



Fakultet for biovitenskap, fiskeri og økonomi

## Muntlig aktivitet i naturfag på videregående skole

- *En kvantitativ og kvalitativ studie av elevenes og lærernes perspektiv på muntlig aktivitet i naturfagundervisningen*

Vivian Ines Kraut

Masteroppgave i Lektorutdanning trin 8-13, BIO-3907, august 2021



*«Det finnes ingen hemmeligheter til suksess.  
Det er et resultat av forberedelser, hardt arbeid og å lære av feil.»*  
- Colin Powell

*«Erkjenn at du lærer like mye, om ikke mer, av fiaskoene som av suksessene dine.»*  
- Jeffrey Benjamin

*«Ex nihilo nihil fit - Ingenting kommer fra ingenting.»*  
- Rene Descartes

## Sammendrag

Hensikten med dette masterprosjektet var å belyse hva som er årsakene til at mange elever ikke tørr å delta muntlig i naturfagundervisningen og hvordan naturfaglæreren kan bidra til at elevene blir mer muntlig aktiv. Resultatene i dette prosjektet støtter seg på to spørreundersøkelser, som belyser oppgavens forskningsspørsmål utfra lærernes og elevenes perspektiv, og observasjon i tre naturfagsklasser, ved ulike videregående skoler.

I den overordnede delen av læreplanen er det bestemt at elevene skal ha opplæring i muntlige ferdigheter. For naturfag innebærer det å kunne delta i samtale og kunne bruke naturfagets språk i ulike sammenhenger. For å oppnå at elevene utvikler sine muntlige ferdigheter gjennom naturfagundervisningen kreves at elevene er muntlig aktive i varierende tale- og lyttesituasjoner. Resultatene fra studien viser imidlertid at mulighetene for å være muntlig aktiv varierer.

Studiens resultater tyder på at både lav faglig og/eller sosial trygghet påvirker elevenes muntlige deltakelse. Talevegring, forventningspress og klassestrukturen er faktorer som kan påvirke elevenes muntlighet og det er derfor viktig at læreren skaper trygge rammer hvor det er rom for å prøve og feile og hvor uvitenhet og feil blir betraktet som utgangspunkt for læring. I tillegg har språket en sentral betydning for elevenes muntlige aktivitet i naturfag. Språket gjør det mulig at vi kan kommunisere med hverandre og at vi kan utvikle og dele våre synspunkter med verden rundt oss. Den naturvitenskapelige diskursen er viktig for å kunne delta i samtaler i naturfag. Tidligere studier viser på at det er nettopp fagets diskurs og spesielt de naturfaglige begrepene, som er utfordrende for mange av elevene. Resultatene fra denne studien tyder på at elevene synes at det å bruke begrepene aktivt i samtaler er viktig, og at manglende begrepsforståelse påvirker elevenes muntlige aktivitet negativt.

Tidligere forskning viser at naturfag undervisningen, også i dag, i stor grad er preget av lærerstyrte monologer og lav muntlig aktivitet blant elevene. I studien blir det presentert flere elementer som kan bidra til økt faglig muntlig aktivitet. Blant annet vil både variert undervisning, dialogiske IRF-samtaler, samt flere gruppearbeid med fokus på samarbeid, åpne for økt muntlighet. Dessuten tyder resultatene på at samtale i og etter elevforsøk, lærerens krav til elevene, samt lærerens verbale og nonverbale reaksjoner er faktorer som påvirker elevenes muntlige aktivitet.

# Forord

En lang, lærerik reise nærmer seg slutten, og ved slutten av denne reisen står denne masteroppgaven.

Jeg ønsker å takke min veileder Hans Georg Køller for gode råd og tilbakemeldinger og jeg ønsker å takke Justin, Sissel og Hilde for korrekturlesing og gode innspill. Samtidig ønsker jeg å takke alle elevene og lærerne som har deltatt og gjort denne studien mulig.

Til slutt ønsker jeg å takke min familie og spesielt mine kjære foreldre for inspirerende råd, motivasjon og støtte, ikke bare det siste året, men gjennom hele studiet.

*Vivian Ines Kraut*

17. August 2021

# Innholdsfortegnelse

<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>IV</b>
<b>FORORD</b> .....	<b>V</b>
<b>1 KAPITTEL 1; INNLEDNING</b> .....	<b>11</b>
1.1 BAKGRUNN.....	11
1.2 FORSKNINGSSPØRSMÅL .....	12
1.2.1 Avgrensninger.....	12
1.3 DISPOSISJON.....	13
<b>2 KAPITTEL 2; TEORI</b> .....	<b>14</b>
2.1 GRUNNLEGGENDE FERDIGHETER.....	14
2.2 MUNTLE FERDIGHETER.....	15
2.3 HVORFOR SNAKKER ELEVENE IKKE?.....	16
2.3.1 Talevegring & forventningspress.....	16
2.3.2 Klassestrukturen kan begrense muntlig aktivitet.....	17
2.4 SPRÅKETS BETYDNING I NATURFAGUNDERVISNINGEN.....	18
2.5 MUNTlig AKTIVITET OG FERDIGHETSUTVIKLING GJENNOM SAMTALE.....	20
2.6 ULIKE SAMTALER.....	22
2.6.1 Monolog & dialog.....	22
2.6.2 Helklassesamtaler.....	23
2.6.2.1 IRF-samtalen.....	23
2.6.2.2 Kritikk mot IRF-samtalen som metode.....	23
2.6.2.3 IRF-samtaler som dialogisk verktøy.....	24
2.6.3 Samtale i gruppearbeid.....	26
2.6.4 Faglig samtale.....	28
2.6.5 Utforskende samtale.....	29
2.6.6 Diskusjonssamtaler.....	30
2.6.7 Tausket i klassen som drivkraft i samtalen.....	31
2.6.8 Samtalens regler og struktur.....	32
2.6.9 Skrive- eller tenkepauser i læringsfremmende samtaler.....	33
2.6.10 Lytting – en naturlig del av samtalen.....	33
2.6.11 Elevenes spørsmål - hvorfor og hvordan?.....	34
<b>3 KAPITTEL 3; METODISK TILNÆRMING</b> .....	<b>35</b>
3.1 STUDIENS FORSKNINGSDESIGN.....	35
3.1.1 Studiens kvalitative og kvantitative metode.....	35

3.2	STUDIENS UTFORMING, UTVALG OG GJENNOMFØRING.....	36
3.2.1	<i>Spørreundersøkelsen.....</i>	36
3.2.1.1	Utvalg.....	36
3.2.1.2	Utforming.....	38
3.2.1.3	Gjennomføring.....	40
3.2.2	<i>Observasjon.....</i>	41
3.2.2.1	Utvalg.....	41
3.2.2.2	Utforming.....	41
3.2.2.3	Gjennomføring.....	42
3.3	FORSKNINGSETIKK.....	43
3.4	STUDIENS RELIABILITET OG VALIDITET.....	43
3.4.1	<i>Reliabilitet.....</i>	43
3.4.2	<i>Validitet.....</i>	45
<b>4</b>	<b>KAPITTEL 4; RESULTATER .....</b>	<b>46</b>
4.1	BAKGRUNN.....	46
4.1.1	<i>Muntlige ferdigheter i undervisningen.....</i>	47
4.2	UTFRA ELEVENES PERSPEKTIV .....	49
4.2.1	<i>Hvilke faktorer kan påvirke elevenes muntlige aktivitet? .....</i>	49
4.2.2	<i>Hvilke faktorer kan hemme elevenes muntlige aktivitet? .....</i>	50
4.2.3	<i>Hvilke faktorer kan fremme elevenes muntlige aktivitet? .....</i>	51
4.2.3.1	Læringsmiljø.....	51
4.2.3.2	Det faglige grunnlaget.....	51
4.2.3.3	Lærerens spørsmål.....	51
4.2.3.4	Gruppearbeid med samtale.....	52
4.2.3.5	Hvordan kan læreren og elevene bidra til utvikling av muntlige ferdigheter? .....	52
4.2.4	<i>Helkasse- eller gruppesamtale; elevenes perspektiv på arbeidsmetode .....</i>	53
4.2.4.1	Helklassesamtaler; utfordringer med samtale og spørsmål i klassen.....	53
4.2.4.2	Samtaler i grupper og par.....	56
4.2.5	<i>Tørr elevene å spørre i klassen?.....</i>	58
4.2.6	<i>Naturfagbegreper i samtaler og spørsmål.....</i>	59
4.3	UTFRA LÆRERENS PERSPEKTIV ... ..	61
4.3.1	<i>Hvilke faktorer kan påvirke elevenes muntlige aktivitet? .....</i>	61
4.3.2	<i>Hvilke faktorer kan hemme elevenes muntlige aktivitet? .....</i>	61
4.3.3	<i>Hvordan kan læreren og elevene bidra til utvikling av elevenes muntlige ferdigheter?.....</i>	62
4.3.3.1	På hvilken måte kan læreren fremme de muntlige ferdighetene hos aktive og passive elever? .....	62
4.3.3.2	På hvilke måter kan elevene, etter din oppfatning, forbedre sine muntlige ferdigheter?.....	62
4.3.4	<i>Lærerens perspektiv på arbeidsmetode.....</i>	63
4.3.4.1	Helklassesamtaler; utfordringer med samtale og spørsmål i klassen.....	64
4.3.4.2	Gruppesamtaler; utfordringer med samtale og spørsmål i grupper .....	65
4.3.5	<i>Tørr elevene å spørre i klassen, utfra lærerens perspektiv? .....</i>	66
4.3.5.1	Hva tror du, som lærer, er årsakene til at elever ikke tørr å spørre? .....	66

4.3.5.2	Hva kan læreren gjøre for å motvirke at elever ikke tørr å spørre?.....	67
4.3.6	Naturfagbegreper i samtaler og spørsmål.....	67
4.4	OBSERVASJON AV SAMTALER OG SPØRSMÅL I 3 FORSKJELLIGE KLASSEROM .....	69
4.4.1	Spørsmål og svar sekvenser i undervisningen.....	69
4.4.2	Samtalestruktur i naturfagundervisningen i de observerte klasser.....	70
4.4.2.1	Klasse 1 (studiespesialisering).....	70
4.4.2.2	Klasse 2 (påbygging).....	71
4.4.2.3	Klasse 3 (yrkesfag).....	72
<b>5</b>	<b>KAPITTEL 5; DISKUSJON.....</b>	<b>73</b>
5.1	HVORFOR ER ELEVENE ALDRI/LITE MUNTLLIG AKTIV I NATURFAG-UNDERVISNINGEN?.....	73
5.1.1	Hva hvis svaret mitt er feil og alle hører det?.....	74
5.1.2	Hvordan skal jeg si det ...?.....	75
5.1.3	Jeg tørr ikke på grunn av mine medelever.....	77
5.1.4	Jeg trenger mer tenketid!.....	78
5.2	HVORDAN KAN FAGLIG MUNTLLIG AKTIVITET FREMMES .....	79
	- HVA KAN LÆRERNE OG ELEVENE BIDRA MED?.....	79
5.2.1	Elevenes respons.....	81
5.2.2	Økt trygghet = økt muntlig aktivitet.....	81
5.2.3	Hvem får ordet?.....	83
5.2.4	Samtaler, et viktig verktøy for å fremme muntlig aktivitet.....	83
5.2.5	Mange lærer-spørsmål på kort tid = mindre respons ?.....	85
5.2.6	Quantitas vs. Qualitas .....	87
5.2.7	Feedback ... ?.....	88
5.2.8	Samtaler i grupper.....	89
5.2.9	Elevenes spørsmål – fra uvitenhet til kunnskap.....	92
<b>6</b>	<b>KAPITTEL 6; KONKLUSJON .....</b>	<b>95</b>
6.1	OPPGAVENS BEGRENSNING.....	96
6.2	FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING.....	97
<b>7</b>	<b>REFERANSELISTE .....</b>	<b>98</b>
<b>8</b>	<b>APPENDIKS.....</b>	<b>102</b>
8.1	APPENDIKS A; VURDERING AV NSD .....	102
8.2	APPENDIKS B; INFORMASJONSSKRIV TIL LÆRERNE .....	104
8.3	APPENDIKS C; INFORMASJONSSKRIV TIL ELEVENE.....	106
8.4	APPENDIKS D; SPØRREUNDERSØKELSE; «MUNTLLIG AKTIVITET FRA ELEVENES PERSPEKTIV».....	108
8.5	APPENDIKS E; SPØRREUNDERSØKELSE; «MUNTLLIG AKTIVITET FRA LÆRERNES PERSPEKTIV» .....	115
8.6	APPENDIKS F; OBSERVASJONSSKJEMA DEL 1 & 2 .....	123



## Tabelliste

Tabell 3-1; Spørsmålsfordeling, mellom de ulike delene i elevundersøkelsen.....	39
Tabell 3-2; Spørsmålsfordeling, mellom de ulike delene i lærerundersøkelsen.....	39

## Figurliste

Figur 4.1-1; Elevenes vurdering av undervisning av muntlige ferdigheter i naturfag, n=261.....	47
Figur 4.1-2; Tidsbruk for undervisning i muntlige ferdigheter oppgitt i prosent, når studiespesialisering har 140 timer naturfag per år, påbygging har 84 timer naturfag per år og yrkesfag har 56 timer naturfag per år. ....	48
Figur 4.2-1; Faktorer som påvirker elevenes muntlige aktivitet ( n=261). ....	49
Figur 4.2-2; Hvordan påvirker temaet elevenes muntlige aktivitet (n=261). ....	49
Figur 4.2-3; Hvilke faktorer hindrer elevene i å være muntlig aktiv utfra elevenes perspektiv (n=161). ....	50
Figur 4.2-4; Hvordan kan elevene selv bidra til utvikling av sine muntlige ferdigheter (n=261). ....	52
Figur 4.2-5; Hvordan kan læreren bidra til utvikling av elevenes muntlige ferdigheter (n=261). ....	52
Figur 4.2-6; Svarfordeling på spørsmål om hvordan elevene beskriver sin muntlige aktivitet i ulike samtaler. Skala 1 til 6, der 1= jeg er aldri muntlig aktiv, 2= jeg er sjeldent muntlig aktiv, 3= jeg er av og til muntlig aktiv, 4=jeg er ofte muntlig aktiv, 5= jeg er svært ofte muntlig aktiv, 6 = jeg er alltid muntlig aktiv (n=261). ....	53
Figur 4.2-7; Er det en utfordring, for elevene å delta i helklassesamtaler (n=261). ....	54
Figur 4.2-8; Er det en utfordring, for elevene, å svare på spørsmål høyt i klassen (n=261). ....	54
Figur 4.2-9; Hvilke faktorer hindrer elevene i å være svare på spørsmål høyt i klassen (n=173). ....	54
Figur 4.2-10; Hvordan elevene beskriver sin muntlighet i når læreren stiller spørsmål. Skala 1 til 6, der 1= jeg er aldri muntlig aktiv, 2= jeg er sjeldent muntlig aktiv, 3= jeg er av og til muntlig aktiv, 4=jeg er ofte muntlig aktiv, 5= jeg er svært ofte muntlig aktiv, 6 = jeg er alltid muntlig aktiv (n= 261). ....	55
Figur 4.2-11; Er det enklere å delta i diskusjoner i par/gruppe sammenlignet med samtaler i klassen (n=261). ....	56
Figur 4.2-12; Hvorfor synes elever det er enklere å samtale i par (n=221). ....	56
Figur 4.2-13; Hvorfor synes elever det er enklere å samtale i grupper på 3-4 elever fremfor klassesamtaler (n=191). ....	57
Figur 4.2-14; Stiller elevene spørsmål når de lurer på noe (n= 261). ....	58
Figur 4.2-15; Hvilke faktorer påvirker elevene når de skal stille spørsmål (n=68). ....	58
Figur 4.2-16; Elevenes gjennomsnittlige begrepsbruk når de deltar i ulike samtaler. Skala 1 til 6 der; 1= jeg bruker aldri naturfaglige begreper, 2= jeg bruker sjeldent naturfaglige begreper, 3= jeg bruker av og til naturfaglige begreper, 4= jeg bruker ofte naturfaglige begreper, 5= jeg bruker svært ofte naturfaglige begreper, 6 = jeg bruker alltid naturfaglige begreper (n= 261). ....	59
Figur 4.2-17; Elevenes begrepsbruk når elevene stiller og svarer på spørsmål. Skala 1 til 6 der; 1= jeg bruker aldri naturfaglige begreper, 2= jeg bruker sjeldent naturfaglige begreper, 3= jeg bruker av og til naturfaglige begreper, 4= jeg bruker ofte naturfaglige begreper, 5= jeg bruker svært ofte naturfaglige begreper, 6 = jeg bruker alltid naturfaglige begreper (n= 261). ....	60
Figur 4.2-18; Elevenes begrepsbruk i ulike sammenheng. Skala 1 til 6, der 1= jeg bruker aldri naturfaglige begreper, 2= jeg bruker sjeldent naturfaglige begreper, 3= jeg bruker av og til naturfaglige begreper, 4= jeg	

<i>bruker ofte naturfaglige begreper, 5= jeg bruker svært ofte naturfaglige begreper, 6 = jeg bruker alltid naturfaglige begreper, (n= 261).....</i>	<i>60</i>
<i>Figur 4.3-1; Faktorer som påvirker elevens muntlige aktivitet (n=14). .....</i>	<i>61</i>
<i>Figur 4.3-2; Svarfordeling på spørsmål om hvordan lærerne beskriver elevenes muntlige aktivitet i ulike samtaler. Skala 1 til 6, der 1= elevene er aldri muntlig aktive, 2= elevene er sjeldent muntlig aktive, 3= elevene er av og til muntlig aktive, 4= elevene er ofte muntlig aktive, 5= elevene er svært ofte muntlig aktive, 6 = elevene er alltid muntlig aktive, (n=14). .....</i>	<i>63</i>
<i>Figur 4.3-3; Er deltakelse i helklassesamtaler en utfordring for elevene (n=14). .....</i>	<i>64</i>
<i>Figur 4.3-4; Er det en utfordring, for elevene å svare på spørsmål i klassen (n=14). .....</i>	<i>64</i>
<i>Figur 4.3-5; Svarfordeling på spørsmål om hvordan lærerne beskriver elevenes muntlige aktivitet i når læreren stiller spørsmål. Skala 1 til 6, der 1= elevene er aldri muntlig aktive, 2= elevene er sjeldent muntlig aktiv, 3= elevene er av og til muntlig aktive, 4= elevene er ofte muntlig aktiv, 5= elevene er svært ofte muntlig aktiv, 6 = elevene er alltid muntlig aktive (n=14). .....</i>	<i>65</i>
<i>Figur 4.3-6; Stiller elevene spørsmål når de lur på noe (n=14).....</i>	<i>66</i>
<i>Figur 4.3-7; Elevenes gjennomsnittlige begrepsbruk når de deltar i ulike samtaler. Skala 1 til 6 der; 1= elevene bruker aldri naturfaglige begreper, 2= elevene bruker sjeldent naturfaglige begreper, 3= elevene bruker av og til naturfaglige begreper, 4= elevene bruker ofte naturfaglige begreper, 5= elevene bruker svært ofte naturfaglige begreper, 6 = elevene bruker alltid naturfaglige begreper (n=14). .....</i>	<i>67</i>
<i>Figur 4.3-8; Elevenes begrepsbruk, når elevene stiller og svarer på spørsmål. Skala 1 til 6 der; 1=elevene bruker aldri naturfaglige begreper, 2= elevene bruker sjeldent naturfaglige begreper, 3= elevene bruker av og til naturfaglige begreper, 4= elevene bruker ofte naturfaglige begreper, 5= elevene bruker svært ofte naturfaglige begreper, 6 = elevene bruker alltid naturfaglige begreper (n=14). .....</i>	<i>68</i>
<i>Figur 4.3-9; Elevenes gjennomsnittlige begrepsbruk i ulike sammenheng basert på def. for muntlige ferdigheter i naturfag. Skala 1 til 6, der 1= elevene bruker aldri naturfaglige begreper, 2= elevene bruker sjeldent naturfaglige begreper, 3= elevene bruker av og til naturfaglige begreper, 4= elevene bruker ofte naturfaglige begreper, 5= elevene bruker svært ofte naturfaglige begreper, 6 = elevene bruker alltid naturfaglige begreper (n=14). ...</i>	<i>68</i>
<i>Figur 4.4-1; Grafen viser gjennomsnitts verdien av antall lukkede, åpne og tekniske spørsmål fra henholdsvis læreren og elevene per undervisningsøkt à 90 minutter.....</i>	<i>69</i>

# Kapittel 1; Innledning

## 1.1 Bakgrunn

I dagens samfunn møter vi stadig situasjoner hvor det er nødvendig at vi kan delta i ulike samtaler. Vi samtaler når vi ønsker å utforske ukjente sammenhenger eller når vi ønsker å snakke om kjente temaer, eller vi samtaler bare for å snakke med noen andre. I samtaler svarer og stiller vi spørsmål, utfordrer våre og andres tanker, begrunner og argumenterer for og imot våre synspunkter. Derfor er kunsten å være en god respondent og aktiv lytter i samtaler en viktig ferdighet på vei mot å bli en selvstendig, kritiske og allmendannet samfunnsborger som er i stand til å delta i fellesskapet (Børresen, 2009; Traavik, 2009; Utdanningsdirektoratet, 2017).

På skolen har elevene mulighet til å tilegne seg og utvikle denne ferdigheten (Svenkerud, Hertzberg, & Klette, 2012), men etter min erfaring som lærerstudent, nytter kun en brøkdel av elevene denne sjansen i naturfagundervisningen. Selv om naturfag ikke er det eneste faget som skal jobbe med utvikling av muntlige ferdigheter i undervisningen, er det å samtale og kunne diskutere på et faglig nivå et viktig element for å lære naturfag (Lemke, 1990). Personlig har jeg lenge lurt på hva som er årsakene til lav muntlig aktivitet i naturfagundervisningen og hva jeg som fremtidig lærer kan gjøre for endre dette.

Gjennom dette masterprosjektet, ønsker jeg å rette søkelyset mot hva som er bakgrunnen for lav faglig muntlig aktivitet i naturfag og hvordan samtalen kan bli et nyttig verktøy i undervisningen, utfra elevenes og læreres perspektiv.

## 1.2 Forskningsspørsmål

Studien tar utgangspunkt i følgende problemstilling;

*På hvilken måte kan læreren legge til rette for faglig, muntlig aktivitet blant elevene for å utvikle deres muntlige ferdigheter i naturfagundervisningen på videregående skole?*

For å kunne si noe om hvordan lærerne kan legge til rette for faglig muntlig aktivitet er det nødvendig at læreren vet hva som er bakgrunnen for at elever ikke deltar i faglige samtaler i undervisningen. Derfor ble det i denne studien både undersøkt hva som kan være årsaken til lav muntlig aktivitet, i naturfag, og hvordan læreren og elevene kan endre dette. Med utgangspunkt i dette valgte jeg å formulere følgende forskningsspørsmål som skal støtte problemstillingen;

- *Hvorfor er elevene ikke/lite muntlig aktiv i naturfagundervisningen?*
- *Hvordan kan faglig muntlig aktivitet fremmes - hva kan læreren og elevene bidra med?*

For å svare på problemstillingen og de medfølgende forskningsspørsmålene ble det gjennomført spørreundersøkelse blant lærere og elever på ulike utdanningsprogram ved ulike videregående skoler i Troms- og Finnmark fylkeskommune. For å få et dypere innblikk i hvordan samtale praktiseres i ulike klasserom, ble det i tillegg gjennomført observasjon av første orden i tre klasser på videregående skole.

### 1.2.1 Avgrensninger

Den opprinnelige hensikten med oppgaven var å se nærmere på hvordan muntlige ferdigheter undervises og fremmes i naturfag undervisningen på videregående skolenivå. Siden en grundig analyse av hvert aspekt ved definisjonen av de muntlige ferdighetene hadde sprengt oppgavens ramme, har jeg valgt å sette søkelys på muntlig aktivitet i naturfagundervisningen, siden den er en forutsetning for å utvikle muntlige ferdigheter. Oppgaven fokuserer videre på fagsamtalen som blir løftet frem av Dysthe (1995; 1996) og Norgren (2016) som en grunnleggende faktor i læringsprosessen. I tillegg begrenses oppgaven til å sammenligne forskjeller og likheter mellom lærerens og elevens perspektiver på muntlig aktivitet i naturfag undervisningen på videregående skole.

## 1.3 Disposisjon

Masteroppgaven er strukturert i 6 hovedkapitler med tilhørende underkapitler, referanseliste og appendiks.

***Kapitel 1.*** Innledning - presentasjon av bakgrunn og forskningsspørsmål for oppgave

***Kapitel 2.*** Teori - presentasjon relevant litteratur og studier på fagfeltet

***Kapitel 3.*** Den metodiske tilnærmingen - presentasjon den kvantitative og kvalitative metodiske tilnærmingen for oppgaven

***Kapitel 4.*** Resultater – presentasjon av studiens kvantitative og kvalitative resultater fra spørreundersøkelsen og observasjonen

***Kapitel 5.*** Diskusjon av studiens resultater

***Kapitel 6.*** Konklusjon og oppsummering av resultatene

***Referanseliste***

***Appendiks***

# Kapittel 2; Teori

## 2.1 Grunnleggende ferdigheter

Med innføring av Læreplanverket for Kunnskapsløftet, heretter forkortet til LK06, ble det vektlagt at elevene, ved siden av faglig kunnskaper, skal tilegne seg og videreutvikle fem grunnleggende ferdigheter gjennom opplæringsløpet. Dette omfatter å kunne lese, å kunne skrive, å kunne regne samt å utvikle muntlige og digitale ferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2006). Med Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020, heretter forkortet til LK20, videreføres denne grunntanken (Utdanningsdirektoratet, 2020e). Ved siden av den faglige dybden og kompetansen, som elevene tilegner seg i løpet av skoletiden, er ferdighetene viktige verktøy for å kunne presentere sin kompetanse på ulike arenaer. Samtidig skal de være nyttige verktøy for livslang læring og både faglig og personlig utvikling. Elevene skal gjennom de grunnleggende ferdighetene være i stand til å utvikle en egen identitet og gode sosiale relasjoner. Videre skal de bidra til å skape gode forutsetninger for å bli selvstendige, kritiske, allmendannede samfunnsborgere som er i stand til å delta i fellesskapet (Traavik, 2009; Utdanningsdirektoratet, 2017). For å oppnå dette skal ferdighetene være en del av undervisningen uavhengig av fag. Samtidig presiseres det i den aktuelle læreplanen at hvert fag får varierende ansvar for utviklingen av ferdighetene (Utdanningsdirektoratet, 2020e). I praksis betyr det at matematikk har spesielt ansvar for opplæring i ferdigheten å kunne regne, samfunnsfag for opplæring i digitale ferdigheter og norsk for lese- og skriveferdighetene for å nevne noen (Utdanningsdirektoratet, 2020a; 2020d; 2020f). Naturfag derimot har ikke eksplisitt fått ansvar for en enkel ferdighet, men skal i likhet med de andre fagene bidra til utviklingen av alle ferdighetene (Utdanningsdirektoratet, 2020a).

## 2.2 Muntlige ferdigheter

I dagens samfunn møter vi stadig situasjoner hvor det er nødvendig at vi kan delta i dialoger, stille og svare på spørsmål eller argumentere for våre synspunkter. Som forberedelse på dette skal elevene tilegne seg og utvikle muntlige ferdigheter i løpet av skoletiden. «Klasserommet er en arena for muntlighet» (Svenkerud et al., 2012, s.36). På den ene siden står læreren som samtaler med elevene, stiller og svarer på spørsmål, utdyper og forklarer sammenheng og ideelt sett, setter i gang tankeprosesser hos elevene (Børresen, Grimnes, & Svenkerud, 2012). På den andre siden står elevene som tar ordet, stiller spørsmål og deltar i ulike samtaler eller fremføringer (Svenkerud et al., 2012). Å mestre muntlige ferdigheter kan beskrives som en reise der målet er at elevene etter hvert er i stand til å «skape mening gjennom å tale og samtale» og å kunne «mestre språklige handlinger» (Utdanningsdirektoratet, 2017, s.6). For å oppnå dette målet er det nødvendig at hver enkelt elev får sjansen til å delta i ulike lytte og talesituasjoner innenfor ulike temaer, uavhengig om de er sikker på svaret eller ikke (Kverndokken, 2016; Utdanningsdirektoratet, 2017). Til forskjell fra LK06, er formuleringene og innholdsbeskrivelsen av de muntlige ferdighetene i naturfag, i LK20, mer presis og detaljert. Samtidig presiseres det at elevene skal bruke begreper i ulike sammenheng og det nevnes eksplisitt at elevene skal delta i fagsamtaler<sup>1</sup>, der målet er å utvikle og formidle kunnskap innenfor faget (Utdanningsdirektoratet, 2020a). I definisjonen etter LK20 står det at elevene skal kunne;

«delta i fagsamtaler og dele og utvikle kunnskap med naturfaglig innhold basert på observasjoner, erfaringer og faglige informasjon. Muntlige ferdigheter i naturfag innebærer 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 lytte og samtale om opplevelser og observasjoner til å kunne presentere og diskutere stadig mer komplekse sammenhenger i faget og kunne benytte seg av et stadig mer presist naturfaglig språk» (Utdanningsdirektoratet, 2020b, avsnitt 1).

---

<sup>1</sup> Fagsamtaler, som står i definisjonen, er de faglige samtalene eleven deltar i naturfagopplæringen. (Røine, R. S., personlig kommunikasjon, 05.februar.2021)

## 2.3 Hvorfor snakker elevene ikke?

### 2.3.1 Talevegring & forventningspress

Hvorfor tause elever ikke snakker kan ha varierende årsaker. Noen gruer seg for å si noe dumt foran andre, andre synes det er skummelt å vise andre hva de kan og hva de ikke kan. Spesielt når de har høye forventninger til seg selv eller tenker at andre har høye forventninger til dem (Børresen et al., 2012). På den andre siden kan elevene være redd for å bli vurdert i en situasjon der de føler at de mangler kontroll og sikkerhet eller at de rett og slett ikke ønsker å engasjere seg (Brenifier & Ellefsen, 2004).

Videre kan talevegring være en årsak til at elevene ikke er muntlig aktive i undervisningen. Talevegring kan defineres som «en form for sosial angst<sup>2</sup> som har flere fremtredelsesformer; som blant annet presentasjonsangst, angst for oppmerksomhet, sosial tilbakeholdenhet og sjenanse» (Børresen et al. 2012, s.48). Talevegring kan dermed ha et flertall av årsaker som kan bidra til å hemme elevenes muntlige deltakelse i undervisningen (Børresen et al., 2012).

En annen faktor som kan påvirke elevenes muntlige aktivitet er forventninger, eller mer spesifikk presset som oppstår på grunn av for høye forventninger fra en selv eller andre. Selv om denne faktoren både kan opptre i skriftlige og muntlige situasjonen, kan mange oppleve de muntlige situasjonene som mer krevende. Når vi blir bedt om å delta i en diskusjon eller samtale, eksponerer vi oss for menneskene rundt oss på en annen måte enn når vi blir bedt om å levere en skriftlig tekst. I samtalen må vi både lytte og respondere på det mottakeren sier. Videre er det nødvendig at vi har en del kunnskap eller kompetanse på det området vi snakker om, og ikke minst et språkforråd som gjør det mulig at det vi sier blir forstått riktig (Børresen et al., 2012).

Forventningspress er et fenomen som både kan ramme faglig sterke og faglig svake elever, men viser dette på forskjellige måter. Mens faglig sterke elever ønsker å prestere på et nivå som de tror andre forventer av dem, uten å være kritisk eller tørre å stille spørsmål, tenderer faglige svake elever ofte til å tenke at; «de klarer ikke å følge med i faget, og derfor har de heller ingen tanker om det. De vet ikke at det ikke eksisterer noe som heter ‘jeg har ingenting å si’»

---

<sup>2</sup> Sosial angst kan oppstå på ulike tidspunkt i utviklingen, men er ofte dokumentert å ha sine røtter i ungdomsskoletiden og innebærer å degradere seg selv og som fremmer følelsen og at man ikke er god nok. I undervisningen vil slik angst, ifølge forskningen, være hemmende for utvikling på sosialt og faglig nivå (Læringsmiljøsenderet, 2016).



(Brenifier & Ellefsen, 2004, s.34). Samtidig kan elevene oppfatte motargumenter eller kritikk som ytres som personlig kritikk og dermed bekrefte følelsen at en ikke har noe å bidra med. For å motvirke dette kan en sette opp klare krav og rammer som kritikken støtter seg på og ikke minst trene på å ytre konstruktiv kritikk. Samtidig kan redselen for å si noe som blir oppfattet som upassende eller feil påvirke elevene og skape et forventningspress som kan hemme deltakelsen (Børresen et al., 2012).

### **2.3.2 Klassestrukturen kan begrense muntlig aktivitet**

I klasserommet kan læreren møte forskjellige klassestrukturer som preges av de ulike elevene i klasserommet. Klasseromskulturen er et resultat av elevene og preges av mønstrene som etablerer seg i den første tiden (Børresen et al., 2012). I den etablerte strukturen har hver elev sin rolle, som han/hun inntar når de kommer inn i klassen. Læreren kan dermed både møte på muntlig aktive og muntlig passive (tause) klasser eller en kombinasjon av disse. Elever som har overtatt rollen som passive deltakere mister anledningen til å tilegne seg kunnskap. For å motvirke dette er det viktig at elevene tidlig *bryter lydmuren* og ikke er redd for hva medelever eller læreren tenker (Kverndokken, 2016, s.172). Læreren må skape et grunnlag hvor elevene tørr å snakke, bygger gode relasjoner til hverandre og formidler trygghet, for å sikre at både passive og aktive elever får mulighet til å trene på sine ferdigheter. Dette kan realiseres ved å øke kvantiteten av øvelsene og ved å integrere metoder som øker kvaliteten av undervisningen (Børresen et al., 2012).

Samtidig er det viktig at elevene får rom og tid til å sette ord på sine ideer og tanker, ytre disse og ikke minst får følelsen av at noen aktiv lytter til det de ønsker å formidle. Gjennom opplæring i de muntlige ferdigheter skal elevene lære å bruke språket som redskap i deres egen læringsprosess (Brenifier & Ellefsen, 2004). Derfor er det viktig at elevene lærer og forstår at kvaliteten av det de sier er viktig. Det betyr ikke at læreren skal formidle inntrykket av at noen innspill eller tanker er mindre verdt enn andre, men at elevene i løpet av skoletiden blir i større grad bevisst på, at uttrykksformen påvirker hvordan mottakeren responderer (Brenifier & Ellefsen, 2004).

Dessuten kan fagstoffet i naturfag være vanskelig for mange elever, en faktor som bidrar til at flere ønsker å unngå å bli konfrontert foran alle andre med det de ikke vet og ikke forstår. Å si noe som er faglig eller språklig ukorrekt og som blir påpekt av læreren, enten verbalt eller nonverbalt, styrker elevenes tanke om at de ikke vet noen ting. Denne bevisstgjøringen kan

resultere i redusert muntlig deltakelse og at elevene velger å ikke spørre eller be om hjelp. Å skape åpenhet om at det ikke er galt å gjøre feil, misforstå eller tenke annerledes, er viktig. Av feil lærer vi, misforståelser kan rettes opp og et mangfold av tanker bidrar til utvikling og fremskritt (Brenifier & Ellefsen, 2004; Børresen et al., 2012).

## 2.4 Språkets betydning i naturfagundervisningen

«Talking science does not simply mean talking about science. It means doing science through the medium of language» (Lemke, 1990, s.11).

Språket er et viktig verktøy i mange hverdagssituasjoner og ikke minst i undervisningen. Gjennom språk er det mulig å konstruere ny kunnskap, se og forstå sammenhenger på tvers av fagområder, uttrykke våre ideer og kommunisere med andre (Chin & Osborne, 2010; Evagorou & Osborne, 2010; Lemke, 1990; Svenkerud et al., 2012). Ifølge Vygotsky har språket to grunnleggende funksjoner. For det første skal språket være et verktøy for å dele og videre utvikle kunnskap i felleskap med andre og for det andre skal språket bidra til å organisere og strukturere vår tanker, samt være et verktøy for planlegging og evaluering (Børresen et al., 2012; Mork & Erlien, 2017; Traavik, 2009). Dessuten er språket en forutsetning for en godt fungerende kommunikasjon på ulike arena og for å oppnå faglig forståelse. Olga Dysthe (1995) hevder til og med at språket er uunnngåelig for enhver læringsprosess.

Et annet perspektiv på språkets betydning vises gjennom et sitat fra Wittgenstein; «mitt språks grenser, er min verdens grenser» (Traavik, 2009, s.22). Uten eller med et begrenset språk er det vanskelig å uttrykke hva vi tenker, og det begrenser muligheten for forståelse. Selv om dette gjelder for alle fagområder, er dette et viktig poeng når det gjelder å undervise i naturfag. Naturvitenskapen har en særegent faglig diskurs, som er preget av fagspesifikke begreper, uttrykksformer, symboler og formler. For å mestre de grunnleggende ferdighetene i naturfag er det derfor nødvendig at elevene behersker naturvitenskapens diskurs og blir konfrontert med situasjoner der de må bruke språket (Børresen et al., 2012; Mork & Erlien, 2017). Dessuten påpeker Nystrand at «kvaliteten på læringen er avhengig av kvaliteten på klasseroms diskursen» (Nystrand et al., 2003 sitert i Børresen et al., 2012, s.40). Dette forutsetter at læreren, som skal lære elevene den faglige diskursen, har høy kompetanse i faget og selv bruker diskursen i samtaler og i spørsmål (Traavik, 2009).

Å lære naturfag forutsetter at vi forstår og kan bruke naturvitenskapens diskurs (Dysthe, 1996; Roth & Lawless, 2002). Dette innebærer å kjenne igjen og kunne ta i bruk fagspesifikke begreper, grafer, symboler og formler og bruke disse som en grunnleggende aspekt for å beskrive og presentere observasjoner, konstruere og videreutvikle kunnskap, stille spørsmål og argumentere på et faglig og kritisk nivå (Dawes, 2004; Evagorou & Osborne, 2010; Roth & Lawless, 2002). I klasserommet har diskursen som hensikt å fremme argumentasjons- og spørreferdighetene til elevene (Erduran & Aleixandre, 2007). Likevel viser forskning som fokuserte på naturfagdidaktikk i undervisningen at mange elever opplever faget som utfordrende, nettopp på grunn av fagets diskurs som elevene i liten grad forstod eller kunne bruke selvstendig (Mork & Erlien, 2017). Dessuten viste studier at det i mange tilfeller er læreren som snakker mest i undervisningen og at elevene i liten grad får sjansen til å utvide ordforråd og utvikle den naturfaglige diskursen (Hattie, 2012, i Mork & Erlien, 2017, s.26). For en økt kvalitet av naturfagundervisningen er det dermed nødvendig at læreren disponerer mer tid til øvelser som fremmer den muntlige og skriftlige språkutviklingen blant elevene (Mork & Erlien, 2017).

For å mestre muntlige ferdigheter i naturfag er det nødvendig at elevene har et tilstrekkelig ordforråd (Mork & Erlien, 2017), og Nordgren (2016) påpeker at lærerens fokus på fagbegreper i undervisningen bidrar til elevens faglige og språklige utvikling. Derfor er en viktig del av opplæringen i de muntlige ferdighetene i naturfag at læreren investerer tid i begrepsforståelse og bruk av begrep. Dette innebærer at læreren legger til rette for trening av begrepsforståelse og aktiv bruk i undervisningen. Begrepsforståelse er en prosess som krever tid. Elevene går gradvis fra en passiv begrepsforståelse, som er preget av å kunne gjenkjenne begrepene, over til en aktiv begrepsforståelse som etter hvert krever at elevene i stadig større omfang kan bruke begrepet i riktig kontekst (Mork & Erlien, 2017).

I denne sammenhengen er det viktig at læreren overtar en aktiv rolle og krever at elevene bruker begrepene i den muntlige samtalen som skjer i undervisningen. Samtidig vil bruk av begrepene i samtalen kunne bidra til at begrepene blir mindre abstrakt og mer kjent for elevene (Mork & Erlien, 2017). Likevel er det ikke nok hvis læreren repeterer og gjentar begreper eller nøkkelsetninger i faget. For å oppnå at elevene husker og kan bruke begrepene er det nødvendig at elevene selv gjentar og bruker begrepene minst fem ganger i varierende situasjoner (Klette, 2020).

## 2.5 Muntlig aktivitet og ferdighetsutvikling gjennom samtale

Muntlig aktivitet i undervisningen er en elementær faktor i samtalen og når det gjelder trening av muntlige ferdigheter og for å «gjøre kunnskap til sin egen slik at den er (...) brukbar» (Dysthe, 1996, s.106). Muntlig aktivitet har ifølge Evagorou & Osborne (2010) flere funksjoner, som blant annet å bli flinkere i kommunikasjonssituasjoner og gi elevene et mangfold av perspektiver. Lemke (1990, s.16) fremhever i tillegg at *talking science* betyr «å observere, beskrive, sammenligne, klassifisere, analysere, diskutere, hypoteser, teoretisere, stille spørsmål, utfordre, argumentere, designe eksperimenter, følge prosedyrer, bedømme, evaluere og rapportere, [...] gjennom vitenskapsspråket.»<sup>3</sup>

Hvorfor skal elevene delta i samtaler? Dette spørsmålet kan besvares utfra ulike perspektiver og avhenger ofte av hvilken type samtale vi snakker om og dens formål (Erduran & Aleixandre, 2007; Penne et al. 2020). Et av målene med samtale i undervisningen er blant annet at elevene «gjennom interaksjon med andre elever og læreren får elevene nyansert sine egne ideer og hypoteser» (Erstad & Klevenberg, 2011, s.62). Videre er samtalen et verktøy for å lære, dypdykk i ulike tema, kunnskapskonstruksjon og utvikling av muntlige ferdigheter. I tillegg utfordrer den elevene til å ta ordet og tørre å ytre sine synspunkter. Individuelle oppgaver som det å løse oppgaver eller lytte til det læreren forteller har mindre effekt på læringen. Dessuten har pedagogen M. Nystrand i sin forskning konkludert at aktiviteter som samtaler i undervisninger virker læringsfremmende (Børresen et al., 2012).

Selv om blant annet Børresen et al. (2012) fremhever at lærerne ønsker å øke antall samtaler, blir det likevel i liten grad gjennomført faglig kvalitative samtaler i undervisningen. En årsak til dette, som lærere fremhever, er at slike samtaler krever for mye tid. Samtidig viser forskning at dagens klasseromssamtaler mangler både struktur, planlegging og hensiktsmessig kobling til faglige innhold (Børresen, Saabye, & Kongstein, 2019). Til forskjell fra prat, som er definert som en løs og uforpliktende form for samtale, er den læringsfremmende samtalen preget av en flytende faglig dialog, der deltakerne både lytter og responderer. I samtalen bør læreren overta en veiledende rolle, som baserer seg på å motivere elevene til å snakke, utfordre elevene med spørsmål og ikke minst strukturere og styre samtalen. Læreren skal konfrontere elevene med

---

<sup>3</sup> Sitat oversatt fra engelsk til norsk. Egen oversettelse.

det de opplever som utfordrende og vise dem ulike strategier for å løse problemer (Brenifier & Ellefsen, 2004; Børresen et al., 2019). Samtidig skal læreren stille krav til elevene og utfordre dem til å motsi hverandre, bli motsagt av medelever, forklare og i fellesskap utvikle tanker og ideer (Børresen et al., 2012; Dysthe, 1995). For at samtalene skal kunne utfolde sitt fulle potensial i naturfagundervisningen, er det nødvendig at antall samtaler økes, samtaleformen varieres og kvaliteten av den enkelte samtalen sikres (Børresen et al., 2012).

## 2.6 Ulike samtaler

Samtalen kan være et didaktisk virkemiddel for å fremme lærings og utviklingsprosessen hos elevene. Vi kan skille mellom ulike typer samtaler basert på type (monologisk eller dialogisk), deltaker-struktur (helklasse eller gruppesamtale) og innhold (faglig, utforskende eller diskuterende samtale) (Penne et al., 2020).

Ved siden av valg av samtale er det nødvendig at læreren holder balansen mellom elevenes rett til å uttrykke seg i samtalen, formidle sine ideer og tanker, og elevens rett til å oppnå læring og dypere forståelse. Læreren må derfor avveie hvem som får tildelt ordet, hvor lenge hver elev får snakke, og sørge for at innslag er relevant for samtalen (Penne et al., 2020). Studier har vist at fordeling av ordet ofte er skjevfordelt i mange klasser, og at det i mange tilfeller er den raskeste som får ordet (Kverndokken, 2016).

### 2.6.1 Monolog & dialog

Både den monologiske og den dialogiske samtalen, avhengig av konteksten, har sin plass i undervisningen. Monologiske samtaler kan defineres som enveiskommunikasjon. Samtidig er et kjennetegn ved slike samtaler at de begrenser elevens tankeutvikling og baserer seg på reproduksjon, formidling og testing av faktabasert kunnskap. Disse elementene utgjør en del av utfordringen ved monologisk samtaler (Dysthe, 1997; Nordgren, 2016). Dessuten hevder Nordgren (2016) i sin studie at lærere i større grad velger monologiske samtaler når de mangler faglig kunnskap.

Dialog derimot, kan defineres som en samtale mellom to eller flere personer som har til hensikt å fremme forståelse og innsikt hos samtalepartnerne og være en anledning for å uttrykke og videre utvikle sine ideer i felleskap med andre (Dysthe, 1996; Kolstø, Bjønness, Klevenberg, & Mestad, 2011; Lassen & Breilid, 2010). I tillegg er dialog en form for samtale som bygger på den gjensidige relasjonen mellom og påvirkningskraften av samtals deltakere, og kjennetegnes ved at deltakerne opplever den som en felles eiendom (Lassen & Breilid, 2010; Strandberg, Manger & Moen, 2008). Samtidig fremhever Dysthe (1995; 1996) og Nordgren (2016) at utvikling av læringspotensial og perspektivutvidelse kun oppnås når mange stemmer konfronteres med hverandre, gjennom dialogiske samtaler.

## 2.6.2 Helklassesamtaler

At samtalen mellom lærer og elev, og mellom elevene, spiller en viktig rolle i undervisningen har i en lengre periode vært kjent (Dawes, 2004). I flere studier fremstilles helklassesamtaler som en monologisk metode der samtaleens tyngdepunkt ligger hos lærere. Læreren stiller i stor grad ledende spørsmål<sup>4</sup> og studiene viser at det gang på gang er de samme elever som får ordet (Evagorou & Osborne, 2010). Dette bekreftes av studier til Hattie (2012 i Mork & Erlien, 2017, s. 26) og Aukrust (2003) som viser til at læreren snakker mellom 60-80% av tiden, samt at læreren i liten grad legger til rette for faglige samtaler basert på fagets diskurs. Kommunikasjonen mellom lærer og elev i undervisningen bygger, ifølge ulik forskning, sjelden på dialoger som inviterer til å resonnerer og begrunne. Konsekvensen er at elevene i mindre grad får snakke naturfag som igjen kan resultere i 'gjøtt hva læreren tenker' og begrenset læringsutbytte (Black, 2012; Dawes, 2004; Evagorou & Osborne, 2010).

### 2.6.2.1 IRF-samtalen

Helklassesamtalene, støtter seg, ifølge ulike studier, ofte på prinsippet av initiering, respons og feedback, heretter kort omtalt som IRF-samtaler. IRF-samtaler baserer på at læreren stiller et spørsmål (initierer), eleven gir respons i form av et svar og læreren enten følger opp eller bekrefter svaret som blir gitt i form av feedback (Penne, Hertzberg, & Solem, 2020). Hensikten med denne samtalemetoden er å synliggjøre hva elevene forstår, oppdage misforståelser og invitere til å dele kunnskap gjennom spørsmål-svar sekvenser (Dawes, 2004; Evagorou & Osborne, 2010).

### 2.6.2.2 Kritikk mot IRF-samtalen som metode

Selv om IRF-samtaler, ifølge forskning, er en av de mest brukte metodene i klasserommet (Evagorou & Osborne, 2010; Nordgren, 2016; Penne et al., 2020), er flere kritiske til den (Dawes, 2004; Evagorou & Osborne, 2010). IRF-samtalene kritiseres i stor grad siden den begrenser muligheten for diskusjon, utveksling av tanker og hemmer verbalt interaksjon i naturfagklasserommet (Dawes, 2004; Erduran, 2012; Penne et al., 2020). Dessuten formidler metoden inntrykket at målet er kvantiteten av spørsmål-svar-sekvenser istedenfor kvaliteten.

---

<sup>4</sup> Ledende eller lukkede spørsmål er faglig orienterte spørsmål som tar utgangspunkt i reproduksjon av kunnskap og resulterer i et (enkelt) fasitsvar. Åpne eller autentiske spørsmål derimot innebærer at elevene reflekter og begrunner sine synspunkter, og kan ikke besvares med et fasitsvar (Nordgren, 2016).

IRF-samtaler er dessuten i stor grad lærerstyrt, og elevene får generelt lite tid til å respondere på medelevenes utsagn eller sette ord på sine ideer (Black, 2012; Kverndokken, 2016; Penne et al., 2020). Samtidig viser forskning at læreren stiller mange spørsmål i løpet av kort tid, der flertallet av spørsmålene er ledende, fakta-orienterte spørsmål (Børresen et al., 2012; Kverndokken, 2016; Mork & Erlien, 2017). Hattie (2012, i Mork & Erlien, 2017, s. 26) påpeker dessuten i sin studie at kun 5% av spørsmålene var knyttet til diskusjon. Black (2012) poengterer imidlertid at enhver metode, der læreren er på jakt etter å få inn mange riktige svar i løpet av kort tid, vil resultere i ledende- faktaorienterte spørsmål, og begrenser kvaliteten på elevenes svar til enkelt ord eller korte setninger. Videre kritiseres hvordan læreren gir feedback til elevene i en slik samtale. Ideelt sett bør feedbacken hjelpe elevene til å se svakheter ved sine svar og bidra til å utvikle bedre svar (Børresen et al., 2012). Istedenfor påpeker Børresen et al. (2012) at lærere sjeldent gir feedback, men heller stiller det samme spørsmål til en annen elev frem til ønsket svar nevnes. Resultatet blir i mange tilfeller at metoden i liten grad fremmer læring og dessuten gir lite informasjon om hva den enkelte eleven har forstått (Penne et al., 2020). I tillegg kan det være en utfordring for elevene å forstå hensikten med å tilegne seg bestemte ferdigheter eller kunnskap (Børresen et al., 2012; Børresen et al., 2019).

### **2.6.2.3 IRF-samtaler som dialogisk verktøy**

Likevel kan læreren tilrettelegge IRF-samtalene slik at de bidrar til dialogisk undervisning. Lærerens funksjon i helklassesamtaler er å skape muligheter hvor elevene kan snakke om hva de vet, og hva de er usikre på innenfor trygge rammer. IRF-samtaler skal brukes som et verktøy for å oppnå dette (Dawes, 2004).

#### **Initiering**

IRF-samtalens første fase, initiering, fokuserer i stor grad på lærerens spørsmål. Spørsmålet eller påstand som læreren starter samtalen med, er en viktig del av samtalen og bør ideelt sett være autentisk. Dette innebærer at spørsmålet eller påstanden forutsetter et dypere svar enn bare et enkelt ja eller nei (Nordgren, 2016). I tillegg kjennetegnes slike spørsmål ved at læreren ikke kjenner svaret og elevene får muligheten til å presentere sine synspunkter (Dysthe, 1005). Elevene må motiveres og utfordres gjennom spørsmålene til å utvikle egne tanker og resonnement (Nordgren, 2016). Andersson- Bakken (2015) hevder derimot i hennes studie at tidspunktet for spørsmålet er viktigere enn formen. Avhengig av spørsmålenes mål kan både styrende og kognitivt krevende spørsmål være egnet for å oppnå læring, siden begge har



intensjon om at eleven svarer med egne ord. Det er derfor viktig at læreren er bevisst på, hva som er formålet med spørsmålene han/hun stiller i klasserommet.

### **Elevenes respons**

Etter lærerens spørsmål skal elevene respondere på den og gi samtalen dybde. Studier viser at elevene får lite tid til å respondere etter lærerens initiering. Kings Medway Oxfordshire Formative Assessment Project, som ble gjennomført i naturfag, matematikk og engelsk på videregående skolenivå, dokumenterte en økt kvalitet i samtaler og redusert lærersnakk i timene, etter at lærerne økte tidsrommet mellom spørsmål-svar sekvensene. Denne endringen medførte en økning i svarkvaliteten siden elevene fikk bedre tenketid og flere elever kunne bidra med innspill (Black et al. 2003, i Harrison, 2012, s.143-144). Andre studier på samtalskvalitet viser lignende resultater når det gjelder å gi elevene bedre tid etter spørsmålene (Evagorou & Osborne, 2010). Videre viste det å gi elevene muligheten til å diskutere spørsmål i mindre grupper, før de diskuterte med klassen, som en god strategi for å få flere og kvalitativt bedre responser fra elevene (Black et al. 2003, i Harrison, 2012, s.143-144). Ved å gi elevene skrive-/tenkepauser hvor de får sjansen til å skrive ned sine tanker eller diskutere de først med medelever, blir det lettere å formulere et svar og delta i helklassesamtalen (Børresen et al., 2012). Samtidig må elevene oppfordres til å ta i bruk tidligere lært kunnskap og ferdigheter for å forklare og utdype svarene de gir (Børresen et al., 2012; Mercer, 2010; Penne et al., 2020). Videre vil elevenes læringsutbytte varierer avhengig av elevenes deltakelse og deres mulighet for å påvirke samtalen (Nordgren, 2016; Svenkerud et al., 2012).

### **Lærerens feedback**

Til slutt er samtalskvalitet og potensial avhengig av lærerens feedback og på hvilken måte elevenes utsagn blir brukt videre i samtalen (Nordgren, 2016). Hvordan læreren reagerer både verbalt og nonverbalt er en vesentlig faktor som kan påvirke om elevene tar ordet og tørr å delta i den videre undervisningen (Børresen et al., 2012; Dysthe, 1995; Lassen & Breilid, 2010). For å motvirke at elever ser oppfølgingsspørsmål som noe negativt, eller personlig kritikk, kan det være en god ide å starte oppfølgingssamtalen med å gripe elevenes svar og fortsette med noe positivt; 'det var en interessant tanke ..., hvorfor tror du det' ved å si noe positivt først, uavhengig om svaret er rett eller galt, kan læreren motvirke at det å svare på spørsmål er skummelt. Eleven vil oppleve at det de sier verdsettes og ideelt sett være mer åpent for å utvide det de har sagt (Kverndokken, 2016). Oppfølgingskommentar eller -spørsmål fra læreren side er et nyttig

verktøy for å få innsikt i hva elevene faktisk har forstått og på den andre side anerkjenne elevenes svar (Dysthe, 2020; Nordgren, 2016). Ved å gjenta og oppsummere det elevene har svart, ser elevene at læreren lytter og anerkjenner svaret, uansett om den er rett eller feil. Er svaret feil kan den videre dialogen hjelpe å avklare misforståelser, for eksempel gjennom følgende spørsmål; «Så du sier at ...? eller Forstår jeg det riktig når du sier ...?» (Børresen et al., 2019, s.32).

### **IRF-samtaler i store klasser**

Likevel kan helklassesamtaler av og til være vanskelig å praktisere i klasserommet. Årsaken til dette er ofte klassestørrelsen, som gjør det vanskelig å engasjere absolutt alle elever og samtidig sørge for at ingen kjeder seg. For å motvirke dette foreslår Kverndokken (2016) noen enkle grep som kan bidra til at flere får mulighet å delta i samtalen; [a] del klassen i mindre grupper der flere har muligheten til å få ordet og dele sine synspunkter, [b] del opp spørsmålene mellom elevene, slik at hver elev bare jobber med et spørsmål om gangen, [c] bruk loggark der elevene noterer synspunkter eller fakta rundt et tema eller påstand, arket kan etterpå brukes i gruppe eller helklassesamtalen, [d] sett opp en påstand elevene skal ta stilling til. Avhengig av elevenes ståsted går de til hver sin side av klasserommet og skal i den nye gruppen finne en felles begrunnelse på deres synspunkt. Argumentene bør skrives ned og diskuteres i plenum etterpå (Kverndokken, 2016).

### **2.6.3 Samtale i gruppearbeid**

Ved siden av helklassesamtaler er samtaler i gruppearbeid, heretter kalt gruppesamtaler, en vanlig metode i undervisningen. Elevene får oppgaver og skal jobbe sammen for å finne en eller flere løsninger ved hjelp av diskusjon og samtale. Ideelt sett skal alle elever delta i samtalen/diskusjonen og utfordre hverandre ved å stille spørsmål og svare på spørsmål for å oppnå forståelse og konstruere kunnskap (Dawes, 2004; McGregor, 2012). Forskning på gruppesamtaler påpeker at læring gjennom samarbeid med medelever har positive effekter både på beslutningsprosesser, forståelsesutvikling og utvikling av en kvalitativ diskurs i faget (McGregor, 2012).

Videre gir gruppesamtaler elevene muligheten til å trene og utvikle sine samtale- og samarbeidsferdigheter innenfor trygge rammer. Trygghet er et viktig aspekt når det gjelder å utvikle samtaleferdigheter, siden mange opplever det å ta ordet i en større gruppe som

utfordrende (Børresen et al., 2019). I mindre grupper føler de fleste elever seg tryggere og tørr i større grad å ytre ideer, utvikle og diskutere synspunkter (McGregor, 2012; Penne et al., 2020). Godt organiserte grupper formidler trygghet og gir muligheten for å prøve og feile, motta og ytre kritikk og samtidig trene på lytteferdighetene (Børresen et al., 2019; McGregor, 2012).

Dysthe (1995) beskriver at det dialogiske klasserommet er viktig for utvikling av samtaleferdighetene og gruppesamtale gjør det mulig for elevene å delta i dialog og kunnskapsdeling. Gruppesamtaler eller gruppediskusjoner kan dessuten bidra til variert interaksjon i samtaler, forutsatt at det rettes større fokus på begrunnelsene som ligger bak svaret og ikke svaret i seg selv (Erduran, 2012). Likevel sikrer gruppearbeid i seg selv ikke automatisk læring og utvikling av muntlige ferdigheter, men det må skje en interaksjon mellom deltakerne i form av lytting og respons (Børresen et al., 2012).

Myklebust (2018) viser i sine analyser at gruppesamtalen i de observerte gruppene hovedsakelig handlet om å fordele oppgavene eller diskutere hva de egentlig skal gjøre. Resultatene fra studien viser til at kun få samtaler baserte seg på faglig innhold og disse var ofte preget av svært enkle fakta og få fagbegrep (Myklebust, 2018). For å motvirke det og oppnå læringsdialog er det viktig å innarbeide gode rutiner og sette klare og hensiktsmessige rammer for gruppesamtalene. I ustrukturerte eller spontane gruppesamtaler er det ofte uklart for elevene hva de egentlig skal gjøre eller hva som er hensikten med samarbeidet. Selv om det er klart for læreren hva han/hun vil oppnå med samtalen er det nødvendig for læringsprosessen at elevene forstår det (McGregor, 2012; Penne et al., 2020). Mange elever har ikke gode nok strategier for å samtale eller lytte til hverandre, og må derfor få støtte og veiledning fra læreren hvordan de kan gjøre dette (Dawes, 2004). Elevene må bli bevisst på verdien som gruppesamtaler har. Det innebærer videre å være bevisst på at samtalskvalitet har stor betydning for læringsutbytte, og at diskusjonen som fører til svaret har mer verdi enn bare svaret. For det andre burde bruk av spørsmål og svar sekvenser i grupper fremheves som viktig, siden de utfordrer hverandres tenkning. Spørsmål som løfter frem hva den enkelte tenker og hvordan han/hun begrunner sitt syn kan løfte gruppesamtalen på et høyere nivå og sikre at flere stemmer blir del av dialogen. For det tredje må elevene være aktive lyttere og for det fjerde må samtalen ha oppsummerende avslutning, som gjør samtalen til en felles eiendom for gruppe medlemmene (Dawes, 2004).

I tillegg burde læreren ta hensyn til om oppgavene som elevene skal løse, åpner for *parallell jobbing* eller *samarbeid*. Med *parallell jobbing* menes at elevene kan fordele spørsmålene/oppgavene og jobbe individuelt for å finne svar. For å oppnå bedre læring burde

gruppeoppgavene være utformet slik at elevene må samarbeide med hverandre og læreren burde overta rollen som veileder (Penne et al., 2020). En mulig struktur for samtale kan for eksempel være at elevene deles i grupper på 3 og får en argumentasjonsoppgave med mulige svar alternativer. Elev 1 i gruppen skal forklare og argumentere for hvilket svar han/hun synes er mest riktig, elev 2 får i oppgave å utfordre svaret til elev 1 ved å stille spørsmål og elev 3 skal oppsummere hovedpunktene i samtalen. På den måten må elevene samarbeide og får samtidig trening i å stille spørsmål, lytte og argumentere (Mork & Erlie, 2017).

Et annet aspekt som kan påvirke samtalen ugunstig, er at noen elever ikke ser nødvendigheten i å hjelpe hverandre gjennom spørsmål eller innspill for å oppnå svaret selv. Istedenfor vil de fleste ganske enkelt gi hverandre løsningen. Konsekvensen blir at noen elever i gruppen jobber, mens andre ikke involveres i tankeprosessene. Dermed uteblir gruppesamtalens potensial til å fremme forståelse til elevene (Dawes, 2004).

## **2.6.4 Faglig samtale**

Faglige samtaler er en viktig del av undervisningen i naturfag. Det å kunne delta i slike samtaler er en av ferdighetene som elevene skal tilegne seg i løpet av skolegangen. Utgangspunktet for faglige samtaler er at temaet det snakkes om er kjent. Samtidig er målet at elevene gjennom samtalen skal kunne tilegne seg ny kunnskap eller dypere innsikt (Børresen et al., 2012; Børresen et al., 2019). Faglige samtaler kan starte med forskjellige utgangspunkter, som et spørsmål, et problem, en påstand, en graf eller en figur. Samtidig er det viktig at elevene ikke utelukkende kan gjengi læreboks kunnskap, men forstår sammenhengen mellom figuren, påstanden eller spørsmålet og tidligere tilegnet kunnskap på tvers av tema og fagfelt. Naturvitenskaplige fagsamtaler forutsetter videre at samtalepartnere kan kommunisere ved hjelp av naturvitenskapens diskurs (Børresen et al., 2012; Penne et al., 2020).

Faglige samtaler skal støtte og bidra til at elevene selv resonnerer, begrunner og forklarer faglige spørsmål og problemstillinger. En del av grunnlaget for slike samtaler er derfor å jobbe konsekvent med elevenes utsagn, synspunkter og begrunnelser og hjelpe de med å se hva som kan forbedres. Det er viktig å presisere for elevene at det er uviktig om svare er rett eller feil, men at det er gjennom samtalen, med lærer og medelever, at de kan oppdage feil eller nye synsvinkler for å løse problemet (Børresen et al., 2012). For å skape dialogiske faglige samtaler er det viktig at alle deltar i samtalen, både som aktiv lytter og verbalt. I den sammenhengen kan det være en fordel å inkludere skrive- og tenkepause, hvor elevene får mulighet til å hente frem

kunnskaper og sortere sine ideer og formulere sine synspunkter og spørsmål. Skrive-/tenkepauser gir dessuten større trygghet, siden elevene har noe de kan forholde seg til når de skal ta ordet. Samtidig kan bytte mellom å kunne tenke individuelt og i gruppe bidra til større rom for læring (Børresen et al., 2012; Børresen et al., 2019; Penne et al., 2020).

### **2.6.5 Utforskende samtale**

Utforskende samtaler tar, i motsetning til faglige samtaler, utgangspunkt i å snakke om det man ikke forstår, er usikker på, eller ikke vet. Forutsetningen for en slik samtale er derfor at elevene er bevisst på det de ikke forstår og at dette ikke betyr at de er dumme. Tvert imot er denne uvitenheten nødvendig for å lære (Børresen et al., 2012). Børresen et al. (2012) nevner dessuten at elever som ikke forstår og er bevisst på det, må få anerkjennelse for dette.

Likevel kan det å være bevisst på sin uvitenhet være en utfordrende prosess. I starten, spesielt dersom elevene ikke er vant med å ha utforskende samtaler, kan det være hensiktsmessig at læreren hjelper elevene med å bli bevisst på hva de ikke forstår. Dette kan for eksempel oppnås gjennom metoden Kverndokken (2016) beskriver som *foredrag med stoppstruktur*. Dette er en enkel metode som lett kan integreres i undervisningen, og som tar utgangspunkt i lærerens foredrag, hvor læreren bevisst legger inn tenkepauser. I den tiden skal elevene svare på et spørsmål, som skal hjelpe de å bli bevisst på om de forstår hva læreren forklarte, som for eksempel; «Hvilke sentrale nøkkelord fra det jeg sa vil dere nevne? Hva var hovedpoenget i det jeg sa? Hva vil dere at jeg skal forklare nærmere?» (Kverndokken, 2016, s.282). Å formulere noen spørsmål på forhånd som læreren tror elevene kanskje lurer på kan være mer formålstjenlig enn å spørre; ‘noen som har spørsmål’, siden en del elever kanskje ikke vet at de har spørsmål (Kverndokken, 2016).

For å skape klarhet og læring er det en forutsetning i utforskende samtaler, at elevene kan sette ord på sine tanker og begrunne sine synspunkter (Penne et al., 2020). Samtidig som elevenes resonnementer blir bedre synlig i samtalen og kan utvikles (Erstad & Klevenberg, 2011). Dette krever at elevene har tilegnet seg nok faglig kunnskap for å kunne diskutere basert på et felles utgangspunkt. Det er viktig at læreren stiller åpne spørsmål og motiverer elevene til å utvikle selvstendige svar. Spørsmålssekvenser brukes i utforskende samtaler, ikke til å teste kunnskap, men for å skape sammenheng og forståelse (Penne et al., 2020).

Å stille et fasitspørsmål som åpner for 'gjett hva læreren tenker' hvor eneste respons er om svaret er rett eller galt, uten videre oppfølging og dybde, gir lite rom for læring (Svenkerud et al., 2012). Det er viktig at elevene blir stilt ovenfor kognitive konflikter, konflikter som skaper usikkerhet, og samtidig får veiledning i å håndtere slike konflikter. Feil og uvitenhet skaper grunnlag for utvikling og gir oss muligheten til å konstruere kunnskap ved å undersøke hva som er feil og finne en løsning (Børresen et al., 2012; Nordgren, 2016). Elevene skal delta kritisk og konstruktivt i disse samtale og sammen videreutvikle sine utsagn og synspunkter (Erduran & Aleixandre, 2007; Erstad & Klevenberg, 2011).

I tillegg burde læreren overta en støttende rolle i utforskende samtaler. Læreren skal ikke gi elevene svaret, men bidra til samtalen gjennom å være ordstyrere, oppklare misforståelser, bidra med begrunnelser for det elevene synes er ulogisk og oppsummere slik at de elementære poengene fremheves. Dessuten er det lærerens oppgave å hjelpe elevene til å se sammenhengen mellom deres argumenter og eksempler, og ikke minst sørge for at samtalen blir mer enn en utveksling av løse tanker (Børresen et al., 2012).

### **2.6.6 Diskusjonssamtaler**

En siste form for samtale som skal presenteres her er diskusjonssamtaler, som fremmer elevenes argumentasjonsferdigheter. Å kunne argumentere er ikke bare en viktig ferdighet som er forankret i læreplanen som en av de muntlige ferdighetene i naturfag og i kompetansemålene til LK20, men skal også fremme elevenes (naturfaglige) allmenndannelse (Mork & Erlie, 2017; Utdanningsdirektoratet, 2020b). Studier viser at elever som deltar i diskusjoner og argumentasjonssekvenser utvikler bedre refleksjonsevne, evne til kritisk tenkning og bruke naturvitenskapens språk (Chin & Osborne, 2010; Evagorou & Osborne, 2010; McNeill, Katsh-Singer, González-Howard, & Loper, 2016). I diskusjonssamtaler skal elevene lære å bruke argumentasjon for å konstruere og forsvare sine synspunkter og overbevise sine motstandere (Børresen et al., 2012). Samtidig skal argumentasjon i naturfag bidra til at elevene utvikler sine kommunikasjons- og resonneringsevner, få økt forståelse for naturvitenskapens egenart og være i stand til å anvende kunnskapen i større grad enn å kun gjengi den (McNeill et al., 2016; Mork & Erlie, 2017). Dessuten er diskusjonssamtaler praktisk i undervisningen siden den kan gjennomføres både i form av helklasse- og gruppesamtaler (Børresen et al., 2012).

Et annet viktig poeng er at diskusjonens kvalitet er avhengig av dens praktisering i klasserommet. En diskusjonssamtale som tar utgangspunkt i at elevene bare får tildelt et tema og får beskjed om å diskutere dette, vil være mot sin hensikt om å fremme argumentasjon og kritisk tenkning. Problematikken i en slik tilfelle vil være at en del av elevene ikke vet hvor de skal starte eller hva som utgjør argument og motargumenter. Det er derfor viktig at elevene på forhånd lærer om hva som utgjør et godt argument eller motargument, og ikke minst har det faglige grunnlaget for å diskutere et spørsmål (Black, 2012; Børresen et al., 2012).

I naturfagundervisningen kan en diskusjonssamtale for eksempel ta utgangspunkt i at elevene får utdelt et spørsmål, en case eller en problemstilling til et aktuelt tema med forhåndsgitte svaralternativ. Elevene skal deretter i grupper på passende størrelse diskutere hva som, etter deres mening, er det riktige svaret. Elevene burde samtidig bli oppfordret til å bruke faglige begreper og støtte argumentasjonen på tidligere tilegnet kunnskap. Som en oppsummering bør læreren i tillegg planlegge en felles helklassesamtale hvor argumentene fra de forskjellige gruppene legges frem og eventuelle uenigheter diskuteres i felleskap. Ved å gi flere svaralternativer på forhånd, kan både samtalen i gruppen og i en påfølgende helklassesamtale fokusere på argumentene istedenfor å finne rett svar (Kverndokken, 2016).

### **2.6.7 Taushet i klassen som drivkraft i samtalen**

I noen undervisningssituasjoner kan læreren møte på taushet i hele klassen. I slike øyeblikk bør læreren ikke være redd for denne tausheten. Istedenfor å prate og prate og tvinge elevene til en situasjon som de føler seg ubehagelig i, burde den brukes som en mulighet for elevene til å tenke over spørsmålet som ble stilt eller hente frem kunnskapen de har om temaet (Brenifier & Ellefsen, 2004).

En mulig metode for å bruke tausheten i samtalen er å legge inn en skrive-/tenkepause, se kapittel 2.6.9, siden de kan bidra til å starte tankeprosessen og være en støtte for en påfølgende samtale. En annen metode som lærerne kan bruke er det Brenifier & Ellefsen (2004) beskriver som det tause kvarteret. I denne tidsrom er det bare de elevene som ikke har sagt noe enda som får ordet. Målet med denne metoden er at elevene etter hvert ønsker å ta ordet og delta i samtalen og bidra med sine ideer og tanker. Samtidig er det viktig å formidle at elevene ikke trenger å være redd for å ikke vite svaret. Istedenfor kan vi gjennom å stille spørsmål og prøve ut nye metoder gå gradvis fra usikkerhet til å bli tryggere. Det er viktig at elevene blir utfordret til å dele sine tanker og meninger rundt ulike tema og stille spørsmål. Dette er en viktig prosess som

bidra til å bli bevisst på hva man forstår og hva som er problematisk (Brenifier & Ellefsen, 2004). Børresen et al. (2012, s.71) har formulert dette på en treffende måte; «hvis man bestemmer seg for å prøve en måte og den viser seg å ikke fungere så vet man i hvert fall det, og dermed er det færre måter igjen å prøve».

## 2.6.8 Samtalens regler og struktur

«Læring oppstår i samspillet mellom forskjellig stemmer» (Børresen et al. 2012, s.160). Likevel er det å prate ikke tilstrekkelig for å bli kalt samtale. En god samtale må ha en struktur og et mål for å være et nyttig redskap i undervisningen. Med struktur menes her at det skal gjennomføres bestemte elementer i løpet av samtalen. Samtidig skal det sikre at elevene trener på å møte utfordringer, vurdere forskjellige løsninger, forholde seg til saken og begrunne sine synspunkter og valg. Struktur og regler bidrar dessuten til at samtalen erstatter målløs meningsutveksling, hjelper elevene å konsentrere seg og sikre dybde og progresjon i samtalen (Børresen et al., 2012; Kverndokken, 2016).

Samtalens struktur og regler varier selvfølgelig både utfra kontekst og type samtale, og på grunn av oppgavens begrensninger skal ikke alle mulige strukturer og regler utdypes her. Likevel kan vi formulere noen generelle regler for samtalen i klasserommet; alle får bare snakke om en ting om gnagne, snakk tydelig og vær konkret, begrunn dine innspill, vær en oppmerksom lytter, ta stilling til og bygg videre på andres ideer og innspill, men unngå gjentakelser av det som allerede er sagt (Børresen, 2009; Kverndokken, 2016). Dessuten burde samtalen være [a] *kollektiv* som innebærer at alle deltakere skal engasjeres, [b] *gjensidig* som betyr at alle lytter til hverandre, ideer utveksles og alternativer vurderes, [c] *støttende*, der alle kan ytre tanker og ideer fritt, uten å være redd at noen blir sett på som dum, [d] *kumulativ* som innebærer at elevene skal se sammenheng mellom hverandres utsagn og ideer og [e] *målrettet* (Børresen et al., 2019, s.11).



## **2.6.9 Skrive- eller tenkepauser i læringsfremmende samtaler**

For å skape dialogiske faglige samtaler er det for det første viktig at alle deltar i samtalen, både som lytter og verbalt. I den sammenhengen kan det være en fordel å kombinere skriftlig og muntlig aktivitet, ved å sette av tid til en skrive- eller tenkepause. I skrive-/tenkepauser får elevene mulighet til å hente frem kunnskaper, sortere sine ideer og å formulere sine synspunkter og spørsmål. For flertall av elevene vil det dessuten være lettere å delta når de har fått tid til å tenke (Børresen et al., 2012; Børresen et al 2019; Kverndokken, 2016).

Hvis skrive-/tenkepausen brukes for å formulere argumenter eller spørsmål, bør det i tillegg settes av tid for å ta opp spørsmålene i fellesskap, for å avklare misforståelser, forklare fagstoffet grundigere og vise elevene at de fleste lurer på noe. For dette formålet kan det være hensiktsmessig at elevene leverer inn spørsmålene anonymt, enten gjennom lapper eller digitale verktøy. Denne visualiseringen kan bidra til å skape et tryggere forhold mellom elevene og til faget i seg selv, siden elevene får visualisert at naturfag er utfordrende for de fleste. Samtidig bidrar slike pauser til større trygghet, siden elevene har noe skriftlig de kan forholde seg til når de skal ta ordet (Børresen et al., 2012; Børresen et al, 2019; Kverndokken, 2016; Penne et al., 2020). Kverndokken (2016) nevner videre at skrive-/tenkepauser vil bidra til å få et større mangfold av ideer inn i samtalen og Dysthe (1995) fremhever i sin studie at elevene opplevde det som svært positivt å få en stemme gjennom skrive-/tenkesekvensene

## **2.6.10 Lytting – en naturlig del av samtalen**

En naturlig del av undervisningen er at læreren presenterer og formidler fagstoffet som elevene skal lære seg. I den situasjonen er det læreren som snakker og elevene skal lytte til det som bli sagt. Men læreren kan ikke være sikker om elevene virkelig lytter, eller om de er fysiske tilstedte, men ikke mentalt. Dessuten er lytting mer enn bare å høre hva som blir sagt. Det krever interaksjon med den som taler i form av verbal og nonverbal respons (Børresen et al., 2012; Kverndokken, 2016). For å hjelpe elevene til å bli bedre lyttere kan læreren integrere aktive lytteoppgaver i undervisningen. Ved å dele elever i «grupper» der hver gruppe får en oppgave som baserer seg på å lytte, er et av flere eksempler på hvordan dette kan gjøres i praksis. Flere eksempler presenteres i «101 måter å fremme muntlige ferdigheter på» side 238-241 av Kverndokken (2016).

## 2.6.11 Elevenes spørsmål - hvorfor og hvordan?

I skolehverdagen møtes elevene av mange spørsmål. I mange tilfeller er det læreren som stiller spørsmålene og forventer at elevene svarer. Selv om dette er en viktig aspekt ved naturfagundervisningen, er det enda viktigere at elevene oppfordres og får tid og muligheter for å utvikle egne spørsmål i ulike sammenhenger, for å fremme læring (Chin & Osborne, 2010; Kverndokken, 2016). Naturfag er et fag, der spørsmål har en sentral rolle. Å være nysgjerrig, undersøke det man ikke forstår og stille spørsmål bidrar til å se sammenhengene i vitenskapen, konstruere ny kunnskap og samtidig bli tryggere på det man allerede vet. Likevel er det at elevene kan formulere autentiske, faglig orienterte spørsmål ingen selvfølge. Det er på lik linje med argumentasjons og samtale ferdigheten noe elevene må lære og trene. I den sammenheng må læreren være en modell for spørsmålsformulering (Børresen et al., 2012; Børresen et al., 2019; Chin & Osborne, 2010; Kverndokken, 2016).

Børresen et al. (2012) beskriver at elever som stiller spørsmål og tar grep i det de ikke forstår, gjør det på lang sikt bedre enn elever som satser på gjetting eller pugging. Forskning fra Walsh og Sattes (2005, i Børresen et al., 2012, s.98) viser imidlertid til at elevene stiller få faglig relevante spørsmål. En årsak til dette kan være at redselen for å bli sett på som uvitende, hemmer mange elever i å stille spørsmål. I tillegg kan det i mange tilfeller være en utfordring for elevene å sette ord på det de ikke forstår (Kverndokken, 2016). Likevel er akkurat dette viktig for både eleven og læreren. Gjennom å stille spørsmål blir elevene i større grad bevisst på hva de ikke forstår og lærer å sette ord på det (Chin & Osborne, 2010). I tillegg får læreren informasjon om hva som er vanskelig og hva som må forklares grundigere.

Dersom det blir stilt spørsmål som ikke passer inn i konteksten der og da, er det viktig at disse spørsmålene tas med videre og diskuteres på et senere tidspunkt. Dette kan virke som en bagatell, men det er viktig at læreren tar elevenes spørsmål på alvor og formidler at hvert spørsmål er viktig. I tillegg er det viktig at elevene forstår at alle har spørsmål, at det ikke finnes dårlige eller dumme spørsmål og at elevene i felleskap kan utvikle løsninger på aktuelle problemer. Spørsmålene til hver elev burde derfor anses som et spørsmål for hele gruppen eller hele klassen. I felleskapet kan spørsmålene både utvikles til å bli bedre og det kan utvikles gode faglige svar (Chin & Osborne, 2010). Kverndokken (2016) presenterer i sin bok «101 måter å fremme muntlige ferdigheter på» på side 264-267, flere metoder for å fremme elevenes spørre-ferdigheter og anbefales å leses ved interesse.

# Kapittel 3; Metodisk tilnærming

## 3.1 Studiens forskningsdesign

Med utgangspunkt i problemstillingen, forskningsspørsmålene og et ønske om å ha samle inn et større datagrunnlag har jeg valgt en kombinasjon av kvantitativ og kvalitativ metodisk tilnærming, som forskningsdesign for denne masteroppgaven.

### 3.1.1 Studiens kvalitative og kvantitative metode

Den kvalitative og kvantitative metode referere til forskjellig vitenskapelige perspektiver og har varierende synspunkter på hva som defineres som vitenskapelige data (Postholm & Jacobsen, 2018). Ordet kvantitativ er avledet fra det latinske ordet *quantitas* som betyr forskjellighet i mengde som indikerer den kvantitative metodens hensikt, å samle inn data i form av tall for å kunne studere sammenhenger (Postholm & Jacobsen, 2018). Samtidig gir den kvantitative metoden muligheten å analysere data fra et større utvalg (Gleiss & Sæther, 2021). Ordet kvalitativ stammer fra de latinske orde *qualitas* som tar utgangspunkt i og forsker på fenomeners kvalitet (Postholm & Jacobsen, 2018). Den kvalitative metoden gir dessuten muligheten å studere et mindre utvalg og åpner for mer fleksibilitet i hva som studeres (Gleiss & Sæther, 2021). Å bruke en kombinasjon av to eller flere forskningsmetoder, fra samme eller fra begge metodiske tilnærmingene, beskrives av Gleiss og Sæther (2021) å være nyttig for å profitere av metodenes styrker og sikre en høyere kvalitet av studien.

Utgangspunktet for min studie var å kunne samle inn svar fra så mange elever og lærere som mulig for å kunne se sammenhenger mellom deres ulike perspektiver på muntlig aktivitet i naturfag. Derfor valgte jeg å gjennomføre to spørreundersøkelser, en i hver utvalgt. Spørreundersøkelsen er nyttig og gjør det mulig å samle inn data fra en større gruppe respondenter på relativ kort tid og ivaretar samtidig respondentenes anonymitet, som kan bidra til et høyere svarprosent (Bjørndal, 2017; Gleiss & Sæther, 2021).

Etter hvert ble det tydelig at jeg også ønsket å se hvordan muntlig aktivitet og muntlige ferdigheter blir praktisert i norske klasserom, og jeg bestemte meg for å gjennomføre observasjon i tillegg, etter spørreundersøkelsen. Observasjon blir betraktet som en kvalitativ forskningsmetode og er godt egnet dersom en ønsker å samle kunnskap av gruppens samhandling (Gleiss & Sæther, 2021).

For min studie valgte jeg å gjennomføre en observasjon av første orden, det vil si at min primær oppgave var å observere og intensjonen var å observere det som skjer i klasserommet uten å påvirke noe av det som skjer i klasserommet (Bjørndal, 2017). Likevel er det viktig å huske at observasjon ikke en objektiv prosess, og kan dermed ikke være fri for subjektive innslag (Næss & Sjøvoll, 2018). I hvilken grad observasjon blir vellykket avhenger derfor av observatørens evne til å registrere det som skje og dens måte å tolke ulike handlinger på (Bjørndal, 2017; Gleiss & Sæther, 2021).

## 3.2 Studiens utforming, utvalg og gjennomføring

### 3.2.1 Spørreundersøkelsen

For å samle data material for studien valgte jeg å gjennomføre to spørreundersøkelser, med hensikten å få data fra 2 ulike perspektiver i klasserommet, elevenes og lærerens.

#### 3.2.1.1 Utvalg

Utvalget i min studie baserer seg på et såkalt, ikke-sannsynlighetsutvalg. Dette innebærer at utvalget ikke gir mulighet for å trekke generelle slutninger for en større populasjon, siden den ikke er tilfeldig, men tar utgangspunkt i en kombinasjon av tilgjengelighets- og kriterieutvalg for både lærer og elev utvalget (Gleiss & Sæther, 2021). Mens et tilgjengelighetsutvalg tar utgangspunkt i hvilke deltakere som er tilgjengelig for å gjennomføre undersøkelsen, baserer seg et kriterieutvalg på forhåndsbestemte kriterier som påvirker utvalget (Gleiss & Sæther, 2021). For min studie ble lærerne utvalgt etter følgende kriterier; lærerne måtte både ha undervisningskompetanse i naturfag og ha undervist i faget på tidligere år. Dessuten kunne lærerne selv velge om de ønsker å delta eller ikke og studien tar dermed utgangspunkt i de lærerne som var tilgjengelig og ønsket å delta.

Ved flere skoler var det vanskelig å kontakte lærere innenfor utvalget direkte på grunn av manglende kontakt informasjon. I den forbindelse ble 7 av totalt 8 videregående skoler kontaktet ved hjelp av en portvakt<sup>5</sup> ved den aktuelle skolen som ble kontaktet via telefon og epost.

---

<sup>5</sup> Med *portvakt* menes i den sammenheng en ansatt ved skolen som skulle fungere som en *døråpner* til utvalget, i dette tilfelle var dette naturfaglæreren ved den aktuelle videregående skole. Slike portvakter kan både åpne og stenge dørene inn til utvalget, men kan dermed også påvirke utvalgets tilfeldighet (Gleiss & Sæther, 2021).

Lærerne ved den siste skolen ble kontaktet direkte gjennom en telefonsamtale eller epost. Ved 7 av de totalt 8 skolene, som ble kontaktet, svarte totalt 16 lærere at de kunne delta i undersøkelsen. Basert på dette ble det sendt ut et informasjonsskriv, se appendiks B og linken til spørreundersøkelsen til de aktuelle lærerne. Til slutt deltok til sammen 14 lærere i undersøkelsen, som utgjør en svarprosent på 87,5%.

Elevene som deltok i studien, ble også valgt ut basert på et tilgjengelighets og kriterieutvalg. Kriteriene for elevene så var det viktig at elevene måtte være elev ved en videregående skole på enten studieforberedende, påbygging eller yrkesfaglig utdanningsprogram og ha undervisning i naturfag i tidsrommet da studien ble gjennomført. Elevutvalget ble indirekte påvirket av portvaktene, lærerne som deltok i studien, siden de takket ja eller nei på vegne av klassene. Av de 7 deltaker skolene deltok 15 klasser fordelt på 4 skoler. Utvalget besto dermed av 299 elever fordelt på de ulike utdanningsprogrammene. Til slutt deltok 261 elever som tilsvarer en svarprosent på 87,3%. Årsakene til frafallet i elevutvalget er ikke nærmere kjent, men antas å ha sammenheng med for eksempel sykdom eller personlige grunner. Dessuten bør nevnes at svarprosenten varierer avhengig av spørsmålet. Årsaken til dette er at noen av spørsmålene ble utformet som begrunnelsesspørsmål. Et eksempel fra studien er spørsmål nr.31. Her svarte kun 26% av elevene på spørsmålet, fordi kun de elevene som opplevde det å spørre i klassen som utfordrende ble oppfordret til å begrunne sitt svar. Fordelingen og svarprosenten er kommentert i resultat delen for de gjeldene spørsmål.

I starten av prosjektet skulle utvalget av elevene representere en blanding av elever på ulike utdanningsprogram fordelt mellom studieforberedende, påbygging og yrkesfag. I tillegg var målet å kunne påpeke forskjeller og likheter mellom klasser som fulgte ulike utdanningsprogram. Etter hvert som undersøkelsen ble gjennomført og resultatene ble analysert ble det imidlertid tydelig at det å separere klassene var ugunstige i forhold til spørsmålene som ble stilt i undersøkelsen. Jeg valgte derfor å slå sammen resultatene fra hver gruppe og betrakte de som et utvalg, for å kunne sammenligne forskjellene mellom elevenes og lærernes perspektiver. Dette resulterte i en blanding av elev perspektiver som, etter min oppfatning, representerer et bedre bilde av elevsammensetningen som lærere kan møte i naturfagundervisningen, spesielt med tanke på at flertallet av lærerne som ble spurt i undersøkelsen underviste på tvers av utdanningsprogrammene.

### 3.2.1.2 Utforming

Innholdet i spørreundersøkelsen ble først og fremst utformet med bakgrunn i interesse for hvorfor elever ikke deltar i samtaler i naturfagundervisningen og for å få innsikt i elevenes og lærerens perspektiv hvordan dette kan endres. I tillegg ble det tatt utgangspunkt i definisjonen av de muntlige ferdigheter i naturfag som er forankret i lærerplanen, LK20 (Utdanningsdirektoratet, 2020a). For å kunne sammenligne elevenes og lærernes perspektiver ble de fleste av spørsmålene stilt til begge utvalgsgruppene. For å oppnå et bedre bilde av hva læreren og elevene tenke ble det stilt en kombinasjon av lukkede spørsmål med forhåndsgitte svaralternativer og åpne spørsmål der deltakerne ble bedt begrunne eller komme med innspill på spørsmålet.

Utformingen av et spørreskjema er en sentral faktor for å sikre undersøkelsens kvalitet. Dette krever at spørreskjemaet er utformet slik at respondenten enkelt kan svare på det og man samtidig får samlet relevante data (Bjørndal, 2017; Gleiss & Sæther, 2021). I tillegg beskriver Postholm & Jacobsen (2018) at lengden på spørreskjema kan påvirke svarprosenten og i hvor stor grad respondentene tar spørsmålene på alvor og svarer ærlig på spørsmålene. I den sammenheng valgte jeg at hver undersøkelse skulle omfatte omtrent 6 til 7 sider som ligger innenfor grensen som Postholm & Jacobsen (2018) anslår som det tentativt maksimum på 12 sider.

I tillegg til spørsmål med forhåndsgitte svaralternativer kan en bruke åpne spørsmål<sup>6</sup> i spørreskjemaet. Postholm & Jacobsen (2018) beskriver at formålet med å bruke åpne spørsmål i en slik undersøkelse kan ha to årsaker; enten fordi vi ikke kjenner til alle mulige svaralternativer eller fordi en oversikt over alle svaralternativer hadde fylt flere sider i spørreskjemaet. I min undersøkelse var poenget med de åpne spørsmålene å få frem mangfoldet av forskjellige synspunkter blant elevene og lærerne, som ikke var forhåndsbegrenset til bestemte kategorier. En utfordring med denne form for spørsmål, som også viste seg i min undersøkelse, er at en kan få inn i like mange svar som deltakende respondenter. I tillegg kan mange åpne spørsmål føre til en redusert svarprosent ved det enkle. De åpne spørsmålene ble i denne studien brukt som en del av et kvantitativt spørreskjema, men representerer kvalitativ data, som bør struktureres og kategoriseres gjennom ulike kodingsprosesser; åpen, aksial- og

---

<sup>6</sup> Åpne spørsmål, i spørreskjemaer, er spørsmål som ikke har forhåndskategoriserte rubrikker, men hvor respondenten selv må formulere et svar.

selektiv koding<sup>7</sup> (Postholm & Jacobsen, 2018). I analysen av datamaterialet det ble gjennomført en form for åpen koding av de åpne spørsmålene i spørreundersøkelsen. For hvert åpent spørsmål ble datamaterialet studert og, basert på innholdet, kategorisert.

Eksempel på koding; Spørsmål nr.19 (figur 4.2-3, s.50). Datamaterialet ble studert og grovstrukturert basert på innholdet. Hvert elevutsagn som inneholdt begreper fra samme tema/område ble plassert i samme kategori. Deretter ble det utformet et kategori-navn som gjenspeiler innholdet i de ulike elevutsagnene. For figur 4.2-3 ble det med denne metoden utformet 7 kategorier, hvorav kategorien «Annet» inkluderer alle utsagn som ikke kunne plasseres i de resterende 6 kategoriene.

Gruppering av spørsmålene vises i tabell 3-1 og 3-2.

Tabell 3-1; Spørsmålsfordeling, mellom de ulike delene i elevundersøkelsen

Kategori	Spørsmål nr.	Antall spørsmål
Bakgrunn	2-4	3
Del 1; Muntlige ferdigheter	5-12	7
Del 2; Muntlig aktivitet		
<i>bakgrunn</i>	13-15, 21	4
<i>samtaler</i>	16-18, 22, 25-29	9
<i>årsaker til lav muntlig aktivitet</i>	19, 23-24, 30-31	5
<i>hva kan gjøres?</i>	20, 32	2
<i>begreper i undervisningen</i>	33-37	5

Tabell 3-2; Spørsmålsfordeling, mellom de ulike delene i lærerundersøkelsen

Kategori	Spørsmål nr.	Antall spørsmål
Bakgrunn	2-5	4
Del 1; Muntlige ferdigheter	6-16	11
Del 2; Muntlig aktivitet		
<i>Bakgrunn</i>	17-20,25	5
<i>Samtaler</i>	21-24,26-27, 29,32-33	9
<i>Årsaker til lav muntlig aktivitet</i>	28,30,	2
<i>Hva kan gjøres ?</i>	31	1
<i>Begreper i undervisningen</i>	34-38	5

<sup>7</sup> Åpen koding handler om å studere datamaterialet, sammenligne og sette begrep på dataene samt kategorisering av datamaterialet. Aksial koding innebærer å knytte sammenhenger mellom kategoriene og de tilhørende sub-kategoriene, Selektiv koding innebærer å utforme kjerne-kategorier.

Videre påpeker Gleiss og Sæther (2021) viktigheten av å gjennomføre en såkalt *pilotundersøkelse*, for å teste undersøkelsen på svakheter og kunne justere den deretter. Likevel var det i min studie, på grunn av tidsbegrensinger, ikke mulig å gjennomføre en slik *pilotundersøkelse* blant målgruppen, men spørreskjemaets utforming ble justert etter innspill fra veilederen og en elev på VG2<sup>8</sup>.

### 3.2.1.3 Gjennomføring

Før starten av spørreundersøkelsen ble det sendt ut et informasjonsskriv til lærerne, appendiks B og til elevene, appendiks C, samt deltakelseslinken til undersøkelsen. Lærerens spørreundersøkelser hadde en varighet på 6 uker, og det ble sendt ut 3 påminnelseposter i løpet av dette tidsrommet. Elevenes spørreundersøkelse skulle opprinnelig ha en varighet på 4 uker fra midten av oktober til midten av november 2020, men ble på grunn av Covid-19 situasjonen flyttet og utvidet til et tidsrom på 11 uker, fra november 2020 til januar 2021, for å sikre en høyere deltakelse. Hver deltaker kunne kun svare en gang på undersøkelsen.

Gleiss og Sæther (2021) poengterer at ved siden av utformingen bør tidspunktet for undersøkelsen planlegges med tanke på respondentene og spørreundersøkelsenes formål. Formålet med min studiet var å belyse elevenes og lærernes perspektiver på elevenes muntlige deltakelse i undervisningen og deres forhold til å svare og stille spørsmål i naturfagklasserommet, basert på respondentenes erfaringer fra naturfagundervisningen. Undersøkelsen ble gjennomført i skoletiden i tidsrommet mellom november 2020 til januar 2021, basert på når klassene hadde tid til å delta. Elevene som deltok i studien, var dessuten fordelt på forskjellige utdanningsprogram på henholdsvis VG1<sup>9</sup> og VG3<sup>10</sup>. Det kan derfor antas at både medelever og naturfaglæreren var relativt ny for de fleste elever, og at tidspunktet for undersøkelsen kan ha påvirket elevenes svar, på grunn av et relativt kort tidsrom for å samle erfaringer. Resultatene som er presentert i kapittel 4 bør derfor betraktes utfra dette aspektet.

Før elevene deltok i undersøkelsen ble elevene i hver klasse informert om hva det innebærer å delta i en slik undersøkelse, at svarene anonymiseres og at det er viktig at elevene svarer på undersøkelsen utfra deres meninger og tanker og ikke hva de mener noen andre forventer av at de skal svare. I tillegg var det mulig for elevene å stille spørsmål, der noen spørsmål i

---

<sup>8</sup> VG2= andre år på videregående skole

<sup>9</sup> VG1 = første år på videregående skole

<sup>10</sup> VG3= tredje år på videregående skole



undersøkelsen var uklart. Etter datainnsamlingen fra spørreundersøkelsen ble det gjennomført en analyse og dataene ble sammenfattet i ulike grafer, se resultatdel.

## **3.2.2 Observasjon**

### **3.2.2.1 Utvalg**

I etterkant av spørreundersøkelsen ble det gjennomført observasjon av undervisningen i muntlig aktivitet i naturfagundervisningen. I den sammenheng ble det kontaktet 2 videregående skoler, for å delta i observasjonen. På grunn av studiens tidsmessige begrensinger og kollisjoner av naturfagundervisningen i timeplanene ved de aktuelle skolene, endte det opp med at observasjonen ble gjennomført i 3 naturfagsklasser på et tidsrom over 4 undervisningsøkter á 90 minutter i hver klasse. Observasjonen ble gjennomført i en yrkesfag-, en påbygging- og en studiespesialiserende naturfagklasse på henholdsvis VG1 og VG3. Klassestørrelsen varierte; klasse 1 n=22, klasse 2 n=23 og klasse 3 n=11. Utvalget for observasjonen baserer dermed på et tilgjengelighets utvalg (Gleiss & Sæther, 2021).

### **3.2.2.2 Utforming**

I forkant av observasjonen ble det valgt å gjennomføre en strukturert observasjon med fokus på samtalestrukturen mellom læreren og elevene og lærerens spørsmål i naturfagundervisningen. For å sikre at jeg som observatør holdt meg til observasjonens mål, ble det utarbeidet et observasjonsskjema med fastsatte kategorier for hva som skulle observeres, se appendiks F (Bjørndal, 2017; Gleiss & Sæther, 2021). Lærerne i de observerte klassene ble på forhånd informert om observasjonens hensikt, å observere elevenes muntlige aktivitet i undervisningen. Elevene ble kun informert om at jeg skal observere undervisningen i naturfag over en lengre periode, men nøyaktig formål med observasjonen ble ikke utdypet. Samtidig ble lærere og elevene bedt å ignorere min tilstedeværelse og henholdsvis planlegge gjennomføre og delta i undervisningen som normalt. Observasjonen var dermed preget av en høy grad av deltakelse og en middels grad av åpenhet (Bjørndal, 2017).

### 3.2.2.3 Gjennomføring

Som utgangspunkt for observasjonen valgte jeg å være en fullstendig observatør, som Gleiss & Sæther (2021) kaller det, for å ikke påvirke situasjonene og dermed resultatene av observasjonen. Samtidig beskriver Gleiss & Sæther (2021) at observatøren ikke bare velger sin rolle i observasjonen, men at han/hun også kan få tildelt denne gjennom de som observeres. Å være en fullstendig observatør viste seg å være vanskelig, siden flere av elevene tildelte meg rollen som lærer. Dette innebar at de stilte spørsmål og prøvde å diskutere ulike faglige forhold med meg. På denne måten skiftet jeg, i noen situasjoner, rollen fra fullstendig observatør til en deltakende observatør (Gleiss & Sæther, 2021), eller som Bjørndalen (2017) beskriver det mellom observasjon av første orden til observasjon av andre orden. Gleiss & Sæther (2021) poengterer i tillegg at det å observere fra forskjellige posisjoner ikke nødvendigvis er noe negativt, men at dette gir større innsikt fra ulike perspektiver i klasserommet.

Ved siden av mine ulike roller i observasjonen prøvde jeg også å endre min fysiske posisjon i klasserommet, avhengig av undervisningssekvensen, for å oppnå bedre innsikt i elevenes muntlige aktivitet. Observasjonene som ble gjort, ble notert fortløpende og så nøyaktig som mulig, ved hjelp av symboler og forkortelser, i observasjonsskjemaet. Gleiss og Sæther (2021) nevner at i tillegg til observasjonsskjemaet vil valg av tidspunktet, i en strukturert observasjon, har innflytelse på den. Slik vil for eksempel observasjon i sanntid, slik jeg har gjennomført det, begrense hvor mange data man kan registrere og risikoen for å tape informasjon øker. Dataene, som ble samlet, ble i etterkant av hver observasjonsenhet bearbeidet. Antall spørsmål som ble notert i observasjonsøkten ble telt opp og notert i tabeller, samtalene ble renskrevet og strukturen av samtalene ble undersøkt og notert ved hjelp av to kolonne skjema.

## 3.3 Forskningsetikk

Før prosjektet startet ble informasjon om prosjektet sendt til NSD –Norsk senter for forskningsdata, som vurderte og godkjente prosjektet. For å ivareta de forskningsetiske prinsippene som tar utgangspunkt i; [1] informert samtykke, [2] anonymisering og [3] negative konsekvenser for deltakerne, ble deltakerne på forhånd bedt om å fylle ut et samtykkeskjema, før de kunne delta på spørreundersøkelsen (Gleiss og Sæther, 2021). Dessuten ble deltakerne informert gjennom informasjonsskrivet, appendiks B og C, som ble sendt ut på forhånd, om sine rettigheter når det gjelder deltakelsen i undersøkelsen og anonymisering av besvarelsen. I tillegg ble det brukt et digitalt spørreskjema for å sikre personvern. Ved observasjonen ble elevene på forhånd informert om at observasjonen er en del av masterprosjektet og innhentet muntlig samtykke.

## 3.4 Studiens reliabilitet og validitet

### 3.4.1 Reliabilitet

Reliabilitet er et begrep som brukes for å si noe om påliteligheten og nøyaktigheten til studien. Om studiens reliabilitet er høy eller lav kan vurderes utfra ulike faktorer. Utfra et positivistisk perspektiv vil studiens reliabilitet være avhengig av dens repliserbarhet. Repliserbarhet innebærer at ulike forskere kan gjennomføre samme studie på andre tidspunkt og oppnå samme eller lignende resultater (Gleiss & Sæther, 2021; Postholm & Jacobsen, 2018). Studiens repliserbarhet er avhengig av metodene som er valgt. Slik kan spørreundersøkelsene, blant lærere og elevene, gjentas ved andre skoler eller på andre tidspunkt, noe som utfra perspektivene tyder på en høyere reliabilitet.

Observasjonen, er i motsetning til spørreundersøkelser en kvalitativ metode, som tar utgangspunkt i andre forskningsresultater. Dette medfører at også fokus for reliabilitet er annerledes. Å replisere kvalitative metoder slik som observasjon er utfordrende, siden både observatøren, deltakerne og miljøet som observeres kan endre seg fortløpende. I tillegg er objektivitet en utfordring i observasjonsstudier. Som tidligere nevnt er en observasjon aldri 100% fri for subjektivitet og vil dermed være påvirket av den enkelte forskerens subjektive synsvinkel (Gleiss & Sæther, 2021). Spesielt i sammenheng med observasjonen der jeg fikk tidvis tildelt rollen som deltakende observatør, kan en anta at objektiviteten ble påvirket av

situasjonen. Selv om jeg bevisst valgte å ikke overta rollen som lærer kan kontakten mellom elevene og meg påvirket mitt fokus i observasjonsprosessen, og dermed og studiens resultater.

En annen faktor som kan påvirke studiens reliabilitet er møte mellom forsøkene og deltakerne i studien. I spørreundersøkelser møter, tradisjonelt sett, ikke forskeren og deltakerne hverandre (Postholm & Jacobsen, 2018). Konsekvensen er at utformingen av spørreskjemaet blir enda viktigere for å oppnå en høy reliabilitet, siden det ikke er mulig å stille spontane oppfølgingsspørsmål eller omformulere spørsmålene. I min studie hadde jeg valgt en kombinasjon av åpne og lukkede spørsmål og varierende formuleringer for svaralternativene. Men ulike formuleringer eller endring i spørsmålenes form fra lukkede til åpen og omvendt samt ulik formulering av svaralternativene kan påvirke hvordan svarene tolkes og dermed også resultatene og statistikken som baserer seg på dette (Postholm & Jacobsen, 2018).

I tillegg fremheves i en positivistisks perspektiv at relabiliteten styrkes gjennom såkalt triangulering av metoder. Dette innebærer å bruke flere metoder i en studie. Samsvarer resultatene fra de ulike metodene med hverandre vil dette bidra til en økt reliabilitet (Gleiss & Sæther, 2021; Postholm & Jacobsen, 2018). Utfra et sosialkonstruktivistisk perspektiv poengteres også at triangulering bør betraktes som en mulighet for å inkludere flere relevante perspektiver i en studie, og ikke at den styrker objektivitet (Gleiss & Sæther, 2021). Ved å kombinere spørreundersøkelse og observasjon som metode kunne det i denne studien fokuseres på flere områder, dessuten bekrefter en del av observasjonene det som elevene svarte i spørreundersøkelsen.

### 3.4.2 Validitet

Validitet illustrerer studiens gyldighet og sier noe om i hvor stor grad det er sammenheng mellom studiens forskningsspørsmål, metode valget og resultatene (Holand, 2018). Validitet kan i likhet med reliabilitet betraktes fra ulike perspektiver og kan i tillegg kategoriseres i indre og ytre validitet (Gleiss & Sæther, 2021; Postholm & Jacobsen, 2018). Utfra et positivistisk perspektiv vil høy indre validitet medføre at forskeren har målt akkurat det som var hensikten å måle. Dette kalles også begrepsvaliditet, og tar utgangspunkt i hvor stor grad forskeren har operasjonalisert begrepene som brukes. Med operasjonalisering menes her at begreper brytes opp, og dermed blir mulig å måle (Gleiss & Sæther, 2021). Hensikten med denne studien var å finne ut hvorfor elever ikke deltar i samtaler og hvordan elevenes muntlige aktivitet og muntlige ferdighet kan fremmes gjennom samtale. Siden varierende tolkning av hva muntlig aktivitet eller muntlige ferdigheter er, kunne påvirke resultatene, ble disse begrepene nærmere definert og respondentene ble bedt å ta utgangspunkt i disse når de besvarte spørsmålene. Dessuten ble begrepet samtale brudd ned til helklassesamtale, gruppe og par samtaler og til samtale i ulike situasjoner. Ved bruk av kvalitative metoder som blant annet observasjon er begrepsvaliditet mindre relevant. I stedetfor bør forskeren i slike studier sammenligne sine resultater med tidligere studier for å styrke studiens indre validitet. Dersom det er samsvar mellom funnene, kan dette antyde en høyere validitet (Gleiss & Sæther, 2021).

En svakhet ved studien er at noen spørsmål ble kun stilt til det ene utvalget og ikke til begge, slik at enkelte spørsmål og faktorer ikke kan sammenlignes utfra de to perspektivene. I tillegg ble noen spørsmål formulert dobbelt, det betyr at det ble stilt to spørsmål i et, noe som gjør det vanskeligere å vurdere resultatene.

Den ytre validiteten handler om studiens resultater kan generaliseres, det vil si om de kan overføres til og vil gjelde for et større utvalg (Postholm & Jacobsen, 2018). Utvalget fra denne studien baserer seg som tidligere nevnt på et ikke-sannsynlighetsutvalg og utfra forskningsdesignet og utvalget, kan vi dermed ikke generalisere studiens resultater (Gleiss & Sæther, 2021). Studien vil dermed teoretisk sett bare være gyldig for utvalget i studien. Siden den kvantitative delen av studien er repliserbarhet og flere av funnene fra både spørreundersøkelsen og observasjonen samsvarer med funn fra tidligere studier, kan en anslå at studiens validitet er god.

## **Kapittel 4; Resultater**

I dette kapitlet presenteres resultatene fra spørreundersøkelsen og observasjonen, som ble gjennomført i forbindelse med denne studien. Resultat kapitlet er strukturert i 4 kapitler med tilhørende delkapitler:

4.1 Bakgrunn.

4.2 Resultatene fra elev spørreundersøkelsen,

4.3 Resultatene fra lærer spørreundersøkelsen

4.4 Resultatene fra observasjon.

På grunn av oppgavens begrensinger ble det i etterkant valgt å ikke gå nærmere inn på spørsmål; nr.8-9, nr.11-14 og nr.37 fra lærer spørreundersøkelsen, samt nr.9-10 og nr.36 fra elev spørreundersøkelsen.

### **4.1 Bakgrunn**

Studien ble gjennomført blant 14 lærere ved totalt 7 videregående skoler i Troms og Finnmark fylkeskommunen. 93% av lærerne, som ble spurt, har undervist naturfag innen studiespesialisering, 64% innenfor påbygging og 71% innenfor yrkesfag. Ved 4 av de 7 skolene ble det i tillegg gjennomført en spørreundersøkelse blant totalt 261 elever fordelt på 15 naturfagklasser fra studiespesialisernde [n=149], yrkesfag [n=58] og påbygging [n=54] utdanningsprogram.

Svarene fra elev og lærer spørreundersøkelsen ble omgjort til prosent (%) basert på deltakerstørrelsen, for å kunne sammenligne dataene, på tvers av utvalgsstørrelsen. Verdiene i noen av grafene representerer kun den delen av utvalget som ble bedt å begrunne sitt svarvalg i tidligere oppgaver. Dette gjelder grafene i figur; 4.2-3 (s.50), 4.2-9 (s.54) , 4.2.12 (s.56), 4.2-13 (s.57) samt 4.2-15 (s.58).

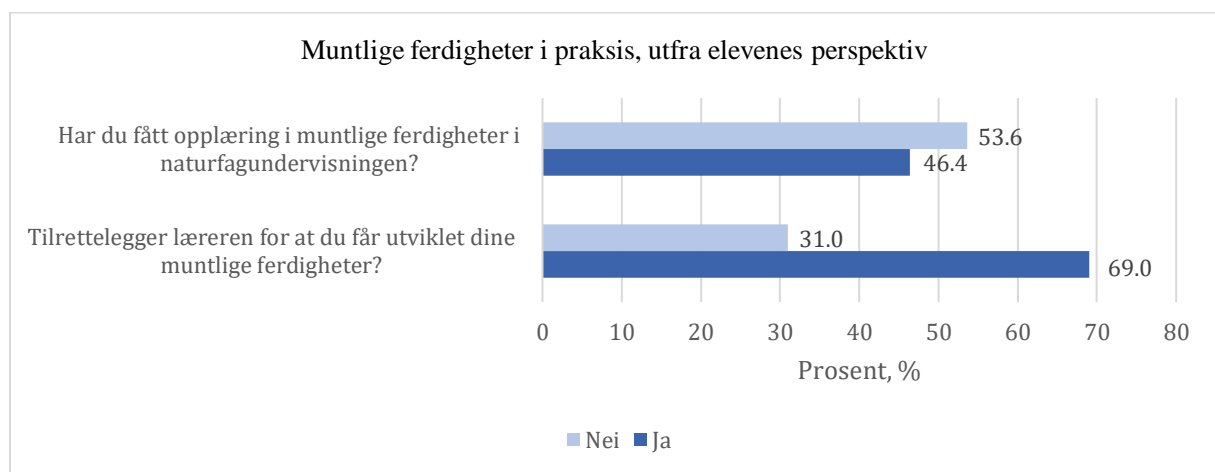
I analysen av de åpne spørsmålene i spørreundersøkelsen, ble det utformet kategorier basert på elevenes utsagn. Merk at verdiene i noen av grafene overstiger 100%, siden noen av elevene og lærerne nevnte flere faktorer innenfor de ulike kategoriene. Videre valgte jeg å ta med flere interessante elevutsagn, som jeg valgte å nummerere for å gjøre det enklere å henvise til dem i diskusjonen.

### 4.1.1 Muntlige ferdigheter i undervisningen

I den overordnede del av læreplanen, LK20, er det bestemt at elevene skal få opplæring i de muntlige ferdighetene, slik de er definert fra Utdanningsdirektoratet (2020b). I den sammenheng var det interessant å undersøke hvilken bakgrunn elevene som deltok i studien har med tanke på undervisning i muntlige ferdigheter og hvor mye tid læreren investerer i undervisningen av disse.

Resultatene fra spørsmål nr.5 fra elevundersøkelsen viser at kun 66% av elevene svarte at de vet at de har rett på opplæring innenfor muntlige ferdigheter, mens 34 % svarte at de ikke var klar over dette. Samtidig viser resultatene fra spørsmål nr.6 at 88% av elevene sier at de synes det er nødvendig å få opplæringen i muntlige ferdigheter, 3 % sier at det ikke er nødvendig og 9% er usikker. Resultatet fra spørsmål nr.6 fra lærerundersøkelsen viser at 100% av lærerne synes opplæringen i muntlige ferdigheter er nødvendig.

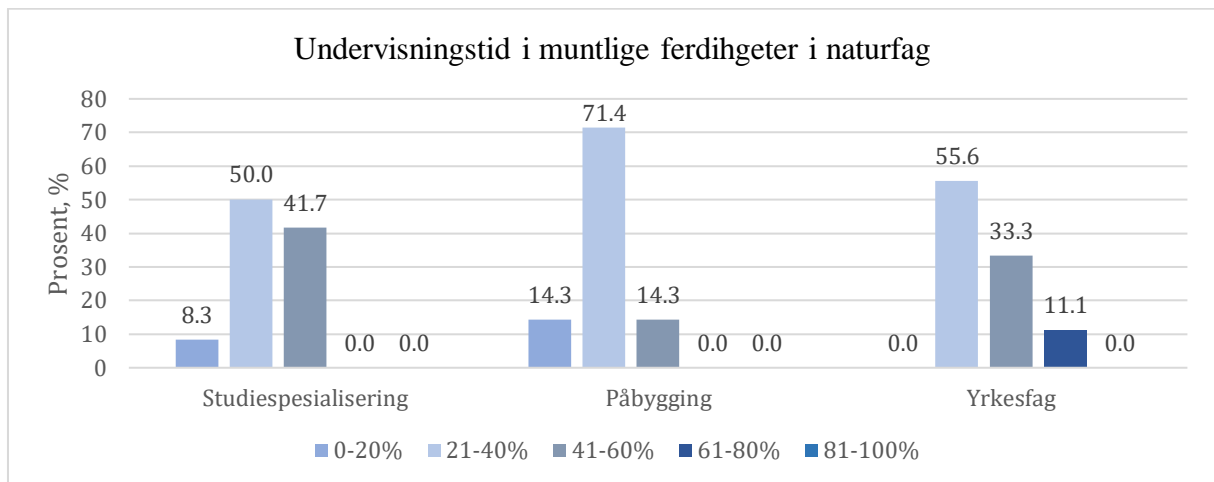
Videre ble elevene bedt om å vurdere om de har fått undervisning i muntlige ferdigheter og om læreren tilrettelegger for den typ undervisning, se figur 4.1-1.



Figur 4.1-1; Elevenes vurdering av undervisning av muntlige ferdigheter i naturfag, n=261

Av resultatene for spørsmål 7 fra elevundersøkelsen, i figur 4.1-1, ser vi at over halvparten av elevene mener at de ikke har fått opplæring i muntlige ferdigheter. Mens resultatene fra spørsmål 8 fra elevundersøkelsen, i figur 4.1-1 viser at 69,0% av elevene mener at læreren tilrettelegger for utviklingen av elevenes muntlige ferdigheter.

Ut fra figur 4.1-2 ser vi at lærerne bruker varierende mye tid på utvikling av de muntlige ferdighetene. Siden studiespesialisering, påbygging og yrkesfag har ulikt antall undervisningstimer per år vises studieretningene hver for seg i denne figuren, og prosentberegningen baserer seg på antall lærere som har undervist på de ulike studieretningene (studiespesialisering; n=12, påbygning; n=7, yrkesfag; n=9). Det vises tydelig at over halvparten av lærerne kun bruker 21-40% av undervisningstiden for å jobbe med elevenes muntlige ferdigheter, og at tidsbruken varierer avhengig av utdanningsprogrammene.



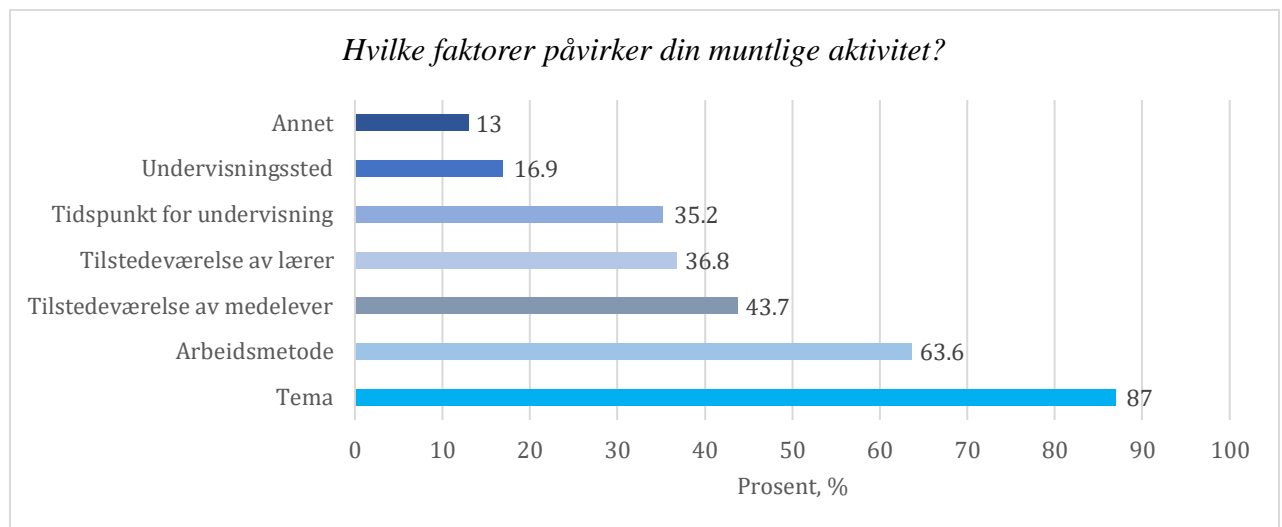
Figur 4.1-2; Tidsbruk for undervisning i muntlige ferdigheter oppgitt i prosent, når studiespesialisering har 140 timer naturfag per år, påbygging har 84 timer naturfag per år og yrkesfag har 56 timer naturfag per år.



## 4.2 Utfra elevenes perspektiv ...

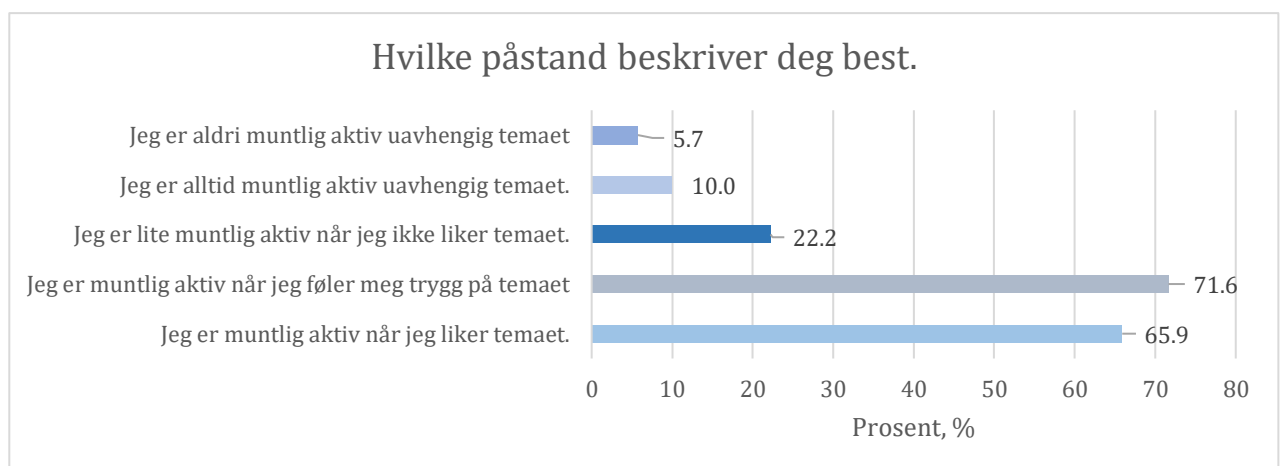
I spørreundersøkelsen ble elevene bedt om å vurdere sin muntlige aktivitet i klassen knyttet til samtale og spørsmål, og å beskrive hvordan læreren og elevene kan påvirke den muntlige aktiviteten i klassen.

### 4.2.1 Hvilke faktorer kan påvirke elevenes muntlige aktivitet?



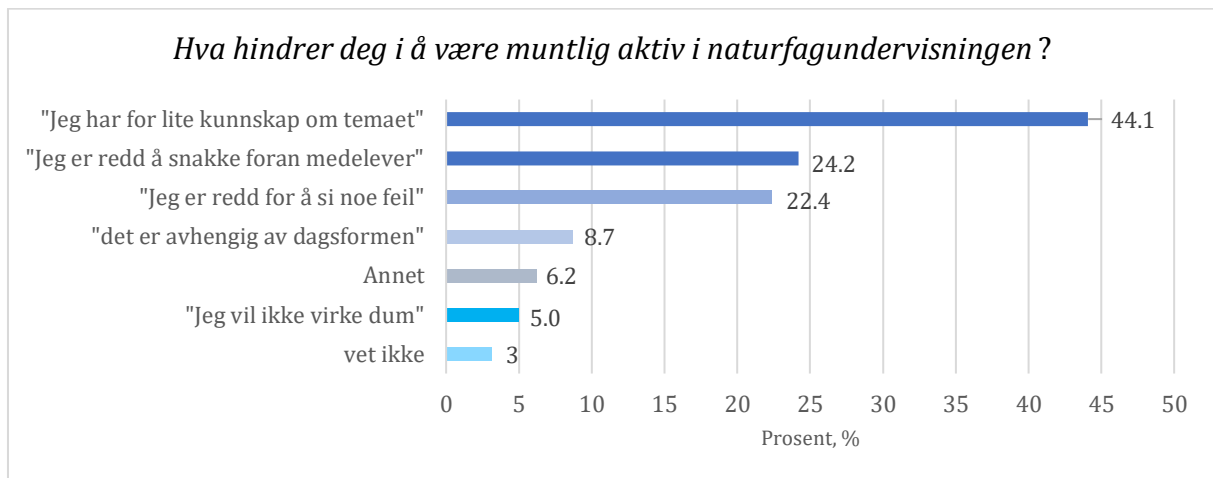
Figur 4.2-1; Faktorer som påvirker elevenes muntlige aktivitet (n=261).

Spørsmål nr.13 omhandlet hvilke faktorer elevene synes påvirker elevenes muntlige aktivitet. Av resultatene i figur 4.2-1 ser vi at tema, arbeidsmetode og tilstedeværelse av medelever er de tre faktorene som har størst betydning for elevenes muntlige aktivitet i naturfag. Videre blir det utfra figur 4.2-2 tydelig at flertallet av elevene opplever det som enklere å være muntlig aktiv når de føler seg trygg på eller liker temaet. Resultatet fra spørsmål nr.29, viser at 97,3% er enig i at det er enklere å delta når man vet at svaret er rett, mens 2,7% er uenig i denne påstanden.



Figur 4.2-2; Hvordan påvirker temaet elevenes muntlige aktivitet (n=261).

## 4.2.2 Hvilke faktorer kan hemme elevenes muntlige aktivitet?



Figur 4.2-3; Hvilke faktorer hindrer elevene i å være muntlig aktiv utfra elevenes perspektiv (n=161).

Figur 4.2-3 viser hvilke faktorer elevene opplever som hindringer i å være muntlig aktiv i naturfag. Utfra utvalget (n=161) blir det tydelig at «Jeg har for lite kunnskap om temaet» utgjør den største utfordringen for elevene. Samtidig er det å være redd å snakke foran medelever og det å si noe feil, faktorer som hindrer elevene i å være muntlig aktiv.

I tillegg ble det opprettet en kategori med «Annet», som tar utgangspunkt i elevutsagn som ble plassert utenfor kategoriene. I den sammenheng ønsker jeg å løfte frem følgende 5 elevutsagn, som ved siden av figur 4.2-3 illustrerer mulige årsaker for hvorfor elevene ikke snakker.

- «Jeg er ikke muntlig aktiv når undervisningen er kjedelig» (nr.1).
- «Når vi ikke får god nok tenketid, eller læreren ikke formulerer spørsmålet på en forståelig måte» (nr.2).
- «Fordi jeg ikke kan uttrykke meg godt nok eller er redd for at svaret ikke er god nok» (nr.3).
- «Hvis klassekameratene ikke respekterer at jeg har ordet» (nr.4).
- «Når læreren reagerer på en negativ måte om svaret ditt er feil, noe som kan skremme deg vekk fra å tørre å prate på en lang stund» (nr.5).

### **4.2.3 Hvilke faktorer kan fremme elevenes muntlige aktivitet?**

Elevene ble videre bedt om å beskrive hva de mener, læreren kan gjøre for å fremme elevenes muntlige aktivitet (spørsmål nr.20). I den sammenheng påpekte elevene fire faktorer; [a] læringsmiljøet, [b] det faglige grunnlaget, [c] lærerens spørsmål og [d] gruppearbeid med samtale.

#### **4.2.3.1 Læringsmiljø**

Ut fra dataene vises det at læringsmiljøet er en viktig faktor som påvirker i hvor stor grad de tørr å være muntlig aktiv i undervisningen. For å støttet dette har jeg valgt å ta med følgende elevutsagn; læreren må «skape trygt læringsmiljø» (nr.6) og «sette klare rammer for oppførsel når noen snakker» (nr.7). I tillegg burde læreren «normalisere muntlig aktivitet som en fast del av undervisningen» (nr.8), «formidle tanken at det ikke finnes dårlige svar» (nr.9), og «oppfordre alle til å delta» (nr.10).

#### **4.2.3.2 Det faglige grunnlaget**

Når det gjelder det faglige grunnlaget nevnte elevene at det er viktig at læreren «skaper interesse for naturfag generell» (nr.11), «hjelper å bygge opp kunnskap før læreren stiller spørsmål» (nr.12) og «undervise slik at vi (elevene) forstår fagstoffet» (nr.13).

#### **4.2.3.3 Lærerens spørsmål**

Videre nevnte elevene at lærerens spørsmål påvirker elevenes muntlige aktivitet. I den sammenheng presenterte elevene flere gode og realistiske poeng som i utgangspunktet er lett å gjennomføre i klasserommet

Læreren bør; «stille spørsmål som er knyttet til det vi har jobbet med denne timen eller forrige time, gjøre timene mer avslappet slik at det føles trygt å snakke høyt foran andre medelever og legge opp til spørsmål som må drøftes slik at alle kan delta i samtalen» (nr.14).

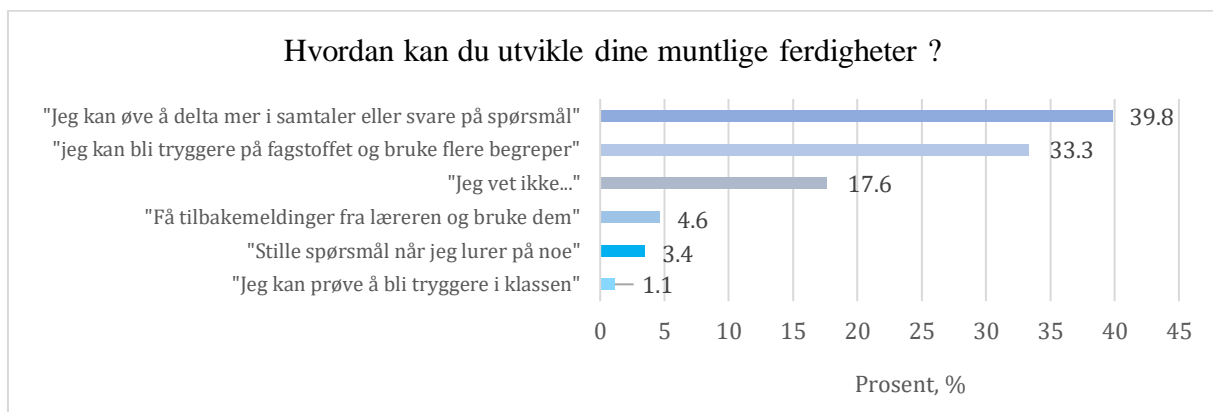
I tillegg fremhever elevene at det er viktig at læreren «stiller flere gode, inviterende spørsmål, for eksempel; Har du noen forslag til dette? eller Hva synes du om dette?» (nr.15) og at læreren «stiller spørsmål som alle kan svare på, ikke bare de flinke» (nr.16), samt «gi gode svar på elevenes spørsmål» (nr.17). Dessuten er det viktig for elevene at læreren «har en god holdning til deltakelse uavhengig om svaret er riktige eller galt» (nr.18), og ikke minst «hvis svaret er feil, at læreren hjelper meg på vei til riktig svar og ikke bare spør neste elev» (nr.19).

#### 4.2.3.4 Gruppearbeid med samtale

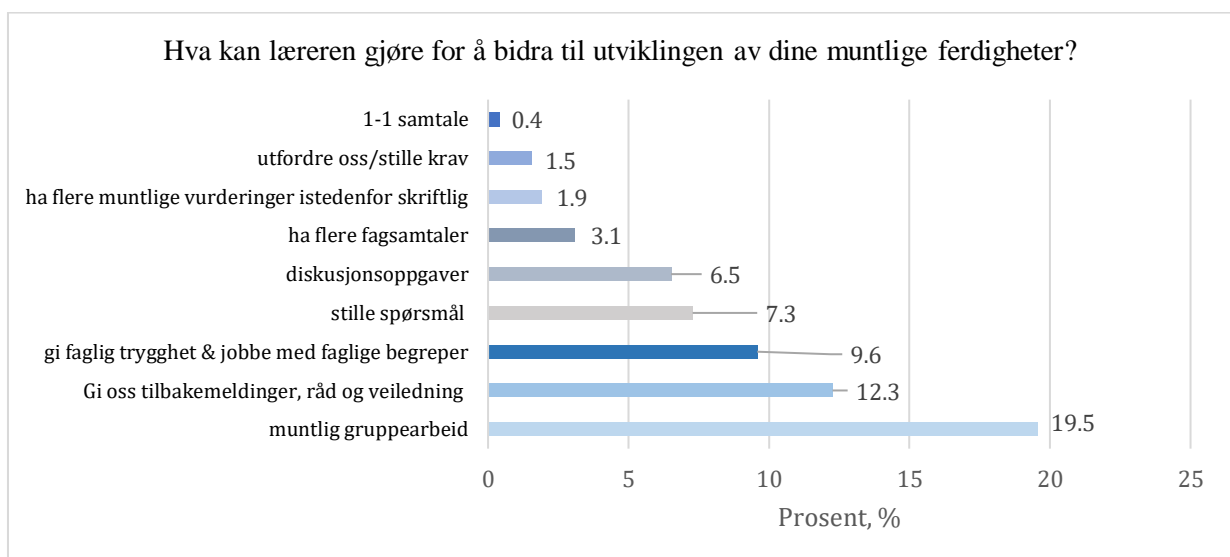
Når det gjelder gruppearbeid i naturfagundervisningen løftet elevene frem at «det er viktig å ha muntlig gruppearbeid, variere gruppene sånn at en blir trygg med flere elever og ha faste roller i gruppearbeid» (nr.20). I tillegg ble det nevnt at læreren burde «ha en faglig samtale med hver gruppe og bekrefte hva de skal gjøre i løpe av den oppgaven de har» (nr.21).

#### 4.2.3.5 Hvordan kan læreren og elevene bidra til utvikling av muntlige ferdigheter?

Videre ble elevene bedt om å beskrive hvordan læreren og elevene kan bidra til utviklingene av elevenes muntlige ferdigheter, se figur 4.2-4 og 4.2-5 . Utfra elevenes perspektiv bør elevene i større grad øve å delta i større grad i samtaler samt jobbe for å bli tryggere faglig, se figur 4.2-4. På den andre siden bør læreren i større grad åpne for muntlig gruppearbeid og gi elevene tilbakemeldinger på hvordan de kan utvikle sine muntlige ferdigheter, se figur 4.2-5.



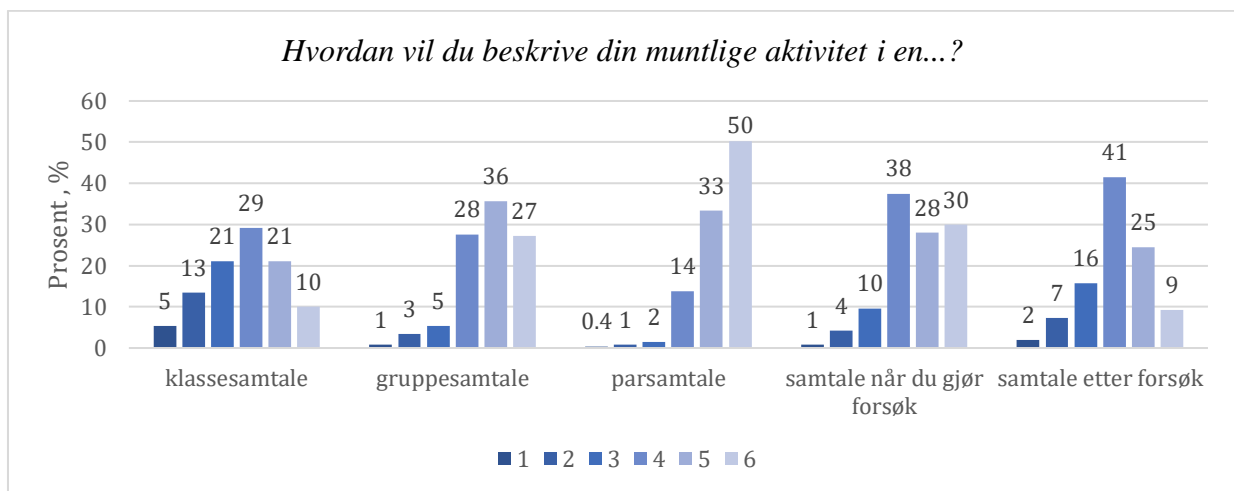
Figur 4.2-4; Hvordan kan elevene selv bidra til utvikling av sine muntlige ferdigheter (n=261).



Figur 4.2-5; Hvordan kan læreren bidra til utvikling av elevenes muntlige ferdigheter (n=261).

## 4.2.4 Helkasse- eller gruppesamtale; elevenes perspektiv på arbeidsmetode

Hvilke arbeidsmetoder læreren bruker i naturfagundervisningen kan påvirke i hvor stor grad elevene deltar i samtaleprosessen. I undersøkelsen ble det analysert hvordan elevene vurderer sin muntlige aktivitet i helkassesamtaler og gruppesamtaler. Gruppesamtalene ble dessuten delt i to kategorier; gruppesamtaler med 3-5 elever per gruppe og gruppesamtaler med 2 elever per gruppe som heretter omtales som parsamtale.

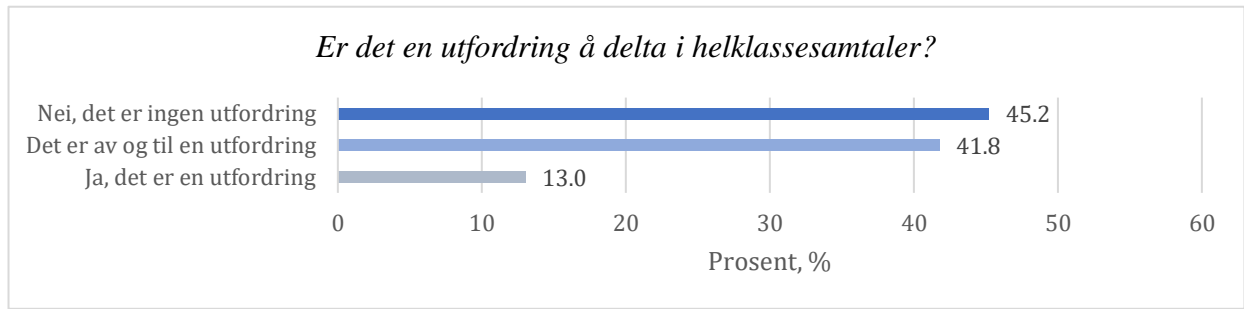


Figur 4.2-6: Svarfordeling på spørsmål om hvordan elevene beskriver sin muntlige aktivitet i ulike samtaler. Skala 1 til 6, der 1= jeg er aldri muntlig aktiv, 2= jeg er sjeldent muntlig aktiv, 3= jeg er av og til muntlig aktiv, 4= jeg er ofte muntlig aktiv, 5= jeg er svært ofte muntlig aktiv, 6 = jeg er alltid muntlig aktiv (n=261).

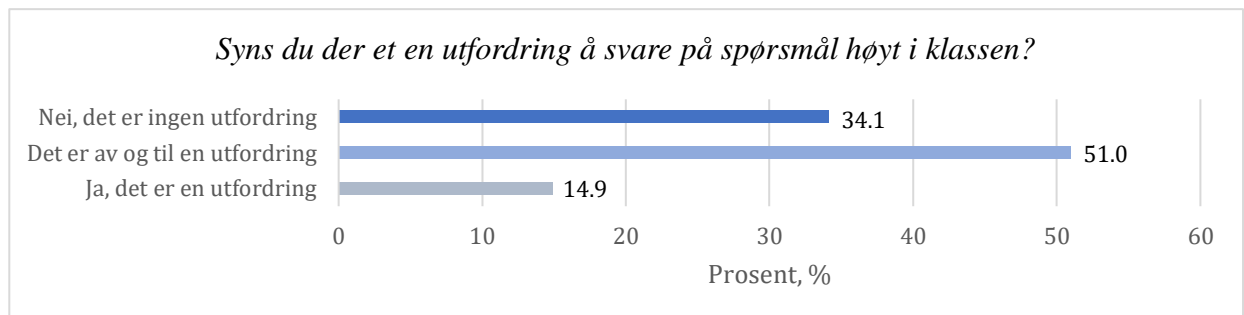
Som det vises i figur 4.2-6 varierer andelen elever som deltar muntlig avhengig av type samtale. Slik vises i grafen at flere elever er muntlig aktive i gruppesamtaler og parsamtaler enn i (hel)klassesamtaler. Når det gjelder samtaler der elevene gjennomfører forsøk, er fordelingen flyttet mot høyre og indikerer dermed at flere elever er muntlig aktive i slike samtaler, mens i samtaler etter forsøk er fordelingen tilnærmet slik som i klassesamtaler.

### 4.2.4.1 Helklassesamtaler; utfordringer med samtale og spørsmål i klassen

Figur 4.2-7 og 4.2-8 viser hvordan elevene vurderer sin muntlige deltakelse i samtaler og når de skal svare på spørsmål i hele klassen. Resultatene fra disse figurene viser at omtrent halvparten av elevene mener at det av og til er utfordrende å delta i samtaler (41,8%) og å svare på spørsmål (51,0%). I tillegg viser resultatene at kun 13,0-14,9% av elevene entydig sier at det å delta i samtaler og svare på spørsmål er utfordrende.

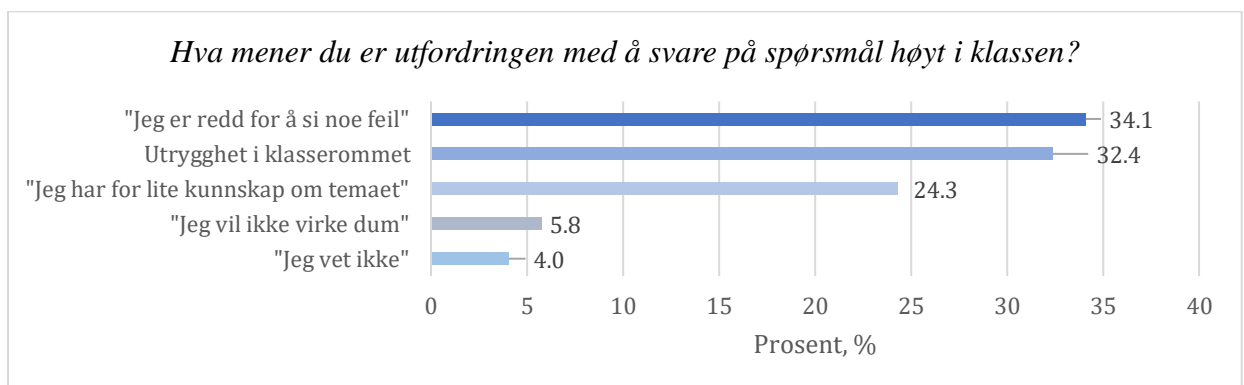


Figur 4.2-7; Er det en utfordring, for elevene å delta i helklassesamtaler (n=261).



Figur 4.2-8; Er det en utfordring, for elevene, å svare på spørsmål høyt i klassen (n=261).

Videre ble elevene som svarte «ja det er en utfordring» eller «det er av og til en utfordring» bedt om å beskrive nærmere hva som er utfordringen med å svare høyt i klassen/ foran medelevene, se figur 4.2-9. Utfra utvalget svarte n=173 elever, som utgjør 66,3% av deltakerne.



Figur 4.2-9; Hvilke faktorer hindrer elevene i å være svare på spørsmål høyt i klassen (n=173).

Figur 4.2-9 viser at flertallet av elevene opplever det å være redd for å si noe feil og generell utrygghet i klasserommet som svært utfordrende. Et elevutsagn som er oppsiktsvekkende i sammenheng med kategorien «jeg er redd for å si noe feil», og som jeg ønsker å løfte frem, er; «jeg er redd for å si noe feil, og at læreren reagerer på feil måte dersom svaret ditt ikke er relevant eller ikke korrekt» (nr.22).

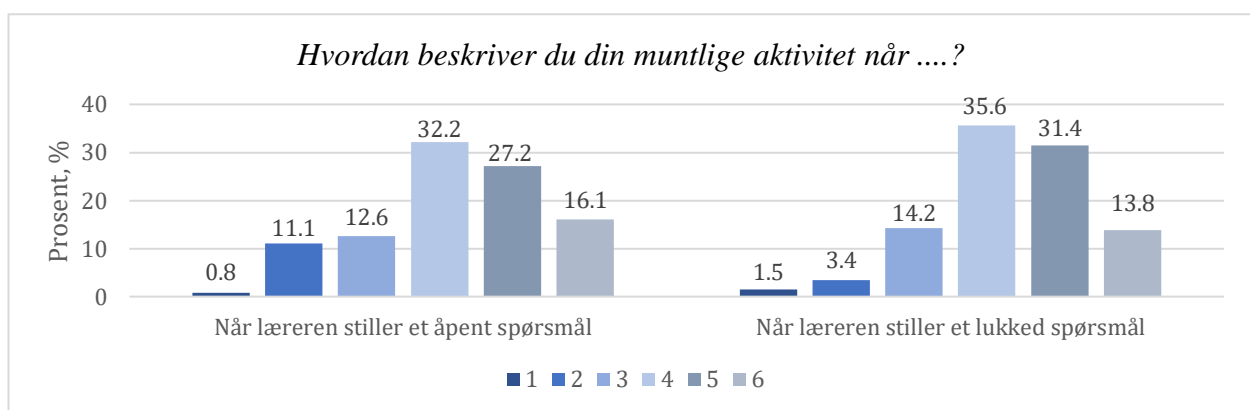
I tillegg ønsker jeg å løfte frem følgende elevutsagn, som ikke kunne plasseres i en av kategoriene i figur 4.2-9, men som elevene har påpekt som årsak for lav muntlig aktivitet:

- «Jeg får ikke ordet når jeg kan bidra med noe» (nr.23).
- «Spørsmålene som blir stilt i klassen er ofte mer uklare enn de vi diskuterer i grupper» (nr.24).
- «Iblant kan det være vanskelig å forstå spørsmålene til læreren, nøyaktig hva han/hun er ute etter» (nr.25).
- «Jeg tror de andre vet alltid bedre en meg selv så da vil jeg ikke si noe for det er kanskje for dårlig det jeg kommer med» (nr.26).

I tillegg påpekte noen elever at det å formulere seg er en utfordring som setter begrensinger for elevenes muntlige aktivitet. Dette gjenspeiles blant annet i disse elevutsagn:

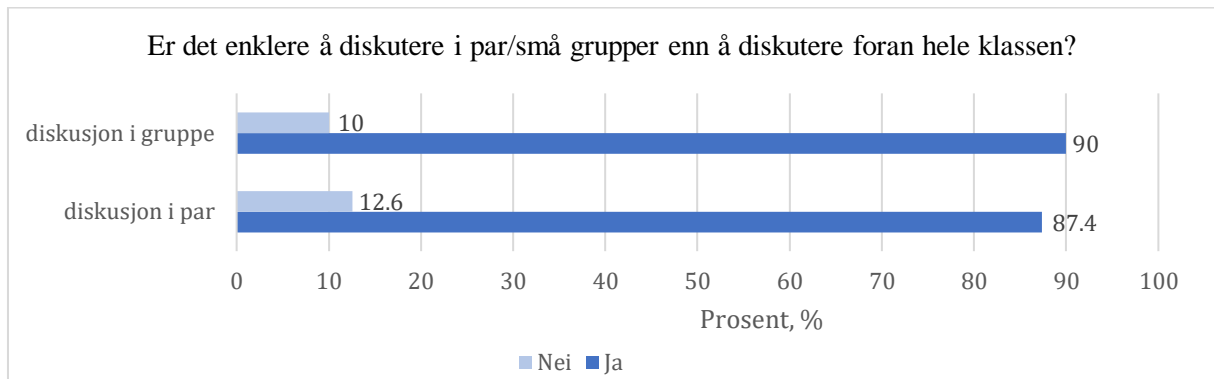
- «Jeg klarer ikke å sette ord på kunnskapen» (nr.27).
- «Naturfag er innviklet og det er vanskelig å formulere seg på en sånn måte at som høres smart ut» (nr.28).

Et annet interessant funn som vises i figur 4.2-10. Sammenlignes grafene i figur 4.2-10 blir det tydelig at det kun er minimale forskjeller mellom elevenes muntlige aktivitet når læreren stiller et åpent versus et lukket spørsmål.



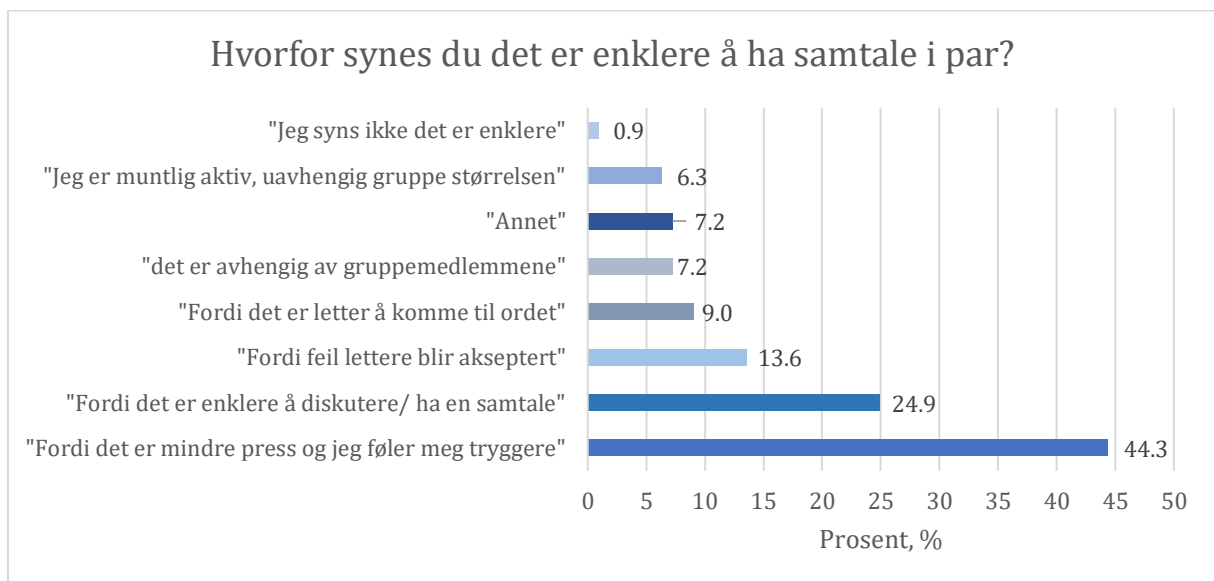
Figur 4.2-10; Hvordan elevene beskriver sin muntlighet i når læreren stiller spørsmål. Skala 1 til 6, der 1= jeg er aldri muntlig aktiv, 2= jeg er sjeldent muntlig aktiv, 3= jeg er av og til muntlig aktiv, 4= jeg er ofte muntlig aktiv, 5= jeg er svært ofte muntlig aktiv, 6= jeg er alltid muntlig aktiv (n= 261).

#### 4.2.4.2 Samtaler i grupper og par



Figur 4.2-11; Er det enklere å delta i diskusjoner i par/gruppe sammenlignet med samtaler i klassen (n=261).

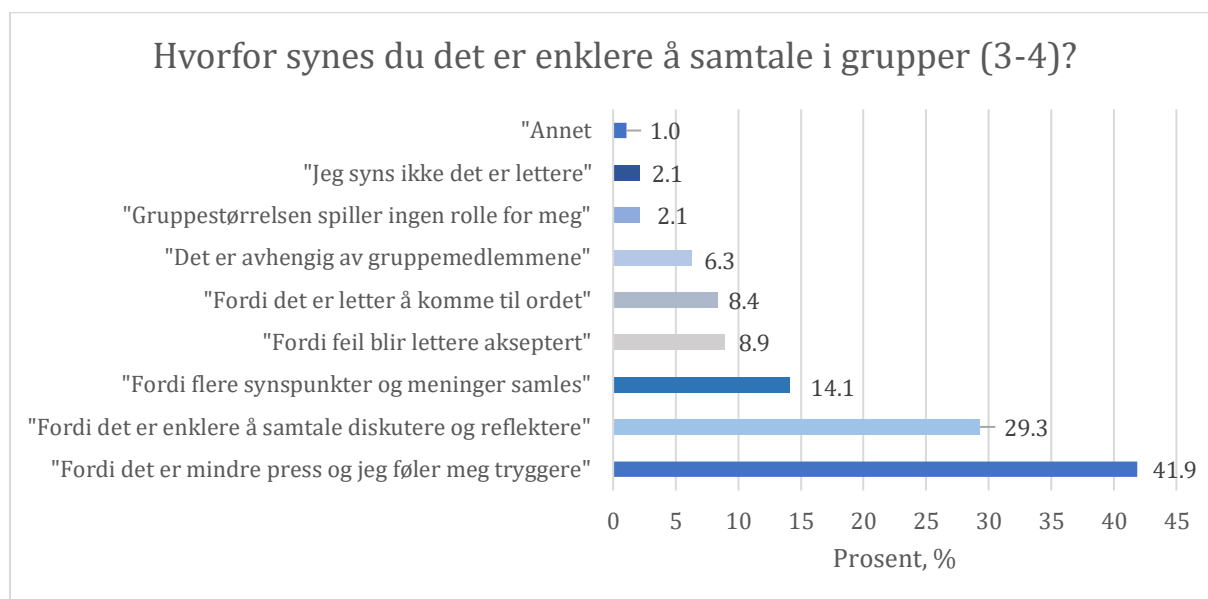
Figur 4.2-11 viser tydelig at elevene opplever det som enklere å delta i par- og/eller gruppesamtaler fremfor klassesamtaler.



Figur 4.2-12; Hvorfor synes elever det er enklere å samtale i par (n=221).

Figur 4.2-12 viser flere interessante aspekter, som ifølge elevene gjør parsamtalen enklere sammenlignet med klassesamtaler. Utfra utvalget svarte n=221 elever, som utgjør 84,7% av elevene.





Figur 4.2-13; Hvorfor synes elever det er enklere å samtale i grupper på 3-4 elever fremfor klassesamtaler (n=191).

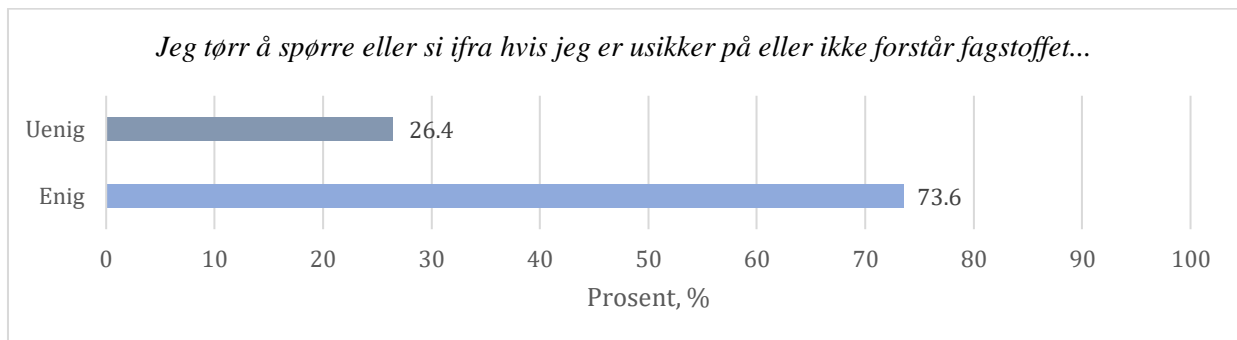
Figur 4.2-13 viser til aspektene som elevene fremhever som enklere i gruppesamtaler sammenlignet med klassesamtaler. Ut fra utvalget svarte n=191 elever, som utgjør 77,4% av elevene.

I tillegg ønsker jeg å løfte frem følgende elevutsagn som gir interessante innblikk på elevenes perspektiv på gruppesamtaler. Noen utvalgte svar:

- «Gruppesamtaler er bedre fordi man kan få en samtale mellom seg, istedenfor å bare prate til en klasse uten å få en respons» (nr.29).
- «Når det er få folk så har man en naturlig samtale» (nr.30).
- «Med noen få personer er det enklere å utforske tankene sine» (nr.31).
- «Vi får en dypere diskusjon» (nr.32).
- «Man kan få en diskusjon ut av meningene sine, enn å bli møtt med stillhet» (nr.33).
- «Det lettere å føre en liten dialog enn å måtte holde "tale" fremfor hele klassen» (nr.34).

På den andre siden nevnte elevene; «jeg synes det er greit å snakke i grupper av og til, men foretrekker å snakke foran klassen fordi da er læreren til stede og kan veilede svaret ditt» (nr.35).

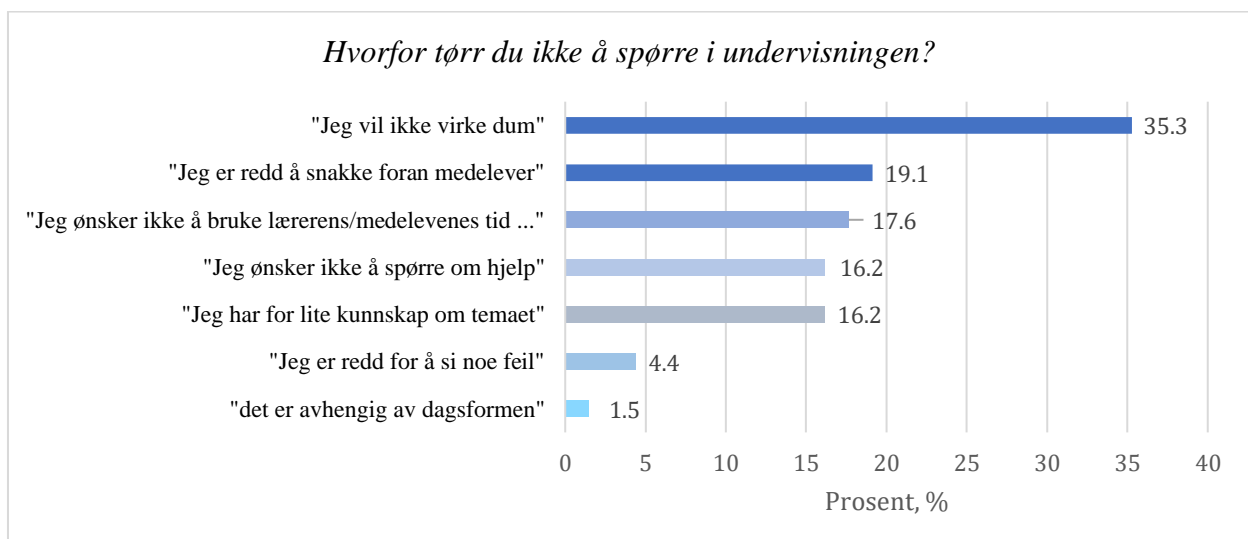
## 4.2.5 Tørr elevene å spørre i klassen?



Figur 4.2-14; Stiller elevene spørsmål når de lurer på noe (n=261).

I spørsmål nr.30 ble elevene bedt om å vurdere om de tørr å spørre eller si ifra til læreren dersom de ikke forstår fagstoffet. Utfra resultatene i figur 4.2-14 ser vi at flertallet av elevene tørr å spørre.

Videre ble elevene som svarte «uenig» i spørsmål nr.30 bedt om å beskrive nærmere hvorfor de ikke tørr å spørre. I den sammenheng svarte n=68 elever på spørsmålet. Som det vises i figur 4.2-15 opplever elevene det å bli sett på som dum som den største utfordringen med å spørre i undervisningen. Å ha for lite kunnskap om temaet eller være redd for å si noe feil, er av mindre betydning. Samtidig nevner elevene at de ikke ønsker å bruke lærerens eller medelevenes tid som en viktig faktor.



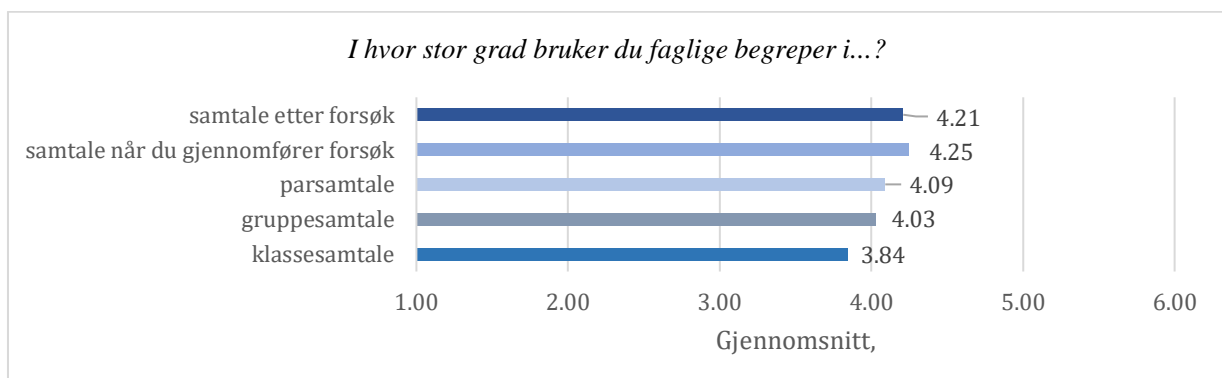
Figur 4.2-15; Hvilke faktorer påvirker elevene når de skal stille spørsmål (n=68).

På spørsmål nr.32 om hva læreren kan gjøre for å motivere elevene til å stille spørsmål svarte elevene følgende; læreren burde [a] stille tydelige, forståelige spørsmål, [b] oppfordre og vise interesse for at elevene stiller spørsmål, [c] skape rammer hvor det er lov å prøve og feile, [d] ha gruppesamtaler, [e] få alle med i samtalen ved gi ordet til flere, ikke bare de som alltid snakker, [f] gi gode tilbakemeldinger, [g] ha grundige gjennomgang av fagstoffet med mange repetisjonsøvelser, [h] ha naturlige pauser i timen hvor det er mulig å stille spørsmål og [i] læreren må være klar over sin egen reaksjon når elever svarer på spørsmål. Det siste poenget støttes av følgende elevutsagn fra undersøkelsen;

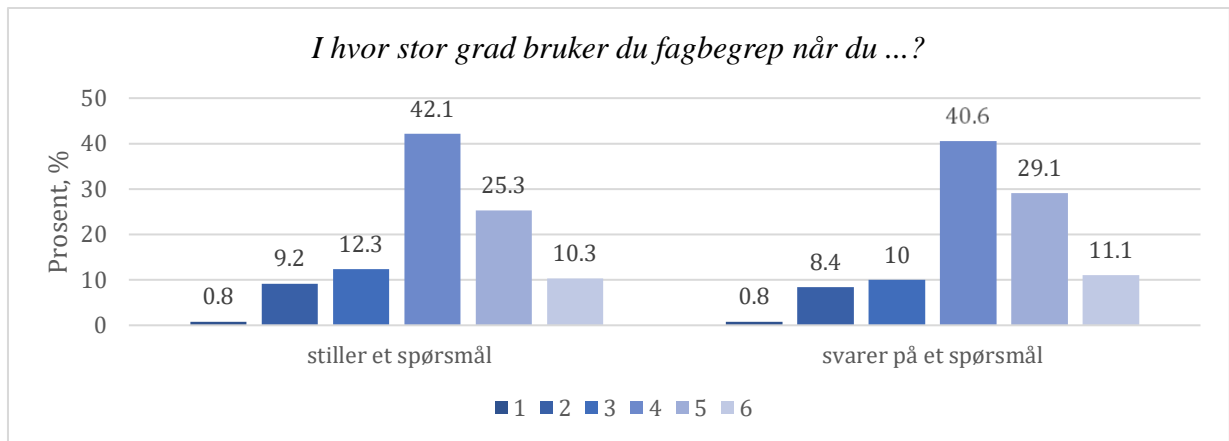
«Dette er kanskje selvsagt, men overraskende nok er det noen lærere som ikke forstår dette. Når en elev stiller et spørsmål er det viktig at læreren svarer på spørsmålet med positivitet. Det vil si at læreren ikke ser på eleven med oppgitthet fordi den ikke forstår temaet, men heller tar seg tid til å forklare på nytt» (nr.36).

## 4.2.6 Naturfagbegreper i samtaler og spørsmål

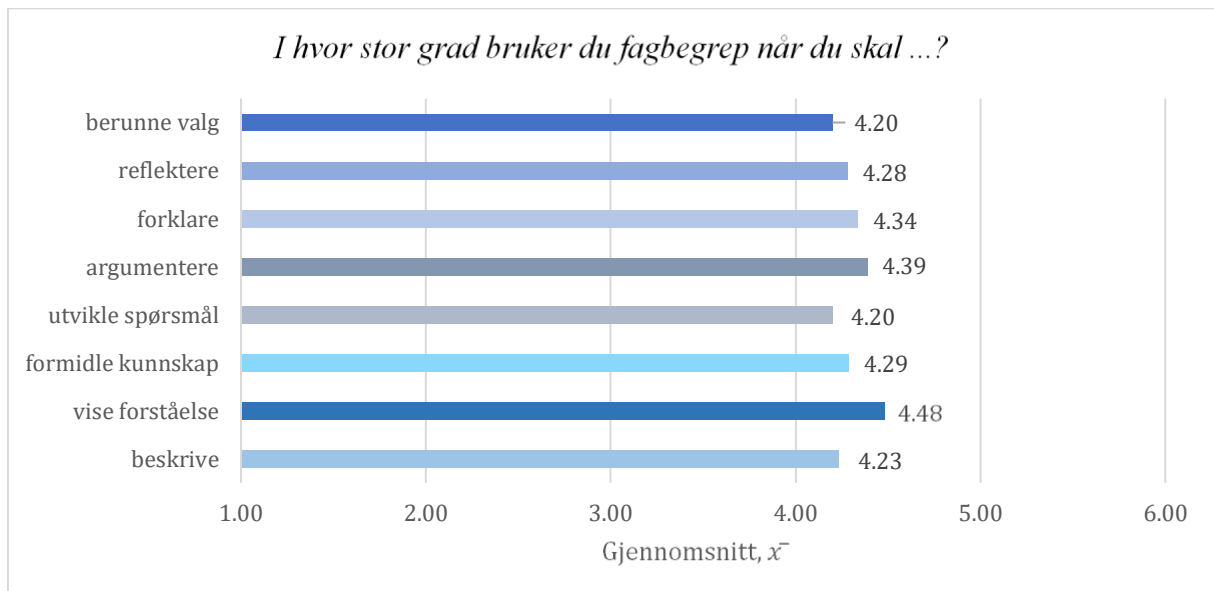
Som det gjenspeiles i læreplanens definisjon for muntlige ferdigheter i naturfag skal elevene kunne bruke faglige begreper i både samtaler og andre muntlige situasjoner. Som vises i figur 4.2-16 bruker elevene begreper i varierende grad avhengig av samtaleformen. Samtidig viser figur 4.2-17, at det kun er minimale forskjeller når det gjelder elevenes begrepsbruk når de stiller og svarer på spørsmål.



Figur 4.2-16; Elevenes gjennomsnittlige begrepsbruk når de deltar i ulike samtaler. Skala 1 til 6 der; 1= jeg bruker aldri naturfaglige begreper, 2= jeg bruker sjeldent naturfaglige begreper, 3= jeg bruker og til naturfaglige begreper, 4= jeg bruker ofte naturfaglige begreper, 5= jeg bruker svært ofte naturfaglige begreper, 6 = jeg bruker alltid naturfaglige begreper (n= 261).



Figur 4.2-17; Elevenes begrepsbruk når elevene stiller og svarer på spørsmål. Skala 1 til 6 der; 1= jeg bruker aldri naturfaglige begreper, 2= jeg bruker sjeldent naturfaglige begreper, 3= jeg bruker av og til naturfaglige begreper, 4= jeg bruker ofte naturfaglige begreper, 5= jeg bruker svært ofte naturfaglige begreper, 6 = jeg bruker alltid naturfaglige begreper (n= 261).



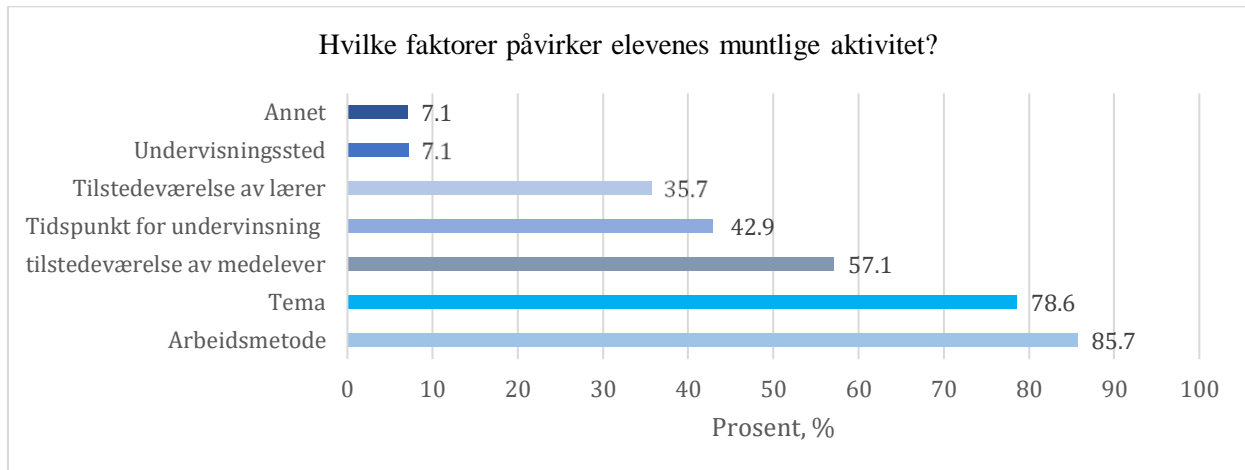
Figur 4.2-18; Elevenes begrepsbruk i ulike sammenheng. Skala 1 til 6, der 1= jeg bruker aldri naturfaglige begreper, 2= jeg bruker sjeldent naturfaglige begreper, 3= jeg bruker av og til naturfaglige begreper, 4= jeg bruker ofte naturfaglige begreper, 5= jeg bruker svært ofte naturfaglige begreper, 6 = jeg bruker alltid naturfaglige begreper, (n= 261).

Ifølge defensjonen av de muntlige ferdighetene i naturfag, skal elevene kunne bruke fagbegreper for å beskrive, vise forståelse, formidle kunnskap, utvikle spørsmål, argumentere, forklare, reflektere og begrunne egne valg (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Resultatene gitt i figur 4.2-18 illustrerer hvordan elevene selv vurderer sin bruk av fagbegrep innenfor naturfag. Oftest bruker elevene faglige begreper når de skal vise forståelse i undervisningen ( $\bar{x}$ =4,48), mens de bruker faglige begreper minst når de skal begrunne valg ( $\bar{x}$ =4,20), eller utvikle spørsmål ( $\bar{x}$ =4,20).

## 4.3 Utfra lærerens perspektiv ...

I spørreundersøkelsen ble lærerne bedt å svare på ulike spørsmål om hvordan de vurderer elevenes muntlige aktivitet og ferdigheter i naturfagundervisningen, basert på sine erfaringer.

### 4.3.1 Hvilke faktorer kan påvirke elevenes muntlige aktivitet?



Figur 4.3-1; Faktorer som påvirker elevens muntlige aktivitet (n=14).

Figur 4.3-1 viser at arbeidsmetoden, ifølge lærerne, har større betydning for elevenes muntlige aktivitet i undervisningen. Dessuten spiller tema og tilstedeværelse av medelever en større rolle når det gjelder muntlig aktivitet i undervisningen.

### 4.3.2 Hvilke faktorer kan hemme elevenes muntlige aktivitet?

Faktorene, som kan hemme elevenes muntlige aktivitet i naturfag og som ble nevnt oftest blant lærerne, var utrygghet i klasserommet og redselen for å dumme seg ut foran sine medelever og/eller læreren. Et annet aspekt som fremheves av lærerne, er at usikkerhet på fagstoff, manglende forståelse av begreper i naturfag og tanken om at naturfag må være et vanskelig fag, påvirker aktiviteten i klassen negativt. Ensidig undervisning, lærerstyrte monologer og spørsmålstypen fra læreren kan ha innflytelse på aktivitetsnivået. Andre faktorer, som kan påvirke muntligheten negativt og som ble nevnt av lærerne var; manglende interesse for naturfag, dagsformen, dårlige erfaringer fra tidligere og elevene redsel for at det de sier skal påvirke karakteren negativt dersom det er feil.

### **4.3.3 Hvordan kan læreren og elevene bidra til utvikling av elevenes muntlige ferdigheter?**

#### **4.3.3.1 På hvilken måte kan læreren fremme de muntlige ferdighetene hos aktive og passive elever?**

På dette spørsmålet svarte lærerne at det er viktig å ha en godt variert undervisning med ulike muntlige aktiviteter som for eksempel; fremlegg/presentasjoner, paneldebatt, begrepsalias, bruk av ABCD-kort, muntlig arbeid med caser og generelle samtaler i klasserommet og mindre grupper. Gruppearbeid ble løftet frem som en god metode, siden flere kan komme til ordet og at det skaper trygge rammer for å være muntlig aktiv og prøve og feile, uten å bli sett på som dum. I tillegg kom det frem at det er viktig at læreren stiller gode, konkrete spørsmål i klassen. Videre ble det nevnt at det er viktig at elevene får muligheter hvor de kan trene på å sette ord på det de tenker, samt formulere og svare på spørsmål.

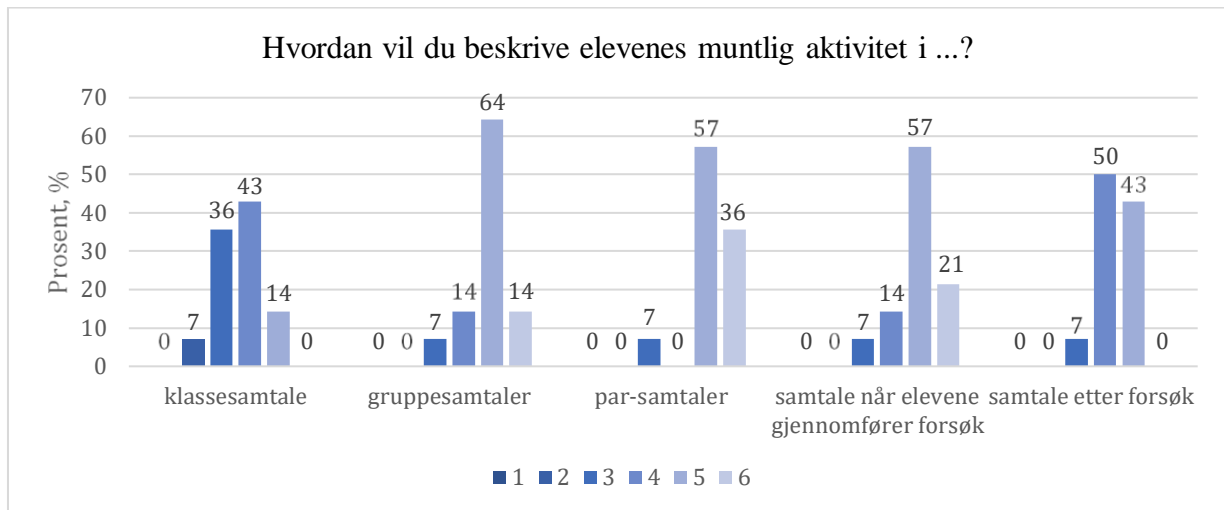
Når det gjelder metoder for å hjelpe de passive eller tause elevene i naturfagklasserommet ble det, i tillegg til det som allerede er nevnt, fremhevet at læreren burde snakke med elevene og tilrettelegge for deres muligheter, for eksempel gjennom 1-1 samtale mellom lærer og elev, og skape trygge rammer for samtalen.

#### **4.3.3.2 På hvilke måter kan elevene, etter din oppfatning, forbedre sine muntlige ferdigheter?**

På dette spørsmålet svarte lærerne fra ulike perspektiver. På den ene siden påpekte de at det å forbedre sine muntlige ferdigheter er vanskelig for mange elever, og at det er lærerens ansvar å tilrettelegge slik at utvikling og forbedring kan skje. For å oppnå dette nevnte lærerne blant annet at det er viktig at læreren må gi positive tilbakemeldinger, skape et trygt læringsmiljø og gi dem muligheter hvor de må sette ord på sine tanker. På den andre siden nevnte lærerne at elevene kan forbedre sine muntlige ferdigheter gjennom å; (a) bestemme seg for å prøve å være litt mer aktiv hver time, f.eks. gjennom å rekke opp hånden, (b) øve presentasjoner og foredrag i grupper på varierende størrelse, (c) være faglig forberedt og (d) øve hjemme ved å spille inn lydklipp eller øve foran speilet.

### 4.3.4 Lærerens perspektiv på arbeidsmetode

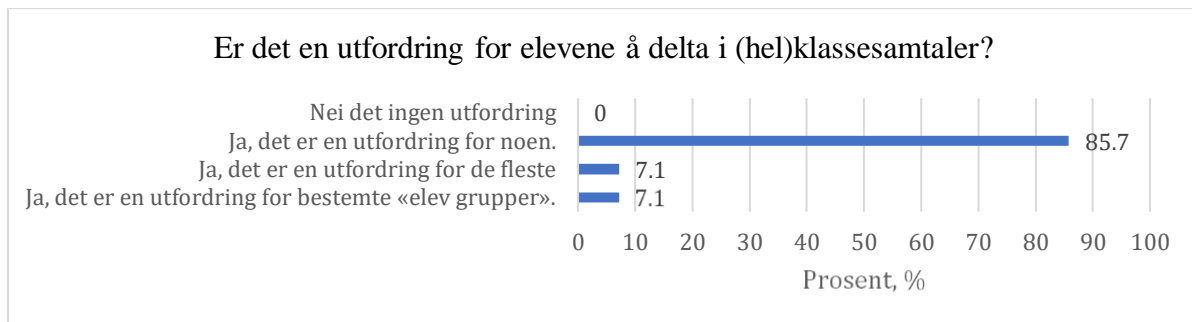
I denne delen av undersøkelsen ble lærerne bedt om å vurdere elevenes muntlige aktivitet i henholdsvis helkassesamtaler og gruppesamtaler, basert på tidligere erfaringer. Gruppesamtalene ble, i likhet med elevundersøkelsen, delt i to kategorier; gruppesamtaler med 3-5 elever per gruppe og gruppesamtaler med 2 elever per gruppe.



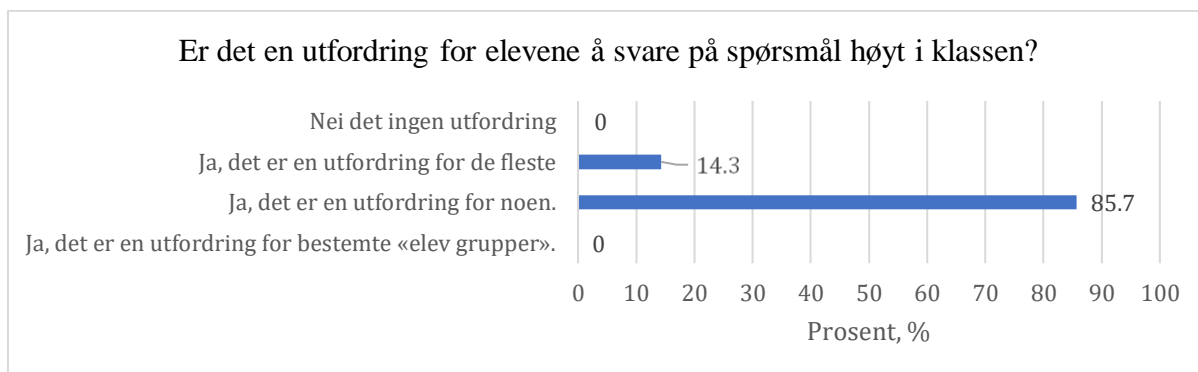
Figur 4.3-2; Svarfordeling på spørsmål om hvordan lærerne beskriver elevenes muntlige aktivitet i ulike samtaler. Skala 1 til 6, der 1= elevene er aldri muntlig aktive, 2= elevene er sjeldent muntlig aktive, 3= elevene er av og til muntlig aktive, 4= elevene er ofte muntlig aktive, 5= elevene er svært ofte muntlig aktive, 6 = elevene er alltid muntlig aktive, (n=14).

Som det vises i figur 4.3-2 varierer muntlig aktivitet blant elever basert på type samtale. Ut fra lærerens perspektiv er antall elever som er muntlig aktiv betydelig høyere når de snakker sammen i gruppe- og parsamtaler og når de gjennomfører forsøk. I (hel)klassesamtaler er fordelingen litt annerledes, og det er flere elever som ifølge lærerne, er mindre aktiv.

#### 4.3.4.1 Helklassesamtaler; utfordringer med samtale og spørsmål i klassen



Figur 4.3-3; Er deltakelse i helklassesamtaler en utfordring for elevene (n=14).

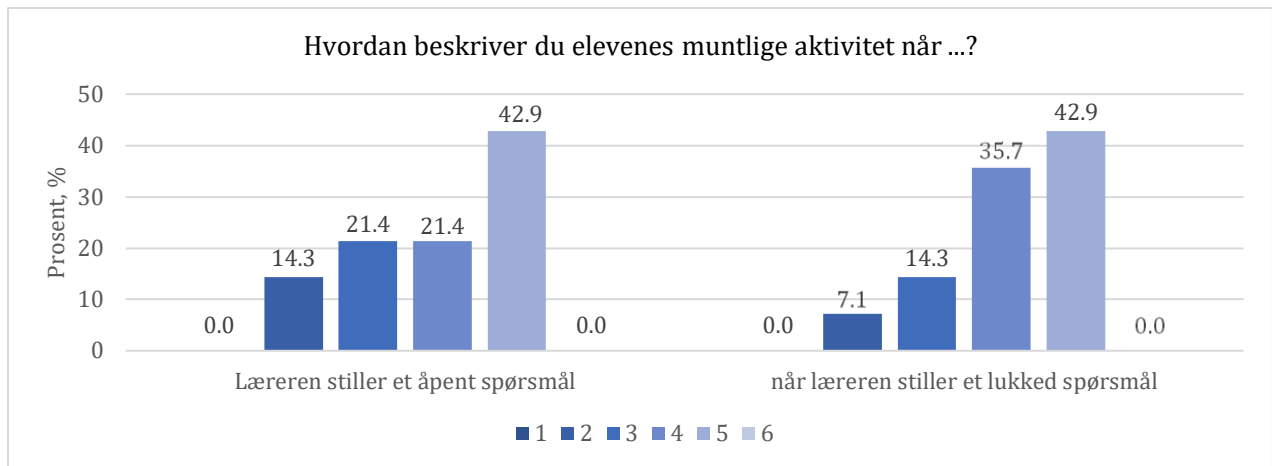


Figur 4.3-4; Er det en utfordring, for elevene å svare på spørsmål i klassen (n=14).

Figur 4.3-3 og 4.3-4 omhandler hvordan lærerne vurderer elevenes muntlige deltakelse i samtaler og når de skal svare på spørsmål i hele klassen. Resultatene fra disse figurene viser at 85,7% av lærerne deler oppfatningen at det å delta muntlig i samtale, eller gjennom å svare på spørsmål er en utfordring for noen av elevene. Hvilke typer elever dette omfatter fremgår ikke tydelig av spørsmålet, men illustrer likevel at flere av lærerne har opplevd passive elever i naturfagundervisningen.

Videre ble lærerne som svarte med «Ja, ...» bedt om å beskrive, basert på deres erfaringer, hva som kan være utfordringen med å svare høyt i klassen. I den sammenheng ble det nevnt følgende mulige årsaker; elevene [a] kan være usikre på fagstoffet eller engstelige for å fremstå som dum, [b] mangle interesse og/eller motivasjon for faget, [c] føler seg utrygge i klassen, [d] ha språklige barrierer som hindrer de i å uttrykke sin kunnskap, eller [e] at læreren utelukkende stiller vanskelige eller fasit-spørsmål.





Figur 4.3-5; Svarfordeling på spørsmål om hvordan lærerne beskriver elevenes muntlige aktivitet i når læreren stiller spørsmål. Skala 1 til 6, der 1= elevene er aldri muntlig aktive, 2= elevene er sjeldent muntlig aktiv, 3= elevene er av og til muntlig aktive, 4= elevene er ofte muntlig aktiv, 5= elevene er svært ofte muntlig aktiv, 6 = elevene er alltid muntlig aktive (n=14).

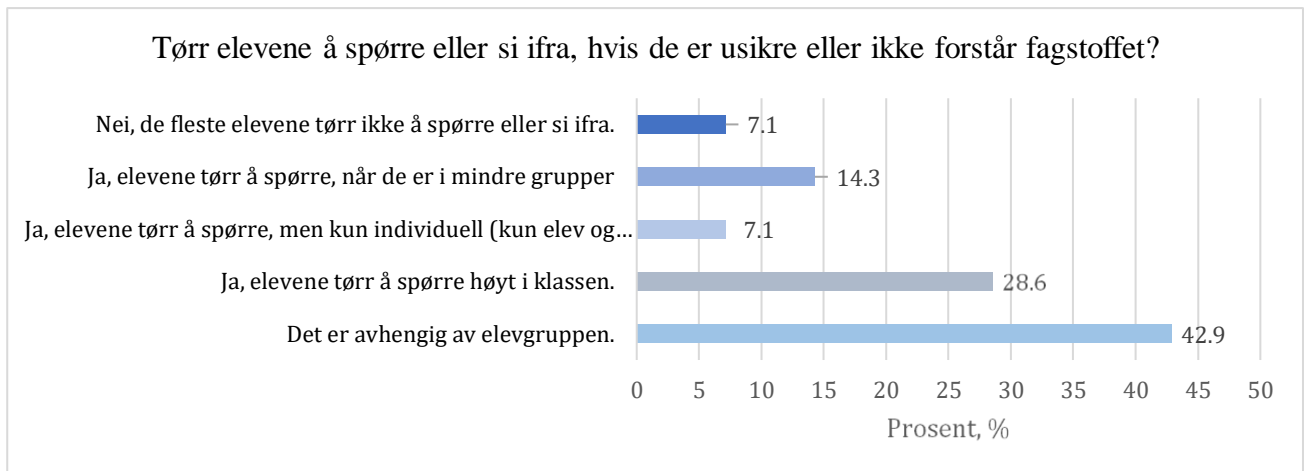
Spørsmål nr.23 omhandlet hvordan læreren vurderer elevenes aktivitet når læreren stiller lukkede vs. åpne spørsmål. Av resultatene gitt i figur 4.3-5 ser vi at lærerne opplever elevene som i større grad muntlig aktiv når læreren stiller lukkede spørsmål.

#### 4.3.4.2 Gruppesamtaler; utfordringer med samtale og spørsmål i grupper

På spørsmålet om det er enklere for elevene å diskutere i mindre grupper eller par, svarte 100% med ja, det er enklere for elevene.

På oppfølgingsspørsmålet (nr.33) ; hvorfor er det enklere å diskutere i små grupper enn foran hele klassen, svarte lærerne følgende. Det er enklere for elevene å samtale i mindre grupper siden samtalen skjer innenfor tryggere rammer enn i en klasse med mange elever. Videre blir det nevnt at gruppesamtaler er en fordel fordi det ikke er nødvendig å bruke mange begreper og det er større åpenhet for å gjøre feil uten å bli rettet av læreren. I tillegg er det enklere å få ordet og presentere sine meninger og tanker selv med lite kunnskap.

### 4.3.5 Tørr elevene å spørre i klassen, utfra lærerens perspektiv?



Figur 4.3-6; Stiller elevene spørsmål når de lurer på noe (n=14).

I spørsmål nr.29 ble lærerne bedt om å vurdere om elevene tørr å spørre eller si ifra til læreren dersom de ikke forstår fagstoffet. Utfra resultatene i figur 4.3-6 ser vi at flertallet av lærerne opplever at dette er avhengig av elevgruppen. Samtidig tyder resultatene på at det å tørre å spørre kan være avhengig av tilstedeværelsen av andre elever.

#### 4.3.5.1 Hva tror du, som lærer, er årsakene til at elever ikke tørr å spørre?

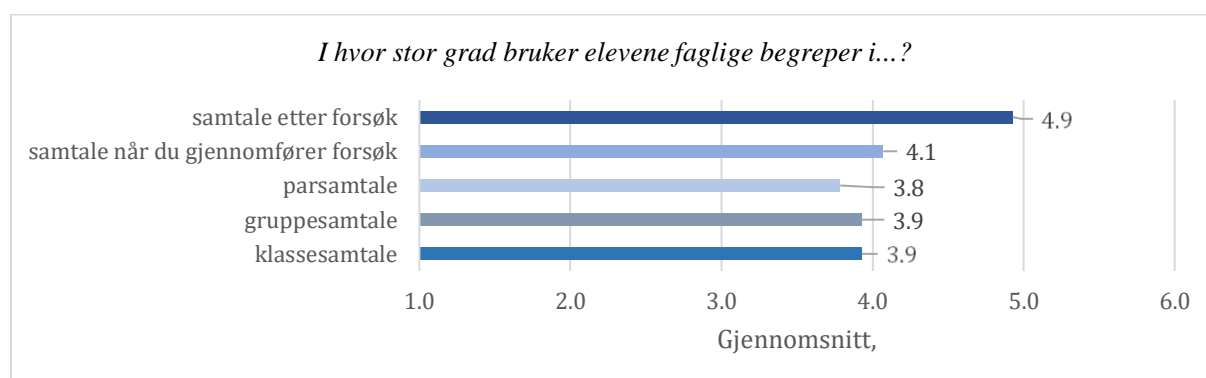
På den første delen av spørsmålet hva som kan være årsakene til at elevene ikke tørr å stille spørsmål, svarte læreren at elevene kan være redd for å bli sett på som dum – «ha for lav tro på sine egne kunnskaper og ferdigheter», være redd for hva andre tenker eller mangle interesse for faget. På den andre siden ble det også nevnt at noen elever har begrenset formuleringsevne og kan dermed oppleve det som vanskelig å formulere gode spørsmål, slik at andre forstår det de vil frem til. Dessuten kan rammebetingelsene for å stille spørsmål være ugunstige. I den sammenheng presiserer vedkommende lærer at rammebetingelser omfatter «alt som gjør den sosiale risikoen høyere enn nødvendig». Et siste poeng som lærerne i undersøkelsen nevnte var at noen elever ikke ser og forstår sammenhengen mellom egen læring og spørsmålene de stiller, og vil dermed heller ikke se nødvendigheten av å stille spørsmål

### 4.3.5.2 Hva kan læreren gjøre for å motvirke at elever ikke tørr å spørre?

Når det gjelder metoder for å motivere de tause (passive) elevene til å stille spørsmål forslår lærerne i undersøkelsen følgende. Det er nødvendig å skape et trygt læringsmiljø med gode rammebetingelse, hvor det er lov å prøve og feile, hvor det fremheves at det ikke finnes dumme spørsmål, men at spørsmål brukes som verktøy for læring. Gi elevene mulighet til å lage spørsmål i mindre grupper, eller til å skrive ned spørsmål anonymt og ta de opp i fellesskap etterpå. Videre ble det nevnt at læreren må være en tydelig leder i klasserommet som selv er faglig trygg og tydelig i fremstillingen av tema og fagstoff, slik at elever klarer å forstå hva de ikke forstå. I tillegg ble det nevnt at læreren burde stille forståelige spørsmål som åpner for å trekke inn tidligere lært kunnskap og oppmuntrer elevene til å prøve sette ord på det de ikke vet.

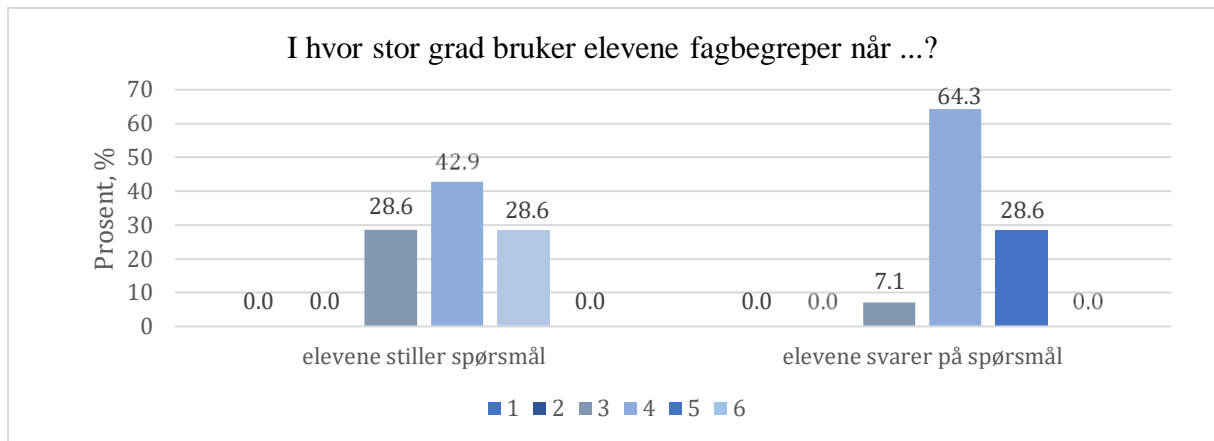
### 4.3.6 Naturfagbegreper i samtaler og spørsmål

For å kunne delta muntlig i undervisningen, på et faglig nivå, er det nødvendig at elevene kan forstå og bruke sentrale begreper når de snakker med hverandre. Resultatene i figur 4.3-7 til 4.3-9 viser hvordan lærerne vurderer elevenes begrepsbruk i samtaler, når de stiller spørsmål og svarer på spørsmål og i ulike sammenhenger knyttet til definisjonen av de muntlige ferdighetene i naturfag.



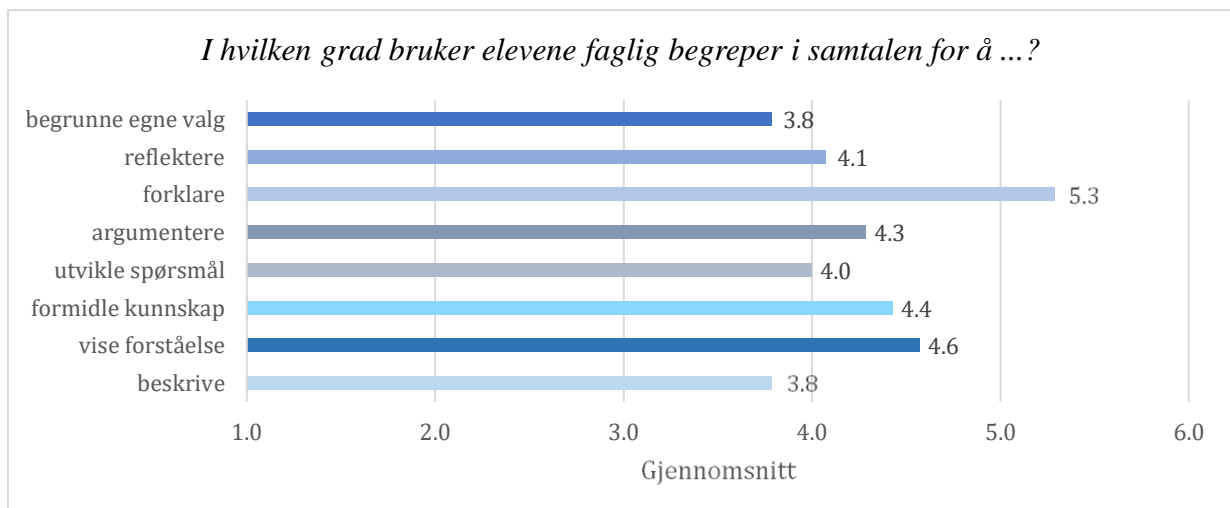
Figur 4.3-7; Elevenes gjennomsnittlige begrepsbruk når de deltar i ulike samtaler. Skala 1 til 6 der; 1= elevene bruker aldri naturfaglige begreper, 2= elevene bruker sjeldent naturfaglige begreper, 3= elevene bruker av og til naturfaglige begreper, 4= elevene bruker ofte naturfaglige begreper, 5= elevene bruker svært ofte naturfaglige begreper, 6 = elevene bruker alltid naturfaglige begreper (n=14).

I figur 4.3-7 ser vi at lærerne opplever at elevenes begrepsbruk varierer avhengig av samtaleformen. Samtidig vises at elevene, ifølge lærerne, bruker begrepene mest når de samtaler etter gjennomføring av forsøk, og minst når de snakker i parsamtaler.



Figur 4.3-8; Elevenes begrepsbruk, når elevene stiller og svarer på spørsmål. Skala 1 til 6 der; 1= elevene bruker aldri naturfaglige begreper, 2= elevene bruker sjeldent naturfaglige begreper, 3= elevene bruker av og til naturfaglige begreper, 4= elevene bruker ofte naturfaglige begreper, 5= elevene bruker svært ofte naturfaglige begreper, 6 = elevene bruker alltid naturfaglige begreper (n=14).

Figur 4.3-8 viser at lærerne opplever økt begrepsbruk blant elevene når de svarer på spørsmål sammenlignet med når elevene stiller spørsmål.



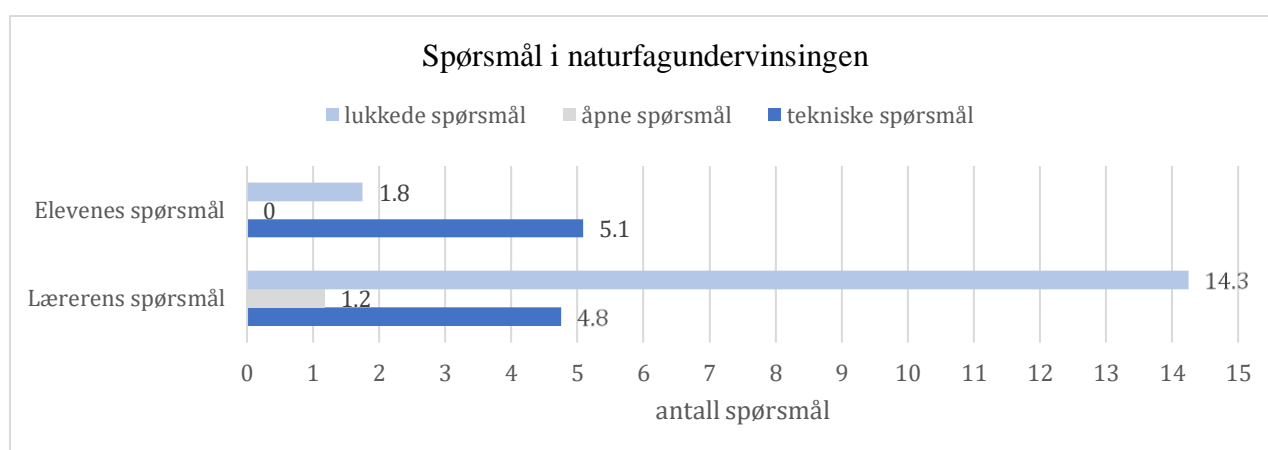
Figur 4.3-9; Elevenes gjennomsnittlige begrepsbruk i ulike sammenheng basert på def. for muntlige ferdigheter i naturfag. Skala 1 til 6, der 1= elevene bruker aldri naturfaglige begreper, 2= elevene bruker sjeldent naturfaglige begreper, 3= elevene bruker av og til naturfaglige begreper, 4= elevene bruker ofte naturfaglige begreper, 5= elevene bruker svært ofte naturfaglige begreper, 6 = elevene bruker alltid naturfaglige begreper (n=14).

Ifølge defensjonen av de muntlige ferdighetene i naturfag, skal elevene kunne bruke fagbegreper for å beskrive, vise forståelse, formidle kunnskap, utvikle spørsmål, argumentere, forklare, reflektere og begrunne egne valg (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Resultatene gitt i Figur 4.3-9 illustrerer hvordan lærerne vurderer elevenes bruk av fagbegrep i disse sammenhengene. Ifølge resultatene bruker elevene oftest faglige begreper når de skal forklare noe i undervisningen ( $\bar{x}=5,3$ ), mens de bruker faglige begreper minst når de skal begrunn valg ( $\bar{x}=3,8$ ), eller beskrive ( $\bar{x}=3,8$ ).

## 4.4 Observasjon av samtaler og spørsmål i 3 forskjellige klasserom

Naturfaglærerne ved de utvalgte klassene var kjent med utgangspunktet for datainnsamlingen, men ble på forhånd bedt om å legge opp undervisningen som vanlig. Dette ble gjort for å sikre at observasjonsstasjonen lignet mest mulig det lærerne ville ha gjort dersom jeg ikke var til stede. Oppleggene varierte dermed både i utforming og tematikk, slik det vil være i et naturlig undervisningsforløp. Likevel viser det seg at min tilstedeværelse påvirker situasjonen i noen klasser og resultatene må betraktes med utgangspunkt i dette.

### 4.4.1 Spørsmål og svar sekvenser i undervisningen



Figur 4.4-1; Grafen viser gjennomsnittlig verdi av antall lukkede, åpne og tekniske spørsmål fra henholdsvis læreren og elevene per undervisningsøkt à 90 minutter.

Figur 4.4-1 viser gjennomsnittlig antall spørsmål per undervisningsenhet [à 90 minutter] basert på resultatene fra hver av de tre observerte klassene. Resultatene baserer seg på hele undervisningsøkter, det vil si at det ikke ble differensiert mellom ulike øvelser i undervisningen.

Som figur 4.4-1 viser ble det i stor grad stilt lukkede og tekniske spørsmål. Tekniske spørsmål omfatter i den sammenheng alle spørsmål uten faglig kontekst. Lukkede eller ledende spørsmål derimot er knyttet til faglig innhold, men krever kun korte eller utenat lærte svar. Åpne spørsmål er både knyttet til faglig innhold og krever at mottakeren gir utdypende svar og begrunnelser. Åpne spørsmål har ikke fasitsvar.

## 4.4.2 Samtalestruktur i naturfagundervisningen i de observerte klasser

I løpet av observasjonsperioden ble det observert forskjellige arbeidsmetoder i de ulike klassene. I klasse 1 ble det kun observert lærerforedrag og gruppesamtale, mens det i klasse 2 og 3 i tillegg ble observert elevstyrte forsøk og helklassesamtale.

### 4.4.2.1 Klasse 1 (studiespesialisering)

De observerte lærerforedragene i klasse 1 kan beskrives som monologer der læreren snakker uten å involvere elevene eller med enkelte innslag av spør-svar sekvenser. Elevene gjorde andre ting som å drikke, se i gulvet, tegne i boka eller småsnakker med sidemannen, og det var dermed umulig å si om den lyttet til lærerens presentasjon eller ikke. Til slutt spurte læreren elevene; «Noe dere vil spørre om?» eller «Noe dere lurte på?», men de fleste så taus på læreren og ingen svarte.

Gruppesamtalene i klasse 1 kan beskrives som delvis strukturerte samtaler, på den ene siden hadde læreren på forhånd planlagt at det skulle gjennomføres gruppearbeid, men på den andre siden ble gruppene satt sammen tilfeldig der og da. Elevene fikk ingen konkrete roller i gruppesamtalen. I gruppesamtalene fra klasse 1 var det i tillegg, uavhengig av gruppesammensetningen, kun en eller to elever per 4er-gruppe som snakket. De andre elevene tok rollen som «bekrefter», gjennom å nikke eller svare kort med «enig» når de andre presenterte sine ideer. I 5 av 6 grupper ble det observert at, minst en elev ikke deltok i det hele tatt/ meldte seg ut av samtalen. Dessuten ble det observert at flere av elevene snakket om andre tema enn naturfag, noen leste i boka, andre var på sosiale medier i gruppesamtalesekvensene.

Spørsmålene elevene skulle jobbe med var i stor grad definisjonsspørsmål eller Ja/Nei spørsmål som svært lite grad krevde at de måtte tenke selvstendig eller se etter andre sammenhenger. Når læreren gikk rundt til gruppene fulgte samtalen følgende mønster, der L står for læreren og E for elevene;

*L: Går det bra?*

*E1: Ja*

*L: Hva har dere kommet frem til?*

*E1 svarer på noen av spørsmålene.*

*L: Hvorfor tror du det?*

*E2: begrunner svaret fra E1.*

#### 4.4.2.2 Klasse 2 (påbygging)

Lærerforedragene i klasse 2, vekslet mellom forklaring av nytt fagstoff og spørsmål-svar sekvenser der læreren spurte elevene om tidligere lært fagstoff. Disse sekvensene fulgte i stor grad følgende struktur; Læreren stiller et spørsmål, men ingen av elevene svarer. Læreren omformulerer spørsmålet eller stiller et nytt spørsmål med kun noen sekund mellomrom. Elevene rekker opp handa og læreren fordeler ordet. Når en av elevene prøver å svare på spørsmålet ble det observert 3 varierende feedback reaksjoner fra læreren;

Feedback [1]; læreren bekrefter at svaret er rett og fortsetter foredraget,

Feedback [2]; læreren kommenterer kort at det ikke var det han/hun tenkte på og en annen elev får svare, eller

Feedback [3]; læreren svarer selv på spørsmålet og fortsetter foredraget. I de tilfeller hvor elevene svarte, kunne en observere at elevenes svarte ofte i form av kortsvar, enkelt ord eller en kort setning.

Gruppesamtalene i klasse 2 kan beskrives som delvis strukturerte samtaler. Elevene ble satt sammen tilfeldig og elevene fikk ingen konkrete roller i gruppesamtalen.

Gruppesamtalene i klasse 2 var preget av faglig innhold. Spørsmålene elevene skulle jobbe med var en blanding av definisjonsspørsmål, Ja/Nei spørsmål og begrunn/forklar hvorfor spørsmål. De fleste deltok i samtalene og kom med innspill. Dessuten ble det observert at elevene utfordret hverandre ved å stille spørsmål på det de ikke forsto. I tillegg ble det observert at flere av elevene tok initiativ og stilte spørsmål til læreren når de jobbet individuelt eller i grupper.

Observert samtale struktur når eleven stilte spørsmål ...

*E; Kan du forklare det her? Jeg forstår egentlig ikke den her oppgaven.*

*L; forklarer den faglige bakgrunnen med relevante begreper og sammenhenger, men gir ikke direkte svaret på oppgaven.*

*E; responderer ved å svare med «ja» eller «jeg skjønner» eller ved å nikke.*

I noen samtaler ble det også observert at elevene responderte ved å stille et spørsmål.

*E; «Er det da riktig å si at ...» eller «Kan jeg skrive det sånn?»*

### 4.4.2.3 Klasse 3 (yrkesfag)

Lærerfordragene i klasse 3 var utformet som helklassesamtaler, med IRF-samtale struktur. Læreren presenterte fagstoffet og stilte spørsmål, elevene responderte og læreren fulgte opp svarene med nye spørsmål. Samtalene var preget av raske spørsmål-svar enheter mellom lærer og elevene i klassen. Her vekslet læreren mellom å velge ut elever som skulle svare og at elevene kunne svare fritt. Det var lite til ingen pause mellom svaret som ble gitt og neste spørsmål som ble stilt. I tillegg ble det observert at i noen sekvenser fikk eleven som snakket knapt avsluttet ordet, før neste elev kom med innspill. Læreren stoppet elevene sjeldent når dette de samtalte. Elevenes svar en blanding av enkle setninger og dypere begrunnelser.

Når elevene i klasse 3 svarte på spørsmålet ble det observert de samme tre feedback reaksjoner fra læreren som i klasse 2. I tillegg kunne det observeres en fjerde form for feedback;

Feedback [4]; Når elevene svarte på spørsmålene, uavhengig om svaret var rett eller feil, tok læreren opp tanken som eleven kom med og bygget videre på den, enten ved å spørre om eksempler eller stille et nytt spørsmål som tok utgangspunkt i det som ble sagt. Var svaret feil, brukte læreren oppfølgingsspørsmålene for å veilede elevene til riktig svar.

Den eneste gangen da det ble observert gruppesamtaler i klasse 3 var ved forsøket som ble gjennomført gruppevis. Gruppearbeid var planlagt på forhånd med henblikk på både tidspunkt for gruppearbeid og gruppesammensetningen. Likevel var det i stor grad samarbeidet mellom elevene i og på tvers av gruppene. Elevene stilte hverandre spørsmål, både i gruppen og på tvers av gruppene. Når de spurte læreren om hjelp svarte han/hun ikke direkte, men stilte motspørsmål, slik at elevene måtte tenke seg frem til svaret, se eksemplet nedenfor;

E: *Hvordan skal vi gjøre det med termometeret? Skal det stå i fra starten?*

L: *Det er avhengig av oppsettet. Har dere laget et oppsett hvor dere kan være sikkert på at dere varmer opp vannet og ikke termometeret?*

E: *Nei.*

L: *Hva tror du vi burde gjøre med termometeret?*

E: *Måle temperaturen før og etter forsøket, men ikke la det stå inni.*

L: *Hvorfor?*

E: *Hvis det står inni mens vi varmer vannet kan det være at vi varmer termometere. Da blir det jo feil måling.*

L: *Nikker.*



## **Kapittel 5; Diskusjon**

I dette kapitlet ønsker jeg å sammenligne elevenes og lærerens perspektiv på muntlig aktivitet i naturfagundervisningen med utgangspunkt i resultatene og presentert litteratur. Diskusjonen er strukturert med utgangspunkt i forskningsspørsmålene.

### **5.1 Hvorfor er elevene aldri/lite muntlig aktiv i naturfagundervisningen?**

For å utvikle muntlige ferdigheter er det nødvendig at elevene er muntlig aktive i ulike situasjoner (Utdanningsdirektoratet, 2017). Å undersøke hva som er årsakene for at elevene ikke er muntlig aktiv var derfor et sentralt mål i denne studien. Tidligere forskning påpeker at elevene er lite muntlig aktiv i naturfagundervisningen, og at det er læreren som snakker mest i klasserommet (Aukrust, 2003; Black, 2012; Dawes, 2004; Evagorou & Osborne, 2010; Mork & Erlie, 2017). Hvorfor elevene er lite muntlig aktiv, kan ha flere årsaker (Brenifier & Ellefsen, 2004; Børresen et al., 2012; Kverndokken, 2016). Resultatene fra min studie viser at elevenes muntlige aktivitet påvirkes av flere faktorer som blant annet tema, arbeidsmetoden samt tilstedeværelse av andre elever, se figur 4.2-1 (s.49), 4.3-1 (s.61), 4.2-6 (s.53) og 4.3-2 (s.63). Samtidig kan elevenes muntlige aktivitet variere fra klasse til klasse, avhengig av elevene. I noen klasser ble det observert at elevene var veldig tause og tilbaketrukket, mens elevene i andre klasser var svært muntlig aktive. Ut fra disse dataene kan en anta at muntligheten både er avhengig av situasjonen og av elevene selv. Det er dermed ikke mulig å formulere en generell strategi hvordan muntlig aktivitet og utvikling av muntlige ferdigheter fremmes.

87% av elevene opplever temaet som den mest påvirkende faktoren når det gjelder muntlig aktivitet, tett fulgt av arbeidsmetode med 63,6% og tilstedeværelse av andre elever med 43,7%, (s. 49). Lærerne på den andre siden fremhever arbeidsmetoden som den viktigste og tema som den nest viktigste årsaken til lav muntlig aktivitet (s.61). Temaene som undervises i naturfag er fastsatt gjennom læreplanen og kan i liten grad påvirkes av elevene og lærerne (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Spørsmål nr.15, fra elevundersøkelsen viser at elevene er i større grad muntlig aktiv når de føler seg trygge på temaet som undervises. Trygghet er tett knyttet til hvor mye elevene forstår og om de behersker fagstoffet. Dette er faktorer som kan påvirkes gjennom undervisningen og elevenes egen ønske om å forstå.

Ved siden av disse aspektene kan også samtalen form, struktur og innhold påvirke om og i hvor stor grad elevene kan delta i samtalen (Penne et al. 2020). Manglende tilrettelegging av samtale muligheter og varierte samtaleformer, samt ensidig eller monologisk undervisning begrenser elevenes mulighet til å delta muntlig (se kapittel 4.3.2, s.61) samt deres utvikling av muntlige ferdigheter (Dysthe, 1995; Kverndokken, 2016; Utdanningsdirektoratet, 2017).

### **5.1.1 Hva hvis svaret mitt er feil og alle hører det?**

Fremtredende i figur 4.2-3 (s.50) er at de 44,1% av elevene fremhever «jeg har for lite kunnskap om temaet» som utfordrende og 22,4% sier at de er redd for å si noe feil. Disse aspektene fremheves også av lærerne som hemmende faktorer når det gjelder elevenes muntlige deltakelse. Børresen et al. (2012) beskriver det å ha nok kunnskaper og kompetanse på et fagområde som elementær for å kunne uttrykke seg riktig og delta i samtaler. Mangler elevene kunnskapen om det tema de skal diskutere, blir det vanskelig å bidra i samtale. For å delta i faglige eller diskuterende samtaler er det derfor nødvendig å ha kunnskaper og forstå tematikken som danner utgangspunktet for samtalen (Black, 2012; Børresen et al., 2012; Børresen et al., 2019; Penne et al., 2020).

På den andre siden fremhever Børresen et al. (2012) at uvitenhet eller mangel på kunnskap ikke er negativt. Elevene må forstå at uvitenheten er nødvendig for læring (Nordgren, 2016). Elevene må bli bevisst på at det finnes ulike typer samtaler og at samtalen viktigste mål er å kommunisere, ikke å oppnå et 100% riktig svar. Utforskende samtaler, der uvitenheten danner kjernen, kan bidra til å utvikle kunnskap. Samtidig har slike samtaler fordel av at det ikke finnes fasitsvar. På den andre siden er det i denne form for samtalen nødvendig at elevene kan sette ord på det de lurer på (Penne et al. 2020). Dette betyr ikke at denne form for samtalen må unngås dersom elevene ikke kan uttrykke seg. Tvert imot kan utforskende samtaler brukes som en målrettet øvelse der elevene trener på å sette ord på kunnskap og uvitenhet. Enkelt sagt kan slike samtaler bidra til å dekke flere elementer som å bidra til at elevene utvikler seg og blir godt utstyrte samfunnsborgere.

## 5.1.2 Hvordan skal jeg si det ...?

Et annet poeng som lærerne i undersøkelsen påpekte, i sammenheng med manglende kunnskaper, er at manglende begrepsforståelse påvirker elevenes muntlige aktivitet negativt. Som figur 4.2-4 (s.52) viser har også flere elever påpekt at det å lære seg viktige begreper og ha nok faglige kunnskaper er viktig for å tørre å delta i samtaler.

Språket er et viktig verktøy i vår hverdag. Språk brukes for å konstruere kunnskaper, forstå sammenhenger på tvers av tema og fag, og for å kunne kommunisere med andre (Chin & Osborne, 2010; Dysthe, 1995; Evagorou & Osborne, 2010; Svenkerud et al.,2012). Naturfag utgjør i den sammenheng ingen unntak. Tvert imot er det å forstå og beherske naturfagets diskurs viktig for å lære, og ikke minst for å kunne delta i faglige samtaler. Av egen erfaring som lærerstudent og som lærer i praksis har jeg opplevd at det å lære naturfag og å se sammenhenger blir enklere når begrepsforståelsen øker. Likevel viser tidligere gjennomført forskning at mange elever opplever den naturfaglige diskursen som utfordrende (Mork & Erlie, 2017).

Den første delen av elevutsagn nr.3 (s.50) påpeker et element som allerede Wittgenstein poengterte – et begrenset språk begrenser verden (Traavik, 2009). Mangler elevene ordforrådet som er nødvendig for en faglig eller diskuterende samtale, medfører dette at kommunikasjonen på et faglig nivå blir utfordrende (Mork & Erlie, 2017; Nordgren, 2016). Språket er derfor sentralt for hver læringsprosess og som Vygotsky påpeker er språket et verdifullt verktøy for konstruksjon og organisering av kunnskap. For å fremme elevenes muntlige aktivitet er det derfor grunnleggende at læreren investerer tid i læring av fagspråket – naturfagets diskurs. Når elevene starter på naturfag ved videregående, kan en forutsette at elevene behersker det grunnleggende fagspråket i naturfag. Likevel viser studiens resultater at elevene fortsatt ikke føler seg trygg nok på fagets diskurs for å bruke det aktivt i samtaler og i spørsmål (Børresen et al, 2012; Dysthe, 1995; Mork & Erlie, 2017). Derfor er det nødvendig at læreren ved den videregående skolen får innblikk i elevenes begrepsforståelse og tar dette som utgangspunkt i undervisningen.

Resultatene fra figur 4.2-16 (s.59) tyder på at elevene i snitt ofte bruker faglige begreper i ulike samtaler. Sammenlignes lærerens og elevenes resultater med hverandre, viser det likevel enkelte forskjeller. Mens elevene utfra deres perspektivet bruker færrest begreper når de deltar i helklassesamtaler og mest når de gjennomfører forsøk, tyder på resultatene utfra lærerens

perspektiv, gitt i figur 4.3-7 (s.67), at elevene bruker faglige begreper minst når de deltar i parsamtaler og oftest i samtaler etter forsøk. At elevene, utfra lærerens perspektiv, bruker sjeldnere begreper i par- gruppesamtaler påpekes også av resultatene som er presentert i kapittel 4.3.4.2 (s.65), dette poenget diskuteres nærmere i kapittel 5.2.8 (s.89). Et interessant resultat er at begge utvalg gruppene har oppgitt at de i snitt bruker begreper mest når de gjennomfører forsøk eller i samtaler i etterkant av forsøk. Dette kan tyde på at det praktiske arbeide gir bedre anledning eller mulighet for å bruke fagbegrepene. Når vi gjennomfører praktiske øvelser, som for eksempel forsøk, blir begreper som er tilknyttet temaet mindre abstrakt, siden avstanden mellom det teoretiske begrepet og hva den faktisk betyr avtar (Mork & Erlie, 2017). Resultatene tyder på at det ligger et stort potensial i å bruke samtale i og i etterkant av forsøk for å øke elevenes faglige muntlige aktivitet.

Sammenlignes lærerens og elevenes perspektiv på begrepsbruk når elevene stiller eller svarer på spørsmål i naturfag, figur 4.2-17 (s.60) og 4.3.-8 (s.68), blir det tydelig at elevene utfra lærernes perspektiv bruker begreper i større grad når de svarer på spørsmål fremfor når de stiller spørsmål. Utfra elevenes perspektiv derimot er det kun en minimal økning i bruk av begreper når elevene skal svare på spørsmål i forhold til når de stiller spørsmål. Å kunne bruke fagbegreper for å utvikle spørsmål er en del av definisjonen for de muntlige ferdighetene i naturfag og elevene bør derfor i større grad oppfordres av læreren til å bruke fagbegreper når de stiller spørsmål og svarer på spørsmål (Utdanningsdirektoratet, 2020b).

Videre ble elevene og lærerne bedt om å vurdere elevenes begrepsbruk i ulike språklige situasjoner, som tar utgangspunkt i definisjonen av de muntlige ferdigheter i naturfag etter LK20 (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Resultatene på dette område viser at elevene utfra elev perspektivet bruker, i gjennomsnitt, ofte til svært ofte faglige begreper i ulike muntlige situasjoner, figur 4.2.18 (s.60). Det kan virke som at elevene ikke opplever stor forskjell i deres begrepsbruk i de ulike situasjonen. Utfra lærerperspektivet derimot er det større variasjon blant lærerens meninger, i hvor stor grad elevene bruker faglige begreper i de ulike situasjonene. Utfra resultatene i figur 4.3-9 (s.68), virker det som at elevene bruker begreper i større grad når de forklarer og mindre når de skal begrunne valg og/eller beskrive noe.

Et annet interessant funn i denne studien er at verken lærerne eller elevene påpekte det å ha norsk som andre språk som utfordring når det gjelder muntlig aktivitet. Elevutvalget var en blanding av elever med norsk som første eller andrespråk. Resultatene tyder på at dette ikke ble sett på som en utslagsgivende faktor for lavere muntlig aktivitet.

### 5.1.3 Jeg tørr ikke på grunn av mine medelever

Ved siden av manglende kunnskap og redselen for å svare feil er talevegring en faktor som kan påvirke elevenes muntlighet. I studien kom det frem at både lærerne (s.61) og 24,2% av elevene (s.50) beskrev redselen for å snakke foran medelever som en viktig faktor som bidrar til lav muntlig aktivitet. Dette kan kobles opp mot en eller flere av faktorene<sup>11</sup> som Børresen et al. (2012) beskriver som en del av talevegring.

I tillegg blir det å være redd for å dumme seg ut foran sine medelever, nevnt av både læreren som deltok i undersøkelsen, og Børresen et al. (2012) som en viktig årsak til lav muntlig aktivitet i naturfagundervisningen. Lærernes og teoriens perspektiv på denne faktoren, står i kontrast med det som elevene, som deltok i studien, svarte 5% av elevene som deltok i undersøkelsen, se figur 4.2-3 (s.50), som påpekte at det 'å dumme seg ut' hemmer deres muntlige aktivitet i naturfag. Samtidig er det interessant at andel elever som er redd for å dumme seg ut foran andre øker når elevene skal stille spørsmål høyt i klassen, se figur 4.2-15 (s.58). Denne forskjellen kan ha sammenheng med at elevene i større grad viser sin uvitenhet og eksponerer seg foran andre når de skal stille spørsmål.

Et annet interessant funn i studien er elevutsagn nr.3 (s.50), som tyder på at elevene kan være redd for at svaret ikke er godt nok. Selv om det utfra utsagnet ikke blir tydelig hvem svaret skal være godt nok for, indikerer denne formuleringen at eleven føler en form for forventningspress som begrenser elevenes muntlige aktivitet. Forventningspress i undervisningen kan medføre at elevene opplever det som skummelt å delta i samtaler der de blir utsatt for å eksponere seg selv foran andre. Selv om begrepet forventningspress ikke eksplisitt nevnes av verken elevene eller lærerne i denne undersøkelsen, kan den likevel være en skyldt faktor som elevene ikke er bevisst på at den påvirker dem (Brenifier & Ellefsen, 2004). Videre påpekte lærerne i spørreundersøkelsen, at noen elever er redd for at det som blir sagt i samtalen påvirker deres karakterer negativ dersom det er feil og at de derfor velger å være taus. Dette synet bekreftes også av Brenifier & Ellefsen (2004) som fremhever at mangel på kontroll og sikkerhet har negativ innflytelse på elevenes muntlige aktivitet.

---

<sup>11</sup> Børresen et al. (2012) beskriver at talevegring kan opptre i mange former som presentasjon angst, angst for oppmerksomhet, sosial tilbakeholdenhet og sjenanse.

### **5.1.4 Jeg trenger mer tenketid!**

Et annet interessant elevutsagn er «jeg er lite muntlig aktiv når vi ikke får god nok tenketid, eller læreren ikke formulerer spørsmålet på en forståelig måte» (nr.2, s.50). I dette utsagnet fra studien, gjenspeiles to sentrale faktorer som er en del av IRF-samtalen. Brenifier & Ellefsen (2004) påpekte at det å få rom og tid til å sette ord på sine ideer og mulighet for å ytre og dele disse er sentralt for en vellykket samtale. Begge aspektene beskrives nærmere i 5.2.5 (s.85-86).

## **5.2 Hvordan kan faglig muntlig aktivitet fremmes**

### **- hva kan lærerne og elevene bidra med?**

Ut fra resultatet fra spørsmål nr.6 (s.47) ser vi at 100% av lærerne, som deltok i studien, svarte at det å lære elevene muntlige ferdigheter er viktig. I tillegg er naturfag på videregående skole i stor grad et muntlig fag, som kan resultere i en muntlig eksamen på slutten av skoleåret (Utdanningsdirektoratet, 2020g). Betraktes dette i sammenheng med figur 4.1-2 (s.48) virker det forundrende at over 50% av lærerne bruker kun 21-40% av undervisningstiden på å trene elevenes muntlige ferdigheter.

Som nevnt i introduksjonen er muntlige ferdigheter et stort område som både omfatter å kunne samtale, stille spørsmål, argumentere og flere andre ferdigheter. Likevel er det to aspekter som er helt sentralt for å lære og utvikle muntlige ferdigheter. På den ene siden står språket og på den andre den muntlige aktiviteten. Uten et godt utviklet språk er det vanskelig å være muntlig aktiv og uten muntlig aktivitet, er det vanskelig å utvikle muntlige ferdigheter. Dette betyr at læreren både må legge vekt på å lære elevene det naturfaglige språket og samtidig motivere og utfordre elevene til å være muntlig aktive i mange ulike situasjoner og sammenhenger (Dysthe, 1996; Utdanningsdirektoratet, 2017).

Resultatene fra spørreundersøkelsen fremhever flere faktorer som ut fra elevenes og lærerens perspektiv kan være utgangspunktet for økt muntlig aktivitet og bidra til utviklingen av elevenes muntlige ferdigheter (s.51-52, 62). Elevutsagnene (s.51-52) påpeker flere viktige elementer som blant annet å sette klare rammer for oppførsel i samtalen, normalisere muntlig aktivitet som en fast del i undervisningen og kontinuerlig fremheve at det ikke finnes dårlige svar. Flere av disse aspektene påpekes også av forfattere som Brenifier & Ellefsen (2004), Børresen et al. (2012) og Kverndokken (2016) som poengterer at klassestrukturen og bevisstheten om at feil bidrar til utvikling, er viktige element som er avgjørende for muntligheten i klasserommet.

For å oppnå dialogiske faglige samtaler er det dessuten nødvendig at alle deltar i samtalen, dette understrekes ikke bare i teorien (Børresen et al., 2012; Børresen et al., 2019; Nordgren, 2016; Penne et al., 2020; Svenkerud, 2012), men også elevene som deltok i studien påpekte at det er viktig at læreren fordeler ordet rettferdig mellom elevene og ikke bare gi det til de som alltid snakker, se kapittel 4.2.5 (s.58-59). Deltakelse i slike samtaler krever, som tidligere påpekt, at elevene har nok kunnskaper innenfor et tema. Et godt faglige grunnlag er viktig for å forebygge

at elevene utelukkende kan gi autoritative<sup>12</sup> svar, som vil være kontra produktiv for en faglig samtale. Noen elever påpekte i tillegg at det er viktig at elevene får mulighet for å lære fagstoffet før læreren stiller spørsmål (elevutsagn nr.12, s.51). Dette tyder på at noen av elevene har oppfatningen at alle spørsmål har forhåndsgitte svar. Det er viktig at læreren snakker med elevene om at noen spørsmål har fasitsvar, mens andre ikke har det. Elevene må bli bevisst på at spørsmål skal være et verktøy for å fremme tankeprosesser og at spørsmåletts hensikt er å skape en samtale eller diskusjon. Som påpekt i teorien kan utforskende samtaler være en praktisk øvelse for å oppnå dette og samtidig for å fremme muntlig aktivitet på et annet nivå en fagsamtaler (Børresen et al., 2012; Penne et al., 2020).

Samtidig presenterer resultatene i figur 4.2-5 (s.52) og kapittel 4.3.5.2 (s.67) flere gode forslag for hvordan læreren kan legge til rette for at muntlig aktivitet blir en naturlig del av timen. Dette omfatter både å gi elevene flere diskusjonsoppgaver, stille gode spørsmål, legge til rette for samtaler i gruppearbeid, og å stille krav til elevene. Samtidig bør læreren kontinuerlig gi konstruktive råd og tilbakemeldinger på hva elevene kan gjøre for å utvikle sine muntlige ferdigheter. I tillegg poengterer lærere at det er viktig å ha godt variert undervisning<sup>13</sup> som bygger på muntlige øvelser, se kapittel 4.3.3.1 (s.62), for å øke elevenes muligheter for å være muntlig aktiv. Liknende gjelder for språk- og begrepsutvikling, som tidligere ble påpekt som utfordrende for mange elever. Resultatene fra figur 4.2-16, 4.2-17 og 4.2-18 (s.59-60) derimot sier elevene at de ofte bruker faglige begreper. Likevel bør læreren for hvert tema inkludere øvelser som fokuserer på repetisjon av kjente begrep og læring av nye begreper. Resultatene gitt i figur 4.2-4 (s.52) viser at flere av elevene ønsker å lære flere og bli tryggere på fagbegreper, for å kunne delta i samtaler.

I tillegg understrekes i figur 4.2-4 (s.52) og kapittel 4.3.3.2 (s.62) at elevene også selv kan bidra til å utvikle sine muntlige ferdigheter. Resultatene gjenspeiler flere av faktorene som også er nevnt tidligere, slik som at elevene bør trene på å tørre å delta mer i samtaler, bli tryggere på fagstoffet og bruke begreper mer aktiv. For å støtte dette bør læreren kreve at elevene, i den grad det er mulig, bruker fagbegreper når de snakker om naturfaglige tema. Videre ble det nevnt at elevene selv bør stille flere spørsmål og bruke tilbakemeldinger for å bli bedre.

---

<sup>12</sup> Autoritative svar = svar som krever mer en gjengivelse av lærebok kunnskap (Penne et al., 2020, s.62)

<sup>13</sup> Boka «Levende naturfag – et elevaktivt klasserom» fra Folkvord & Mahan (2007), presenterer flere metoder som kan brukes for å fremme elvenes muntlige aktivitet og bidra til variert undervisning.



## 5.2.1 Elevenes respons

Et av formålene med studien var å undersøke om og hvordan elevene deltar muntlig i undervisningen, dette innebærer også hvordan de responderer når læreren stiller spørsmål. Selv om dette kan variere fra elev til elev og fra år til år, viser resultatene i figur 4.2-7 og 4.2-8 (s.54) en uforventet og samtidig interessant svarfordeling. Basert på min observasjon (s.70-72) og tidligere erfaring hadde jeg forventet at et tydelig flertall av elevene svarer at det å respondere i klassen er utfordrende. Betraktes derimot figur 4.2-8 (s.54) sier hele 34,1% at det ikke er noe utfordring, mens kun 14,9% sier entydig at dette er utfordrende. Dessuten er 85,7% av lærerne som deltok i studien enig i at det å svare på spørsmål er en utfordring for noen av elevene, se figur 4.3-3 og 4.3-4 (s.64). Selv om resultatene var uforventet, er det at flertallet av elevene tør å delta og å svare på spørsmål et svært positivt tegn.

Elevenes respons som ble observert varierte i de ulike klassene fra ingen deltakelse, faktaorienterte kort svar i form av enkelt ord eller ordgrupper, frem til mer eller mindre fullstendige faglige begrunnelser i hele setninger. Enkelte elever fremhever i tillegg at redselen for at andre vet bedre, kan formulere seg bedre eller rett og slett ikke kunne sette ord på det en ønsker å bidra med (nr.26, nr.27 og nr.28, s.55) påvirker elevenes respons. Dette aspektet støttes i tillegg av lærer utsagn (d) (s.62) og Kverndokken (2016), og påpeker igjen at det å beherske naturfagets diskurs her helt elementær for å kunne være muntlig aktiv og utvikle sine muntlige ferdigheter.

## 5.2.2 Økt trygghet = økt muntlig aktivitet

Faktorene som er presentert i kapittel 5.1 (s.73-78) påpeker en del av utfordringene som hindrer elevene i å være muntlig aktive i naturfagundervisningen. Betraktes disse faktorene nærmere blir det tydelig at selv om de tar utgangspunkt i to forskjellige perspektiver; det faglige versus det sosiale, kan de knyttes sammen gjennom et felles begrep; trygghet. Trygghet på et faglig og sosialt nivå. Børresen et al. (2019) fremhever at det å føle seg trygg på det vi ønsker å formidle og personene rundt oss, er en viktige faktorer som påvirker om vi tørre å delta i muntlig. Ved siden av elevenes egen ønske og innsats for å forandre noe, kan læreren bidra med skape en felles læringsarena med trygge rammer, hvor det er lov å prøve og feile og utvikle sine

ferdigheter i felleskap med andre (Børresen et al., 2012). For å oppnå en slik læringsarena er den etablerte klassestrukturen viktig.

Fra starten av er det viktig at elevene tør å innta rollen som aktive deltakere, eller blir det etter hvert som de blir kjent med sine medelever. Eller som Kverndokken (2016, s.172) beskriver det; elevene må bryte gjennom lydturen og bli kvitt redselen for hva medelevene tenker om dem.

Dersom elevene allerede føler seg utrygg i et klasserom med rundt 15-30 medelever kan det være en utfordring å fungere i et større felleskap som har langt flere deltakere. Som det beskrives av Utdanningsdirektoratet (2017) og Traavik (2009) skal de grunnleggende ferdighetene, inkludert de muntlige ferdighetene, forberede elevene til å bli kritiske allmendannede samfunnsborgere, og dette forutsetter at elevene lærer å samtale og diskutere med andre mennesker. Relasjon mellom samtalepartnere, som i skolen blir representert av elevene og lærerne i klasserommet, samt opplevelsen av å være en del av samtalen og være medeier av den fremheves av Lassen & Breilid (2010) som viktige faktorer for en læringsfremmende dialog. Dette innebærer også at samtaledeltakere respekterer hverandres meninger (elevutsagn nr.4, s.50).

På den andre siden er det ikke bare viktig å bygge gode relasjoner, men også at læreren er bevisst på sin egen holdning og sine verbale og nonverbale reaksjoner i klasserommet (Børresen et al., 2012). Dette gjenspeiles ikke bare i ulike studier (Børresen et al., 2012; Dysthe, 1995; Lassen & Breilid, 2010), men også i elevutsagn nr.5 (s.50); «når læreren reagerer på en negativ måte om svaret ditt er feil, noe som kan skremme deg vekk fra å tørre å prate på en lang stund», og elevutsagn nr.36 (s.60); «Dette er kanskje selvsagt, (...) Når en elev stiller et spørsmål er det viktig at læreren svarer på spørsmålet med positivitet. Det vil si at læreren ikke ser på eleven med oppgitthet fordi den ikke forstår temaet, men heller tar seg tid til å forklare på nytt».

### **5.2.3 Hvem får ordet?**

Før elevene kan delta muntlig må de på en eller annen måte få ordet, enten ved å bli oppfordret av læreren eller ved å ta ordet selv. Fordeling av ordet skjedde i klasse 1 og 2 etter fordelingsprinsippet, mens i klasse 3 vekslet læreren mellom å fordele ordet og la elevene svare fri (s.70-72). Å balansere mellom elevenes rett til å uttrykke seg og elevenes rett til læring kan være vanskelig og tidligere studier fremhever at ordet ofte er skjev fordelt mellom elevene (Kverndokken, 2016). I klasser hvor ofte de samme elever får ordet, kan de andre elever oppleve at de ikke får lov å delta når de føler at de kan bidra med noe relevant (elevutsagn nr. 23, s.55). At læreren er bevisst på hvordan ordet fordeles, hvor lenge hver elev får snakke og sørge for at innslag er relevant for samtalen, er derfor utrolig viktig for samtalen og ikke minst for læringsprosessen (Penne et al., 2020). I sammenheng med begrepslæring nevnte Klette (2020) at det er viktig at elevene gjentar begreper minst fem ganger, før de har forstått disse. Samme prinsippet kan overføres til elevenes respons og ord fordelingen. Dersom det er utelukkende de samme to, tre, fire elever som får ordet, vil resten av klassen sjeldent eller i verste fall aldri kunne få dele og diskutere sine synspunkter og dermed heller ikke oppleve å være medeier av samtalen (Lassen & Breilid, 2010).

### **5.2.4 Samtaler, et viktig verktøy for å fremme muntlig aktivitet**

Som Dawes (2004) påpeker har det lenge vært kjent at samtalen har en viktig plass i undervisningen og elevenes læringsprosess. Samtaler er ikke bare forankret som ferdighet i læreplanen, men bidrar både til å fremme læring og støtter utviklingen av de andre muntlige ferdighetene som det å kunne argumentere eller stille gode spørsmål. Samtidig får elevene i samtalen mulighet til å bruke fagbegreper for å forklare, vise forståelse og begrunne (Børresen et al., 2012; Utdanningsdirektoratet, 2017; 2020b).

Likevel viser tidligere studier at klassesamtaler ofte er preget av monolog (Evagorou & Osborne, 2010). Likende resultater kom også frem i observasjonen av klasse 1 og 2 (s.70-71). Selv om både monolog og dialog er en del av klasse samtalen (Dysthe, 1995), vil dialogen i større grad kunne bidra til å fremme forståelse blant samtalepartnerne som er et viktig mål med samtalen i naturfagundervisningen (Dysthe, 1996; Kolstø et al., 2011; Lassen & Breilid, 2010).

Av resultatene gitt i figur 4.2-7 (s. 54) ser vi at 45,2% av elevene sier at det ikke er en utfordring å delta i helklassesamtaler, mens kun 13,0 % sier at dette er en utfordring. Dette resultatet står i kontrast til lærernes perspektiv, se figur 4.3-3 (s.64), resultatene fra observasjonen (s.70-72) og mine egne erfaringer fra klasserommet, som har vist at det ofte er de samme elevene som deltar i klassesamtaler. Samtidig viste observasjonen at elevene i lite grad ble oppfordret til å svare eller delta i helklassesamtalene. Selv om de nøyaktige årsakene til den lave deltakelsen ikke kan dokumenteres med observasjonen som ble gjennomført, påpeker Kverndokken (2016) at klassestørrelsen kan være en mulig faktor for færre helklassesamtaler. Selv om begrepet 'store klasser' ikke nøyaktig lar seg definere med en størrelsesenhet kan både klasse 1 og 2, utfra mitt perspektiv, betegnes som 'store klasser' siden  $n > 20$ . I motsetning til klasse 1 og 2 var det i større grad helklassesamtaler i klasse 3, der  $n < 20$ , hvor det var en flytende veksel mellom alle leddene i IRF-samtalen.

For mange elever kan det å starte en faglig samtale på eget initiativ være vanskelig, og det er derfor lærerens oppgave å bevisst legge til rette for gode faglige samtaler i undervisningen. Dette gjelder ikke bare en eller to ganger per halvår, men kontinuerlig gjennom hele skoleåret (Utdanningsdirektoratet, 2017). I store klasser kan det å kontinuerlig tilrettelegge undervisningen, slik at alle elever får deltatt i alle samtale og lytte-situasjoner, være utfordrerne. Ved å dele elever i mindre grupper, sette klare mål og rammer for samtalen og fordele påstander eller spørsmål mellom de ulike gruppene, kan læreren bidra til at alle elever får muligheten til å samtale. Utfra grafene i 4.2-6 (s.53) og 4-3.2 (s.63) blir det tydelig at elevene er i større grad muntlig aktive når de deltar i gruppe- og parsamtaler fremfor helklassesamtaler, noe som kan skyldes at elevene opplever større trygghet i mindre grupper. Erstad & Klevenberg (2011) påpeker i tillegg at interaksjon er viktig for å fremme kunnskapsutviklingen, og dette er betydelig enklere i mindre grupper. Resultatene gitt i figur 4.2-6 (s.53) og 4-3.2 (s.63) viser dessuten at elevene oftere er muntlig aktive når de gjennomfører forsøk. I forsøk jobber elevene stort sett i grupper eller til og med i par, dette i kombinasjon med at forsøk innebærer praktisk arbeid kan bidra til at elevene opplever det som enklere å samtale om det som blir gjort. Gruppesamtalen i seg selv, diskuteres nærmere i kapittel 5.2.8 (s.89-91).

## 5.2.5 Mange lærer-spørsmål på kort tid = mindre respons ?

Elevenes respons og deltakelse er avhengig av at læreren kan stille gode spørsmål. Dette blir tydelig i lærerutsagn (e); «læreren utelukkende stiller vanskelige eller fasit-spørsmål» (s.64) og flere av elevutsagn (14-19, s.51, 24-25, s.55) som kom frem i denne studien som for eksempel; «spørsmålene som blir stilt i klassen er ofte mer uklart enn de vi diskuterer i gruppesamtaler» (nr.24, s.55) eller «iblant kan det være vanskelig å forstå spørsmålene til læreren, nøyaktig hva han/hun er ute etter» (nr.25, s.55).

Enkelt sagt innebærer dette at; «hvis elevene skal kunne respondere må læreren stille spørsmål som alle kan svare på, ikke bare de flinke» (nr.16, s.51).

Ifølge Nordgren (2016) bør en samtale alltid starte med et autentisk spørsmål for å oppnå god elev respons. Likevel viser resultatene i figur 4.2-10 (s.55) at elevene selv ikke opplever det som en stor forskjell om lærerne stiller autentiske (åpne) eller ledende (lukkede) spørsmål, og bekrefter dermed funnene til Andersson- Bakken (2015) som fremhever at spørsmålenes form har mindre betydning for elevenes læring. Det virker derimot viktigere at spørsmålet stemmer overens med læringsmålet og blir utformet deretter. Det viktigste er at intensjonen med spørsmålet er å utfordre elevene til å utvikle og uttrykke sine egne tanker (Nordgren, 2016).

Tidligere forskning viser videre at lærerne ofte stiller mange spørsmål i løpet av et kort tidsrom. Enten ved å gjenta samme spørsmål flere ganger eller ved å omformulere det aktuelle spørsmålet (Brenifier & Ellefsen, 2004). Resultatene fra observasjonen, som ble gjennomført i denne studien, bekrefter resultatene fra tidligere studier ved å vise at lærerne i løpet av kort tid stiller nye eller omformulerte spørsmål til den samme elevgruppen. En mulig årsak for dette kan være at lærerne ønsker å unngå tausheten i klasserommet og istedenfor snakker bare for å si noe. Konsekvensen blir at elevene får kortere tid til å tenke og til å respondere på lærernes spørsmål (initiering). Begge disse aspektene vises også i resultatene fra denne studien, se elevutsagn nr.2 (s.50), figur 4.4-1 (s.69) og kapittel 4.4 (s.69-72) og bekrefter det Kverndokken (2016) og Penne et.al. (2020) kritiserer med IRF-samtale metoden.

Spørsmål og samtale skal bidra til å sette i gang tidskrevende tankeprosesser. I praksis betyr dette at elevene må få mer tid til å tenke, før læreren krever et svar. Ved å implementere skrive-/tenkepauser, foredrag med stoppstruktur eller det tause kvarteret, kan læreren utnytte tausheten og dermed bidra til utvikling av tanker og ideelt sett oppnå en høyere muntlig deltakelse (Brenifier & Ellefsen, 2004; Børresen et al., 2012; Børresen et al., 2019; Kverndokken, 2016). Selvfølgelig betyr ikke det at læreren må gi elevene urealistisk lang tid<sup>14</sup> for å svare på spørsmål. Selv om denne studien ikke eksplisitt undersøkte hvordan økt svartid påvirker elevens respons, påpeker tidligere forskning at det eksisterer en sammenheng mellom disponibel svartid, deltakelse og svarkvaliteten til elevenes respons, og det er derfor et element som bør tas hensyn til i undervisningen (Black et al., 2003 i Harrison, 2012; Evagorou & Osborne, 2010).

Samtidig ble det observert at lærerens initiering, i de situasjonene der det ble brukt IRF-samtaler, var preget av lukkede og tekniske spørsmål fremfor åpne spørsmål, se figur 4.4-1 (s.69). Selv om lukkede spørsmål ikke nødvendigvis er dårlig, åpner slike spørsmål i større grad for monologisk undervisning og motiverer sjeldent til diskusjon. Lignende resultater er også dokumentert i tidligere studier (Aukrust, 2003; Børresen et al., 2012; Kverndokken, 2016; Mork & Erlien, 2017). Naturfag er et fag som bygger på å se og forstå sammenhenger, utforske og finne løsninger på kjente og ukjente problemer. Derfor er det viktig at undervisningen i naturfag ikke utelukkende reduseres til å kunne gjengi lærebok-fakta, men at elevene får mulighet til å prøve og feile, diskutere med hverandre, stiller spørsmål og svarer på spørsmål. Dette krever at elevene oppfordres, av læreren, til å ta i bruk tidligere tilegnet kunnskap, slik det ble observert i klasse 2 (s.71) (Børresen et al., 2012; Mercer, 2010; Penne et al., 2012).

---

<sup>14</sup> 'Urealistisk lang tid' er i denne sammenheng definert som betydelig mer tid enn det som er realistisk for å hente frem tidligere kunnskaper og formulere et svar. Denne tiden kan variere avhengig av spørsmålets kompleksitet, og hvor mye det kreves av elevene for å kunne svare på spørsmålet.

## 5.2.6 Quantitas vs. Qualitas

I initiering-respons-feedback vekselen, som kunne observeres i klasse 3, var tilnærmet alle elever involvert i samtalen. På den andre siden ble det tydelig at det var tilnærmet ingen pauser mellom svarene og at elevene delvis ikke fikk avsluttet en tanke før neste elev kom med innspill. Selv om dette er en forbedring fra klasse 1 og 2 når det gjelder deltakelse av elevene, er det enkelte elementer i samtalen som kan optimaliseres. Som Brenifier & Ellefsen (2004) påpeker er det kvaliteten, ikke kvantiteten, til et utsagn som er avgjørende for samtalen og det er nødvendig at læreren presiserer dette for elevene. Børresen et al. (2012) nevnte i tillegg at gode faglige samtaler innebærer at både lærerne og elevene er bevisst på at en god dialogisk samtale ikke bare består av prat, men at den må bygge på lytting og kvalitativ respons. Samtaler som har som hensikt å oppnå en høy kvantitet av elev responser på kort tid, gir sjeldent mulighet til dette. For å oppnå høy kvalitet av faglige samtale er det viktig å legge inn tenkepauser, hvor en kan reflektere over det som ble sagt, før én bruker det videre i samtalen.

Lærerens oppgave er å være veileder. Dette innebærer ikke bare å gi tilbakemeldinger, men også strukturere (helklasse)samtaler slik at alle får komme til ordet. Samtidig er det viktig at læreren utfordrer elevenes innspill og begrunnelser, og bruke dem videre i samtalen. Her spiller det heller ikke noe rolle om svarene er rett, feil eller en mellomting (Børresen et al., 2012). Hvert svar har en verdi enten fordi eleven viser at han/hun har forstått fagstoffet, eller fordi læreren får sjansen til å hjelpe elevene på vei mot forståelse. Resultatet fra spørsmål 29 (s.49); viser at flertallet av elevene opplever det som enklere å respondere dersom de vet at svaret er riktig. Et aspekt som indikerer at dagens undervisning formidler inntrykket at det å svare riktig er det viktigste.

Spesielt i naturfag, er det viktig å huske at elevene ikke skal gjengi lærebok kunnskap, men utvikle egne argumenter og løsningsveier, et poeng som understreker at rett og galt er mer eller mindre relative begreper som ikke automatisk gjenspeiler om elevene virkelig har forstått faget. For å oppnå gode faglige samtaler og utvikling av muntlige ferdigheter er det viktig at læreren og elevene i samarbeid konsekvent jobber med elevenes utsagn, synspunkter og begrunnelser, slik at elevene lærer å se hva som kan forbedres (Børresen et al., 2012).

## 5.2.7 Feedback ... ?

Intensjonen med feedback i samtalen er å hjelpe elevene med å se svakheter og utvikle bedre svar. (Børresen et al. 2012). Hvordan lærerne gir feedback i samtalen ble ikke direkte etterspurt i undersøkelsen, men enkelte elevutsagn nr.5 (s.50), nr.22 (s.54) og nr.36 (s.59) samt observasjonen som ble gjennomført i denne studien (s.70-71), påpeker det samme som Børresen et al. (2012) fremhever i sin kritikk mot lærerens feedback.

Samtalens kvalitet og potensial er avhengig av feedbacken i samtalen og den videre oppfølgingen. I observasjonsperioden ble det observert 4 lærer reaksjoner når det gjelder feedback i samtalen, se kapittel 4.4.2.2 og 4.4.2.3 (s.71-72). Feedback struktur 1, 2 og 3 (s.71) hjelper elevene verken til å se svakheter eller utvikle bedre svar, og er derfor mer eller mindre uegnet som konstruktiv feedback. Feedback 4 derimot, som ble observert i klasse 3 (s.72), åpnet for samtale og veiledet elevene i tankeprosessen. I lys av Nordgrens (2016) teori vil oppfølgingsspørsmål, slik som i klasse 3 (s.72), være en viktig del av lærenes feedback. Likevel innebærer dette ikke at enhver elev oppfatter det som positivt å bli konfrontert med oppfølgingsspørsmål eller motargumenter. Tvert imot kan disse raskt bli oppfattet som personlig kritikk og hemme samtalens potensial ved at elevene blir passive deltakere (Børresen et al., 2012; Kverndokken, 2016). Lærerens reaksjon og holdning blir her enda viktigere, noe som også bekreftes av elevutsagn nr.36 (s.59). For å oppnå åpenhet rundt kritikk, er det viktig å begynne tidlig med å bygge klare rammer og sette krav for tilbakemelding og motargumenter.

Å svare, å spørre og å dele tanker og ideer innebærer å eksponere seg for andre, og som det tidligere ble nevnt er dette ikke like lett for hver elev. Derfor er det viktig at oppfølging ikke konverteres til noe negativt i elevenes verden, men fremstår som et verktøy som formidler at hvert svar anerkjennes uavhengig om de er rett eller feil (Dysthe, 2020; Kverndokken, 2016; Nordgren, 2016). Er svarene feil kan oppfølgingsspørsmålet fungere som en bro mellom uvitenhet og erkjennelse og dermed hjelpe til å avklare misforståelser (Børresen et al., 2019), før elevene kommer til en prøve eller i verste fall til eksamen.



## 5.2.8 Samtaler i grupper

Samtalene i grupper er verdifulle læringsøyeblikk, der elevene ideelt sett både trener sine samarbeids- og samtaleferdigheter og skaper rom for dialog og kunnskapsdeling (Dawes, 2004; Dysthe, 1995; McGregor, 2012). Figur 4.2-11 (s.56) viser tydelig at flertallet av elevene opplever det å diskutere /samtale i par og grupper som enklere sammenlignet med å snakke foran hele klassen. Dette synet bekreftes også av lærerne som deltok i studien samt flere forfattere som blant annet Børresen et al. (2019), Erduran (2012) og Penne et al. (2020), som fremhever at de tryggere rammene som en par- eller gruppesamtale skaper åpner for muntlig aktivitet. Videre nevnte elevene og lærerne i denne studien også at faktorer som; (a) feil blir lettere akseptert, (b) det er enklere å komme til ordet, (c) det er mindre press, og (d) det er i mindre grad nødvendig å bruke begreper/kunnskaper for å presentere sine tanker, er avgjørende for at samtaler i grupper og par er enklere, se kapittel 4.2.4.2. (s.56) og 4.3.4.2 (s.65).

Mens aspekt (a) og (c) gjenspeiler at økt trygghet har mye å si for samtalens løp, fremhever aspekt (b) i tillegg en mer eller mindre rent praktisk fordel som samtaler i grupper medfører (Børresen et al., 2019; Kverndokken, 2016; McGregor, 2012; Penne et al., 2020). Dessuten gjenspeiler elevenes og lærerens utsagn (a-c) noen av de sentrale elementene som Børresen et al. (2019) og McGregor (2012) beskriver som en del av organiserte gruppearbeid, som ifølge teorien er grunnlaget for vellykket gruppesamtaler.

På den andre siden står utsagn (d), som fra lærernes perspektiver indikerer at elevene i gruppearbeid får muligheten til å samtale på et lavere faglig nivå siden de ikke kontinuerlig blir oppfordret til å bruke faglige begreper. Som flere forfattere påpeker, er naturfagets diskurs og dermed de faglige begrepene en viktig del for å utvikle kunnskap og oppnå forståelse innenfor naturfag (Børresen et al., 2012; Dawes, 2004; Dyste 1995; Evagorou & Osborne, 2010; Mork & Erlien, 2017; Nystrand mfl. 2003; Roth & Lawless, 2002). Dersom elevene ikke kontinuerlig blir oppfordret til å ta i bruk naturfagets språk vil det bidra til at de heller ikke kan bruke eller forstå språket ved senere anledninger. Samtidig forutsetter det å delta i faglige, diskuterende og utforskende samtaler at en kan bruke naturvitenskapens diskurs (Penne et al. 2020). Som Lemke (1990) påpekte innebærer det å snakke naturfag langt mer enn å bare snakke om noe, men språket må aktivt brukes i alle læringssituasjonene som blant annet til å stille spørsmål eller diskutere for å lære naturfag.

Gruppesamtalene er unike sjanser for å fremme utviklingen av elevenes muntlige ferdigheter, men det forutsetter at læreren krever at elevene bruker begrepene aktivt i enhver situasjon (Mork & Erlien, 2017).

Dataene i kapittel 4.2.4.2. (s.56) og 4.3.4.2 (s.65) samt teorien på område samtaler i gruppearbeid, tyder på at økt bruk av par- og/eller gruppesamtaler kan bidra til bedre læring. Et viktig aspekt som må tas hensyn til i denne sammenhengen er at henholdsvis 7,2% og 6,3% av elevene, ved siden av de nevnte faktorene, fremhever at samtalskvalitet er avhengig av gruppemedlemmene i hver gruppe (figur 4.2-12, s.56 og 4.2-13, s.57). Dette er et interessant perspektiv som påpeker at ikke enhver gruppesammensetning bidrar til samtale og læring. En del av observasjonen, kapittel 4.4.2.1, (s.70) som ble gjennomført bekrefter dette bildet. Om dette skyldes gruppesammensetningen, manglende kunnskap eller manglende interesse kan ikke forklares utfra observasjonen, men uavhengig av årsak er det viktig at det er interaksjon mellom samtale deltakerne, der alle involveres i samtaleprosessen, for å utnytte samtalskvalitetens fulle potensial (Børresen et al. 2012; Dawes, 2004).

I tillegg ble det i noen av klassene observert at elevene jobbet i stor grad med ja/nei eller definisjonsspørsmål, se kapittel 4.4.2.1 og 4.4.2.2 (s.70-71), som i liten grad krevde selvstendig tenking og som samtidig åpnet for parallell jobbing fremfor samarbeid. Selv om elevene satt sammen i grupper, ble det lite rom for faglige, utforskende eller diskuterende samtale.

Samtidig viser observasjonen som ble gjennomført at det var en blanding av spontane og planlagte gruppearbeid i de ulike klassene. Som det fremgår av andre studier, kan spontane/ustrukturerte gruppearbeid gjøre samtalen vanskeligere for elevene (McGregor, 2012; Myklebust, 2018; Penne et al. 2020). Mange elever mangler gode strategier for å samtale eller lytte til hverandre og må derfor få støtte og veiledning fra læreren hvordan dette kan gjennomføres (Dawes, 2004). Organiserte grupper, med klare rammer og mål for samtalen, formidler ikke bare trygghet, men gjør det lettere å trene på samtaleferdighetene. Klarer læreren i tillegg å øke antall organiserte målrettede samtaler i naturfagundervisningen kan dette skape utgangspunkt for at elevene etter hvert blir mer selvsikker, lærer hva som ligger i gode faglige, diskuterende eller utforskende samtaler og ikke minst kan bruke disse ferdighetene senere i livet. Elevutsagn nr.20 (s.52), viser i tillegg at elevene ønsker å ha flere gruppearbeid for å bli tryggere i klassen og tryggere faglig. Dette synet bekreftes også av Black et al. (2003, i Harrison, 2012) som poengterer at gruppesamtaler gir økt kvalitet av elevenes respons.

Samtidig må elevene bli gjort oppmerksomme på at gruppesamtalen ikke bare er en oppgave der man finner rett svar og går over til neste punkt på lista. Gruppesamtalen skal være en dialog av mange stemmer og en mulighet for å utfordre sine egne og andres tanker, få frem flere perspektiver og få utviklet kunnskap (Dawes, 2004). Læreren må hjelpe elevene i å se gruppesamtalens verdi slik at de lærer mer av diskusjonen, spørsmålene og utfordringene de møter i samtalen fremfor å kunne gjengi et utenat lært svar. Resultatene i kapittel 4.2.4.2 (s.56) påpeker at en del av elevene som deltok i studien, mer eller mindre er bevisst på at gruppesamtalen har en verdi. Elevene fremhever for eksempel at det samles flere synsvinkler og ideer når de skal gjøre gruppearbeid på 3-4 fremfor klassesamtaler, hvor det ofte kun er få som deltar. Videre påpeker de at det er bedre å gjennomføre samtaler i gruppe fordi samtalen blir mer naturlig og at de de i større grad møter respons fremfor stillhet (nr.29, nr.30, nr.33 og nr.34, s.57). Selvfølgelig er det i den sammenheng nødvendig at gruppesamtalene legges opp slik at samtaleprosessen vektlegges mer enn selve svaret (Erduran, 2012). Flere av elevene som ble observert i gruppearbeid tok initiativ og utfordret sine gruppe-medlemmer ved å stille spørsmål til hverandre. Når elevene utfordrer hverandre, kan dette påvirke hvordan de ser på sine utsagn og får sjansen til å revurdere og/eller forsvare det de mener. En faktor som igjen fremmer elevenes muntlige ferdigheter. Samtidig står disse observasjonene i kontrast med det tidligere studier har påpekt – at elevene ikke ser poenget i å hjelpe hverandre, men heller gir de svarene (Dawes, 2004).

På den andre siden nevnte en av elevene; «jeg synes det er greit å snakke i grupper av og til, men foretrekker å snakke i klassen fordi da er læreren tilstede og kan veilede svaret mitt» (nr.35, s.57). Et utsagn som gjør det tydelig at lærerne også i gruppesamtaler bør ha en tydelig rolle. At læreren ikke bare er til stede, men faktisk veileder elevene uten å gi dem svaret, er viktig, siden mange ikke har nok strategier for å samtale på et faglig nivå (Dawes, 2004). Læreren må utfordre elevene til å tenke selv og bruke tidligere kunnskap for å løse problemer, slik som samtalen klasse 3 (s.72) viser.

## 5.2.9 Elevenes spørsmål – fra uvitenhet til kunnskap

Spør elevene når de er usikre på noe, eller unngår de situasjoner der de får muligheten til å gå fra uvitenhet til innsikt? Å stille spørsmål bidrar til forståelse, og beskrives som et sentralt element i læringsprosessen Børresen et al. (2012). Tidligere forskning tyder på at mange elever unngår situasjoner hvor de har mulighet til å stille spørsmål og samtidig at spørsmålene som stilles er i liten grad faglig relevante spørsmål (Walsh og Sattes, 2005, i Børresen et al., 2012, s.98). Det var derfor interessant om dette fortsatt er en utfordring for dagens elever.

Figur 4.2-13 (s.54), illustrerer at det å spørre i klassen, utfra elev utvalgets perspektiv, er mindre problematisk. Kun 26,4% av elevene svarte i den sammenheng at de ikke tørr å spørre dersom de lurer på noe. Når det gjelder lærerundersøkelsen var det samme spørsmålet formulert med flere svaralternativer, se figur 4.3-6 (s.66). På grunn av differensieringen av inndelingen, er grafene i de to figurene ikke like enkelt å sammenligne. Likevel tyder begge grafene på at flertallet av elevene, på en eller annen måte, tørr å spørre dersom noe er uklart. I tillegg viser figuren at kun 7,1% av lærerne mener at elevene ikke tørr å spørre. Figur 4.4-1 (s.69) viser dessuten at elevene i gjennomsnitt stiller kun 1,8 % fagligorienterte spørsmål per undervisningsøkt. Å stille spørsmål ikke bare er en ferdighet som elevene skal lære fordi det står i læreplanen (Utdanningsdirektoratet, 2020b), men det å formulere og å stille spørsmål er viktig for elevenes læringsprosess (Chin & Osborne, 2010; Kverndokken, 2016). At elevene i snitt bare stilte 1,8% faglig orienterte spørsmål er et oppsiktsvekkende resultat. Som Kverndokken (2016) påpeker kan det for noen elever være en utfordring å sette ord på det de ikke vet. Nettopp derfor er det viktig at læreren krever at elevene stiller spørsmål og i den sammenheng også gir elevene mangfoldige muligheter for å utvikle sine egne spørsmål og dele disse med klassen (Chin & Osborne, 2010).

Resultatene gitt i figur 4.2-15 (s.58) viser at elevene opplever de samme faktorene som utfordrende når de skal stille spørsmål og når de skal være muntlig aktiv generelt. Samtidig er det interessant at prosentfordelingen mellom de ulike faktorene varier, se figur 4.2-3 (s.51) og figur 4.2-15 (s.58). Mens de dommineredene faktorene i figur 4.2-3 (s.51) var; 'jeg har for lite kunnskap om tema', 'jeg er redd å snakke foran medelever' og 'jeg er redd for å si noe feil', svarte få av elevene at dette påvirker om de stiller spørsmål. Derimot har andelen elever som ikke vil dumme seg ut foran medelever økt fra 5% til 35,3% (figur 4.2-15, s.58) og også lærerne fremhever en gang til at redselen for å bli sett på som dum og hva andre tenker om deg, som viktige faktorer.

Økningen i andel elev svar på dette område tyder på at elevene opplever det å stille spørsmål i større grad er med på å vise frem sin uvitenhet på en mer fremtredende måte enn i faglige samtaler. Når elevene stiller spørsmål, vil de bli konfrontert med det de ikke forstår og det er nettopp denne bevisstgjøringen og redselen for å bli sett på som dum, som ifølge Brenifier & Ellefsen (2004) og Kverndokken (2016) bidrar til at færre stiller spørsmål. Å kunne utvikle og stille spørsmål er en prosess som bidrar til bevissthet rundt det man vet eller ikke vet. Nettopp derfor er det nødvendig at læreren kontinuerlig og i ulike situasjoner utfordrer elevene til dette.

På den andre siden påpekte en av lærerne i undersøkelsen at noen elever ikke er bevisst på sammenhengen mellom læring og spørsmål og vil dermed heller ikke se nødvendigheten i å stille spørsmål (Chin & Osborne, 2010). Dette gjenspeiles også i at 17,6% elevene argumenter med at de ikke ønsker å (mis)bruke lærerens /medelevenes tid ved å spørre om og om igjen, og 16,2% argumenterte at de ikke ønsker å spørre om hjelp, figur 4.2-15 (s.58). Hvorfor elevene mener dette kan ha flere årsaker, som for eksempel dårlige erfaringer fra tidligere naturfagundervisning (eller andre fag), ugunstige rammebetingelser som øker det sosiale risikoen eller begrenset formuleringsevne slik det fremheves av noen lærere i denne undersøkelsen. Uavhengig årsak er det at elevene oppfatter det å spørre som å misbruke lærerens eller medelevenes tid er en bekymrende faktor. Lærerne bør fra starten av motvirke en slik tankegang, ved å vise at han/hun er åpen for alle typer spørsmål, tydeliggjør at det ikke finnes dumme eller dårlige spørsmål og integrere øvelser hvor elevene får mulighet til å formulere spørsmål.

Betraktes disse aspektene i lys av Børresen et al. (2012) og Brenifier & Ellefsen (2004) som fremhever spørsmål som et viktig element i læringsprosessen, vil elevene miste et potensielt læringsøyeblikk for hver gang de velger å ikke spørre. Det er derfor viktig at læreren selv er bevisst på spørsmålenes potensial og må motivere og kontinuerlig oppfordre elevene til å stille spørsmål. For å støtte denne prosessen kan læreren for eksempel inkludere øvelser der elevene skal skrive ned spørsmål som blir samlet inn anonymt og presenteres i fellesskap, slik at de blir bevisst på at ingen vet alt, men at gode faglige svar utvikles og et mangfold av perspektiver skapes i fellesskap (Børresen et al., 2012; Børresen et al., 2019; Chin & Osborne, 2010; Kverndokken, 2016; Penne et al., 2020). Ved å formulere spørsmål blir elevene klar over hva de forstår, og hva de ikke forstår (Chin & Osborne, 2010). Lærerne må være aktive lyttere og vise anerkjennelse for at elevene spør.

Det samme gjelder også når elevene svarer på spørsmål. Ifølge Børresen et al. (2019) er det å anerkjenne svaret, uansett om den er rett eller feil, bruke den i dialogen sentralt og vise elevene at hvert spørsmål og hvert svar har sin verdi.

## Kapittel 6; Konklusjon

I denne studien har jeg sett nærmere på elevenes og lærernes perspektiver på elevenes muntlige aktivitet i naturfag, og hvordan elevene og lærerne kan bidra til utviklingen av elevenes muntlige ferdigheter. For å undersøke dette har jeg valgt å gjennomføre 2 spørreundersøkelser, en blant hvert utvalg, samt observasjon i flere naturfagsklasser på ulike utdanningsprogram.

For å kunne si noe om hvordan lærerne kan legge til rette for faglig muntlig aktivitet er det nødvendig at lærerne vet hvorfor elevene ikke snakker. I studien ble det tydelig at både tema, arbeidsmetodene, manglende faglig og sosial trygghet og manglende mulighet for diskusjon er noen av årsakene som ligger til grunn for lavere muntlig aktivitet i naturfagundervisningen.

For å utvikle muntlige ferdigheter er det nødvendig at elevene er muntlig aktive i ulike situasjoner. Dette krever at elevene føler seg trygge. Trygghet, både faglig og sosialt har stor betydning for elevenes muntlige aktivitet. Det er viktig at elevene opplever klasserommet som et trygt sted, hvor de tør å prøve og feile og hvor de tør å stille spørsmål og snakker med hverandre. Sosial trygghet kan oppnås ved å bygge gode relasjoner, som krever at alle føler seg velkommen i diskusjon og samtale. Resultatene i studien påpeker videre at medelevenes og lærerens verbale og nonverbale reaksjoner påvirker om elevene tør å ytre sine tanker.

Aktiviteter som åpner for muntlig aktivitet, bør normaliseres som en fast del av undervisningen. Studiens resultater viser at både lærerens spørsmål, disponibel tenketid og lærerens feedback påvirker om og hvordan elevene deltar i undervisningen. Dette støttes av resultater fra tidligere forskning på dette fagområdet. For å oppnå en god faglig samtale er det viktig at læreren er en aktiv lytter og viser anerkjennelse for elevenes spørsmål og svar. Videre uttrykker elevene, som deltok i studien, at det er viktig at læreren stiller krav og gir konstruktive tilbakemeldinger på hva elevene kan gjøre for å utvikle sine muntlige ferdigheter. Spørsmål og samtale skal bidra til å sette i gang tidskrevende tankeprosesser. I praksis betyr dette at elevene må få mer tid til å tenke, før læreren krever et svar.

For å oppnå dette kan læreren bruke ulike strategier og undervisningsmetoder, som for eksempel samtaler i gruppearbeid. Resultater gitt i studien viser at elevene i større grad er muntlig aktive i gruppe- og parsamtaler. Samtalene i grupper er verdifulle læringsøyeblikk og skaper ideelt sett større interaksjon blant elevene. Interaksjon er viktig for å oppnå dialogiske samtale.

Studiens resultater viser at mange opplever samtaler i grupper som enklere siden feil blir lettere akseptert, det er enklere å komme til ordet og det er mindre press. Samtidig er elevenes spørsmål viktig siden de hjelper elevene til å sette ord på det de ikke vet. Hver gang elevene velger å ikke spørre, mister de et potensielt læringsøyeblikk. Derfor er det nødvendig at læreren kontinuerlig og i ulike situasjoner utfordrer elevene til å stille spørsmål. Ved å variere undervisningen og bruke både faglige, diskuterende og utforskende samtaler i klassen og i mindre grupper, får elevene ikke bare flere muligheter til å være muntlig aktiv, men blir samtidig utfordret til å bruke sine samtale-, argumentasjons- og spørreferdighetene.

Tidligere studier har påpekt at elevene opplever den faglige diskursen i naturfag og de tilhørende begreper som vanskelig. Resultatene fra denne studien tyder på at elevene ofte bruker naturfaglige begreper når de deltar i samtaler. Samtidig viser resultatene at begrepslæring og det å bruke begrepene aktivt er viktig, og at manglende begrepsforståelse påvirker elevenes muntlige aktivitet negativt. Dette betyr at læreren må legge vekt på at elevene lærer naturfagets språk. Samtidig må læreren utfordre elevene til å bruke språket aktivt i mange ulike situasjoner og sammenhenger.

## **6.1 Oppgavens begrensning**

Som hovedmetode for denne masteroppgaven valgte jeg å bruke spørreundersøkelse siden den tillater å samle inn svar fra et større utvalg, enn kvalitative metoder tillater. Siden det var vanskelig å kontakte naturfaglærere ved de ulike skolene, var lærerutvalget begrenset til et relativt lite antall lærere. Et større antall lærere hadde åpnet for et større mangfold av perspektiver rundt temaet; hvordan læreren kan bidra til faglig muntlig aktivitet og utvikling av elevenes muntlige ferdigheter, sett ut fra lærerens perspektiv. I tillegg burde observasjonen vært gjennomført ved flere skoler og i flere klasser, slik at de kunne gi et representativt bilde av naturfagsklasser på videregående skole.

Tidspunktet for gjennomføring av både spørreundersøkelse og observasjon ble valgt med hensyn på den begrensende tidsrammen til oppgaven. Med tanke på studiens mål og utforming burde studien blitt gjennomført mot slutten av skoleåret. Dette hadde bidratt til at elevene kunne samle flere erfaringer innenfor muntlig deltakelse i undervisningen, som igjen kunne ha påvirket deres svarvalg i undersøkelsen.



## 6.2 Forslag til videre forskning

I dag finnes kun få aktuelle studier som tar utgangspunkt i hvordan de muntlige ferdighetene, praktiseres i norske naturfagsklasserom. I den sammenheng kunne det være en interessant tanke, for videre forskning, om naturfaglærerne egentlig har god nok kompetanse for å undervise elevene i de grunnleggende ferdighetene; å lese, å skrive og muntlige ferdigheter. Lesing, skriving og muntlig ferdigheter er ferdigheter som ofte knyttes til norskundervisningen, men ifølge læreplanen har også naturfaglærere ansvar for disse ferdighetene. Opplever naturfaglærere at de har ansvar for denne opplæringen, eller er det noe som i større grad blir overlatt til norsklærerne, selv om det står i læreplanen?

Som påpekt i studien er språket viktig for å lære naturfag og for å kunne delta i naturfaglige samtaler. Lærerne som underviser naturfag bør ha god faglig tyngde og beherske naturfagets diskurs, men dette betyr ikke automatisk at naturfaglærere har den didaktiske kompetansen for å lære elevene naturfagets språk. Forbereder lektorutdanningen, de fremtidige realfag/naturfag- lektorer godt nok på å kunne undervise i de grunnleggende ferdighetene? Studier på dette område kunne gi innsikt i om dagenes lærere er godt nok forberedt, utover det faglige, til å undervise i forhold til læreplanens krav om opplæring i de grunnleggende ferdigheter.

Jeg ønsker å avslutte med følgende sitat fra Lemke (1990, s.16)

«Learning science means learning to talk science. It also means learning to use this specialized conceptual language in reading and writing, in reasoning and problem solving, and in guiding practical action in the laboratory and in daily life. It means learning to communicate in the language of science and act as a member of the community of people who do so. »

## Referanseliste

- Andersson-Bakken, E. (2015). Når åpne spørsmål ikke er åpne: - Hva karakteriserer lærerspørsmål i en litterær samtale? When open questions are not open: What characterizes teacher questions in a literary conversation? *Nordic studies in education*(3-04), 280-298.
- Aukrust, V. G. (2003). Samtaledeltakelse i norske klasserom – en studie av deltakerstrukturer og samtalebevegelser. I Klette, K. (Red.), *Klasserommets praksisformer etter Reform 97*. Pedagogisk forskningsinstitutt.
- Bjørndal, C. R. P. (2017). *Det vurderende øyet: observasjon, vurdering og utvikling i pedagogisk praksis*. (3.utg.ed.). Gyldendal akademisk forlag.
- Black, P. (2012). Formative assessment and learning. I Oversby, J. (Red.), *ASE guide to research in science education*. Association for Science Aducation.
- Brenifier, O. & Ellefsen, K. E. (2004). *Bare spør!* Cappelen akademisk forlag.
- Børresen, B. (2009). «Å kunne uttrykke seg muntlig» med filosofi som utgangspunkt. I Traavik, H., Hallås, O. & Ørvig, A. (Red.), *Grunnleggende ferdigheter i alle fag*. Universitetsforlaget.
- Børresen, B., Grimnes, L. N. F., & Svenkerud, S. (2012). *Muntlig kompetanse*. Fagbokforlag.
- Børresen, B., Saabye, M. & Kongstein, C. (2019). *Samtaler i klasserommet*. Pedlex.
- Chin, C. & Osborne J. (2010). Supporting Argumentation Through Students' Questions: Case Studies in Science Classrooms. *The Journal of the learning science*, 19(2), 230 -284. doi:10.1080/10508400903530036
- Dawes, L. (2004). Talk and learning in classroom science. *International journal of science education*, 26(6), 677-697. doi:10.1080/0950069032000097424
- Dysthe, O. (1995). *Det flerstemmige klasserommet: skriving og samtale for å lære*. Ad Notam Gyldendal.
- Dysthe, O. (1996). Læring gjennom dialog – kva inneber det i høgare utdanning? I Dysthe, O. (Red.), *Ulike Perspektiver på læring og læringsforskning*. Cappelen Damm Akademisk forlag.
- Dysthe, O. (2020). Dialog, samspill og læring? I Krumsvik, R. J., & Säljö, R. (Red.), *Praktisk pedagogisk utdanning – en antologi*. (2. utg. ed.). Fagbokforlaget.
- Erduran, S. & Aleixandre, M. (2007). *Argumentation in science education: perspectives from classroom-based research* (1.utg.ed.). Springer.
- Erduran, S. (2012). The role of dialogue and argumentation. I Oversby, J. (Red.), *ASE guide to research in science education*. Association for Science Aducation.

- Erstad, O. & Klevenberg, B. (2011). Kunnskapsbygging, teknologi og udforskende arbeidsmetoder. I Knain, E. & Kolstø, S. D. (Red.) *Elever som forskere i naturfag*. (1.utg. ed.). Universitetsforlaget.
- Evagorou, M. & Osborne, J. (2010). The role of language in the learning and teaching of science. I Osborne, J. & Dillon, J. (Red.), *Good Practice in Science Teaching – What research has to say*. (2. utgave) Open University Press.
- Folkvord, K. & Mahan, G. (2007). *Levende naturfag- et elevaktivt klasserom*. Tapir Akademisk Forlag.
- Gleiss, M. S. & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter: å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis*. Cappelen Damm akademisk forlag.
- Harrison, C. (2012). Assessment for Learning: classroom practices that engage a formative approach. I Oversby, J. (Red.), *ASE guide to research in science education*. Association for Science Aducation.
- Holand, A. (2018). Oversiktsstudier og spørreskjema. I Krogtoft, M. & Sjøvoll, J. (Red.), *Masteroppgave i lærerutdanninga – Temavalg, forskningsplan, metoder*. (2.utg.ed.). Cappelen Damm Akademisk forlag.
- Klette, K. (2020). Hva vet vi om god undervisning? I Krumsvik, R. J. & Säljö, R. (Red.), *Praktisk-pedagogisk utdanning – en antologi*. (2. utg. ed.). Fagbokforlaget.
- Kolstø, S. D., Bjønness, B., Klevenberg, B. & Mestad, I. (2011). Vurdering ved bruk av utforskende arbeidsmetoder. I Knain, E. & Kolstø, S. D. (Red.) *Elever som forskere i naturfag*. (1.utg.ed.). Universitetsforlaget.
- Kverndokken, K. (2016). *101 måter å fremme muntlige ferdigheter på: om muntlig kompetanse og muntlighetsdidaktikk*. Fagbokforlaget.
- Lassen, L. M. & Breilid, N. (2010). *Den gode elevsamtalen*. Gyldendal akademisk forlag.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: language, learning, and values*. Norwood, N.J: Ablex.
- Læringsmiljøsentret (2016, 18.Mai) *Hvordan kan lærere oppdage og hjelpe elever med angst?* Utdanningsforskning. Hentet 06.07.2021 fra <https://utdanningsforskning.no/artikler-/2016/hvordan-kan-larere-oppdage-og-hjelpe-elever-med-angst/>
- McGregor, D. (2012). Group work: what does research say about its effect on learning? I Oversby, J. (Red.), *ASE guide to research in science education*. Association for Science Aducation.
- McNeill, K. L., Katsh-Singer, R., González-Howard, M. & Loper, S. (2016). Factors impacting teachers' argumentation instruction in their science classrooms. *International journal of science education*, 38(12), 2026-2046. doi:10.1080/09500693.2016.1221547
- Mercer, N. (2010). The analysis of classroom talk: Methods and methodologies. *British Journal of Educational Psychology*, 80(1), 1-14. doi:10.1348/000709909X479853

- Mork, S. M. & Erlien, W. (2017). *Språk, tekst og kommunikasjon i naturfag*. (2.utg.ed.). Universitetsforlag.
- Myklebust, R. (2018). *Muntlighet i det flerspråklige klasserommet: en studie av elevers samtaler på norsk i fem gruppearbeid på sjuende klassetrinn*. (nr.288). Universitetet i Oslo, Det utdanningsvitenskapelige fakultet, Institutt for lærerutdanning og skoleforskning.
- Nordgren, M. (2016). Mangfold, dialog og læring. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 100(1), 49-60. doi;10.18261/issn.1504-2987-2016-01-06
- Næss, N. G. & Sjøvoll, J. (2018). Observasjon som forskningsmetode. I Krogtuft, M. & Sjøvoll, J. (Red.), *Masteroppgave i lærerutdanninga – Temavalg, forskningsplan, metoder*. (2.utg.ed.). Cappelen Damm Akademisk forlag.
- Penne S., Hertzberg, F. & Solem, M. S. (2020). *Muntlige tekster i klasserommet*. (3.utg.ed.). Universitetsforlaget.
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanning*. Cappelen Damm Akademisk forlag.
- Roth, W.-M., & Lawless, D. (2002). Science, culture, and the emergence of language. *Science Education*, 86(3), 368-385. doi:10.1002/sce.10008
- Strandberg, L., Manger, A. & Moen, B. F. (2008). *Vygotsky i praksis : blant pugghester og fuskelapper*. Gyldendal Akademisk.
- Svenkerud, S., Hertzberg, F. & Klette, K. (2012). Opplæring i muntlige ferdigheter. *Nordic studies in education*, 32(1), 35-49.
- Traavik, H. (2009). Grunnleggende ferdigheter: Hvorfor er de så viktig? I Traavik, H., Hallås, O. & Ørving, A. (Red.), *Grunnleggende ferdigheter i alle fag*. Universitetsforlaget.
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Læreplan i naturfag (Nat1-01)*. Hentet 23.01.2021 fra [https://www.udir.no/kl06/NAT1-01/Hele/Grunnleggende\\_ferdigheter](https://www.udir.no/kl06/NAT1-01/Hele/Grunnleggende_ferdigheter)
- Utdanningsdirektoratet. (2017). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter*. Hentet 23.01.2021 fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/rammeverk/rammeverk-for-grunnleggende-ferdigheter/2.2-muntlige-ferdigheter/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020a). *Matematikk T (MAT09-01) Grunnleggjande ferdigheiter*. Hentet 20.04.2021 fra [https://www.udir.no/lk20/mat09-01/om-faget/grunnleggende\\_ferdigheter](https://www.udir.no/lk20/mat09-01/om-faget/grunnleggende_ferdigheter)
- Utdanningsdirektoratet. (2020b). *Naturfag (NAT01-04) Grunnleggende ferdigheter*. Hentet 23.01.2021 fra [https://www.udir.no/lk20/nat01-04/om-faget/grunnleggende\\_ferdigheter?lang=nob](https://www.udir.no/lk20/nat01-04/om-faget/grunnleggende_ferdigheter?lang=nob)

Utdanningsdirektoratet. (2020c). *Naturfag (NAT01-04) Kompetansemål og vurdering*. Hentet 20.04.2021 fra <https://www.udir.no/lk20/nat01-04/kompetansemaal-og-vurdering/kv77?Verb=true>

Utdanningsdirektoratet. (2020d). *Norsk (NOR01-06) Grunnleggende ferdigheter*. Hentet 20.04.2021 fra <https://www.udir.no/lk20/nor01-06/om-faget/grunnleggende-ferdigheter>

Utdanningsdirektoratet. (2020e). *Overordnet del - Grunnleggende ferdigheter*. Hentet 23.01.2021 fra <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/grunnleggende-ferdigheter/?kode=nat01-04&lang=nob>

Utdanningsdirektoratet. (2020f). *Samfunnsfag (SAG01-04) Grunnleggende ferdigheter*. Hentet 20.04.2021 fra <https://www.udir.no/lk20/saf01-04/om-faget/grunnleggende-ferdigheter>

Utdanningsdirektoratet. (2020g). *Naturfag (NAT01-04) Vurderingsordning*. Hentet 01.08.2021 fra <https://www.udir.no/lk20/nat01-04/vurderingsordning>

# Appendiks

## 8.1 Appendiks A; Vurdering av NSD

### NSD – Norsk senter for forskningsdata

#### Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

#### Prosjektittel

Analyse av muntlige ferdigheter i naturfag, fra elev og lærer perspektivet

#### Referansenummer

464123

#### Registrert

11.10.2020 av Vivian Ines Kraut

#### Prosjektperiode

17.08.2020 - 01.08.2021

#### Behandlingsansvarlig institusjon

UIT – Norges Arktiske Universitet / Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning /  
Institutt for lærerutdanning og pedagogikk

#### Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder)

Hans Georg Køller

#### Kontaktinformasjon, student.

Vivian Ines Kraut

#### Status

23.10.2020 – Vurdert

#### Vurdering

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg 23.10.2020. Behandlingen kan starte.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilken type endringer det er nødvendig å melde:

[https://nsd.no/personvernombud/meld\\_prosjekt/meld\\_endringer.html](https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html) Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

### ***Type opplysninger og varighet***

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 01.08.2021.

### ***Lovlig grunnlag***

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

### ***Personvernprinsipper***

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om: - lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen - formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål - dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet - lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

### ***De registrertes rettigheter***

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20). NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13. Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

### ***Følg din institusjons retningslinjer***

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32). Dersom du benytter en databehandler i prosjektet må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29. For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

### ***Oppfølging av prosjektet***

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Simon Gogl

## 8.2 Appendiks B; Informasjonsskriv til lærerne

### Vil du delta i mitt forskningsprosjekt?

” Muntlige ferdigheter i naturfagundervisningen, fra elev og lærerperspektiv”?

Mitt navn er Vivian Kraut og jeg er lektor student ved Universitet i Tromsø. Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt i forbindelse med min masteroppgave. Prosjektet baserer seg på to spørreundersøkelser, en blant elever og en blant naturfaglærere ved ulike videregående skoler.

Formålet med prosjektet er å få innblikk i ...

- hva elever tenker om muntlig aktivitet i klasserommet og utvikling av deres egne muntlige ferdigheter i naturfagundervisningen
- hvordan læreren kan bidra til denne utviklingsprosessen.

### Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Institutt for lærerutdanning og pedagogikk ved UiT er ansvarlig for prosjektet.

### Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du blir bedt om å delta i denne undersøkelsen fordi du er lærer ved en videregående skole med undervisningskompetanse i naturfag og har enten undervist naturfagsklasser tidligere og/eller har aktuelt en naturfagsklasse du underviser i.

### Hva innebærer det for deg å delta?

Å delta i mitt forskningsprosjekt innebærer at du fyller ut en spørreundersøkelse. Svarene registreres elektronisk og anonymiseres. Det vil ta deg ca. 30 minutter å delta.

Spørreskjemaet inneholder spørsmål om ...

- elevenes muntlige aktivitet i naturfagundervisningen
- muntlige ferdigheter i naturfag
- dine meninger/tanker om hva du som lærer kan gjøre/ bidra med for utvikling av elevenes muntlige ferdigheter
- hva du mener elevene kan gjøre for å utvikle sine muntlige ferdigheter

Samtidig informeres om at du (som lærer) ikke skal ta utgangspunkt i enkelt elever i besvarelsen, men enten i et gjennom snitt av elevene du har undervist/underviser eller tendensen du har observert/erfart gjennom årene som lærer.

Det er frivillig å delta i prosjektet, og du kan når som helst trekke deg uten å oppgi grunn. Dersom du trekker deg, vil alle dine personopplysninger slettes. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Deltakelse i undersøkelsen vil ikke påvirke ditt forhold til skolen.



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

Jeg vil bare bruke opplysningene om deg til formålene jeg har fortalt om i dette skrevet. Opplysningene behandles konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Ditt navn og din skole blir erstattet med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Det er kun jeg, Vivian I. Kraut, som har tilgang til kodeliste som gjør det mulig å identifisere deg/din skole.

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

Opplysningene fra spørreundersøkelsen og observasjon anonymiseres når prosjektet avsluttes/ oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 01.08.2021.

### **Dine rettigheter**

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

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

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

Prosjektet er meldt til NSD – Norsk senter for forskningsdata AS som har vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

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

Vivian Ines Kraut, email: [vkr019@uit.no](mailto:vkr019@uit.no)

Veileder; Hans-Georg Køller, Universitetslektor ved UiT

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med NSD via: Epost; [personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen  
*Vivian Ines Kraut*

## 8.3 Appendiks C; Informasjonsskriv til elevene

### Vil du delta i mitt forskningsprosjekt?

” Muntlige ferdigheter i naturfagundervisningen, fra elev og lærerperspektiv”?

Mitt navn er Vivian Kraut og jeg er lektor student ved Universitet i Tromsø. Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt i forbindelse med min masteroppgave. Prosjektet baserer seg på to spørreundersøkelser, en blant elever og en blant naturfaglærere ved ulike videregående skoler.

Formålet med prosjektet er å få innblikk i ...

- hva elever tenker om muntlig aktivitet i klasserommet og utvikling av deres egne muntlige ferdigheter i naturfagundervisningen
- hvordan læreren kan bidra til denne utviklingsprosessen.

### Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Institutt for lærerutdanning og pedagogikk, ved UiT er ansvarlig for prosjektet.

### Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du blir bedt om å delta i denne undersøkelsen fordi du er elev ved en videregående skole, og har naturfag som fag.

### Hva innebærer det for deg å delta?

Å delta i mitt forskningsprosjekt innebærer at du fyller ut en spørreundersøkelse. Svarene registreres elektronisk og anonymiseres. Det vil ta deg ca. 20 minutter å delta.

Spørreskjemaet inneholder spørsmål om ...

- din muntlig aktivitet i naturfagundervisningen
- muntlige ferdigheter i naturfag
- dine meninger/tanker om hva læreren kan gjøre/ bidra med for utvikling av dine muntlige ferdigheter
- hva du selv kan gjøre for å utvikle dine muntlige ferdigheter

I tillegg til spørreundersøkelsen skal jeg observere i din klasse. Observasjonen skal hjelpe meg å få et bedre bilde av elevers muntlige aktivitet i naturfagundervisningen.

Det er frivillig å delta i prosjektet, og du kan når som helst trekke deg uten å oppgi grunn. Dersom du trekker deg, vil alle dine personopplysninger slettes.

Det vil ikke ha noen konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Deltakelse i undersøkelsen vil ikke påvirke ditt forhold til skolen eller læren.

Spørreundersøkelsen vil foregå i skoletiden. Dersom jeg skal gjennomføre observasjon i deres klasse skal den ikke påvirke deres normale undervisning. Det betyr at undervisningen fortsetter som normal (som om jeg ikke var til stede).

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

Jeg vil bare bruke opplysningene om deg til formålene jeg har fortalt om i dette skrivet. Opplysningene behandles konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Ditt navn og din skole blir erstattet med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Spørreundersøkelsen gjennomføres ved hjelp av programmet/nettsiden [Survio.com](http://Survio.com)

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

Opplysningene fra spørreundersøkelsen og observasjon anonymiseres når prosjektet avsluttes/ oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 01.08.2021.

### **Dine rettigheter**

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

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

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

Prosjektet er meldt til NSD – Norsk senter for forskningsdata AS som har vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

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

Vivian Ines Kraut, email: [vkr019@uit.no](mailto:vkr019@uit.no)

Veileder; Hans-Georg Køller, Universitetslektor ved UiT

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med NSD via: Epost; [personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

*Vivian Ines Kraut*

## 8.4 Appendiks D; Spørreundersøkelse; «Muntlig aktivitet fra elevenes perspektiv»

### *Spørreundersøkelse*

#### Masteroppgave; *muntlig aktivitet i naturfag fra elevenes perspektiv*

Jeg setter stor pris på at du tar deg tid til å delta i denne spørreundersøkelsen.

1000 takk på forhånd

LES GJENNOM!

#### Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Muntlige ferdigheter i naturfagundervisningen, fra elev og lærerperspektiv», og har fått anledning til å stille spørsmål.

1. For å delta i spørreundersøkelsen må du svare "Ja" på begge spørsmålene nedenfor.

Hjelp med spørsmål: *Du kan i etterkant trekke ditt samtykke og dine svar blir da slettet.*

	Ja
Jeg samtykker til å delta i spørreundersøkelsen.	<input type="radio"/>
Jeg samtykker til at mine opplysninger lagres og behandles frem til prosjektet er avsluttet.	<input type="radio"/>

2. Deltaker nummer

---

3. Gutt eller jente

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Gutt
- Jente

4. Hvilken studieretning går du?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Studiespesialisering
- Påbygging
- Yrkesfag

### *Muntlige ferdigheter i naturfagundervisningen*

*Les gjennom definisjonen som står nedenfor.*

Muntlige ferdigheter i naturfag innebærer å delta i fagsamtaler, kunne dele og utvikle kunnskap med naturfaglig innhold basert på observasjoner, erfaringer og faglig informasjon, og å kunne bruke faglige begreper for å beskrive, å vise forståelse, å formidle kunnskap, å utvikle spørsmål, å argumentere, å forklare, å reflektere, og å begrunne egne holdninger og valg.

*Sett kryss for det svaret som beskriver best hva du tenker/mener.*

5. Vet du at dere (elever) skal få opplæring i muntlige ferdigheter i naturfag?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Ja
- Nei

6. Syns du det er nødvendig at dere får opplæring i muntlige ferdigheter ?

Hjelp med spørsmål: *Det vil si i punktene som er nevnt i definisjonen ovenfor.*

- Ja, jeg syns det er nødvendig å få opplæring i muntlige ferdigheter.
- Nei, jeg syns ikke det er nødvendig å bruke tid på.
- Usikker

7. Har du fått opplæring i muntlige ferdigheter i naturfagundervisningen?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Ja
- Nei

8. Tilrettelegger læreren for at du får utviklet dine muntlige ferdigheter? [f.eks. ekstra tid til muntlige aktiviteter, ulike muntlige oppgaver/øvelser]

- Ja
- Nei

9. Får du tilbakemelding fra læreren hvordan du kan utvikle dine muntlige ferdigheter [bli bedre i muntlig naturfag]?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Ja
- Nei

10. I hvilken grad bruker du lærerens tilbakemeldinger til å forbedre/ utvikle dine muntlige ferdigheter?

Hjelp med spørsmål: [1 = aldri] [2 = sjeldent] [3 = av og til] [4 = ofte] [5 = svært ofte] [6 = alltid]

☆☆☆☆☆☆  / 6

11. Hva kan du, gjøre for å forbedre dine muntlige ferdigheter? Skriv ned 1-2 forslag.

---

12. Hva kan læreren, gjøre for at du får utviklet dine muntlige ferdigheter? Skriv ned 1-2 forslag.

---

### *Muntlig aktivitet i naturfagundervisningen*

*Les gjennom definisjonen som står nedenfor.*

Å være muntlig aktiv betyr at

... du svarer på spørsmål som læreren stiller

... du deltar muntlig i samtaler

... du deltar muntlig i gruppe- og/eller klinediskusjoner

... du stiller spørsmål når du er usikker eller er nysgjerrig

... du bruker begreper fra undervisningen i samtaler i naturfag

*Sett kryss for det svaret som beskriver best hva du tenker/mener.*

13. Hvilke faktorer påvirker din muntlige aktivitet? Du kan velge flere alternativer!

Hjelp med spørsmål: *Velg ett eller flere svar*

- Tema
- Tidspunkt for undervisning
- Arbeidsmetode
- Undervisningssted
- Tilstedeværelse av lærer
- Tilstedeværelse av medelever
- Annet

14. Hvis du har svart «Annet», gi eksempler;

---

## 15. Hvis du har krysset av «tema», hvilken påstand passer til deg?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett eller flere svar*

- Jeg er muntlig aktiv når jeg liker temaet.
- Jeg er muntlig aktiv når jeg føler meg trygg på temaet
- Jeg er lite muntlig aktiv når jeg ikke liker temaet.
- Jeg er alltid muntlig aktiv uavhengig temaet.
- Jeg er aldri muntlig aktiv uavhengig temaet

Info:

Nedenfor skal du beskrive din muntlig aktivitet i ulike situasjoner. Du kan velge et tall mellom 1 og 6.

1 betyr "jeg er aldri muntlig aktiv"

2 betyr "jeg er sjeldent muntlig aktiv"

3 betyr "jeg er av og til muntlig aktiv"

4 betyr "jeg er ofte muntlig aktiv"

5 betyr "jeg er svært ofte muntlig aktiv"

6 betyr "jeg er alltid muntlig aktiv"

Sett kryss for det svaret som beskriver best hva du tenker/mener.

## 16. Hvordan vil du beskrive din muntlige aktivitet ...

Hjelp med spørsmål: *Velg det alterantivet som beskriver deg best.*

	1	2	3	4	5	6
i klassesamtaler?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i gruppe samtaler (3-5 personer)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i par samtaler (elev & elev)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
når du gjennomfører forsøk?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 17. Tenk at dere nettopp har gjennomført et forsøk i naturfag. Nå skal dere snakke om forsøket (hva dere har gjort og lært, stille spørsmål).

	1	2	3	4	5	6
Hvordan vil du beskrive din muntlige aktivitet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 18. Tenk at du er i en samtale med læreren. Hvordan beskriver du din muntlige aktivitet?

	1	2	3	4	5	6
når læreren stiller et spørsmål som ikke har fasit svar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
når læreren stiller et spørsmål som har fasit svar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Hvis du er lite eller aldri muntlig aktiv i naturfag undervisningen. Hva hindrer deg i å være muntlig aktiv?

---

20. Hva mener du kan læreren, gjøre for at du er mer muntlig aktiv? Skriv ned 1-2 forslag.

---

21. En høy faglig muntlig aktivitet påvirker din læring ...?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Positiv
- Negativ
- Begge deler

22. Syns du det er en utfordring å delta i helklassesamtaler? (altså samtaler hvor hele klassen er tilstede)

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Ja, det er en utfordring
- Det er av og til en utfordring
- Nei, det er ingen utfordring

23. Syns du det er en utfordring å svare på spørsmål høyt i klassen?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Ja, det er en utfordring.
- Det er av og til en utfordring
- Nei, det er ingen utfordring

24. Beskriv kort hva mener du er utfordringen med å svare høyt i klassen eller delta i klasse samtaler/diskusjoner?

---

25. Er det enklere å diskutere i par (2 elever) enn å snakke foran hele klassen.

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Ja
- Nei

26. Begrunn svaret ditt

---



27. Er det enklere å diskutere i små grupper (3-4 elever) enn å snakke foran hele klassen?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Ja
- Nei

28. Begrunn svaret ditt

---

29. Vurder påstanden: Det er enklere å delta muntlig når jeg er sikkert på at svare(ne) er rett.

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Enig
- Uenig

30. Vurder påstanden: Jeg tørr å spørre/si ifra hvis jeg er usikker eller ikke forstår fagstoffet.

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Enig
- Uenig

31. Hvis du har svart uenig; hvorfor tørr du ikke å spørre?

---

32. Hva mener du kan læreren, gjøre for at du tørr å spørre hvis du er usikker på noe/ ikke forstår fagstoffet? Skriv ned 1-2 forslag.

---

Info:

Nedenfor skal du beskrive hvor mye du bruker faglige begreper. Du kan velge et tall mellom 1 og 6.

1 betyr "jeg bruker aldri naturfaglige begreper"

2 betyr "jeg bruker sjeldent naturfaglige begreper"

3 betyr "jeg bruker av og til naturfaglige begreper"

4 betyr "jeg bruker ofte naturfaglige begreper"

5 betyr "jeg bruker svært ofte naturfaglige begreper"

6 betyr "jeg bruker alltid naturfaglige begreper"

### 33. I hvor stor grad bruker du faglige begreper

Hjelp med spørsmål: *Velg det alterantivet som beskriver deg best.*

	1	2	3	4	5	6
i klassesamtaler?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i gruppe samtaler (3-5 personer)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i par samtaler (elev & elev)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
når du svarer på et spørsmål?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
når du stiller et spørsmål?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 34. I hvor stor grad bruker du faglige begreper

Hjelp med spørsmål: *Velg det alterantivet som beskriver deg best.*

	1	2	3	4	5	6
når du gjennomfører forsøk?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

35. Tenk at dere nettopp har gjennomført et forsøk i naturfag. Nå skal dere snakke om forsøket (hva dere har gjort og lært, stille spørsmål).

	1	2	3	4	5	6
I hvor stor grad bruker du faglige begreper i en slik samtale?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

36. Tenk at dere har fått i oppgave å presentere et fremlegg til et tema i naturfag foran klassen. For eksempel i form av en powerpoint. I hvor stor grad bruker du faglige begreper i presentasjonen ...?

Hjelp med spørsmål: *Velg det alterantivet som beskriver deg best.*

	1	2	3	4	5	6
når du skal presentere alene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
når du skal presentere sammen med en annen elev	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
når du skal presentere i en gruppe (3 elever)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 37. I hvilken grad bruker du faglige begreper for å ...?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar i hver rad*

	1	2	3	4	5	6
beskrive	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
vise forståelse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
formidle kunnskap	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
utvikle spørsmål	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
argumentere	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
forklare	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
reflektere	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
begrunne egne holdninger og valg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 8.5 Appendiks E; Spørreundersøkelse; «Muntlig aktivitet fra lærernes perspektiv»

### *Spørreundersøkelse*

#### Masteroppgave; *muntlig aktivitet i naturfag fra lærerens perspektiv*

Jeg setter stor pris på at du tar deg tid til å delta i denne spørreundersøkelsen.

1000 takk på forhånd

LES GJENNOM!

#### Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Muntlige ferdigheter i naturfagundervisningen, fra elev og lærerperspektiv», og har fått anledning til å stille spørsmål.

1. For å delta i spørreundersøkelsen må du svare "Ja" på begge spørsmålene nedenfor.

Hjelp med spørsmål: *Du kan i etterkant trekke ditt samtykke og dine svar blir da slettet.*

	Ja
Jeg samtykker til å delta i spørreundersøkelsen.	<input type="radio"/>
Jeg samtykker til at mine opplysninger lagres og behandles frem til prosjektet er avsluttet.	<input type="radio"/>

2. Deltaker nummer

3. Mann eller kvinne?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Mann  
 Kvinne

4. Hvilken studieretning underviser du i år?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett eller flere svar*

- Studiespesialisering  
 Påbygging  
 Yrkesfag  
 Ingen

## 5. Hvilken studieretning har du undervist, tidligere år?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett eller flere svar*

- Studiespesialisering
- Påbygging
- Yrkesfag
- Ingen

### *Muntlige ferdigheter i naturfagundervisningen*

*Les gjennom definisjonen som står nedenfor.*

Muntlige ferdigheter i naturfag innebærer å delta i fagsamtaler, kunne dele og utvikle kunnskap med naturfaglig innhold basert på observasjoner, erfaringer og faglig informasjon, og å kunne bruke faglige begreper for å beskrive, å vise forståelse, å formidle kunnskap, å utvikle spørsmål, å argumentere, å forklare, å reflektere, og å begrunne egne holdninger og valg.

## 6. Syns du det er nødvendig at elevene får opplæring i muntlige ferdigheter?

- Ja, jeg syns det er nødvendig at elevene får opplæring i muntlige ferdigheter.
- Nei, jeg syns ikke det er nødvendig å bruke tid på.
- Usikker

## 7. Hvor mye undervisningstid bruker du for å jobbe med utviklingen av elevenes muntlige ferdigheter i naturfagundervisningen i løpet av et år?

Hjelp med spørsmål: *Svar kun for de klasse-typer du har undervist. Ta utgangspunkt i at du har undervist i en naturfagklassen et helt år. Antall timer som tilsvarer 100% undervisningstid over et år, står i parentes bak hver retning.*

	0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
Studie-spesialisering (140 timer)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Påbygging (84 timer)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yrkesfag (56 timer)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Velg alternativet som passer best utfra din erfaring som naturfaglærer. Dersom dette er vanskelig fordi du har ulike/varierende erfaringer kan du enten ta utgangspunkt i den klassen du aktuelt underviser i, eller den tendensen som du har observert i dine klasser (det som du mener passer for de fleste).*

Info:

Du kan velge et tall mellom 1 og 6.

1 = aldri, 2 = i svært lite grad, 3 = i lite grad

4 = i noen grad, 5 = i stor grad, 6 = alltid

8. I hvilken grad er det praktisk sett mulig å tilrettelegge undervisningen slik at elevene får utviklet sine muntlige ferdigheter?

☆☆☆☆☆☆  / 6

9. Hva kan utfordringen med tilretteleggingen være?

---

10. På hvilken måte kan læreren bidra til utviklingen av muntlige ferdigheter?

Hjelp med spørsmål: *Her er jeg ute etter konkrete forslag til øvelser eller arbeidsmetoder, som bidrar til utviklingen av elevenes muntlige ferdigheter.*

---

11. Gir du elevene tilbakemelding på hvordan de kan utvikle sine muntlige ferdigheter/ bli bedre i muntlig naturfag?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Ja  
 Nei

12. På hvilken måte får elevene tilbakemelding på sin muntlige aktivitet/utvikling fra deg?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett eller flere svar*

- Elevene får kontinuerlig tilbakemelding på dette  
 Elevene får av og til tilbakemelding på dette  
 Elevene får tilbakemelding gjennom elevsamtale  
 Annet

13. Hvis du har svart "annet", gi eksempler

---

14. Hva viser din erfaring; I hvilken grad bruker elevene dine tilbakemeldinger til å forbedre/ utvikle sine muntlige ferdigheter?

☆☆☆☆☆☆  / 6

15. Hva kan du som lærer, gjøre for at «tause» elever får utviklet sine muntlige ferdigheter? Skriv ned 1-2 forslag.

Hjelp med spørsmål: *"tause elever" = elever som er aldri eller svært lite, faglig muntlig aktiv.*

---

16. Hva mener du kan elevene, gjøre for å forbedre sine muntlige ferdigheter? Skriv ned 1-2 forslag.

Hjelp med spørsmål: *Ta utgangspunkt i elever som ikke tørr å snakke høyt i klasserommet*

---

### ***Muntlig aktivitet i naturfagundervisningen***

17. Hva legger du i uttrykket «muntlig aktivitet»? Velg alternativene du synes er mest viktig!

Hjelp med spørsmål: *Velg ett eller flere svar*

- Elevene svarer på spørsmål som læreren stiller
- Elevene deltar muntlig i samtaler
- Elevene deltar muntlig i gruppe- og/eller klinediskusjoner
- Elevene stiller spørsmål når du er usikker
- Elevene bruker begreper fra undervisningen i samtaler i naturfagundervisningen
- Annet

18. Hvis du har svart "annet", gi eksempler

---

*Velg alternativet som passer best utfra din erfaring som naturfaglærer. Dersom dette er vanskelig fordi du har ulike/varierende erfaringer kan du enten ta utgangspunkt i den klassen du aktuelt underviser i, eller den tendensen som du har observert i dine klasser (det som du mener passer for de fleste).*

19. Hvilke faktorer påvirker elevenes muntlige aktivitet? Du kan velge flere alternativer!

Hjelp med spørsmål: *Velg ett eller flere svar*

- Tema
- Tidspunkt for undervisning
- Arbeidsmetode
- Undervisningssted
- Tilstedeværelse av lærer
- Tilstedeværelse av medelever
- Annet

20. Hvis du har svart «Annet», gi eksempler;

---

**Info:**

Nedenfor skal du beskrive hvordan elevenes muntlig aktivitet er i ulike situasjoner. Du kan velge et tall mellom 1 og 6.

- 1 betyr "elevene er aldri muntlig aktiv"
- 2 betyr "elevene er sjeldent muntlig aktiv"
- 3 betyr "elevene er av og til muntlig aktiv"
- 4 betyr "elevene er ofte muntlig aktiv"
- 5 betyr "elevene er svært ofte muntlig aktiv"
- 6 betyr "elevene er alltid muntlig aktiv"

## 21. Hvordan vil du beskrive elevenes muntlige aktivitet ...?

	1	2	3	4	5	6
i klassesamtaler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i gruppe samtaler (3-5 personer)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i par samtaler (elev & elev)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
når elevene gjennomfører forsøk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 22. Tenk at dere nettopp har gjennomført et forsøk i naturfag. Nå skal dere (lærer og elevene) snakke om forsøket (hva elevene har gjort og lært, stille spørsmål).

	1	2	3	4	5	6
Hvordan vil du beskrive elevenes muntlige aktivitet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 23. Tenk at du er i en samtale med elevene. Hvordan beskriver du elevenes muntlige aktivitet når ...

	1	2	3	4	5	6
læreren stiller et spørsmål som ikke har fasitsvar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
når læreren stiller et spørsmål som har fasit svar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 24. Hva tror du kan være årsaken til at elever er lite eller aldri muntlig aktiv i naturfagundervisningen? Gi noen eksempler.

---

## 25. En høy faglig muntlig aktivitet påvirker elevenes læring ...?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Positiv
- Negativ
- Begge deler

## 26. Hva viser din erfaring; er det en utfordring for elevene å svare på spørsmål høyt i klassen?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Ja, det er en utfordring for de fleste
- Ja, det er en utfordring for noen.
- Ja, det er en utfordring for bestemte «elev grupper».
- Nei, det er ingen utfordring for de elevene.

27. Hva viser din erfaring; er det en utfordring for elevene å delta i klassesamtaler/samtaler?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Ja, det er en utfordring for de fleste
- Ja, det er en utfordring for noen.
- Ja, det er en utfordring for bestemte «elev grupper».
- Nei, det er ingen utfordring for de elevene.

*Tenk deg at du har en naturfagsklasse som er lite muntlig aktiv (kun ca. 10% av elevene i klassen er muntlig aktiv).*

28. Hva mener du kan være årsaken(e) til at elevene ikke deltar i klasse samtaler eller tørr å svare på spørsmål? Skriv noen forslag eller eksempler.

---

29. Hva viser din erfaring; Tørr elever å spørre/si ifra hvis de er usikker eller ikke forstår fagstoffet? Du kan velge flere alternativer.

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Ja, elevene tørr å spørre høyt i klassen.
- Ja, elevene tørr å spørre, når de er i mindre grupper
- Ja, elevene tørr å spørre, men kun individuell (kun elev og lærer)
- Nei, de fleste elevene tørr ikke å spørre eller si ifra.
- Det er avhengig av elevgruppen.

30. Hva tror du er årsaken(e) til at elever ikke tørr å spørre eller si ifra når de ikke forstår fagstoffet?

---

31. Hva kan du som lærer gjøre for at elevene tørr å spørre (føler seg trygg nok for å spørre) når de er usikker på noe/ ikke forstår fagstoffet? Skriv ned noen forslag.

---

32. Hva viser din erfaring; er det enklere for elevene å diskutere i små grupper (3-4 elever) enn å snakke foran hele klassen?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett svar*

- Ja
- Nei

33. Begrunn svaret ditt

---



**Info:**

Nedenfor skal du beskrive i hvor stor grad elevene bruker faglige begreper. Du kan velge et tall mellom 1 og 6.

1 betyr "elevene bruker aldri naturfaglige begreper"

2 betyr "elevene bruker sjeldent naturfaglige begreper"

3 betyr "elevene bruker av og til naturfaglige begreper"

4 betyr "elevene bruker ofte naturfaglige begreper"

5 betyr "elevene bruker svært ofte naturfaglige begreper"

6 betyr "elevene bruker alltid naturfaglige begreper"

### 34. I hvor stor grad bruker elevene faglige begreper ...

	1	2	3	4	5	6
i klassesamtaler?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i gruppe samtaler (3-5 personer)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i par samtaler (elev & elev)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
når elevene svarer på spørsmål?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
når elevene stiller spørsmål?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 35. I hvor stor grad bruker elevene faglige begreper ..

Hjelp med spørsmål: *Velg ett eller flere svar i hver rad*

	1	2	3	4	5	6
når elevene gjennomfører forsøk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 36. Tenk at dere nettopp har gjennomført et forsøk i naturfag. Nå skal elevene snakke om forsøket (hva elevene har gjort og lært, stille spørsmål).

Hjelp med spørsmål: *Velg ett eller flere svar i hver rad*

	1	2	3	4	5	6
I hvor stor grad bruker elevene faglige begreper i en slik samtale?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

37. Tenk at elevene har fått i oppgave å presentere et fremlegg til et tema i naturfag foran klassen. For eksempel i form av en powerpoint. I hvor stor grad bruker elevene faglige begreper i presentasjonen ...?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett eller flere svar i hver rad*

	1	2	3	4	5	6
når de skal presentere alene?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
når de skal presentere i par (2 elever)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
når de skal presentere i en gruppe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

38. I hvilken grad bruker elevene faglig begreper for å ...?

Hjelp med spørsmål: *Velg ett eller flere svar i hver rad*

	1	2	3	4	5	6
beskrive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vise forståelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
formidle kunnskap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
utvikle spørsmål	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
argumentere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
forklare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
reflektere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
begrunne egne holdninger og valg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 8.6 Appendiks F; Observasjonsskjema *del 1 & 2*

### *Observasjons Guide – del 1*

<b>Klasse:</b> _____ <b>Gutter</b> _____ <b>Jenter</b> _____	<b>Observasjon nr.</b> _____ <b>Dato</b> _____	<b>Tidspunkt</b> <input type="checkbox"/> 1-2 time <input type="checkbox"/> 3-4 time <input type="checkbox"/> 5-6 time	<b>Sted</b> <input type="checkbox"/> Klasserommet <input type="checkbox"/> Labben <input type="checkbox"/> Uteundervisning
---	---	---	---

#### Spørsmål i klasserommet

	<i>Lærer</i>	<i>Elever</i>
<i>Lukkede spørsmål</i>		
<i>Åpne spørsmål</i>		
<i>Tekniske spørsmål</i>		

	<b>Notat</b>
Elev deltar i gruppe samtaler	
Elev stiller spørsmål i gruppe	
Elev deltar i par samtaler	
Elev stiller spørsmål i par	
Elev stiller spørsmål individuell	

## Observasjons Guide - del 2

<b>Klasse:</b> _____
<b>Gutter</b> _____ <b>Jenter</b> _____

<b>Observasjon nr.</b> _____
<b>Dato</b> _____

Tidspunkt	Sted
<input type="checkbox"/> 1-2 time	<input type="checkbox"/> Klasserommet
<input type="checkbox"/> 3-4 time	<input type="checkbox"/> Labben
<input type="checkbox"/> 5-6 time	<input type="checkbox"/> Uteundervisning

<b>Koder</b>	
Hvem snakker?	Lærer: L@ Elev: E@
Hvem stiller spørsmål?	Lærer: L? Elev: E?
Åpent spørsmål	Å-SP
Lukket spørsmål	L-SP
Hvem svarer på spørsmål?	Lærer: Lsv Elev: Esv
Klasseromssamtaler	K@
Gruppesamtaler	G@
Par samtaler	P@
Individuelt arbeid	Ind.
Samtale; når forsøk	F@
Samtale; etter forsøk	F+++

*Observasjons notater*

