det ikke like aktivt i det hele tatt. Det var mer sånn her er dette fra UDIR, «og vi bare sånn OK?».

E4: «Jeg må si at jeg egentlig ikke merker veldig noe særlig forskjell på fag der vi bruker VFL og ikke»

Elevene i G2 utrykte også en tidligere erfaring fra VFL fra ungdomskolen, men også at de ikke har brukt den aktivt. I tillegg til dette tilføyer en av elevene at eleven ikke merker noe forskjell på om de bruker VFL eller ikke i fagene.

### **Sammenfatning**

Læreren sin forståelse av Vfl stemmer godt overens med det litteraturen. Elevene ser ut til å ha forstått at Vfl handler om å bruke vurderinger til å fremme læring, men de ser også ut til å forveksle Vfl med fravær av karakterer, og spesielt i gruppe 1 ser det ut til at elevene

forbinder Vfl direkte med fravær av karakterer. Alle elevene uttrykker at de har brukt Vfl på ungdomskolen, men da i veldig varierende grad.

## **4.2 Hvordan praktiserer læreren VFL i naturfagundervisningen**

I dette delkapittelet vil funn fra observasjonsøkten presenteres. Funnene er organisert etter de fem strategiene for formativ vurdering av William og Thompsons (2007); Mål og kriterier, klasseroms diskusjoner, tilbakemeldinger, hverandre vurdering og elevinvolvering.

Jeg ble fortalt av læreren før observasjonen startet at den naturfagsøkten jeg skulle observere var en vurderings økt der elevene skulle løse ulike oppgaver sammen i grupper. Totalt ville det være 4 slike bord med oppgaver og elevgruppene skulle rullere slik at alle fikk prøve seg på de ulike «stasjonene». Sammen skulle gruppen skrive en rapport der de skulle bruke resultatene fra de ulike stasjonene. På spørsmål om elevene ble vurdert individuelt eller i gruppe, svarte læreren at økten bestå av gruppearbeid, men læreren sier at «de vurderes individuelt». Videre sier læreren at elevene på forhånd hadde «laget VFL-arket med vurderingskriteriene», og at dette ble gjort i forrige naturfagstime. Læreren påpeker også at hun «vurderer» elevene, mens hun går rundt og observerer gruppene.

### **4.2.1 Mål og kriterier**

Læreren begynte timen med å gi følgende beskjed «Dere skal ha stasjonslæring i dag, og all informasjon om de ulike postene ligger ute på OneNote». Videre fikk elevene beskjed om å sette bordene på plass for de skulle sitte i grupper «sett dere sammen i fire grupper». Når elevene hadde plassert bordene gikk læreren rundt og fortalte hver gruppe hva de skulle gjøre. Jeg observerte ikke at det ble gitt eller presentert noen læringsmål ved starten av økten. Etter gjennomgangen av timens forløp observerte jeg at timen fortsatte med stasjonslæring ut hele økten. Det ble ikke oppsummert eller nevnt noen læringsmål på slutten av økten og heller ikke gitt noen presentasjon av kjennetegn for måloppnåelse.

### **4.2.2 Klasseroms diskusjoner**

Under stasjonslæringen observerte jeg at elevene stilte spørsmål til læreren gjennom hele økten. På de fleste tilfellene hadde en elev på gruppen hånden oppe, mens i andre tilfeller spurte de læreren når læreren var i nærheten. Læreren gikk rundt mellom gruppebordene, både

til de som hadde hånden opp og de som ikke hadde hånden oppe. Spørsmålene til elevene varierte fra å være at de trengte hjelp til å forstå oppgavene, til spørsmål som ikke var knyttet til stasjonslæringen. Det er også en del utveksling på tvers av gruppene. En elev fra en gruppe blir observert å instruere en annen gruppe om hvordan de skal løse en av oppgavene. Det blir også observert flere ganger at gruppene utveksler beskjeder på tvers av gruppene, noen av disse beskjedene er faglig, mens andre ikke er knyttet til faget. Det er høyt lydnivå under hele økten og timen er preget av latter og prat.

### 4.2.3 Tilbakemeldinger

Under arbeidet gikk læreren rundt og stilte spørsmål og svarte på spørsmål som elevene hadde. Jeg observert ikke at læreren ga direkte svar på spørsmålene, men at læreren heller forsøkte å lede elevene frem til riktig svar. Det var gruppen som skulle bruke tidligere programmer til å lage et halveringstid-program som spurte læreren mest om hjelp til å løse selve oppgaven. Når læreren hjalp elevene i gruppen observert jeg at læreren vekslet mellom å instruere og veilede elevene.

Elev: «Er det sånn vi skal løse denne oppgaven liksom»

Lærer: «Ja, nesten. Husker du det vi hadde om halveringstid i timen?»

Elev: «nei, jeg tror ikke det»

Lærer: «For da hadde du visst dette, halveringstidmengden av stoffet blir mindre over tid. Men hvor mye mindre tror du?»

Elev: «At det halveres?»

Lærer: «Ja, nettopp!»

Elev: «Så halveringstid er den tiden det tar før noe halveres i mengde?»

Lærer: «Nå er du inne på noe».

### 4.2.4 Hverandrevurderinger

Jeg observert at elevene arbeidet i grupper og at de hjalp hverandre innad og på tvers av gruppene. Innad i gruppene kommenterte elevene hverandres svar. Jeg observert ikke noe bruk av direkte bruk av hverandrevurderinger, men elevene satt i grupper og samarbeidet om å løse oppgavene. Læreren ga enkelte av elevene i ekstra oppgave å «hjelp de andre».

Lærer: «La meg se hvordan det går med dere»

Elev i gruppen sitte og koder:



Lærer: «Oi, du var flink til dette, kan ikke du vise de andre litt hvordan dette fungerer».

Elev: «Ja, det kan jeg».

Etter dette observerer jeg at eleven som fikk denne beskjeden av læreren bruker resten av tiden på stasjonen på å vise den andre elevene i gruppen. På den måten ble denne eleven brukt som en ressurs for andre elvers læring.

#### **4.2.5 Elevinvolvering**

Stasjonslæringsøkten varte ut hele undervisninga økten. Jeg observerte at elevene satt i grupper og arbeidet om å løse oppgaven tilhørende den stasjonen. Elevene satt sammen og alle medlemmene diskuterte med hverandre og så ut til å være aktive. Hvert 20 minutt roterte gruppene slik at alle gruppene fikk en ny stasjon. Gruppene arbeidet om å løse oppgavene, også når læreren var opptatt med en annen gruppe.

Læreren styrer når gruppene skal «rotere», da ga læreren signal om at elevene skulle «finne syn nye stasjon». Når økten er ferdig, får de beskjed om å sette på plass stolene og bordene. Når elevene har gjort dette går de fra klasserommet. Denne empirien viser at læreren legger til rette for at elevene skal være involvert i læringsprosessen. Jeg observerte også at elevene aktivt involverte seg i undervisningen, både muntlig ved å svare og stille spørsmål, og fysiske ved at det løste de praktiske oppgavene. Elevene var selvgående gjennom hele økten og trengte lite styring fra læreren, noe som ga meg et inntrykk av at elevene var vant til denne måten å arbeide på i naturfag.

#### **4.2.6 Oppsummering av funn fra observasjon**

Funnen fra observasjonen viste at læreren var innom alle de fem formative strategiene i løpet av en undervisnings økt i naturfag, og mange av fordelene med å praktisere vfl i undervisningen ble bekreftet. Elevene var aktive og involvert gjennom hele økten, og kan det var høy grad av elevinvolvering. Læreren ga også elevene hjelp og tilbakemelding underveis i læringsøkten, og veiledet elevene i arbeide på de ulike stasjonene. Det ble ikke observert bruk av hverandrevurderinger, men elevene ble observert å hjelpe hverandre med å løse de ulike oppgavene. Under observasjonen ble det ikke observert at læreren ga eller presenterte læringsmål eller kriterier for økten.

### 4.3 Hvordan erfarer lærer og elever bruken av VFL i naturfag?

I dette kapittelet skal jeg presentere funnene fra lærerintervjuet og de to gruppeintervjuene med elevene. Også i dette del kapitelet vil jeg bruke strategiene til William og Thompsons (2007) som rammeverk for presentasjonen av funnene.

#### 4.3.1 Mål og kriterier

##### Lærer

Læreren sier at hun bruker ark med mål og kriterier aktivt i undervisningen, og omtaler disse som Vfl-ark. Bild nedenfor er av Vfl-arket som elevene brukte under observasjonsøkten.

Tabell 2 *Vurdering for læring – ark (Vfl-ark) brukt under økten jeg observerte.* Arket er en rubrikk, med kriterier for de ulike læringsmålene på venstre kolonnene og grad av måloppnåelse på øvre rad.

Delmål:	Dette kan jeg ikke – enda	Jeg er på vei!	Jeg kan vise kunnskap om emnet	Jeg har full kontroll
	Ingen måloppnåelse	Lav måloppnåelse	Middels måloppnåelse	Høy måloppnåelse
	1	2	3-4	5-6
utforske og beskrive noen sentrale bølgefenomener	Dette kan jeg ikke – enda	Kunne nevne ett eksempel på ett bølgefenomen	Kunne utdype om minst 2 forskjellige eksempler på bølgefenomen	Kunne drøfte og reflektere med gode, velvalgte argumenter for minst 2 forskjellige eksempler
Utforske og beskrive elektromagnetisk og ioniserende stråling, og vurdere informasjon om stråling	Dette kan jeg ikke – enda	Kunne skille mellom forskjellige typer stråling	Kunne forklare noen egenskaper til forskjellige typer stråling, viser til kilder	Presenterer og forklarer informasjon om stråling på en strukturert og nyansert måte, og viser tydelig bruk av pålitelige kilder
Utforske og beskrive helseeffekter av ulike strålingstyper	Dette kan jeg ikke – enda	Nevne noen helseeffekter ved minst en type stråling	Nevne noen helseeffekter ved de forskjellige strålingstypene og fortelle kort om konsekvensene av disse	Presenterer flere helseeffekter med de forskjellige strålingstypene, og drøfter om konsekvensene av disse

På spørsmål om elevene får vite kjennetegn på måloppnåelse og hva som kjennetegner de ulike måloppnåelsene.

L: «Ja det gjør de. Jeg har i starten av året brutt ned mål, også har jeg laget vurdering ut ifra prosjektene sånn at de er tilpasset det som klassen holder på med».

I: ja ok

L1: Så de er tilpasset det de jobber med og så på slutten av året skal de lage målene selv. Jeg er imponert de har klart det.

Læreren sier at hun ikke pleier å starte eller avslutte timene med gjennomgang av mål for økten, men at «Vfl-arket presenteres ved starten av et nytt tema i naturfag». På spørsmål om hvordan elevene finner Vfl-arket, sier læreren at «Vfl skjema ligger tilgjengelig på OneNote». Som man ser på tabell 2, så er Vfl-arket en rubrikk laget basert på læringsmålene i temaet stråling og radioaktivitet.

### **Elever**

G1 på spørsmål om de får vite kjennetegn for måloppnåelse i naturfag. En av elevene sier at de bruker Vfl-ark i naturfag: «det kan for eksempel stå at du skal forstå et eller annet med DNA, men hva det er du skal er ikke spesifisert». Videre sier den samme eleven at: «det blir ofte litt vagt». En annen elev sier at det er en utfordring når eleven skal øve til prøver: «det er ofte veldig vagt det vi skal lære», ifølge eleven blir det da vanskelig å vite hvor mye en skal øve før prøven

I: «Forklare læreren din i naturfag læringsmålene sånn at du forstår de?»

E1:E2:E3 «Nei»

E1: «Det er kanskje noe av det aller mest frustrerende»

E2: «Men hun sier det jo, det må man jo si. Hun sier det jo veldig konkret det er bare det at det er vanskelig å forstå».

E3: «Det kan for eksempel stå at du skal at du skal forstå et eller annet med DNA, men hva det er med DNA du skal forstå, det står ikke spesifisert. Så du kan ha forstått noe, men du har ikke forstått alt og derfor får du middels».

E2: «Det blir ofte litt vagt».

Elevene sier at læreren ikke pleier å starte timen eller avslutte med mål for økten. Elevene sier at læreren heller presenterer læreplanmålene på begynnelsen av et nytt tema E1: «da sier hun, dette er læringsmålet som går inn under dette kapitlet», men ikke noe annet enn det». Elevene sier at de kun har fått påvirke kjennetegn for måloppnåelse den ene gangen de fikk lage sitt eget Vfl-ark, «ellers lager hun Vfl selv». For denne gruppen er det tydelig at kriteriene for måloppnåelse blir for vage når en kun bruker måloppnåelse.

Elevene i G2 uttrykker det følgende på spørsmål om de får vite kjennetegnene på de ulike måloppnåelsene: «det står inne på OneNote, men det er ikke noe hun forklarer synes jeg». Elevene uttrykte at det kan være vanskelig å orientere i OneNote: «vi får vite at det finnes,

men jeg tror ikke det er noen som egentlig orker å sjekke det ut: «ja, du må finne det selv hvis du vil ha det». Elevene sier at vfl-arket ligger tilgjengelig på OneNote, men at det er vanskelig å finne. På spørsmål om de ble mer motivert av lære naturfag etter at de selv fikk lage sitt eget VFL-ark svarte elevene at «det var litt rart organisert» og at de kanskje burde fått litt mer tid på seg for å lage Vfl-arket. På spørsmål om de har blitt noe mer motivert etter at de fikk være med på å lage VFL-ark, svarte elevene «ikke egentlig, men det kan jo hende vi lærte litt av å lage det da».

### **4.3.2 Klasseromsdiskusjoner**

#### **Lærer:**

På spørsmål om hvordan læreren arbeider for å skape et godt og trygt klassemiljø der det er lov å prøve og feile? Svarer læreren at «går av seg selv i klassen til elevene». Men tilføyer at «Det er veldig avhengig av klassen». Læreren sier også at hun deler elevene inn i mindre grupper som hun kaller for «makker-grupper», og at det brukes som «et hjelpemiddel for meg som naturfagslærer».

#### **Elever:**

G1 på spørsmål om hvordan læreren skaper et godt klassemiljø i klassen, svarer elevene at læreren er veldig engasjert i dem, og at læreren ofte i deltar i diskusjoner også når det er ting som ikke er knyttet til fag. På spørsmål om de føler at det er trygt å prøve og feile svarer en av elevene at «jeg takker de som stiller de dumme spørsmålene, det er ikke dumme spørsmål. (...) jeg skulle egentlig ønske at jeg gjorde det mer selv». De andre sier at de kjenner seg igjen og en av dem tilføyer at «Jeg ikke er komfortabel med å gjøre selv jeg heller, men jeg vil si at hvis du er ukomfortabel med å snakke i timene, så er ikke det læreren sin feil».

Elevene G2 uttrykker følgende på det samme spørsmålet «Hun er veldig inkluderende» (...) «og så får hun oss til å le». På spørsmål om det er trygt å prøve og feile sier elevene at læreren pleier å si: «det er langt bedre å spørre dumme spørsmål enn å bare sitte inne med det». En annen elev sier at «ja, jeg føler at man kan si noe dumt også det går helt fint».

#### **Sammenfatting av hvordan lærer og elever erfarer klasseromsdiskusjoner**

Både lærer og elever er enig i at det er et trygt klassemiljø i naturfagstimene. Læreren legger vekt på at elevene skal være lov å feile, og at dette ofte gir gode læringssituasjoner for resten av klassen og elevene selv. Elevene er enig med læreren i det aller meste.

### 4.3.3 Tilbakemeldinger

#### Lærer:

Lærenes svar på hva en tilbakemelding er og hvordan tilbakemeldinger brukes i naturfagundervisningen?

L: «Tilbakemeldinger er noe elevene skal få uten at de nødvendigvis skal ha produsert noe allerede, men mer som i veien deres, så har jeg veldig lyst til å si hva de skal gjøre for at de skal bli enda bedre.

I: ja

L2: så tilbakemelding er egentlig bare, veldig enkelt sagt kanskje en pekepinn

I: pekepinn?

L2: Ja, på hva de mestrer så langt

Læreren fremhever at elevene bør få tilbakemeldinger før de er ferdig med noe, sånn at de får vite hva de kan gjøre for å få å bli bedre. Videre beskrives tilbakemeldinger som en pekepinn.

På spørsmål om hva slags tilbakemeldinger som læreren mener har størst effekt var svaret følgende.

L: det er det som gir mestringsfølelse

I: mestringsfølelse?

L2: Ja, uten tvil. Der hvor man trekker for hva de ikke får til, hvis man pointer ut det. noen elever har sikkert nytte av det, men jeg tror den største massen. kan glede seg å vite at «ok jeg fikk til dette her, det her var faktisk så langt har fått til noe, og jeg har lyst til å komme dit så da må jeg jo bare gjøre det» og da virker den veien så mye kortere for dem

Læreren understreker videre at «Visst man bare finne ut hva som er galt vil ikke elevene føle mestring, derfor sier læreren at hun foretrekker å gi tilbakemelding på det elevene fikk til og ikke det de ikke fikk til. På spørsmål om det blir gitt tilbakemeldinger underveis i prosessen eller i etterkant svarte læreren følgende: «Der er nok mest på prosessen» like etter tilføyer hun

L: «eller begge deler, ja altså de får jo så klart i etterkant. For det er vel en del av karakteren og standpunkt karakter, men i tillegg så får de også vurderinger underveis».

L: «og så får de jo en del avsluttende vurderinger, for det er sånn faget er».

På spørsmål om elevene får muligheten til å nyttiggjøre seg av tilbakemeldingen svarte læreren følgende:

L2: «Ja det er litt problemet, for hvis de er ferdig med et læringsmål, hvor lett er det å overføre karbohydrater til radioaktiv stråling ikke sant? de to målene er jo litt fra hverandre.»

I: «Ja, de to målene hanger jo ikke helt sammen.»

L2: «ja, karbohydrater er jo atomer og radioaktiv stråling handler om eksitering av elektroner. så ja det er jo det samme, men samtidig er det ikke det.»

I: ja

L2: «Jeg har prøvd å oppmuntre dem til å i alle fall bruke det VFL-arket, sånn at de skjønner at de må kunne the basic. Sånn at hvis du bommer på faguttrykk på første prøve, så er det der du må begynne, for at de skal gjøre det bra på slutten av året i radioaktivitet for eksempel.

Ifølge læreren blir det en del avsluttende vurderinger i naturfag «fordi det er sånn faget er». Læreren brukte et eksempel fra lærerplanen i naturfag: «hvor lett er det å overføre målene fra karbohydrater over til radioaktivstråling». Læreren sier at det kan være utfordrende at elevene ikke får bruke tilbakemeldingene til å gjøre det bedre senere, for da har de ifølge læreren begynt på et nytt tema med nye læringsmål. For å veie opp for at elevene ikke alltid får bruke tilbakemeldingene, sier læreren at hun oppfordrer dem til å bruke Vfl-arket og at elevene på slutten av året skal jobbe med labrapporter der de må bruke det de lærte på starten av året.

### **Elever**

Elevene i G1 på spørsmål om hva er tilbakemeldinger og hvordan tilbakemeldinger brukes i naturfag svarte en av elevene følgende: «Jeg har egentlig aldri tenkt over hva en god tilbakemelding er». En annen elev tilførte at: «jeg synes at en god tilbakemelding er en tilbakemelding der jeg forstår når jeg har gjort noe riktig, og hva jeg har gjort feil. (...) mer spesifikt, sånn at jeg ser at «ok dette fikk jeg til og dette er det jeg ikke får til». De andre elevene viser at de er enig med denne eleven. Videre sier den samme eleven at «jeg vil at de skal være detaljert og rettet mot meg».

En av elevene sier at tilbakemeldingene i naturfag er for generelle. Ifølge eleven få en ikke konkret vite hva en skal gjøre for å få bedre karakter «sånn som i engelsken». Eleven sier at «I naturfag er det veldig sånn ok du ligger på det her. Dette gjorde du bra og dette gjorde du dårlig, men det er ikke noe sånn dette kan du gjøre bedre for å få en bedre karakter».

Ifølge denne eleven er dette et problem fordi mange elver i klassen jobber for å få bedre karakter i naturfag «men de vet ikke hva de skal jobbe mot, for det er ikke indikert i tilbakemeldingen, det er bare markert på den tabellen». Den samme eleven forteller videre at det blir ekstra vanskelig om en ligger på høymåloppnåelse på alle punktene i tabellen «da er det jo umulig å vite hva du skal jobbe fram mot».

Elevene trekker også frem at sjeldent får tilbakemeldinger som de kan bruke «for da har vi jo begynt på et nytt tema». En av elevene viser til en konkret hendelse:

**E3:** «for eksempel på den prøven vi hadde nå sist krysset jeg av feil, på en av flervalgsoppgavene. (...) jeg krysset av for at infrarød stråling ikke kunne være varme stråling, så da lærte jeg det når jeg leste gjennom etterpå».

**I:** «Får du mulighet til å vise at du har lært av denne feilen og at du nå vet at infrarød stråling også er varmestråling?»

**E1:** «ikke etterpå, med mindre vi har prøve om det samme».

Ifølge elevene er det det du får til på prøven som teller: «nå har vi for eksempel et tema som kobler seg til det forrige tema. så det vi gjorde feil forrige gang kan vi nå bevise på nytt at vi kan. Dersom vi gjør feil nå så kan ikke vi bevise oss på nytt senere». Av interesse spurte jeg dem om de synes det var et problem i naturfag. Da svarte en av elevene at: «men det er ikke nødvendigvis et problem heller. fordi hvis du virkelig sliter med tema, så får du en ny sjanse på det neste temaet».

G2 elevene sier at de ikke ønsker tilbakemeldinger av typen som kun sier «Bra!», «ja, for hva er det liksom som er bra?». Ifølge dem bør tilbakemeldingene helst gi en god forklaring på hva man bør gjøre bedre til neste gang. Elevene sier også at det å få tilbakemelding med måloppnåelse gjør at det «mer ok å se på tilbakemeldingen, for dersom man får en litt dårligere karakter enn hva man trodde, orker man ikke å se på det. For da blir man bare trist».

#### **4.3.4 Hverandrevurderinger**

##### **Lærer**

Læreren sier at hun har bruker hverandrevurderinger i naturfag flere ganger, og at det fungerer bra «Jeg har funnet ut at hverandre vurderinger fungerer veldig bra». Læreren fremhever to grunner til at hverandre vurdering fungerer «elevene får vurdering av noen andre, og at det sparer meg for litt tid». På spørsmål om læreren har noe erfaring med egenvurdering i

undervisningen, svarer hun at elevene ofte «er mer kritiske til seg selv under egenvurdering», og at hun derfor foretrekker hverandre vurdering fremfor egenvurdering «for da er de ikke «like kritiske til hverandre».

Læreren sier at elevene er vennlig og høflig mot hverandre og at «det er en fordel når de gir hverandre vurdering». En annen fordel med hverandre vurdering er at «du får den ikke av læreren, men av en medelev, og det er ofte bedre en lærer som bare skal karakter sette deg. Læreren sier også at «når de skal vurdere andre blir det som å vurdere seg selv. For de er nødt til å være kritiske til hva som er med, og hva det er som mangler». Dette gjør at når de hverandre vurderer så kommer det «veldig ofte bra resultater ut av det». På spørsmål om hva elevene bør kunne først av egen eller hverandre vurdering, svarer læreren at «Jeg tror at hverandre vurderingen er en fordel først. Fordi at da står de ikke alene i det».

#### **Elever:**

Elevene i G1 uttrykker det følgende på spørsmål om de har brukt hverandre vurdering i naturfagundervisningen, de hadde prøvd egenvurdering en gang i naturfag og prøvd hverandre vurdering flere ganger. Ifølge en av elevene har hverandre vurderinger et stort problem. «Problemet med hverandre vurdering er at alle gir hverandre toppkarakter. Du vil jo ikke gi noen mindre enn 5, så da blir man veldig høflig krysser alt av på høy. Uten det at det egentlig er så bra». På spørsmål om de har fått noen trening i å vurdere seg selv og andre sier eleven at de ikke har fått noe trening.

Elevene i G2 uttrykker mye det samme som den første gruppen, men sier også at «det synes jeg det kunne vært litt mer av, for det føler jeg at jeg lærer mye av». Når jeg spør om erfaringer med hverandrevurderinger. Så G2 ga et uttrykk for å ha en mer positive erfaringer med hverandre vurdering i naturfag.

### **4.3.5 Elevinvolvering**

#### **læreren**

På spørsmålet om hvordan læreren involverer elevene i læringsarbeidet, svarte læreren følgende:

«I tillegg til klasseroms dialogen, så er det jo det at de skal lage sin egen VFL i løpet av året. De er også med på å bestemme oppgavetyper underveis.»

På spørsmål om hvordan elevene reagerer på det svarte læreren:



L: «De er litt sånn overrasket og så blir noen sånn «hvorfor får vi denne tilliten», eller «nei dette er vårt ansvar?» og det er egentlig litt sånn trist synes jeg, at de opplever at de ikke var tiltrodd det ansvaret tidligere. De burde jo ha fått lov til det tenker jeg».

Læreren uttrykker her at hun opplever at det er viktig at elevene både involveres i undervisningen og at de blir involvert i vurderingsarbeidet.

### **Elever:**

Elevene i Begge gruppene er samstemte i at de involveres i naturfagsundervingen av læreren. En av elevene svarte en av dem at «Ja, læreren er veldig på at vi skal være involvert». En annen elev sa at «Det blir til og med noen ganger litt slitsomt (...) «Ja, for vi har jo andre fag også». Eleven uttrykker at for mye involvering kan være en belastning. På spørsmål om de blir involvert i vurderingsarbeidet svarte en av elevene at «det er veldig ofte sånn at hun spør oss hva det er vi vil ha». På spørsmål om hva de synes om å være med på å bestemme vurderingsformen, svarte elevene noe ulikt. En elev svarte at: «jeg tenker mest på hvordan vi kan gjøre det lettest mulig for å få en bra karakter», mens en annen elev uttrykte at: «jeg tenkte mer «hvordan kan vi gjøre det at vi nå skal ha vurdering så morsomt som mulig».

### **Oppsummering av funn fra intervju med lærer og elever**

Læreren uttrykker under intervjuet positive erfaringer knyttet til bruken av Vfl i naturfagundervisningen og mener at elevene foretrekker Vfl fremfor det hun beskriver som «tradisjonell undervisningen». Læreren uttrykker også positive erfaringer knyttet til bruken av de fem formative strategiene for formativ vurdering fungerer i naturfagundervisningen, og erfaringene som læreren beskriver stemmer godt opp mot teorien. Elevene uttrykker at de erfarer klasseroms diskusjoner og elevinvolvering som viktig og deler denne erfaringen med læreren. Det som skiller lærer og elever er erfaringer knyttet til bruken av tilbakemeldinger, hverandrevurderinger og mål og kriterier.

### **Tilbakemeldinger**

Der læreren uttrykker naturfagets oppbygging gjør det utforende å gi elevene tilbakemeldinger som de kan bruke. Så erkjenner elevene det som en ulempe i naturfag, men også like mye kan vær fordel. Da det ifølge elevene gir dem mulighet til få en ny sjanse på et nytt tema.

### **Hverandrevurderinger**

Det viktigste funnet fra hvordan læreren og elevene erfarer hverandrevurderinger handler om at læreren erfarer hverandrevurderinger som noe positivt i naturfag, og uttrykker at elevene lærer veldig mye av hverandrevurderinger. Videre peker læreren på at det at elevene er høflig med hverandre er en fordel. Elevene på den andre siden er delt i sine erfaringer med hverandrevurderinger. Den andre gruppen har erfaringer som stemmer godt med læreren sine, men den første gruppen med erfarer hverandrevurderinger som noe som ikke fører til læring og at høfligheten mellom elevene er et problem som svekker læringsutbytte ved at de gir hverandre bedre vurderinger enn hva det egentlig er grunnlag for.

### **Mål og kriterier**

Et av de viktigste funnet fra hvordan læreren og elevene erfarer mål og kriterier i naturfag, er at læreren erfarer at mål og kriterier som noe som gir elevene trening og forståelse av hva de skal kunne om et tema. Elevene erfarer bruken av mål og kriterier som vage og lite konkrete, og at måloppnåelse som vurderingsform gir lite informasjon om hvordan de har prestert. De sier at de heller kunne ønske at måloppnåelse og kjennetegn på måloppnåelse ble kombinert med karakterer.

## **5. Drøfting**

I drøftingskapittelet kobles funnene fra observasjon, enkeltintervju med lærer og gruppeintervju med elever opp mot relevant teori. Forskjeller mellom svarene til læreren og elevene drøftes opp mot hverandre, og i lys av teorien som ble presentert i kapittel 2. Framstillingen starter det første underspørsmålet og avslutter med det tredje underspørsmålet.

### **5.1 Hvordan forstår lærer og elever Vfl i naturfag?**

#### **Lærer**

I delkapittel 4.1 viser læreren at hun har god forståelse og kunnskap om vurdering for læring. Da mye av det hun sier stemmer godt med litteraturen om Vfl. Læreren peker blant annet på at Vfl handler om elevene skal sjekke seg selv (egenvurdering), sjekke medelever (hverandre vurdering) og underveis vurdere, og det sammen er aspekter av Vfl som er med på å styrke elevenes læringsutbytte. Denne beskrivelsen til læreren passer godt overens med det som er beskrevet i teorikapittelet om hverandre vurdering. I intervjuet vektlegger læreren også at «Elevene må involveres i læringen», og det nevnes en rekke ganger som viser at dette står sentral i lærerens forståelse av Vfl. Synet på elevinvolvering sin rolle er i tråd med

intensjonene for vurdering for læring (Hopfenbeck, 2014; Stobart, 2008; Wiliam & Thompson, 2007).

Læreren uttrykker blant annet at vurderingen blir mer enn bare en «prøver med karakter», et syn som sammenfaller med Utdanningsdirektoratet som også poengterer at vurdering er mer enn prøver og karakterer (Utdanningsdirektoratet, 2015b). Videre sier læreren at Vfl handler om at elevene skal ledes gjennom kompetanse utviklingen. Det samsvarer med utdanningsdirektoratet, som sier at det læringsfremmende aspektet av vurderingsbegrepet skal gjennom styrkes gjennom bruk av Vfl, på bekostning av det kvalifiserende (Utdanningsdirektoratet, 2015b). Læreren forteller også at hun «unngår å gi tallkarakter» på underveisvurderinger i naturfag, men at elevene får tallkarakter som standpunkts vurdering. Det er ikke en klar regel på hvorvidt en skal bruke karakterer i Vfl, men flere forskere har påpekt at tilbakemeldinger sammen med karakter i liten grad fører til økt læring (Butler, 1988; Leahy et al., 2005). Her viser også læreren at hun ikke ser på vurderinger kun som en karakter, og med det unngår det som Slemmen (2010) beskriver som en av de største utfordringene med vurdering.

### **Elever**

Elevene i G1 uttrykker forvirring knyttet til begrepet og nevner at de aldri har fått en klar definisjon på hva Vfl egentlig er. Likevel trekker de frem at «det er den tabellen med høy lav middels og litt forskjellige mål», her sikter de trolig til Vfl-arket. Som er en tabell som gir elevene en oversikt over de ulike målene, med kriterier og grad av måloppnåelse. Alle elevene i gruppen uttrykker også at de forbinder Vfl med fravær av karakter. Elevene hadde litt erfaring med Vfl fra ungdomskolen.

Eleven G2 viste en litt bedre forståelse for hva som ligger i selvet begrepet. Elevene sa at Vfl ikke handler at Vfl ikke handler om å bli vurdert, men å lære av tilbakemeldingen på vurderingen, «for å se hvordan du ligger an og hva du må jobbe med». En annen elev sa at «Ja at du ikke lærer deg for vurderingen, men at du vurderer for å kunne lære mer» her tydeliggjør eleven det formative aspektet av vurderinger i Vfl, og det virker som elevene har forståelse for at Vfl handler om å bruke vurderinger som et verktøy for å fremme læring (Black & Wiliam, 1998; Hattie & Timperley, 2007).

### **Drøfting av elevers og læreres forståelse av Vfl**

Både lærer og elever uttrykker en forståelse av at vurdering for læring handler om å bruke vurderingene til å fremme læring, og at det er noe som brukes gjennomgående gjennom naturfagundervisningen. Mye av det læreren og elevene uttrykker stemmer godt med litteraturen presentert i teorikapittelet. Samtidig legger begge parter mye vekt på karakterenes rolle. Læreren sier at hun ikke gir karakterer i naturfag, og begrunner dette med at karakter sammen med tilbakemelding ikke fremmer læring. Noe som er vist gjennom flere forskningsprosjekter (Butler, 1988; Leahy et al., 2005; Hartberg et al., 2012). Elevene på den andre siden uttrykker at de ønsker å få vite karakter som en del av vurderingen, og knytter forståelsen av Vfl direkte opp mot fraværet av karakterer. Med andre ord deler både lærer og elever forståelsen av at det å lære av vurdering står sentralt i Vfl (Black & Wiliam, 1998; Hattie & Timperley, 2007). Samtidig som de har forskjellig forståelse av hvilken rolle karakterene har i Vfl. Hvordan elevene erfarer bruken av måloppnåelse fremfor karakter drøftes videre i delkapittel 5,3.

## **5.2 Hvordan praktiserer lærer Vfl i naturfagundervisningen i videregående skole?**

William og Thompsons (2007) sine fem strategier for formativ vurdering, brukes som rammeverk for å kommentere hvordan elementer i Vfl ble praktisert i den undersøkte klassen.

### **5.2.1 Mål og kriterier**

Det ble ikke presentert noen læringsmål eller kjennetegn for måloppnåelse i undervisning økten. Etter at læreren hadde presentert økten sine gjøremål, ble elevene satt til å arbeide i grupper. Det ble ikke gjennomgått noen beskrivende teori i forkant av de praktiske oppgavene og elevene fikk selv prøve seg frem. Til tross for at elevene hadde stor arbeidsinnsats og fremsto motiverte gjennom økten, kunne det vært en styrke om læreren hadde inkludert en diskusjon omkring tema og kjennetegn på måloppnåelse. Da forskning viser at diskusjon om kjennetegn på måloppnåelse bidrar til større forståelse og forpliktelse (Assessment Reform Group, 2002). Læreren tilføyde under intervjuet at elevene selv hadde fått være med på å utforme læringsmål og kriterier for undervisningsøkten. Med det hadde elevene fått vite målene og med det en bedre forståelse av hva som ligger til grunn for vurderingen. Noe som Black og William (2012) fremhever som en forutsetning for at elevene skal vite hva de trenger å gjøre for å nå et mål. Det å la elevene være med på å utforme kriteriene for

måloppnåelse er ifølge Hopfenbeck (2014) noe som kan gjøre at elevene opplever målene som mer meningsfulle og relevante.

### **5.2.2 Klasseroms diskusjoner**

Den observerte undervisningstime bar preg av stor grad av elevstemmer, noe som peker i retning av at det er et godt utviklet felleskap for læring i klassen. Slike felleskap anses som en viktig forutsetning for at elevene skal få utbytte av læringsøkten (Hattie, 2013). Studier gjort i norske ungdomskoler har vist at kommentarer fra elevene på hverandres synspunkter er sjeldent (Klette, 2013). I klassen kommenterte elevene hverandres arbeid og synspunkter regelmessig, både innad i gruppene og på tvers av dem. Det kan skyldes at nesten hele økten besto av praktiske oppgaver, der elevene arbeidet sammen i små grupper.

Læreren fikk flere innspill av elevene underveis i økten, og lærerne tok tak i disse innspillene og undersøkte dem videre sammen med elevene. Normalt stilles det ifølge Ødegaard og Arnesen (2010) flere hundre spørsmål til elevene hver eneste dag. Hvordan læreren da håndterer elevenes spørsmål, blir da er av stor betydning for undervisningens retning og innhold. Lærers reaksjon og respons på elevutsagn kan være med på å videreutvikle elevens synspunkter, og med det få stor betydningen for den videre læringen (Klette, 2013).

Læreren var ikke på jakt etter ja- og nei- svar, men heller spørsmål som sjekket elevens forståelse og spørsmål og som fremmet undring og refleksjon. Læreren stilte fleste parten av spørsmålene til elevene en til en eller lærer til gruppe. Denne måten å kommunisere på bryter med den tradisjonelle dialogen i klasserommet, som preget av et mønster der læreren stiller elevene spørsmål, elever responder og læreren gir deretter en evaluering av svaret (Mortimer & Scott, 2003). Denne formen for å spørsmålsstilling er veldig utbredt i naturfagundervisningen, og ifølge Ødegaard og Arnesen (2010) er hele 60% av spørsmålene i naturfagundervisningen helklasse diskusjon. Ved at læreren tilrettelegger for en til en eller lærer til gruppe samtale, blir det mulig for den faglige samtalen å bedre støtte opp rundt elevens forståelse av både naturvitenskapens produkt og prosess (Utdanningsdirektoratet, 2013; Øyehaug & Holt, 2013). Ved å legge til rette for elevene sine innspill, diskutere med elever i grupper og ved å tilrettelegge for et trygt klassemiljø, har læreren realisert formålene med klasseroms diskusjoner.

### **5.2.3 Tilbakemeldinger**

Læreren brukte flere tilbakemeldingstyper. Det vekslet fra å være tilbakemeldinger på oppgavenivå, tilbakemeldinger på prosess og selvreguleringsnivå. De fleste tilbakemeldingene var på oppgavenivå. Det at en stor del av tilbakemeldingene var på oppgavenivå stemmer med internasjonale studier som har vist at tilbakemeldinger på oppgavenivå er det som dominerer i skolen (Stobart, 2008). Bruken av denne tilbakemeldingstypen kan forklares med at de har en oppklarende effekt for elever på som sliter å med å løse oppgaven, slik at de får til oppgaven og med det får fremdrift i arbeidet (Stobart, 2008). Det ble også brukt en del tilbakemeldinger på prosessnivå, der lærerne fortalte elevene hvordan de skulle løse oppgaven og ga tilbakemelding på arbeidsmåten deres. Noen av gruppe fikk også tilbakemelding på selvreguleringsnivå, ved at læreren fortalte at de måtte bruke tiden godt og at minnet dem på at det var flere stasjoner.

Det er vist fra forskning at tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå sjeldent blir gitt i klasserom (Gamlem & Munthe, 2014), og det at slike tilbakemeldinger blir gitt til en vissgrad i naturfagundervisningen, vitner om at den undersøkte læreres praksis både er i tråd med forskningen og litt i forkant av mange andre læreres praksis. Et annet fremtredende aspekt som kjennetegner tilbakemeldingspraksisen til naturfagslæreren, er hvordan læreren tar tak i elevenes misforståelser og deler disse for med resten av klassen, slik at alle får mulighet til å lære av misforståelsen. Det at feil og misforståelser umiddelbart blir oppklart er i tråd med tilbakemeldingspraksiser i Vfl (Stobart, 2008). Det er viktig at læreren tar tak har et øye for dette da misforståelser ifølge Hopfenbeck, 2014 er utbredt i naturfag «Naturfag har vist seg å være et fag hvor barn bringer med seg mange misforståelser, eller det som også blir kalt hverdagsforestillinger, med utgangspunkt i et lært språk som omtaler naturfaglige begreper på en feilaktig måte (s.52). Læreren sier at hun tar tak i slike misforståelser i naturfagundervisningen, og bruker de til å fremme læring gjennom diskusjon i klassen.

### **5.2.4 Elevinvolvering**

Det fremstår som at elevene evner å ta medansvar for læringen, enkelte ganger gir læreren instruks for å opprettholde arbeidet, men ellers opptrer elevene selvstendig. Elevene viser med det at de er aktive i egen læringsprosess, noe som er en forutsetning for selvregulering (Brandmo, 2014). Gjennom undervisningsøkten er det en del elever som ønsker hjelp fra lærer. Når læreren så kommer for å gi elevene hjelp, blir det tydelig at læreren balanserer

mellom å gi elevene en forklaring, og det å få dem til å mestre oppgaven på egen hånd. Når elevene sto fast og ikke klarte en oppgave alene, søkte de hjelp og veiledning fra lærer eller andre medelever. Elevene i klassen viser med det at de evner å overvåke sin egen læringsaktivitet, og etterspør hjelp for å sikre fremgang i arbeidet. Det er et kjennetegn på at elevene i klassen tar ansvar for egen læring (Skaalvik & Skaalvik, 1996), og det å få elever til å ta ansvar for egen læring anses som en krevende oppgave (Hopfenbeck, 2014). Læreren legger til rette for et miljø i klassen der det stilles forventninger til innsats og utholdenhet, og der elevene spør om hjelp fremfor å gi seg. Utholdenhet forstås her som vilje til å jobbe og finne ut av ting som blir vanskelig, i stedet for å gi opp. Denne viljen er ifølge Stobart (2014) en av egenskapene som skiller de beste fra de øvrige.

### **5.2.5 Hverandrevurderinger**

Læringsøkten er lagt opp på en slik måte at elevene samarbeider i smågrupper om å løse ulike oppgaver. Med det har læreren lagt til rette for at elevene får brukt hverandre som ressurs for læring. Gjennom undervisningsøkten oppfordret læreren elevene til å hjelpe hverandre innad i gruppen, og til å hjelpe medelever fra andre grupper om de trengte hjelp. Det å hjelpe hverandre, for å utvikle både eget og andres læringspotensial er kjernen i formativ vurdering (William, 2011). Det ble ikke brukt hverandre vurdering i den grad at elevene vurderte hverandres arbeid, men det ble vist en samarbeidende læringskultur der det å hjelpe hverandre fremsto som en naturlig del av undervisningen, slike læringskulturer forutsetter at det er et trygt og godt klassemiljø, og står sentral i utviklingen av Vfl (Black & William, 2012; Pedder & James, 2012).

### **Oppsummering fra observasjon**

Læreren viste under observasjonen at hun praktiserer vurdering for læring etter intensjonene, og at det er store likheter mellom lærerens praksis og de fem strategiene for formativ vurdering (William & Thompson, 2007). Alle de fem strategiene fremstår som naturlige deler av lærerens undervisningspraksis. Læreren fremstår fleksibel og det veksles kontinuerlig mellom de ulike strategiene. Av de fem strategiene så fremstår det som at læreren har mest mål og kriterier og hverandrevurderinger, da dette er de to strategiene som var minst fremtredende under observasjonen. Samtidig forklare læreren i etterkant at elevene hadde fått vite om og påvirke kjennetegnene for måloppnåelse ved å lage sitt eget Vfl ark. Læreren uttrykte også under intervjuet at hverandrevurderinger ofte brukes i naturfagundervisningen,

men ikke i den økten jeg observerte. Funnene fra observasjonen viste med det at det er mulig og praktiserer alle de fem formative strategiene i naturfagundervisningen slik at Vfls intensjoner blir realisert.

### **5.3 Hvilke muligheter og utfordringer er knyttet til bruken av Vfl i naturfag?**

Kapitlet baserer seg på datamaterialet hentet fra intervjuene med læreren og elevene, og tar for seg strategiene mål og kriterier, tilbakemeldinger og hverandrevurderinger. Strategiene klasseromsdiskusjoner og elevinvolvering blir ikke drøftet da funnene stemte godt overens med litteraturen, og det var liten forskjell i svarene til lærer og elev. Læreren og elevenes erfaringer knyttet til muligheter og utfordringer med de ulike strategiene drøftes opp mot teorien beskrevet i kapittel 2.

#### **5.3.1 Mål og kriterier**

##### **Lærer**

Læreren erfarer at mål og kriterier er et viktig verktøy for elevene, og Vfl-ark brukes aktivt i naturfagundervisningen. Vfl-arkene som læreren brukte undervisningen deler mange likhetstrekk med det Fjørtoft beskriver som «rubrikker». Læreren Vfl-ark er inneholder mål som er av typen «grad av måloppnåelse». Læreren fortalte under intervjuet at Vfl-arkene er basert på læreplanen i naturfag, og at hvert nye tema i naturfag introduseres med en presentasjon av Vfl-arket, sånn at elevene vet hva de holder på med. Læreren erfarer med det at det er en forutsetning at elevene vet om målene og med det hva de skal jobbe med, dette synet er i tråd med Black som beskriver viktigheten av tydelige mål og forståelse av hva som ligger i til grunn for vurdering hjelper elevene til å vurdere hva de trenger å gjøre for å nå målet (Black & Wiliam, 2012).

Læreren påpeker også at elevene involveres i vurderingsarbeidet, ved at elevene lager sitt eget Vfl-ark i slutten av året. Ifølge læreren er dette en måte elevene involveres i vurderingsarbeidet og læreren peker på elevinvolvering som viktig. Det sammenfaller med Black og Wiliam (1998) som sier at elevene må være aktive i vurderingsarbeidet. Videre mener læreren at det å lage målene selv kan være med på å gjøre at målene oppleves som meningsfulle og relevante for elevene slik at det gir elevene en tydelig oppfatning av hva de



skal lære (Black & Wiliam, 1998; Hopfenbeck, 2014). Læreren trekker ikke frem noen utfordringer knyttet til bruk av mål og kriterier i naturfag, annet enn at bruk av sjekklister fungerte dårlig i naturfag. Grunnen var ifølge læreren at sjekklister gjorde at elevene ikke klarte å komme seg opp på den høyeste måloppnåelsen. Ifølge Fjørtoft (2005) er ikke sjekklister like godt egnet til mer avanserte oppgaver der elevene vurderes etter grad av måloppnåelse. Læreren hadde utformet et Vfl-ark som inneholdt kriterier og måloppnåelse på hvert av læringsmålene. Denne måten å organisere mål og kriterier på minner om det Fjørtoft (2015) beskriver som rubrikker. De er ifølge Fjørtoft bedre egnet til elevarbeider der elevene vurderes etter grad av måloppnåelse.

### **Elever**

Elevene sin erfaring med bruken av mål og kriterier avviker fra læreren sin. Begge gruppene synes det de får lite informasjon om hva læreren forventer av dem i naturfag, og de uttrykker under intervjuet at det er en utfordring at kriteriene for måloppnåelse som læreren bruker i naturfag er for lite spesifisert. Ifølge dem stemmer det at de får vite kjennetegn på måloppnåelse, men at disse er for lite konkret og at det derfor «ofte blir vagt», som igjen gjør at de ikke forstår læringsmålene i naturfag. Det at elevene forstår målet, og at de kan vurdere hva som skal til for å nå målet er en forutsetning for at de skal utvikle seg til selvstendige elever (Black & William, 2012). Når elevene ikke forstår hva kjennetegnene for måloppnåelse, vil de oppleves som lite relevante, og som et resultat av det få elever i klassen som bruker kriteriene for måloppnåelse (Vfl-ark). En annen konsekvens av at målene fremstår «vage» for elevene er at de da ikke viser en tydelig retning, som igjen kan føre til misforståelser. Det er kjent fra flere lærere at elever som misforstår målet med en oppgave, ofte ender opp med å gjøre unødvendige feil (Hopfenbeck, 2014).

Elevene uttrykker videre at de erfarer det som vanskelig å skille mellom lav, middels og høy måloppnåelse, og da særlig innad i høy. Som vi kan se i tabellen er høymåloppnåelse inndelt i karakteren 5-6. Utfordringen elevene uttrykker er at de ikke vet når høymåloppnåelse på et vurderingsarbeid faktisk betyr en sekser eller en femmer. En av elevene trekker frem at «hva skal du gjøre om du for høy på alle punktene, men allikevel får en femmer?». Elevene sier at de heller foretrekker ville foretrukke å en karakter sammen med informasjonen fra arket med måloppnåelse. Læreren på sin side mener at karakter sammen med tilbakemelding er med på å undergrave effekten av tilbakemeldingen. Den læringshemmende effekten av tilbakemeldinger kombinert med karakterer er vist i flere studier (Hartberg et al., 2012).

Læreren vektlegger at elevene skal få vite hvordan de har prestert oppimot kriteriene, mens elevene ønsker mer informasjon om hvordan de har prester i forhold til karakterskalaen. Denne utfordringen er beskrevet Black & Wiliam (1998) som hevder at i et læringsmiljø hvor karakterer og rangering har betydning, vil elevene foretrekke å finne ut hvordan de kan oppnå best mulige karakterer, gjerne på bekostning av læring. Denne beskrivelsen er veldig gjeldende for læringsmiljøet i den undersøkte klassen, da de har det brukes karakter i alle de andre fagene på skolen.

Elevene sier at de kun har fått påvirke kjennetegn for måloppnåelse den ene gangen de fikk lage sitt eget Vfl ark, «ellers lager hun Vfl selv». De sier også at de selv ikke ble noe mer motivert av å lære naturfag etter at de selv fikk lag sitt eget Vfl ark. Den kan skyldes at det å lære elevene til å selv være med på å utforme læringsmål er noe som tar tid (litteratur) og elevene peker på at de synes det var litt lite tid. Det er også mulig at elevene har lært av å lage Vfl-ark, slik som læreren beskriver. Det er blitt pekt på at det å involvere elevene i utvikling av læringsmål kan øke elevenes kritiske blikk på hva som skal læres og gjøre dem bedre i stand til å vurdere sitt eget og andre arbeid (Engh, Dobson & Høyhilder 2007). Det er mulig at elevene har utviklet disse fordelene, uten at de er dem bevisst.

### **5.3.2 Tilbakemeldinger**

#### **Lærer:**

Læreres erfaring med bruk av tilbakemeldinger i naturfag er at tilbakemeldinger har størst effekt når de gis underveis i arbeidet. Det samsvarer med Hopfenbeck og Lillegjord (2013) som sier at utbytte av tilbakemeldinger er størst hvis den kommer mens elevene er i prosessen med en oppgave. Vider påpeker læreren tilbakemeldingene også bør gi informasjon om hva elevene kan gjøre for å få et bedre resultat. Læreren beskriver tilbakemeldinger som en «pekepinne», som skal vise veien til elevene. Denne formen for tilbakemelding passer godt med Gamlem (2015) sin beskrivelse av tilbakemeldinger på oppgavenivå.

En annen viktig faktor med tilbakemeldinger er at elevene helst skal kunne bruke informasjonen fra tilbakemeldingen i det videre arbeidet, om det ikke er tilfelle så kan tilbakemeldingene «oppleves som lite meningsfulle dersom de ikke kan brukes videre i læringsarbeidet og oppgaveløsningen» (Gamlem, 2015, s. 72). Læreren mener at det kan være utfordrende å gi tilbakemeldinger som elevene kan bruke i overgangen til et nytt tema, ettersom læringsmålene i naturfag ikke henger så godt sammen. For å illustrere poenget sitt

peker læreren på læringsmålene knyttet til karbohydrater og radioaktiv stråling. For læreren er det utførende å gi tilbakemeldinger knyttet til temaet karbohydrater, som elevene videre kan bruke når de begynner på et nytt tema som radioaktivstråling. Læreren erfarer at en mulig løsning er å bruke Vfl-ark (mål og kriterier) for å gi elevene et verktøy som de kan bruke i overgangen til et nytt tema naturfag. Videre peker læreren på at til tross for at naturfag er sammensatt av læringsmål fra mange ulike fagfelt, så er det noen generelle læringsmål som går igjen, slik som begrepsforståelse.

### **Elever:**

Elevene uttrykker at de foretrekker tilbakemeldinger som gir informasjon om hva det har fått til, og hva de ikke har fått til. Elevene ønsker altså tilbakemeldinger på oppgavenivå som gjør eleven oppmerksom på feiltolkninger og mangler (Gamlem, 2015). Videre sier elevene at de ikke ønsker generelle tilbakemeldinger, men detaljerte tilbakemeldinger som forklarer hvordan eleven har prester opp mot gitte kriterier. På dette punktet er det god overenstemmelse mellom læreren og elevenes erfaring knyttet til hva slags tilbakemeldinger de ønsker og som de mener gir mest effekt. Forskjellen mellom læreren og elevene i G1, ligger i hvordan de erfarer bruken av generelle tilbakemeldinger. Læreren mener at generelle tilbakemeldinger med utgangspunkt i Vfl-arket gir elevene et verktøy de kan bruke i naturfag. Elevene på sin side fremhever at de erfarer det som en utfordring at tilbakemeldingene i naturfag er for generelle. Mer konkret handler det om at elevene ikke føler at de får vite hva de må gjøre for å få en bedre karakter. Tilbakemeldingene blir ifølge dem for mye preget av at de skal få vite graden av måloppnåelse, og ikke hvilke karakterer de fikk, eller hva de må gjøre for å få en bedre karakter. Elevenes vektlegning av karakter drøftes også under del kapittel 5,1 (mål og kriterier). En annen forskjell mellom læreren og elevene er at læreren ser på naturfagets oppbygging som en utfordring, og mener at det gjør det vanskelig å gi tilbakemeldinger som elevene kan bruke. Samtidig som elevene på sin side fremhever at det kan være en styrke, for «om du sliter i naturfag eller synes noe er vanskelig vil man få en ny sjanse når man begynner på et nytt tema». Her peker elevene på en side av naturfag som skolefag som ikke er så godt drøftet i litteraturen.

### **5.3.3 Hverandrevurderinger**

Læreren forteller at hun pleier å bruke hverandrevurderinger i naturfag, og hun sier selv at det fungerer: «Veldig bra». Læreren peker på to grunner til at hverandrevurderinger fungerer i

naturfag «elevene får vurdering av noen andre, og det sparer meg for tid. Disse to synspunktene finnes det støtte for i teorien om Vfl (Black & Wiliam, 1998; Black et al., 2004). Deriblant hevder William (2011) at dersom elevene selv får erfare at det å hjelpe andre forsterker deres egen forståelse, blir ikke lenger læreren den eneste ressursen i klasserommet. Med det utnyttes klassens mangfold i større grad, slik at flere elever vil få mulighet til lære (Wiliam, 2011). Flere ressurser i klasserommet gir også læreren mer tid, og tid er som kjent en mangel vare i klasserommet.

Lærerens erfaring er at elevene er mer kritiske til seg selv under egenvurdering enn i hverandrevurderinger, og at hun derfor foretrekker hverandre vurdering fremfor egenvurdering. Forskning bekrefter at hverandrevurderinger kan gi elevene et mer objektivt blikk på hva som kjennetegner et godt arbeid (Rotsaert et al., 2017).

Det kan tyde på at fordelene læreren erfarer med hverandrevurderinger er at elevene har et mer objektivt blikk, fremfor et «kritisk blikk» som læreren beskriver at de har under egenvurdering. Læreren trekker også frem at det å vurdere andre blir som å vurdere seg selv, dette stemmer overens med (Rotsaert et al., 2017), som skriver at vurdering av medelever styrker elevenes evne til å vurdere seg selv. Læreren viser også til at hun tror det er en fordel av elevene først lærer hverandrevurderinger, før egenvurdering. Synet til læreren er i tråd med et utbredt syn blant forskere på at hverandrevurderinger er en forutsetning før man kan anvende egenvurdering i undervisningen (Black, Harrison, Lee, Marshall, & Wiliam, 2010).

Videre forteller læreren hvordan det er en fordel at de får vurderingen av en medelev og ikke en lærer «som bare skal karaktersette deg». Litteraturen forteller at elever har enklere for å akseptere kritiske tilbakemeldinger fra medelever, enn fra lærer (Black et al., 2010). En mulig forklaring på det er at elevene har en annen relasjon til hverandre, enn de har til læreren. Læreren underbygger viktigheten av relasjon mellom elevene, og forklarer at det at elevene er høflig mot hverandre er en fordel når de gir hverandrevurderinger. Læreren uttrykker ingen utfordringer knyttet til at elevene gir uriktig tilbakemeldinger til hverandre under hverandrevurderinger, som flere studier har påpekt som en utbredt utfordring (Hattie, 2013; Hattie & Timperley, 2007; Hopfenbeck, 2014; Stobart, 2008; Wiliam, 2011). En mulig forklaring på hvorfor dette ikke synes å være et problem i klassen, kan være fordi elevene har fått god trening i bruk av hverandrevurderinger, noe som påpekes som en viktig forutsetning for å kunne bruke hverandrevurderinger i undervisningen.

**Elever:**

Elevene forklarte at de hadde brukt hverandrevurderinger flere ganger i naturfag, men at det ikke fungerte så godt som læreren trodde. Utfordringen som de erfarte var at elevene i klassen gir hverandre bedre vurdering under hverandre vurderingen, enn hva det egentlig er grunnlag for. Utfordringen med at hverandrevurderinger fører til at elevene bevisst gir hverandre bedre vurdering enn det er grunnlag for er ikke like godt diskutert i teorien om Vfl, en mulig forklaring kan være at relasjonen mellom eleven blir såpass god at de den «objektiviteten» som ... beskriver blir mer personlig, og da er det ikke lenger like enkelt å forholde seg objektivt. Elevene selv forklarer det med at de er for «høflige», mot hverandre.

En mulig forklaring på hvorfor denne utfordringen ikke er beskrevet i særlig grad innen Vfl-litteraturen, kan skyldes at vurderinger innen Vfl er ment formativt. Altså skal ikke resultat fra vurderingen være tellende for sluttvurderingen i faget. Med det er det ikke et mål i seg selv å få høyest mulig poengsum eller måloppnåelse, men heller å lære av vurderingen. Dersom vurderingen var summativ ville det gitt mer mening om elevene ga hverandre bedre vurdering, ettersom det finnes mye litteratur på at elever først og fremst motiveres av karakterer. Men ettersom bruken av hverandrevurderinger innen Vfl er ment formativt, kan ikke det være forklaringen. Med mindre elevene selv opplever vurderingen som summativ, for da vil de jo motiveres av høyest mulig karakter/måloppnåelse, og ikke nødvendigvis av å lære av feilene.

Forklaringen på denne forskjellen kan også ligge i at elevene ikke har fått nok trening og øvelse i å gi vurderinger til hverandre, og at de derfor opplever usikkerhet knyttet til det å gi hverandre vurdering. Denne usikkerheten kan føre til at elevene gir hverandre høy måloppnåelse, under antagelsen om at motparten blir fornøyd og ikke klager på beslutningen. Bruken av hverandre vurderinger i undervisningen krever ifølge Panadero og Brown (2017) er elever i utgangspunktet nybegynnere i hverandrevurderinger, og vil derfor trenge opplæring og praktisering før de mestrer det.

**6. Oppsummering**

Hensikten med studien har vært å se på hvordan vurdering for læring forstås av lærer og elever, hvordan det praktiseres av læreren i naturfag og hvilke erfaringer lærer og elever har med bruken av Vfl i naturfag. For å undersøke disse spørsmålene har jeg gjennom klasseromsobservasjoner sett på hvordan læreren praktiserer Vfl i naturfagundervisningen

med utgangspunkt William og Thompson (2007) sine fem formative strategier, og i intervjuene med lærer og elever fokuserte jeg på deres forståelse og erfaringer med bruken av Vfl i naturfag. Målet har vært at innsikten om Vfl i naturfag skal være til nytte for skoler, lærere og andre som arbeider med å innføre Vfl i naturfagundervisningen. Videre i kapitlet vil jeg besvare studiens forskningsspørsmål og avslutte oppgaven med noen refleksjoner rundt min egen læring og forslag til videre forskning.

## 6.1 Konklusjon

For å besvare forskningsspørsmålet «Hvordan forstås og praktiseres vurdering for læring i naturfag i videregående skole, og hvordan erfarer lærer og elever bruken?». Ble det gjennomført observasjon, lærerintervju og to gruppeintervjuer med elever. Studien viser at lærer og elevers forståelse av hva som menes med vurdering for læring er i tråd med Vfl sine intensjoner. Samtidig kan det fremstå av studien at elever i større grad assosierer Vfl med fravær av karakterer, mens lærer ser på bruken av karakterer innen Vfl mer som et valg. Det er vist i flere studier at bruken av karakter sammen med tilbakemeldinger kan redusere den læringsfremmende effekten av tilbakemeldinger (Hartberg et al., 2012), og det er trolig det synspunktet som ligger bak lærerens valg.

For å undersøke hvordan lærer praktiserer Vfl i naturfagundervisningen ble William og Thompson sine fem formative strategier brukt som utgangspunkt. Det viste seg at naturfagundervisningen var innom alle de fem formative strategiene i løpet av en undervisnings økt, og med det at det er gode muligheter for å praktisere Vfl i naturfagundervisningen. To av strategiene som kom veldig tydelig frem under var elevinvolvering og klasseromsdiskusjoner, som begge er viktige sider av Vfl (Black et al., 2003; Hattie & Timperley, 2007; Wiliam, 2011). Det viste seg også at lærer og elever nærmest utelukkende erfarte bruken av elevinvolvering og klasseromsdiskusjoner som positive i naturfagundervisningen. Lærer og elever er samstemte om at tilbakemeldinger på de tre tilbakemeldingsnivåene både fremmer læring og brukes i naturfagundervisningen.

Samtidig erfarte lærer og elever også noen utfordringer knyttet til bruken av Vfl i naturfag. For det første kan bruken av mål og kriterier fremstå forvirrende og lite tydelig for elevene. Til tross for at læreren i stor grad var opptatt av å bruke mål og kriterier i undervisningen. En annen ulempe som ble trukket frem er knyttet til bruken av hverandrevurderinger. Både

læreren og litteraturen er tydelig på at hverandrevurderinger læringsfremmende (Black & Wiliam, 2012), men samtidig mener elevene at hverandrevurderinger ikke nødvendigvis fører til mer læring og at lærer kanskje får et bilde av at det fungerer bedre enn det egentlig gjør fordi elevene gir hverandre høymåloppnåelse neste uansett. Den tredje utfordringen knyttet til bruken av Vfl handler om tilbakemeldinger i naturfag. Lærer mener at det er utfordringen å gi tilbakemeldinger naturfag fordi faget er oppdelt av så mange ulike temaer, mens elevene ser på denne oppdelingen som en styrke. Da de mener at det gir muligheten for «en ny star# når de begynner på et nytt tema i naturfag.

Sammen viser denne studien at det er gode muligheter for å praktisere Vfl i naturfagundervisningen, og at bruken av Vfl kan være med på å styrke undervisningen. Spesielt bruken av elevinvolvering og klasseromsdiskusjoner ser ut til å være særdeles positive i naturfagundervisningen. Samtidig er det andre av strategiene som ikke oppleves like positivt, og det trengs med kunnskap om hvordan en kan optimalisere bruken av hverandrevurderinger, mål og kriterier og tilbakemeldinger i naturfagundervisningen.

## **6.2 Veien videre**

Studien jeg har gjennomført er en case studie der en klasse ble undersøkt, og det er dermed vanskelig å si om hvordan lærere og elever generelt forstår eller erfarer bruken av vurdering for læring i naturfag. Det kunne derfor vært av interesse å gjøre en større kvantitativ undersøkelse, slik at en kunne sagt noe mer om nasjonen som helhet. Man kunne brukt en William og Thompson (2007) sine fem formative strategier som et utgangspunkt for å undersøke hvordan Vfl ble praktisert og erfart flere steder i landet. Kanskje gjort en sammenligning av skoler som var en del av satsningen til Utdanningsdirektoratet «Vurdering For Læring» satsningen (2010-2014), og sammenlignet skoler som ikke var en del av satsningen. For å se om elever og lærere på disse skolene har ulike perspektiver og erfaringer knyttet til bruken.

## 7. Litteraturliste

Alvesson, M., & Sköldberg, K. (2009). *Reflexive methodology: new vistas for qualitative research* (2 utg.). London: Sage.

Anderson, R.D. (2007). Inquiry as an Organizing Theme for Science Curricula. I S. K. Abell & N. G. Lederman (Red.), *Handbook of Research on Science Education* (s. 807-830). Kentucky: Lawrence Erlbaum Associates.

Befring, E. (2007). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*. Oslo: Det norske samlaget

Black, P., & William, D. (1998). *Inside the Black Box. Raising Standards through Classroom Assessment*. London: King's College London.

Black, P., & William, D. (2009). Developing the Theory of Formative Assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31.

Black, Paul, Harrison, Christine, Lee, Clare, Marshall, Bethan, & Wiliam, Dylan. (2004). Working inside the Black Box: Assessment for Learning in the Classroom. *Phi Delta Kappan*, 86(1), 8-21. doi: 10.1177/003172170408600105

Bjørndal, C. R. P. (2013). *Det vurderende øyet: observasjon, vurdering og utvikling i undervisning og veiledning*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Brandmo, C. (2014). Kognitive og sosialkognitive tilnærminger til læring. I J. Heldal Stray & L. Wittek (Red.), *Pedagogik-en grunnbok* (s.179-196). Oslo. Cappelen Damm

Broadfoot, P. (2007). *An introduction to assessment*. London: Continuum

Dysthe, O. (2001). Mappemetodikk med sosiokulturell forankring. I O. Dysthe (red): *Dialog, samspel og læring*, s.333-348. Oslo: Oslo: Abstrakt forlag

Dysthe, O. (2013). Dialog, samspill og læring. I Rune Johan Krumsvik & Roger Säljö (Red.), *Praktisk-pedagogisk utdanning : en antologi* (s. 81-116). Bergen: Fagbokforlaget.

Engh, R. (2017). *Vurdering for læring i skolen: På vei mot en bærekraftig vurderingskultur*. Oslo Cappelen Damm akademisk.

Engh, R., Dobson, S. & Høihilder, E. K. (2007). *Vurdering for læring*. Kristiansand: Høyskoleforlaget

Fangen, K. (2010). *Deltagende observasjon*. Bergen: Fagbokforlaget.

Fjørtoft, H. (2015). *Effektiv planlegging og vurdering: Læring med mål og kriterier i skolen*. (2. Utg.). Bergen: Fagbokforlaget.



Fontana, A., & Frey, J. H. (2000). The interview: from structured questions to negotiated text. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (2nd ed.) (pp. 645–672). Thousand Oaks, CA: Sage

Frost, J. (2009). *Evaluering i et dialogisk perspektiv*. Oslo: Cappelen Akademiske Forlag.

Gagné, M., & Deci, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26(4), 331-362. doi: 10.1002/job.322

Gloppen, B. H., Dobson, S., Andersen, W. W., Christiansen, V. P. & Sofienlund, H. B. (2014). Feedback, medvirkning og motivasjon. Læreres vurderingspraksis og elevers motivasjon (Rapport 10/2014). Elverum: Høgskolen i Hedmark.

Gustafson, T., og Sevje, G. (red.) (2011). *Undervisvurdering og kjennetegn på måloppnåelse. Videregående opplæring*. Oslo: Pedlex. Norsk skoleinformasjon.

Gamlem, S. M., & Munthe, E. (2014). Mapping the quality of feedback to support students' learning in lower secondary classrooms. *Cambridge Journal of Education*, 44(1), 75- 92. doi: 10.1080/0305764X.2013.855171

Gamlem, Siv Måseidvåg. (2015). *Tilbakemelding for læring og utvikling*: Gyldendal Norsk Forlag.

Hattie, J. (2009). *Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routeledge.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research* 77 (1 (Mar., 2007)), 81-112.

Hattie, John A. C. (2008). *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. S.l.: Routledge.

Hattie, J. (2013). *Synlig læring for lærere : maksimal effekt på læring*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.

Hartberg, E. W., Dobson, S. & Gran, L. (2012). *Feedback i skolen*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

Holt, A., & Kvammen, P. I. (2010). Vurdering i naturfag. I S. Dobson, & R. Engh, *Vurdering for læring i fag* (ss. 151-165). Oslo: Høyskoleforlaget

Hodgson, C., & Pyle, K. (2010). A Literature Review of Assessment for Learning in Science, from <http://www.nfer.ac.uk/publications/AAS01>

- Hopfenbeck, T.N. (2014). *Strategier for læring. Om selvregulering, vurdering og god undervisning*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Glass, K.T (2005). *Curriculum Design for Writing Instruction. Creating Standards-Based Lesson Plans and Rubrics*. Thousand Oaks: Crowin.
- Johannessen, A., Tuft P.A., Kristoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag
- Klette, K. (2013). Hva vet vi om god undervisning? Rapport fra klasseromsforskningen. I R. J. Krumsvik & R. Säljö (Red.), *Praktisk-Pedagogisk Utdanning. En antologi* (s. 173- 202). Bergen: Vigmostad & Bjørke.
- Kluger, A., & DeNisi, A. (1996). The Effects of Feedback Interventions on Performance: A Historical Review, a Meta-Analysis, and a Preliminary Feedback Intervention Theory. *Psychological Bulletin*, 119, 254-284. doi: 10.1037/0033-2909.119.2.254
- Kolstø, S. D. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science education*, 85(3), 291-310.
- Kvale, S., Brinkmann, S., Anderssen, T. M., & Rygge, J. (2019). *Det kvalitative forskningsintervju* (4 utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Lillejord, S., & Hopfenbeck, T. (2013). *Vurdering og læring i skolen IS*. Lillejord, T. Manger & T. Nordahl (Red.), *Livet i skolen 2: Grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap: Lærerprofesjonalitet* (2.utgave, s. 231-260). Bergen: Fagbokforlaget.
- Lund, T. & Haugen, T. (2006). *Forskningsprosessen*. Oslo: Akademika.
- Marion, P. v. & Strømme, A. (2015). *Biologididaktikk* (2. utg.). Oslo: Cappelen Damm.
- NESH publikasjon (2016) *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnskunnskap, jus og humaniora*. Hentet fra: <https://www.etikkom.no/forskningsetiskeretningslinjer/Samfunnsvitenskap-jus-og-humaniora/>
- NOU 2014: 7. (2014). *Elevers læring i fremtidens skole: Et kunnskapsgrunnlag*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/NOU-2014-7/id766593/?ch=1>
- Mortimer, E. F., & Scott, P. H. (2003). *Meaning making in secondary science classrooms*. Maidenhead, Philadelphia: Open university press.
- Munthe, Elaine. (2005). Læreren og læring; mellom usikkerhet og skråsikkerhet. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, Årgang 89(6/2005), 431-445.

- Nuthall, G. (2007). *The hidden lives of learners*. Wellington: NZCER Press.
- Nystrand, M., Gamoran, A., Kachur, R., & Prendergast, C. (1997). *Opening dialogue*. New York, NY: Teachers College Press.
- Panadero, Ernesto, & Brown, Gavin T. L. (2017). Teachers' reasons for using peer assessment: positive experience predicts use. *European Journal of Psychology of Education*, 32(1), 133-156. doi: 10.1007/s10212-015-0282-5
- Pedder, D., & James, M. (2012). Professional Learning as a Condition for Assessment for Learning. I J. Gardner (Red.), *Assessment and Learning* (2 utg., s. 33-48). London: SAGE Publications.
- Postholm, M.B., Haug, P., Munthe, E., Krumsvik, R.J. (2014). *Lærerarbeid 5-10. For elevenes læring*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode: en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Robson, C. (2011). *Real World Research. A resource for Social Scientist and Practitioner/Researcher* (2.utgave). Oxford: Blackwell Publishers.
- Rotsaert, Tijs, Panadero, Ernesto, Schellens, Tammy, & Raes, Annelies. (2017). "Now you know what you're doing right and wrong!" Peer feedback quality in synchronous peer assessment in secondary education. *European Journal of Psychology of Education*. doi: 10.1007/s10212-017-0329-x
- Sadler, R. (1998). *Formative Assessment. Revisiting the Territory. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 77-84.
- Sadler, R. (2010). Beyond feedback: developing student capability in complex appraisal. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 535–550. doi: 10.1080/02602930903541015
- Sandvik, L.V., Engvik, G., Fjørtoft, H., Langseth, I.D., Aaslid, B.E., Mordal, S. og Buland, T. (2012). *Vurdering i skolen. Intensjoner og forståelse. Delrapport 1 fra prosjektet Forskning på individuell vurdering i skolen (FIVIS)*. Trondheim.
- Slemmen, T. (2012). *Vurdering FOR læring i klasserommet*. (2. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk Forlag.
- Schmidt, W. H., McKnight, C. C. & Raizen, S. (1997). *A Splintered Vission: An Investigation of U.S. Science and Mathematics Education*. U.S. National Research Center for the Third International Mathematics and Science Study. Boston, MA: Kliwer Academic.

Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (1996). *Selvoppfatning, motivasjon og læringsmiljø*. Oslo: TANO.

Stobart, G. (2008). *Testing times: the uses and abuses of assessment*. London: Routledge.

Silverman, D. (2011). *Interpreting qualitative data: a guide to the principles of qualitative research* (4 utg.). Los Angeles, California: SAGE.

Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitativ metode* (4 utg.). Bergen: Fagbokforlaget.

Tjora, Aksel Hagen. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (3 utg.). Oslo: Gyldendal akademiske forlag

Utdanningsdirektoratet. (2013). *Temaene i Elevundersøkelsen*. Temaene i Elevundersøkelsen. Lastet ned fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/brukerundersokelser/Omtemaene-i-Elevundersokelsen/>

Utdanningsdirektoratet. (2014a). *Grunnlagsdokument. Videreføring av satsingen Vurdering for læring 2014 - 2017*. Lastet ned fra <https://www.udir.no/globalassets/filer/vurdering/vfl/andredokumenter/felles/grunnlagsdokument-2014-2017.pdf>.

Utdanningsdirektoratet. (2015a). *Læreplanverket for Kunnskapsløftet. Prinsipper for opplæringen*. Lastet ned fra [https://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte\\_lareplaner\\_for\\_Kunnskapsloeftet/prinsipper\\_1k06.pdf](https://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte_lareplaner_for_Kunnskapsloeftet/prinsipper_1k06.pdf)

Utdanningsdirektoratet (2015b) *Undervisvurdering - hvorfor er det så viktig?* Lastet ned fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/omvurdering/undervisvurdering/>

Utdanningsdirektoratet (2015c) *Egenvurdering, elevinvolvering og involvering av lærlinger*. Lastet ned fra <https://www.udir.no/laring-ogtrivsel/vurdering/undervisvurdering/involvering/>

Utdanningsdirektoratet (2012): *Utdanningsspeilet 2012. Tall og analyse av grunnopplæringen i Norge*. Oslo: Utdanningsdirektoratet.

Vedeler, L. (2000). *Observasjonsforskning i pedagogiske fag : en innføring i bruk av metoder*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Voll, L. O. & Holt, A. (2019). *Dybdelæring i naturfag*. i L. O. Voll, A. B. Øyehaug & A. Holt (Red.), *Dybdelæring i naturfag*. Oslo: Universitetsforlaget.

William, D. (2011a). *Embedded formative assessment*. Bloomington, Ind: Solution Tree Press.

William, D., & Thompson, M. (2007). Integrating assessment with learning: what will it take to make it work? I C. A. Dwyer (Red.), *The Future of Assessment: Shaping Teaching and Learning* (s. 53-82). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates:.

Ødegaard, M., & Arnesen, N. E. (2010). Hva skjer i naturfagklasserommet? - resultater fra en videobasert klasseromsstudie; PISA+. *NorDiNa*, 6(1), ss. 16-32.

Øyehaug, A. B. (2014). *Små forskere lærer naturfag - En longitudinell studie av 10-13 åringers naturfagkompetnase i en utforskende kontekst*. Oslo: Univeristetet i Oslo, utdanningsvitenskapelig fakultet, institutt for lærerudanning og skoleforskning

## Vedlegg

Vedlegg 1a) Informasjonsskriv til lærer

### **Vil du delta i forskningsprosjektet**

Hvordan opplever elever vurdering for læring i praktiske og teoretiske arbeider i naturfag?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hvordan elever på opplever vurdering for læring i naturfag, og da med særlig fokus på forskjeller i praktisk og teoretisk arbeid. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Prosjektet er en del av en mastergradsoppgave i Lektor studie i Realfag på Norges miljø- og biovitenskaplige universitet i Ås.

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Norges miljø- og biovitenskaplige universitet er ansvarlig for prosjektet.

#### **Hvorfor får du spørsmål om å delta?**

Jeg ønsker å velge informanter på ungdomskolen og trenger derfor lærere og elever som kan hjelpe meg å forske på min problemstilling. Det er spesielt ønskelig med lærere som jobber aktivt med vurdering for læring i skolen.

#### **Hva innebærer det for deg å delta?**

Det vil bli 2 observasjonsøkter. En hvor det gjennomføres noe praktisk og en hvor det gjennomføres noe teoretisk. I begge disse øktene vil det bli gjort lydopptak av samtaler mellom lærer og elev.

- Hvis du velger å delta i prosjektet innebærer det at du vil bli observert i to naturfagsøkter.
- Jeg vil også be elevene om å gi noen opplysninger om deg i et intervju. Det vil være opplysninger om hvordan de synes du praktiserer vurdering for læring. Jeg tar lydopptak og notater fra intervjuet.
- Det vil ikke bli gitt informasjon som kan identifiseres med deg.

### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Det vil ikke påvirke ditt forhold til skoleeier.

### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Det er kun meg Jørgen Waagen og veilederen min Edvin Østergaard som vil ha tilgang til informasjonen.
- For å sikre at ingen uvedkommende får tilgang til personopplysninger som navn og kontaktopplysningene dine vil jeg oppbevare navneliste adskilt fra øvrige data. Datamaterialet vil lagres på forskningsserver til institusjonen.

### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 15. mai 2021. Lyddoptak og datamateriale vil bli slettet og makulert ved prosjektslutt.

### **Dine rettigheter**

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet)
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

### **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Norges miljø- og biovitenskaplige universitet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### **Hvor kan jeg finne ut mer?**

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Edvin Østergaard, v/Fakultet for realfag og teknologi, Norges miljø og biovitenskaplige universitet. Mail: [edvin.ostergaard@nmbu.no](mailto:edvin.ostergaard@nmbu.no)

- NSD – norsk senter for forskningsdata AS, på epost ([personvertjenester@nsd.no](mailto:personvertjenester@nsd.no)) eller telefon: 55 58 21 17.

Vårt personvernombud:

Hanne Pernille Gulbrandsen

Mobil: 402 81 558

E-post: [personvernombud@nmbu.no](mailto:personvernombud@nmbu.no)

Med vennlig hilsen

*Edvin Østergaard (Veileder)*

*Jørgen Waagen student*

---

### **Samtykkeerklæring**

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Hvordan opplever elever vurdering for læring i praktiske og teoretiske arbeider i naturfag?», og har fått anledning til å stille spørsmål.

Jeg samtykker til:

- å delta i observasjon
- å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 1b) Informasjonsskriv til elever observasjon og intervju



# Vil du delta i forskningsprosjektet

Hvordan opplever elever vurdering for læring i praktiske og teoretiske arbeider i naturfag?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hvordan elever på opplever vurdering for læring i naturfag, og da med særlig fokus på forskjeller i praktisk og teoretisk arbeid. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

## Formål

Prosjektet er en del av en mastergradsoppgave i Lektor studie i Realfag på Norges miljø- og biovitenskaplige universitet i Ås. Gjennom tidligere forskning har det kommet frem at bruken av karakterer i vurderinger har mye å si for elevers læring. Det trengs mer forskning innenfor området i Norge. Derfor vil prosjektet undersøke hvordan elever selv opplever tilbakemeldinger på undervisningsvurderinger i naturfag. Undervisningsvurdering handler om at vurderingen skal være detaljert og inneholde spesifikke læringsmål som peker på hva elevene kan gjøre for å fremme læring. Jeg vil i mitt forskningsprosjekt konsentrere meg om hvordan bruken av karakterer som tilbakemelding påvirker læringsutbyttet til elever.

## Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Norges miljø- og biovitenskaplige universitet er ansvarlig for prosjektet.

## Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Jeg ønsker å innhente informasjon fra en skole som bruker vurdering for læring i undervisningen, og din naturfaglærer ønsker å delta i mitt forskningsprosjekt. I den forbindelse ønsker jeg å spørre om du vil delta i mitt forskningsprosjekt.

## Hva innebærer det for deg å delta?

Det vil bli 2 observasjonstimer. En hvor det gjennomføres noe praktisk og en hvor det gjennomføres noe teoretisk. I begge disse øktene vil det bli gjort lydopptak av samtaler mellom lærer og elev. Det vil også være et intervju med deg i etterkant av undervisningstimen, hvor opplysningene spilles inn på et lydopptak.

- Hvis du velger å delta i prosjektet innebærer det at du vil bli observert i to naturfagsøker. En på 90 minutter og en annen en på 45 minutter. Intervjuet vil bli holdt i etterkant og vil vare i omtrent 45 minutter. Intervjuet vil inneholde spørsmål om vurdering for læring, og hvilke

erfaringer du har og hvordan du opplever vurderingssituasjoner under praktisk og teoretisk arbeid i naturfag.

- Siden du er under 18. år kan dine foresatte få tilgang til intervjuguiden å ta kontakt.

### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Det vil ikke påvirke ditt forhold lærer eller til skoleeier.

### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Det er kun meg Jørgen Waagen og veilederen min Edvin Østergaard som vil ha tilgang til informasjonen.
- For å sikre at ingen uvedkommende får tilgang til personopplysninger som navn og kontaktopplysningene dine vil jeg oppbevare navneliste adskilt fra øvrige data. Datamaterialet vil lagres på forskningsserver til institusjonen.

### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 15. mai 2021. Lyddoptak og datamateriale vil bli slettet og makulert ved prosjektslutt.

### **Dine rettigheter**

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet)
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

### **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Norges miljø- og biovitenskaplige universitet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Edvin Østergaard, v/Fakultet for realfag og teknologi, Norges miljø og biovitenskaplige universitet. Mail: [edvin.ostergaard@nmbu.no](mailto:edvin.ostergaard@nmbu.no)
- NSD – norsk senter for forskningsdata AS, på epost ([personvertjenester@nsd.no](mailto:personvertjenester@nsd.no)) eller telefon: 55 58 21 17.

Vårt personvernombud:

Hanne Pernille Gulbrandsen

Mobil: 402 81 558

E-post: [personvernombud@nmbu.no](mailto:personvernombud@nmbu.no)

Med vennlig hilsen

*Edvin Østergaard (Veileder)*

*Jørgen Waagen student*

---

### Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Hvordan opplever elever på ungdomskolen tilbakemeldinger på undervisningsvurderinger i naturfag?», og har fått anledning til å stille spørsmål.

Jeg samtykker til:

- å delta i observasjon
- å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

# Observasjonsguide

Strategier	Underkategorier	Kommentar
<b>Læringsmål og måloppnåelse</b>	<p>Formidles det mål for timen?</p> <p>Får elevene kjennetegn på måloppnåelse</p> <p>Avslutter læreren timen med å gjennomgå læringsmål?</p>	
	<p>Er det tydelig markering av når timen starter og når den avslutter?</p>	
<b>Tilbakemeldinger</b>	<p>Hvilke typer tilbakemeldinger gis til elevene</p> <p>Får elevene tilbakemeldinger underveis i prosessen eller i etterkant?</p> <p>Gir læreren positive tilbakemeldinger og ros til elevene?</p> <p>Gir elevene tilbakemeldinger til hverandre og hva slags tilbakemelding gir de</p>	

<b>Hverandrevurderinger</b>	<p>Samler læreren inn vurdering på elevene i løpet av økten?</p> <p>Blir det gitt karakter/poeng på vurderingen?</p>	
	<p>Hvilke vurderingstyper bruker læreren, hverandre vurdering eller egenvurdering?</p>	
	<p>Får elevene mulighet til å forbedre prestasjonene senere</p> <p>Hva vurderes elevene opp imot (vurderingskriterier, tidligere presentasjon, resten av klassen, etc.)</p> <p>Bruker læreren elevene som en ressurs for hverandres læring? (Hverandre vurdering).</p> <p>.</p>	
<b>Eleinvolvering</b>	<p>Hvordan involveres elevene i deres egen læring.</p> <p>Jobber elevene selvstendig, evt hvor mye styring er det fra læreren side.</p> <p>Er elevene selvdrevne, eller trenger de mye styring fra lærer.</p> <p>Får elevene være med på å påvirke hva som kjennetegner god måloppnåelse</p>	

<b>Klasseromsdiskusjoner</b>	Hvordan arbeider læreren for å bygge relasjoner til elevene?  Hvordan er klassemiljø, hva gjør læreren for å skape et tryggere klassemiljø  Hvordan er samtalen i klasserommet?	
------------------------------	---	--

Vedlegg 3a) Intervjuguide for lærerintervju

## Intervjuguide til intervju med lærer

### Forskningsspørsmål:

*Hvordan kan man styrke bruken av vurdering for læring i praktiske arbeider i naturfag?*

### Innledning:

- All deltagelse er frivillig, du kan trekke deg når du vil.
- Introduksjon av meg selv
- Informasjon om mastergradsoppgaven og hvilke spørsmål som vil bli stilt.
- Konsekvenser av å være med på intervjuet
- Behandling av data
- Garantere anonymitet
- Retten til å avslutte når man selv ønsker
- Antatt lengde (60 min)
- Du har taushetsplikt, ikke oppgi taushetsbelagt informasjon om elever.

**Underspørsmål A:** *Hvilken forståelse og hvilke erfaringer har lærer og elever med vurdering for læring i naturfag?*

### Innledende spørsmål

1. Hvordan vil du beskrive deg selv som lærer?
2. Hva mener du elever lærer mest av i naturfag? Vis eksempler, hvorfor?
3. Hva legger du i begrepet vurdering for læring
4. Hvilken praksis er det for vurdering i naturfag på din skole? (utvikling)
5. Hva innebærer det for deg at elevene er involvert i eget lærings- og vurderingsarbeid?
6. Hvordan tror du elevene vil beskrive din undervisningspraksis når det gjelder å involvere elever i lærings- og vurderingsarbeid? (tror du de opplever praktiske arbeid forskjellig fra teoretiske?)
7. Hvilke læringsstrategier vektlegger du i naturfag? Hvorfor er det viktig at elevene lærer akkurat dette? Hvordan trenes de til å lære denne strategien?

**Underspørsmål B:** *Hvordan forstås og praktiseres vfl i praktiske og teoretiske arbeider i naturfag, og hvordan kan man styrke bruken?*

### Skape forståelse av læringsmål og kriterier (**læringsmål**)

8. Hvordan jobber du med mål og kriterier?
9. Formidles det mål for timen? (Pleier du å starte/avslutte timen med læringsmål).
10. Får elevene kjennetegn på måloppnåelse
11. Får elevene være med på å påvirke hva som kjennetegner god måloppnåelse
12. Har du brukt mållark i sammenheng med vurdering?

### Utvikle gode klasseroms diskusjoner som fremmer læring (**klasseroms diskusjoner**)

13. *Gode relasjoner mellom elev-lærer og elev-elev er viktig for god vurderingskultur.* Hvordan arbeider du for å skape et godt og trygt læringsmiljø, hvor det er lov å prøve og feile?
14. Hvordan er samtalen i klasserommet (lærermonolog, klasseroms dialog, gruppe av elever prater). *Er det noe forskjell på praktiske arbeider og teoretiske?*
15. På hvilke måter viser elever at de har misforstått eller synes temaene i læringsøkten er vanskelig? (samlers du inn bevis?) Er det forskjeller mellom høyt presterende og lavt presterende elever?

### Gi tilbakemeldinger som kan gjøre at elevene lærer mer (**tilbakemeldinger**)

16. Hva legger du i begrepet «tilbakemelding»?
17. Hvilken tilbakemelding mener du har størst læringsfremmende effekt? (selvregulering, prosess, evaluering osv.).
18. Gir du elevene tilbakemeldinger underveis i prosessen eller i etterkant? Får de mulighet til nytte gjøre seg av tilbakemeldingen?
19. Er det noe forskjell på hvordan du gir tilbakemeldinger og praktisk hjelp til elevene under teoretiske og praktiske arbeider?
20. Gir elevene tilbakemeldinger til hverandre og hva slags tilbakemelding gir de i så fall?

### Støtte elevene til å bli medansvarlige for egen læring (**elevinvolvering**)

21. På hvilken måte involverer du elever i læringsarbeidet/opplæringen? Hvordan responderer elevene?
22. Hva tenker du om sammenhengen mellom elevinvolvering og elev motivasjon.



23. Hva tror du gjør elevene motivert til å involvere seg i eget læringsarbeid?
24. Hvilke elevinvolverende tiltak opplever du har størst innflytelse på elevenes mestringsfølelse og lærelyst? Hva tror du er forklaringen på dette?
25. Hvordan oppdager du om elevinvolverende aktiviteter har innflytelse på ulike elevgrupper (svak, middels og høypresterende) mestringsfølelse og læringslyst? Gi gjerne eksempler.
26. Hvilke utfordringer er koblet til å involvere elevene i eget læringsarbeid?

### Støtte elevene til å være gode ressurser for hverandre (**vurdering**)

27. I hvilke situasjoner bruker du vurdering? (Kapittel prøver med karakter)
28. Hva slags vurdering opplever du at elever foretrekker? (med karakter, måloppnåelse, poeng etc.).
29. Hva vurderer du hyppigst? (innhold, arbeidsmåte, hvordan elevene har kommet fram til løsningen eller ris/ros)
30. Hva slags vurderinger mener du elevene lærer mest av? (*Hvor ofte?*  
*Typevurdering – egen, hverandre, presentasjon, innlevering*)
31. I VFL er det meningen at lærere skal gjøre elevene selvstendige slik at de har kompetanse til å vurdere eget arbeid. På hvilken måte/hvordan involverer du elever i vurderingsarbeidet?
32. Hvordan lærer du opp elevene i å utvikle kompetanse til å vurdere seg selv og andre?
33. Hva opplever du som den største utfordringen knyttet til vurdering?

### Avsluttende spørsmål

34. Er det noe du har tenkt på under intervjuet som er viktig, og som du ønsker å legge til?
35. Hvordan opplevde du intervjuet?

Vedlegg 3b) Intervjuguide til intervju gruppeintervju med elever

## Gruppeintervju elever

### Forskningsspørsmål:

*Hvordan kan man styrke bruken av vurdering for læring i praktiske arbeider i naturfag?*

### Innledning:

- All deltagelse er frivillig, du kan trekke deg når du vil.
- Introduksjon av meg selv
- Informasjon om mastergradsoppgaven og hvilke spørsmål som vil bli stilt.
- Konsekvenser av å være med på intervjuet
- Behandling av data
- Garantere anonymitet
- Retten til å avslutte når man selv ønsker
- Antatt lengde (60 min)
- Du har taushetsplikt, ikke oppgi taushetsbelagt informasjon om elever.

## Temaområde: Erfaringer med vurdering

**Underspørsmål A:** *Hvilken forståelse og hvilke erfaringer har lærer og elever med vurdering for læring i naturfag?*

### Innledende spørsmål

36. Hvor motivert er dere til å lære naturfag? (*hva motiver deg?*).
37. Hva lærer dere mest av i naturfag? *Vis eksempler, hvorfor?*
38. Hva lærer dere mest av teoretiske eller praktiske arbeider i naturfag? (*evt. Hvorfor*)
39. Hva legger dere i begrepet vurdering for læring?
40. Hvilken praksis er det for vurdering i naturfag på din skole? (utvikling)
41. Hva er bra med vurderingen, eventuelt noe som kunne vært bedre? Forslag til forbedringer?
42. Blir dere involvert i eget lærings- og vurderingsarbeid?
43. Hvordan er en typisk undervisnings økt bygget opp i naturfag? (Teoretisk og praksis, er det noe forskjell).
44. Har dere noen læringsstrategier som dere bruker i naturfag? *Er det noe dere trens i eller har lært?*

## Temaområde: Praktiske og teoretiske arbeider

**Forskningsspørsmål B:** *Hvordan forstås og praktiseres vfl i praktiske og teoretiske arbeider i naturfag, og hvordan kan man styrke bruken?*

### Skape forståelse av læringsmål og kriterier (**læringsmål**)

45. Forklarer læreren din hva som er målene i naturfag slik at du forstå dem? (start eller slutt?).
46. Får dere vite hva som kjennetegner en måloppnåelse (målark, rubrikker, etc.)
47. Får dere mulighet til å påvirke hva som kjennetegner god måloppnåelse?

### Utvikle gode klasseroms diskusjoner som fremmer læring (**klasseroms diskusjoner**)

48. Hvordan er klassemiljøet i naturfag? *Hva gjør L1 for å skape gode relasjoner til dere?*
49. Er det en kultur for å være muntlig aktiv og er det trygt å prøve og feile?
50. Hvordan pleier samtalen i klasserommet å være i naturfag (lærermonolog, klasseroms dialog, gruppe av elever prater). Er det noe forskjell på praktiske arbeider og teoretiske?
51. Hvordan gir dere beskjed om dere har misforstått eller synes temaene i læringsøkten er vanskelig?

### Gi tilbakemeldinger som kan gjøre at elevene lærer mer (**tilbakemeldinger**)

52. Har du erfaringer med tilbakemeldinger som du synes har vært gode og som du har lært mye av?
53. Får dere tilbakemeldinger underveis i arbeidet eller etter at dere er ferdig? *Får dere brukt tilbakemeldingen til å forbedre arbeidet?*
54. Hvilken innflytelse har læreres tilbakemeldinger på deres mestringsopplevelse og lærelyst? *Hva synes du om karakter som en del av tilbakemeldingen?*
55. Er det noe forskjell på hvordan dere får tilbakemeldinger og praktisk hjelp under teoretiske og praktiske arbeider?
56. Gir dere tilbakemeldinger til hverandre i naturfag og hva slags type tilbakemelding gir dere i så fall?

## Støtte elevene til å bli medansvarlige for egen læring (**elevinvolvering**)

57. På hvilken måte involveres dere i læringsarbeidet/opplæringen? *Motiveres dere av å bli involvert i læringsarbeidet?*
58. Fortell om en situasjon hvor du opplevde mestring og lærelyst. Hvilke elevinvolverende tiltak opplever dere gir med mestringsfølelse og lærelyst?
59. *Får dere være og foreslå hva det skal legges vekt på når arbeidet skal vurderes?*
60. Hva hindrer dere i å være involvert i eget læringsarbeid? Hvorfor? Hva kreves for at du skal bli involvert i eget læringsarbeid i naturfag (Teorifag/praksis).

## Støtte elevene til å være gode ressurser for hverandre (**vurdering**)

61. Forklarer L1 godt nok hva det leges vekt på når skolearbeidet ditt vurderes?  
- *Hva slags vurderinger pleier dere å få i naturfag? (prøve, presentasjon, innlevering etc.)*
62. Hva slags vurdering foretrekker dere? (med karakter, måloppnåelse, poeng etc.).
63. Hva er det som vurderes (innhold, arbeidsmåte, hvordan dere har komnt frem til løsningen)
64. Hva slags vurderinger lærer dere mest av? (Typevurdering – egen, hverandre, presentasjon, innlevering)
65. I VFL er det meningen at lærere skal gjøre elevene selvstendige slik at de har kompetanse til å vurdere eget arbeid. På hvilken måte/hvordan involveres dere i vurderingsarbeidet? (hverandre vurdering/egenvurdering)
66. Hva opplever dere som den største utfordringen med vurdering? Forslag til andre måter å gjøre det på?

## Avsluttende spørsmål

67. Er det noe du har tenkt på under intervjuet som er viktig, og som dere ønsker å legge til?
68. Hvordan opplevde dere intervjuet?

#### Vedlegg 4a) Utdrag av transkripsjon fra gruppeintervju med elever

Da har intervjuet startet. ok innledende spørsmål. hvor motivert er dere til å lære naturfag?

E1: ganske

E2: personlig er jeg veldig motivert, men det er..

veldig motivert ja? på en skala fra en til 10?

E2: 9 til 10

E1: Kanskje rundt sånn 8

E3: sånn ca.7

E4: 4

I: ja ok litt variasjon det er bra. OK hva er det dere lærer mest av i naturfag?

E4: gruppeoppgaver

I: gruppeoppgaver ja?

E1: å ja sånn ja. jeg trodde hvilket tema jeg.

I: og ja nei det var ikke det jeg mente. gruppeoppgaver for eksempel.

E1: ja jeg **liker** også gruppeoppgaver

E2: prosjektet der man kan være litt kreativ, å ha det litt gøy.

E3: ja at jeg liksom ikke er så kjedelig ikke bare sånn «skriv en fagartikkel «blir veldig kjedelig alene.

Alle nikker.

E1: Gjerne litt åpne gruppeoppgaver

E1: ja ok hva med sånn klassisk forelesning? at læreren står fremme å prate om et tema. så skal dere notere eller følge med? hva synes dere om det?

E1: det blir kjedelig i lengden ...

E2: det er litt sånn greit av og til, ehh men når du går for fort. for hvis det er sånn at du skal skrive på hånden for eksempel. fordi det har jeg hørt at man lærer best av, da er det veldig liten tid sitter og skriver det ned. det blir veldig fort at hun bare bytter powerpoint slides når du har skrevet halvparten. og da får det aldri med deg.

E2: ja det er for så vidt fint hvis man får en introduksjon til et tema på en måte. sånn at man får en oversikt over tema. men for hele læringen blir det litt sånn repetitivt. da får man ikke med seg alt.

E1: kanskje det går an å ha litt sånn punkter i den forelesningen der man kan svare på spørsmål eller litt sånn man blir inkludert i forelesningen på en måte?

I: ja ok, så du tenker litt sånn at det blir litt delt opp over at læreren ikke kun står og prater? det kommer vi litt tilbake til senere i intervjuet det er bra.

E2: ja, litt sånn repetisjonsspørsmål og sånne ting.

I: ja diskusjon spørsmål.

E4: jeg synes at forelesning fungerer greit innimellom, men hvis man ikke er så interessert i tema så synes jeg det er vanskelig å følge med.

E3: Ehm

E4: så er det veldig mye informasjon så man på en måte skal få ned så det er ganske krevende:

I: ja

E1: ja

I: ok hva lærer dere mest av teoretiske eller praktiske arbeider i naturfag?

E3: jeg vil si en blanding egentlig.

E2: hva er det egentlig som går inn i teoretiske og praktiske?

I: ja, teoretisk da tenker jeg forelesning at dere leser oppgaver i boken, men praktisk da er det litt mer hands on joda jeg skal lage, ta lab da for eksempel. eller en oppgave dere skal løse på en litt annen måte.

E3: ja

I: den økten der jeg observerte dere det var en sånn klassisk praktisk økt.

E1: jeg føler generelt at jeg lærer mer av praktisk

I: ja

E1: fordi jeg synes det er mer interessant og da er det lettere å følge med.

I: ja

E4: jeg også foretrekker praktisk fordi da kan jeg liksom sette det litt mer for meg da.

E3: ja

E4: ja setter det i en sammenheng.

E1: ja og så husker man bedre ting man har vært med på å gjøre selv.

E3: du forbinder det liksom til en situasjon

E2: personlig er det kanskje en slags kombinasjon. fordi jeg mener det, er veldig fint å den oversikten var det egentlig er man gjør og alle teorien bak det. for da kan jeg sette det i kontekst. om det ga mening?<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> På bakgrunn av omfanget på transkripsjonen er bare ett utdrag intervjuet vist. Fullstendig oversikt over transkripsjonen kan vises ved forespørsel

## Vedlegg 4 b) Utdrag av transkripsjon fra intervju med lærer

I: fra elevene hvite kjennetegn på måloppnåelse at vi vet hva som kjennetegner de ulike måloppnåelsene?

L1: mener du kriterier

I: ja eller kriterier

I: ja det gjør de. jeg har i starten av året brutt ned mål, også har jeg laget vurdering ut i fra prosjekter sånn at de er tilpasset den klassen som de holder på med. hvis man skal lage film rettet mot at de skal ta kriterier på tema som passer inn i en film. i motsetning til en langsvarsoppgave for eksempel.

I: ja ok

L1: så det er tilpasset og så er det på slutten av året har de lage et målene selv. og jeg er imponert de har klart det.

I: ok det er bra. har du brukt målark før for eksempel?

L1: er det det samme som de vl skjemaene jeg lager?

I: ja, målark er igjen litt mer konkret. det kan stå for eksempel at du skal kunne forklare hvordan et atom er bygd opp.

L1: nei det har jeg kanskje ikke brukt så mye. jeg hadde sånn jeg kan ark det er kanskje litt det samme?

I: ja det høres sånn ut

L1: men da fant levende ut at hvis de bare kunne det så kunne de komme seg opp på den høye måloppnåelsen igjen. fordi at da mange midt i liksom den broen imellom temaene. det var i hvert fall det jeg fikk tilbakemelding på fra én klasse i fjor, at de satte pris på at de slapp det.

I: ja okei

L1: fordi da kunne de kjell måtte finne ut hva er det egentlig som hører til av, hva er det som hører til middels og og da puttet de selv inn «bygge opp et atom» eller forklar hvordan atomer blir ioner etc..

I: vi har vært litt innom dette men elevene får altså muligheten til å være med å lage disse målene og kriteriene?

L1: ja det får de. fordi at nå på slutten av året skal de lage de selv.

I: forstår jeg deg riktig da at at det er gradvis, at du begynner først med å lage så tar jeg levende med over etter hvert?

L1: eh hh nei. nei ikke helt. fordi jeg har gjort det helt frem til nå og til dette kapitlet som de vurderes i nå, det er radioaktivitet. så alle de andre så er det jeg som har laget de, men jeg forklarer alltid det underveis. og så har vi hatt diskusjoner i klassen på det.

I: Ja okey

L1: og så har vi hatt diskusjoner i klassen på det. hva innebærer egentlig dett her, så jeg tar det opp sånn at det skal bli prosessert og ikke forbigått. men det som skjer gradvis er at de får mer og mer ansvar for å fylle opp innhold til kriteriene.

I: Ja innhold til kriterier

L1: ja og det er vel det du kalte det svarark?

I: Ja, målark.

L1: så nå på slutten så er det de som har laget alt alene.

I: så for eksempel den praktiske økten jeg observerte, da var det de som hadde laget disse kriteriene på forhånd?

L1: ja

I: merker du noe forskjell der på praktiske og teoretiske økter?

L1: altså tematisk sett så er alt inne på et vfl ark. men ja de har forskjell på teorien. for der står egentlig det jeg har lært dem opp til, er at læringsmål fra udir det er brutt ned først også går det over til det mer praktiske. for eksempel den oppgaven de har og lab arbeid. så tror jeg at vi hadde en sånn generell del på bunnen men jeg lurte på om vi droppet den.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> På bakgrunn av omfanget på transkripsjonen er bare ett utdrag intervjuet vist. Fullstendig oversikt over transkripsjonen kan vises ved forespørsel





**Norges miljø- og biovitenskapelige universitet**  
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet  
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
Norway