



UiT Norges arktiske universitet

Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning

Vurdering er noe mer enn bare karakterer

En kvalitativ analyse av lærerens tilbakemeldingspraksis i naturfag.

Aleksandra Worsowicz

Masteroppgave i Naturfagdidaktikk, LER-3905

Mai 2023

Forord

Da var tiden kommet for å levere masteroppgaven. Hell i uhell, røk jeg korsbåndet og klarte å holde meg i ro på masterkontoret. Det var en tøff reise med både oppturer og nedturer, men alt i alt er jeg utrolig stolt av meg selv. Jeg er også superglad for at jeg aldri skal gjøre dette igjen.

Denne masteren hadde ikke blitt skrevet uten hjelp av min veileder, Magne Olufsen. Takk for gode tilbakemeldinger, og at du alltid svarte på mail (til og med midt på natta). Jeg setter stor pris på alt du har gjort for at jeg skulle klare å levere denne masteroppgaven.

Jeg vil takke LISSI-prosjektet. Uten deres datamateriale hadde det ikke vært mulig å skrive denne oppgaven.

Takk til min studievenn, Madelen Navelsaker Vadstein for godt samarbeid gjennom utviklingen av analyseverktøyet, og ikke minst for at du lånte meg stiftemaskin. Til Evy Hervik, takk for gode latterstunder og koselige lunsjpauser.

Takk til mine venner, basketgjengen og familien min som støttet meg gjennom hele skriveprosessen. Uten dere hadde jeg ikke klart det. Jeg vil også takke kollektivet mitt, takk for forståelse, gode samtaler og klemmer. Jeg setter stor pris på at jeg kunne forskyve vaskehelgen min.

Sist, men ikke minst, takk til Tommy Myklebust, for korrekturlesing og gode ord. Takk for at du brukte tiden din for å hjelpe meg. Jeg er takknemlig for det.

Tromsø, mai 2023

Aleksandra Worsowicz

Sammendrag

Denne masteroppgaven vil handle om undervisvurdering og understreke at vurdering er noe mer enn bare karakterer. I denne studien ville jeg undersøke *hvordan naturfagslære gjennomfører undervisvurdering i tradisjonell klasseromsundervisning på ungdomstrinnet*.

For å finne svar på problemstillingen, utførte jeg en kvalitativ studie av tre naturfagslærere fra tre forskjellige ungdomsskoler. Siden jeg fikk tilbud om å gjenbruke datamateriale fra LISSI-prosjektet var videoanalyse et naturlig metodevalg for denne forskningen. Ved hjelp av egenutviklede analyseverktøy svarte jeg på oppgavens følgende forskningsspørsmål:

- 1) «Hvilke typer tilbakemeldingsnivåer brukte naturfagslærere i de undersøkte klasserommene, og hva kjennetegnet disse tilbakemeldingene?»
- 2) «Hvilken kvalitet hadde de gitte tilbakemeldingene i de undersøkte klasserommene?»

Funnene i denne studien viste at alle tre lærere benyttet seg av alle typer tilbakemeldinger, med betydelig bruk av tilbakemeldinger på oppgave- og selvreguleringsnivå. I tillegg kom det tydelig frem at lærerne formulerte disse tilbakemeldingene ved å bruke varierte arbeidsmåter som helklassediskusjoner, gruppearbeid og tenk-par-del metoden. Mine funn avdekker at lærerne ofte kombinerte tilbakemeldingene som inneholdt faglig støtte (tilbakemeldinger på oppgave- og selvreguleringsnivå) med tilbakemeldinger som inneholdt emosjonell støtte. Dette førte til at kvaliteten på tilbakemeldingene økte. Studien viser videre at lærerne ga ofte tilbakemeldinger på *Feed back*, som svarte på spørsmålet «hvor er eleven?». I tillegg ser en at selv om tilbakemeldingene ikke svarte på de tre tilbakemeldingsspørsmålene fra Hattie og Timperley (2007) sin tilbakemeldingsmodell, hadde tilbakemeldinger en nokså god kvalitet, fordi elevene var engasjerte og aktive for å finne svar på oppgavene etter de gitte tilbakemeldingene.

Funnene viser også at bruk av elevaktive arbeidsmåter økte muligheten for å fremme lærerens tilbakemeldingspraksis. Samtidig viste det seg at lærerne ofte ga tilbakemeldinger på elevens initiativ, fordi elevene ønsket å få hjelp for å komme seg videre i læringsprosessen.

Avslutningsvis har jeg kommet frem til at lærerne ga ofte tilbakemeldinger rettet mot hele klassen basert på svarene til enkeltelever, for å sørge at elevene fikk med seg den faglige informasjonen.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
2	Teori	3
2.1	Tidligere forskning	3
2.2	Vurdering i fag	4
2.2.1	Formativ og summativ vurdering	5
2.2.2	Fire prinsipper for god undervisvurdering	6
2.2.3	Hvorfor er undervisvurdering viktig?.....	7
2.3	Hva er en tilbakemelding?.....	7
2.4	Hva kjennetegner gode tilbakemeldinger?	8
2.4.1	Hvor skal eleven?	10
2.4.2	Hvor er eleven?	10
2.4.3	Hvordan kommer eleven videre?	10
2.4.4	Tilbakemeldinger på oppgavenivå	10
2.4.5	Tilbakemeldinger på prosessnivå	11
2.4.6	Tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå	12
2.4.7	Tilbakemeldinger på personnivå	13
2.4.8	Tilbakemeldingskvalitet	13
2.5	Undervisvurdering i naturfag	14
2.5.1	Tradisjonell klasseromsundervisning.....	16
2.5.2	Læring i et sosialt felleskap.....	16
3	Metode.....	17
3.1	Forskningsdesign.....	17
3.2	Begrunnelse for valg av metode.....	17
3.3	Kvalitativ datainnsamling	18
3.3.1	Sosialkonstruktivistisk tilnærming.....	18
3.3.2	Videoanalyse som metode.....	19

3.3.3	Utvalg	20
3.4	Analyseprosessen	21
3.4.1	Utvikling av analyseverktøyet.....	21
3.4.2	Bruk av analyseverktøyet.....	27
3.5	Forskningskvalitet	29
3.5.1	Validitet.....	29
3.5.2	Reliabilitet	31
3.6	Forskningsetikk	32
4	Resultat.....	33
4.1	Tilbakemeldingspraksis til Lærer 1	33
4.1.1	Presentasjon av klassen	33
4.1.2	Undervisningsøkt 1: «Universet og dets egenskaper»	34
4.1.3	Undervisningsøkt 2: «Hvorfor har vi årstider?»	34
4.1.4	Tilbakemeldingsanalyse	35
4.1.5	Kvalitet på tilbakemeldinger	39
4.1.6	Oppsummerende tekst av læreren	40
4.2	Tilbakemeldingspraksis til Lærer 2.....	41
4.2.1	Presentasjon av klassen	41
4.2.2	Undervisningsøkt 3: «Jordens oppbygning»	41
4.2.3	Undervisningsøkt 4: «Plategrenser».....	42
4.2.4	Tilbakemeldingsanalyse	42
4.2.5	Kvalitet på tilbakemeldinger	46
4.2.6	Oppsummerende tekst av læreren	48
4.3	Tilbakemeldingspraksis til Lærer 3.....	48
4.3.1	Presentasjon av klassen	48
4.3.2	Undervisningsøkt 5: «Evighetsmaskin, del 1»	49
4.3.3	Undervisningsøkt 6: «Evighetsmaskin, del 2».....	49

4.3.4	Tilbakemeldingsanalyse	50
4.3.5	Kvalitet på tilbakemeldinger	54
4.3.6	Oppsummerende tekst av læreren	55
4.4	Oppsummering av hovedfunn	56
4.4.1	Tilbakemeldingsnivåer	56
4.4.2	Tilbakemeldingskvalitet	57
4.4.3	Elevaktivitet øker muligheten for underveisvurdering.....	58
4.4.4	Elevers selvregulering fremmer lærerens tilbakemeldingspraksis.....	58
4.4.5	Svarene til enkeltelever fører ofte til tilbakemeldinger rettet mot hele klassen	58
5	Diskusjon.....	59
5.1	«Hvilke typer tilbakemeldingsnivåer brukte naturfagslærere i de undersøkte klasserommene, og hva kjennetegnet disse tilbakemeldingene?»	60
5.1.1	Bruk av tilbakemeldinger på oppgavenivå.....	60
5.1.2	Bruk av tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå.....	61
5.2	«Hvilken kvalitet hadde de gitte tilbakemeldingene i de undersøkte klasserommene?»	63
5.2.1	<i>Feed back</i> – hvor er eleven?.....	63
5.2.2	Tilbakemeldinger på personnivå kombineres ofte med andre typer tilbakemeldinger.....	65
5.3	Andre interessante funn under videoobservasjon og analysen.....	66
5.3.1	Elevaktivitet øker muligheten for underveisvurdering.....	66
5.3.2	Elevers selvregulering fremmer lærerens tilbakemeldingspraksis.....	67
5.3.3	Svarene til enkeltelever fører ofte til tilbakemeldinger rettet mot hele klassen	68
5.4	Svakheter med studien	69
6	Avslutning	70
6.1	Oppsummering	70
6.2	Veien videre	71
	Referanseliste	73

Vedlegg 1: Datainnsamling – Lærer 1	77
Vedlegg 2: Datainnsamling – Lærer 2	80
Vedlegg 3: Datainnsamling – Lærer 3	88
Vedlegg 4: Godkjenning fra NSD – LISSI-prosjektet	94

Tabelliste

Tabell 1: Oversikt over de tre tilbakemeldingsspørsmålene for lærer og elev som støtte i læringsarbeidet og læringsprosesser. Hentet fra Gamlem (2022).	9
Tabell 2: Beskrivelser og eksempler på de fire ulike tilbakemeldingsnivåene. Eksempler i tabellen er hentet fra studiens datamateriale (se Vedlegg 1, 2 og 3).	24
Tabell 3: Beskrivelser av hvordan vi kan diskutere kvaliteten på tilbakemeldinger basert på tre ulike spørsmål fra tilbakemeldingsmodellen til Hattie og Timperley (2007, s. 87).	26
Tabell 4: Oversikt over kvaliteten på tilbakemeldingene gitt av L1.	39
Tabell 5: Oversikt over kvaliteten på tilbakemeldingene gitt av L2.	47
Tabell 6: Oversikt over kvaliteten på tilbakemeldingene gitt av L3.	54
Tabell 7: Oversikt over kvaliteten på tilbakemeldingene gitt av alle tre lærerne.	57

Figurliste

Figur 1: Oversikt over de åtte dimensjonene i elevvurdering. Hentet fra Imsen (2020).	5
Figur 2: Oversikt over de tre tilbakemeldingsspørsmålene og de fire tilbakemeldingsnivåene, inspirert av tilbakemeldingsmodellen til Hattie og Timperley (2007).	9
Figur 3: Beskrivelse av prosessen for utvikling av analyseverktøyet.	22
Figur 4: Oversikt over ulike tilbakemeldinger som undervisningsvurdering på gruppe- og elevnivå.	23
Figur 5: Utklipp fra en logg fra Undervisningsøkt 2. Loggen inneholder beskrivelser på hva som skjedde i timen, med tidspunkter og dialoger. Tilbakemeldingene er markert med rosa.	27
Figur 6: Utklipp fra en analysert sekvens i datamaterialet. Tabellen inneholder beskrivelser og dialoger som inneholder tilbakemeldinger, tidspunkt på når tilbakemeldingene ble gitt, tilbakemeldingsnivå og kvalitet. Tilbakemeldingene er fargekodet etter hvilket nivå de er på.	28

Figur 7: Oversikt over antall og prosentandel av de gitte tilbakemeldingsnivåene i undervisningsøkt 1 og 2, av L 1.	36
Figur 8: Oversikt over antall og prosentandel av de gitte tilbakemeldingsnivåene i undervisningsøkt 3 og 4, av L2.	43
Figur 9: Oversikt over antall og prosentandel av de gitte tilbakemeldingsnivåene i undervisningsøkt 5 og 6, av L3.	50
Figur 10: Oversikt over de fire tilbakemeldingsnivåene gitt av alle tre lærerne i undersøkelsen.	56

1 Innledning

Tidligere forskning viser at undervisvurdering og bruk av tilbakemeldinger har stor effekt på elevens læring, samtidig som det understrekes at noen tilbakemeldinger har bedre kvalitet enn andre (Hattie & Timperley, 2007). Når forskning synliggjør at tilbakemeldinger har stor påvirkning på elevens læringsprosess, er det vesentlig at lærere er bevisst på hvilke tilbakemeldinger som styrker elevenes kunnskap, kompetanse og forståelse (Gamlem, 2022). Til tross for forskning og mange artikler som forteller hvordan lærere skal gjennomføre en god undervisvurdering med bruk av ulike typer tilbakemeldinger i skolen, viser det seg at den norske skolen fortsatt har potensiale til å forbedre sin vurderingspraksis. TALIS-rapporten fra 2013 hevdet at vurderingspraksisen til lærere forbedret seg fra siste TALIS-rapport fra 2009, men den understreket også at tilbakemeldingene som gis i undervisning sjelden fokuserte på elevenes læringsprosess (Carlsten et al., 2014). TALIS-rapporten fra 2018 viste en positiv endring i lærerens bruk av undervisvurdering, men resultatene fokuserte mest på bruk av skriftlige tilbakemeldinger og selvutvurdering (Thronsen et al., 2018). Dette fører til at det oppstår spørsmål om hva norske skoler kan gjøre for å forbedre undervisvurdering i skolen, og hvilke tilbakemeldinger som skal brukes for å fremme elevenes læring.

I løpet av årene på lærerutdanningen hadde jeg lite undervisning om vurderingens betydning. Jeg mener at vi lærte generelt om hva en summativ og formativ vurdering dreier seg om, men aldri gikk i dybden og diskuterte om hvor viktig det egentlig er å vurdere for å fremme elevenes læring. På fjerde året i naturfagdidaktikk lærte vi mer om formativ vurdering. Vi leste flere artikler om hvordan undervisvurdering kan øke elevens forståelse og kunnskap i naturfag. Dette førte til at jeg begynte å undre på hvorfor lærerstudiet i så begrenset grad berørte temaet vurdering, når undervisvurdering har så stor påvirkning på elevenes læring. I tillegg mener jeg at jeg fikk lite veiledning under praksis på hvordan jeg kan bli bedre på undervisvurdering i løpet av studieforløpet mitt. Dette resulterte i at undervisvurdering var noe jeg hadde lyst å undersøke nærmere. Vurdering er noe mer enn bare karakterer, det er en praksis som skjer kontinuerlig i hver eneste undervisning. Men er egentlig lærerne bevisst på bruk av muntlige tilbakemeldinger i klasserommet?

I denne masteroppgaven ønsket jeg å studere lærerens undervisvurdering i naturfag, fordi jeg mener at det er et viktig tema for meg som nyutdannet lærer. Jeg ønsket å undersøke nærmere lærerens muntlige tilbakemeldingspraksis og lære mer om hvordan naturfaglærere praktiserer

undervisvurdering i dagens skole. Dette var grunnlaget for oppgavens problemstilling som lyder følgende:

«Hvordan gjennomfører naturfagslærere undervisvurdering i tradisjonell klasseromsundervisning på ungdomstrinnet?»

I tillegg ønsket jeg å undersøke hvilke tilbakemeldinger som brukes i naturfagundervisning, hva som kjennetegner tilbakemeldingene og hvilken kvalitet tilbakemeldingene gitt av naturfagslærere har i tradisjonell klasseromsundervisning. Med bakgrunn i egen interesse for undervisvurdering og forskning, har jeg kommet frem til to forskningsspørsmål:

- 1) «Hvilke typer tilbakemeldingsnivåer brukte naturfagslærere i de undersøkte klasserommene, og hva kjennetegnet disse tilbakemeldingene?»
- 2) «Hvilken kvalitet hadde de gitte tilbakemeldingene i de undersøkte klasserommene?»

For å undersøke oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål, fikk jeg bruke datamaterialet fra prosjektet Linking Instruction in Science & Student Impact (LISSI). LISSI-prosjektet var en videostudie av naturfagundervisning, og ble gjennomført fra 2018 til 2020 (Ødegaard et al., 2021).

Denne masteroppgaven er inndelt i fem kapitler. Kapittel 1 gjør rede for motivasjon og bakgrunn for valg av studiens tema, problemstilling og forskningsspørsmål. Videre i kapittel 2 presenterer jeg de teoretiske tilnærmingene som ligger til grunn for denne studien. I tillegg beskriver jeg relevante begreper; knyttet til begreper undervisvurdering, tilbakemelding og vurdering i naturfag. Kapittel 3 handler om oppgavens metode, hvor jeg begrunner og gjør rede for forskningsdesign, datainnsamling og analyseprosess. I dette kapitlet diskuterer jeg studiens reliabilitet, validitet og forskningsetikk. I kapittel 3 presenterer jeg relevante funn fra videoanalysen av lærerens tilbakemeldingspraksis, som tar utgangspunkt i studiens forskningsspørsmål. Deretter kommer det en diskusjonsdel (kapittel 4) hvor jeg knytter og diskuterer egne funn til forskning om undervisvurdering og tilbakemeldingspraksis. Samtidig fremmer jeg studiens svakheter. Kapittel 5 er et oppsummeringskapittel hvor jeg konkluderer og reflekterer over oppgavens resultater, og avslutningsvis legger jeg frem forslag til videre forskning.

2 Teori

I dette kapittelet vil jeg presentere et relevant teoretisk grunnlag for oppgaven min. Jeg kommer til å gjøre rede for teori om vurdering, samtidig vil jeg knytte den til relevant forskning. I første delen av dette kapittelet skal jeg beskrive generell teori om vurdering i fag, hva underveisvurdering dreier seg om og hvorfor underveisvurdering er viktig i skolen. I tillegg kommer jeg til å presentere de fire gode prinsippene for underveisvurdering. Videre i kapittelet skal jeg fokusere mer på hva en tilbakemelding er, og hvordan den brukes som støtte for læring. Dessuten kommer jeg til å beskrive hva som kjennetegner de gode tilbakemeldingene, ifølge Hattie og Timperley (2007). Samtidig skal jeg gjøre rede for de tre tilbakemeldingsspørsmålene som handler om kvalitet til tilbakemeldingspraksis. Til slutt skal jeg presentere de fire tilbakemeldingsnivåene: oppgave-, prosess-, selvregulering og personnivå. Teksten som omhandler teori om tilbakemelding, vil hovedsakelig basere seg på forskningen til Hattie og Timperley (2007). Den siste delen av dette kapittelet vil ta opp viktige kjennetegn for vurdering i naturfag. I tillegg skal jeg beskrive relevante begreper for problemstillingen min, som er knyttet til naturfag og vurdering i naturfag. Siden naturfag er et fag som inneholder stor grad av praktisk arbeid, var det vanskelig å finne teorigrunnlag for vurdering i naturfag, som ikke inneholder en form for praktisk arbeid eller uteskole.

2.1 Tidligere forskning

Tidligere forskning presenterer at underveisvurdering og bruk av tilbakemelding har stor påvirkning på elevens læring (Hattie & Timperley, 2007). Samtidig viser forskning at tilbakemeldingspraksis kan både ha negativ eller positiv effekt på læring, og at noen typer tilbakemeldinger har større effekt på elevens læringsprosess enn andre (Hattie & Timperley, 2007). Selv om det nevnes at underveisvurdering har stor betydning for elevens læring, er det overraskende lite forskning som undersøker betydningen av tilbakemeldinger i klasserom. Artikkelen «The Power of Feedback» skrevet av Hattie og Timperley (2007) er et sentralt redskap innenfor vurderingsfeltet, og er brukt i flere artikler og litteratur om tilbakemeldingspraksis som tar utgangspunkt i denne forskningen. For å spesifisere, har Hattie og Timperley (2007) gjennomført en metastudie som tok utgangspunkt i flere metastudier, hvor de undersøkte hvilke typer tilbakemeldinger som har størst betydning for elevens læring.

Det fremheves også at forskning hadde lite fokus på hvordan tilbakemelding blir mottatt og forstått av elever (Hattie & Gan, 2011). Med å få vite hvordan en tilbakemelding blir brukt og

gitt i interaksjoner mellom elev og lærer, vil være essensielt for å få innsikt i kvaliteten på tilbakemeldinger som kan støtte elevens læring, og ikke minst for å forstå hvordan tilbakemelding kan fremme læring (Gamlem, 2022). Videre viser internasjonal forskning at samspillet mellom lærer og elev hvor undervisvurdering er aktivt tatt i bruk, påvirker elevprestasjoner (Hattie & Yates, 2014). Både internasjonal og nasjonal forskning forklarer hvor viktig det er å øke bruken av og kvaliteten på undervisvurdering og tilbakemeldingspraksis i skoler (Gamlem, 2022).

Flere forskere fremhever at naturfagundervisning kjennetegnes av elevaktive arbeidsmåter, men at de ofte mangler tydelige mål, og at lærernes introduksjon til aktivitetene og avslutningene er lite systematiske (Sjøberg, 2022). En forutsetning for å kunne gi tilbakemeldinger på elevens arbeid, er at en utarbeider tydelige mål, slik at elevene vet hva læreren forventer av dem (Holt & Kvammen, 2007).

2.2 Vurdering i fag

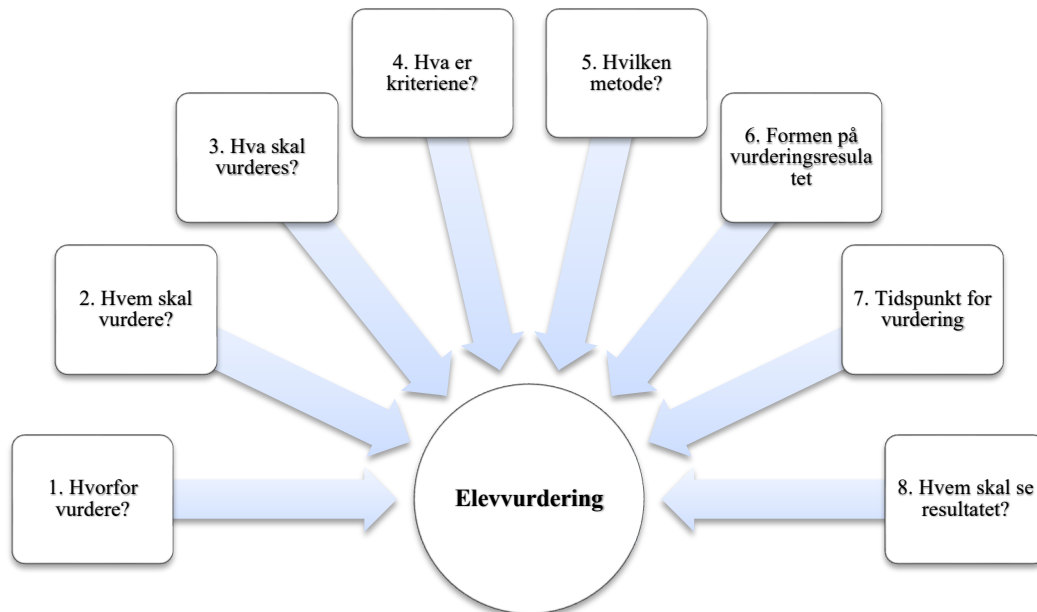
Det å vurdere er noe mer enn bare vurdering med karakterer. I skolens virksomhet dreier vurdering seg om å fremme læring, bidra til lærelyst, og gi informasjon om kompetanse underveis og ved avslutningen av opplæringen i faget (Forskrift til opplæringslova, 2020). Utdanningsdirektoratet (2022) påpeker at all vurdering ikke trenger å bidra til lærelyst, men det understrekes at vurderingspraksisen har betydning for elevens lærelyst og selvfølelse. I NOU 2014:7 defineres vurdering slik:

Vurdering er et nødvendig redskap for at læreren skal vite om undervisningen og aktivitetene som gjennomføres, bidrar til at elevene lærer det som var hensikten, og for at læreren kan veilede og motivere elevene underveis i opplæringen.

(NOU 2014: 7, 2014, s. 101)

Videre forklares det at vurdering i fag skal ta utgangspunkt i elevens samlede kompetanse basert på elevens måloppnåelse i hvert enkelt fag (NOU 2014: 7, 2014).

Imsen (2020) beskriver vurdering som et omfattende tema, og forklarer at det griper inn i mange sider ved skolens virksomhet. Hun stiller en rekke spørsmål for å forstå hva målet med elevvurdering dreier seg om, og hvordan en skal forstå hva vurderingen innebærer i skolen. På bakgrunn av dette utviklet Imsen (2020) en modell som illustrerer vurderingens åtte dimensjoner, hvor elevvurdering er i fokus:



Figur 1: Oversikt over de åtte dimensjonene i elevvurdering. Hentet fra Imsen (2020).

De åtte dimensjonene som vises i Figur 1 er et redskap for lærere som gjør de oppmerksomme på den pedagogiske, juridiske og praktiske betydningen av elevvurderingen i skolen (Imsen, 2020).

Ifølge Slemmen (2012) er vurdering både kontroll og læring. Hun forklarer at det ene ikke behøver å utelukke det andre, men at i klasserommet er det behov for kontroll underveis, slik at lærere kan kontrollere hvor eleven er i forhold til et læringsmål ved å innhente informasjon om elevens kompetanse og ferdigheter (Slemmen, 2012). Med andre ord er vurdering et redskap som lærere bruker for å kontrollere elevens læring og utvikling.

2.2.1 Formativ og summativ vurdering

I skolen er det vanlig å skille mellom formativ og summativ vurdering. Lauvås (2018) omtaler summativ vurdering som en vurdering som alltid foregår i etterkant, og dreier seg om å sette verdi på en prestasjon, et produkt eller en egenskap. Den summative vurderingen er for eksempel en standpunktkarakter. Den baserer seg på lærerens vurdering av elevens samlede kompetanse, som igjen baserer seg på kompetansemålene i læreplanen (Utdanningsdirektoratet, 2022).

Formativ vurdering omtales ofte som vurdering for læring eller underveisvurdering. Det er all vurdering som skjer før avslutningen av opplæringen, som har til hensikt å støtte elevenes læringsprosess, altså å fremme læring, gi grunnlag for tilpasset opplæring og øke

kompetansen i fag (Forskrift til opplæringslova, 2006). I tillegg definerte Gamlem (2022) underveisvurdering på følgende måte:

Underveisvurdering er en del av den daglige vurderingspraksisen til elever og lærere. Denne tar utgangspunkt i å søke etter og tolke vurderingsuttrykk som kan brukes til å avgjøre hva elever mestrer og forstår i opplæringen, hva lærere og elever trenger å gjøre for å komme videre mot et mål, og hvordan elevene best kan komme dit.

(Gamlem, 2022, s. 29)

Her er det også viktig å påpeke at underveisvurdering gjelder både elev(er) og lærer(e). Elevene skal ha en deltakende rolle i egen læringsprosess, derfor er det viktig å huske at ikke all vurderingen skal styres av læreren (Gamlem, 2022). I tillegg forklarer Engh et al. (2007) at det å gjøre elevene bevisste på hva som skal læres, og hvordan man skal gå fram for å lære det, er med på å motivere elevene. Dette fører igjen til at det fremmes læring hos elevene og øker kompetansen i fag, som er hovedessensen i underveisvurderingen. Dermed vil læreren sin rolle i underveisvurdering være støttende, hvor en viser vei og legger til rette for faglig utvikling gjennom å gi innspill og konstruktive tilbakemeldinger, der dette er nødvendig for en videre utvikling og progresjon (Gamlem, 2022).

2.2.2 Fire prinsipper for god underveisvurdering

I 2010 gjennomførte den norske skolen en nasjonal satsing, *Vurdering for læring*, hvor formålet var å videreutvikle en mer læringsfremmende vurderingspraksis og vurderingskultur (Utdanningsdirektoratet, 2019). Bakgrunnen for dette prosjektet var å legge til rette for bedre vurderingskompetanse i norske skoler, slik at lærere kunne styrke egen vurderingspraksis. I forbindelse med den nasjonale satsingen ble det utarbeidet fire prinsipper for god underveisvurdering for å støtte lærere i vurderingsarbeidet. De fire prinsippene kan støtte lærere i å få innsikt i hvordan vurderingen skal praktiseres, og hva vurdering for læring står for. Dette er de fire prinsippene som også er nedfelt i Forskrift til opplæringslova (2006) i kapittel 3:

- 1. Elevene og lærlingene skal vite hva de skal lære om og hva som forventes av dem.*
- 2. Elevene og lærlingene skal få tilbakemeldinger som forteller dem om kvaliteten på arbeidet eller prestasjonen.*
- 3. Elevene og lærlingene skal få råd om hvordan de kan forbedre seg.*

4. *Elevene og lærlingene skal være involvert i eget læringsarbeid, egen kompetanse og egen faglig utvikling.*

(Utdanningsdirektoratet, 2019, s. 4)

2.2.3 Hvorfor er underveisvurdering viktig?

Svendsen et al. (2022) hevder at vurdering og læring henger tett sammen, og skriver at mange forskere mener at vurdering er læring. Hayward (2015) utdyper at god vurderingspraksis og nyttige tilbakemeldinger gjør elevene bevisste på egen læring, og slik kan elevene få økt kompetanse i fagene, øke motivasjonen og skape større lærelyst. Dette viser til at en god underveisvurdering i praksis har en sentral rolle i elevens læring.

William (2011) mener at selv om læreren planlegger sin undervisning nøye og med konkrete læringsmål, vil ikke elevene lære det læreren har tenkt. Dette er fordi elevene har ulike forutsetninger og erfaringer, og derfor har ulik forståelse av undervisningen. Derfor mener William (2011) at vurderingen kanskje er det mest sentrale hjelpemiddelet i effektiv læring. Videre argumenterer forfatteren at kun gjennom vurderingen kan læreren finne ut om eleven lærte det han skulle i akkurat det bestemte øyeblikket i klasserommet.

Elevene kan bare nå et læringsmål hvis de har forståelse av målet og kan vurdere hva de må gjøre for å nå det.

(Black & William, 2006, sitert i Haaland og Høihilder, 2018, s. 30)

I tillegg fremhever Engh (2018) at vurdering også har nær sammenheng med motivasjon for læring. Hun forklarer at vurderingen kan ha både positive og negative innvirkninger på elevens motivasjon, men hvis læreren har nok vurderingskunnskap vil utfallet for eleven bli positivt. I norske skoler er ønskelig at elevens motivasjon skal styrkes ved at elevene får mulighet til å reflektere over eget arbeid, i tillegg til at tilbakemeldinger påvirker elevens motivasjon for ny læring (Brun, 2018).

2.3 Hva er en tilbakemelding?

Tilbakemeldinger er et sentralt element som praktiseres i tett sammenheng med en underveisvurdering. I et klasserom kan en tilbakemelding defineres som informasjon gitt av en lærer til en elev, hvor hensikten er å vurdere kvaliteten på en prestasjon (Gamlem, 2022). I tillegg skal tilbakemeldingen føre til mestring, forståelse og videre arbeid. Andreassen et al. (2013) forklarer at tilbakemelding altså er informasjon som en elev kan bekrefte, nekte, bruke

i videre arbeid, undersøke eller omstrukturere. Det fremheves at tilbakemelding er noe mer enn bare informasjon, og skal formidles slik at innholdet av informasjonen påvirker en framtidig utvikling av ulike læringsstrategier (Gamlem, 2022). I tillegg ønsker en at en tilbakemelding skal tette gap mellom nåværende kompetanse og ønsket framtidig kompetanse (Hartberg et al., 2012). For at dette skal lykkes må tilbakemeldingen inneholde et budskap som fører til refleksjon om økt kvalitet, forståelse og videre utvikling (Gamlem, 2022). Dette vil igjen forbedre elevers læring, som er hovedformålet med en underveisvurdering og styrken av tilbakemeldinger. Sadler (2010) definerer:

En tilbakemeldingsinformasjon skal altså peke både mot det retrospektive, kvaliteter ved det en person har utført, og mot det prospektive, framtidige tiltak som fører til videre læring, utvikling og en høyere prestasjon.

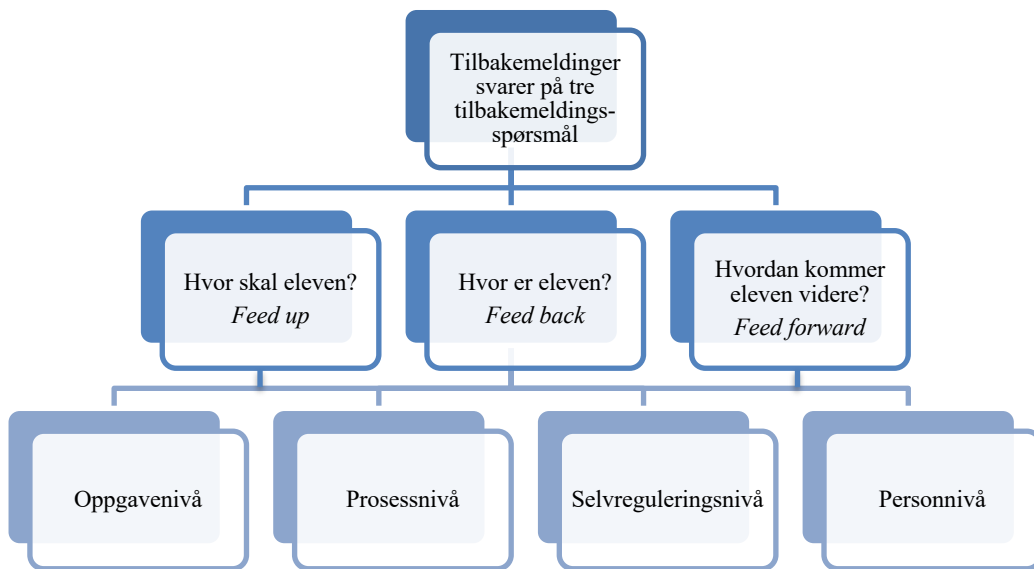
(Sadler, 2010, sitert i Gamlem, 2022, s. 23)

Tilbakemeldinger kan bli planlagt i forveien, slik at de blir målrettet og knyttet til kompetansemålene. Likevel må læreren være klar for det uforutsette, og ikke minst åpen for improvisasjon og innovasjon (Hartberg et al., 2012). De påpeker også at relasjon mellom læreren og elevene er en viktig forutsetning for den språklige tilbakemeldingen, fordi den har en eksistensiell komponent som uttrykker et anerkjennende eller underkjennende sosialt forhold. I tillegg fremhever Hartberg et al. (2012) at tilbakemelding må knyttes til klart definerte mål for å skape mestring og utvikling hos elevene.

2.4 Hva kjennetegner gode tilbakemeldinger?

Black og Wiliam (1998) hevder at for at en tilbakemelding skal betegnes som god, må den inneholde et budskap som fører til refleksjon om forståelse, økt kvalitet og videre utvikling. For å kunne diskutere hva som kjennetegner gode tilbakemeldinger, er det nyttig å nevne forskningen til Hattie og Timperley (2007) som forklarer at effektiv tilbakemelding må svare på tre tilbakemeldingsspørsmål: «Hvor skal eleven?» (*Feed up*), «Hvor er eleven?» (*Feed back*), og «Hvordan kommer eleven videre?» (*Feed forward*). Forskerne Hattie og Timperley (2007) forklarer at dersom man svarer på disse tre tilbakemeldingsspørsmålene, vil studenten få mulighet til å tette gapet mellom nåværende forståelse og ønskelig kompetanse. På bakgrunn av forskning utviklet Hattie og Timperley (2007) en modell for effektiv tilbakemelding for å nettopp forstå hvordan tilbakemelding kan endre prestasjonen etter den gitte tilbakemeldingen. Modellen forklarer også at hvert av de tre tilbakemeldingsspørsmålene

kan stilles på fire nivåer: oppgavenivå, prosessnivå, selvreguleringsnivå og personnivå (se Figur 2).



Figur 2: Oversikt over de tre tilbakemeldings-spørsmålene og de fire tilbakemeldingsnivåene, inspirert av tilbakemeldingsmodellen til Hattie og Timperley (2007).

For at en undervisvurdering skal fremme læring, må både læreren og eleven arbeide ut ifra tre spørsmål for effektiv tilbakemelding (Hattie & Timperley, 2007). I tillegg vil en ideell tilbakemeldingspraksis oppstå når begge partene søker svar på hvert av disse spørsmålene (se Tabell 1).

Tabell 1: Oversikt over de tre tilbakemeldings-spørsmålene for lærer og elev som støtte i læringsarbeidet og læringsprosesser. Hentet fra Gamlem (2022).

	Lærer	Elev
Læringsmål	Hvor skal eleven?	Hvor skal jeg?
Nåværende mestring	Hvor er eleven i læringsarbeidet?	Hva mestrer jeg nå?
Videre læringsprosess	Hvordan skal eleven komme videre?	Hvordan komme meg videre?

Videre i oppgaven kommer jeg til å kalle tilbakemeldinger for *Feed back*, *Feed up* og *Feed forward*. Altså, hvis en tilbakemelding svarer på spørsmålet «Hvor skal eleven?», vil den kalles for *Feed up*, og det sammen komme til å gjelde for de andre tilbakemeldingsspørsmålene.

2.4.1 Hvor skal eleven?

«Hvor skal eleven?» er det samme som *Feed up* og relateres til et læringsmål (Hattie & Timperley, 2007). Læreren må vite hvor eleven skal i sin læring, altså hva målet er for oppgaven (Hattie, 2013a). En slik tilbakemelding sørger rett og slett for at eleven vet hva han må jobbe med, og hva læreren forventer av han. Dette fører til at eleven gjennomfører oppgaven på en bedre måte, som igjen øker kvaliteten på elevens læringsprosess (Hattie & Timperley, 2007). I tillegg kan tilbakemeldinger som svarer på dette spørsmålet ofte gi en utfordring, som eleven kan strekke seg etter, eller en forpliktelse, som eleven må forholde seg til. Black og Wiliam (1998) konkluderer også med at tilbakemeldinger som inneholder utfordrende mål, fører til at elevene er mer engasjerte i egen læringsprosess.

2.4.2 Hvor er eleven?

Å svare på dette spørsmålet innebærer at læreren gir informasjon om hva eleven har prestert i forhold til en oppgave (Hattie & Timperley, 2007). En *Feed back-tilbakemelding* er mest effektiv når den består av informasjon om fremgang, altså hvordan eleven skal komme seg videre. Samtidig kan læreren bevisstgjøre eleven på strategibruk og hvordan det går med oppgaven (Hattie & Timperley, 2007).

2.4.3 Hvordan kommer eleven videre?

Hattie og Timperley (2007) mener at *Feed forward-tilbakemelding* er en type tilbakemelding som inneholder videre instruksjoner i arbeidet, altså informasjon ofte knyttet til fremgangsmåte for å gjennomføre en oppgave eller å nå et mål. Disse tilbakemeldingene kan hjelpe elevene å øke utfordringer, samtidig føre til mer selvregulering i læringsprosessen (Hattie, 2013a). I tillegg kan en *Feed forward-tilbakemelding* skape bedre flyt i arbeidet med å informere eleven om flere løsningsstrategier, den kan også gi mer informasjon om hva som er forstått og ikke forstått (Hattie & Timperley, 2007).

2.4.4 Tilbakemeldinger på oppgavenivå

Tilbakemeldinger på oppgavenivå, også kalt *korrigerende tilbakemeldinger*, fokuserer på feiltolkning og gir respons på resultat (Gamlem, 2022). De gir informasjon om hvor godt en oppgave er besvart og gjør elevene oppmerksomme på feil og mangler, altså ikke på selve

løsningsstrategien (Gamlem, 2022). Videre skriver Hattie og Timperley (2007) at tilbakemeldingene på dette nivået er mest effektive når de gjør elevene bevisste på feiltolkning, forklarer hvordan elevene kan forbedre kvaliteten på arbeidet, og samtidig peker mot videre arbeid. Videre hevder forskerne på at:

Tilbakemeldinger er særlig effektive når de gir informasjon om korrekte heller enn ukorrekte svarløsninger, og når de tar utgangspunkt i et videre arbeid ut fra det som ble prestert i tidligere forsøk.

(Hattie & Timperley, 2007, sitert i Gamlem, 2022, s. 105)

Forskerne Hattie og Timperley (2007) presenterer også noen svakheter med tilbakemelding på oppgavenivå. En av svakhetene er at tilbakemeldingene ofte kan være litt for spesifikke, noe som kan føre til at elevene fokuserer for mye på målet, og mindre på selve prosessen for å nå målet. Resultatet av slike tilbakemeldinger fører til mindre kognitiv innsats hos elevene, som gjør at elevene ikke utvikler en relasjon mellom instruksjon, tilbakemelding og den tiltenkte læringen (Hattie & Timperley, 2007). I tillegg forklarer Gamlem (2022) at tilbakemelding på oppgavenivå kan være både individuell (rettet mot den enkelte eleven) og generell (rettet mot hele elevgruppen). Det viser seg at tilbakemeldinger som er rettet mot det enkelte individ er mest effektive, fordi de er mer spesifikke på hva som er gjort og dermed mer konkrete på hva som skal gjøres videre (Sadler, 2010).

2.4.5 Tilbakemeldinger på prosessnivå

Tilbakemelding på prosessnivå dreier seg om å gi informasjon om de prosessene som er en forutsetning for gjennomføringen av en oppgave (Gamlem, 2022). Det handler om de spesifikke prosessene som er relatert til læringsarbeidet og utføringen av oppgaven, hvor en gjør elevene bevisste på strategibruk, slik at de kommer seg videre i arbeidet (Hattie & Timperley, 2007). Tilbakemeldingsfokuset ligger på valg av arbeidsmetoder som kan føre til bedre prestasjoner, og ikke minst øke mestring (Hattie & Timperley, 2007).

Tilbakemeldinger som er relatert til elevens strategier for feilsøking, er et godt eksempel på tilbakemeldinger på prosessnivå. Ved å spørre om hjelp eller velge en annen løsningsstrategi, kan elevene regulere sin egen læring gjennom tilbakemeldinger de søker selv (Gamlem, 2022). I slike situasjoner er det nyttig for eleven at læreren spør om selve veien til svaret, slik at læreren får tilgang til en eventuell «(mis)forståelse», og dermed kan hjelpe eleven videre i feilsøking. Dette gir læreren en mulighet for å gi eleven en tilbakemelding som avklarer

elevens misforståelser og gir støtte for en ny forståelse (Gamlem, 2022). I tillegg hevder Hattie og Timperley (2007) at tilbakemelding på prosessnivå ser ut til å være mer effektiv enn på oppgavenivå, når det dreier seg om å styrke en dypere læring. Forskerne forklarer:

The latter can assist in improving task confidence and selfefficacy, which in turn provides resources for more effective and innovative information and strategy searching.

(Earley et al., 1990, sitert i Hattie & Timperley, 2007, s. 93)

2.4.6 Tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå

Ifølge Hattie og Timperley (2007) involverer selvregulering et samspill mellom engasjement, kontroll og selvtillit. Tilbakemeldinger som rettes mot selvreguleringsnivået vil dermed handle om hvordan eleven kontrollerer, styrer og regulerer egen læringsprosess under oppgaveløsningen (Gamlem, 2022). Med selvregulering vil elevene klare både å søke og akseptere informasjon fra en tilbakemelding på selvreguleringsnivå (Zimmerman, 2000).

For at elevene skal kunne bruke tilbakemeldinger på dette nivået, kreves det at de «eier» en lærings- og vurderingskompetanse for å kunne stille seg selv nøkkelspørsmålene: «Hvor er jeg?», «Hvor skal jeg?» og «Hvordan kan jeg komme videre?» (Sadler, 2010). Elevene kan enten spørre om råd eller hint (instrumentell hjelpesøking) for å løse oppgaven, eller om direkte hjelp (direkte hjelpesøking) hvor de forventer et konkret svar fra læreren (Hattie & Timperley, 2007). Videre hevder Butler og Winne (1995) at:

Tilbakemeldinger er en grunnleggende katalysator i selvregulerende aktivitet, men det forutsetter at elever har kompetanse til å overvåke egen læringsaktivitet, og vet hvordan de kan få hjelp når de har behov for det.

(Butler og Winne, 1995, sitert i Gamlem, 2022, s. 108)

Elevene som er mindre aktive i timene, vil mangle selvregulering i egen læringsprosess, fordi de søker sjelden etter tilbakemelding fra læreren (Hattie & Timperley, 2007). Siden elevene tar ikke ansvar for å søke tilbakemeldinger, kan dette påvirke elevens læring og utvikling i faget. Dette nivået kan være vanskelig å forstå fra selve definisjonen, dermed vil jeg komme med et eksempel på en tilbakemelding på selvreguleringsnivå. Eksempelet nedenfor viser at tilbakemeldingen består av både oppgave- og prosessnivå, samtidig inneholder den en respons på elevens usikkerhet i forhold til den gitte oppgaven:

Lærer: «Hva består et atom av?»

Elev: «Jeg er litt usikker. Hva består egentlig et atom av?»

Lærer: «Et atom består av en kjerne, og rundt den kretser elektroner. Vet dere hva kjernen inneholder i et atom? Kan dere diskutere med sidemann, kanskje dere finner svar på s. 10 i naturfagsboka.»

Dette eksemplet illustrerer også at eleven kontrollerer sin egen læring ved å stille spørsmål. Hattie og Timperley (2007) mener at det viktigste i læringen, er at elevene vet hvordan og når de skal søke og motta tilbakemeldinger fra andre.

2.4.7 Tilbakemeldinger på personnivå

Tilbakemeldinger på personnivå er rettet mot individet, og de uttrykker som regel de positive vurderinger og følelser om eleven (Hattie & Timperley, 2007). Slike tilbakemeldinger er sjeldent knyttet til faglig engasjement eller oppgaverelatert informasjon. «Flink jente» eller «Bra jobbet» er eksempler på tilbakemeldinger på personnivået. Gamlem (2022) forklarer at tilbakemeldinger rettet mot elevens innsats og prosesser, har en viss styrke, men siden de retter oppmerksomheten bort fra oppgaven vil de være minst støttende for faglig læring, sammenlignet med de andre nivåene. I tillegg svarer de ikke på noen av de tre tilbakemeldingsspørsmålene for effektiv tilbakemelding (Hattie & Timperley, 2007). Likevel skriver Hattie og Timperley (2007) at tilbakemeldinger på personnivået kan ha en støtte for læring, dersom de fører til at eleven forbedrer innsatsen, engasjementet i forhold til oppgaven, eller tar i bruk læringsstrategier for å forstå oppgaven. I tillegg viser resultater fra forskningsstudier at elevene med lav mestring og som er lite engasjerte i egen læringsprosess, får oftere tilbakemeldinger på personnivå (Gamlem, 2014).

2.4.8 Tilbakemeldingskvalitet

Gamlem (2022) hevder at tilbakemeldinger må inneholde råd og si noe om kvaliteten på oppgave, prosess og den selvregulerte læringen, for at elever skal komme seg videre i arbeidet, og for hjelpe dem under selve læringsprosessen. Hun utdyper at tilbakemeldinger på de tre tilbakemeldingsnivåene inneholder informasjon om noe faglig, og dermed kan relateres til faglig støtte. Hattie og Timperley (2007) understreker at bruk av emosjonell støtte (personnivå) og faglig støtte, vil kunne være avgjørende for elevens læring. Videre synliggjør datainnsamlingen fra doktoravhandlingen til Gamlem og Munthe (2014) at tilbakemeldingskvaliteten er høyere på emosjonell støtte enn på den faglige støtten.

Gamlem og Munthe (2014) mener at tilbakemeldinger med god kvalitet oppstår i støttende læringsmiljøer, hvor det skjer muntlige interaksjoner i form av helklassediskusjoner. Videre skriver forfatterne at dialoger bygger på innspill fra elevene, som fører til tilbakemeldinger på oppgave-, prosess- og selvreguleringsnivå. Siden lærerne bygger tilbakemeldingspraksis på elevenes forståelse og erfaringer, vil det hjelpe elever til å finne ut hvor de skal, hva de må gjøre, og hva de skal lære (Gamlem & Munthe, 2014).

Der er ikke nok bare å gi tilbakemeldinger til elever dersom vi ønsker at de skal lære mer og bedre. Kunnskaper om hva som styrker kvaliteten ved det man gjør, er viktig, og da kan det være til støtte og hjelp om man kjenner til kvalitetsindikatorer for en god tilbakemeldingsinteraksjon og noen prinsipper for en god tilbakemeldingspraksis.

(Gamlem, 2022, s. 92)

2.5 Underveisvurdering i naturfag

Tidligere i kapittelet presenterte jeg teori om generell vurdering i norske skoler. Men hvordan vurderer en egentlig i naturfag? Holt og Kvammen (2007) skriver:

En stor utfordring ligger i å skifte fra en nokså ensidig innholds- og faktaorientert klasseromspraksis til en praksis som også tar sikte på å utvikle forståelse for naturvitenskapens arbeids- og tenkemåter.

(Holt & Kvammen, 2007, s. 151)

De påpeker at et slikt skifte i undervisningen har konsekvenser for vurderingen i faget, og presenterer «de fire læringstrådene» som omfatter den kompetansen eleven bør ha for å bli vurdert i naturfag. I tillegg understrekes det at lærerne bør legge til rette for en undervisning hvor de fire læringstrådene flettes sammen for at elevene skal beherske naturfag på en tilstrekkelig måte. De fire læringstrådene lyder følgende:

- 1) *Forstå, bruke og tolke naturvitenskapelige forklaringer*
- 2) *Produsere og vurdere naturvitenskapelige forklaringer og evidens*
- 3) *Reflektere over hvordan naturvitenskapelig kunnskap utvikles*
- 4) *Delta produktivt i naturvitenskapelig praksis og diskurs*

(Holt & Kvammen, 2007, s. 152)

Svendsen et al. (2022) påpeker at lærere i naturfag må gjennomføre vurdering på en faglig god måte i undervisning, samtidig som de må forstå hvordan vurderingen kan gis på ulike måter. Dette vil være med på å styrke elevens kompetanse i faget, siden elevene blir bevisst på kvaliteten på arbeidsprosessen. Samtidig øke motivasjonen for videre arbeid (Hayward, 2015). Videre forklarer forfatterne at naturfaglæreren kjenner elevene best og dermed kan tilpasse undervisning etter klassens behov. Ved å kunne velge innhold og arbeidsmåter, kan læreren samtidig tilpasse underveisvurdering og fremme læring (Svendsen et al., 2022). Likevel må en huske at læring fremmes kun når elevene får tydelig læringsmål og forstår hva de skal lære, samtidig som elevene får vurdering underveis i form av tilbakemeldinger for å forbedre læringsprosessen (Hattie & Timperley, 2007). I et elevaktivt naturfagsklasserom kan elevene lære naturfag gjennom ulike arbeidsmåter som nødvendigvis ikke trenger å inkludere praktisk arbeid. Folkvord og Mahan (2007) presenterer at elevaktive arbeidsmåter kan innebære at elevene blant annet bruker sine egne ord i faglig samhandling med andre elever, jobber i grupper eller presenterer fagstoffet for klassen.

Holt og Kvammen (2007) hevder at naturfagslærere må kjenne fagets egenart, naturfagets kunnskapsbase og ha generell vurderingskompetanse, for å kunne gi god underveisvurdering som dekker alle sider ved den naturfaglige kompetansen. I tillegg for å vurdere elevene underveis i naturfag bør lærer og elev ha felles oppfatning av hva som er målet med arbeidet (Burner & Svendsen, 2021). For det første må en være enig om hva eleven skal jobbe med og hva oppgaven spør om, altså innhold. For det andre må elevene kjenne til hvilke strategier som skal brukes for å løse oppgaven (form). For det tredje skal elevene få vite hva som er formålet med oppgaven slik at elevene kan bli motiverte for å gjøre arbeidet (Burner & Svendsen, 2021).

Underveisvurdering skjer ofte under argumentasjon i naturfagundervisning. Når elevene argumenterer muntlig i klassediskusjoner, kan de forklare sine tankeprosesser på en faglig måte (Black & Harrison, 2004). Dette synliggjør elevens tenkning og dermed gjør det mulig for lærere å gi tilbakemeldinger underveis (Simon et al., 2006). Gjennom å snakke naturfag utvikler elevene sin kompetanse i naturfag, og samtidig kan elevene sette egne ord på egen læringsprosess (Svendsen et al., 2022). Dette kan føre til at elevene får delta i faglige diskusjoner i naturfag og får anledning til å presentere oppgaven sin, samtidig som elevene får uttale seg med et naturfaglig språk (Burner & Svendsen, 2021). I studien min undersøkte jeg den muntlige tilbakemeldingspraksisen til tre lærere. I de fleste timene arbeidet elevene og brukte de muntlige ferdigheter til å løse oppgaver. I denne konteksten vil jeg presentere hva

Utdanningsdirektoratet (2020) forklarer om muntlighet som grunnleggende ferdighet i naturfag i LK20, fordi jeg synes dette er relevant å nevne for min oppgave.

Muntlige ferdigheter i naturfag er å kunne delta i fagsamtaler og dele og utvikle kunnskap med naturfaglig innhold basert på observasjoner, erfaringer og faglig informasjon. Muntlige ferdigheter i naturfag innebærer også å bruke naturfaglige begreper for å beskrive, vise forståelse, formidle kunnskap, utvikle spørsmål, argumentere, forklare, reflektere og begrunne egne holdninger og valg. Utviklingen av muntlige ferdigheter i naturfag går fra å kunne presentere og diskutere stadig mer komplekse sammenhenger i faget og kunne benytte seg av et stadig mer presist naturfaglig språk.

(Utdanningsdirektoratet, 2020, s. 4)

2.5.1 Tradisjonell klasseromsundervisning

I min studie har jeg forsket på tilbakemeldingspraksis i tradisjonell klasseromsundervisning som var preget av frontalundervisning. Det vil si at læreren som regel hadde en veiledende rolle i klasserommet. Selv om undervisningen foregikk uten bruk av praktisk arbeid brukte lærerne ulike arbeidsmåter. Folkvord og Mahan (2007) fremhever at tradisjonell tavleundervisning kan være et fint alternativ, spesielt for interesserte elever i naturfag. Samtidig forklarer de at større variasjon av arbeidsmåter i en tradisjonell undervisning, kan være nyttig for å gjøre naturfag mer interessant og tilpasset for flere elever. Naturfaglærere kan velge fritt hvordan de vil undervise, fordi læreplanen i naturfag gir rom for at arbeidsmåter, organisering og innhold tilpasses til lokale forhold og til klassen (Svendsen et al., 2022).

2.5.2 Læring i et sosialt felleskap

Forskningen viser at læring skjer gjennom samhandling med andre gjennom bruk av språk (Voll & Holt, 2019). Videre fremhever forfatterne at gjennom samarbeid og diskusjon i naturfag, må elevene formulere sin kunnskap og forståelse muntlig gjennom språk. Når elevene tenker, har de ofte indre samtaler med seg selv for å sette ord på det de tenker på, og for å komme fram til et svar eller løsning (Voll & Holt, 2019). Ved å lytte til elevens diskusjoner kan naturfaglærere få verdifull innsikt i hvordan elevene tenker, og dermed kan det føre til en vurderingspraksis i form av framovermeldinger (Holt & Kvammen, 2007).

3 Metode

3.1 Forskningsdesign

Denne studien er en kvalitativ studie av tilbakemeldingspraksis av tre naturfaglærere som underviste på ungdomsskole. Studien ble gjennomført gjennom videoobservasjon innhentet fra LISSI-prosjektet, som ga meg tilgang til seks videoer hvor naturfaglærere gjennomførte tradisjonell klasseromsundervisning. I denne forskningen fokuserte jeg på hvilke tilbakemeldinger brukte lærerne i naturfagundervisning og hva som kjennetegnet dem. Jeg undersøkte på hvilke av de fire nivåene de gitte tilbakemeldingene var, altså om de gitte tilbakemeldingene var på oppgave-, prosess-, selvregulering- eller personnivå. I tillegg så jeg nærmere på hvilken kvalitet de gitte tilbakemeldingene hadde i de undersøkte klasserommene. For å studere og finne svar på oppgavens forskningsspørsmål, har jeg sammen med en medstudent utviklet et rammeverk i form av analyseverktøy som hjalp meg å kategorisere og analysere de tilbakemeldingene som ble samlet fra videoene.

Denne masteroppgaven vil bygge på en deduktiv tilnærming, siden jeg først og fremst formulerte studiens problemstilling, som tok utgangspunkt i teorigrunnet om undervisvurdering og tilbakemelding.

Videre i dette kapitlet vil jeg begrunne mine valg for videoobservasjon som metode. Deretter skal jeg gjøre rede for studiens utvalg, datainnsamling og analyseprosessen. Til slutt kommer jeg til å diskutere studiens kvalitet og forskningsetikk. Hele kapittel 3 vil handle om en overordnet metodisk plan for prosjektet mitt, hvor jeg begrunner mine valg og måten jeg kom frem til forskningens resultater.

3.2 Begrunnelse for valg av metode

I dette prosjektet ønsket jeg å se på lærerens undervisvurdering i naturfag med utgangspunkt i å se nærmere på hvilke tilbakemeldinger som blir benyttet og hvilken kvalitet de anvendte tilbakemeldingene har. Siden jeg ønsket å studere lærerens tilbakemeldingspraksis, valgte jeg en kvalitativ tilnærming til dette prosjektet. Gleiss og Sæther (2021) forklarer at når en forsker ønsker å studere kvalitativt vil en ha en utforskende tilnærming hvor en ser på interessante funn underveis. Jeg ville se nærmere på lærerens tilbakemeldingspraksis, men samtidig ønsket jeg å være åpen for nye interessante funn som kunne dukke opp underveis i forskningen. Når jeg bestemte meg for masteroppgavens tema og fant ut at jeg ville forske kvalitativt, fikk jeg tilbud om å gjenbruke kvalitative data fra LISSI-prosjektet, som

gjennomførte datainnsamlingen gjennom videoopptak. Jeg mente at dette var en unik og spennende mulighet til å se på hvordan naturfagslærere gjennomfører undervisvurdering i norske skoler. Fordeler ved gjenbruk av andres kvalitative data er for det første at en sparer tid for å hente data selv, og er gunstig med tanke på økonomi (Bishop & Kuula-Luumi, 2017). Den største styrken er at datamaterialet kan ses utallige ganger, noe som gjør at forskeren får mulighet til å transkribere grundig de utvalgte timene (Andersson-Bakken & Dalland, 2021). I tillegg fikk jeg videomaterialer tilpasset min problemstilling, fordi jeg ville se på undervisvurdering til naturfagslærere i tradisjonell klasseromsundervisning på ungdomstrinnet. LISSI-prosjektet var et stort forskningsprosjekt og dermed hadde jeg mulighet til å velge videoer som var tilpasset mine utvalgs-kriterier. Andersson-Bakken og Dalland (2021) hevder at en kan få et mer representativt datagrunnlag fra et større forskningsprosjekt, enn om en skulle samle inn data selv.

3.3 Kvalitativ datainnsamling

I denne oppgaven ønsket jeg å få et innblikk i hvordan naturfagslærere gjennomfører undervisvurdering i tradisjonell klasseromsundervisning. For å svare på problemstillingen, valgte jeg å benytte meg av kvalitative metoder. Ifølge Bjørndal (2017) kjennetegnes den kvalitative innsamlingsmetoden ved at en får en dypere forståelse av det som studeres, samtidig som gjerne tar utgangspunkt i et lite utvalg av mennesker. I min studie valgte jeg dermed å avgrense observasjon til tre lærere for å få et grundig og helhetlig bilde av deres tilbakemeldingspraksis. I min forskning ønsket jeg å studere grundig bruk av tilbakemeldinger til tre lærere, altså muntlige tilbakemeldinger formulert av lærerne i de undersøkte klasserommene var hovedfokuset under datainnsamlingen. Postholm et al. (2018) understreker blant annet at ved å utforske kvalitativt er hensikten å forstå og beskrive hva spesifikke aktører gjør i sitt hverdagsliv, og ikke minst hvilken mening disse handlingene har for dem. Dette refererer nøyaktig til hva jeg så etter i forskningen min. I likhet med definisjonene vil jeg si at jeg undersøkte lærerens tilbakemeldingspraksis ved å gi detaljerte beskrivelser av de fire tilbakemeldingsnivåene benyttet av lærerne i de undersøkte klasserommene.

3.3.1 Sosialkonstruktivistisk tilnærming

Denne masteroppgaven er en kvalitativ studie som foregår innenfor et sosialkonstruktivistisk vitenskapsteoretisk syn, hvor kunnskapen blir skaffet gjennom fortolkning av virkeligheten. Ifølge Postholm et al. (2018) kan en ikke se objekter slik de faktisk er, men en kan skape en

gjengivelse av objektet. Det vil si at jeg kommer til å studere tilbakemeldingspraksis gjennom en oppfatning av den sosiale samhandlingen som foregår i klasserommet. Siden den sosiale verden er i konstant utvikling, vil også observerte fenomener endre seg over tid (Postholm et al., 2018). Resultater fra denne forskningen vil dermed være lite relevante for lignende forskning over lengre tid. Alt i alt er det naturlig at forskere fokuserer på ulike aspekter ved å se på samme «virkelighet», og dermed trekke ulike konklusjoner på grunn av ulik oppfatning.

3.3.2 Videoanalyse som metode

Siden jeg har fått tilgang til datamaterialer fra LISSI-prosjektet var videobservasjon et naturlig metodevalg i denne forskningen. Når en forsker ikke har noen tilknytning til situasjonen som var observert, og ikke samhandlet med de som ble observert, kalles forskeren *en fullstendig observatør* (Postholm et al., 2018). Slik observasjon ga meg mulighet til å studere videoer gjentatte ganger, transkribere, spole og ikke minst stille nye spørsmål. Dette førte til at jeg kunne fokusere på relevante detaljer til forskningen, som igjen skapte mer innholdsrike datamateriale enn om jeg kun hadde observert lærerne direkte i klasserommet (Bikstad-Balas & Klette, 2021). I tillegg hevder Mead (1995) at video skaper *rådata som kan bevares for ettertiden*, i motsetning til notater tatt direkte når en er til stede i klasserommet og observerer. Samtidig antyder Bjørndal (2017) at et videoopptak aldri er en kopi av virkeligheten, fordi den ikke kan kopieres, men kun representeres. Likevel kan en bruke datamaterialet i annen forskning for å besvare ulike problemstillinger, med annet teoretisk grunnlag og analyseverktøy (Bikstad-Balas & Klette, 2021).

Blikstad-Balas (2019) hevder at når en velger videoanalyse som forskningsmetode må det tas en rekke prioriteringer og beslutninger, men at en slik metode gir forskeren mulighet til å skille datainnhentningsfasen fra analysefase. I min studie ble observasjonsfokuset forhåndsbestemt før jeg startet å se på videoene. Jeg observerte videoene på en strukturert måte med utgangspunkt i egenutviklede analyseverktøy. Den første gangen jeg observerte videoene transkriberte jeg de muntlige tilbakemeldingene i tabeller, så kodet jeg for de fire ulike tilbakemeldingsnivåene. Den andre gangen transkriberte jeg videoene enda mer detaljert, for å synliggjøre kontekst til dialoger hvor tilbakemeldingene ble benyttet. Til slutt kodet jeg for tilbakemeldings- nivå og kvalitet. Bjørndal (2017) skriver at koding er en grunnleggende del av å analysere et videomateriale på en forskningsmessig måte. I mitt tilfelle brukte jeg navn på tilbakemeldingsnivåene som kodeord og bokstavene for å presentere kvaliteten på tilbakemeldinger (se Vedlegg 1, 2 og 3). Ytterligere beskrivelser som

omhandler dette, kommer jeg til å ta opp i delkapittelet «Bruk av analyseverktøyet». Bikstad-Balas og Klette (2021) understreker at video gir mulighet til å følge med på hva som skjer i undervisningen. I min studie var det observasjon av lærerens muntlige tilbakemeldinger, for så å kunne analysere innsamlet datamaterialet i detalj.

Videoobservasjon har mange fordeler, men alle forskningsmetoder har sine ulemper og begrensninger. Ulempen ved å analysere lærerens muntlige kommunikasjon gjennom videoene, var at denne praksisen viste seg å være svært tidskrevende. Gjenbruk av datamaterialet sparer tid, på den annen side er transkribering tidkrevende. Klette (2009) hevder nettopp at analysearbeidet er krevende prosess i så stor grad at det er en ulempe med video som forskningsmetode. I tillegg fremhever Bikstad-Balas og Klette (2021) at videoer ofte gir inntrykk av at en fikk all informasjon om en situasjon en observerte. Men forskeren må huske på at ikke alt havner innenfor linsens rekkevidde, og dermed må forskeren være bevisst på at alt ikke belyses gjennom videoer (Bikstad-Balas & Klette, 2021).

3.3.3 Utvalg

I dette prosjektet valgte jeg, som tidligere nevnt, å se på tilbakemeldingspraksisen til tre lærere fra tre ulike skoler. Felles for alle de tre lærerne var at de underviste på ungdomsskole. Siden problemstillingen fokuserte på hvordan naturfaglærerne gjennomførte undervisvurdering i tradisjonell klasseromsundervisning, valgte jeg de naturfagstimene hvor lærerne praktiserte tavleundervisning, helklassediskusjoner, tenk-par-del metoden og gruppearbeid. Det vil si at undervisningene i de undersøkte klasserommene ikke inneholdt noen form for uteskole eller praktisk arbeid. Dette utvalget av datamaterialet var dermed ikke tilfeldig, og ifølge Gleiss og Sæther (2021) kalles et slikt utvalg for et *ikke-sannsynlighetsutvalg*. I tillegg var videomaterialet hentet fra LISSI-prosjektet, som begrunner at utvalg av lærere heller ikke var tilfeldig. Forskerne fra LISSI rekrutterte lærere og skoler som hadde stort fokus på naturfag, eller som deltok i naturgassprosjekter som *Forskerføtter og leserøtter*, *Nysgjerrigper* eller *Den naturlige skolesekken* (Lunde et al., 2021). Dette understreker også at enhetene er ikke valgt tilfeldig, som igjen fører til at utvalget i dette prosjektet ikke kan generaliseres til en større populasjon (Gleiss & Sæther, 2021). Alt i alt ble utvalgskriterier bestemt på forhånd, siden jeg benyttet meg av videoene som ble filmet av LISSI-prosjektet. Videoene fra prosjektet tillot meg å velge hvilke lærere og trinn jeg ville observere, slik at jeg kunne tilpasse utvalget til forskningen min. I tillegg valgte jeg også bevisst fra hvilken vinkel jeg ville observere lærerne.

3.4 Analyseprosessen

I forskningen min gjennomførte jeg en strukturert observasjon av datamaterialet ved hjelp av et analyseverktøy. Når en bruker strukturert observasjon innebærer det at forskeren utarbeider et observasjonsskjema for å vite hva som skal observeres, og hvordan observasjonene skal noteres (Gleiss & Sæther, 2021). Jeg benyttet meg av slik observasjon for å sørge for rikt datamateriale som følgelig lager et solid grunnlag for å svare på oppgavens forskningsspørsmål.

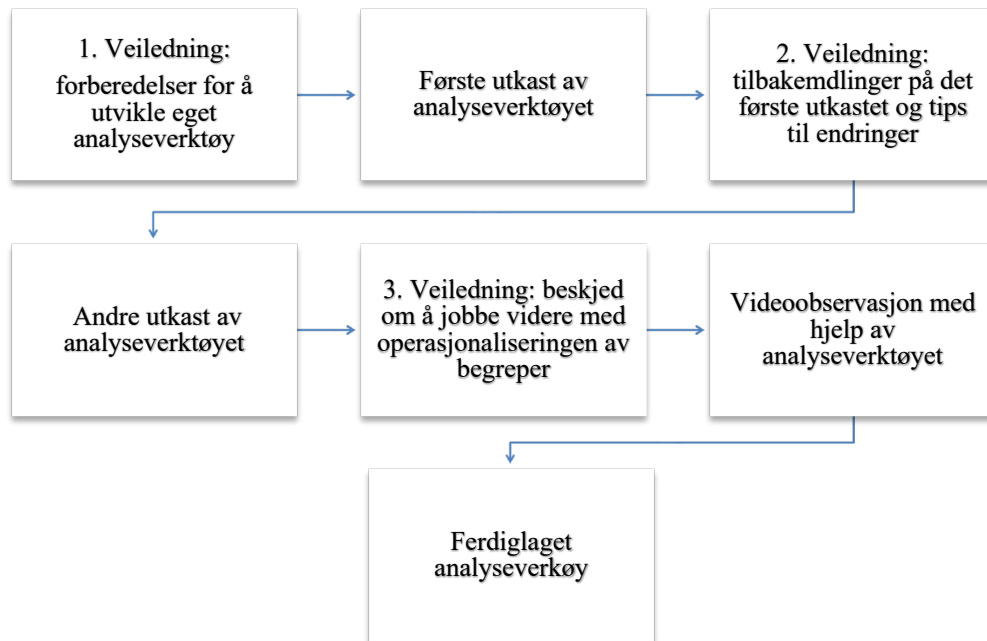
For å analysere den muntlige tilbakemeldingspraksisen til lærerne i prosjektet, utviklet jeg sammen med en medstudent et analyseverktøy. Dette har vi gjort sammen, fordi både min og hennes studie fokuserte på underveisvurdering i naturfag, samtidig som begge to skulle bruke videomaterialer fra LISSI-prosjektet. For å utvikle analyseverktøyet brukte vi som utgangspunkt teori om tilbakemeldinger fra forskningen til Hattie og Timperley (2007). I starten ble analyseverktøyet vårt laget både for å kode de fire ulike tilbakemeldingsnivåene, og for å diskutere kvaliteten på de gitte tilbakemeldingene. Planen var i utgangspunktet å bruke analyseverktøyet som observasjonsmanualer. Det vil si at tanken var å bruke analyseverktøyet under selve observasjonen for å bestemme hva som skulle observeres, og hvordan det som ble observert skulle skrives ned. Likevel gjorde jeg noen endringer underveis, som jeg kommer til å forklare detaljert i de neste delkapitlene.

Dette delkapittelet vil for det første beskrive hvilken tilnærming jeg hadde til denne studien. Deretter vil jeg blant annet beskrive hvordan jeg arbeidet i denne forskningsprosessen, hvordan analyseverktøyet ble utviklet og hvordan analysen ble gjennomført.

3.4.1 Utvikling av analyseverktøyet

Rammeverket for dette prosjektet ble utviklet gjennom flere prosesser (se Figur 3).

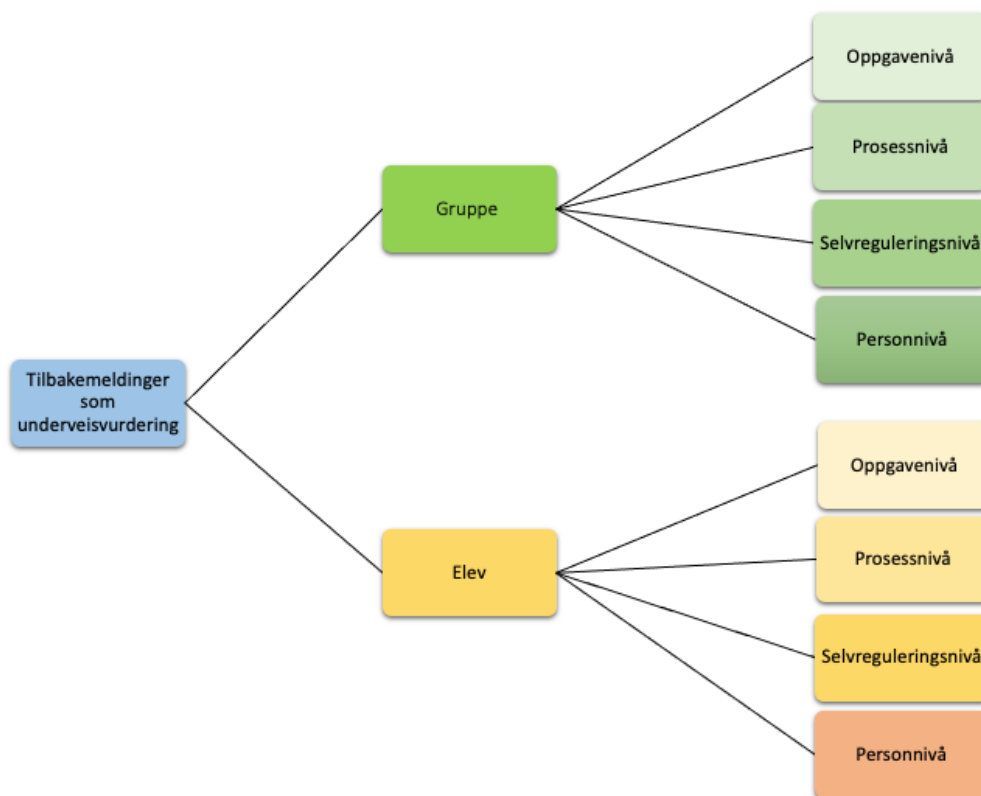
Analyseverktøyet hadde som oppgave å hjelpe meg å finne ut svar på oppgavens forskningsspørsmål. Med bakgrunn i forskningsspørsmålene har vi operasjonalisert et analyseverktøy med utgangspunktet i tidligere forskning og empiri. Hovedteorien ble hentet fra artikkelen «The Power of Feedback» av Hattie og Timperley (2007), som utarbeidet en tilbakemeldingsmodell. Samtidig brukte vi regelmessig boken «Tilbakemelding og vurdering for læring» av Gamlem (2022), som blant annet baserer seg på den ovennevnte artikkelen.



Figur 3: Beskrivelse av prosessen for utvikling av analyseverktøyet.

I starten av prosessen hadde vi en veiledning med begge veiledere, hvor vi fikk tips og råd hvordan vi kunne lage et analyseverktøy. Vi diskuterte blant annet hvorfor det er lurt å ha et analyseverktøy når en har videoobservasjon som metode. I tillegg gikk vi gjennom en masteroppgave fra forrige året, der kandidatene også fikk mulighet å hente data fra videomaterialer fra LISSI- prosjektet. Av å se på hvordan fjorårets studenter utviklet sitt analyseverktøy ble vi inspirert til å lage et eget verktøy for våre prosjekter.

Etter at vi leste teori om undervisvurdering og hva de ulike tilbakemeldingsnivåene innebærer, utviklet vi først en figur. Denne figuren var en oversikt over ulike typer tilbakemeldinger, som i tillegg understreket at de ulike tilbakemeldingsnivåene kan gis både til enkeltelever, men også til en gruppe/klasse (se Figur 4). Dette var starten på en større prosess, som hjalp oss å sette oss inn i fagstoffet, og ikke minst forstå hva undervisvurdering dreier seg om.



Figur 4: Oversikt over ulike tilbakemeldinger som undervisvurdering på gruppe- og elevnivå.

Deretter startet vi med å lage en tabell over de fire tilbakemeldingsnivåene. Vi valgte å ha konkrete beskrivelser av hvert tilbakemeldingsnivå med eksempler, for å gjøre det lettere for oss å gjenkjenne om en tilbakemelding var på oppgave-, prosess-, selvregulering- eller personnivå. Det vil si at målet med denne tabellen var å lage beskrivelser av hva de ulike tilbakemeldingsnivåene besto av, slik at vi kunne gjenkjenne dem under selve videoobservasjonen. I tillegg var vi opptatt av at leseren skulle forstå hva som kjennetegnet hvert tilbakemeldingsnivå, og hvordan vi vurderte om en tilbakemelding for eksempel er på oppgavenivå. Stikkord i tabellen under hvert tilbakemeldingsnivå skulle fremskynde analyseprosessen. Tabellen ble endret flere ganger, som jeg kommer til å beskrive senere i teksten. Tabell 2 illustrerer en ferdig versjon av analyseverktøyet på de fire tilbakemeldingsnivåene.

Tabell 2: Beskrivelser og eksempler på de fire ulike tilbakemeldingsnivåene. Eksempler i tabellen er hentet fra studiens datamateriale (se Vedlegg 1, 2 og 3).

Nivå	Operasjonalisering
<p>Oppgavenivå</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oppgave i lærebok • Praktisk aktivitet • Fremføring 	<p>Tilbakemeldinger på oppgavenivå er relatert til oppgaven. De kan blant annet gjøre eleven bevisst på feiltolkning. I tillegg kan de inneholde tips til mer informasjon som kan legges til for at oppgaven kan løses bedre. Disse tilbakemeldingene fokuserer altså på selve svaret på oppgaven man har løst (Hattie & Timperley, 2007).</p> <p>Eksempel: «(...) <i>Hvorfor lyser stjerner? Hvis sola brenner må vi ha oksygen, varme og brennstoff. Er det oksygen i sola?</i>»</p>
<p>Prosessnivå</p> <ul style="list-style-type: none"> • Løsningsstrategier • Fremgangsmåte • Framovermeldinger 	<p>Slike tilbakemeldinger inneholder informasjon om prosesser og strategier som eleven bruker for å løse oppgaven. De skal også gjøre eleven bevisst på egen læringsprosess og valg av strategi. Slike tilbakemeldinger skal altså sette søkelys på hvordan eleven har mestret oppgaven (Hattie & Timperley, 2007).</p> <p>Eksempel: «<i>Det må du forklare selv, fordi det er en del av oppgaven. Det skal være en slide (...)</i>»</p>
<p>Selvreguleringsnivå</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selvregulert læring • Engasjement • Usikkerhet 	<p>Tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå poengterer hvordan eleven kontrollerer, styrer og regulerer egen læringsprosess. Slike tilbakemeldinger inneholder informasjon på både oppgave- og prosessnivå. Ofte kan slike tilbakemeldinger knyttes til at eleven er usikker på egen prestasjon i læringsprosessen (Gamlem, 2022).</p> <p>Eksempel: «<i>Vent litt med å pakke ned! Vi er ikke ferdige enda</i>»</p> <p>«<i>Ja, vi har nøytroner, protoner og elektroner, ikke sant. (...) Kan dere spørre sidemann om det? Hva består atomkjernen av?</i>»</p>
<p>Personnivå</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivasjon • Mestring • Ros 	<p>Slike tilbakemeldinger er rettet mot enkeltelever, og de fremhever ikke noe som er oppgaverelatert. Hensikten er som regel å motivere eleven i form av ros (Hattie & Timperley, 2007).</p> <p>Eksempel: «<i>Kjempebra!</i>» «<i>Godt jobba!</i>»</p>

Da det første utkastet av Figur 4 og Tabell 2 ble laget, spurte vi om neste veiledning. Vi fikk konstruktive tilbakemeldinger på hva som var bra og hva som kunne endres. Mer spesifikt fikk vi kommentarer på at teorien i beskrivelsene ikke var lett forståelig for en som ikke hadde tilstrekkelig kunnskap om undervisvurdering og tilbakemeldinger. I tillegg ble vi tipset om å ha eksempler på de fire tilbakemeldingsnivåene for å synliggjøre hva som kjennetegner tilbakemeldingene i praksis. Noen av eksemplene ble innhentet fra de observerte undervisningene, for å knytte de til min studie. Videre så vi på en video fra LISSI-prosjektet hvor vi deretter diskuterte hvordan å gjenkjenne hva som karakteriserte en tilbakemelding. Dette førte til at vi oppdaget at vi trengte å operasjonalisere de viktigste begrepene for å sørge for at teorien knyttet til undervisvurdering og verktøyet vi har allerede laget, stemte overens med det vi observerte i praksis på videoer. Vi har kommet til følgende operasjonalisering av begrepene, etter den andre veiledningen:

Undervisvurdering:

Undervisvurdering har som mål å fremme læring. Det handler om å gi muntlige tilbakemeldinger som bør inneholde forklaringer, veien videre og hva som kan føre til at eleven reflekterer over sin egen utvikling (Gamlem, 2022).

Tilbakemeldinger:

Muntlige tilbakemeldinger som undervisvurdering er informasjon som formidles fra lærer til elev. Disse tilbakemeldingene omhandler kvaliteten rundt en gjennomført oppgave, strategibruk og atferd (Hattie & Timperley, 2007).

Gruppe:

Læreren gir tilbakemeldinger til klassen som helhet eller en gruppe elever. Disse tilbakemeldingene kan være både på oppgavenivå, prosessnivå og selvreguleringsnivå.

Elev:

Individuelle tilbakemeldinger er rettet mot enkeltelever, og omhandler elevens arbeid, strategibruk eller atferd. Slike tilbakemeldinger kan være rettet mot både oppgavenivå, prosessnivå, selvreguleringsnivå og personnivå.

Siden begge kandidater hadde forskningsspørsmål knyttet til kvalitet på tilbakemeldingene, bestemte vi oss for å lage en til tabell som omhandlet nettopp tilbakemeldingskvalitet. Vi brukte igjen teorien fra tilbakemeldingsmodellen til Hattie og Timperley (2007) som laget grunnlaget for våre tabeller i analyseverktøyet. Tabell 3 inneholder dermed beskrivelser av

kvaliteten på tilbakemeldinger basert på tre ulike spørsmål: 1) «Hvor skal eleven?», 2) «Hvor er eleven?» og 3) «Hvordan kommer eleven seg videre?». Dette skulle igjen hjelpe oss å vurdere om en tilbakemelding er på *Feed up*, *Feed back* eller *Feed forward* (se Tabell 3).

Tabell 3: Beskrivelser av hvordan vi kan diskutere kvaliteten på tilbakemeldinger basert på tre ulike spørsmål fra tilbakemeldingsmodellen til Hattie og Timperley (2007, s. 87).

Spørsmål	Operasjonalisering
Hvor skal eleven? <i>Feed up</i>	Tilbakemeldingen inneholder noe eleven kan strekke seg etter, altså et mål. Dette skal sørge for at eleven vet hva som må jobbes med og hva som forventes. Videre kan dette føre til at oppgaven blir bedre gjennomført og det kan øke kvaliteten på elevens læringsprosess (Hattie og Timperley, 2007).
Hvor er eleven? <i>Feed back</i>	En slik tilbakemelding inneholder informasjon om hva eleven har gjort eller forstår, relatert til en oppgave eller et mål. Tilbakemeldingen skal også si noe om hva som eventuelt må justeres underveis i læringsarbeidet. I tillegg skal læreren gjøre eleven bevisst på strategibruk og hvordan det går med arbeidet (Hattie og Timperley, 2007).
Hvordan kommer eleven videre? <i>Feed forward</i>	Å svare på dette spørsmålet innebærer en videre instruksjon i læringen. Spørsmålet «Hvordan komme videre?» fører til større muligheter for læring, noe mer enn bare å nå et mål. I dette tilfellet kan disse tilbakemeldingene omfatte økte utfordringer, flere metoder for å løse oppgaven og mer informasjon om hva eleven har lært og hva som ikke blir forstått (Hattie og Timperley, 2007).

Deretter var det tid for veiledning nr. 3, som også var den siste veiledningen vi fikk på analyseverktøyet. Vi leste gjennom dokumentet sammen med veiledere og fikk beskjed om å jobbe videre med formuleringen av både definisjoner av begreper og beskrivelser. Dette førte til at vi var mer sikre på teorien som skulle brukes gjennom innhenting av datamaterialet.

Det siste steget i utviklingen av vårt analyseverktøy var å gjøre siste endringer knyttet til beskrivelser og definisjoner. I tillegg så vi på en video i lag for å teste om verktøyet fungerte sånn som det skulle i praksis. Vi noterte tilbakemeldinger underveis, så vurderte vi tilbakemeldingsnivåer og om tilbakemeldingen var rettet mot elev eller gruppe. Til slutt brukte vi Tabell 3 til å bestemme hvor effektiv en tilbakemelding var. Hele prosessen av utvikling av analyseverktøyet er forenklet i Figur 3.

3.4.2 Bruk av analyseverktøyet

I løpet av analyseprosessen så jeg på videoene to ganger. Den første gangen så jeg på videoene ved å notere ned tilbakemeldinger i observasjonstabeller. Observasjonstabellene inneholdt kolonner med tid på når tilbakemeldingen ble gitt, om en tilbakemelding ble gitt til gruppe eller elev, tilbakemeldingsnivå og eksempel på tilbakemelding. I tillegg til tabeller, ga jeg en kort beskrivelse av hva som kjennetegnet klassen (antall elever, trinn, hvordan elevene var plassert). Samtidig skrev jeg hva undervisningen handlet om, og hvilke undervisningsmetoder som ble brukt. Jeg noterte ned interessante dialoger knyttet til lærerens tilbakemeldingspraksis. I denne delen av prosessen brukte jeg de operasjonaliserte begrepene fra analyseverktøyet for å finne ut tilbakemeldinger. Videre brukte jeg både Figur 4 og Tabell 2 for å vurdere tilbakemeldingsnivå, og om den var rettet mot en elev eller gruppe.

Etter observasjon av alle seks videoer av de tre lærerne, sendte jeg datamaterialet til veilederen min. Sammen fant vi ut at det var vanskelig å skjønne hva tilbakemeldingen omhandlet, uten å vite konteksten. Dermed bestemte jeg meg for å se videoene på nytt og analysere innholdet på en annen måte, slik at leseren kunne henge med på hvilket nivå tilbakemeldingen var gitt på. I stedet for å skrive kun eksempler på tilbakemeldinger i tabeller, så jeg på alle videoer på nytt og skrev en detaljert logg (se Figur 5).

Undervisningsøkt nr. 2 – logg

Tilbakemelding

Læreren starter time med å spørre elevene:

L1: Hvorfor er det mørkt hele tiden? Hvorfor er det sånn?

L1 lar elevene tenke på spørsmålene, samtidig forventer han ikke svar. Videre sier han:

L1: Vi skal se på hvorfor det blir kaldt om vinteren? Hvorfor er vinter og hvorfor har vi årstider? Det er på en måte målet for timen: hvorfor har vi årstider?

Læreren skriver opp på tavle:

«Årstider: Hvorfor blir det vinter i Norge?»

02:22

L1: Kan ikke dere diskutere litt? Hvorfor er det ikke vinter i Australia i dag?

Elevene diskuterer, imens skriver læreren noe på tavlen.

03:35

L1: Er det noen som har en hypotese hvorfor det er vinter i Australia? Jeg hørte litt forskjellige ting rundt omkring.

E1: Er det ikke sånn at på vinteren så er jorda litt lenger unna sola?

L1: Okay, så en hypotese er jo lenger unna sola, så er det kaldere. Det kan være en hypotese. Men jeg skal vise dere et bilde fordi dere kan bli litt overrasket. Men det viser seg at i Norge om vinteren så er vi nærmere sola enn om sommeren. Så det har ikke noe med avstand, ikke sant? Hva kan det være da? Vent litt, diskuter med sidemann hva det kan være.

Elevene diskuterer.

Figur 5: Utklipp fra en logg fra Undervisningsøkt 2. Loggen inneholder beskrivelser på hva som skjedde i timen, med tidspunkter og dialoger. Tilbakemeldingene er markert med rosa.

Dette var en tidkrevende prosess, men en slik logg førte til rikt datamateriale fordi jeg oppdaget flere tilbakemeldinger slik sammenlignet med bare å notere tilbakemeldinger i tabeller. Når alle seks videoene ble observert og loggført, gikk jeg gjennom logg og markerte tilbakemeldingene slik som Figur 5 viser. Deretter sorterte jeg tilbakemeldingene i tabeller, hvor jeg kategoriserte hvilket nivå hver eneste tilbakemelding tilhørte (se Figur 6).

Tid	Tilbakemeldingsnivå	Beskrivelse og eksempler	Kvalitet
01:22	Selvreguleringsnivå	Læreren viser et bilde av en galakse og åpner for klasseromssamtale. Plutselig spør en elev: E: «Hva består egentlig stjerner av?» L: «Ja, hva består egentlig stjerner av? Er det noen som husker hva en stjerne består av forresten? Kan dere spørre sidemann, kanskje sidemann som vet det.» Elevene starter å diskutere med hverandre.	FU+FF
06:08	Personnivå Oppgavenivå	Læreren diskuterer sammen med elevene om grunnstoffer som finnes i sola, og hvorfor er det mer helium enn hydrogen i sola. E: «Hvis stjerner er laget bare av hydrogen og helium, hvordan lyser de da?» L: «Ja, hvordan lyser de da? Veldig godt spørsmål. Hvorfor lyser stjerner? Hvis sola brenner, må vi ha oksygen, varme og brennmateriale. Er det oksygen i sola?» E: «Nei.» Læreren leder samtalen videre, og snakker om hvordan molekylene beveger seg.	FU
07:27	Selvreguleringsnivå Oppgavenivå	Læreren viser et bilde av et glødende hjerte og spør: L: «Hvordan beveger molekylene seg i dette glødende hjerte?» E: «De beveger seg fort? ...» L: «På hvilken måte beveger seg fort? Derfra til dit eller? (Læreren peker fra toppen til bunnen av hjertet) Du er inne på noe, men ikke helt.» E: «De vibrerer.» L: «De vibrerer. Jo forttere de vibrerer, jo varmere blir det. Hvis de vibrerer fort nok så blir det en slag stråling. Okay?»	FB FB

Figur 6: Utklipp fra en analysert sekvens i datamaterialet. Tabellen inneholder beskrivelser og dialoger som inneholder tilbakemeldinger, tidspunkt på når tilbakemeldingene ble gitt, tilbakemeldingsnivå og kvalitet. Tilbakemeldingene er fargekodet etter hvilket nivå de er på.

Tilbakemeldinger ble fargekodet i dialoger, for å gjøre det oversiktlig både for meg, men også for leseren. Under dette arbeidet brukte jeg mest Tabell 2 fra analyseverktøyet for å kategorisere hvilken tilbakemelding som ble fremført av læreren. Til slutt vurderte jeg kvaliteten til tilbakemeldinger med utgangspunkt i Tabell 3 fra analyseverktøyet.

Selv om analyseverktøyet inneholdt konkrete beskrivelser av de ulike tilbakemeldingsnivåene, var det å kategorisere tilbakemeldingene en utfordrende prosess i studien min. Ofte var jeg i tvil om hvilket nivå en tilbakemelding tilhørte, fordi innholdet i vårt analyseverktøy kan tolkes på ulike måter. Derfor var det enda viktigere at jeg skrev detaljert logg og beskrev sekvenser med kontekst til dialogene. Dette hjalp meg videre i analyseprosessen når jeg skulle bestemme tilbakemeldingsnivå. Til slutt analyserte jeg på hvilket tilbakemeldingsspørsmål som svarte til tilbakemeldingen, altså om den svarte på *Feed back*, *Feed forward* eller *Feed up*. Sammenlignet med tilbakemeldingsnivå, var det en del usikkerhet på hvilke spørsmål tilbakemeldingene svarer på. Jeg kommer til å beskrive utfordringene med analyseverktøyet nærmere i neste delkapittel om studiens validitet.

I analyseprosessen har jeg telt og sortert alle tilbakemeldingene som ble gitt i de undersøkte klasserommene. Til å begynne med har jeg oppsummert tilbakemeldingspraksisen til hver enkelt lærer med å lage figurer og tabeller som visualiserer antall tilbakemeldingsnivå og kvalitet, gitt i begge undervisningsøktene. Videre oppsummerte jeg resultatene av mine funn hos alle tre lærerne. Dette førte til en informativ og tydelig presentasjon av datamaterialet, som kommer i neste kapittel Resultat.

3.5 Forskningskvalitet

I denne delen av teksten vil jeg presentere forskningens validitet og reliabilitet, som dreier seg om forskningens gyldighet og pålitelighet. Jeg kommer til å diskutere studiens styrker og svakheter ved datainnsamlingen og analyseprosessen.

3.5.1 Validitet

Studiens validitet handler om kvaliteten på datamaterialet og forskerens fortolkninger og konklusjoner (Gleiss & Sæther, 2021). Med andre ord vil studiens validitet peke på datamaterialets gyldighet for problemstillingen som skal belyses. Problemstillingen i denne studien lyder som følger:

«Hvordan gjennomfører naturfagslærere undervisvurdering i tradisjonell klasseromsundervisning på ungdomstrinnet?»

I min studie brukte jeg et analyseverktøy for å tolke datamaterialet fra videoobservasjon. Begrepene som *undervisvurdering*, *tilbakemelding*, *de fire tilbakemeldingsnivåene* og *de tre tilbakemeldingsspørsmålene* var operasjonalisert for å identifisere og analysere lærerens tilbakemeldingspraksis. Dermed mener jeg at den begrepsmessige gyldigheten var relativt

høy. Til tross for hvor godt mine begreper representerte empirien, viste det seg at de operasjonaliserte begrepene i analyseverktøyet kan brukes ulikt ut ifra hvem som bruker verktøyet. Etersom jeg kategoriserte tilbakemeldingsnivå og kvalitet, merket jeg at det var vanskelig å skille mellom de ulike nivåene ut ifra teorigrunnlaget, selv om begrepene var operasjonaliserte. Dette er et resultat av at en kan tolke analyseverktøyet ulikt, og ikke minst se etter ulike elementer i beskrivelsene.

I resultatdelen var jeg opptatt av grundige beskrivelser, hvor jeg argumenterte for mine valg i forhold til hvordan tilbakemeldingene ble analysert. Postholm et al. (2018) hevder at analyser og tolkninger av datamaterialet må begrunnes, for å vise nettopp til sammenheng mellom beskrivelser og analyser. Alt i alt vil jeg si at analyseverktøyet ble laget med bakgrunn i troverdig teori, og dermed har jeg tillit til at jeg har undersøkt det problemstillingen og forskningsspørsmålene ville at jeg skulle undersøke.

Gleiss og Sæther (2021) forklarer at validiteten kan styrkes hvis funn fra forskningen er i samsvar med tidligere forskning. I min studie kom jeg frem til en del funn som stemte overens med andre sine funn fra forskning. Dette førte til at mine konklusjoner i diskusjonsdelen var gyldige til å svare på studiens forskningsspørsmål.

Maxwell (2004) hevder at vi som forskere er en del av den verden vi forsker på, og dermed kan vi ikke være helt objektive om det en observerer. Det vil si at andre sine perspektiver er like gyldige som våre egne, og forskningens oppgave skal derfor avdekke dem. Mine analyser, resultater og tolkninger viser hvordan jeg kom til ulike konklusjoner. Den grundige analysen av datamaterialet viser til at jeg kan si noe om hvordan de tre observerte naturfagslærerne gjennomførte underveisvurdering i de undersøkte klasserommene. Når jeg analyserte datamaterialet prøvde jeg å være forsiktig med å sammenligne lærerne, fordi de hadde forskjellige utgangspunkt. I stedet har jeg sett på hva som skilte undervisningsøktene fra hverandre og hva som kjennetegnet de ulike tilbakemeldingene.

Postholm et al. (2018) forklarer at en kvalitativ studie legger stor vekt på å beskrive kontekst og samspillet mellom aktører, fenomener og kontekst. For å styrke validiteten i forskningen valgte jeg å gi grundige beskrivelser av de observerte undervisningsøktene. I tillegg beskrev jeg hva som var karakteristisk for hver klasse og hver lærer. Dersom mine beskrivelser fra forskningen er gjenkjennbare, slik at leseren kan tilpasse og overføre sine funn til egen kontekst, viser det til at resultater fra denne studien har naturalistisk generalisering (Stake &

Trumbull, 1982). På grunn av dette vil forskningen være overførbart til andre lignende kontekster med de samme rammene.

3.5.2 Reliabilitet

Reliabilitet er i hovedsak det samme som pålitelighet. Det handler om hvor troverdig datamaterialet er og hvordan vi som forskere påvirker egen forskningsprosess (Cohen et al., 2018). Når vi snakker om pålitelighet, er det ulike faktorer vi må tenke på: hvilke data ble samlet inn, hvordan forskeren samlet inn data og hvordan data ble analysert (Christoffersen & Johannessen, 2012).

Datamaterialet ble samlet inn av forskere fra LISSI-prosjektet, altså hadde jeg ingen påvirkningskraft på hvordan data ble samlet inn. Hvis jeg hadde denne muligheten, hadde jeg plassert flere mikrofoner på elevene for å høre dialoger når de var i interaksjon med lærer. Selv om jeg fokuserte på lærerens muntlige tilbakemeldinger, var elevens muntlige aktivitet like viktig for å forstå konteksten til diskusjonene. Ulempen med videoobservasjon var at videoutstyr kunne påvirke både læreren og elevene (Cohen et al., 2018). Kamerautstyret kan føre til at aktører oppfører seg annerledes enn når utstyret ikke er til stede (Bikstad-Balas & Klette, 2021). I LISSI-prosjektet forklares det at forskerne anmodet lærerne om å forberede seg til timene som normalt. Samtidig understreker forskerne at elevene ble distraheret av kameraene i starten, men etter hvert ble elevene vant til kamerautstyret og la ikke merke til det (Lunde et al., 2021). Jeg mener derfor at dette påvirket ikke datamaterialet i stor grad, og dermed er datamaterialet pålitelig nok for denne forskningen.

Gleiss og Sæther (2021) påpeker at forskere innenfor en sosialkonstruktivistisk tradisjon vil alltid ha spor av subjektivitet. I min studie prøvde jeg å være kritisk til datamaterialet, for å nettopp unngå at virkeligheten ble slik jeg ønsket. Fokuset var underveisvurdering og hvilke tilbakemeldinger som ble gitt i de undersøkte klasserommene. Dermed var jeg svært nøye med å kategorisere både tilbakemeldingsnivå og kvalitet likt på alle tre lærerne, med utgangspunkt i teorien fra analyseverktøyet.

Som jeg nevnte tidligere, var analyseverktøyet utviklet i samarbeid med en annen student. Jeg mener at dette styrket studiens reliabilitet. Sammen operasjonaliserte vi begreper og lærte oss å bruke analyseverktøyet under videoobservasjon. Dette mener jeg var en styrke for både datainnsamlingen og analyseprosessen.

Postholm et al. (2018) understreker at all forskning finner sted innenfor en spesiell kontekst. Det vil si at når data samles inn, må forskeren beskrive hvordan innsamlingen av data kunne ha påvirket resultatet. I min studie observerte jeg til sammen nesten 6 timer med undervisning, ledet av tre lærere. Detaljert observasjon og loggføring var en tidkrevende prosess som kunne påvirke selve datamaterialet. Ettersom jeg observerte en video i flere timer, kunne det resultere i svekket nøyaktighet med tanke på observasjoner. Jeg mener at jeg kunne overhørt noen av tilbakemeldingene som var gitt på slutten av undervisningsøktene. Til tross for dette, vil jeg si at observasjonen likevel hadde høy kvalitet, fordi jeg undersøkte videoene to ganger. Dessuten hadde jeg mulighet å stoppe og spole tilbake mens jeg observerte videoene. Jeg har også skrevet detaljert logg av nesten alt som ble sagt i timen. I tillegg hadde jeg alltid mulighet til å se videoene på nytt, fordi jeg noterte tid på sekvenser som inneholdt tilbakemeldinger (se Figur 5 og 6).

3.6 Forskningsetikk

Gleiss og Sæther (2021) understreker at forskeren må følge tre sentrale forskningsetiske prinsipper: 1) konfidensialitet og anonymisering, 2) informert samtykke og 3) å unngå negative konsekvenser for deltakerne. Først og fremst har jeg blitt kjent med de nasjonale forskningsetiske retningslinjene til NESH (2021) som tydeliggjør de grunnleggende forskningsetiske normene for god vitenskapelig praksis. Siden LISSI-prosjektet var godkjent av Norsk senter for forskningsdata (se Vedlegg 4), trengte jeg ikke å sende egen søknad, eller innhente skriftlig samtykke fra de personene som har deltatt i undersøkelsen. Likevel måtte jeg gjøre en del tiltak for å sikre studiens anonymitet. For det første har jeg signert et skjema fra LISSI-prosjektet om hvordan videodata skulle behandles på en trygg måte. I tillegg har jeg signert og brukt UiT sin dokumentasjon om *Rutine for bruk av privat utstyr ved behandling av personopplysninger i forsknings- og studentprosjekter*. Under observasjon av videoer sørget jeg for å holde meg inne på et lukket rom, hvor ingen andre kunne se på materialet. Jeg har også anonymisert lærerne og skolene i analysen.

4 Resultat

I dette kapittelet vil jeg presentere relevante funn fra videoanalysene av lærerens tilbakemeldingspraksis, som tar utgangspunkt i studiens to forskningsspørsmål:

- 1) «Hvilke typer tilbakemeldingsnivåer brukte naturfagslærere i de undersøkte klasserommene, og hva kjennetegnet disse tilbakemeldingene?»
- 2) «Hvilken kvalitet hadde de gitte tilbakemeldingene i de undersøkte klasserommene?»

Resultatkapittelet vil fordeles etter de tre observerte lærerne, som gjennomførte to undervisningsøkter hver. Samtidig blir hovedfunnene presentert med utgangspunkt i analyseverktøyet mitt, som igjen ble basert på de fire tilbakemeldingsnivåene fra Hattie og Timperley (2007) sin modell om tilbakemelding. Hvert delkapittel om læreren vil innebære beskrivelser og eksempler på lærerens tilbakemeldingspraksis. Dessuten kommer jeg til å sette søkelys på innholdet i tilbakemeldingene, hvor jeg argumenterer for hvordan jeg kategoriserte om en tilbakemelding var på oppgave-, prosess-, selvregulering- eller personnivå. I tillegg skal jeg presentere hvilken kvalitet tilbakemeldingene gitt av lærerne har i de undersøkte klasserommene. Avslutningsvis vil jeg oppsummere hovedfunnene knyttet til tilbakemeldingsnivåene og kvaliteten på dem. Jeg skal også komme med funn som var felles for alle tre lærerne, hvor jeg oppsummerer deres tilbakemeldingspraksis.

Hvert delkapittel kommer til å starte med en beskrivelse av begge undervisningsøktene gjennomført av læreren. Deretter vil jeg analysere tilbakemeldingsnivåene ved å presentere utvalgte dialoger, for så gi en liten presentasjon av kvaliteten på tilbakemeldingene basert på tre ulike spørsmål (se Vedlegg 1, 2, og 3). I denne delen vil jeg også vise til utvalgte eksempler, som enten var brukt mest av den enkelte læreren, eller de som skilte seg mest ut. I tillegg vil jeg gi en konkret oppsummering av lærerens praksis.

I denne oppgaven skal jeg presentere lærerne som: Lærer 1, Lærer 2 og Lærer 3 (L1, L2 og L3 i dialoger, tabeller og figurer). Det som er felles for alle lærerne er at de underviste på ungdomstrinnet hvor alle tre gjennomførte såkalte *tradisjonelle klasseromsundervisninger*.

4.1 Tilbakemeldingspraksis til Lærer 1

4.1.1 Presentasjon av klassen

Klassen (8. trinn) hadde i underkant av 30 elever. Jeg fikk inntrykk av at det var en variert gruppe hvor elevene var aktive i egen læringsprosess. Jeg fikk et positivt bilde av en klasse

med et trygt miljø, hvor elevene lyttet til læreren og var motiverte til å delta i de observerte undervisningene. Den første undervisningen varte i 73 minutter, mens den andre varte i 37 minutter. Klasserommet var lukket og elevene satt i tre rekker vendt mot tavlen og læreren. Elevene satt hovedsakelig i par, noen av elevene i den midtre raden satt tre og tre.

4.1.2 Undervisningsøkt 1: «Universet og dets egenskaper»

Lærer 1 startet undervisningen med å presentere et galakse-bilde på tavlen. Basert på min observasjon, førte denne presentasjonen fra læreren til undring hos elevene. Læreren begynte å stille spørsmål. Deretter ga han elevene mulighet til å tenke på svaret, for så å ta det opp igjen i plenum senere. Etter klasseromsdiskusjonen om galakse-bildet begynte elevene å undre og stille en del spørsmål. Samtalen ble ledet mot hva en stjerne består av, og læreren ba elevene om å drøfte temaet med partneren sin, for så å spørre dem på nytt. Relevante svar som ble sagt i plenum ble notert på tavlen. Videre diskuterte læreren sammen med elevene blant annet hva en fusjon er, hvorfor lyser stjerner, hvorfor de er varme og generelt om hvor stort universet er. Etter hvert laget læreren en tidslinje over historien om universet sammen med klassen, samtidig som elevene noterte ned det som sto på tavlen. Undervisningsøkt 1 avsluttet læreren med en oppsummering av tidslinjen, en kort diskusjon om BigBang- teorien, og benevnelse av ulike strålingstyper.

Denne timen var i utgangspunktet en helklasseundervisning, hvor læreren stilte spørsmål for å skape klasseromsdiskusjoner. Lærer 1 benyttet seg mye av tenk-par-del metoden for å aktivisere elevene, og ikke minst for å skape større forståelse rundt tematikken. Ut ifra videoene så en at elevene var engasjerte og aktive under hele undervisningen. Læreren stilte mange oppfølgingsspørsmål som utdypet diskusjoner, samtidig fikk elevene tid til å tenke på hva svaret kunne være.

4.1.3 Undervisningsøkt 2: «Hvorfor har vi årstider?»

Denne timen begynte med tre åpne spørsmål til klassen: «Hvorfor blir det vinter i Norge?», «Hvorfor er det kaldt om vinteren?», og «Hvorfor har vi årstider?». Læreren ba elevene om å diskutere spørsmålene med sidemann, så spurte han på nytt slik at elevene kunne presentere svarene i plenum. Dette førte til en helklassediskusjon med læreren i sentrum, som styrte samtalen med å stille faglige oppfølgingsspørsmål. Deretter tegnet læreren en sol i midten av tavlen med to bilder av jorden på hver side. Tegningen skulle visualisere jordens akse, og hvordan jorden beveger seg i forhold til solen. Videre fant elevene ut, sammen med litt hjelp fra læreren, at det blir kaldere i Norge om vinteren, fordi energien fra solen treffer jorden mer

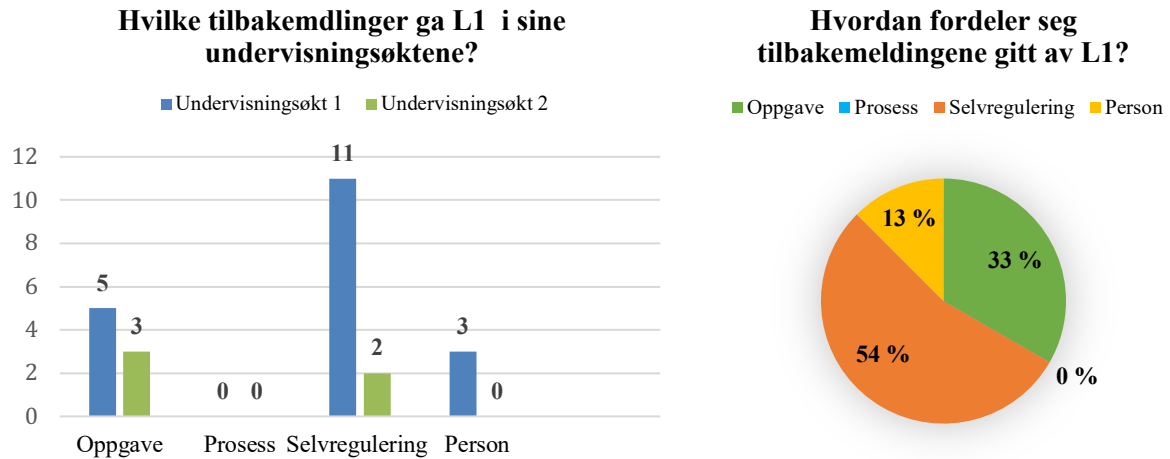
på skrått og sprer seg over et større område enn om sommeren. Deretter ledet læreren samtalen videre mot årstidene på andre kontinenter, og at temperaturen avhenger ikke kun av jordens plassering i forhold til solen. Undervisningsøkt 2 avsluttet med en kort repetisjon fra forrige time.

Undervisningsøkt 2 kan oppsummeres som en helklassediskusjon, hvor læreren hadde en ledende rolle. Lærer 1 brukte tenk-par-del metoden regelmessig, og nøyaktig på samme måte som i forrige time. På denne måten skapte læreren diskusjoner både mellom elevene, men også mellom han og klassen.

4.1.4 Tilbakemeldingsanalyse

I dette delkapittelet vil jeg gi en oversikt over antall og type tilbakemeldinger gitt i undervisningsøkt 1 og 2, av Lærer 1. Først vil jeg se på tilbakemeldingene overordnet, for så å vise til dialoger. I tillegg skal jeg beskrive hva de ulike tilbakemeldingsnivåene kjennetegnes av, og når læreren benytter seg av de ulike tilbakemeldingene. På samme måte kommer jeg til å presentere de to andre lærerne senere i kapittelet.

Gjennom observasjon fanget jeg opp totalt 16 tilbakemeldinger, som ble gitt i de to undervisningsøktene av Lærer 1. Jeg vil påpeke at noen av tilbakemeldingene ble koblet sammen, og besto av to ulike tilbakemeldingsnivåer. Dette var tilbakemeldinger som inneholdt informasjon både knyttet til oppgaven, men også en form for ros som var relatert til tilbakemeldinger på personnivå. Figur 7 viser til at Lærer 1 ga åtte tilbakemeldinger på oppgavenivå, tretten på selvreguleringsnivå og tre på personnivå. I undervisningsøkt 2 brukte læreren færre tilbakemeldinger enn i undervisningsøkt 1, men årsaken til dette var at denne undervisningsøkten var mye kortere enn den forrige. De fleste tilbakemeldingene ble gitt under helklassediskusjoner eller etter tenk-par-del diskusjoner, hvor læreren initierte samtale ved å stille spørsmål. Lærer 1 ga heller ingen tilbakemeldinger på prosessnivå.



Figur 7: Oversikt over antall og prosentandel av de gitte tilbakemeldingsnivåene i undervisningsøkt 1 og 2, av L 1.

4.1.4.1 Tilbakemeldinger på oppgavenivå

Totalt har Lærer 1 gitt åtte tilbakemeldinger på oppgavenivå, som omfattet 33% av alle tilbakemeldingene som ble gitt i begge undervisningsøktene. Tilbakemeldingene på dette nivået ble sagt som regel under helklassediskusjoner, hvor læreren stilte konkrete, faglige spørsmål. Typisk for denne læreren var at han først diskuterte sammen med elevene, deretter stilte han spørsmål, så satt han i gang tenk-par-del diskusjoner som førte til at elevene fikk mulighet til å tenke på svar eller stille nye spørsmål. Slik ga læreren tilbakemeldinger på oppgavenivå som omhandlet faglig forklaring. Vi ser imidlertid en tydelig rekkefølge som har gjentatt seg hver gang læreren ga tilbakemeldinger på oppgavenivå. For å spesifisere dette vil jeg presentere et eksempel fra videoobservasjon som inneholder en tilbakemelding på oppgavenivå gitt av Lærer 1:

Eksempel:

Læreren stiller spørsmål som omhandler jordens posisjon i forhold til hvor solen er plassert på himmelen:

L1: «Det er nemlig veldig viktig hvordan lyset treffer oss. Hvis vi ser på dette flotte bildet her. Hvordan er jordens posisjon i forhold til underlaget? Hvor er sola plassert på himmelen?»

E1: «Rett over?»

L1: «Er vi enig i det? Hva tenker du?»

E2: «Rett over.»

L1: «Ja, dette er solstråler. Sola sender energi ut hele tiden og lik energi treffer jorda hele tiden. Men spørsmålet er hvor mye de solstrålene vil dekke, og hvor stort området? Hvis dette er 10 m^2 , okay.»

Her ser vi tydelig at læreren ga en tilbakemelding på oppgavenivå, fordi den var relatert til spørsmålet som læreren stilte. Elevene fikk mulighet til å tenke på svaret, men siden svaret var kort og lite konkret, bestemte læreren seg å tilføye en mer detaljert forklaring. Slik utdypet læreren elevens svar og sørget for at hele klassen fikk med seg forklaringen. Denne tilbakemeldingen hadde kanskje også til hensikt å avklare eventuelle misforståelser knyttet til oppgaven.

4.1.4.2 Tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå

Lærer 1 ga til sammen tretten tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå, som tilsvarte 54 % av alle tilbakemeldingene som ble gitt. Som jeg nevnte tidligere, inneholder tilbakemeldingene på selvreguleringsnivå ofte informasjon om både oppgave- og prosessnivå. Hvis læreren ga en tilbakemelding som svarte til både oppgave- og prosessnivå, kategoriserte jeg slike tilbakemeldinger som tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå. Det vil si at jeg ikke separerte disse tilbakemeldingene fra hverandre. I tillegg ga læreren tilbakemeldingene på selvreguleringsnivå når elevene var usikre på oppgaven eller når klassen ikke kontrollerte egen læringsprosess. Jeg observerte elevens usikkerhet, for eksempel når elevene svarte på lærerens spørsmål med spørsmål, når de svarte kort eller ikke svarte i det hele tatt. Dette understreket at elevene ikke kontrollerte sin egen læringsprosess i forhold til den gitte oppgaven, og dermed trengte de en form for tilbakemelding på selvreguleringsnivå.

Eksempel:

Elevene diskuterer sammen om hva et atom består av. Deretter svarer en elev at atomer består av elektroner, protoner og nøytroner. Læreren bekrefter svaret, og forklarer at protoner og elektroner består av enda mindre deler. L1 setter i gang tenkpar diskusjoner og spør:

L1: «(...) Hva består atomkjernen av?»

Elevene diskuterer.

E1: «Kvarker?»

L1: «Kvarker, ja. Dere har helt rett i at atomer består av protoner, nøytroner og elektroner. Men så har vi også at protoner og nøytroner består av noe også, ikke sant? Ioner, kvarker ... husker dere det? (ingen svar) Kan dere spørre sidemann?»

I dette eksempelet ser vi at tilbakemeldingen gjorde elevene bevisste på oppgavens svar. I tillegg forklarte den hvordan eleven har mestret oppgaven og hva som må gjøres videre for å forstå oppgaven enda bedre. Den ene delen av tilbakemeldingen inneholdt informasjon på oppgavenivå, mens den andre ledet elevene mot videre diskusjon for å løse oppgaven på en enda bedre måte. Etter tenk-par diskusjonen svarte elevene med et spørsmålstejn, dette viste tydelig at elevene var usikre på svaret, og trengte en videre forklaring/bekreftende tilbakemelding fra læreren.

Tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå besto også av spørsmål som satte i gang tankeprosessen hos elevene. De ga ikke et konkret svar på oppgaven, men heller veiledet eleven videre ved å stille oppfølgingsspørsmål til eleven. Disse hadde til hensikt å styre/regulere elevens læringsprosess og hjelpe eleven videre. Lærer 1 brukte slike tilbakemeldinger svært ofte i undervisningsøkt 1, som førte til diskusjoner mellom elevene (se Vedlegg 1).

Læreren 1 ga også tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå, slik som «*Bare sett deg opp.*», «*Skjerp dere, come on.*». Disse tilbakemeldingene ble gitt i slutten av undervisningsøkt 1, hvor elevene virket slitne etter en times økt. Læreren minnet elevene opp på å følge med ved å bruke slike kommentarer.

4.1.4.3 Tilbakemeldinger på personnivå

Lærer 1 ga kun tre tilbakemeldinger på personnivå (13%). Alle tre tilbakemeldingene var en del av en større tilbakemelding, hvor læreren ga en tilbakemelding som omfattet informasjon på både på person- og oppgavenivå.

Eksempel:

L1: «*Ja, hvordan lyser de da? Veldig godt spørsmål. Hvorfor lyser stjerner? Hvis sola brenner må vi ha oksygen, varme og brennmateriale (...).*»

«*Veldig godt spørsmål.*» var et eksempel på en form for respons som ga ros til eleven. Lærer 1 ga oppmuntring i form av en motiverende kommentar, som kan føre til at elevene blir mer motiverte til videre arbeid. Samtidig ga læreren en tilbakemelding på oppgavenivå som ga en faglig forklaring og et oppfølgingsspørsmål, som igjen førte til videre diskusjon.

4.1.5 Kvalitet på tilbakemeldinger

I denne delen av teksten vil jeg gjøre rede for kvaliteten til tilbakemeldingene gitt av Lærer 1. For det første kommer jeg til å presentere resultater knyttet til lærerens tilbakemeldingskvalitet, som svarer på de tre tilbakemeldingsspørsmålene: 1) *Feed up*: «Hvor skal eleven?», 2) *Feed back*: «Hvor er eleven?» og 3) *Feed forward*: «Hvordan kommer eleven videre?» (Hattie & Timperley, 2007). Deretter vil jeg vise til eksempler for å synliggjøre kvaliteten til tilbakemeldingene. Jeg kommer til å presentere tilbakemeldingspraksisen til de to andre lærerne på samme måte senere i teksten. Eksempler på tilbakemeldingskvalitet blir plukket ut, ettersom hva den enkelte læreren brukte mest i undervisningen sin, eller hva som skilte seg mest ut.

Tabell 4: Oversikt over kvaliteten på tilbakemeldingene gitt av L1.

Kvalitet	Økt 1	Økt 2	Totalt
Feed up (FU)	1	0	1
Feed back (FB)	5	2	7
Feed forward (FF)	0	0	0
FU + FF	3	0	3
FU + FB	1	2	3
FB + FF	1	0	1
FU + FB + FF	1	1	2

Tabell 4 viser til kvaliteten på tilbakemeldingene til Lærer 1. Ut ifra tabellen ser vi at læreren ga de fleste tilbakemeldingene som svarte kun på ett tilbakemeldingsspørsmål. Blant disse ga læreren flest *Feed back-tilbakemeldinger*. Likevel har læreren gitt nesten like mange tilbakemeldinger som svarte på to tilbakemeldingsspørsmål samtidig. Jeg vil presentere et eksempel som inneholdt informasjon både på *Feed up* og *Feed forward*, siden Lærer 1 var den eneste læreren i prosjektet som benyttet seg av slike tilbakemeldinger:

L1: «Hvis du vil beskrive universet i sin første fase, hva ville du skrive der? Jeg tenker, hvis dere aner ikke. Så kan dere bruke et øyeblikk og se på samme siden jeg viste dere i boka. Hvordan ville du beskrive universet i sin første fase?»

Dette er et eksempel på en tilbakemelding som svarer på to spørsmål: «Hvor skal eleven?» og «Hvordan kommer eleven videre?». Tilbakemeldingen forklarte blant annet til eleven hva som var målet for oppgaven. Samtidig forklarte den hva eleven måtte gjøre for å komme seg videre i arbeidet. I dette tilfellet insinuerte læreren hvor elevene kunne finne informasjon for å

svare på oppgaven. Dermed er denne tilbakemeldingen kategorisert som en tilbakemelding både på *Feed up* og *Feed forward*.

Dessuten var Lærer 1 også den eneste læreren som formulerte tilbakemeldinger, som svarte på alle de tre tilbakemeldingsspørsmålene. Disse tilbakemeldingene var tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå, som besto av både oppgave- og prosessnivå. Her vil jeg presentere et eksempel på en slik tilbakemelding:

L1: «Ja, vi har nøytroner, protoner og elektroner, ikke sant. Men så er det slik at protoner og elektroner består av mindre deler. Kan dere spørre sidemann om det? Hva består atomkjernen av?»

Den første delen av tilbakemeldingen inneholdt en bekreftelse og informasjon som var oppgaverelatert (*Feed back*). Den andre delen ga tips om hvilken strategi elevene skal bruke for å svare på oppgaven (*Feed forward*). Den siste delen av tilbakemeldingen tilføyde informasjon om hva eleven skal strekke seg etter, altså et mål (*Feed up*).

4.1.6 Oppsummerende tekst av læreren

Lærer 1 var en klasseleder som likte å aktivisere elevene gjennom helklassediskusjoner. Han benyttet seg ofte av tenk-par-del metoden hvor elevene tenkte gjennom et spørsmål, deretter delte de tankene sine med en partner og til slutt svarte de på oppgaven i plenum. Videoene viste at læreren hadde gode relasjoner til elevene, blant annet fordi elevene virket aktive og motiverte i egen læringsprosess.

Når det gjelder tilbakemeldingspraksisen til Lærer 1, vil jeg si at han benyttet seg ofte av tilbakemeldinger både på oppgave- og selvreguleringsnivå. Begge tilbakemeldingsnivåene inneholdt blant annet faglige forklaringer som sørget for at elevene forsto oppgavene bedre, samtidig som de gjorde elevene bevisste på feiltolkning. Læreren ga ingen tilbakemeldinger kun på prosessnivå. Likevel ga han tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå, som ofte inneholdt informasjon både på prosess- og oppgavenivå. I tillegg viste det seg at Lærer 1 har sjelden brukt tilbakemeldinger på personnivå. Vanligvis var det en kort kommentar i form av ros, som var en del av en større tilbakemelding på oppgavenivå. For øvrig vil jeg si at Lærer 1 var opptatt av faglig forståelse hos elevene. Læreren skapte dette gjennom å la elevene tenke og diskutere med hverandre. Nesten hver gang læreren stilte et spørsmål i plenum, fikk elevene mulighet til å diskutere oppgaven to og to. Dette ledet til mange diskusjoner, og tillot læreren å skape sammenhenger i undervisningen. Ut ifra det jeg observerte skapte dette en naturlig flyt i undervisningen, hvor elevene fikk presentert/diskutert rundt temaet.

Resultatene viser at Lærer 1 brukte ingen tilbakemeldinger med lav kvalitet. Læreren brukte kun en tilbakemelding på *Feed up* i undervisningsøkt 1, og ingen tilbakemeldinger som var kun på *Feed forward*. Vanligvis har Lærer 1 kombinert disse tilbakemeldingene sammen med *Feed back-tilbakemeldingene*. Det som var karakteristisk for tilbakemeldingene som svarte på to av tilbakemeldingsspørsmålene, var at de var kategorisert som tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå (se Vedlegg 1). I tillegg ga læreren to tilbakemeldinger som svarte på alle tre tilbakemeldingsspørsmålene.

4.2 Tilbakemeldingspraksis til Lærer 2

4.2.1 Presentasjon av klassen

Klassen hadde i underkant av 30 elever som gikk i 8. trinn. I begge øktene var det en naturfagslærer, og en assistent til stede. Jeg fikk inntrykk av at assistenten hjalp alle elevene, men hadde som oppgave å følge bare en elev i klassen. Klassen virket engasjert og elevene så ut til å føle seg trygge og komfortable i de undersøkte timene. Begge undervisningsøktene varte i ca. 60 minutter. Klasserommet var lukket, hvor elevene satt i par på tre rekker.

4.2.2 Undervisningsøkt 3: «Jordens oppbygning»

Læreren startet undervisningen med å diskutere sammen med elevene om hva jordens kjerne består av, og hva mantelen er for noe. Deretter utviklet samtalen seg og Lærer 2 spurte elevene hva de kan om jordskorpen. Etter hvert viste læreren en animasjon til klassen som omhandlet mantelens rotasjoner. Imens stilte elevene spørsmål som læreren svarte på underveis. Videre diskuterte læreren sammen med klassen hvordan platene beveger seg i forhold til sirkulære bevegelser. Etter diskusjonen, spurte læreren hva Wegeners teori om kontinentaldrift dreier seg om, og lot elevene diskutere sammen to og to. Etter noen minutter fikk elevene dele svarene i plenum. Helklassesamtalen fortsatte, og læreren presenterte ulike typer plategrenser. Samtidig viste han eksempler med bilder på tavlen. I timen var det både læreren og elevene som stilte spørsmål underveis. Undervisningen ble avsluttet med en oppgave hvor elevene skulle fortelle til hverandre hva de hadde lært i løpet av økten.

Lærer 2 var i sentrum i løpet av nesten hele undervisningen. Det var læreren som ledet diskusjonene og som stilte faglige spørsmål til alle i klassen. Når elevene stilte spørsmål, brukte læreren å svare på dem uten å stille oppfølgingsspørsmål. Det vil si at læreren ga svarene med en gang uten å legge til rette for videre undring, slik at elevene kunne tenke selv

på oppgaven. I løpet av denne økta benyttet læreren seg også av tenk-par-del metoden, hvor elevene fikk diskutere med hverandre, ettersom de svarte i plenum.

4.2.3 Undervisningsøkt 4: «Plategrenser»

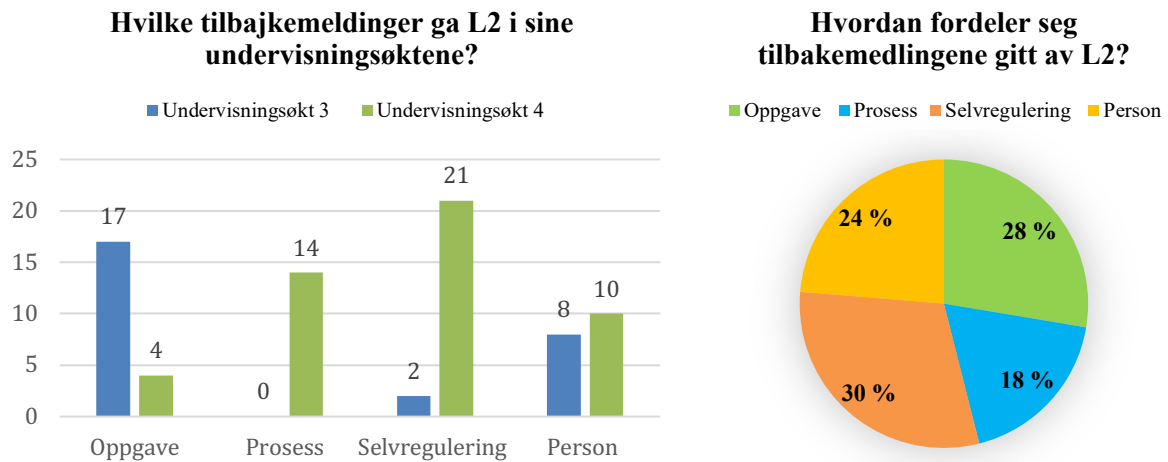
Økta startet med en kort forklaring på hva som skulle skje i løpet av timen. Læreren forklarte blant annet at elevene skulle jobbe i grupper, og presenterte oppgaven. Elevene fikk i oppgave å velge et område på jorda hvor det ligger en plategrense, samtidig som de skulle finne ut hvordan naturen påvirkes av at den ligger på plategrensen. Klassen fant frem pc-er og startet å jobbe med oppgaven i par slik som de var plassert. Underveis gikk læreren rundt og hjalp elevene. Etter hvert plukket han ut tre grupper som presenterte sine oppgaver foran klassen. Presentasjonene varte i kort tid siden det var ikke så mye tid igjen. Deretter ga læreren i oppgave at elevene skulle diskutere sammen to og to om de andre plategrensene som de ikke hadde jobbet med i løpet av timen. Til slutt oppsummerte læreren alle typer plategrenser sammen med elevene.

I denne timen var elevene særlig aktive i egen læringsprosess. De jobbet i grupper stort sett under hele undervisningen. Lærer 2 tok en veiledende rolle og hjalp elevene underveis. Hvis elevene trengte hjelp for å komme seg videre, rakk de opp hånden og fikk læreren til å komme. Til tross for at timen var hovedsakelig preget av gruppearbeid, var læreren aktiv i løpet av hele timen. Lærer 2 tok enten initiativ selv ved å spørre elevene hvordan de ligger an i forhold til oppgaven, eller ble etterspurt av gruppene. Læreren stilte blant annet oppfølgings spørsmål som førte til faglige diskusjoner om temaet.

4.2.4 Tilbakemeldingsanalyse

Figur 8 forteller at læreren ga 75 tilbakemeldinger totalt. Mer spesifikt ga læreren: 21 tilbakemeldinger på oppgavenivå, 14 tilbakemeldinger på prosessnivå, 23 tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå, og 18 tilbakemeldinger på personnivå. Imidlertid kan vi observere at læreren ga flest tilbakemeldinger i undervisningsøkt 4, som var preget av elevaktivt gruppearbeid. Når vi ser på tallene fra tilbakemeldinger gitt på prosessnivå, ser vi at læreren ga disse tilbakemeldingene kun i undervisningsøkt 4. Samtidig vises det også at læreren ga betydelig flere tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå i økt 4. I motsetning til tilbakemeldinger på prosess- og selvreguleringsnivå, fanget jeg opp at læreren ga flere tilbakemeldinger på oppgavenivå i den første økten. Tilbakemeldinger på personnivå ble brukt ganske likt i begge undervisningsøktene. Alt i alt viste det seg at karakteristisk for denne læreren var å bruke tilbakemeldingene kun på oppgavenivå i undervisningsøkt 3, hvor

han ledet timen i utgangspunktet. I tillegg så vi en stor økning i antallet tilbakemeldinger både på prosess- og selvreguleringsnivå, som har en tydelig sammenheng med at elevene jobbet i grupper.



Figur 8: Oversikt over antall og prosentandel av de gitte tilbakemeldingsnivåene i undervisningsøkt 3 og 4, av L2.

4.2.4.1 Tilbakemeldinger på oppgavenivå

Lærer 2 ga totalt 21 tilbakemeldinger på oppgavenivå, som utgjør 28 % av alle tilbakemeldingene. Det er betydelig større antall tilbakemeldinger gitt på dette nivået i den første undervisningsøkten enn i den andre, hvor det ble gitt kun fire tilbakemeldinger på oppgavenivå. Lærer 2 ga vanligvis tilbakemeldingene på oppgavenivå under helklassediskusjoner. Til å begynne med stilte læreren åpent spørsmål til klassen, så rakk elevene opp hånden og ga svaret. Dette resulterte i at læreren ga tilbakemeldinger som baserte seg på elevens svar. Til vanlig var dette tilbakemeldinger hvor læreren ga en faglig forklaring, som hadde til hensikt å utdype elevens svar, samtidig å avklare eventuelle misforståelser knyttet til oppgaven.

Eksempel:

I dette eksempelet forteller læreren hvordan sidelengs plategrenser beveger seg i forhold til hverandre. Deretter spør læreren:

L2: «(...) Hva tror dere som skjer da?»

E: «Jordskjelv?»

L2: «Jordskjelv, ja. Så der det er plater sidelengs, der er det mye jordskjelv. Vi finner det for eksempel i California, det som heter Sant Andreas forkastningen.»

I denne dialogen responderte læreren på elevens svar under helklassediskusjonen. Denne tilbakemeldingen inneholdt for det første en bekreftelse på elevens svar, men også tilleggsinformasjon som var relatert til oppgaven. Lærer 2 forklarte blant annet teorien ved å nevne eksempler og viste til bildet, som var en del av forklaringen av fenomenet. Tilbakemeldingen tok utgangspunkt i svaret til den enkelte eleven, men læreren brukte svaret til å formulere en tilbakemelding på oppgavenivå for å sørge for at hele klassen fikk med seg den faglige forklaringen.

4.2.4.2 Tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå

Lærer 2 ga mange tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå, spesielt i undervisningsøkt 4. Basert på mine observasjoner har jeg kommet frem til 23 tilbakemeldinger på dette nivået, som står for 30% av alle tilbakemeldingene som ble gitt. Jeg kategoriserte tilbakemeldingene på selvreguleringsnivået på akkurat samme måte som for Lærer 1. Det viste seg at tilbakemeldingene på selvreguleringsnivå, som regel var brukt under gruppearbeid, hvor læreren måtte gi en respons på hvor eleven var i arbeidsprosessen. Læreren ga tilbakemeldinger på dette nivået som oftest når elevene var usikre på tolkningen av oppgaven, eller når de satt fast i forhold til hvordan de skulle løse oppgaven (se Vedlegg 2). Disse tilbakemeldingene besto altså av tilbakemeldinger både på oppgave- og prosessnivå, og hjalp elevene å komme seg videre i gruppearbeidet.

Eksempel:

Elevene jobber i grupper. En gruppe sliter med å finne ut hvor plategrensene ligger. En kan se at en elev i denne gruppen er usikker på om det finnes en plategrense i det området han ser på. Han rekker opp hånden og sier til læreren:

E: *«Det er litt vanskelig å se.»*

L2: *«Ja, men det ser riktig ut. Men hvis det er vanskelig å se at det er en plategrense så er det kanskje andre områder som er lurere å ta. For eksempel her, hvor vi ser tydelig at det er Japan. Der ser du at den ene platen går under den andre platen. Du ser det, ikke sant?»*

E: *«Ja.»*

I dette tilfellet ser en tydelig at læreren ga en tilbakemelding på elevens initiativ. Eleven valgte å ta tak i egen læringsprosess og søkte etter en tilbakemelding fra læreren som kunne hjelpe ham å komme seg videre i arbeidsprosessen. Jeg vil si at dette var en form for selvregulering for egen læring. For det første startet tilbakemeldingen med en bekreftelse på

elevens prestasjon i forhold til oppgaven. For det andre sa tilbakemeldingen noe om hvilken strategi eleven skulle velge for å mestre oppgaven, altså informasjon på prosessnivå. I tillegg ga læreren tilleggsinformasjon på oppgavenivå. Derfor mener jeg at denne tilbakemeldingen inneholdt informasjon både på oppgave- og prosessnivå, som igjen kategoriseres som tilbakemelding på selvreguleringsnivå.

4.2.4.3 Tilbakemeldinger på prosessnivå

I forhold til de to andre lærere, har Lærer 2 gitt mange flere tilbakemeldinger på prosessnivå. Læreren ga 14 tilbakemeldinger på dette nivået, som tilsvarer 19 % av alle tilbakemeldingene som ble gitt i de to observerte timene. Dessuten har Lærer 2 gitt disse tilbakemeldingene kun i den andre undervisningsøkten, hvor elevene var aktive i egen læringsprosess med å jobbe i grupper. Tilbakemeldingene på prosessnivå fokuserte kun på hva elevene trengte å gjøre for å komme seg videre i arbeidet, eventuelt på hva som måtte legges til for at oppgaven skulle bli fullført etter de gitte kriterier.

Eksempel:

En elevgruppe sliter med å forstå hvordan de skal presentere løsningen på oppgaven.

Læreren går bort til gruppen og responderer:

L2: «Dere trenger ikke forside, dere trenger bare en side med bilder. Det skal ikke være så mye tekst. Sett inn noen bilder av naturen, og hvordan den har med plategrensen å gjøre.»

I denne situasjonen ser vi at læreren ga en tilbakemelding som inneholdt informasjon om fremgangsmåten for å løse oppgaven. Lærer 2 poengterte i sin tilbakemelding på hva gruppen trengte å ha med i presentasjonen. I tillegg satt han fokus på hvordan elevene hadde mestret oppgaven på tidspunktet da tilbakemeldingen ble gitt. Alt i alt ga denne tilbakemeldingen informasjon på hva som skulle gjøres, og dette førte til at elevene visste hva de skulle gjøre videre for å nå målet.

4.2.4.4 Tilbakemeldinger på personnivå

Det ble gitt 18 tilbakemeldinger på personnivå, som omfattet 24 % av alle tilbakemeldingene. Mange av disse tilbakemeldingene var en del av en større tilbakemelding, som ble gitt sammen med tilbakemeldingene på enten oppgave-, selvregulering- eller prosessnivå. Likevel har læreren gitt syv tilbakemeldinger som kun gikk på personnivå. Dette var som regel korte

kommentarer som hadde til hensikt å motivere elevene i form av ros, for eksempel:

«Kjempebra!» eller «Så bra!» (se Vedlegg 2).

Eksempel:

I dette eksempelet formulerer læreren en tilbakemelding som relateres til hele klassen, etter de gjennomførte fremføringene:

L2: «Godt jobba! Jeg ser at dere har jobbet kjempebra! Dere har virkelig tatt oppgaven ordentlig og satt dere inn i det, og prøvde å finne ut av ting. (...)»

Den første delen av tilbakemeldingen «Godt jobba! Jeg ser dere har jobbet kjempebra!» ga elevene ros i forhold til hva elevene presterte i timen. Den var rettet mot alle i klassen, og poengterte at elevene jobbet bra i timen. Siden den andre delen av tilbakemeldingen var på selvreguleringsnivå, hadde den større hensikt i forhold til elevenes læring. Likevel så vi at den første delen av tilbakemeldingen sørget for at elevene følte seg bra med godt gjennomført arbeid.

4.2.5 Kvalitet på tilbakemeldinger

Lærer 2 ga flest tilbakemeldinger i forhold til andre lærere i de undersøkte klasserommene.

Analysen av tilbakemeldingskvaliteten avdekket at læreren ga *Feed back*-tilbakemeldingene ganske likt i begge undervisningsøktene. I motsetning til andre lærere ga Lærer 2 betydelig flere tilbakemeldinger som svarte på spørsmålet: «hvordan kommer eleven seg videre?».

Dette er et resultat av et stort antall gitte tilbakemeldinger på prosessnivå under gruppearbeidet i undervisningsøkt 4. Jeg vil dermed vise til et eksempel på en tilbakemelding på prosessnivå, for å vise at tilbakemeldingene på dette nivået som regel inneholdt informasjon på hvordan eleven skulle komme seg videre i arbeidet, altså *Feed forward*:

L2: «Det må du forklare selv. Det er en del av oppgaven. Det skal være en slide, og det trenger ikke å være så mye tekst på den, fordi dere skal si hva dere har funnet ut selv.»

Karakteristisk for slike tilbakemeldinger, var at de var bygd opp av informasjon som innebar en fremgangsmåte. I det presenterte eksemplet ser en tydelig at læreren forklarte til eleven hva han skulle gjøre i form av tydelige instruksjoner i forhold til den gitte oppgaven. Lærer 2 forklarte hva som ble forventet av eleven og hvordan han skulle komme seg videre i læringsprosessen.

Tabell 5: Oversikt over kvaliteten på tilbakemeldingene gitt av L2.

Kvalitet	Økt 3	Økt 4	Totalt
Feed up (FU)	0	1	1
Feed back (FB)	15	14	29
Feed forward (FF)	0	13	13
FU + FF	0	0	0
FU + FB	2	6	8
FB + FF	4	2	6
FU + FB + FF	0	0	0
Lav kvalitet	3	6	9

Tabell 5 viser tydelig at læreren ga til sammen 14 tilbakemeldinger som svarte på to tilbakemeldingsspørsmål samtidig. I forhold til andre lærere, har Lærer 2 gitt mest *Feed back* og *Feed forward-tilbakemeldinger* i løpet av de undersøkte timene. Disse tilbakemeldingene inneholdt respons i forhold til hvor eleven var i forhold til oppgaven, i tillegg til informasjon om hvordan eleven kom seg videre. For eksempel:

L2: «*De driver å holde nok ennå. Men hvis det er vanskelig med Jamaica, så går det an å ta for eksempel Haiti, som ble rammet av et stort jordskjelv. Så kan man snakke om det, ikke sant? Det er rett i nærheten. Kanskje det er enklere?*»

I en slik tilbakemelding ga læreren informasjon om hva som måtte justeres, hva eleven hadde gjort til nå, og hva som ikke ble forstått. Det vil si at læreren informerte elevene hvor de var i sin læring, *Feed back*. Samtidig kommenterte læreren hvordan elevene skulle komme seg videre, med å foreslå at elevene kunne velge Haiti i stedet for Jamaica.

Lærer 2 har også gitt en del tilbakemeldinger, som i forhold til tilbakemeldingskvaliteten ikke svarte på noen av de tre tilbakemeldingsspørsmålene. Disse tilbakemeldingene var enten på selvreguleringsnivå eller personnivå, og var på ingen måte oppgaverelaterte. De minnet enten elevene på å kontrollere læringsprosessen sin, eller kommenterte elevens prestasjon i form av ros. For eksempel tilbakemeldinger som: «*Det er kjempebra!*» eller «*Vent litt med å pakke ned! Vi er ikke ferdig enda.*».

4.2.6 Oppsummerende tekst av læreren

Lærer 2 var en lærer som var engasjert i elevens læringsprosess mesteparten av tiden. Ut ifra videoene tolket jeg at læreren likte å ha kontroll på hva elevene holdt på med, og om alle fulgte med på hva som skjedde i timen. Dette observerte jeg spesielt i undervisningsøkt 4, hvor elevene jobbet i grupper. Læreren gikk i denne økta rundt og sørget for at elevene var aktive i egen læringsprosess, ved å stille spørsmål eller ved å vise veien videre for å løse oppgaven. I løpet av begge undervisningsøktene brukte læreren ulike undervisningsformer som var mer eller mindre lærerstyrt. Karakteristisk for denne læreren var å svare på elevens spørsmål med en gang, uten å stille oppfølgingsspørsmål for å la elevene undre selv. Vanligvis var dette tilbakemeldinger på oppgavenivå, som ga en faglig forklaring på elevens spørsmål.

Analysen av tilbakemeldingspraksisen til Lærer 2 viste en nokså jevn fordeling av alle typene av tilbakemeldingsnivåene. Tilbakemeldingene på prosessnivå ble benyttet av læreren kun i undervisningsøkt 4, hvor elevene jobbet i grupper. Dette var altså tilbakemeldinger som forklarte fremgangsmåten på hva eleven skulle gjøre for å løse oppgaven. I tillegg viste det seg at Lærer 2 brukte en del tilbakemeldinger på personnivå, men som oftest i kombinasjon med en annen type tilbakemelding. Under helklassediskusjoner dominerte tilbakemeldingene på oppgavenivå, mens under gruppearbeid ga læreren et stort antall av tilbakemeldingene på selvreguleringsnivå (se Figur 8).

Resultatene viste at Lærer 2 brukte svært mange tilbakemeldinger kun på *Feed back*. Disse tilbakemeldingene var enten på selvregulerings- eller oppgavenivå. I tillegg ga læreren betydelig mange *Feed forward-tilbakemeldinger*, som er typisk for tilbakemeldingene på prosessnivå. Læreren har også gitt en del tilbakemeldinger som svarte både på *Feed back* og *Feed forward*, og *Feed back* og *Feed up*. I motsetning til et stort antall tilbakemeldinger på *Feed forward*, har læreren ikke benyttet seg av tilbakemeldinger på *Feed up- og Feed forward-tilbakemeldinger*. Det viste seg også at læreren brukte en del tilbakemeldinger som tilsvarte lav kvalitet.

4.3 Tilbakemeldingspraksis til Lærer 3

4.3.1 Presentasjon av klassen

Elevene i denne klassen gikk i 10. trinn, og de var omtrent 20 elever i klasserommet i de observerte timene. Klasserommet var åpent, det vil si at undervisningsarealet var delt med

andre klasser. Det var kun en lærer til stede og begge undervisningsøktene var relativt korte. Den første økten varte i 42 minutter, deretter fikk elevene en lunsjpause, og fortsatte den andre økten med samme temaet, som varte i omtrent 34 minutter. Elevene satt enten to og to eller tre og tre, vendt mot tavlen og læreren.

4.3.2 Undervisningsøkt 5: «Evighetsmaskin, del 1»

Læreren startet økta med å skrive opp på tavla: «Har du lyst å tjene penger at du slipper å jobbe?». Videre hadde læreren diskutert sammen med elevene hvordan det er å leve uten å jobbe, hva som er fordeler og ulemper med å ha masse penger. Deretter fikk elevene i oppgave å lage/prøve å lage en evighetsmaskin. Klassen diskuterte hva en evighetsmaskin er, og hvilken funksjon den har. Deretter delte læreren elevene i grupper på 3-4 elever. I løpet av gruppearbeidet gikk læreren rundt og hørte hva elevene tenkte. Etter en stund begynte gruppene å presentere sine prosjekter. De hengte opp sine skisser av evighetsmaskinene og forklarte hvordan de hadde tenkt at evighetsmaskinen skulle fungere. Avslutningsvis ledet læreren samtalen mot energi.

Læreren veiledet i utgangspunktet hele timen. Lærer 3 diskuterte sammen med elevene ved å stille mange spørsmål som var relevante for temaet. Elevene deltok aktivt i helklassediskusjoner, men også under gruppearbeid, hvor de var muntlig aktive gjennom hele undervisningen. Denne timen var også tilrettelagt for utforsking og argumentasjon. Alt i alt vil jeg si at Lærer 3 brukte varierte arbeidsmetoder i løpet av den korte tiden. Elevenes aktivitet og engasjement understreket at klassen likte å jobbe på denne måten.

4.3.3 Undervisningsøkt 6: «Evighetsmaskin, del 2»

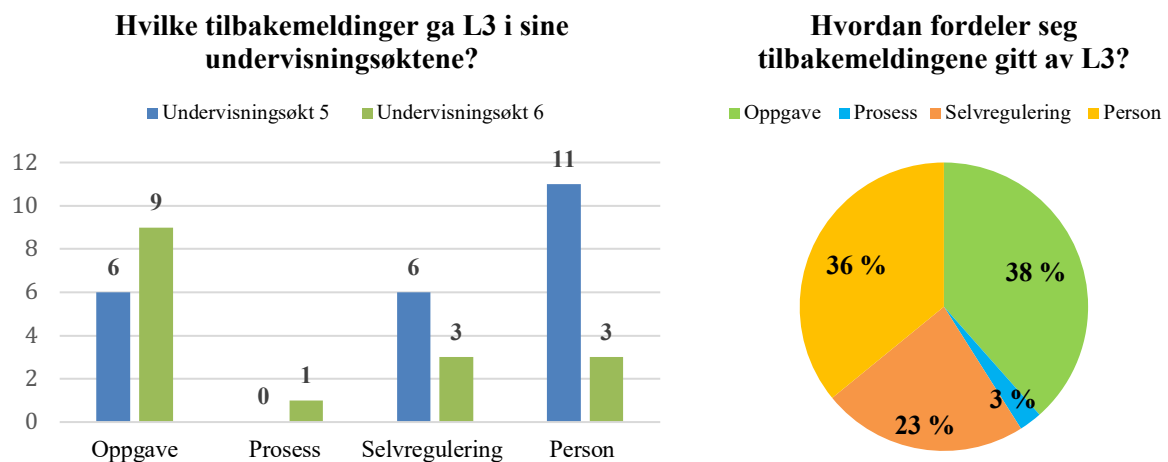
Etter en matpause fortsatte timen med samme temaet. Læreren repeterte hvordan en evighetsmaskin fungerer, og presenterte ulike forskere som har «funnet opp» en evighetsmaskin. Lærer 3 fremviste videoer av noen «evighetsmaskiner» og samtidig forklarte deres funksjon. Deretter startet læreren en klassesamtale, hvor han stilte spørsmål knyttet til bevegelse, energi og friksjon. Etter hvert skrev læreren på tavlen en definisjon av energiloven, og ba elevene å notere den ned. Når elevene var ferdige ba læreren klassen om å kommunisere to og to. Oppgaven gikk ut på at elevene skulle forklare til hverandre hva energiloven handler om, for å forstå prinsippet enda bedre. Samtidig gikk Lærer 3 bort til en gruppe og diskuterte ulike aspekter som var vanskelig å forstå for elevene ut ifra selve definisjonen. Siden definisjonen var vanskelig å forstå, bestemte læreren seg for å ta det opp i plenum. Lærer 3 spurte blant annet hva gruppene snakket om, og stilte en del

oppfølgingsspørsmål som førte til snakk om kjemisk energi. Til slutt oppsummerte læreren den første timen før matpausen, hvor han forklarte sammenhengen mellom energi, friksjon og evighetsmaskiner.

I denne timen var læreren også i sentrum og ledet de fleste samtale. Elevene var aktive og responderte på lærerens spørsmål. Den andre delen av timen virket litt faglig utfordrende for elevene. Men Lærer 3 la til rette for at elevene skulle få det beste utbyttet av undervisningen, for eksempel ved å la dem drøfte to og to, for så å løfte temaet i plenum for å sørge for at elevene fikk med seg hva energiloven egentlig handler om. På grunn av det åpne klasserommet var det en del arbeidstøy, men jeg vil ikke si at dette påvirket selve timen.

4.3.4 Tilbakemeldingsanalyse

Som Figur 9 viser, har Lærer 3 gitt 39 tilbakemeldinger til sammen. Under analysen kategoriserte jeg 15 tilbakemeldinger på oppgavenivå (38%), 14 tilbakemeldinger på personnivå (36%), 9 tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå (23 %) og kun en tilbakemelding på prosessnivå (3%).



Figur 9: Oversikt over antall og prosentandel av de gitte tilbakemeldingsnivåene i undervisningsøkt 5 og 6, av L3.

4.3.4.1 Tilbakemeldinger på oppgavenivå

Lærer 3 ga seks tilbakemeldinger på dette nivået i undervisningsøkt 5, og ni tilbakemeldinger i undervisningsøkt 6. Dette tilsvarer 38 % av alle tilbakemeldingene som ble gitt i begge undervisningsøktene. Læreren ga disse tilbakemeldingene vanligvis under helklassediskusjoner, hvor han svarte enten på elevens spørsmål eller når læreren

kommenterte elevens svar. I tillegg stilte læreren en del oppfølgings spørsmål som var relatert til oppgaven. Disse har jeg også kategorisert som tilbakemeldinger på oppgavenivå.

Eksempel:

Læreren starter en samtale med å spørre elevene om de vet hva friksjon er for noe. Det virker som at elevene er usikre på svaret. Læreren spør direkte en elev:

L3: «(...) Vet du hva friksjon er E1? Kan du prøve å gi en forklaring?»

E1: «Motstand på farten.»

L3: «(...) I fysikken bruker vi å si at det er en kraft som virker mot en bevegelsesretning. Når du sier farten så tror jeg det er det du mener.»

Samtalen fortsetter videre, hvor læreren prøver å aktivisere elevene. Han ber elevene om å gni hendene mot hverandre, deretter spør han den samme eleven på nytt:

L3: «Hva kjenner du, E1?»

E1: «Det blir varmt.»

L3: «Det blir varmt. Hva er varme?»

E2: «Det er det motsatte av kulde.»

L3: «Det er det motsatte av kulde. Det er alltid sånn at når noe går mot hverandre så vil det skape varme. Denne her er veldig tydelig å se. At det bare står ut i rommet, og akkurat sånn som hendene våre. Hvor går varmen da?»

E4: «Til hender.»

L3: «Ja, i hvert fall rundt til omgivelsene. Da er det litt vanskelig å ha en sånn evighetsmaskin som egentlig trenger energi, er det ikke det? Han Finsrud, han har løst det at den står inne i et lukket system. For da blir det også varmere hvor kula ruller, ikke sant. Det vil være litt friksjon, men han har laget det systemet lukket. Hvorfor har han gjort det?»

I dette eksempelet har jeg kommet frem til tre tilbakemeldinger på oppgavenivå. Alle tre tilbakemeldingene var en fortsettelse på elevens svar, hvor Lærer 3 ga tilleggsinformasjon. Slik utdypet læreren elevens svar på oppgaven for å sørge for at elevene fikk med seg den faglige delen, som var etterspurt av læreren. I tillegg ser vi at alle svarene var relativt korte, dette var altså et tegn på at elevene hadde for lite faglig kunnskap for å gi tilstrekkelig svar. Læreren tilbakemeldinger sørget for at elevene rett og slett skulle sitte igjen med det ønskede læringsutbyttet.

4.3.4.2 Tilbakemeldinger på prosessnivå

Under de observerte undervisningsøktene i denne klassen fanget jeg opp kun en tilbakemelding. Selv om det var kun en tilbakemelding på dette nivået, så var det flere tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå som også inneholdt informasjon om elevens prosess. Dette kommer jeg til å presentere i neste delkapittel.

Eksempel:

Læreren skriver opp definisjon av energiloven på tavlen. Elevene noterer ned definisjonen i sine skrivebøker. Plutselig stiller en elev et spørsmål:

E: «*Skal vi skrive hva vi mener om det?*»

L3: «*Nei, men det må du gjerne gjøre. Men alle må formulere dette her sånn at de har det i boka si. Sånn at en har en ordbok.*»

Denne tilbakemeldingen inneholdt informasjon om prosessen, som informerte eleven om hva som skulle gjøres videre i forhold til den gitte oppgaven. I tillegg gjorde læreren eleven bevisst på hvor han var i sin læring i forhold til resten av klassen. Denne tilbakemeldingen ga eleven altså en respons på hvordan han hadde mestret oppgaven så langt.

4.3.4.3 Tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå

Tilbakemeldingene gitt på selvreguleringsnivå av Lærer 3 var som regel respons på elevens usikkerhet i forhold til egen læringsprosess. Elevene viste usikkerheten sin blant annet gjennom å forklare noe forsiktig, eller ved å fokusere på ting som ikke var oppgaverelaterte. I den første økten ga læreren seks tilbakemeldinger på selvregulering, mens i den andre ga læreren kun tre slike tilbakemeldinger. Dette tilsvarte 23 % av tilbakemeldingene på selvreguleringsnivå.

Eksempel 1:

Læreren går bort til en gruppe og spør hvordan de har tenkt å løse oppgaven. Elevgruppen forklarer forsiktig ideen sin, uten å være overbevist om at det er riktig tenking. Læreren kommenterer følgende:

L3: «*At dere ikke finner den, det gjør ingenting. Hele greie nå, hele oppgaven var at dere skulle prøve å tenke/få en ide, og det gjorde dere, også så dere utfordringer. Og det dere har tenkt er helt riktig. Og det som du sa nå E2, med at vi tenkte at vi skulle få det vannet til å gå rundt, men så (...) Vi er skikkelig fornøyde med det, sant?*»

Denne tilbakemeldingen påpekte hvordan elevgruppen kontrollerte sin egen læringsprosess. For det første var den relatert til oppgaven og inneholdt tips til mer informasjon som kunne legges til for å gjennomføre oppgaven på en bedre måte. For det andre ser vi tydelig at læreren prøvde å motivere elevene, og bekreftet at det elevene gjorde var bra nok til å presentere svaret til resten av klassen.

Eksempel 2:

Læreren forklarer hvordan maskinen fra videoen fungerer, og hva prinsippet er. Klassen virker usikker, og læreren merker at elevene ikke følger helt med på forklaringen.

L3: «Dere var inne på noe at en må ha et lagringsmedium, dere brukte batteri. Det vil ikke vare evig, men her er det noe som varer lenger da, og som kan samle energi og bruke den på en annen måte.»

Dette var en tilbakemelding på en «ikke gjennomført» prestasjon. Læreren merket at elevene ikke klarte å forstå hva han sa. Dermed valgte læreren å gi en tilbakemelding som skulle sørge for å regulere elevenes læringsprosess. Lærer 3 innrømmet først at elevene var inne på noe, som var en slags bevisstgjøring på elevens læringsprosess og valg av strategi (prosessnivå). Deretter ga læreren en tilbakemelding som var relatert til oppgaven rettet mot den faglige informasjonen.

4.3.4.4 Tilbakemeldinger på personnivå

Lærer 3 ga 14 tilbakemeldinger på personnivå, som står for 36% av tilbakemeldingene som ble gitt totalt. De fleste av disse tilbakemeldingene ble gitt sammen med andre typer tilbakemeldinger, men vi ser også at læreren hadde en tendens til å kun gi tilbakemeldinger som inneholdt ros (se Vedlegg 3).

Eksempel 1:

Det foregår en klasseromsamtale om energi og varme. En elev forklarer at når en har på et plagg så vil en beholde energien. Læreren svarer:

L3: «Veldig, veldig godt eksempel. Men siden den termosene er i en annen form for omgivelsene så blir ikke varmen der evigvarende, ikke sant? (...))»

Denne delen av tilbakemeldingen var direkte rettet til den enkelte eleven, og var ikke oppgaverelatert. En ser klart at hensikten var å gi ros til elevene. Den andre delen av

tilbakemeldingen var videre forklaring på elevens svar, som var en tilbakemelding på oppgavenivå.

I motsetning til forrige eksempel hvor læreren ga en tilbakemelding som besto av to ulike nivåer, har jeg også observert tilbakemeldinger som var kun på personnivå. Lærer 3 hadde en tendens til å kommentere elevens arbeid eller svare på oppgaven på følgende måte: «*Nemlig*», «*Veldig bra!*». Slike tilbakemeldinger var rettet mot enkeltelever, og de fremhevet ikke noe som var oppgaverelatert.

4.3.5 Kvalitet på tilbakemeldinger

Resultatene viser at Lærer 3 brukte i mye større grad tilbakemeldinger på *Feed back* enn tilbakemeldinger på *Feed up* eller *Feed forward*. Tilbakemeldingene som svarte på hvor eleven var i forhold til oppgaven, ble kategorisert som tilbakemeldinger på enten oppgave- eller selvreguleringsnivå (se Vedlegg 3).

Eksempel:

L3: «*I fysikken bruker vi å si at det er en kraft som virker mot en bevegelsesretning. Når du sier farten så tror jeg det er det du mener.*»

Dette var et eksempel på en tilbakemelding på oppgavenivå som forklarte til eleven hvor han er i sin læring, altså en tilbakemelding på *Feed back*. Den gjorde eleven bevisst på svaret sitt, og bekreftet elevens svar på oppgaven. I tillegg understreket tilbakemeldingen hva som måtte justeres, slik at svaret ble tydeligere.

Tabell 6: Oversikt over kvaliteten på tilbakemeldingene gitt av L3.

Kvalitet	Økt 5	Økt 6	Totalt
Feed up (FU)	1	0	1
Feed back (FB)	6	8	14
Feed forward (FF)	1	1	2
FU + FF	0	0	0
FU + FB	2	4	6
FB + FF	2	0	2
FU + FB + FF	0	0	0
Lav kvalitet	7	0	7

I motsetning til et stort antall *Feed back-tilbakemeldinger*, har Lærer 3 kun gitt en tilbakemelding på *Feed up*. Denne tilbakemeldingen inneholdt informasjon om hvor eleven skulle, og hva han måtte strekke seg etter for å nå målet.

Eksempel:

L3: «*Det var spennende! Hvordan kommer væske opp hit?»*»

Dette var en relativt kort tilbakemelding, som hadde til hensikt å sørge for at eleven skulle vite hva han måtte jobbe med videre. Ved å stille et oppgaverelatert spørsmål skapte det en videre diskusjon, som igjen økte kvaliteten på elevens læringsprosess (se Vedlegg 3).

Tabell 6 illustrerer også at læreren brukte en del tilbakemeldinger som var både på *Feed back* og *Feed up*. Dette var som regel tilbakemeldinger gitt på oppgavenivå. Disse tilbakemeldingene startet først med en respons på elevens prestasjon i form av oppgaverelatert tilbakemelding. Så avsluttet tilbakemeldingen med et spørsmål, som førte videre til et mål elevene kunne strekke seg etter. For eksempel:

L3: «*Hvis det er like mye trykk. Hvis det er like mye noe, enten væske eller luft på begge sider av noe. Så vil det alltid stå i ro. (...) Hvordan skal dere få det til å gå rundt da?»*»

4.3.6 Oppsummerende tekst av læreren

Basert på de to observerte timene vil jeg si at Lærer 3 var en klasseleder som brukte varierte arbeidsmåter i undervisningen sin. Læreren aktiviserte elevene både gjennom helklassediskusjoner og gruppearbeid. I tillegg oppdaget jeg at læreren stilte mange oppfølgingsspørsmål. De fleste elevene i klassen rakk opp hånden og var villige til å delta i plenumsdiskusjoner, som igjen var et tegn på et trygt klassemiljø. Ut ifra observasjoner tolket jeg at klassen hadde stort behov for bekreftelse fra læreren, fordi læreren ofte svarte bekreftende på elevens svar (se Vedlegg 3).

Lærer 3 benyttet seg mest av tilbakemeldinger på oppgavenivå, som var relatert til oppgaven og hadde til hensikt å utdype elevens svar. Læreren ga også nesten like mange tilbakemeldinger på personnivå som på oppgavenivå. Disse inneholdt ros, og var som regel en bekreftelse på elevens svar. Likevel inneholdt noen av tilbakemeldingene på personnivå oppfølgingsspørsmål som var oppgaverelaterte. Tilbakemeldingene på selvreguleringsnivå var som regel brukt når elevene var usikre på selve oppgaven eller valg av strategi for å løse den. Ettersom elevene svarte med spørsmål, var dette et tegn til Lærer 3 at elevene manglet

kunnskap om temaet, som igjen førte til at læreren responderte med tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå.

Siden Lærer 3 skilte seg ut ved å stille mange oppfølgingsspørsmål til elevene, har jeg registrert de fleste tilbakemeldingene som enten *Feed back-tilbakemeldinger*, eller tilbakemeldinger som inneholdt informasjon knyttet til både *Feed back* og *Feed up*. Læreren hadde også en tendens til å gi ros til elevene. Dermed viste resultatene et stort antall tilbakemeldinger med lav kvalitet.

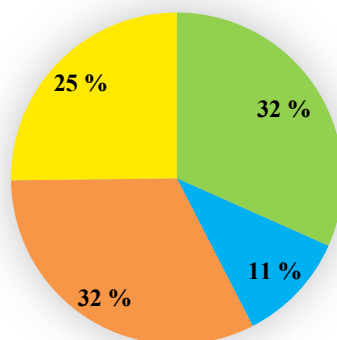
4.4 Oppsummering av hovedfunn

4.4.1 Tilbakemeldingsnivåer

Resultatene viser tydelig at lærerne brukte mest tilbakemeldinger både på oppgave- og selvreguleringsnivå. Lærerne ga 44 tilbakemeldinger på oppgavenivå og 45 tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå, som tilsvarer omtrent 32% av alle tilbakemeldingene som ble observert under dataanalysen. Det som var felles for tilbakemeldingene på oppgavenivå, var at lærerne benyttet seg av disse tilbakemeldingene som oftest under helklassediskusjoner. Vanligvis brukte lærerne svarene til enkeltelever for å gi en tilbakemelding på oppgavenivå til hele klassen, hvor de utdypet elevens svar med en mer detaljert faglig forklaring. Derimot brukte lærerne tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå stort sett under gruppearbeid, eller før/etter tenk-par-del diskusjoner. Tilbakemeldingene på dette nivået oppsto på grunn av elevens usikkerhet i forhold til den gitte oppgaven, mangel på selvkontroll eller når elevene søkte tilbakemeldingene selv ved å stille spørsmål.

Hvilke tilbakemeldinger brukte lærerne i de undersøkte klasserommene?

■ Oppgave ■ Prosess ■ Selvregulering ■ Person



Figur 10: Oversikt over de fire tilbakemeldingsnivåene gitt av alle tre lærerne i undersøkelsen.

Figur 10 viser at lærerne benyttet seg av tilbakemeldinger på personnivå i stor grad (25%), men 21 av 35 tilbakemeldinger på personnivå ble kombinert sammen med enten en tilbakemelding på et annet nivå, et oppfølgingsspørsmål eller et bekreftende svar fra læreren. De tilbakemeldingene som kun ble gitt på personnivå, var som regel korte kommentarer rettet mot enkeltelever, som ros, og var ikke på noen som helst måte oppgaverelaterte. Tilbakemeldingene på prosessnivå var nesten utelukkende gitt i undervisningsøkt 4 av Lærer 3, hvor undervisningen hovedsakelig var preget av gruppearbeid. Karakteristisk for disse tilbakemeldingene var at de inneholdt informasjon om fremgangsmåte på hvordan elevene skulle komme seg videre med oppgaven, samtidig som de gjorde eleven bevisst på hvor han var i sin læring.

4.4.2 Tilbakemeldingskvalitet

Tabell 7: Oversikt over kvaliteten på tilbakemeldingene gitt av alle tre lærerne.

Kvalitet	Antall	Prosent
FU	3	2 %
FB	50	43 %
FF	15	13 %
FU + FF	3	2 %
FU + FB	17	15 %
FB + FF	9	8 %
FU + FB + FF	2	2 %
Ingen kvalitet	17	15 %

Resultatene antyder at omtrent 43% av tilbakemeldingene gitt av alle tre lærerne svarte på spørsmålet «hvor er eleven?». Det var såkalte *Feed back-tilbakemeldinger*, som tilsvarte tilbakemeldingene enten på oppgave- eller selvreguleringsnivå. Disse tilbakemeldingene inneholdt oppgaverelatert informasjon på hvor eleven var i sin læringsprosess. Videre ser vi at tilbakemeldingene med lav kvalitet ble også brukt av lærerne i undersøkelsen. Disse tilbakemeldingene var ikke oppgaverelaterte, og ble uttrykt i form av korte kommentarer på enten person- eller selvreguleringsnivå. I likhet med tilbakemeldinger av lav kvalitet benyttet lærerne seg også av *Feed back-* og *Feed up-tilbakemeldingene* i like stor grad. Det var som oftest tilbakemeldinger på oppgavenivå, som startet med en oppgaverelatert informasjon i form av bekreftelse, og avsluttet med et oppfølgingsspørsmål som satt i gang videre tenkning hos elevene. Tabell 7 og Figur 10 samsvarer med det faktum at omtrent alle tilbakemeldingene på prosessnivå inneholdt informasjon om hvordan eleven skulle komme

seg videre i arbeidet, altså *Feed forward*. Som jeg nevnte tidligere i teksten, var det tilbakemeldinger gitt i gruppearbeidet i undervisningsøkt 4, hvor Lærer 2 ga instruksjoner i forhold til løsningsstrategier og fremgangsmåte. Videre viser resultatene at lærerne ga ni tilbakemeldinger på *Feed back* og *Feed forward*, som tilsvarer 8% av alle tilbakemeldingene som ble gitt i undersøkelsen. Vanligvis var det tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå, gitt på samme måte som tilbakemeldingene på *Feed forward*. Det viser seg også at lærerne av en eller annen grunn ga svært få *Feed up-tilbakemeldinger* og *Feed up-* og *Feed forward-tilbakemeldinger*. I tillegg analyserte jeg kun to tilbakemeldinger som svarte på alle de tre tilbakemeldingsspørsmålene.

4.4.3 Elevaktivitet øker muligheten for undervisvurdering

Resultatene fra videoobservasjonen viser en økning av tilbakemeldinger når elevene jobbet i grupper. Dette merket jeg særlig under datainnsamlingen fra undervisningsøkt 4 ledet av Lærer 2. I denne timen valgte læreren å la elevene jobbe i grupper i løpet av hele økten. Vi ser tydelig at dette skapte en arena for å gi mange flere tilbakemeldinger enn i timene hvor læreren var i sentrum og ledet undervisningen. Det var ofte læreren som måtte ta ansvar for å skape et rom for å gi tilbakemeldinger. Dette antyder at gruppearbeid øker muligheten for undervisvurdering. I tillegg la jeg merke til at når elevene var aktive i egen læringsprosess, fikk lærerne større mulighet til å gi tilbakemeldinger. Jeg observerte dette tydelig i undervisningen hvor lærerne satt i gang tenk-par-del diskusjoner. Elevene diskuterte som regel en problemstilling, som enten førte til nye spørsmål til læreren eller til svar, som lærerne oppsummerte i form av tilbakemeldinger på oppgave- eller selvreguleringsnivå.

4.4.4 Elevers selvregulering fremmer lærerens tilbakemeldingspraksis

Selv om det var lærerne som ga tilbakemeldingene til elevene så viste det seg at elevene også kan skape et rom for lærerens tilbakemeldingspraksis. I dialoger ser vi tydelig at ofte var det elevene selv som etterspurte tilbakemeldingene (se Vedlegg 1, 2 og 3). Først fikk elevene en oppgave fra læreren, deretter utførte de en prestasjon i forhold til den gitte oppgaven, for så til slutt å stille et spørsmål. Dette understreker at elevene regulerte sin egen læringsprosess ved å «spørre» om undervisvurdering.

4.4.5 Svarene til enkeltelever fører ofte til tilbakemeldinger rettet mot hele klassen

De fleste tilbakemeldingene gitt av lærerne på oppgave- og selvreguleringsnivå demonstrerte at lærerne brukte svarene til enkeltelever for å skape forståelse hos alle elevene i klassen (se

Vedlegg 1, 2 og 3). Dette var ofte oppgaverelaterte tilbakemeldinger, som utdypet elevens svar eller spørsmål med en mer detaljert faglig forklaring. I tillegg inneholdt disse tilbakemeldingene tips til mer informasjon som kunne legges til slik at oppgaven kunne løses på en enda bedre måte. Tilbakemeldingene gitt på oppgave- og selvreguleringsnivå hadde ofte til hensikt å gi den riktige forklaringen på oppgaven, for å gjøre elevene bevisste på feiltolkning, og ikke minst for å unngå misforståelser.

5 Diskusjon

I denne studien undersøkte jeg gjennom en videoobservasjon av tre lærere hvordan undervisvurdering gjennomføres i tradisjonell klasseromsundervisning på ungdomstrinnet. Dette kapittelet vil bestå av tre hoveddeler, og vil bli strukturert etter studiens forskningsspørsmål. Den første delen av teksten vil ta for seg det første forskningsspørsmålet:

- 1) «Hvilke typer tilbakemeldingsnivåer brukte naturfagslærere i de undersøkte klasserommene, og hva kjennetegnet disse tilbakemeldingene?»

Den andre delen vil presentere funn knyttet til det andre forskningsspørsmålet:

- 2) Hvilken kvalitet hadde de gitte tilbakemeldingene i de undersøkte klasserommene?

Den siste delen av teksten kommer også til å presentere andre interessante funn, som ble oppdaget gjennom videoobservasjonen og analysen i denne studien. Til slutt skal jeg komme med en liten diskusjon om studiens svakheter.

Før jeg starter med å diskutere hovedfunn fra resultatet, vil jeg gi en oppsummering på hva jeg har funnet i forskningen min. For det første vil jeg nevne at analyseverktøyet som ble utviklet for denne forskningen, fungerte relativt godt. Ved å bruke rammeverket klarte jeg å gjenkjenne når lærerne ga tilbakemeldinger i klasserommene. Jeg klarte å skille om en tilbakemelding var på oppgave-, prosess-, selvregulering- eller personnivå. I tillegg kategoriserte jeg kvaliteten på tilbakemeldinger med utgangspunkt i tilbakemeldingsspørsmålene fra Hattie og Timperley (2007). Likevel synes jeg at det var utfordrende å operasjonalisere begreper om tilbakemeldingskvalitet fra det utvalgte teorigrunnet. Dette kommer jeg til å diskutere nærmere i det siste delkapittelet.

5.1 «Hvilke typer tilbakemeldingsnivåer brukte naturfagslærere i de undersøkte klasserommene, og hva kjennetegnet disse tilbakemeldingene?»

I min studie viste det seg at alle tre lærerne brukte alle fire typer tilbakemeldinger (oppgavenivå, prosessnivå, selvreguleringsnivå og personnivå) i de undersøkte undervisningsøktene. Det kom tydelig frem at de mest brukte tilbakemeldingene var på oppgave- eller selvreguleringsnivå. Tilbakemeldingene på oppgavenivå benyttet lærerne vanligvis under helklassediskusjoner, mens tilbakemeldingene på selvreguleringsnivå ble vanligvis formulert under gruppearbeid, eller i situasjoner hvor elevene diskuterte to og to under tenk-par-del diskusjoner. Lærerne ga også relativt mange tilbakemeldinger på personnivå. Under analysen av tilbakemeldingsnivåer oppdaget jeg at tilbakemeldinger på personnivå i stor grad var kombinert med tilbakemeldinger på et annet nivå, oppfølgingsspørsmål eller bekreftende svar fra læreren. I tillegg fant jeg ut at tilbakemeldinger på personnivå ble nesten kun gitt i undervisningsøkt 4, som var preget av gruppearbeid i stor grad.

5.1.1 Bruk av tilbakemeldinger på oppgavenivå

Studien min viste at lærerne brukte tilbakemeldinger på oppgavenivå i stor grad. Tilbakemeldinger på dette nivået omfattet omtrent 32% av alle gitte tilbakemeldinger samlet i alle undervisningsøktene. Tilbakemeldinger på oppgavenivå var som regel brukt under helklassediskusjoner. Typisk for disse tilbakemeldingene var at lærerne først stilte et spørsmål i plenum fulgt opp av elevenes svar. Når elevene svarte på spørsmål, ga læreren tilbakemeldinger på oppgavenivå som omhandlet en mer detaljert faglig forklaring til utdyping av elevens svar. Dette samsvarer med det Gamlem (2022) forklarer om tilbakemeldinger på oppgavenivå. Hun skriver at tilbakemeldinger på dette nivået fokuserer nettopp på respons på oppgaven, og kaller disse tilbakemeldingene for *korrigerende tilbakemeldinger*. Resultatene viste også at tilbakemeldinger gitt på oppgavenivå, var gitt på grunn av korte og lite konkrete svar fra elevene. Dette førte til at lærerne formulerte tilbakemeldinger som avklarte eventuelle misforståelser ved oppgaven. Hattie og Timperley (2007) sier at slike tilbakemeldinger er gode tilbakemeldinger, fordi de gjør elevene bevisste på feiltolkning, og samtidig støtter opp om læring. Tilbakemeldingene på oppgavenivå som ble oppdaget i studien, informerte elevene om hvor godt en oppgave var besvart. I tillegg besto den siste delen av tilbakemeldingen ofte av et oppfølgingsspørsmål, som satte i gang faglige diskusjoner. Ifølge Hattie og Timperley (2007) er tilbakemeldinger på oppgavenivå

effektive når de heller fokuserer på korrekte enn ukorrekte svarløsninger, og når de peker mot videre arbeid ut fra det som ble prestert av elevene tidligere. I studien observerte jeg også tilbakemeldinger som ga kun respons på elevens svar uten en videre oppfølging. Slike tilbakemeldinger vil føre til mindre kognitiv innsats hos elevene, som gjør at elevene sliter med å utvikle en relasjon mellom tilbakemelding, instruksjon og den tiltenkte læringen (Hattie & Timperley, 2007). Ved å bare gi svar til elevene, kan læreren svekke kvaliteten til en tilbakemelding. Tilbakemeldinger som inneholder for mye faglig informasjon kan stanse elevens læringsprosess for å løse oppgave, fordi eleven får bare svaret fra læreren og ikke trenger å gjøre en innsats for å finne svaret selv (Hattie & Timperley, 2007).

5.1.2 Bruk av tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå

Tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå ble gitt like ofte som tilbakemeldinger på oppgavenivå. I motsetning til tilbakemeldinger på oppgavenivå som var gitt under helklassesdiskusjoner, ga lærerne vanligvis tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå under gruppearbeid, eller når læreren satte elevene i gang ved hjelp av tenk-par-del metoden. Resultatene viste tydelig noen karakteristiske trekk for tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå. Lærerne brukte blant annet tilbakemeldinger på dette nivået når de oppdaget elevens usikkerhet i forhold til den gitte oppgaven. Elevene uttrykte usikkerheten sin ved å for eksempel svare med spørsmål på lærerens spørsmål, ved å svare kort eller ikke i det hele tatt. I tillegg ga lærerne tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå når elevene opplevde vanskeligheter med oppgaven, forklarte noe forsiktig eller fokuserte på ikke-oppgaverelaterte ting. Dette stemmer overens med at tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå ofte knyttes til at eleven er usikker på egen prestasjon i læringsprosessen (Gamlem, 2022).

Det at elevene stiller spørsmål til oppgaven trenger ikke alltid være et tegn på at elevene er usikre. Sadler (2010) påpeker at for at elevene skal kunne bruke tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå, må de ha en vurderingskompetanse for å kunne stille spørsmål til oppgaven. Når elevene stilte spørsmål i de undersøkte undervisningene, søkte de om tilbakemelding fra læreren. Hattie og Timperley (2007) forklarer at elevene kan enten søke om instrumentell eller direkte hjelpesøking. Når Lærer 2 ga tilbakemeldinger til elevene umiddelbart, var det et resultat av direkte hjelpesøking, fordi læreren ga et konkret svar på oppgaven. Videre forklares det at når elevene søker om hjelp når de har behov for det, vil det være en viktig del av læringen (Hattie & Timperley, 2007). I de observerte undervisningsøktene spurte elevene ofte om hjelp for å komme seg videre og dermed vil jeg

konkludere med at elevene søkte om hjelp, noe som førte til at lærerne formulerte tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå som innebar en faglig støtte for elevenes læringsprosess.

Tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå inneholder ofte informasjon på både oppgave- og prosessnivå (Gamlem, 2022). Dette relateres til hvorfor lærerne ga tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå som regel under gruppearbeid. Den ene delen av tilbakemeldingen var relatert til oppgaven og inneholdt den faglige informasjonen, mens den andre delen var relatert til prosess og forklarte for eksempel hvordan eleven skulle komme seg videre. Ifølge Hattie og Timperley (2007) vil tilbakemeldinger som også inneholder informasjon på prosessnivå være mer effektive enn tilbakemeldinger kun på oppgavenivå. Dermed vil tilbakemeldinger som inneholder informasjon om både prosess og oppgave, føre til avklaring av eventuelle misforståelser og gi støtte for en ny forståelse, som igjen styrker en dypere læring (Gamlem, 2022). Resultatene mine viste en betydelig bruk av tilbakemeldinger på både oppgave- og prosessnivå, spesielt når elevene jobbet i grupper hvor de trengte informasjon om hvordan de skulle komme seg videre i læringsprosessen for å løse oppgaven.

Lærerne i de undersøkte klasserommene la til rette for en undervisning hvor de flettet inn de fire læringstrådene, som omhandler at elevene skal: 1) Forstå, bruke og tolke naturvitenskapelige forklaringer, 2) Vurdere og produsere naturvitenskapelige forklaringer og evidens, 3) Reflektere over hvordan naturvitenskapelige kunnskap utvikles og 4) Delta produktivt i naturvitenskapelig praksis og diskurs (Holt & Kvammen, 2007). Ifølge forfatterne omfatter de fire læringstrådene den kompetansen eleven bør ha for å bli vurdert i naturfag. I de undersøkte klasserommene benyttet alle tre lærerne seg av faglige tilbakemeldinger på oppgave-, prosess- og selvreguleringsnivå. Dette er tre tilbakemeldingsnivåer som gir eleven faglig støtte, fordi de inneholdt faglig informasjon om hva eleven har gjort, og hva eleven kan gjøre for å komme seg videre i læringsprosessen (Gamlem, 2022). Ifølge Holt og Kvammen (2007) må naturfagslærere kjenne fagets egenart og naturfagets kunnskapsbase for å kunne gi god underveisvurdering i form av tilbakemeldinger som støtter elevene faglig. Siden de observerte lærerne underviste ved å bruke de fire læringstrådene og ga gode faglige tilbakemeldinger til elevene, kan en anta at de hadde tilstrekkelig kompetanse i naturfag.

5.2 «Hvilken kvalitet hadde de gitte tilbakemeldingene i de undersøkte klasserommene?»

Analysen av kvaliteten på de gitte tilbakemeldingene viste at lærerne formulerte oftest tilbakemeldinger som svarte på spørsmålet «Hvor er eleven?», altså *Feed back*. Videre viste resultatene at lærerne brukte tilbakemeldinger som svarte på begge tilbakemeldingsspørsmål samtidig, eller tilbakemeldinger som svarte på ingen av tilbakemeldingsspørsmål i mindre grad. De tilbakemeldingene som svarte på to av spørsmålene, var som oftest tilbakemeldinger på både *Feed up* og *Feed back*. Videre viste resultatene et interessant funn, nemlig at tilbakemeldingene som svarte kun på spørsmålet «Hvordan kommer eleven videre?» tilsvarte tilbakemeldinger på prosessnivå og ble gitt når elevene arbeidet i grupper. Av en eller annen grunn ga lærere svært få *Feed up-tilbakemeldinger*, *Feed up-* og *Feed forward-tilbakemeldinger*, og tilbakemeldinger som svarte på alle tre tilbakemeldingsspørsmål samtidig.

5.2.1 *Feed back* – hvor er eleven?

Resultatene antydte at lærerne formulerte de fleste tilbakemeldinger som svarte på hvor eleven er i forhold til læringsprosessen. Omtrent 43 % av de analyserte tilbakemeldingene, ble kategorisert som tilbakemeldinger på *Feed back*. I tillegg ga lærerne disse tilbakemeldingene i kombinasjon med de to andre tilbakemeldingsspørsmålene. Tilbakemeldingene som svarte på «Hvor eleven er?», var etter min mening en bekreftelse på elevens svar og innebar oppgaverelatert informasjon, som enten førte til at eleven var bevisst på svaret sitt eller som understreket hva eleven må justere i arbeidet sitt. Hattie og Timperley (2007) beskriver at tilbakemeldinger på *Feed back*, nettopp skal gi informasjon om hva eleven presterte i forhold til en oppgave. I tillegg kan slike tilbakemeldinger gi respons på hva som eventuelt må endres, gjøre eleven bevisst på strategibruk og gi en generell respons på hvordan det går med oppgaven. Ifølge Burner og Svendsen (2021) må naturfagslærere og elevene ha samme oppfatning av hva som er målet med arbeidet, for å formulere tilbakemeldinger som inneholder all nødvendig faglig informasjon for å fremme elevens læring. Videre forklares det at når elevene vet hva læringsmålet er, kan de utføre en prestasjon, som fører til at læreren kan gi tilbakemeldinger, som igjen kan føre til styrking av elevenes kompetanse i faget, og samtidig øke motivasjon for videre arbeid (Hayward, 2015). Dette stemmer overens med den tilbakemeldingspraksisen jeg observerte i de undersøkte klasserommene. Lærerne var tydelige å informere elevene om målet for timen, slik at elevene viste hva de skulle jobbe med. Ettersom elevene var aktive, hadde lærerne en mulighet til å gi tilbakemeldinger på elevenes

arbeid. Resultatene mine peker også på at alle tre lærerne underviste ved å bruke varierte arbeidsmåter for å fremme elevens muntlighet i klasserommet. Ifølge Svendsen et al. (2022) kan naturfagslærere med å velge innhold og arbeidsmåter, samtidig tilpasse underveisvurdering og fremme læring hos elevene. Siden elevene arbeidet gjennom samarbeid og diskusjon i de undersøkte klasserommene, fikk de mulighet til å formulere sin kunnskap og forståelse gjennom å bruke naturfaglig språk. På grunnlag av den muntlige samhandlingen fikk lærerne formulere muntlige tilbakemeldinger, som jeg kategoriserte under tilbakemeldinger på *Feed back*, i form av enten tilbakemeldinger på oppgave- eller selvreguleringsnivå.

Hva betyr det for tilbakemeldingskvaliteten at lærerne ga de fleste tilbakemeldingene i sammenheng med hvor eleven er i læringsprosessen? Hattie og Timperley (2007) mener at et ideelt læringsmiljø oppstår når både lærer og elev søker svar på hvert av de tre tilbakemeldingsspørsmålene. I praksis kan dette være vanskelig å oppnå når lærerne skal vurdere elevene underveis ved bruk av muntlige tilbakemeldinger. Resultatene fra denne studien viste at lærerne sjelden formulerte tilbakemeldinger som svarte på flere spørsmål samtidig. Videre oppdaget jeg at når læreren benyttet seg av en tilbakemelding som svarte på to tilbakemeldingsspørsmål samtidig, var det vanligvis tilbakemeldinger på *Feed back* kombinert med enten en framovermelding (*Feed forward*) eller et oppfølgingsspørsmål (*Feed up*). Til tross for at lærerne ikke formulerte tilbakemeldinger som svarte på alle tre spørsmål samtidig, hadde tilbakemeldingene en nokså god kvalitet, fordi elevene deltok og var aktive i egen læringsprosess. Lærerne ga også ofte tilbakemeldinger som svarte separat på flere spørsmål i løpet av interaksjoner med elevene. Ifølge Hartberg et al. (2012) er tilbakemeldingskvaliteten avhengig av i hvilken grad tilbakemeldingene motiverer og fremmer faglig utvikling hos elevene. Det vil si at kvaliteten på tilbakemeldingene ikke alltid trenger å svare på tre tilbakemeldingsspørsmål samtidig, så lenge den hjelper eleven å få den faglige informasjonen som trengs for at eleven skal få det læringsutbytte en er ute etter. I tillegg tolket jeg at alle tre klassene hadde et trygt klassemiljø, fordi elevene var aktive og engasjerte i de observerte undervisningsøktene. Gamlem og Munthe (2014) i sin studie fremhevet at tilbakemeldinger med «god» kvalitet foregår i støttende klimaer, som fremmer muntlighet i form av diskusjoner for å lære. Dette stemmer overens med det jeg observerte i timene, og selv om lærerne svarte ikke på alle tre tilbakemeldingsspørsmålene samtidig, viste det seg at elevene var aktive i egen læringsprosess etter de gitte tilbakemeldingene.

5.2.2 Tilbakemeldinger på personnivå kombineres ofte med andre typer tilbakemeldinger.

Resultatene fra dataanalysen presenterte at lærerne hadde middels bruk av tilbakemeldinger som var relatert til personnivå. Tilbakemeldinger på dette nivået tilsvarte omtrent 25% av alle tilbakemeldingene som ble gitt i de undersøkte klasserommene. Til tross for et stort antall tilbakemeldinger på personnivå, som kategoriseres som tilbakemeldinger med lav kvalitet, viste det seg at 60 % av tilbakemeldingene på dette nivået ble kombinert med en tilbakemelding på et annet nivå. Vanligvis ga lærerne tilbakemeldinger på personnivå i lag med tilbakemeldinger på oppgave- eller selvreguleringsnivå. Vil kombinerte tilbakemeldinger øke tilbakemeldingskvalitet?

Skaalvik og Skaalvik (2013) skriver at en av oppgavene som vurdering har i elevens læringsprosess er at den skal motivere elevene for videre arbeid. I tillegg forklarer de at i selvbestemmelsesteorien vektlegges det at undervisvurdering, og ikke minst tilbakemelding må være informativ. Informativ tilbakemelding som er på oppgave-, prosess- eller selvreguleringsnivå har stor læringsverdi for eleven, men kombinert med en tilbakemelding på personnivå kan den motivere eleven til videre arbeid, og samtidig skape et godt forhold mellom lærer og elev (Hattie & Timperley, 2007). I de undersøkte klasserommene ga lærerne nettopp tilbakemeldinger som inneholdt både oppmuntring i form av motiverende kommentarer, og en faglig forklaring. Etter at lærerne ga de kombinerte tilbakemeldingene, virket det som at elevene var engasjerte i videre arbeid med oppgaven. Lærer 1 ga for eksempel en tilbakemelding på både person- og oppgavenivå, som inneholdt blant annet ros og faglig forklaring på oppgaven, samtidig stilte læreren et oppfølgingsspørsmål, som førte til videre diskusjon. Slike tilbakemeldinger sørget for tilbakemeldingens god kvalitet, som ifølge Gamlem og Munthe (2014) hjelper elevene videre i læringsprosessen.

Selv om Hattie og Timperley (2007) konkluderer med at tilbakemeldinger på personnivå er minst støttende for faglig læring, vises det at i kombinasjon med andre tilbakemeldinger kan de ha bedre effekt. Harter (1978) påstår at ros, som samsvarer med tilbakemeldinger på personnivå, er betydelig for å holde den indre motivasjonen hos eleven. Han tilføyer også at ros er en positiv form for vurdering og bør gis mens elevene jobber med en oppgave, og etter de er ferdig med den. I tillegg vil det ha en påvirkning på elevens arbeidsinnsats, som igjen kan øke sannsynligheten for at elevene viser samme innsats neste gang (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

5.3 Andre interessante funn under videoobservasjon og analysen

5.3.1 Elevaktivitet øker muligheten for underveisvurdering

Resultatene viste tydelig en økning i antall gitte tilbakemeldinger når elevene var aktive i egen læringsprosess. Dette var observerbart både i de timene hvor elevene arbeidet i grupper, eller når lærerne aktiviserte klassen gjennom blant annet dialoger, helklassediskusjoner eller tenk-par-del metoden. Hattie (2009) poengterer i sin forskning at når lærerne fremmer kommunikasjon og samarbeid i klasserommet, legger en til rette for underveisvurdering. Dette stemmer overens med det jeg observerte i timene hvor læreren la til rette for elevaktivitet. I undervisningssekvenser der lærerne aktiviserte elevene ved å la dem diskutere for å finne svar på en oppgave eller spørsmål, ble det registrert betydelig flere tilbakemeldinger på både oppgave- og selvreguleringsnivå. Når elevene diskuterer eller samhandler med hverandre legger de innsats i å løse oppgaven. Ifølge Hattie (2013b) er tilbakemelding nettopp en konsekvens av elevens innsats. Samtidig som elevene legger ned en innsats, vil det føre til læring, som er hovedmålet for underveisvurdering i norske skoler. Vygotsky (1978) antyder at læring hos elevene skjer gjennom interaksjoner under for eksempel gruppearbeid eller diskusjoner. Alle tre lærerne brukte undervisningsmetoder som førte til enten samhandling mellom dem og elevene, eller mellom elevene. En slik samhandling er en støtte for elevens læringsprosess, som skaper en tilbakemeldingspraksis i form av formative tilbakemeldinger (Gamlem, 2022).

I alle undervisningsøktene var det stort preg av helklassediskusjoner, som førte til faglige dialoger. I en forskning gjennomført av Gamlem og Smith (2013), som handlet om hvordan elevene oppfatter nytteverdien av tilbakemeldinger de får, understrekes det at elevene hadde et ønske om faglig dialogisk tilbakemelding. Alle tre lærerne la til rette for å gi slike tilbakemeldinger ved å velge arbeidsmåter som førte til dialoger mellom lærer og elev. I undersøkelsen gjennomført av Gamlem og Smith (2013) svarte elevene at de likte de faglige dialogiske tilbakemeldingene, fordi de gis mens elevene er i læringsprosessen, og inneholder informasjon om hva som er bra og hva som kan gjøres videre.

Under videoanalysen kom det tydelig frem at diskusjoner ofte førte til at elevene måtte argumentere for sine svar i plenum. Ifølge Holt og Kvammen (2007) er argumentasjon en viktig del av naturfag fordi elevene får mulighet til å forklare sine tankeprosesser. Ved å implementere argumentasjon i naturfagundervisning, hjelper det lærerne å høre hvordan

elevene tenker, samtidig legger det til rette for å gi elevene tilbakemeldinger for å støtte elevens læringsprosess underveis (Simon et al., 2006). Resultatene viste at lærerne ofte lyttet til elevens diskusjoner hvor de fikk innsikt i elevenes progresjon, og deretter formulerte lærerne de faglige tilbakemeldingene. En slik tilbakemeldingspraksis hjelper naturfagslærere å observere elevens forståelse, som igjen fører til en underveisvurdering i form av muntlige tilbakemeldinger.

Selv om funnene viser at gruppearbeid fremmer lærerens tilbakemeldingspraksis, ser vi fortsatt forskjell i bruk av tilbakemeldinger. Lærer 2, sammenlignet med Lærer 3, ga oftere tilbakemeldinger under gruppearbeid. Det karakteristiske for Lærer 2 var at når elevene spurte om noe, så svarte læreren umiddelbart med bruk av tilbakemeldinger på oppgavenivå. Sinclair og Coulthard (1995) forklarer at det er ofte elevene som fremhever at de ønsker en tilbakemelding eller en bekreftelse om deres svar på oppgave er rett. Samtidig er det læreren som har ansvar for å vurdere sine elever underveis i læringsprosessen (Gamlem, 2022). I undervisningen ledet av Lærer 3 var det rett og slett mindre behov for lærerens tilbakemeldinger. Det at lærer 3 ga færre tilbakemeldinger under gruppearbeidet, trenger ikke å være noe negativt. Det som kan være interessant å påpeke er at Lærer 3 svarte ofte med oppfølgingsspørsmål som førte til videre diskusjoner, i motsetning til Lærer 2 som ga svaret på spørsmålet med en gang. I dette avsnittet ville jeg ikke sammenligne lærernes kvaliteter, men vise til at tilbakemeldingspraksis kan variere ut ifra hvilke behov klassen har i forhold til underveisvurdering. Flere betyr ikke bedre kvalitet, men en må huske at for at en tilbakemelding skal være «god» skal den faktisk føre til bedre læring eller til endringer i tankeprosessen (Black & Wiliam, 1998). I tillegg påpeker Gamlem (2022) at læreres rolle i klasserommet er å skape trygge læringsmiljøer der det er naturlig for elevene å spørre om hjelp, utvikle kompetanse i egenvurdering og selvregulert læring.

5.3.2 Elevers selvregulering fremmer lærerens tilbakemeldingspraksis

Gjennom muntlige interaksjoner og samhandling i klasserommet legges det til rette for elevmedvirkning i vurderingsarbeidet. Under videoobservasjonen merket jeg at elevene initierte lærernes tilbakemeldingspraksis ved å stille spørsmål. Lærerne ga som regel en oppgave eller stilte et spørsmål, på denne måten har elevene gjort en prestasjon som resulterte i at elevene ønsket en respons fra læreren. Resultatene antydte at elevene ønsket tilbakemeldinger som inneholdt informasjon om enten prosess- eller oppgavenivå. Disse tilbakemeldingene ble kategorisert som tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå, fordi de

poengterte hvordan eleven kontrollerte sin egen læringsprosess. Zimmerman (2000) forklarer at når en elev får en oppgave, vil eleven først ha en indre dialog med seg selv om sin egen kompetanse i forhold til hva oppgaven handler om. Deretter vil eleven søke etter hvordan oppgaven skal løses og hvilke strategier som trengs for å mestre oppgaven. I denne fasen har eleven en interaksjon med læreren hvor han stiller spørsmål og viser frem sin selvregulering, slik at læreren kan respondere med bruk av tilbakemeldinger. Dialogen mellom lærer og elev fører vanligvis til forbedring av elevens læringsprosess (Zimmerman, 2000).

Analysen av de gitte tilbakemeldingene viste også at lærerne ofte brukte tilbakemeldinger på oppgave- eller selvreguleringsnivå for å unngå eventuelle misforståelser i forhold til den faglige delen av oppgaven. I mange tilfeller var det elevene som stilte spørsmål direkte rettet mot faglig informasjon eller når de uttrykte mangel på selvkontroll. Selv om elevene vet hva målet er for oppgaven og hvordan oppgaven skal løses, kan de fortsatt mangle nødvendig kunnskap og ferdigheter for å lykkes med oppgaven. Her vil det være behov for at læreren tar hovedansvar for det faglige innholdet (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

Resultatene viste at alle lærerne hadde et trygt klassemiljø, hvor elevene var engasjerte i egen læringsprosess. Dette observerte jeg gjennom elevers deltakelse i timene. Elevene var aktive og deltok i diskusjoner både i plenum, men også under gruppearbeid eller tenk-par-del metoden. I tillegg presenterte alle tre lærerne tydelig sine forventninger til elevene og presenterte oppgavene slik at elevene visste hva de skulle jobbe med. Dette samsvarer med det Skaalvik og Skaalvik (2013) skriver om medansvar for egen læring. Forfatterne hevder at elever som søker hjelp når de trenger det, er elever som er oppgaveorientert og har forventninger om å lykkes, og ikke minst føler seg trygge i læringssituasjonen. Mine observasjoner bekrefter at det var trygge klassemiljøer i alle tre klasserommene, som igjen førte til at det at elevene var komfortable med å spørre om hjelp, og dermed fikk ulike tilbakemeldinger som støttet elevenes læring.

5.3.3 Svarene til enkeltelever fører ofte til tilbakemeldinger rettet mot hele klassen

Ut ifra resultatene mine, kom det fram at lærerne ga ofte tilbakemeldinger på oppgave- og selvreguleringsnivå i plenum, slik at alle elevene fikk det med seg. Altså brukte lærerne ofte svarene til enkeltelever for å kunne skape forståelse hos alle i klassen samtidig. Disse tilbakemeldingene var ofte oppgaverelaterte, som innebar en mer detaljert forklaring på elevens svar eller spørsmål. Gamlem (2022) forklarer at tilbakemelding på oppgavenivå kan

være både individuell og generell. Sadler (2010) nevner i sin forskning at tilbakemeldinger rettet direkte mot den enkelte eleven er mest effektive, fordi de gir eleven en mer spesifikk informasjon på hva som er gjort, som igjen fører til bedre forklaring på hva eleven må gjøre videre i arbeidet. Likevel viste resultatene at lærerne brukte elevenes svar for å gi tilbakemeldinger rettet mot hele klassen. Disse tilbakemeldingene utdypet elevens svar til alle i klassen og sørget for at alle fikk med seg den samme faglige forklaringen. Samtidig tolket jeg at lærerne ville gjøre elevene bevisste på feiltolkning for å unngå eventuelle misforståelser i videre arbeid. I en studie som fokuserte på kjennetegn ved formativ vurdering gjennomført av Bell og Cowie (2001), brukte lærerne å gi tilbakemeldinger rettet mot hele klassen. En lærer i forskningen forklarte at hun ofte ga tilbakemeldingene til hele klassen, fordi hun tenkte at hvis de «flinke» elevene hadde spørsmål til oppgaven og syntes det var utfordrende, ville i hvert fall resten av klassen tenke det samme. I tillegg forklarte læreren at det var elever i klasse som sleit med å spørre om hjelp, for å ikke vise sin usikkerhet til andre. På grunn av dette valgte naturfagslæreren å gi tilbakemeldinger til hele klassen, i stede for å gi kun til den enkelte eleven (Bell & Cowie, 2001). Funnet fra forskningen til Bell og Cowie (2001) stemmer dermed overens med det jeg observerte i de undersøkte klasserommene, der lærerne ofte ga faglige tilbakemeldinger basert på svarene til den enkelte eleven.

5.4 Svakheter med studien

Hele studien baserte seg på eget utviklet rammeverk som ble utviklet på bakgrunn av artikkelen «The Power of Feedback» av Hattie og Timperley (2007). En svakhet ved denne studien var utfordringer knyttet til utviklingen av analyseverktøyet. En av utfordringene var operasjonalisering av begrepene. Helt i starten av utviklingen av analyseverktøyet, hadde vi vansker med å operasjonalisere selve begrepet *tilbakemelding*. Når en så på videoene var vi usikker på hva som karakteriserte en tilbakemelding. Vi var for eksempel usikre på om et spørsmål eller beskjed inneholdt informasjon i form av en tilbakemelding. Etter en grundig teorigjennomgang klarte vi til slutt å operasjonalisere begrepet slik at vi kunne finne og avgrense hva som var muntlige tilbakemeldinger i de undersøkte klasserommene.

En annen svakhet ved denne studien var selve analysen av kvaliteten på de undersøkte tilbakemeldingene. Det var utfordrende å operasjonalisere de tre tilbakemeldingsspørsmålene ut fra den utvalgte teorien. Det var utfordrende å skille om en tilbakemelding svarte på spørsmålet «Hvor er eleven?», «Hvor skal eleven?» eller «Hvordan eleven skal komme seg videre?». Dette førte til usikkerhet rundt kategorisering av tilbakemeldingene. Det kan hende

at en annen forsker kunne kategorisert det tre tilbakemeldingsspørsmålene på en annen måte ved bruk av en annen teori om hvordan en skal undersøke kvaliteten på tilbakemeldinger. Siden studien hovedsakelig tok utgangspunkt i teori fra Hattie og Timperley (2007) sin forskning, var det et begrensende element for å operasjonalisere begrepene: *Feed back*, *Feed forward* og *Feed up*.

I denne studien undersøkte jeg mange ulike aspekter knyttet til undervisvurdering og lærerens tilbakemeldingspraksis. En utfordring ved dette prosjektet var at jeg studerte både hvilke typer tilbakemeldinger lærerne ga i undervisningsøktene og hvilken kvalitet de gitte tilbakemeldingene hadde. Siden datamaterialet var stort og det var en omfattende prosess å analysere det, har jeg undersøkt kvaliteten på tilbakemeldingene mindre detaljert.

6 Avslutning

6.1 Oppsummering

I denne studien undersøkte jeg gjennom kvalitativ analyse av videomaterialet, hvordan naturfagslærere gjennomførte undervisvurdering i tradisjonell klasseromsundervisning på ungdomstrinnet. Jeg observerte tre lærere som gjennomførte to undervisningsøkter hver på tre forskjellige ungdomsskoler.

Ved hjelp av egenutviklede analyseverktøy analyserte jeg data om hvilke tilbakemeldinger naturfagslærere brukte i de undersøkte klasserommene. Videre i analyseprosessen fant jeg også ut hvilke typer tilbakemeldingsnivåer lærerne ga, og hva som kjennetegnet hvert tilbakemeldingsnivå (oppgavenivå, prosessnivå, selvreguleringsnivå og personnivå). I denne forskningen prøvde jeg også analysere kvaliteten på de gitte tilbakemeldingene. Altså, gjennom mine resultater fra analysen, prøvde jeg å svare på oppgavens forskningsspørsmål.

Resultatene viste at alle tre lærerne brukte alle fire tilbakemeldingsnivåene i de undersøkte klasserommene. I tillegg kom det tydelig frem at det var betydelig bruk av tilbakemeldinger både på oppgave- og selvreguleringsnivå. Tilbakemeldinger på oppgavenivå brukte lærerne vanligvis under helklassediskusjoner, mens tilbakemeldinger på selvreguleringsnivå brukte lærerne som regel når elevene arbeidet og diskuterte i grupper. De gitte tilbakemeldingene både på oppgave- og selvreguleringsnivå ga elevene en faglig støtte, fordi de inneholdt relevant informasjon til elevenes læringsprosess. Dette indikerer at lærerne hadde tilstrekkelig kompetanse i naturfag. Tilbakemeldinger på prosessnivå ble brukt i liten grad og kun under gruppearbeid. De inneholdt, som nevnt tidligere, informasjon knyttet til hvordan eleven skulle

komme seg videre i arbeidet. Lærerne benyttet seg av tilbakemeldinger på personnivå ulikt, men en stor del av disse tilbakemeldingene ble kombinert med enten en tilbakemelding på oppgavenivå eller selvreguleringsnivå. Det som kjennetegnet de kombinerte tilbakemeldingene, var at de inneholdt emosjonell og faglig støtte som førte til at tilbakemeldingenes kvalitet økte.

Når det gjelder kvalitet på tilbakemeldinger, har jeg forklart tidligere i det forrige kapitlet at det oppsto en del utfordringer under analyseprosessen knyttet til vurdering av tilbakemeldingskvalitet. Likevel klarte jeg å kategorisere om tilbakemeldingene var på *Feed back*, *Feed up* og/eller *Feed forward*. I studien viste det seg at lærerne ga flest tilbakemeldinger som svarte på ett spørsmål: «Hvor er eleven?», altså *Feed back*. Selv om lærernes tilbakemeldinger ikke svarte på de tre tilbakemeldingsspørsmålene samtidig, viste resultatene at lærernes tilbakemeldinger førte til videre arbeid, deltakelse og muntlighet hos elevene. Jeg mener at læreres tilbakemeldinger hadde nokså god kvalitet, siden elevene var aktive i timene og virket engasjerte for å finne svar på oppgavene.

Analyseprosessen brakte også med seg andre interessante funn, som var relevante å nevne for oppgavens problemstilling. Det første funnet var at elevaktivitet økte muligheten for undervisningsvurdering. I undervisningssekvenser der lærerne aktiviserte elevene ved å la dem diskutere, ble det registrert betydelig flere tilbakemeldinger. Det andre funnet understreket at årsaken til at lærerne ofte ga tilbakemeldinger var elevenes motivasjon til å få en tilbakemelding, og gjennom selvregulering fremmet de lærernes tilbakemeldingspraksis. Det siste interessante funnet var at svarene til enkeltelever førte ofte til tilbakemeldinger rettet mot hele klassen. Tilbakemeldingene som var rettet mot hele klassen var brukt for å sørge for at alle elevene fikk med seg den faglige forklaringen, og samtidig for å unngå eventuelle misforståelser knyttet til oppgaven og videre arbeid.

6.2 Veien videre

Forskningen min tok utgangspunkt i tilbakemeldingspraksis til tre naturfagslærere. Denne studien vil ikke være generaliserbar på grunn av studiens omfang. Likevel kan resultatene være relevante for andre lærere i norske skoler. Som nyutdannet lærer vil jeg være bevisst på bruk av tilbakemeldinger med god kvalitet for å støtte elevens læring i naturfag.

Analyseverktøyet som ble utviklet i denne studien kan brukes av andre lærere som vil undersøke undervisningsvurdering og bruk av ulike tilbakemeldinger. For å forske videre på kvaliteten på tilbakemeldinger er det nyttig å sette seg enda grundigere inn i temaet om

hvilken effekt de fire tilbakemeldingsnivåene på elevers læring i naturfag har. En av muligheten for å forske på dette er å studere både lærerens tilbakemeldingspraksis, men også å undersøke hvilken kvalitet tilbakemeldinger har fra elevers perspektiv. Avslutningsvis vil jeg si at vurdering er noe mer enn bare karakterer, og derfor bør alle lærere være mer bevisst på bruk av tilbakemeldinger i klasserommet.

Referanseliste

- Andersson-Bakken, E. & Dalland, C. (2021). Gejnbruk av kvalitative data i utdanningsforskning. I E. Andersson-Bakken & C. Dalland (Red.), *Metoder i klasseromsforskning: Forskningsdesign, datainnsamling og analyse* (s. 71-87). Universitetsforlaget
- Andreassen, R., Bjerresgaard, H., Bråten, I., Hattie, J., Hermansen, M., Hopfenbeck, T. N., Kirkegaard, P. O., Madsen, C., Timperley, H., Weinstein, C. E. & Wille, T. S. (2013). *Feedback og vurdering for læring* (M. J. Elbeck, Red.). Dafolo A/S.
- Bell, B. & Cowie, B. (2001). The characteristics of formative assessment in science education. *Science of Education (Salem, Mass.)*, 85(5), 536-553.
<https://doi.org/10.1002/sce.1022.abs>
- Bikstad-Balas, M. & Klette, K. (2021). Video i klasseromsforskning IE. Andersson-Bakken & C. Dalland (Red.), *Metoder i klasseromsforskning: forskningsdesign, datainnsamling og analyse* (s. 153-166). Universitetsforlaget.
- Bishop, L. & Kuula-Luumi, A. (2017). Revisiting Qualitative Data Reuse: A Decade On. *Special Issue - Reusing Qualitative Data*, 7(1), 1-15.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/2158244016685136>
- Bjørndal, C. R. P. (2017). *Det vurderende øyet: Observasjon, vurdering og utvikling i pedagogisk praksis* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Black, P. & Harrison, C. (2004). *Science inside the black box. Assesment for learning in the science classrom*. Nfer-Nelson.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). Inside the Black Box: Raising Standards through Classroom Assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139-148.
<https://www.jstor.org/stable/20439383>
- Black, P. & Wiliam, D. (2006). Assessment for learning in the classroom. I J. Gardner (Red.), *Assesment and Learning*. Sage Publications.
- Blikstad-Balas, M. (2019). Using video as data. I M. Lambert (Red.), *Practical research methods in education: An early researcher's critical guide* (s. 45). Routledge.
- Brun, A.-M. L. (2018). Halvårsvurdering IE. K. Høihilder (Red.), *Elevvurdering: metoder for grunnskolen og videregående opplæring* (2. utg.). Pedlex.
- Burner, T. & Svendsen, B. (2021). *Faglærer i grunnskolen*. Fagbokforlaget.
- Butler, D. L. & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65(3), 245-274.
<https://doi.org/10.3102/00346543065003245>
- Carlsten, T. C., Caspersen, J., Vibe, N. & Aamodt, P. O. (2014). *Kompetanse og praksis blant norske lærere: Resultater fra TALIS-undersøkelsen i 2013* (Rapport 41/2014). Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.
<https://nifu.brage.unit.no/nifu-xmlui/bitstream/handle/11250/2358892/NIFUarbeidsnotat2014-10.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag AS.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8. utg.). Routledge.
- Earley, P. C., Northcraft, G. B., Lee, C. & Lituchy, T. R. (1990). Impact of process and outcome feedback on the relation of goal setting to task performance. *Academy of Management Journal*, 33(1), 87-105.
- Engh, K. R. (2018). Hva menes med elevvurdering? . I E. K. Høihilder (Red.), *Elevvurdering: metoder for grunnskolen og videregående opplæring* (2. utg.). Pedlex.

- Engh, R., Dobson, S. & Høihilder, E. K. (2007). *Vurdering for læring*. Høyskoleforlaget.
- Folkvord, K. & Mahan, G. (2007). *Levende naturfag: et elevaktivt klasserom*. Tapir akademisk forlaget.
- Forskrift til opplæringslova. (2006). *Underveisvurdering i fag* (FOR-2006-06-23-724). Lovdata. <https://lovdata.no/forskrift/2006-06-23-724/§3-10>
- Forskrift til opplæringslova. (2020). *Vurdering i fag* (FOR-2020-06-29-1474). Lovdata. <https://lovdata.no/forskrift/2006-06-23-724/§3-3>
- Gamlem, S. M. (2014). *Tilbakemelding som støtte for læring på ungdomssteget*. [Doktoravhandling nr. 217]. Universitet i Stavanger.
- 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. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2013.855171>
- Gamlem, S. M. & Smith, K. (2013). Student perceptions of classroom feedback. *Assessment in education : principles, policy & practice*, 20(2), 150-169. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2012.749212>
- Gamlem, S. T. M. (2022). *Tilbakemelding og vurdering for læring* (2. utg.). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Gleiss, M. S. & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter: Å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis*. Cappelen Damm akademisk.
- Hartberg, E. W., Dobson, S. & Gran, L. (2012). *Feedback i skolen*. Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Harter, S. (1978). Effectance motivation reconsidered: Toward a developmental model. *Human Development*, 21, 34-64.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hattie, J. (2013a). *Synlig læring for lærere: maksimal effekt på læring* (I. C. Goveia, Overs.). Cappelen Damm akademisk.
- Hattie, J. (2013b). *Synlig læring: et sammendrag av mer enn 800 metaanalyser av skoleprestasjoner* (I. C. Goveia, Overs.). Cappelen Damm akademisk.
- Hattie, J. & Gan, M. (2011). Instruction based on feedback. I R. E. Mayer & P. A. Alexander (Red.), *Handbook of Research on Learning and Instruction* (s. 249-271). Routledge.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research* 77(1), 81-122. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hattie, J. & Yates, G. (2014). *Synlig læring: hvordan vi lærer* (I. C. Goveia, Overs.). Cappelen Damm Akademisk.
- Hayward, L. (2015). Assessment is learning: the preposition vanishes. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 22(1), 27-43. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2014.984656>
- Holt, A. & Kvammen, P. I. (2007). Vurdering i naturfag. I K. R. Engh, E. K. Høihilder & S. Dobson (Red.), *Vurdering for læring*. Høyskoleforlaget.
- Imsen, G. (2020). Klasseledelse og sosialt læringsmiljø. I G. Imsen (Red.), *Lærerens verden: innføring i generell didaktikk* (6. utg.). Universitetsforlaget.
- Klette, K. (2009). Challenges in strategies for complexity reduction in video studies. Experiences from PISA+ study: A video study of teaching and learning in Norway. I T. Janic & T. Seidel (Red.), *The power of video studies in investigating teaching and learning in the classroom* (s. 61-82). Waxmann Verlag.
- Lauvås, P. (2018). *Vurdering i skolen*. Cappelen Damm akademisk.
- Lunde, M. S. L., Sæleset, J., Kjærnsli, M., Kersting, M., Karlsen, S., Olufsen, M. & Ødegaard, M. (2021). Forskningsdesign og metode. I M. Ødegaard, M. Kjærnsli & M.

- Kersting (Red.), *Tettere på naturfag i klasserommet: resultater fra videostudien LISSI*. Fagbokforlaget.
- Maxwell, J. A. (2004). Understanding and validity in qualitative research. *Harvard Educational Review* 62 (3), 279-300.
<https://doi.org/10.17763/haer.62.3.8323320856251826>
- Mead, M. (1995). Visual anthropology in a discipline of words. I P. Hockings (Red.), *Principles of visual anthropology* (s. 3-12). Mouton de Gruyter.
- NESH. (2021). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*. De nasjonale forskningsetiske komiteene.
<https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- NOU 2014: 7. (2014). *Elevenes læring i fremtidens skole*. D. s.-o. s. Informasjonsforvaltning.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/e22a715fa374474581a8c58288edc161/no/pdfs/nou201420140007000dddpdfs.pdf>
- Postholm, M. B., Jacobsen, D. I. & Søbstad, R. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.
- Sadler, R. (2010). Beyond feedback: developing student capability in complex appraisal. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 535-550.
<https://doi.org/10.1080/02602930903541015>
- Simon, S., Erduran, S. & Osborne, J. (2006). Learning to teach argumentation: research and development in the science classroom. *International Journal of Science Education*, 28(15), 235-260 <https://doi.org/10.1080/09500690500336957>
- Sinclair, J. M. & Coulthard, R. M. (1995). *Toward an analysis of discourse. The english used by the teachers and pupils*. Oxford University Press.
- Sjøberg, S. (2022). *Naturfag som allmenndannelse: en kritisk fagdidaktikk* (4. utg.). Gyldendal.
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2013). *Skolen som læringsarena: selvpoppfatning, motivasjon og læring* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Slemmen, T. (2012). *Vurdering for læring i klasserommet* (2. utg.). Gyldendal akademisk.
- Stake, R. E. & Trumbull, D. (1982). Naturalistic generalization *Review Journal of Philosophy and Social Science*, 7(1), 1-12.
- Svendsen, B., Juel, L. A. & Strømme, A. (2022). Vurdering i Naturfag. I B. Svendsen, L. A. Juel & A. Strømme (Red.), *Naturfag for lærere Vg1*. Gyldendal.
- Thronsen, I., Carlsten, T. C. & Björnsson, J. K. (2018). *TALIS 2018: Første funn fra ungdomstrinnet* Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.
<https://www.udir.no/contentassets/cee13d13f3c14e029320fbf10833925e/talis2018-rapport..pdf>
- Utdanningsdirektoratet. (2019). *Erfaringer fra nasjonal satsing på vurdering for læring (2010-2018)*. Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/erfaringer-fra-nasjonal-satsing-pa-vurdering-for-laring-2010-2018/1.innledning/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020). *Læreplan i naturfag (NAT01-04)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/nat01-04>
- Utdanningsdirektoratet. (2022). *Standpunktvurdering*. Fastsatt som forskrift. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/sluttvurdering/standpunktvurdering/#a173400>
- Voll, L. O. & Holt, A. (2019). Dybdelæring i naturfag. I A. Holt, L. O. Voll & A. B. Øyehaug (Red.), *Dybdelæring i naturfag*. Universitetsforlaget.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

- William, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation* 31(1), 3-14. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2011.03.001>
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-regulatory cycles of learning. I G. A. Straka (Red.), *Conceptions of self-directed learning: Theoretical and conceptual considerations* (s. 221-234). Waxmann.
- Ødegaard, M., Kjærnsli, M. & Kersting, M. (2021). *Tettere på naturfag i klasserommet: Resultater fra videostudien LISSI*. Fagbokforlaget.

Vedlegg 1: Datainnsamling – Lærer 1

Tid	Tilbakemeldingsnivå	Beskrivelse og eksempler (Undervisningsøkt 1)	Kvalitet
01:22	Selvreguleringsnivå	Læreren viser et bilde av en galakse og åpner for klasseromssamtale. Plutselig spør en elev: E: «Hva består egentlig stjerner av?» L: «Ja, hva består egentlig stjerner av? Er det noen som husker hva en stjerne består av forresten? Kan dere spørre sidemann, kanskje sidemann som vet det.» Elevene starter å diskutere med hverandre.	FU+FF
06:08	Personnivå Oppgavenivå	Læreren diskuterer sammen med elevene om grunnstoffer som finnes i sola, og hvorfor er det mer helium enn hydrogen i sola. E: «Hvis stjerner er laget bare av hydrogen og helium, hvordan lyser de da?» L: «Ja, hvordan lyser de da? Veldig godt spørsmål. Hvorfor lyser stjerner? Hvis sola brenner, må vi ha oksygen, varme og brennmateriale. Er det oksygen i sola?» E: «Nei.» Læreren leder samtalen videre, og snakker om hvordan molekylene beveger seg.	FU
07:27	Selvreguleringsnivå Oppgavenivå	Læreren viser et bilde av et glødende hjerte og spør: L: «Hvordan beveger molekylene seg i dette glødende hjerte?» E: «De beveger seg fort? ...» L: «På hvilken måte beveger seg fort? Derfra til dit eller? (Læreren peker fra toppen til bunnen av hjertet) Du er inne på noe, men ikke helt.» E: «De vibrerer.» L: «De vibrerer. Jo fortere de vibrerer, jo varmere blir det. Hvis de vibrerer fort nok så blir det en slag stråling. Okay?»	FB FB
09:20	Personnivå Oppgavenivå	Læreren snakker om varmestråling. E: «Hvorfor er stjerner varme?» L: «Ja, hvorfor er stjerner varme? Godt spørsmål. Okay, så fusjon, to grunnstoffer går sammen og danner det her.» Læreren peker på reaksjonslikningen på tavla.	FB
13:00	Oppgavenivå	Etter læreren forklarte likningen $E = mc^2$, spør han elevene: L: «Er dere med? Skjønner dere hva jeg sier?» Klasse: «Ja ...» L: «Den forskjellen i masse mellom produktet og ingrediensene har blitt omgjort til energi, til varme, okay?»	FB

21:47	Selvreguleringsnivå	Læreren visker bort tavlen og merker at klassen begynner å bli ufokusert. L: « <i>Hvis dere klarer å fokusere litt til. Vi har sett på hvorfor stjerner lyser. Hvorfor de blir varme og vi har også sett på hvor svært det er, og jeg tenkte at vi sku lage en slags tidslinje over historien om universet.</i> » Elevene løfter blikket og lytter til læreren.	FB+FU
34:00	Selvreguleringsnivå	Læreren snakker rundt om «Universets egenskaper» og sammenligner universet med en bolle som heves. Han vil få frem at universet utvider seg, og blir større og større, akkurat som en bolle som skal heves. L: « <i>Hvis du vil beskrive universet i sin første fase, hva ville du skrive der? Jeg tenker, hvis dere aner ikke. Så kan dere bruke et øyeblikk og se på samme siden jeg viste dere i boka. Hvordan ville du beskrive universet i sin første fase?</i> » Elevene ser i boka, samtidig går læreren bort til en elev som virker uinteressert.	FU+FF
	Selvreguleringsnivå	L: « <i>Hvordan ville du beskrive universet i sin første fase? Prøv å snakke med sidemann.</i> » Elevene begynner å diskutere.	FU+FF
39:58	Selvreguleringsnivå	L: « <i>Hva består et atom av sånn i utgangspunktet? Hvem vil dele det med klassen?</i> » E1: « <i>Elektroner, elektronskall og kjernen, og protoner, og nøytroner.</i> » L: « <i>Ja, vi har nøytroner, protoner og elektroner, ikke sant. Men så er det slik at protoner og elektroner består av mindre deler. Kan dere spørre sidemann om det? Hva består atomkjernen av?</i> » Elevene diskuterer.	FB+FF+FU
	Selvreguleringsnivå	E2: « <i>Kvarker?</i> » L: « <i>Kvarker, ja. Dere har helt rett i at atomer består av protoner, nøytroner og elektroner. Men så har vi også at protoner og nøytroner består av noe også, ikke sant. Ioner, kvarker ... husker dere det? Kan dere spørre sidemann?</i> »	FB+FF
42:40	Selvreguleringsnivå	Elevene er sultne og begynner å ta ut matbokser. Det skaper en del uro i klasserommet Læreren: « <i>Det har blitt litt sånn uro, med den der matspisingen. Det er greit at dere spiser hvis dere er kjempesultne, men ikke la det på bekostning av timen, ikke sant.</i> »	_____
45:00		Læreren spør elevene: Lærer: « <i>Hvor gammelt er universet?</i> » Kan dere spørre sidemann?» Pga. dårlig lyd klarer en ikke å fange opp hva elevene sier. Ut fra kroppsspråket kan en tolke at elevene er usikre på svaret.	

	Selvreguleringsnivå	Læreren: « <i>Men se i boken. Alt står på denne siden, hvis dere løfter blikket.</i> » Elev: «400000» Lærer: «Ja, ikke sant» Læreren noterer elevens svar på tavlen og leder samtalen videre.	FF
49:43	Personnivå Oppgavenivå	Læreren spør to gutter som sitter og jobber sammen: Læreren: « <i>Hva kom dere frem til? Hva snakket dere om?</i> » Elev 1: « <i>At partiklene som er spredt rundt samler seg sammen pga. tyngdekraften fordi de har en masse, også lager de atomer.</i> » Lærer: « <i>Ja! Det elev 1 sier er helt riktig, sant? De første partiklene samler seg sammen fordi de har masse, så de tiltrekker seg pga. tyngdekraften. De blir større og større ...</i> » Læreren snakker videre og googler ulike bilder.	FB
62:10	Selvreguleringsnivå	En elev ligger på pulten og følger ikke helt med. Lærer: « <i>Bare sett deg opp.</i> » Eleven reiser seg opp.	_____
65:22	Selvreguleringsnivå	Klassen er urolig, elevene begynner å snakke med hverandre uten å følge med. Lærer: « <i>Skjerp dere, come on.</i> »	_____

Tid	Tilbakemeldingsnivå	Beskrivelse og eksempler (Undervisningsøkt 2)	Kvalitet
03:35	Selvreguleringsnivå	Etter tenk-par-del diskusjoner, spør læreren: L: « <i>Er det noen som har en hypotese, hvorfor er det vinter i Australia?</i> » E1: « <i>Er det ikke sånn at på vinteren så er jorda litt lenger unna sola?</i> » L: « <i>Okay, så en hypotese er: jo lenger unna sola, så er det kaldere. Men jeg skal vise dere et bilde fordi dere kan bli litt overrasket. Det viser seg at i Norge om vinteren er vi nærmere sola enn om sommeren. Så det har ikke noe med avstand, ikke sant? Hva kan det være da? Vent litt, diskuter med sidemann hva det kan være.</i> »	FB+FU+ FF
05:40	Selvreguleringsnivå	Læreren diskuterer sammen med elevene om hvorfor sola er på sitt høyeste midt på dagen. Pga. dårlig lyd hører en ikke hva læreren spør om. Eleven svarer: E: « <i>Fordi jorda er skeiv.</i> » L: « <i>Jorda er skeiv, jeg synes du er inne på noe. Hva er tanken hvis jorden er skeiv?</i> ».	FB+FU
11:35		Læreren tegner et bilde av jordens vei rundt solen, og stiller spørsmål som omhandler tegningen. L: « <i>Er det noen som har en hypotese/tanke?</i> »	

	Oppgavenivå	<p>E: «Den til venstre.»</p> <p>L: «Hvilken årstid, kanskje sommer?»</p> <p>E: «Ja.»</p> <p>L: «Vi skal se på det. Tenk nå, vi er helt enig her. Dette her er sommer fordi lyset som peker mot oss, vinkelen som er her er mer direkte over enn her.»</p>	FB
14:05	Oppgavenivå	<p>Læreren fortsetter å snakke rundt bildet:</p> <p>L: «Det er nemlig veldig viktig hvordan lyset treffer oss. Hvis vi ser på dette flotte bildet her. Hvordan er jordens posisjon i forhold til underlaget? Hvor er sola plassert på himmelen?»</p> <p>E1: «Rett over?»</p> <p>L: «Er vi enig i det? Hva tenker du?»</p> <p>E2: «Rett over.»</p> <p>L: «Ja, dette er solstråler. Sola sender energi ut hele tiden og lik energi treffer jorden hele tiden. Men spørsmålet er, hvor mye de solstrålene vil dekke, hvor stort området? Hvis dette er 10 m^2, okay.»</p>	FB+FU
29:00	Oppgavenivå	<p>Læreren oppsummerer forrige time med klassen.</p> <p>L: «Hvorfor lyser stjerner? Hva var det igjen? Du vet svaret, vi har diskutert det. Kan du si det til hele klassen.»</p> <p>E1: «Okay, stjerner lyser når objektet er så varmt at de sender lys.»</p> <p>L: «Stjerner er så varme at de sender ut stråling som vi ser som lys, okay!»</p>	FB

Vedlegg 2: Datainnsamling – Lærer 2

Tid	Tilbakemeldingsnivå	Beskrivelse og eksempler (Undervisningsøkt 3)	Kvalitet
02:53	Personnivå Oppgavenivå	<p>Læreren diskuterer sammen med elevene om hva jordens kjerne består av. Samtalen rettes mot at det er veldig høy temperatur i kjernen.</p> <p>E: «Det er så høyt press, at det ikke er flytende selv om det er varmt.»</p> <p>L: «Ja, veldig bra. Også vanligvis når ting blir så varme, sånn som jern som kjernen består av, så ville det bli flytende, men pga. trykk så vil den bli fast.»</p>	FB
04:22	Oppgavenivå	<p>En elev undrer og spør læreren:</p> <p>E: «Er det radioaktive atomer i kjernen?»</p> <p>L: «Ja, det er det også. Har vi andre ting i kjernen? Dere ser på tegningen at kjernen er ganske liten del av jorden, men den er veldig tung, veldig varm og har veldig høyt trykk. Utenfor den indre kjernen så ligger den ytre kjernen, hva kan vi si om den ytre kjernen?»</p> <p>Elevene svarer ikke. Læreren fortsetter videre.</p> <p>L: «Kan vi si noe om det?» (læreren viser til bildet)</p>	FB+FU

	Oppgavenivå	E: «At den inneholder først og fremst metall: jern, nikkel og det er flytende i forhold til den indre kjernen som er fast form.» L: «Det inneholder stort sett de samme stoffene, men fordi den er litt nærmere jordskorpen, så er den flytende. Det er litt mindre press der.»	FB
05:35	Oppgavenivå	Læreren snakker sammen med elevene om hva mantelen består av. E: «Det er en blanding av flytende og større stein. Det er sånn at jo lenger inn til kjernen en kommer, så større steinmasse blir flytende, og det heter magma.» L: «Alt dette her er flytende, også hele mantelen er flytende. Men jo nærmere kjernen vi kommer, jo mer flytende blir den. (...)»	FB
06:49	Oppgavenivå Personnivå	Klassen diskuterer jordskorpe. Læreren spør hva elevene kan om jordskorpe. E1: «At jordskorpe er den ytterste delen av mantelen.» L: «Ja, den ytterste delen av mantelen. Det er ganske fint sagt.» Samtalen fortsetter videre. E2: «Vi har to jordskorper. Den ene på land og den andre som kalles for havbunnsskorpe.»	FB
	Oppgavenivå	L: «Det er ganske tynt, og det er det som faktisk skiller havet og mantelen. Fordi jordskorpa er det laget som ligger utenfor. (...)»	FB
11:00	Personnivå Oppgavenivå	Læreren viser til animasjon og forklarer hvordan mantelen roterer. E: «Jeg lurte på hvor lang tid bruker den når den er varm, at den blir kaldere, også blir den varm igjen?» Eleven sliter med å formulere spørsmålet, men læreren skjønner hva eleven er ute etter. L: «Det er veldig godt spørsmål! Det er sånne ting jeg tenker på. Det går veldig lang tid, jeg skal forklare det etterpå. Jeg er ikke sikker, men vi kan undersøke det til senere.»	FB
16:36	Oppgavenivå	Læreren forteller at platene beveger seg i ulike retninger etter hvilken vei sirkulære bevegelser går. E: «Har vi strømningsveier? Er de samme helt fra starten eller kan de bytte vei på en måte?» L: «Det vet en ikke helt, men ting har flyttet seg i forskjellig retning. Men en er ikke helt sikker når de oppstår. Vi vet at de er der, fordi vi ser at de beveger på seg.»	FB
19:15	Personnivå Oppgavenivå	Læreren spør om hva Wegeners teori om kontinentaldrift dreier seg om. Elevene diskuterer to og to, deretter spør læreren om noen vil dele svaret med klassen. Elev 1 forklarer detaljert hva Wegners teori handler om. Læreren svarer: L: «Bra, du husker kjempemasse! Så selve teorien forklarer at kontinentene har flyttet på seg, ikke sant? (...)»	FB

		Læreren gjentar og utdyper elevens svar til klassen.	
27:55	Selvreguleringsnivå	Læreren snakker sammen med klassen om tre ulike plategrenser. L: «Den første er konstruktiv plategrense. Er det noen som har lyst å si hva ordet konstruktiv betyr?» E: «Konstruere betyr å lage.» L: «Ja, konstruere, lage. Da er vi inne på noe. For en konstruktiv plategrense oppstår når to plater beveger seg bort fra hverandre. Hva vil da skje mellom de to platene? Har vi noen tanker?» Elevene får tid til å tenke på svaret.	FB+FU
30:50	Oppgavenivå	Læreren viser til et bilde og forklarer hvordan den midtatlantiske ryggen ble dannet. E1: «Så det du sier er at Afrika og Sør-Amerika var sammen, men de begynte å skilles? Hva var det som skilte seg fra hverandre?» L: «Altså vi kan tenke oss at de lå her og de ble stadig dyttet lenger og lenger fra hverandre.»	FB
	Oppgavenivå	E2: «Vil Afrika og Amerika gå fortsatt fra hverandre?» L: «Der har vi det, vet du. (læreren viser til en animasjon). Her ser dere hva det vil skje om 150 millioner år. Det er det forskere mener.»	FB
40:00	Oppgavenivå	Læreren forteller hvordan sidelengs plategrenser beveger seg. Videre spør læreren: L: «(...) Hva tror dere som skjer da?» E: «Jordskjelv?» L: «Jordskjelv, ja. Så der det er plater sidelengs, der er det mye jordskjelv. Vi finner det for eksempel i California, det som heter San Andreas forkastningen.» Læreren viser til et bilde.	FB
47:00	Oppgavenivå	Læreren snakker om destruktiv plategrense, og spør: L: «Så hva vi tenker, når vi hører destruktive plategrenser?» E1: «Det er at de kanskje ødelegger naturen i et naturområde?» L: «Ødelegge natur i naturområdet? Ja, det gjør den. Det er helt klart at den er veldig ødeleggende. Når to plater kommer mot hverandre (...).»	FB
	Personnivå	E2: «Norge er det landet som har kanskje minst jordskjelv, hvordan ble det dannet så mye fjell egentlig?» L: «Det er kjempefint spørsmål. Det er sikkert noen andre som lurte på det samme. Det er sånn at for lenge siden så lå Grønland og Norge helt tett inntil hverandre, også kjørte de fra hverandre. (...)»	FB
52:23		Plutselig spør en elev: E: «Kan det komme fjell som er høyere enn Mount Everest?»	

	Oppgavenivå	L: « <i>Ja, det har sannsynligvis vært høyere fjell i Norge, men det er så lenge siden at nå har de blitt lavere.</i> » Samtalen fortsetter. En annen elev spør om Mount Everest kunne blitt lavere etter jordskjelv. Læreren svarer:	FB
	Oppgavenivå	L: « <i>Høyden på fjellet er avhengig av hvor mange stein som ligger oppå hverandre. Hvis du rister det, så komprimeres det. (...)</i> »	FB
60:53	Selvreguleringsnivå	Elevene begynner å pakke ned tingene. Læreren reagerer: L: « <i>Vent litt med å pakke ned! Vi er ikke ferdig enda.</i> »	_____
63:30	Personnivå	Læreren ber elevene om å prate to og to. Elevene skal forklare til hverandre hva de hadde lært i timen. L: « <i>Er det noen som har lyst til å dele kort hva vi lærte om i dag?</i> » E1: « <i>De tre plategrensene.</i> » L: « <i>De tre plategrensene, supert!</i> »	_____
	Oppgavenivå	E2: « <i>At platene kan gå fra hverandre, kolliderer sammen eller skli under hverandre.</i> »	_____
	Personnivå	L: « <i>Kjempebra!</i> » E3: « <i>Hvordan mantelen påvirker våre plater og hva disse tre plategrensene konstruerer eller destruerer.</i> »	_____
	Personnivå	L: « <i>Supert! Da høres det ut som dere lærte noe i dag da. Så bra!</i> »	_____

Tid	Tilbakemeldingsnivå	Beskrivelse og eksempler (Undervisningsøkt 4)	Kvalitet
03:47	Prosessnivå	Læreren presenterer hva elevene skal gjøre i timen. En elev er usikker på hva oppgaven går ut på og spør læreren. Læreren svarer: L: « <i>Det må du forklare selv, det er en del av oppgaven. Det skal være en slide, og det trenger ikke å være så mye tekst på den, fordi dere skal si hva dere har funnet ut selv.</i> »	FF
04:10	Selvreguleringsnivå	Læreren forklarer til klassen at en kan bruke ulike ressurser for å finne ut informasjon om naturen. Læreren viser til elevene at Google Earth er en fin side å bruke. E: « <i>Kan en se hvordan gatene på Island ser ut?</i> » L: « <i>Det går sikkert helt an. En kan zoome inn overalt med å bruke Street View. Men vi er ikke så interessert i gatene, vi er interessert i naturen i dag.</i> »	FB+FF
09:30	Prosessnivå	Læreren går bort til en gruppe og spør: L: « <i>Kommer dere i gang?</i> » Gruppe: « <i>Ja.</i> » E1: « <i>Er det på viten.no? Hva skal vi søke der?</i> » L: « <i>Søk på viten.no, bruk bilder du finner.</i> »	FF

19:35	Selvreguleringsnivå Prosessnivå	<p>En elevgruppe sliter med oppgaven og vet ikke helt hva de skal gjøre.</p> <p>E: «<i>Vi finner ingenting om Himalaya.</i>»</p> <p>L: «<i>Det står ingenting om Himalaya i hele google? Kanskje dere brukte feil søkeord? Du vet at Nepal ligger der, og der har det vært jordskjelv. Du vet at det er høye fjell. Er det noen vulkaner der, eller er det noe man kan finne ut av?</i>»</p> <p>E: «<i>Himalaya?</i>»</p> <p>L: «<i>Himalaya, start med det. Hvordan ble Himalaya dannet. Det står helt sikkert noe om det på wikipedia for eksempel. Flott, da her du et sted å starte. Da er vi på sporet?</i>»</p> <p>E: «<i>Ja.</i>»</p> <p>L: «<i>Supert!</i>»</p>	FB+FU FF
21:03	Oppgavenivå	<p>En elevgruppe valgte Island, og en elev prøver å forklare på hvilken plategrense ligger Island.</p> <p>E: «<i>Der er det konstruktiv plategrense, så de reiser fra hverandre. Og da kommer det opp mantelen, men hvordan blir det til fjell? Island har jo fjell.</i>»</p> <p>L: «<i>Det kommer mye opp som vulkaner. (...) Og neste gang så kommer det enda mer stein som stivner. Det er snakk om så stor mengde at vi får dannet fjell.</i>»</p> <p>E: «<i>Ja?</i>»</p> <p>Læreren ber elevene om å gjenta det han sa til hverandre.</p>	FB
22:51	Personnivå Prosessnivå	<p>En elev forklarer hva de har gjort til nå. Læreren responderer:</p> <p>L: «<i>Kult, da har dere lært masse allerede. Også lager dere en fin presentasjon.</i>»</p>	FB+FF
23:56	Selvreguleringsnivå	<p>En elev spør:</p> <p>E: «<i>Er det liksom alt vi skal gjøre?</i>»</p> <p>Læreren ser på lysbildet, og svarer:</p> <p>L: «<i>(...) Kanskje du skal ha et bilde av fjellkjedene også? Beskriv hvordan naturen ser ut.</i>»</p>	FU
25:05	Prosessnivå Selvreguleringsnivå	<p>Elevene i en gruppe er usikre om de skal skrive hovedsakelig om San Andreas forkastningen.</p> <p>L: «<i>Ja, det dere kan gjøre nå, det er å se på selve plategrense. Og det setter ganske tydelige spor i landskapet. Har dere funnet det på Google Earth eller?</i>»</p> <p>E: «<i>Ja?</i>»</p> <p>L: «<i>Det var kanskje ikke så vanskelig. Det kan være interessant å si enda mer enn det jeg har sagt. Hvordan ser det ut, hvor høy er den? Hvor lang er den?</i>»</p> <p>E: «<i>Ganske lang.</i>»</p>	FF FB+FU

	Selvreguleringsnivå	L: « <i>Ganske lang, ja. Det er fint å være enda mer presis. Hvor lang? Det sto masse tekst der, det er helt fantastisk hvor mye Google Earth kan hjelpe deg.</i> »	FB+FU
26:55	Oppgavenivå	En elev rekker opp hånda og spør: E: « <i>Er det lurt å skrive om San Andreas forkastningen, fordi det er ikke plategrense der lenger?</i> » L: « <i>Jo, jo. Det er plategrense. Den driver og flytter på seg.</i> » E: « <i>Er det? Åjaaa, da kan jeg skrive om den.</i> » Samtalen fortsetter. E: « <i>Hva heter en sånn plategrense igjen? Det var ikke destruktivt?</i> »	FB
	Oppgavenivå	L: « <i>Sidelengs, og det kan du se veldig greit.</i> » Læreren forklarer og viser hvordan platene beveger seg i forhold til hverandre. Deretter spør eleven:	FB
	Selvreguleringsnivå	E: « <i>Ja, men liksom hvor er ... Det går ikke sånn, her er det for eksempel fjell.</i> » L: « <i>Ja, her har vi fjell. Men kan du ikke finne ut av det, hvordan dannes det en forkastning. Hvorfor ser den sånn ut? Sant, det er kjempeinteressant.</i> »	FB+FU
29:21	Selvreguleringsnivå	En elev sliter med å forstå hvordan en leser et kart og er forvirret om det han ser er fjell. Læreren prøver å hjelpe eleven: L: « <i>Skal vi se, zoom inn her. Det er litt lettere å se når du er litt lenger unna. Du tenker på den som går her?</i> » Deretter studerer læreren kartet sammen med eleven, og sier:	FB
	Selvreguleringsnivå	L: « <i>Ja, men du trenger ikke å ta hele grensen. Du kan velge deg det som er akkurat her, og hvilket land det er som ligger her. Kult, kjør på med den!</i> »	FB
33:07	Prosessnivå	Elevene lurte på hva de trenger for å svare på oppgaven. Læreren svarer: L: « <i>Dere trenger ikke forside, dere trenger bare en side med bilder. Det skal ikke være så mye tekst. Sett inn noen bilder av naturen, og hvordan den har med plategrensen å gjøre.</i> » Videre diskuterer læreren sammen med elevgruppen om hva slags plategrense som ligger i nærheten av Jamaica. L: « <i>Ja, men er det destruktiv, konstruktiv eller sidelengs plategrense? (...)</i> » E: « <i>De går sidelengs, eller de har gått sidelengs.</i> »	FF
	Selvreguleringsnivå	L: « <i>De driver å holde nok ennå. Men hvis det er vanskelig med Jamaica, så går det an å ta for eksempel Haiti som ble rammet av et stort jordskjelv. Så kan man snakke om det, ikke sant? Det er rett i nærheten. Kanskje det er enklere?</i> »	FB+FF

34:39	Prosessnivå	En elev sliter med å beskrive at Island ligger over konstruktiv plategrense. E: «(...) Jeg vet ikke helt hvordan jeg skal ordlegge meg.» L: « <i>Nei, du trenger ikke å skrive noe særlig på den. Dere kan bare ha bilder på den.</i> »	FF
36:08	Prosessnivå Oppgavenivå Personnivå	En elevgruppe er usikker på det området de valgte. Læreren prøver å finne ut hva de vet om området. L: « <i>Så alle disse fjellene her er på grunn av denne plategrensen?</i> » E: « <i>Ja.</i> » L: « <i>Så der er det et bilde av Iran. Det går også an å gå inn på siden og se hva de skriver om bildet. Sant? (...)</i> » Samtalen fortsetter videre. Læreren spør om hva slags plategrense finnes i det valgte området. L: « <i>Er den konstruktiv, destruktiv eller sidelengs?</i> » E: « <i>Destruktiv.</i> » L: « <i>Det er destruktivt, ja. Flott! Har de noe jordskjelv?</i> » E: « <i>Det kan jeg finne ut.</i> »	FF FB+FU
38:12	Prosessnivå Prosessnivå	Elevene sliter med å finne ut hvordan en tar et skjermbilde. L: « <i>Dere trykker på den, også sier du bare lim inn i PP.</i> » Elevene prøver seg fram. L: « <i>Der fikk du det, og da skal du kunne ... Jeg tror du må åpne PP på pc, og der kan du redigere det. Da kan du klippe av bilder osv.</i> »	FF FF
41:37	Selvreguleringsnivå Prosessnivå	En elev sliter med å forstå hva teksten betyr. Han leser opp til læreren. Læreren responderer: L: « <i>Ja, jeg skjønner hva det betyr. Men jeg tror du ikke skal prioritere å forstå det, fordi det er under 10 minutter igjen. Dere må komme litt lenger.</i> » E: « <i>Men skal en ha bilder?</i> » L: « <i>Ta noen bilder, liten overskrift. (...)</i> »	FB FF
42:44	Prosessnivå	Læreren ser at en gruppe har ikke bilder med på presentasjonen. L: « <i>Dere må ha noen bilder.</i> »	FF
45:14	Prosessnivå	En elevgruppe lurar på om de skal skrive noe mer på presentasjonen. Læreren svarer: L: « <i>Det er nok, finn et til bilde kanskje.</i> »	FF
45:36	Personnivå Personnivå	Læreren ser over presentasjonen til en elevgruppe. Deretter sier læreren: L: « <i>Supert! Da har dere litt tid igjen.</i> » E: « <i>Men jeg føler at vi ikke svarer på oppgaven.</i> » L: « <i>Jeg synes det ser bra ut!</i> » E: « <i>Gjør du?</i> »	_____

	Personnivå	Eleven forklarer hvordan de kan presentere oppgaven. Lærerens respons: L: « <i>Det er kjempebra!</i> »	
47:55	Selvreguleringsnivå	Elevene lurte på hvor lenge de trenger å snakke mens de presenterer. Læreren svarer: L: « <i>Det går bra, dere skal si hva slags plategrense det er, hvordan det ser ut, trenger ikke å være kjempelangt, okay?</i> »	FB
48:20	Selvreguleringsnivå	En elevgruppe stresser fordi det er ikke lenge til noen skal presentere oppgaven. Læreren går bortover: L: « <i>Jeg tenker, du kan bare ha et bilde til på et sted, men det går fint. Du skal uansett ikke presentere.</i> »	FB
48:58	Personnivå Selvreguleringsnivå	Læreren går fram i klasserommet og sier til hele klassen: L: « <i>Okay, dere. Kan jeg bare få si: Godt jobba! Jeg ser at dere har jobbet kjempebra. Dere har virkelig tatt oppgaven ordentlig og satt dere inn i det, og prøvde å finne ut av ting. Dere synes at dere kanskje hadde litt dårlig tid, men det går bra. Noen ganger så går det litt fort, så det er ikke så farlig hvis det blir ikke helt perfekt.</i> »	FB
49:46	Selvreguleringsnivå	Læreren gir beskjed til klassen at alle skal lukke pc. Det er mange som ikke hører etter. Læreren gjentar: L: « <i>(...) Alle som ikke har fått beskjed om å presentere lukker igjen pc. (...)</i> »	
53:05	Personnivå	Første gruppe er ferdig å presentere. L: « <i>Supert! Det var ikke så ille.</i> »	
54:50	Personnivå Selvreguleringsnivå	Den andre gruppen er ferdig å presentere. Læreren gir tilbakemelding: L: « <i>Supert! Jeg synes det er kjempefint at dere kjører bare bilder og forklarer det selv. Ser dere, hvor bra det ser ut? Jeg vet at dere har mye tekst, ikke tenk på det. Jeg bare sier til neste gang vi skal ha presentasjon hvor kult det ser ut bare med masse bilder.</i> »	FB
57:59	Personnivå	Alle tre gruppene fikk presentert sine oppgaver. L: « <i>Så bra!</i> » Videre oppsummerer læreren timen.	

Vedlegg 3: Datainnsamling – Lærer 3

Tid	Tilbakemeldingsnivå	Beskrivelse og eksempler (Undervisningsøkt 5)	Kvalitet
07:59		Læreren snakker sammen med klassen. Læreren spør om prinsippet med en evighetsmaskin. En elev svarer: E1: « <i>Evighetsmaskin lager strøm.</i> » L: « <i>Han lager eget strøm? Gjør han det?</i> »	

	Oppgavenivå	E2: «Maskin som funker på en måte.» L: «Denne maskinen må gå rundt eller gjøre det han skal. Den driver på en måte selv. Er dere med på det? (...)»	FB
11:18	Personnivå Selvreguleringsnivå	Elevene starter å jobbe i grupper. Læreren merker at det er mye arbeidsstøy som er ikke relatert til oppgaven. L: «(...) <i>Det er sånn at dere har masse gode ideer, men kan dere alle høre på meg først? E1 og E2, hør nå. Jeg vil at dere skal tenke uten å bruke bøker. (...) Bruk papiret (...)</i> »	FB+FF
14:38	Personnivå Oppgavenivå Oppgavenivå	Læreren går bort til en gruppe og spør hvordan de har tenkt å løse oppgaven. En elev forklarer tanken: E: «Se her, den her er connected til pumper, ikke sant? Pumpene pusher vannet opp igjen (...)» L: «Ja, men det er en god tanke. Hva er det for noe? Men hvordan hadde dere tenkt?» E: «Jo, en powerbank lader en annen powerbank, så vi har evig lading, men en kan ikke lade en telefon med den, for eksempel.» L: «Ja, og det glemte jeg egentlig å si, fordi en evighetsmaskin trenger ikke å utføre et fornuftig arbeid for oss. Den skal bare gå evig.»	FB FB
16:26	Personnivå Oppgavenivå Selvreguleringsnivå Oppgavenivå Selvreguleringsnivå	Læreren ser på en tegning av en evighetsmaskin. L: «Den var spennende! Hvordan kommer væske opp hit?» Elevene forklarer hvordan evighetsmaskinen fungerer. L: «Ja, dere er inne på noe. Har dere testet det ut?» Samtalen rettes videre mot hvordan evighetsmaskinen vil fungere. Læreren kommenterer elevens forklaring: L: «Nemlig. (...) Hvis det er like mye trykk. Hvis det er like mye noe enten en væske eller luft på begge sider av noe, så vil det alltid stå i ro. (...) Hvordan skal dere få det til å gå rundt da?» Samtalen fortsetter. L: «Det gjør ikke noe hvis du lager egen design på det. Det spiller ingen rolle.»	FU FB FB+FU FB
18:43	Personnivå	En elev forteller at de har laget en evighetsbil, læreren reagerer på tegningen: L: «Woow!»	_____
22:53	Selvreguleringsnivå	Læreren ser at en elevgruppe virker usikker på å presentere evighetsmaskinen sin. Læreren spør hvordan de har tenkt. De forklarer iden forsiktig. L: «At dere ikke finner den, det gjør ingenting. Hele greie nå, hele oppgaven var at dere skulle prøve å tenke/få en ide, og det gjorde dere, også så dere utfordringer. Og det dere har tenkt er helt riktig. Og det	FB+FF

	Personnivå	<p><i>som du sa nå E2, med at vi tenkte at vi skulle få det vannet til å gå rundt, men så ... Vi er skikkelig fornøyde med det, sant?</i></p> <p>Samtalen fortsetter videre og avtaler med elevene igjen hva de skal si.</p> <p>Læreren kommenterer til slutt:</p> <p>L: «<i>Veldig bra!</i>»</p>	
25:29	Selvreguleringsnivå Personnivå	<p>Jentegruppen fikk forklare tanken med evighetsmaskinen sin.</p> <p>L: «<i>Ja, så dere har laget en maskin med veske også var tanken at den vesken kunne gå rundt av seg selv da? Nemlig, også fant dere ut at det ikke vil skje? Det var utfordringen deres. Det høres veldig bra ut.</i>»</p>	FB
28:03	Selvreguleringsnivå Personnivå	<p>Andre gruppe kommer fram for å presentere. Den ene eleven i gruppen er usikker på hva han skal si.</p> <p>L: «<i>Men forklar sånn som de andre, forklar hvordan dere har tenkt at det skulle fungere.</i>»</p> <p>Eleven begynner å presentere evighetsmaskinen.</p> <p>Læreren kommenterer presentasjonen:</p> <p>L: «<i>Nemlig.</i>»</p>	FF
30:08	Personnivå Personnivå	<p>Tredje gruppe presenterer sin skisse av evighetsmaskinen. Læreren kommenterer underveis:</p> <p>L: «<i>Inn i laderen? Spennende.</i>»</p> <p>L: «<i>Du har også troen. Det er veldig bra!</i>»</p>	
32:18	Personnivå Personnivå	<p>En elev forklarer ideen. Læreren kommenterer:</p> <p>L: «<i>Nemlig.</i>»</p> <p>Læreren stiller oppfølgingsspørsmål, og samtalen fortsetter videre.</p> <p>Læreren kommenterer underveis:</p> <p>L: «<i>Nemlig.</i>»</p>	
43:00	Oppgavenivå	<p>Alle gruppene fikk presentere evighetsmaskinene sine. Læreren har en liten diskusjon i plenum, en slags oppsummering. Læreren spør:</p> <p>L: «<i>Bygger alle disse ideene på at man ikke tilfører noe energi.</i>»</p> <p>E1: «<i>Ja.</i>»</p> <p>L: «<i>Du mener ja. Bygger alle?</i>»</p> <p>E2: «<i>Nei.</i>»</p> <p>L: «<i>Du sier nei, hvorfor sier du det?</i>»</p> <p>E: «<i>Sol må du ha hele tiden, magneten må du dytte for å starte (...).</i>»</p> <p>L: «<i>Solcellepanel, der er vi alle enig om at vi får energi fra sola. Er dere med på det? Det var også snakk om regn. Er det energi?</i>»</p>	FB+FU

Tid	Tilbakemeldingsnivå	Beskrivelse og eksempler (Undervisningsøkt 6)	Kvalitet
05:31		Læreren viser en video av en «evighetsmaskin» og spør klassen:	

	Selvreguleringsnivå	<p>L: «Hvorfor tror dere denne saken har svirret rundt i flere år? Hva er det som gjør at det går rundt?»</p> <p>E: «Magi.»</p> <p>L: «(...) Du er ikke så langt fra svaret. (...). Reidar Finsrud sier selv at det er noe uforklarlig, for han og for forskere så er det noe uforklarlig i forholdt til hva som gjør at det svirrer rundt. (...)»</p>	FB
07:03	<p>Selvreguleringsnivå</p> <p>Oppgavenivå</p> <p>Personnivå</p> <p>Selvreguleringsnivå</p>	<p>Læreren snakker rundt videoen og stiller spørsmål. Han prøver å forklare hvordan maskinen lager energi.</p> <p>L: «(...) Maskin lager på en måte energi som trengs for at kula skal gå rundt, sant?</p> <p>Elevene virker som de ikke forstår helt hva læreren mener. En elev svarer.»</p> <p>E1: «Ja?»</p> <p>L: «Dere var inne på noe at en må ha et lagringsmedium, dere brukte batteri. Det vil ikke vare evig, men her er det noe som varer lenger da, og som kan samle energi og bruke den på en annen måte.»</p> <p>En elev forklarer hvordan maskinen fungerer. Læreren kommenterer:</p> <p>L: «Det er helt riktig. Vet du hva bevegelsen heter?»</p> <p>E2: «Kinetisk energi? Nei, det var noe annet.»</p> <p>L: «Ja, men det er veldig gøy, fordi du er inne på mye av det vi skal jobbe med!»</p>	<p>FB</p> <p>FB</p> <p>FB</p>
12:30	<p>Oppgavenivå</p> <p>Oppgavenivå</p>	<p>Læreren spør om elevene vet hva friksjon er for noe. Det er mange i klassen som svarer nei. Læreren spør på nytt:</p> <p>L: «Nei? Vet du hva friksjon er, E1? Kan du prøve å gi en forklaring?»</p> <p>E1: «Motstand på farten.»</p> <p>L: «(...) I fysikken bruker vi å si at det er en kraft som virker mot en bevegelsesretning. Når du sier farten så tror jeg det er det du mener og.»</p> <p>Samtalen fortsetter videre mot hva energien er, og læreren ber elevene om å gni hendene. Læreren spør:</p> <p>L: «(...) Men hva kjenner du, E1?»</p> <p>E1: «Det blir varmt.»</p> <p>L: «Det blir varmt. Hva er varme?»</p> <p>E3: «Det er det motsatte av kulde.»</p> <p>L: «Det er det motsatte av kulde. Det er alltid sånn at når noe går mot hverandre så vil det skape varme. Denne her er veldig tydelig å se. At det bare står ute i rommet, og akkurat sånn som hendene våre. Hvor går varmen da?»</p> <p>E4: «Til hender.»</p>	<p>FB</p> <p>FB+FU</p>

14:41	Oppgavenivå	L: « <i>Ja, i hvert fall rundt til omgivelsene. Da er det litt vanskelig å ha en sånn evighetsmaskin som egentlig trenger energi, er det ikke det? Han Finsrud, han har løst det at den står inne i et lukket system. For da blir det også varmere hvor kula ruller, ikke sant. Det vil være litt friksjon, men han har laget det systemet lukket. Hvorfor har han gjort det?»</i> »	FB+FU
15:32	Oppgavenivå Personnivå Oppgavenivå	Læreren fortsetter diskusjonen om energi og varme. L: « <i>Hvis du har et lukket system, hvordan er det med energien da? Ville det vært varmere, tror du? Veldig ledende svar.</i> » Eleven svarer ikke, og virker usikker. L: « <i>Det er nettopp for å beholde energien i systemet. Han håpet det da. Mens her er det ikke noe system (...). Hva tenker du?»</i> » En elev svarer på lærerens spørsmål, men pga. dårlig lyd får en ikke alt med seg av hva eleven sier. E: « <i>(...) Du vil beholde energien når du tar på et plagg for eksempel.</i> » L: « <i>Veldig, veldig godt eksempel. Men siden den termosene er i en annen form for omgivelse så blir det ikke varme der evigvarende, ikke sant? Og det er også kritikere som sa at det går ikke an å finne et helt lukket system, det vil forsvinne litt energi.</i> »	FB+FU FB
21:20	Prosessnivå	Læreren skriver opp på tavlen hva energiloven handler om, og ber elevene om å skrive det ned, så forklarer læreren definisjonen senere. E: « <i>Skal vi skrive hva vi mener om det?»</i> » L: « <i>Nei, men det må du gjerne gjøre. Men alle må formulere dette her sånn at de har det i boka si. Sånn at en har en ordbok.</i> »	FF
24:57	Oppgavenivå Personnivå Oppgavenivå	Elevene diskuterer to og to om energiloven og hva det egentlig betyr. Læreren går bort til en gruppe og har en diskusjon sammen med elevene om at i energiloven står det at energien ikke kan skapes eller ødelegges. E1: « <i>Kan en ikke skape energi?»</i> » E2: « <i>At en ikke kan lage det?»</i> » Læreren svarer: L: « <i>Ja, sant, fordi det kommer an på hvilket perspektiv en setter dette her. En kan gjøre solenergi om til elektrisk energi, men hvis vi ser på hele universet så betyr det at en ikke kan lage noe energi, sier den loven. Den ødelegges da?»</i> » Eleven forklarer, men pga. dårlig lyd hører en ikke elevens svar. Læreren svarer: L: « <i>Nemlig, det er akkurat det betyr. Bra!</i> »	FB+FU FB
27:31		Det foregår en diskusjon i klasserommet og læreren spør:	

	Oppgavenivå	<p>L: «<i>E1 sier at du kan drikke energidrikk, da har drikken energi i seg selv. Hvilken type energi er det?</i>»</p> <p>E2: «<i>Koffein?</i>»</p> <p>L: «<i>Ja, koffein for eksempel. Også er det en form for kjemisk energi, kanskje? Du drikker det, så får du energi som du kan gjøre noe med musklene dine, så kan de bearbeide energien til en annen form, sånn at vi kan bruke den.</i>»</p>	FB
--	-------------	--	----

Vedlegg 4: Godkjenning fra NSD – LISSI-prosjektet



Universitetet i Oslo
Att: Marianne Ødegaard
marianne.odegaard@ils.uio.no

Vår dato: 17.09.2018

Vår ref: 61288/LAR/LR

Deres dato:

Deres ref:

VURDERING AV BEHANDLING AV ALMINNELIGE PERSONOPPLYSNINGER I PROSJEKTET «LISSI-LINKING INSTRUCTION IN SCIENCE AND STUDENT IMPACT»

NSD – Norsk senter for forskningsdata AS viser til meldeskjema innsendt 25.06.2018. Meldingen gjelder behandling av personopplysninger til forskningsformål.

Etter avtale med den behandlingsansvarlige, Universitetet i Oslo, har NSD foretatt en vurdering av om den planlagte behandlingen er i samsvar med personvernlovgivningen.

Resultat av NSDs vurdering:

NSD vurderer at det vil bli behandlet alminnelige personopplysninger frem til 01.08.2028.

NSDs vurdering er at behandlingen vil være i samsvar med personvernlovgivningen, og at lovlig grunnlag for behandlingen er samtykke.

Vår vurdering forutsetter at prosjektansvarlig behandler personopplysninger i tråd med

- opplysninger gitt i meldeskjema og øvrig dokumentasjon
- dialog med NSD, og vår vurdering (se nedenfor)
- Universitetet i Oslo sine retningslinjer for datasikkerhet, herunder regler om hvilke tekniske hjelpemidler det er tillatt å bruke

Nærmere begrunnelse for NSDs vurdering:

1. Beskrivelse av den planlagte behandlingen av personopplysninger

Hensikten med forskningsprosjektet LISSI (Linking Instruction in Science and Student Impact), er å utvikle et mer solid kunnskapsgrunnlag for bedre å forstå hva som kjennetegner norsk klasseromspraksis og hvordan ulike former for undervisning har sammenheng med elevers læring i naturfag.

Prosjektet er en nasjonal samarbeidsstudie der Universitetet i Oslo er behandlingsansvarlig. I tillegg inngår forskere fra UiT Norges arktiske universitet. Vi forutsetter at ansvaret for behandlingen er

avklart mellom institusjonene, og anbefaler at det inngås en avtale som omfatter ansvarsfordeling, hvem som initierer prosjektet, bruk av data og eventuelt eierskap.

Utvalget vil bestå av elever i grunnskolen og deres lærere. Rekruttering skjer via skoleleder eller naturfaglærer.

Datainnsamling skjer gjennom observasjon med videoopptak av undervisning. Vi legger til grunn at eventuell annen datainnsamling, slik som spørreundersøkelse og pedagogisk test, gjennomføres uten at det registreres personopplysninger.

All behandling av personopplysninger i prosjektet er basert på utvalgets informerte samtykke. Vi legger til grunn at elever som ikke deltar i forskningsprosjektet ikke vil være identifiserbare på video- eller lydopptak.

Ifølge meldeskjema skal personopplysninger behandles frem til 01.08.2028.

2. Personvernprinsipper

NSDs vurdering er at behandlingen følger personvernprinsippene, ved at personopplysninger

- skal behandles på en lovlig, rettferdig og åpen måte med hensyn til den registrerte (se punkt 3 og 4)
- skal samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål og der personopplysningene ikke viderebehandles på en måte som er uforenelig med formålet (se punkt 1 og 3)
- vil være adekvate, relevante og begrenset til det som er nødvendig for formålet de behandles for (se punkt 6)
- skal lagres slik måte at det ikke er mulig å identifisere de registrerte lengre enn det som er nødvendig for formålet (se punkt 5 og 6)

3. Lovlig grunnlag for å behandle personopplysninger

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger er lovlig fordi det skal innhentes samtykke fra de registrerte.

Samtykke innhentes ved at deltakernes foreldre signerer på samtykkeskjema i papirform.

4. De registrertes rettigheter

NSD vurderer at den registrerte har krav på å benytte seg av sin rett til informasjon, innsyn, retting og sletting av personopplysninger, begrensnng og dataportabilitet.

Behandlingen er basert på samtykke fra den registrerte, og vedkommende kan utøve sine rettigheter, herunder trekke tilbake samtykket, ved å ta kontakt med prosjektansvarlig.

NSD vurderer at informasjonsskriv mottatt 13.09.2018 i hovedsak er godt utformet, og vil gi de registrerte god informasjon om hva behandlingen innebærer. For å oppfylle skjerpede krav til informasjon i nytt personvernregelverk, bør imidlertid det følgende rettes opp i:

- Det må oppgis når prosjektet avsluttes og hva som vil skje med personopplysningene på dette tidspunkt (fortrinnsvis anonymisering/sletting).

- Setningen «Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste (NSD)» foreslås erstattet med «På oppdrag fra Universitetet i Oslo har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.»

Det bemerkes for øvrig at selv om det ikke registreres personopplysninger under spørreundersøkelse eller pedagogisk test, gjelder forskningsetiske retningslinjer like fullt. Vi anbefaler i denne forbindelse NESHs forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi: <https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Samfunnsvitenskap-jus-og-humaniora/>

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har Universitetet i Oslo plikt til å svare innen en måned. Vi forutsetter at prosjektansvarlig informerer institusjonen så fort som mulig og at institusjonen har rutiner for hvordan henvendelser fra registrerte skal følges opp.

5. Informasjonssikkerhet

Personopplysninger oppbevares på TSD eller passordbeskyttet forskningstjener ved institusjonen.

NSD forutsetter at personopplysningene behandles i tråd med personvernforordningens krav og institusjonens retningslinjer for informasjonssikkerhet.

6. Varighet

Ifølge meldeskjema skal personopplysninger behandles frem til 01.08.2028. Opplysningene vil deretter bli anonymisert.

Anonymisering gjøres ved å

- slette navn, adresse og andre identifikatorer
- slette eller grovkategorisere stillingstittel, arbeidsgiver og andre bakgrunnsopplysninger
- slette eller sladde lydopptak

Institusjonen må kunne dokumentere at datamaterialet er anonymisert.

Meld fra om endringer

Dersom behandlingen av personopplysninger endrer seg, kan det være nødvendig å melde dette til NSD via Min side. På våre nettsider informerer vi om hvilke endringer som må meldes. Vent på svar før endringen gjennomføres.

Informasjon om behandlingen publiseres på Min side, Meldingsarkivet og nettsider

Alle relevante saksopplysninger og dokumenter er tilgjengelig:

- via Min side for forskere, veiledere og studenter
- via Meldingsarkivet for ansatte med internkontrolloppgaver ved Universitetet i Oslo

NSD tar kontakt om status for behandling av personopplysninger

Etter avtale med Universitetet i Oslo vil NSD følge opp behandlingen av personopplysninger underveis og ved planlagt avslutning.

Vi sender da en skriftlig henvendelse til prosjektansvarlig og ber om skriftlig svar på status for behandling av personopplysninger.

Se våre nettsider eller ta kontakt ved spørsmål. Vi ønsker lykke til med behandlingen av personopplysninger.

Med vennlig hilsen


Marianne Høgetveit Myhren
seksjonsleder



Lasse André Raa
rådgiver

Lovhenvisninger

NSDs vurdering er at den planlagte behandlingen av personopplysninger:

- er regulert av personopplysningsloven, jf. § 2.
- oppfyller prinsippene i personvernforordningen om:
 - lovlighet, rettferdighet og åpenhet jf. art. 5.1 a)
 - formålsbegrensning jf. art. 5.1 b)
 - dataminimering jf. art. 5.1 c)
 - Lagringsbegrensning jf. art. 5.1 e).
- kan finne sted med hjemmel i personvernforordningen art. 6.1. a)
- gjennomføres på en måte som ivaretar de registrertes rettigheter jf personvernforordningen art. 11–21.

