

Håkon Holand Andersen

Elevers medbestemmelse i praktisk naturfag

Et innsyn i hvilken effekt elevers medbestemmelse har for deres naturfaglige motivasjon

Masteroppgave i fag- og yrkesdidaktikk og lærerprofesjon.

Studieretning: Naturfag

Veileder: Nils Kristian Rossing

Mai 2019

Håkon Holand Andersen

Elevers medbestemmelse i praktisk naturfag

Et innsyn i hvilken effekt elevers medbestemmelse har for deres naturfaglige motivasjon

Masteroppgave i fag- og yrkesdidaktikk og lærerprofesjon.
Studieretning: Naturfag
Veileder: Nils Kristian Rossing
Mai 2019

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap
Institutt for lærerutdanning



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Denne masteroppgaven undersøker hvilken effekt medbestemmelse i valg av praktiske forsøk i naturfag har for elevers motivasjon for å lære faget. Mye av studien er basert på Deci og Ryans selvbestemmelsesteori, hvor de vektlegger autonomi, kompetanse og tilhørighet som tre psykologiske behov som må være tilfredsstilt for å oppleve indre motivasjon. Studien har forsøkt å avdekke om elevers opplevelse av autonomi styrkes dersom de får være med å bestemme hvilken praktisk aktivitet som utføres i naturfag, og om dette videre får følger for deres opplevde motivasjon for faget. I tillegg gir studien innsikt i hvilken forståelse elevene har for fenomenene motivasjon, praktisk arbeid og medbestemmelse, og vil dermed kunne bidra til økt forståelse for *når* elever føler seg motiverte og *hvordan* de motiveres.

Studien har et fenomenologisk design, hvor seks elever på sjette trinn er blitt intervjuet om deres forståelse, erfaringer og opplevelser av hovedtemaene motivasjon, medbestemmelse og praktisk naturfag. Intervjuene ble utført på bakgrunn av et opplegg to elevgrupper gjennomførte med meg. Den første elevgruppen fikk muligheten til å bestemme hvilken aktivitet de ville gjennomføre, og begge elevgruppene utførte det opplegget den *ene* elevgruppen hadde bestemt.

Resultatene viser at elevene har en lik forståelse av motivasjon, hvor de beskriver det litteraturen omtaler som *indre motivasjon*. Videre viser resultatene at elevene selv synes medbestemmelse er viktig for deres motivasjon, selv om det ikke ble registrert noen signifikante forskjeller mellom hvordan de to elevgruppene bedømte sin egen motivasjon under opplegget de gjennomførte. Elevgruppene har imidlertid forskjellige vurderinger av hvor viktig medbestemmelse i skolen er, og hvor ofte elevene bør få lov til å påvirke undervisningen. Elevene viser også til en viss grad ulike holdninger ovenfor demokrati, og det argumenteres for at elevene bør være mer inkludert i skoleutdanningen, om ikke for å øke motivasjon, så for å øve og ruste elevene for det samfunnet de vil ta del i.

Studien har ikke belegg for å konkludere med at elever som opplever å bestemme aktivitet blir mer motiverte for å lære faget, enn elever som er foruten medbestemmelsen. En mulig årsak til dette funnet, kan være at studien ble utført på en praktisk arena, en arena som elevene allerede opplever som morsom og motiverende. Basert på respondentenes beretninger, utelukkes ikke en tilknytning mellom motivasjon og medbestemmelse, men det kreves mer forskning for å avdekke hvilke tema og arbeidsmåter som har behov for økning av motivasjon blant elevene.

Abstract

This Master thesis investigates how students' co-determination in practical science impact their motivation for learning the subject. Much of the study is based on Deci and Ryan's self-determination theory, where they emphasize autonomy, competence and relatedness as psychological needs that must be satisfied to experience intrinsic motivation. The study has attempted to reveal whether students' sense of autonomy is strengthened if they get involved in what practical activity is carried out in science, and whether this has further consequences for their experienced motivation for the subject. In addition, the study provides insight into the students' understanding of the phenomena of motivation, practical work and co-determination, and will therefore contribute to increased understanding of when and how students are motivated.

The study has a phenomenological design, where six students in the sixth grade have been interviewed about their understanding and experiences of the main topics motivation, co-determination and practical science. The interviews were carried out on the basis of a class two studentgroups carried out with me. The first studentgroup had the opportunity to decide which activity they would carry out, and both studentgroups performed the activity.

The results show students having the same understanding of motivation, where they describe what literature calls intrinsic motivation. Furthermore, the results show that the students themselves think co-determination is important for their motivation, even though no significant differences were detected between the two studentgroups' motivation during the the class they completed. The studentgroups, however, have different assessments of how important co-determination in education is, and how often students should be allowed to influence the teaching. Students also show to a certain extent different attitudes towards democracy, and it is argued that students should be more involved in school education, if not to increase motivation, then to practice and equip students for the society they want to participate in.

The study does not conclude that students who experience determining activity are more motivated to learn the subject than students who are without the co-determination. One possible reason for this find may be that the research was conducted in a practical arena, an arena that students already experience as fun and motivating. Based on the respondents' accounts, a link between motivation and co-determination is not excluded, but more research is required to reveal the cases in which students need their motivation increased.

Forord

En tilfeldig søvnløs natt godt over ett år før innleveringsfrist på den mye omtalte masteroppgaven, viste seg å være avgjørende for det kommende arbeidet. I forvirret tilstand, spurte den dormende hjernen seg selv: «Hva i alle dager gjør jeg med masteroppgaven?» Det skal trygt sies at søvnen ikke kom mer umiddelbart etter sinnet først hadde begynt å gå ned denne stien. Likevel kan man si at denne nattens endeløse tankereise om tematikk og metoder – selv om liten – sådde ett frø, og de 400 påfølgende nettene og dagene med arbeid har omgjort det lille frøet til en velsmakende frukt.

Om masteroppgaven er en metafor for månelanding, kan jeg si at astronauten nå har nådd sin destinasjon. Astronauten står dog ikke alene, og det er flere personer som har sørget for at jeg kan se tilbake på et vel gjennomført arbeid. Først og fremst vil jeg takke veileder, Nils Kristian Rossing, med sine konkrete og kloke råd, og ikke minst hans tilgjengelighet og tålmodighet for tidvise dumme spørsmål. Naturfaglæreren som gav meg mulighet til å forske i klassen sin fortjener også en takk, og selvfølgelig de elevene som var villige til å delta i studien.

Jeg takker mine gode venner, som gjennom dyptgående samtaler, har gitt meg råd og interessante innfallsvinkler til studiens tematikk. Av disse er det én venn som fortjener ekstra takk og oppmerksomhet, Andreas N. Hallem. Takk for grundig korrektur, språklige råd og gode spørsmål til ettertanke.

Tusen takk!

Trondheim, 14. mai 2019

Håkon Holand Andersen

Innhold

1. Innledning	1
1.1 Bakgrunn for problemstilling	1
1.2 Valg av problemstilling	2
1.2.1 Hypotese	3
1.3 Studiens formål	3
1.4 Definisjonsavklaring	4
1.4.1 Motivasjon	4
1.4.2 Medbestemmelse.....	4
1.4.3 Praktisk naturfag	4
1.5 Oppgavens oppbygning	5
2. Teori	7
2.1 Motivasjon	7
2.1.1 Indre og ytre motivasjon.....	8
2.1.2 Selvbestemmelsesteorien.....	10
2.1.3 Norske elevers motivasjon og interesse for naturfag	12
2.1.4 Hvordan øke elevers motivasjon for naturfag?.....	14
2.2 Medbestemmelse	15
2.2.1 Medvirkning i skolen.....	15
2.2.2 Begrensninger for medbestemmelse	17
2.3 Praktisk naturfag	17
2.3.1 Hvorfor er praktiske aktiviteter en del av naturfaget?	17
2.3.2 Forskerspiren.....	19
2.3.3 Hvilken effekt har praktisk naturfag på elever?	20
2.4 Demokrati og allmenndannelse	22
2.4.1 Allmenndannelse i naturfag	22
2.4.2 Demokratiets rolle for allmenndanning	23
3. Forskningsdesign og metode	25
3.1 Forskningsdesign	25
3.1.1 Intervju som metode	26
3.1.2 Intervjuguide	27
3.2 Datainnsamling	28
3.2.1 Gjennomføring av opplegg.....	28
3.2.2 Utvelgelse av respondenter via spørreundersøkelse	31
3.2.3 Gjennomføring av intervju	32

3.3 Databehandling og analyse.....	32
3.3.1 Transkripsjon.....	32
3.3.2 Analyse av datamateriale.....	33
3.4 Studiens kvalitet.....	34
3.4.1 Reliabilitet.....	34
3.4.2 Validitet.....	36
3.4.3 Generaliserbarhet.....	38
3.4.4 Etske vurderinger.....	38
4. Resultater og analyse.....	41
4.1 Motivasjon.....	41
4.1.1 Elevenes forståelse av begrepet motivasjon.....	41
4.1.2 Elevenes motivasjon under «slimforsøket».....	42
4.1.3 Indre motivasjon.....	44
4.1.4 Hvilke andre påvirkende faktorer for motivasjon rapporterer elevene om?.....	47
4.1.5 Oppsummering av motivasjon.....	48
4.2 Praktisk naturfag.....	49
4.2.1 Hva synes elevene om naturfag og forsøk i naturfag?.....	50
4.2.2 Elevenes læring.....	52
4.2.3 Er praktisk naturfag bare gøy?.....	53
4.2.4 Oppsummering av praktisk naturfag.....	54
4.3 Medbestemmelse.....	55
4.3.1 Holdninger til medbestemmelse i skolen.....	55
4.3.2 Hvor ofte får elevene være med å bestemme?.....	57
4.3.3 Hvor viktig er medbestemmelse?.....	59
4.3.4 Demokrati - Flertallet bestemmer.....	60
4.3.5 Hvilken effekt har medbestemmelse?.....	62
4.3.6 Oppsummering av medbestemmelse.....	64
5. Diskusjon.....	67
5.1 Undervisningsopplegget og intervjuene.....	67
5.2 Hvordan forstår elevene begrepene motivasjon og medbestemmelse?.....	68
5.2.1 Begrepet motivasjon.....	68
5.2.2 Forteller elevene om forskjellige typer motivasjon?.....	70
5.2.3 Hvordan forstår elevene medbestemmelse?.....	70
5.2.4 Oppsummerende svar på forskningsspørsmål 1.....	71
5.3 Hvor viktig synes elevene at medbestemmelse i skolen er?.....	72
5.3.1 Argument for medbestemmelse i skolen.....	72

5.3.2 Mulige grunner for hvorfor elevgruppene svarer ulikt.....	73
5.3.3 Oppsummerende svar på forskningsspørsmål 2.....	74
5.4 Hva synes elevene om praktisk naturfag, og hvorfor er det viktig/uviktig?.....	74
5.4.1 Utforskning av praktisk naturfags viktighet i intervjuene.....	75
5.4.2 Praktisk naturfags effekt på elevene.....	77
5.4.3 Oppsummerende svar på forskningsspørsmål 3.....	78
5.5 Vil elever som er med og bestemmer en praktisk aktivitet i naturfag oppleve økt motivasjon for faget?	79
5.5.1 Elevenes motivasjon under forsøket.....	79
5.5.2 Forsøkets virkning på generell naturfaglig motivasjon.....	79
5.5.3 Ulike holdninger til medbestemmelsens effekt på motivasjon	80
5.5.3 Medbestemmelses innvirkning på andre områder enn motivasjon	81
5.5.4 Mulige årsaker for ingen forskjeller mellom elevgruppenes motivasjon	82
5.5.5 Oppsummerende svar på forskningsspørsmål 4.....	84
5.6 Hvilke faktorer vurderer elevene som viktigst for å oppnå motivasjon for naturfag?.....	84
5.6.1 Selvbestemmelsesteorien og autonomistøtte.....	84
5.6.2 Faktoren som synes å ha størst betydning for naturfaglig motivasjon	86
5.6.3 Oppsummerende svar på forskningsspørsmål 5.....	87
5.7 Veien videre.....	87
5.7.1 Forslag til områder som krever videre utforskning.....	87
6. Konklusjon.....	89
6.1 Oppsummering av studiens funn	89
6.2 Studiens implikasjoner	90
Referanseliste	92
Vedlegg	98

Tabell- og figurliste

Tabeller

Tabell 1	Oversikt over hoved- og underkategorier fra analysen	34
Tabell 2	Oversikt over respondentenes forklaringer av begrepet motivasjon	42
Tabell 3	Oversikt over faktorer som påvirker motivasjon	49

Figurer

Figur 1	Skjematisk framstilling av selvbestemmelsesteorien	11
Figur 2	Elevgruppens svar på hva de syntes om «slimforsøket»	43
Figur 3	Elevenes motivasjon under «slimforsøket»	43
Figur 4	Elevenes foretrukne måter å gjennomføre praktiske forsøk på	47
Figur 5	Hva elevene synes om praktisk naturfag	51
Figur 6	Hvorfor elevene i forsøksgruppa stemte som de gjorde	54
Figur 7	Hvor ofte elevene får være med å bestemme i naturfag	58
Figur 8	Hvor ofte elevene får være med å bestemme i praktisk naturfag	58
Figur 9	Hvor viktig elevene synes medbestemmelse i skolen er	59
Figur 10	Hvorfor elevene synes medbestemmelse i praktisk naturfag er viktig	64

Figurene 2 til 10 er alle stolpediagram konstruert fra respondenters svar på en spørreundersøkelse

1. Innledning

Dersom man ønsker å frembringe morgendagens realfagshelter, er motivasjonsdyrking i en tidlig utdanningsfase høyst viktig. Motivasjon er drivkraften bak handlingene våre, og handler om interne og eksterne faktorer som stimulerer lysten og energien til å opprettholde en interesse og dedikasjon for en handling (Kaarstein & Nilsen, 2018). Motivasjon for et gitt fag kan altså styre våre valg av videre studier, og resultere i en tilfredsstillende yrkeskarriere som individet finner glede i.

En av lærernes hovedoppgaver er å ruste elever med relevant kunnskap for det samfunnet som venter dem. Opplæringsloven sier: «*Elevane og lærlingane skal utvikle kunnskap, dugleik og holdningar for å kunne meistre liva sine og for å kunne delta i arbeid og fellesskap i samfunnet. Dei skal få utfalde skaparglede, engasjement og utforskartrong.*»

(Opplæringslova, 1998, § 1-1). Dette gjør lærerne i sine respektive fag med sine egne metoder og strategier, men kunnskapens mottakelighet ligger i elevens hender, og mottakeligheten styres av elevens motivasjon. Så hvordan motivere elever til å lære naturfag?

1.1 Bakgrunn for problemstilling

Motivasjon er et fascinerende studiefelt som berører alle sider ved livet. En har gjennom mange år sett en fallende interesse for naturvitenskap og teknologi, en tendens en har sett igjen i rekrutteringen til mange yrker (Schreiner & Sjøberg, 2005). Senere studier indikerer imidlertid at denne trenden kan ha hatt en mer positiv utvikling de siste 10-15 årene. PISA-2015¹ viste at elever er i dag generelt mer interessert i naturvitenskap, enn de var for 10 år siden (Jensen & Kjærnsli, 2016). TIMSS-2015² viste at en større andel elever på barnetrinnet rapporterte om høy faglig motivasjon enn elever på ungdomstrinnet, og i begge gruppene var det en høyere andel gutter enn jenter som rapporterte om høy faglig motivasjon (Kaarstein & Nilsen, 2018). Faglig motivasjon i naturfag ser ut til å avta med alderen, og er lavere for jenter enn for gutter. Det registreres markante forskjeller mellom kjønnenes motivasjon for naturfag i et mangfold av studier, og til tross for at studier kan indikere en økning i elevers motivasjon for naturfag de senere årene, er jeg fortsatt interessert i hvordan en kan øke motivasjonen ytterligere.

¹ PISA *Programme for International Student Assessment* er en internasjonal undersøkelse som hvert tredje år tester ungdommer i lesing, matematikk og naturfag (OECD, 2018).

² TIMSS *Trends in International Mathematics and Science Study* er en internasjonal undersøkelse som måler elevens kompetanse i naturfag og matematikk (UiO, 2015).

Etter å ha sett etter måter å øke elevers naturfaglige motivasjon på, fremstod medbestemmelse som en mulig strategi. Selvbestemmelsesteorien viser til kompetanse, autonomi og tilhørighet som de viktigste faktorene for at et menneske skal oppleve indre motivasjon; å utføre en handling fordi de vil (Deci & Ryan, 2000), og økning av elevers medbestemmelse av innhold og læringsmåter kan være en måte å dyrke fram en motivasjon for naturfag. Gjennom opplæringsloven har elevene også rett til medvirkning i skolen: «*Elevane og lærlingane skal lære å tenkje kritisk og handle etisk og miljøbevisst. Dei skal ha medansvar og rett til medverknad.*» (Opplæringslova, 1998, § 1-1). Min oppfatning er at elever ikke får utøve denne retten så ofte som det i utgangspunktet er tenkt. Dette betyr ikke at elevene i naturfag er uten innflytelse. Lærerne er ofte flinke til å lytte slik at elevene får anledning til å påvirke undervisningen, men det er ingen tegn på at de har noen faglig påvirkning (Ødegaard & Arnesen, 2010). Elevene kan påvirke undervisningen ved å stille spørsmål til læreren som kan gå utenfor det temaet de holder på med, men elevene ser ut til å ha liten innflytelse på det faglige innholdet i naturfagstimene og undervisningsstrategiene som benyttes for å lære innholdet.

Det er flere mulige arenaer hvor en kan utforske en sammenheng mellom motivasjon og medbestemmelse, men mitt inntrykk er at medbestemmelsen er mer fraværende i den praktiske arenaen i naturfag. Jeg har ikke funnet noen forskning som verken bekrefter eller avkrefter dette inntrykket, og inntrykket baseres på min egen skolegang, hvor jeg ikke kan huske å ha opplevd individuell medvirkning i hvilke praktiske aktiviteter som utøves.

1.2 Valg av problemstilling

Med bakgrunn i dette, vil studien belyse følgende problemstilling:

Hvilken effekt har elevers medbestemmelse i valg av praktiske forsøk i naturfag på deres motivasjon for å lære faget?

Problemstillingen forsøkes belyst gjennom fem forskningsspørsmål:

- Hvordan forstår elevene begrepene motivasjon og medbestemmelse?
- Hvor viktig synes elevene at medbestemmelse i skolen er?
- Hva synes elevene om praktisk naturfag, og hvorfor er det viktig/uviktig?
- Vil elever som er med og bestemmer en praktisk aktivitet i naturfag oppleve økt motivasjon for faget?
- Hvilke faktorer vurderer elevene som viktigst for å oppnå motivasjon for naturfag?

1.2.1 Hypotese

Jeg tror at elever som har fått opplevd medbestemmelse i praktisk naturfag vil ha høyere motivasjon for faget enn elever som ikke har erfart dette. Videre tror jeg de vil ha en mer nyansert forståelse av begrepet medbestemmelse, mens begrepet motivasjon i stor grad vil knyttes opp mot ord som «morsomt» for både elever som har opplevd medbestemmelse og de som ikke har vært med og bestemt. Aktivitetens eller skoletimens grad av «morsomhet» tror jeg vil veie tyngst i henhold til elevenes vurdering av i hvilken grad de lar seg motivere.

Jeg tror det er en sammenheng mellom motivasjon og medbestemmelse, og i teorikapitlet vil jeg undersøke hva som er gjort av forskning på dette feltet. Studiens hovedfokus blir å utforske om en eventuell sammenheng mellom medbestemmelse og motivasjon vil kunne registreres under et praktisk forsøk i klasserommet. Min hypotese er at medbestemmelse vil ha en positiv effekt på elevers motivasjon i praktisk naturfag, og dette er en av de hypotesene jeg vil undersøke gyldigheten av i denne studien.

1.3 Studiens formål

Formålet med denne studien er å utforske én mulig strategi å øke elevers motivasjon for naturfag på. Motivasjon er et viktig element i enhver elevs skolehverdag, og en økning av faglig motivasjon vil være positivt for både lærere og elever, både for læringsmiljø, klasse miljø og individenes generelle tilfredshet. Studien vil gjennomføres i to skoleklasser, hvor den ene klassen får finne og bestemme en praktisk aktivitet de vil utføre i naturfag, mens den andre klassen vil utføre samme aktivitet, uten selv å ha valgt aktiviteten. Studien vil først og fremst forsøke å avdekke om medbestemmelse fører til økt motivasjon i praktisk naturfag. Videre vil studien kunne gi lærere inspirasjon til å prøve lignende strategier i egne klasser, dersom de mener at deres elever har et behov for å få økt sin motivasjon for naturfag.

Som et biprodukt av forskningen vil studien i tillegg gi innsikt i elevenes opplevelse av naturfag generelt, dernest mer spesifikt deres forståelse av begrepet motivasjon og fenomenet medbestemmelse. Studien vil ikke kunne gi et fullstendig bilde av elevers opplevelse av motivasjon, medbestemmelse eller praktisk naturfag. Den vil likevel være et forskningsbidrag som kan videreutvikles med mer spesifiserte utforskningsmetoder for å gi et mer helhetlig bilde av naturfagets tilstand i norske skoler.

1.4 Definisjonsavklaring

1.4.1 Motivasjon

Motivasjon er et sammensatt og komplekst begrep som brukes i mange ulike fagfelt. Tre aspekter som ofte er omtalt i litteraturen er; indre motivasjon, ytre motivasjon og selvtillit (Kaarstein & Nilsen, 2018). I denne studien vil jeg fokusere på indre og ytre motivasjon, som vil utdypes i teoridelen. Det er i hovedsak autonom motivasjon (indre motivasjon og autonom ytre motivasjon) som vil benyttes og belyses i denne studien, med mindre jeg spesifikt referer til en annen form for motivasjon. Et individ er autonomt motivert hvis vedkommende utfører en handling eller aktivitet den selv har lyst til å gjøre, enten på grunn av interesse (indre) eller på grunn av at vedkommende ser verdien og nytten handlingen kan medføre (autonom ytre) (Deci & Ryan, 2000). Studien vil bygge på denne forståelsen for motivasjon.

1.4.2 Medbestemmelse

Medbestemmelse vil i denne studien bli brukt som elevers mulighet til å innvirke på hva de vil lære om, og hvordan de vil lære, og vil være synonymt med begrepet medvirkning. Medbestemmelse er en del av selvbestemmelse, hvor muligheten til å velge innhold og arbeidsmåter kan føre til selvbestemt atferd (Skaalvik & Skaalvik, 2018). Jeg oppfatter imidlertid ikke selvbestemmelse som et entydig begrep i litteraturen, da det kan betraktes på flere nivåer. Selvbestemmelse kan forstås som evnen til å bestemme over egne levevilkår og egne meninger (Paulsen, 2006), en definisjon av begrepet studien ikke vil omtale og bygge videre på. I Deci og Ryans selvbestemmelsesteori (2000), beskrives autonomi eller selvbestemmelse som den viktigste faktoren for å oppnå indre motivasjon, og min forståelse av autonomi er mer i tråd med medbestemmelse eller medvirkning. Autonomi omhandler hvor mye individet føler at det bestemmer over seg selv, eventuelt bestemmer hvilken handling eller aktivitet det skal utføre, og vil i denne studien kobles opp imot medbestemmelse og medvirkning. Derfor vil respondenters uttalelser om medbestemmelse i denne studien appellere til begrepet autonomi.

1.4.3 Praktisk naturfag

I litteraturen brukes «praktisk arbeid i naturfag». Jeg har vurdert ordet arbeid som en overflødig og unødvendig forlengelse, da praktisk naturfag bærer det samme innholdet, og ordet «arbeid» ikke nødvendigvis tilføyer noe mer eller nytt innhold. I denne studien vil min bruk av «praktisk naturfag» være synonymt med litteraturens beskrivelse av «praktisk arbeid i naturfag». Praktisk naturfag som omtales i denne studien vil være det motsatte av teoretisk

undervisning, og dette kan innebære; naturfaglige forsøk, eksperimenter, ekskursjoner, uteskole, prosjektarbeid og andre praktiske aktiviteter i en naturfaglig setting.

1.5 Oppgavens oppbygning

Etter at bakgrunnen og problemstillingen for studien er gitt i kapittel 1, vil kapittel 2 beskrive et teoretisk rammeverk for oppgaven. Kapitlet vil beskrive teori og tidligere forskning av hovedtemaene i studien: motivasjon, medbestemmelse, praktisk naturfag, demokrati og allmenndannelse. Teorikapitlet vil være oppdelt etter disse hovedkategoriene, og vil senere brukes i diskusjonen av studiens resultater og analyser. Kapittel 3 omtaler og begrunner valg av metoder, og i tillegg vil de konkrete metodiske framganger jeg har benyttet i arbeid med denne studien beskrives. Kapittel 4 vil oppsummere, strukturere og analysere studiens resultater. Resultatene vil så diskuteres i kapittel 5, i lys av teori og tidligere forskning omtalt i kapittel 2. Det samme kapitlet inneholder også argumentasjon for hvilke områder og kunnskapshull som behøver videre utforskning og oppmerksomhet. I det avsluttende kapitlet vil jeg oppsummere studiens funn, og påpeke hvilke konsekvenser funnene kan ha for læreres undervisningspraksis.

2. Teori

2.1 Motivasjon

Motivasjon kan ses på som en kraft som styrer menneskelig atferd, en kraft som får individer til å initiere og vedlikeholde målrettede handlinger (Alkaabi, Alkaabi & Vyver, 2017).

Motivasjon er drivkraften bak handlingene våre. Det kan anses som en prosess, som det som igangsetter og opprettholder målrettet handling, til tross for krevende oppgaver og en følelse av motgang (Kaarstein & Nilsen, 2018). I pedagogisk sammenheng har motivasjon betydning for valg av aktiviteter, for personens innsats, dens utholdenhet med krevende oppgaver, og for valg av strategi i arbeidet med å løse problemer (Skaalvik & Skaalvik, 2011). Elevmotivasjon handler om hvor stort fokus eleven har på den aktiviteten som utføres, og hvor mye innsats eleven legger i den (Imsen, 2014). Motivasjon er ikke et fenomen som kan observeres direkte. Det er en følelse eller en opplevelse den enkelte elev har knyttet til bestemte situasjoner og oppgaver (Skaalvik & Skaalvik, 2011).

Det finnes et mangfold av motivasjonsteorier i en rekke ulike fagfelt. Det er blitt gjort et skille mellom bevisst og ubevisst motivasjon, hvor bevisst motivasjon er eksplisitt og ofte fokusert på konkrete, relativt kortsiktige umiddelbare mål, mens ubevisst motivasjon er implisitt og den primære drivkraften for atferd over tid (Alkaabi, et al., 2017). Det behavioristiske perspektiv er ikke opptatt av spesifikke konstrukt som motivasjon, men heller operant betingning.³ Mennesker foretrekker å søke belønning og unngå straff, og den drivkraften mennesket opplever for å fylle sine behov er hva som motiverer oss (Alkaabi, et al., 2017). Det humanistiske perspektiv fokuserer på personers behov for å gro og oppnå en personlig identitet. Humanistisk motivasjonsteori argumenterer for at uoppfylte behov, organisert i et hierarki styrer motivasjonen vår. Hvert nivå i hierarkiet må til en viss grad være tilfredsstilt, før neste nivå blir relevant (Alkaabi, et al., 2017).

Eccles og Wigfields videreutvikling av teorien om forventninger og verdier (expectancy-value theory) forutsetter at motivert atferd (innsats, utholdenhet og valg av aktiviteter) er et resultat av både elevenes forventning om å lykkes og den verdien aktiviteten eller skolefaget har for dem (Skaalvik & Skaalvik, 2015). Det som primært skiller denne teorien fra tidligere motivasjonsteorier, er betydningen de tillegger elevenes oppfatning av skolefagenes verdi

³ «Operant betingning» betegner atferd hvor konsekvensene av atferden påvirker sannsynligheten for at atferden gjentas (Svartdal, 1998, gjengitt av Schaathun & Schaathun, 2016, s. 223).

(Skaalvik & Skaalvik, 2015). Det er fire hovedtyper av verdier som skolefagene og arbeidet med dem, kan ha for elevene:

- Indre verdi
- Nytteverdi
- Personlig verdi
- Kostnad

Indre verdi eller interesseverdi refererer til gleden en bestemt aktivitet kan gi. Den er knyttet til interesse, glede eller positive følelser som en aktivitet skaper hos en elev (Skaalvik & Skaalvik, 2015). Eccles og Wigfield kalte i utgangspunktet indre motivasjon for «interesse- glede» -verdier, da dette aspektet omhandler elevens interesse for emnet, samt den gleden han eller hun føler ved å utføre en gitt aktivitet (Kaarstein & Nilsen, 2018).

Nytteverdi betyr at elevene ser at det de lærer gjennom arbeid med skolefagene kan komme til nytte senere. Når elevene ser at arbeidet med skolefagene kan gjøre det lettere å nå sine mål, vil det fremme motivasjonen for skolearbeidet (Skaalvik & Skaalvik, 2015). Eccles og Wigfield kalte ytre motivasjon for nytteverdi, med dens fokus på aktivitetens relevans for å nå framtidige mål (Kaarstein & Nilsen, 2018).

I de siste tiårene, har det kognitive perspektiv dominert psykologien, og en viktig gren av forskning innen dette perspektivet har fokusert på motivasjon i lys av indre og ytre driv. Jeg har trukket fram Eccles og Wigfields motivasjonsteorier her, særlig *indre verdi* og *nytteverdi*, for å kunne gi en bredere forståelse av indre og ytre motivasjon. Forskningen innen kognitivt perspektiv som har fokusert på indre mot ytre motivasjon, har utfordret mange av nøkkelprinsippene i behavioristisk tilnærming til motivasjon. Bruken av straff og belønning har blitt argumentert som ødeleggende for utvikling av autonom motivasjon, da dette retter fokus mot ytre påvirkning (Alkaabi, et al., 2017).

2.1.1 Indre og ytre motivasjon

I denne studien vil jeg se nærmere på indre motivasjon, og utforske én mulig strategi å øke en elevs motivasjon for naturfag på. For å kunne betrakte et individs indre motivasjon, er det imidlertid viktig å forstå ytre motivasjon, og hva som konstaterer skillet mellom de to ulike motivasjonene og hvordan de manifesterer seg i individers handlinger. Jeg vil i dette kapitlet beskrive indre og ytre motivasjon slik som Deci og Ryan benytter begrepene, for å lettere ta tak i selvbestemmelsesteorien som vil bli beskrevet senere.

Indre motivert atferd kan defineres som atferd som individet har interesse for eller finner lystbetont, og selv om det ikke medfører noen ytre belønninger eller ytre konsekvenser, vil individet utføre atferden (Skaalvik & Skaalvik, 2018). Indre motivasjon har likhetstrekk med Eccles og Wigfields indre verdi. Lek og aktiv læring kan være eksempler på en indre motivert atferd, hvor læringsatferden utføres fordi lærestoffet oppleves som interessant. Gleden og tilfredsstillelsen ligger i selve arbeidet, ikke i ytre tilført ros eller annen belønning som følge av aktiviteten (Skaalvik & Skaalvik, 2015). «*Det beste læringsresultatet får en når læringen er indre motivert*» (Deci & Ryan, 2009, sitert i Skaalvik & Skaalvik, 2015, s. 66). Et fellestrekk ved teorier om indre motivasjon er at de forutsetter at mennesker har et behov eller en naturlig tendens for å utvikle sin kompetanse (Skaalvik & Skaalvik, 2018). Denne tilnærmingen omtalt over er én av to tilnærminger Deci og Ryan har til indre motivasjon. Den andre tilnærmingen vil beskrives nærmere i underkapittel «2.1.2 Selvbestemmelsesteorien»

Ytre motivasjon blir ofte forstått som at en aktivitet utføres for å oppnå en belønning. Deci og Ryan har imidlertid et mer nyansert syn på ytre motivasjon. Ytre motivert atferd kan utføres motvillig og uten entusiasme, eller den kan utføres frivillig, på eget initiativ med entusiasme, og det skilles da mellom *kontrollert* og *autonom* ytre motivasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2015). Kontrollert ytre motivasjon innebærer en form for press, eller en følelse av å bli tvunget til å utføre en aktivitet. Den som kontrollerer motivasjonen kan være en lærer, som gir beskjeder og befalinger som må følges, eller så kan læreren friste med belønninger eller true med sanksjoner for å sørge for at elevene utfører aktiviteten. Autonom ytre motivasjon er i derimot initiert av individet. Handlingen er selvbestemt og valgt framfor andre handlinger, og aktiviteten utføres frivillig og ofte med stor entusiasme. Det skyldes at handlingen ses som viktig, og at utøveren har internalisert⁴ *verdien* av aktiviteten. Aktiviteten blir imidlertid ikke utført på grunn av individets interesse eller glede av selve aktiviteten, men heller at individet på lang sikt kan se nytten av den (Skaalvik & Skaalvik, 2018).

Av de to hovedkategoriene indre og ytre motivasjon, er indre motivasjon blitt betraktet som den optimale formen for motivasjon. Det viktigste skillet mellom indre og ytre motivasjon er *interesse*; at aktiviteten er engasjerende og fascinerende i seg selv, noe som resulterer i indre motivert atferd (Skaalvik & Skaalvik, 2015).

⁴ «Internalisere»: En psykologisk prosess hvor ytre normer, ideer og andre personers innstillinger og egenskaper som opprinnelig ikke er en del av personen, opptas og oppleves som en del av personens selvbilde (SNL, 2018).

2.1.2 Selvbestemmelsesteorien

Selvbestemmelsesteorien er en makro-teori som omhandler menneskelig motivasjon, og antar at individer er naturlige nysgjerrige, selvmotiverte, og ivrige vesen som er medfødt drevet til å forstå og utforske hva som er personlig tilfredsstillende og givende (Sinclair, Bromley, Shogren, Unruh, & Harn, 2016).

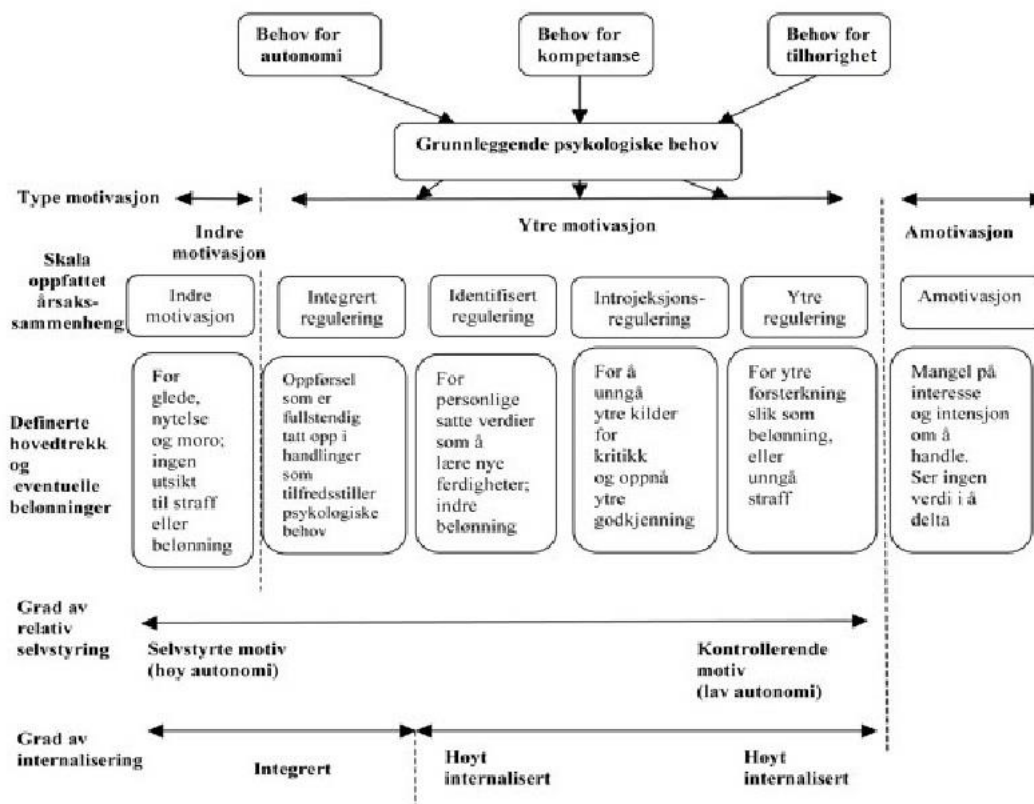
«Perhaps no single phenomenon reflects the positive potential of human nature as much as intrinsic motivation, the inherent tendency to seek out novelty and challenges, to extend and exercise one's capacities, to explore, and to learn» (Deci & Ryan, 2000, s. 70).

Som nevnt tidligere i underkapittelet om indre og ytre motivasjon, blir indre motivasjon stort sett tilnærmet som en atferd utført av et individ på grunn av interessen og gleden utførelsen gir. Deci og Ryan har en annen tilnærming i tillegg til denne (Skaalvik & Skaalvik, 2018). Eksperimentering og tidligere forskning og studier på hva som påvirker indre motivasjon har ført til erkjennelsen av tre psykologiske behov: tilhørighet, kompetanse og autonomi (selvbestemmelse) (Deci & Ryan, 2000). Disse tre behovene er grunnleggende psykologiske behov, og tilfredsstillelse av disse behovene antas å være en betingelse for indre motivasjon, mental helse og velvære. Indre motivasjon kan bare forekomme og vedvare dersom alle behovene er tilfredsstillt, og omvendt betyr det også at indre motivasjon kan fremmes og utvikles gjennom å gi en person selvbestemmelse eller autonomi, stimulere individets følelse av kompetanse og sørge for at personen føler tilhørighet til gruppen (Skaalvik & Skaalvik, 2018).

Tilhørighet viser til behovet for å føle nærhet til andre mennesker, og være medregnet i samfunnet eller den gruppen man tilhører. *Kompetanse* er en viktig drivkraft for å engasjere seg i utfordrende oppgaver og ha utholdenhet når oppgavene blir krevende. *Autonomi* eller *selvbestemmelse* er behovet Deci og Ryan legger størst vekt på, og handler om individets ønske om å se seg selv som kilde til egne handlinger. Selvbestemt atferd er atferd som oppleves som frivillig, og kan springe ut fra egne interesser (Skaalvik & Skaalvik, 2018).

Selv om indre motivasjon er en viktig type motivasjon, er den ikke den eneste typen motivasjon og heller ikke den eneste typen for selvbestemt motivasjon (Deci & Ryan, 2000). I motsetning til mange andre teorier som ikke ser på ytre motivasjon som *autonomi*, foreslår selvbestemmelsesteorien at ytre motivasjon kan variere stort med hensyn til autonomi eller selvbestemmelse. For eksempel vil studenter gjøre sine hjemmelekser fordi de ser verdien i deres valgte karrierevei. De gjør da ikke arbeidet på grunn av gleden i arbeidet selv, men

atferden er fremdeles selvvalgt og autonom (Deci & Ryan, 2000). I et totalt fravær av autonomi vil den ytre motivasjonen være kontrollert av noen andre, og atferden utføres på grunn av belønning eller trussel om straff (Skaalvik & Skaalvik, 2018). Deci og Ryan (2000) argumenterer for at enhver introduksjon av ytre belønning vil undergrave et individs mulighet for å utvikle indre motivasjon. Ved å betrakte autonomien som et kontinuum, der mye autonomi vil føre til *autonom ytre motivasjon* og lite autonomi vil føre til *kontrollert ytre motivasjon*, ser vi at ulike former for ytre motivasjon kan ha vidt forskjellige implikasjoner og verdier som vist under i figur 1.



Figur 1: Skjematisk framstilling av selvbestemmelsesteorien, hvor motivasjon blir framstilt som et kontinuum. Amotivasjon og indre motivasjon utgjør ytterpunktene. Figuren er lagd av Jakobsen, M. A (2012) fra Universitet i Nordland og gjengitt med tillatelse. Hentet fra: <https://idrottsforum.org/jakobsen121010/>

I tillegg til begrepene *indre motivasjon*, *autonom ytre motivasjon* og *kontrollert ytre motivasjon* introduserer også Deci og Ryan (2000) begrepet *amotivasjon*. Dette er en form for fravær av motivasjon, hvor individet enten ikke utfører handlingen, eller handler uten å forstå meningen med det de gjør. Amotivasjon er et resultat av å ikke se verdien i en aktivitet (Deci & Ryan, 2000). Amotivasjon er på ytterkanten av selvbestemmelses-kontinuumet, og indre motivasjon er i den andre ytterkanten. Mellom disse ytterpunktene finner vi ytre motivasjon som er inndelt i fire typer av regulering; integret regulering, identifisert regulering, introjeksjonsregulering og ytre regulering. Ytre regulering er den minst autonome, og går ut

på å være motivert for å oppnå belønning eller unngå straff. Introjeksjonsregulering innebærer at en ekstern regulering er blitt internalisert, og ofte kan dette være regler og ordrer som presser elever til å oppføre seg på en spesiell måte. Identifisert regulering er mer autonom ettersom den innebærer en bevisst verdsettelse av oppførsel. Dette kan være å begynne å se verdien i trening, selv om en ikke synes den er morsom. Integreert regulering er mest autonom, men blir likevel kalt ytre motivasjon fordi aktiviteten blir gjort for å oppnå personlige viktige utfall, mens indre motivasjon kjennetegnes av en iboende interesse og glede for aktiviteten (Jakobsen, 2012). I denne studien vil jeg ikke fokusere på de fire typene regulering, men de gir likevel et godt bilde for sammenhengen fra ytre kontrollert motivasjon til autonom ytre motivasjon, som videre igjen kan utvikles til indre motivasjon. Autonom ytre motivasjon og indre motivasjon er den motiverte atferden man ønsker, og felles for disse motivasjonene er at eleven føler høy grad av selvbestemmelse og er lite avhengig av ytre belønning for å opprettholde aktiviteten (Skaalvik & Skaalvik, 2018). Siden mange aktiviteter i skolen har vansker med å fange elevens interesse, blir det desto viktigere å fremme autonom ytre motivasjon, slik at eleven kan forplikte seg til skolearbeidet.

2.1.3 Norske elevers motivasjon og interesse for naturfag

Naturfag er blant de fagene hvor målinger av norske elevers kunnskapsnivå i internasjonale storskalaundersøkelser har vist seg å ha negativ utvikling (Elstad & Turmo, 2007). Pajares og Valiante har ikke funnet noen signifikante forskjeller mellom jenter og gutter når det gjelder generell skolemotivasjon (Pajares & Valiante, 2001, referert i Elstad & Turmo, 2007, s. 60). Noen kjønnsforskjeller kan man imidlertid knytte til alderstrinn, ulike skolefag og ulike emner innenfor skolefaget. Naturfag er et konglomeratfag, med elementer fra mange vitenskapsområder, og elevers motivasjon i naturfag trenger derfor ikke å gjelde for hele faget (Elstad & Turmo, 2007). Elstad og Turmo (2007) har i sin kvantitative forskning funnet ut at gutter har større motivasjon for å prestere godt sammenliknet med sine medelever enn det jenter har. Gutter har også en større interesse for naturfag enn jenter. Jenter er imidlertid mer selvdisiplinerte i læringsarbeidet enn gutter.

ROSE-undersøkelsen *The Relevance of Science Education* er et internasjonalt forskningsprosjekt som arbeider for å gjøre undervisning i naturvitenskap og teknologi mer meningsfullt, interessant og relevant for elevene. I denne undersøkelsen framstår norske elevers interesse for naturfag som lavere enn interessen man finner i mange utviklingsland (Schreiner & Sjøberg, 2005). Schreiner og Sjøberg (2005) argumenterer for at det er blitt registrert synkende interesse for naturvitenskapelige fag i mange vestlige, høyt industrialiserte

land. Den avtakende interessen er basert på hvor mange elever og studenter som velger videre fordypning i faget. Hvorfor denne avtakende interessen finner sted, og hvorfor den er høyere i mange utviklingsland er uvisst. Én av grunnene kan være at elever slettes ikke opplever naturfag som *uinteressant*, men heller ikke som det *mest* interessante faget. Valget for videre utdanning og faglig fordypning kommer an på elevens vurdering av hvilket fag som framstår som mest interessant og meningsfullt, og hvis ikke naturvitenskap og teknologi er på toppen av denne vurderingen, vil heller ikke eleven velge denne karriereveien (Schreiner & Sjøberg, 2005).

PISA-2015 har også undersøkt norske elevers interesse for naturfag. Denne undersøkelsen viser at elever i 2015 generelt er mer interessert i naturvitenskap enn elever fra PISA-2006 undersøkelsen (Jensen & Kjærnsli, 2016). 70 % av elevene har i PISA-2015 rapportert om at de liker å lære noe nytt i naturvitenskap, og 53 % har svart at de liker å lese om naturvitenskap. I undersøkelsen brukes begrepet «instrumentell motivasjon», og handler om motivasjon for å lære noe fordi det er viktig for framtidig utdanning og yrke. PISA-2015 viser at elever i 2015 i større grad enn elever i 2006 har rapportert at å lære naturfag er viktig for dem senere i livet (Jensen & Kjærnsli, 2016).

Den internasjonale undersøkelsen *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) har samlet data om elevers motivasjon for naturfag gjennom 20 år, og Norge har deltatt i undersøkelsen siden 1995. Det har tidligere ikke blitt undersøkt om norske elevers motivasjon har endret seg fra undersøkelse til undersøkelse (Kaarstein & Nilsen, 2018). «Øyeblikksbilder» fra separate TIMSS-undersøkelser har vist at elever i lavere trinn har rapportert om høyere motivasjon i naturfag enn elever i høyere skoletrinn. I tillegg har disse undersøkelsene vist at gutter rapporterer om høyere motivasjon i naturfag enn jenter (Kaarstein & Nilsen, 2018). Kaarstein og Nilsen (2018) har i sin forskning funnet at elever på 4. trinn og 8. trinn har forskjellig oppfatning av motivasjon, og har derfor ikke kunnet sammenligne trinnene opp mot hverandre. Det har imidlertid vært mulig å sammenligne elevenes motivasjon fra undersøkelse til undersøkelse, og resultatene viser at både elever på 4. trinn og 8. trinn har økt sin indre motivasjon fra TIMSS-1995 til TIMSS-2015. Elever i 8. trinn har i samme tidsperiode økt sin ytre motivasjon. Gutter og jenter i 4. trinn har rapportert om like høy indre motivasjon. På ungdomstrinnet har guttene i 8. trinn, i hele tjueårsperioden, rapportert om signifikant høyere indre motivasjon for naturfag enn jentene. Mye av resultatene fra denne forskningen kan tyde på at nasjonale realfagsstrategier med tilhørende

tiltak har hatt effekt på elevers naturfaglige motivasjon, men høyst sannsynlig er grunnene til økning i motivasjon komplekse og sammensatte (Kaarstein & Nilsen, 2018).

2.1.4 Hvordan øke elevers motivasjon for naturfag?

Mange lærere trekker fram praktisk naturfag som viktig. Flere lærere synes å bruke praktisk arbeid i naturfag som en metode for å øke elevers motivasjon (Kjærnsli, Lie & Turmo, 2005), men Ødegaard og Arnesen (2010) har i sin forskning sett at praktisk arbeid forekommer bare en tiendedel av undervisningen. Det største undervisningstilbudet fra lærerne er ny fagkunnskap som elevene skal lære seg, og den læringsaktiviteten som utføres mest er at elevene lytter til læreren eller noterer (Ødegaard & Arnesen, 2010). PISA-2015 undersøkelsen viser at elevene rapporterer om at de sjeldent gjør forsøk i naturfagrommet. 17% av elevene har svart at de gjør forsøk i naturfagrommet ofte eller alltid, mens 63 % svarer at de gjør forsøk i noen av timene. PISA-2015 undersøkelsen viser også at elevene veldig sjeldent får lov til å planlegge egne eksperimenter. Kun 3 % sier at de alltid får planlegge, mens 65% sier at de aldri eller nesten aldri får planlegge eksperimenter (Jensen & Kjærnsli, 2016). Ut ifra denne forskningen er det tydelig at mye av undervisningen i naturfag kan gjøres annerledes, og at større variasjon av både undervisningstilbud og læringsaktiviteter kan være en mulig strategi for å øke elevers faglige motivasjon.

Deci og Ryans teori om indre motivasjon og selvbestemmelse tilsier at de tre grunnleggende psykologiske behovene – tilhørighet, kompetanse og selvbestemmelse (autonomi)- må ivaretas i skolen for at elevene skal kunne utvikle og bevare autonom motivasjon (indre motivasjon og autonom ytre motivasjon) (Skaalvik & Skaalvik, 2018). *Tilhørighet* viser nødvendigheten av at skolen skaper et trygt og inkluderende læringsmiljø. *Kompetanse* krever at undervisningen og arbeidsoppgavene er tilpasset elevenes læringsforutsetninger, ferdigheter og behov, og det må verken være for vanskelig eller elementært nivå for å styrke følelsen av kompetanse. *Selvbestemmelse* krever en viss grad av medbestemmelse og valgfrihet, og gjelder både innhold og arbeidsmåter. Medbestemmelse og valgmuligheter må innføres gradvis, og tilpasses elevenes alder og modenhetsnivå (Skaalvik & Skaalvik, 2018). For å utvikle en elevs indre motivasjon og autonom ytre motivasjon må læreren legge vekt på *autonomistøtte*:

- Gi elevene utfordringer.
- Gi elevene mulighet for valg.
- Gi elevene hjelp til å finne relevans og mening med læringsstoffet.

- Gi elevene positiv feedback.

I tillegg tyder evalueringsrapporten fra Differensieringsprosjektet påpekt av St. Meld. 30 – *Kultur for læring* på at økning av elevers medvirkning kan føre til økt motivasjon (Kunnskapsdepartementet, 2004, s. 54).

Mestringstro⁵ har vist seg å ha stor signifikant innvirkning på elevers akademiske prestasjoner (Birkan & Sungur, 2016), noe som ikke er overraskende i lys av Deci og Ryans vektlegging av behovet for kompetanse i skolen. Mestringstro og motivasjon henger tett sammen, og Birkan og Sungur (2016) foreslår at lærere må synliggjøre for elevene hvordan deres arbeidsinnsats korresponderer med deres resultater. Sosial støtte i form av muntlig oppmuntring både fra lærere og medelever, er med å dyrke selvmestring. De verbale oppmuntringene bør vektlegge at eleven har kompetanse nok til å utføre arbeidsoppgaven, men bør samtidig være realistiske og ikke overvurdere elevens kunnskap og evner. I tillegg skriver Birkan og Sungur (2016) at lærerens holdninger overfor elevers oppførsler kan være avgjørende i forming av deres motivasjon. Hvis en lærer oppmuntrer elever til å delta i en aktivitet, og hjelper dem med å overvinne sine feil som en del av læringen, kan elever føle seg mer effektive og entusiastiske til å ta del i aktiviteten (Birkan & Sungur, 2016).

Motivasjon for skolefag gjennom uformelle relasjoner elevene etablerer seg imellom er antakelig utbredt. Det som karakteriserer slike relasjoner, er at elevene motiveres av hverandre ut fra relasjoner de har utviklet gjennom skolegangen. Skolen prioriterer vurdering av enkeltelever, men dette vil ikke hindre muligheten for å la elever motivere hverandre gjennom «personlige» relasjoner (Wadel, 2005).

2.2 Medbestemmelse

2.2.1 Medvirkning i skolen

Elevmedvirkning i grunnskolen og videregående opplæring er fastsatt i opplæringsloven. Elevene har rett til å uttale seg, men ikke å ta beslutninger (Kunnskapsdepartementet, 2004). I «Prinsipp for opplæring» framheves også elevenes rett til medvirkning. Skolen skal forberede elevene til å delta i demokratiske beslutningsprosesser og stimulere til samfunnsengasjement både nasjonalt og internasjonalt. Skolen skal legge til rette for at elevene får erfaring med ulike former deltakelse og medvirkning i demokratiske prosesser (Utdanningsdirektoratet,

⁵ «Mestringstro» eller «Self-efficacy» handler om forventningene om å lykkes med spesifikke oppgaver eller i bestemte situasjoner. Elevenes tro på å kunne mestre oppgaver vil derav variere fra situasjon til situasjon (Thronsen, 2008).

2015). Det står sentralt i politiske føringer, at elevene skal være delaktige i valg av læringsstrategier i alle fasene av opplæringen når det gjelder planlegging, gjennomføring og vurdering av sitt eget arbeid. Det kreves av lærerne at de skal være tydelige ledere med faglig tyngde, samtidig som de skal overlate til elevene å ta egne valg (Sylte, 2013). Det å opparbeide elevenes evne til å ta selvstendige valg, må systematisk jobbes med fra lærerens side. Mange elever ønsker at læreren tar alle valg for dem, kanskje fordi de da slipper å tenke selv, men også fordi det kan oppleves som trygt når man vet hva som skal gjøres. Et sentralt spørsmål er i hvor stor grad de elevene som ikke blir utfordret til å ta egne avgjørelser, skal kunne utvikle kompetanse i selvstendig og kritisk tenkning. Siden medvirkning er et klart definert mål i Kunnskapsløftet, burde dette tilsi at medvirkning er noe som det aktivt bør jobbes med i opplæringa (Sylte, 2013).

Ifølge St. meld. 30 *Kultur for læring* (Kunnskapsdepartementet, 2004), skårer norske elever godt over middels når det gjelder kunnskaper om og holdninger til demokrati, men CIVIC-undersøkelsen fra 1999⁶ tyder på at skolene ikke har lykkes like godt i å trekke elevene med i en demokratisk praksis gjennom medvirkning i planlegging, valg av arbeidsmåter og vurdering (Kunnskapsdepartementet, 2004). ICCS-undersøkelsen fra 2009⁷ viser også at norske elever er godt skikket til rollen som aktive og reflekterte samfunnsborgere (Utdanningsdirektoratet, 2010). Evalueringsrapporten fra Differensieringsprosjektet tyder på at elevmedvirkning kan være positivt for læringsresultater og læringsmiljø. Elever som i stor grad opplever at de har innflytelse, har også lærere som evner å skape et godt miljø for læring (Kunnskapsdepartementet, 2004, s. 54; NOU 2003: 16, s. 52). Ødegaard og Arnesen (2010) har i sin forskning undersøkt elevenes grad av medvirkning i naturfag. De konkluderer med at lærerne er svært lydhøre for elevers initiativ og inkluderer dem i undervisningen. Elevenes mening er viktig, og det kan derfor konkluderes med at elevene er med og påvirker sin egen naturfagundervisning. Studien vil imidlertid ikke bekrefte at elevene har stor *faglig* påvirkning, i den forstand at elevene er med og styrer læringsinnholdet eller de metodene man kan benytte seg av for å lære innholdet på. Men en inkluderende atmosfære i klasserommene kan være et godt utgangspunkt for å omfatte aktiviteter med mer faglig elevmedvirkning (Ødegaard & Arnesen, 2010).

⁶ CIVIC-undersøkelsen fra 1999. *Civic Education Study 1999* er en internasjonal undersøkelse med hovedmål om å gi et bilde av unge menneskers demokratiske beredskap og vilje til engasjement (UiO, 2010)

⁷ ICCS-undersøkelsen fra 2009. *The international Civic and Citizenship Education Study 2009* undersøker hvordan unge er forberedt på rollen som demokratiske deltakere (Utdanningsdirektoratet, 2010).

2.2.2 Begrensninger for medbestemmelse

Forut for Kunnskapsløftet (LK06), var en av målsettingene å skape en likeverdighet mellom elev og lærer i den demokratiske læringsorganisasjonen der elevene er premisskapere og bidragsyttere (Elstad & Turmo, 2007). I nåtidige skolepolitiske dokumenter heter det at skolen ikke må gi elevene mer medansvar enn de er i stand til å ta. St. Meld. 30 *Kultur for læring* understreker at medbestemmelse og medvirkning ikke betyr at eleven skal bestemme, men ta del i og være aktiv i planlegging, gjennomføring og vurdering av egen læring. Noen lærere tolker ansvar for egen læring som at de skal avstå fra å styre elevene, og en del lærere mangler kompetanse til å utnytte potensialet i friere arbeidsformer. Stortingsmeldingen sier at medvirkning må være lærerstyrt, siden det er lærerne som bidrar til å gi elevene ambisjoner og sette seg mål å strekke seg etter (Kunnskapsdepartementet, 2004).

2.3 Praktisk naturfag

2.3.1 Hvorfor er praktiske aktiviteter en del av naturfaget?

Naturfag skiller seg fra mange andre skolefag, ved at mye av undervisningen foregår på laboratoriet, hvor elever og lærere kan utforske, observere, gjøre forsøk eller demonstrere naturvitenskapelige fenomener (Millar, 1991, referert av Alvestad, 2011, s. 13). Praktisk arbeid gjennomført av elever på laboratorier er blitt en standard i de fleste land, og slik undervisning har også fått en plass for yngre elever på barneskolen (Jenkins, 1999). Det finnes mange definisjoner på praktisk naturfag, eller praktisk arbeid i naturfag. I denne studien har jeg brukt praktisk naturfag som en samlebetegnelse på forsøk, eksperiment, ekskursjon, uteskole og all aktivitet som gjør at elevene er engasjerte i et arbeid utenom lesing, skriving og vanlig naturfaglig «tavleundervisning». Millar, Marèchal & Tiberghien (1999, s. 36) definerer praktisk naturfag som: «*All those teaching and learning activities in science which involve students at some point in handling or observing the objects or materials they are studying*» Med andre ord vil undervisningen klassifiseres som praktisk naturfag, både når elevene gjennomfører et arbeid, men også når de er med og observerer et demonstrasjonsforsøk gjennomført av læreren.

For at grunnskoleelever skal forstå hvorfor naturfag er viktig, må lærere undervise på en betydningsfull måte. Med en metodefrihet i læreplanene, blir lærerens forståelse og tolkning av naturfaget en viktig faktor for hvordan unges læring formes (Fitzgerald & Smith, 2016). TIMSS-undersøkelsen fra 1995 viste at mange lærere benytter seg av praktiske aktiviteter i sin naturfagundervisning for å øke elevenes motivasjon for naturfag (Kjærnsli et al., 2005). Fitzgerald og Smith (2016) skriver at det er essensielt i grunnskolenaturfag at elever får

utvikle en mer konsistent forståelse av fagets egenart, og samtidig få dyrket interessen for å lære faget. Oppfinnsomme og innsiktsfulle praksiser spiller en viktig rolle i konstruksjonen av naturfaglig forståelse. Men dette er ikke den *eneste* grunnen for at den praktiske undervisningen har en så viktig rolle i naturfag, i motsetning til andre skolefag. Det har skjedd et skifte i læreplanene, hvor en har gått fra å lære naturvitenskapen som en samling kunnskap, til å vektlegge prosessen og prosedyrene man benytter for å tilegne naturvitenskapelig kunnskap på (Kirschner, 1992). Kirschner (1992) skriver at lærere feilaktig antar at vitenskapelig kunnskap best blir lært gjennom opplevelse basert på vitenskapelige prosedyrer, og at naturvitenskapens epistemologi ikke nødvendigvis tilsvarer et pedagogisk grunnlag for å undervise naturfag. Videre diskuterer Kirschner tre motiver for hvorfor vi bedriver praktisk naturfag, og danner tre nye motiver:

- Praktisk arbeid bidrar til å utvikle spesifikke evner og ferdigheter.
- Praktisk arbeid er passende for å lære elevene en akademisk tilnærming i profesjoner, særlig hvordan man jobber i vitenskapen.
- Det tredje motivet for implementering av praktisk arbeid i naturfag er at den gir elevene mulighet til å erfare fenomen og få kunnskap om ulike fenomeners settinger.

Kirschner fremhever med andre ord at praktisk arbeid ikke er en del av faget bare på grunn av den unike læringsmetoden den tilbyr, men også fordi elevene gjennom naturfag skal lære seg hvordan naturvitenskapelig kunnskap er blitt oppnådd gjennom eksperimentering og forsøk, og samtidig lære seg disse prosedyrene for eventuelt å kunne ta del i nye naturvitenskapelige gjennombrudd og diskusjoner. Simeskli (2018) skriver at eksperimenter er det mest grunnleggende verktøyet for å innhente vitenskapelig kunnskap. De gir elever mulighet til å konkretisere kunnskapen de lærer i naturfagene, og bidrar til at elevene lærer de vitenskapelige metodene og prosessene.

Et annet argument for å arbeide praktisk i naturfag, kan man se i et dannelsesperspektiv. Skolens naturfag skal gjøre elevene bedre rustet i møte med det samfunnet de er en del av, og den rolle naturvitenskap spiller i ulike sammenhenger (Kolstø, 2006). Elevene må gjennom naturfaget få utvikle ferdigheter i å foreta kunnskapsbaserte vurderinger. Slike ferdigheter kan gå på evne til å analysere tekster, uttalelser og identifisere påstander med en naturvitenskapelig dimensjon. Vurderingen av slike påstander berører pålitelighet og relevans, og hvordan man skaffer seg tilleggsinformasjon for å kunne foreta slike vurderinger (Kolstø, 2006). En elev må derfor vite noe om hvordan naturvitenskapelig kunnskap og påstander

formes, slik at eleven kan styrke sine muligheter for analyse av sosio-vitenskapelige dobbeltkontroverser⁸ (se kapittel: «2.4.1 Allmenndannelse i naturfag»).

Solomon (1999) mener at praktisk arbeid er essensielt for at elevene skal lære naturfag, samtidig som det kan bidra til en dypere forståelse av fenomenet som undersøkes. Praktisk arbeid er til hjelp når elevene skal lære om naturvitenskap, og hvordan man gjennom naturvitenskapelige metoder utvikler ny kunnskap. Innenfor naturfaget kan man definere tre kunnskapsdimensjoner: naturvitenskapens produkt, prosess og som sosial institusjon. Produktdimensjonen referer til kunnskapen som formidles i naturfagundervisning. Dimensjonen om naturvitenskapen som sosial institusjon handler om naturvitenskapens plass i samfunnet. Prosessdimensjonen referer til metoder og arbeidsmåter man benytter for å frambringe ny naturvitenskapelig kunnskap (Sjøberg, 2009). Sistnevnte danner grunnlaget for hvorfor det praktiske elementet er så essensielt i naturfag, noe som gjenspeiles i Kunnskapsløftet (LK06), hvor *forskerspiren* ble et eget hovedområde.

2.3.2 Forskerspiren

For læreren som skal undervise i naturfag, er grunnen for hvorfor praktisk arbeid skal inkluderes klart. Det står klart og tydelig at praktisk arbeid *skal* være en del av undervisningen i læreplanen, og læreren må derfor inkludere dette i sin undervisning. I 2006 kom Kunnskapsløftet (LK06), og avløste Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen (L97). To av de seks hovedområdene i LK06 var nye; *forskerspiren* og *teknologi og design*. I dette underkapittelet vil jeg utdype mer om forskerspiren, da den har relevans for hvorfor praktiske aktiviteter i naturfag er en essensiell del av norsk naturfagundervisning. Forskerspiren er et forsøk på å trekke inn naturvitenskapens egenart og metoder, ofte omtalt som «The Nature of Science» internasjonalt (Sjøberg, 2009).

I Kunnskapsløftet står det om formålet med naturfaget:

Love og teorier i naturvitenskapen er modeller av en sammensatt virkelighet, og disse modellene endres eller videreutvikles gjennom nye observasjoner, eksperimenter og ideer. En viktig del av allmennkunnskapen er å kjenne til at naturvitenskapen er i utvikling, og at forskning og ny kunnskap i naturvitenskap og teknologi har stor betydning for samfunnsutviklingen og for livsmiljøet. (Utdanningsdirektoratet, 2013a).

⁸ Kolstø (2006, s. 84) kaller saker hvor sentrale naturvitenskapelige spørsmål er uavklart for «dobbeltkontroverser», som gjør at lekfolk får en utfordring når de skal gjøre seg opp en mening i en sak.

Videre står det:

Å arbeide både praktisk og teoretisk i laboratorier og i naturen med ulike problemstillinger er nødvendig for å få erfaring med og utvikle kunnskap om metoder og tenkemåter i naturvitenskapen. Dette kan bidra til å utvikle kreativitet, kritisk evne, åpenhet og aktiv deltakelse i situasjoner der naturfaglig kunnskap og ekspertise inngår. (Utdanningsdirektoratet, 2013a).

I formålet med naturfag ser vi hvor viktig naturfagets prosesser og metoder er i naturfagundervisningen, og med forskerspiren forsøker man å lære, samt demonstrere hvordan naturvitenskapelig kunnskap bygges og etableres. Forskerspiren skal ivareta de naturvitenskapelige metodedimensjonene i opplæringen og integreres i de andre hovedområdene (Utdanningsdirektoratet, 2013b).

Hovedområdet forskerspiren, har som intensjon å ivareta prosessdimensjonen i naturfag. Denne prosessen omfatter hypoteseutvikling, eksperimentering, systematiske observasjoner, diskusjoner, kritisk vurdering, argumentasjon, begrunnelser for konklusjon og formidling (Utdanningsdirektoratet, 2013b). Disse momentene forsøker å ivareta vitenskapens egenart og natur. Tidligere læreplaner har også lagt vekt på naturvitenskapens metoder og egenart, men i LK06 ble dette løftet klarere fram enn tidligere, da det fikk sitt eget hovedområde (Sjøberg, 2009).

2.3.3 Hvilken effekt har praktisk naturfag på elever?

Det er blitt satt spørsmålstegn ved praktisk naturfags effektivitet når det gjelder læringsutbytte (Abrahams & Millar, 2008; Abrahams & Reiss, 2012). Abrahams og Millar (2008) har sett at lærere ofte legger vekt på å utvikle elevenes naturvitenskapelige kunnskap, framfor utvikling av arbeid med naturvitenskapelige metoder. Det praktiske arbeidet er effektivt i å få elevene til å gjøre det arbeidet det er tenkt de skal gjøre, men utfordrer ikke nødvendigvis elevene til å koble sine observasjoner opp mot idéer (Abrahams & Millar, 2008). Mye av effektiviteten elevene opplever i gjennomføring av praktiske forsøk og eksperiment, kan relateres til forsøkets eller eksperimentets «oppskrift», hvor det er tydelige mål som skal oppnås og tydelige strategier for å oppnå målene (Abrahams & Reiss, 2012). Abrahams og Reiss (2012) sin forskning viste at praktiske oppgaver generelt var ineffektive i å hjelpe elevene med å «se» oppgaven fra et vitenskapelig perspektiv, eller å bruke vitenskapelige idéer til å tolke sine observasjoner eller data. Praktisk arbeid i naturfag gir en mulighet for å koble vitenskapelige konsepter og teorier med observasjoner og fenomener, men for at dette skal være vellykket, må læreren hjelpe elevene til å tenke på observasjonene sine på spesifikke måter. Lærere må i tillegg anerkjenne at idéer og forklaringer ikke formulerer seg selv fra dataene. Hvis elever

skal lære fra forsøk og eksperiment må oppskriftsforsøk erstattes med et hypotesededuktiv⁹ syn på læring, hvor lærerne anerkjenner at «arbeid» med objekter, materialer og fenomener ikke nødvendigvis resulterer i læring om vitenskapelige idéer og konsepter (Abrahams & Reiss, 2012).

I konteksten av praktisk naturfag, er det et stort skille mellom mengden læring som kreves når eleven skal observere et fenomen eller bli stand til å operere utstyr, i motsetning til å ta fatt i teoretiske idéer og modeller som tar høyde for hva de observerer (Abrahams & Millar, 2008). Lærere må derfor være mer bevisst over hva de vil elevene skal lære når de arbeider praktisk, og konstruere de praktiske oppleggene med hensyn til hva målet for læring er. Liten grad av gjennomtenkning kan resultere i at de naturvitenskapelige idéene læreren ønsker at elevene skal ha kjennskap til, mister fokus til fordel for det å «gjennomføre aktiviteten korrekt». Det argumenteres for at praktisk naturfag *kan* ha et stort læringsutbytte for elever dersom læreren er i stand til å hjelpe elevene med å se fenomener de har produsert i lys av eksisterende naturvitenskapelige idéer, framfor å ha demonstrasjonen av et fenomen som mål (Abrahams & Millar, 2008; Abrahams & Reiss, 2012).

Selv om forskning ikke nødvendigvis peker på at praktisk arbeid utelukkende er positivt for læringsutbytte i naturfag, kan de praktiske elementene i naturfag ha andre effekter. Resultater fra TIMSS-1995 viste at lærere var påfallende enig om at det viktigste målet med praktisk naturfag var å skape motivasjon hos elevene (Kjærnsli et al., 2005). Når målet med lærernes undervisning er å skape motivasjon, kan dette også tyde på at motivasjon ofte blir resultatet. I St. Meld. 30 *Kultur for læring* står det at evalueringen av Reform 97 har vist at natur- og miljøfag er blant de mest populære fagene for elever i 7. klasse, særlig de praktiske delene av faget. Interessen og engasjementet for faget er størst der elevene rapporterer om at faget er lagt opp praktisk, og der elevene er aktive og deltakende (Kunnskapsdepartementet, 2004). Praktisk arbeid i naturfag er en arbeidsmåte som engasjerer elever, og St. Meld. 30 *Kultur for læring* trekker i tillegg fram at skolene bør styrke de delene av opplæringen som kan gi fagene relevans, dvs. å arbeide med praktisk anvendelse av realfagene.

⁹ Hypotesededuktiv metode er en framgangsmåte for innhenting av vitenskapelig kunnskap, hvor hypotesen ligger til grunn for videre utledninger (deduksjoner), og utledningene kan utsettes for en empirisk test for å avgjøre om den er holdbar eller ikke (Knutsen, 2018).

2.4 Demokrati og allmenndannelse

2.4.1 Allmenndannelse i naturfag

Dannelse er ikke et *produkt* man kan erverve seg, og det er ikke synonymt med utdanning, opplæring, oppdragelse og tilpasning. Begrepet *allmenndannelse* brukes ofte for å trekke fram at vi tenker på noe som er felles og som skal nå ut til alle – ikke bare en elite (Sjøberg, 2009). Begrepene allmenndannelse og dannelse vil i denne studien være synonymer, da begge i skole- og didaktisk sammenheng, medfører samme betydning. Sjøberg (2009) skriver at allmenndannelse går ut på at skolen skal bidra til at elevene utvikler seg til individer som er i stand til å delta på en selvstendig, reflektert og kritisk måte i vårt demokratiske samfunn. *Naturfagene* har også som oppgave å bidra til å nå de overordnede mål for skole, oppdragelse og utdanning.

Skolens naturfag skal gjøre elevene bedre rustet med det samfunnet de er i ferd med å møte, og gi innsikt i hvilken rolle naturvitenskapen har i samfunnet (Kolstø, 2006). Dette innebærer at når samfunnet og naturvitenskapen endrer seg over tid, må skolen vurdere disse endringene og hvilke følger de får for videre undervisning. Ethiske dilemma og risikoer knyttet til helse og natur og miljø er blitt områder hvor politikere og menigmann etterspør naturvitenskapelig kunnskap. Her kan *dobbeltkontroverser* oppstå, hvor både lekmann og naturvitenskapen tar stilling til uavklarte naturvitenskapelige spørsmål. Slike spørsmål kan være av typen «blir næringsverdien til matvarene forringet av bestråling?» (Kolstø, 2006). Slike spørsmål dukker opp rundt oss i medier, i politikken og i dagligdagse diskusjoner hele tiden, og mange kontroverser krever at vanlige samfunnsborgere må ta stilling til disse. Det kan derfor være viktig å trene elevene i å analysere og vurdere bruken av naturvitenskapelige resultater fra forskningsfronten i ulike typer kontroverser. Allmenndanning i naturfag skal bidra til å danne kritiske holdninger (Kolstø, 2006; Sjøberg, 2009). Kolstø (2006) skriver at kritisk holdning er et honnørbegrep, og at det generelt er enighet om at skolen skal forsøke å utvikle en slik holdning hos elevene. Kritiske holdninger er en klar parallell til begrepet «sceptisism»¹⁰, men det er fremdeles nødvendig med tillitt til vitenskap og forskning, hvor man må stole på at visse normer er fulgt (Kolstø, 2006).

Sjøberg (2009) skriver om fire argumenter for naturfagene, hvor de to siste er orientert mot dannelsesaspektet:

¹⁰ «Sceptisism» eller «skeptisisme» er i epistemologi og erkjennelsesteori en posisjon hvor man tviler på muligheten for objektiv kunnskap og sannhet (SNL, 2019). Skeptisisme erkjenner ingen absolutt sannhet, og kunnskap baseres på bevis og eksperters vurderinger (Güne, Bati & Katranci, 2017).

- *Økonomiargumentet*: Naturfag som lønnsom forberedelse til yrke og utdanning i et teknologisk og vitenskapsbasert samfunn.
- *Nytteargumentet*: Naturfag for praktisk mestring av dagliglivet i et moderne samfunn.
- *Demokratiargumentet*: Naturvitenskapelig kunnskap er viktig for informert meningsdanning og ansvarlig deltakelse i demokratiet.
- *Kulturargumentet*: Naturvitenskapen er en viktig del av menneskets kultur.

Sjøberg mener at det bør legges mer vekt på de to siste argumentene, når det snakkes om naturfag som allmenndannelse, slik at naturfagenes viktighet i større grad kan begrunnes ut fra hva de betyr for demokratisk innflytelse og for et kulturelt helhetsperspektiv (Sjøberg, 2009).

Allmenndanning i naturfag går ut på å utvikle individer til å ta del i det samfunnet som møter dem. De må være i stand til å ta del i offentlige debatter, og med kritisk holdning kunne ta stilling til politiske og naturvitenskapelige påstander. Når en elev blir konfrontert med en sosio-vitenskapelig kontrovers må den enten velge å stole på de naturvitenskapelige påstandene som inngår, eller gå inn i en vurdering av disse. Hvis skolens naturfag skal fungere allmenndannende i forhold til samtidskontroverser må den tilby elevene analyseredskaper og ferdigheter som kan sette dem i stand til å ta adekvate vurderinger med utgangspunkt i egne verdier (Kolstø, 2006).

2.4.2 Demokratiets rolle for allmenndanning

Det er tydelig at naturfag har en rolle for å danne samfunnsborgere til å delta i vårt demokrati. Men kan demokratisystemet også bidra til allmenndanning? I denne studien vil jeg forsøke å se om medvirkning i praktisk naturfag vil føre til økt motivasjon hos elevene. Kan den medvirkningen elevene opplever, også ruste dem for det deltakende samfunn som møter dem?

Paulsen (2016) refererer til tre grunnleggende evner for dannelse:

- Evnen til selvbestemmelse, dvs. å bestemme over egne levevilkår og egne meninger.
- Evnen til medbestemmelse, dvs. å ha krav på, mulighet til og ansvar for å utforme felles kulturelle, samfunnsmessige og politiske forhold.
- Evnen til solidaritet, dvs. at selv- og medbestemmelse kun kan rettferdiggjøres hvis den forbindes med solidaritet med de mennesker som er avskåret fra å utfolde disse evnene på

grunn av samfunnsmessige forhold, politiske begrensninger og undertrykkelse eller underpriviligering.

Naturfaglig kompetanse er for folk flest en nødvendig ballast for at demokratiet skal fungere. Sentrale idéer i demokratiet er ytringsfrihet, respekt for mindretalls rett og toleranse for andres meninger (Sjøberg, 2009). I et demokrati er det et ideal at politiske avgjørelser baseres på kunnskap og argumenter, på fornuft og forhandlinger. I et fungerende demokrati er deltakerne autonome, selvstendige aktører som har mulighet til å påvirke sin egen situasjon (Sjøberg, 2009). Det er med andre ord viktig i et demokrati at evnen til selvbestemmelse er intakt, for at deltakerne skal kunne frambringe de samfunnsmessige endringene *de* vil se. Dersom evnen til selvbestemmelse, medbestemmelse og solidaritet må være til stede for å ta del i et demokratisk samfunn, forblir spørsmålet om utvikling av disse evnene vil være nyttig for allmenndannelse i et demokrati. Kunnskapsdepartementet (2004, s. 36) skriver i St. Meld. 30 *Kultur for læring* at skolen skal: «*Stimulere elevene og lærlingene i deres personlige utvikling, i å utvikle sosial kompetanse og evne til demokratiforståelse og demokratisk deltakelse.*» Opplæringa skal fremme demokrati, likestilling og vitenskapelig tenkemåte (Opplæringslova, 1998, § 1-1). Elevene skal med andre ord få kjennskap til demokrati ved å ta del i demokratiske avgjørelser i sin utdanning. I min studie vil elevene få muligheten til å ta en demokratisk avgjørelse av hvilket forsøk de vil gjennomføre. Vil øving i demokrati ruste elevene til å ta del i det overordnende demokratiet som venter dem?

3. Forskningsdesign og metode

Dette kapittelet redegjør og diskuterer studiens metode, datainnsamling, analyse og kvalitet. Jeg vil i dette kapittelet beskrive hvordan jeg har gått fram for å innhente empiri, og samtidig framlegge tanker jeg har hatt underveis og eventuelle vurderinger og valg jeg har måttet ta.

3.1 Forskningsdesign

For å besvare denne studiens forskningsspørsmål og problemstilling, har jeg benyttet meg av en kvalitativ metode. Bakgrunnen for dette valget, var at jeg ønsket dybdeinformasjon om elevers motivasjon i naturfag og hvilken betydning elevenes medbestemmelse kan ha for deres motivasjon. I kvalitativ studie forsøker forskeren å forstå kompleksiteten på feltet han studerer, og denne forskningsretningen ble skapt ut ifra et ønske om å forstå «den andre» (Postholm, 2005). Motivasjon er et komplekst tema å forske på, og i begrepet ligger det både en kvantitativ og kvalitativ dimensjon. Forskeren kan være opptatt av *hvor* motivert elevene er (kvantitet), eller i tillegg *hva* de er motivert for og *hva* som motiverer dem (kvalitet) (Skaalvik & Skaalvik, 2018). Kvantitative studier kjennetegnes av at man er opptatt av å telle opp fenomener, eller kartlegge utbredelse, mens kvalitative studier kan gi mer detaljert og nyansert informasjon om fenomenet som studeres (Johannessen, Tufte & Christoffersen, 2010). I denne studien virket en kvalitativ tilnærming bedre egnet enn en kvantitativ, da jeg i tillegg til å utforske elevenes mengde motivasjon i naturfag, også er interessert i *hva* de er motivert for i naturfag og hvordan de blir motiverte.

Studios forskningsdesign kan minne om en kasusstudie, da den innebærer en spesifikk case som utforskes. En kasusstudie kan fokusere på individer og er en detaljert utforskning av en enkelt situasjon eller setting bundet til sted og tid (Flyvbjerg, 2011; Postholm, 2010). I denne studien utforskes et spesifikt eksempel på elevers medbestemmelse, og det vil derav være korrekt å omtale denne situasjonen som en case. Jeg vil imidlertid argumentere for at designet bygger på en fenomenologisk forståelsesramme. Fenomenologiske studier beskriver den meningen mennesker legger i en bestemt opplevelse eller en erfaring knyttet til et fenomen (Johannessen et al., 2010; Postholm, 2005). Jeg ønsker å forstå subjektene jeg studerer, og jeg vil gjennom en fenomenologisk metodologi kunne få økt forståelse av og innsikt i andres livsverden (Johannessen et al., 2010). Siden jeg er interessert i å se på fenomenene motivasjon og medbestemmelse fra elevenes perspektiver, og ikke ønsker at perspektivet *kun* skal være bundet til den spesifikke casen, er studien utformet med et fenomenologisk design. Et slikt design gjør det mulig for meg som forsker å betrakte fenomenet som studeres fra elevenes

perspektiver, og også på denne måten få innsikt i forskningsdeltakernes livserfaringer med de fenomenene jeg ønsker å utforske. Forskningsdeltakeren kan omtales som enten respondent eller informant. En informant er en person som har god kunnskap eller ekspertise om fenomenet som undersøkes, mens respondenter er representanter for gruppen vi ønsker å undersøke, hvor de enten har direkte kjennskap til fenomenet eller at de har deltatt i en hendelse (Jacobsen, 2015). Av den grunn vil forskningsdeltakerne i denne studien omtales som respondenter.

Etter å ha bestemt meg for å gjøre en kvalitativ studie, har jeg vurdert følgende; hvordan samle inn informasjon? Hvordan velge respondenter? Hvordan analysere de data jeg får inn? Hvor gode blir funnene og konklusjonene? Dette er faser i forskningsprosessen beskrevet av Jacobsen (2015).

3.1.1 Intervju som metode

For å få innblikk i elevenes tanker og meninger, må de få anledning til å sette ord på sine opplevelser. Intervju er vanligvis den eneste datainnsamlingsstrategien som kan tas i bruk ved fenomenologiske studier (Postholm, 2005). Det kvalitative forskningsintervjuet kan karakteriseres som en samtale med en struktur og et formål. Forskeren eller intervjueren stiller spørsmål og følger opp svar fra forskningsdeltakeren, og intervjuet får derfor ofte form av en dialog framfor rene spørsmål og svar (Johannessen et al., 2010). Formålet med et intervju er å framskaffe fyldig og beskrivende informasjon om hvordan mennesker opplever ulike sider ved bestemte situasjoner, og intervju vil her fungere som «utveksling av synspunkter» (Dalen, 2004). Å samtale er en eldgammel måte å tilegne seg kunnskap på, og samtaler blir i dag ansett som sentralt arbeid for å innhente vitenskapelig kunnskap om den sosiale verden (Kvale, 2006). Gjennom intervju får elevene mulighet til å sette ord på egne erfaringer og opplevelser de har hatt, og jeg som forsker vil kunne få innblikk og forståelse for deres perspektiver.

I et kvalitativt intervju, må man velge hvilken form samtalen skal ta og hvor strukturert man skal være i spørsmålsstillingen. Det kvalitative intervjuet kan være tilrettelagt på forhånd i forskjellige grader; *ustrukturert intervju*, *semistrukturert intervju* eller *delvis strukturert intervju* og *strukturert intervju* (Johannessen et al., 2010). I denne studien valgte jeg å gjennomføre semistrukturerte intervju. I semistrukturerte intervjuer har forskeren mulighet til å være fleksibel, og kan bytte mellom forhåndsbestemte temaer. I tillegg gjør denne strukturmodellen det mulig for respondentene å berøre temaer som forskeren på forhånd ikke

hadde forutsett (Johannessen et al., 2010; Postholm, 2005). I en fenomenologisk studie, virket semistrukturerte intervjuer å være den beste metoden for å innhente informasjon, siden jeg var åpen for at elevene kunne svare «hva som helst» på mine spørsmål.

3.1.2 Intervjuguide

Intervjuguiden som ble benyttet i intervjuene, var utformet på bakgrunn av forskningsspørsmålene og problemstillingen. Å utarbeide en intervjuguide handler om å omsette studiens overordnede problemstilling til konkrete temaer med underliggende spørsmål (Dalen, 2004). Fra denne studiens problemstilling, identifiserte jeg følgende temaer: motivasjon, medbestemmelse og praktisk naturfag. Spørsmålene i en intervjuguide bør være tematisk relatert til intervjuemnet, til de teoretiske begrepene som ligger til grunn for undersøkelsen, og til den påfølgende analysen (Kvale, 2006). For å utforske elevenes holdninger, erfaringer og opplevelser med mine valgte temaer, utviklet jeg spørsmål som var ment for å stimulere elevene til å selv komme med beretninger. Dalen (2004) skriver at man i intervjuguiden må forberede spørsmål som kan få respondenten til å åpne seg og fortelle med egne ord om sine opplevelser. Dette ble forsøkt oppnådd i intervjuguiden, ved å ha et fokus på åpne spørsmål. I arbeidet med utforming av intervjuguide, ble spørsmålene revidert flere ganger. Flere spørsmål måtte gjøres mer åpne ved omformulering, og noen spørsmål ble vurdert som unødvendige. Ved disse revideringene, ble forskningsspørsmålene også jevnlig endret. Bearbeiding av intervjuguiden førte til at jeg fikk mulighet til å utvikle forskningsspørsmålene mer presist og konkret ut ifra de *faktiske* spørsmålene respondentene skulle få.

Den endelige utformingen av intervjuguide resulterte i tre spørsmålskategorier; oppvarmingsspørsmål, hovedspørsmål for studien og avsluttende spørsmål (se vedlegg 1). Oppvarmingsspørsmålenes formål var å forberede respondenten på intervjuet, og skape en trygg atmosfære. De temaene som skulle belyses i hoveddelen av intervjuguiden var separert slik at de spørsmål som handlet om samme tema etterfulgte hverandre. De ble imidlertid ikke separert med egne overskrifter i intervjuguiden. Dette var et bevisst valg, hvor jeg så det som lettere å bevege meg fram og tilbake mellom temaene basert på respondentenes svar, hvis temaene ikke var separerte i egne kapitler i intervjuguiden. Tanken var at ingen tematiske separerte kapitler ville gjøre det enklere å utforske samspillet mellom motivasjon, medbestemmelse og praktisk naturfag fra respondentens perspektiv. Intervjuguidens avsluttende spørsmål var ment for å fange opp eventuelle misforståelser mellom intervjuer og

respondent. Her skulle respondenten også få mulighet til å komme med ytterligere informasjon, dersom de så det som nødvendig.

3.2 Datainnsamling

I utgangspunktet ville jeg forske på 7. klassinger eller avgangselever på ungdomsskole. Det var imidlertid ikke mulig å få tak i skoleklasser på de ønskede trinnene, men jeg fikk til slutt tak i en 6. klasse som var villig til å delta i forskningsprosjektet. Dette kan karakteriseres som tilgjengelighetsutvalg, hvor jeg kontaktet forskjellige skoler, og til slutt fikk tilgang til respondenter som var innenfor studiens målgruppe og som selv var villige til å delta i datainnsamlingen (Thagaard, 2013).

Når man vil forsøke å undersøke effekten av et spesielt tiltak, deler man ofte opp forsøkspersonene i to grupper: en forsøksgruppe og en kontrollgruppe (Johannessen et al., 2010). For å utforske studiens forskningsspørsmål og problemstilling, ville jeg gjennomføre et undervisningsopplegg i to klasser. I den første klassen (gruppe 1), skal elevene få bruke en skoletime på å lete etter forsøk eller praktiske aktiviteter *de* ville gjennomføre. På slutten av denne timen, skal elevene i gruppe 1 få ta en demokratisk avgjørelse ved å stemme på det forsøket eller aktiviteten de vil gjennomføre. Det forsøket som får flest stemmer skal gjennomføres neste naturfagstime. I den andre klassen (gruppe 2) skal samme forsøk bli gjennomført, men disse elevene får ikke anledning til å påvirke valg av forsøk.

Med bakgrunn i dette opplegget, skal elever fra hver gruppe intervjues. En gruppe med respondenter har fått gjennomført et forsøk de har medbestemt, mens den andre gruppen med respondenter har gjennomført samme forsøk uten medbestemmelsen.

3.2.1 Gjennomføring av opplegg

I dette underkapitlet vil jeg beskrive undervisningsopplegget elevene i gruppe 1 og gruppe 2 var med på, som var grunnlaget for intervjuer jeg gjennomførte i etterkant.

Elevene i gruppe 1 fikk høre om prosjektet mitt før helga, og jeg oppfordret elevene til å bruke helga på å tenke over eventuelle forsøk de ville gjennomføre. På førstkommende tirsdag skulle elevene få stemme over hvilket forsøk som skulle gjennomføres. Jeg møtte elevene i gangen før timen, og flere var ivrige og spurte meg: «Er det i dag vi skal velge forsøk?» Jeg fikk tydelig inntrykk av at noen elever var begeistret over muligheten, og hadde tenkt på forsøk i helgen.

Timen starter med en PowerPoint, med litt praktisk informasjon om økta. Elevene skal bruke timen på å lete etter forsøk på internett, og sende inn sitt forslag til meg i løpet av økta. Jeg anbefalte elevene å bruke enten YouTube, Google eller naturfag.no for å finne forsøk. Jeg informerer også elevene om at de må tenke realistisk, og at det ikke vil være mulig å gjennomføre et forsøk som tar alt for lang tid eller krever mye ressurser. Elevene bruker økta på å lete etter forsøk. Mange elever hadde vansker med å vurdere gjennomførbarheten til forsøkene, og spurte derfor meg om råd. Jeg forklarte til elevene at hvis de sender inn et forsøk, må det følge med en oppskrift på hvordan forsøket skal gjennomføres, og at de må lage oppskriften selv hvis det ikke eksisterer fra før. Flere elever hadde bestemt seg på forhånd for forsøket «slim». Disse elevene brukte timen på å lete etter enkle måter å utføre forsøket på. På slutten av timen mottok jeg forsøk fra mange elever, men noen klarte ikke å bestemme seg. Flere elever hadde sendt inn det samme forsøket. Jeg delte ut lapper til elevene, som de skulle bruke for å stemme. Jeg skrev ned de innsendte forslagene på tavla, og forklarte kort hva hvert forsøk gikk ut på. Stemmefordelingen ble slik:

1. Slim (12 stemmer)
2. Pulver opp i flammer (0 stemmer)
3. Elefanttannkrem (2 stemmer)
4. Eddikbombe (2 stemmer)
5. Lag en vulkan (1 stemme)

Eddikbombe var et eget forslag, men ingen stilte spørsmålstegn til hvem som hadde sendt inn hva. Alle jentene i klassen hadde sendt inn forsøket slim, med unntak av en gruppe på tre jenter, som i tillegg sendte inn elefanttannkrem. Etter at «vinneren» var kåret, var det tydelig at de fleste var svært begeistret, mens noen få virket likegyldige. Særlig én elev virket skuffet, da jeg overhørte han i friminuttet si til noen venner fra en annen klasse: «Åh!! Vi fikk muligheten til å velge *hva* som helst! Også velger dem *slim!*»

Jeg gjennomførte forsøket med gruppe 1 først, noen dager etter avstemningen. I gangen kom flere elever begeistret bort til meg, og spurte om det var i dag vi skulle lage slim. Jeg startet timen med å dele elevene inn i grupper, og det var tilsynelatende ingen misnøye med inndelingen. Elevene fikk utdelt ark med gjennomgang av forsøket på. Jeg forklarte elevene at vi i tillegg til å lage slim, skulle gjøre dette til naturfaglig forskning. Vi skulle sammen forsøke å finne den beste oppskriften for å lage slim. Jeg hadde en gjennomgang av forsøksarket (se vedlegg 3), og oppfordret elevene til å fylle ut rapporten på baksiden av arket underveis. De ulike elevgruppene skulle bruke faste mengder av ingrediensene, men de skulle

få lov til å variere mengden av én ingrediens. Denne ingrediensen skulle de få bruke etter behov. Mange hadde gledet seg til dette forsøket, og to jenter hadde også med seg eget lim. Jeg gav dem lov til å bruke sitt eget lim på deres gruppe, da jeg ikke hadde med mye lim selv. Med elevgruppens variasjon i bruk av ingredienser, var tanken at hver gruppe skulle få forskjellige slim. Vi kunne derav bedømme hverandres slim, og få innsikt i de ulike ingrediensenes funksjoner. Mange grupper overdrev bruken av sin variable ingrediens i starten, som resulterte i at de ikke fikk noe slim i det hele tatt. Jeg tok en vurdering her om at elevgruppene som ikke hadde fått til å lage slim, kunne komme opp å ta mer av den ingrediensen de trodde de trengte mer av. Da var det underforstått at de måtte vite noe om effekten av hver ingrediens. Hvis de for eksempel hadde et veldig løst slim, kunne natron være en ingrediens som ville gjøre slimet stivere. Mange elevgrupper hadde et såpass dårlig grunnlag, at de ikke klarte å produsere et slim selv om de fikk tilgang til flere ingredienser. Tiden begynte å bli knapp, og vi måtte rydde uten å bli helt ferdige med slimlagingen.

Jeg startet forsøket for gruppe 2 likedan. Elevene ble inndelt i grupper, og de fikk utdelt forsøksarket. Deres faglærer sa også noen ord på starten av timen om hvordan han ville elevene skulle oppføre seg med meg på besøk. Han presiserte at elevene skulle sette opp hypoteser for forsøket i forkant av gjennomføring. Dette var ikke i like stor grad presisert i gruppe 1. Elevene begynte å diskutere når de skulle sette hypoteser. Det var tydelig at flere elever hadde snakket med elever fra gruppe 1, for de var overbevist om at de ikke kom til å klare å lage slim. Gruppene begynte å komme opp på kateteret hvor ingrediensene stod, og tok oppi like mengder av alt, bortsett fra den ingrediensen de skulle variere. Denne gruppen var mye mer forsiktig med ingrediensene enn hva gruppe 1 var. De helte oppi litt og litt, og tok heller en gradvis tilnærming. Ingen klarte å lage slim med en gang, så jeg sa at de kunne komme opp igjen å ta mer av den ingrediensen de trodde de trengte mer av. Elevene var også svært forsiktige her, og passet på å ikke ødelegge slimbasen de hadde blandet. Flere elevgrupper begynte å få til en blanding som begynte å bli slim, og de ble overbeviste om at det var mulig å lage slim med disse ingrediensene. Denne gruppen var såpass effektive at noen ville prøve å lage et nytt slim fra bunnen av. Siden det var nok ingredienser til overs, fikk de lov til det. I denne gruppen var det tydelig at ingen overdrev så mye med én ingrediens at det ble vanskelig å redde slimet i etterkant. Mange elever ble også overrasket over resultatet de fikk.

Siden vi ikke klarte å lage noe godt slim i gruppe 1, bestemte jeg meg for å bruke neste naturfagsøkt til å gjenta forsøket, nå under mer kontrollerte betingelser. Jeg hadde med meg

mer ingredienser, og denne gangen det limet elevene hadde anbefalt. Jeg startet timen med å oppsummere hva vi hadde funnet ut fra første gang. Mange elever viste god forståelse av de ulike ingrediensenes funksjon, som var læringsmålet i begge gruppene. Elevene fikk så mulighet til å prøve og lage slim en gang til, men denne gangen skulle de få velge fritt med ingrediensene fra første stund. Jeg presiserte at de ikke måtte overdrive med ingrediensene, og heller ta oppi litt og litt. Elevene klarte i denne korte økta å lage et slim, og jeg fikk inntrykk av de var fornøyde med at vi tok oss tiden til å prøve en gang til, da det ikke ble noen gode resultater første gang.

3.2.2 Utvelgelse av respondenter via spørreundersøkelse

I denne studien forsøker jeg å se på fenomenet motivasjon og medbestemmelse i praktisk naturfag, og et krav til forskningsdeltakerne i en fenomenologisk studie er at de har opplevd erfaringen som forskningen retter fokus mot (Postholm, 2005). Begge elevgruppene hadde opplevd forsøket, men kun den *ene* gruppen hadde opplevd å ha hatt innvirkning på hvilket forsøk det skulle bli.

I kvalitativ forskning, kan man nøye seg med relativt få respondenter, da intervju som datainnsamlingsmetode tar tid, og dataene vi får inn er så rike på detaljer og opplysninger at vi ikke klarer å analysere for store mengder på en fornuftig måte (Jacobsen, 2015). Postholm (2005) skriver at det råer ulike meninger om hvor mange forskningsdeltakere som bør intervjues i et fenomenologisk forskningsarbeid. I små forskningsprosjekt er tre til ti deltakere tilstrekkelig nok, for å komme fram til en fellesnevner eller essensen i det opplevde fenomenet forskeren ønsker å utforske (Postholm, 2005). I min studie bestemte jeg meg på forhånd for at jeg ville ha tre respondenter fra hver gruppe, som til sammen ville bli seks intervju.

Etter at begge elevgruppene hadde gjennomført forsøket, fikk de utdelt en spørreundersøkelse (se vedlegg 2). En kvantitativ spørreundersøkelse er ikke uvanlig å bruke som utgangspunkt for en kvalitativ undersøkelse (Johannessen et al., 2010). Spørreundersøkelsen ble utført på papir, som elevene kunne skrive navnet sitt på. Spørreundersøkelsen gav meg en oversikt over de to elevgruppenes overordnede opplevelse av forsøket vi gjennomførte, og jeg kunne videre bruke undersøkelsen for å plukke ut kandidater til intervju. Jeg ville ikke skape stor distinksjon mellom de to elevgruppene, og valgte derfor å ha lik fordeling av kjønn i begge gruppene. Videre ville jeg at elevene i hver gruppe skulle ha *bredde og variasjon* (dvs. at jeg ikke velger ut elever som gjennomgående har svart helt likedan i spørreundersøkelsen). Det

var også viktig å velge ut respondenter som jeg mente kunne gi mye og god *informasjon*, noe som ikke er enkelt ut ifra en spørreundersøkelse (Jacobsen, 2015). Jeg rådførte meg derfor med elevenes naturfaglærer, og han kunne tilføre informasjon om mine utvalgte respondentkandidater; om hvilke elever som er enkle å samtale med, og hvilke elever som er lite muntlig aktive.

3.2.3 Gjennomføring av intervju

Etter elevene hadde gjennomført spørreundersøkelsen, og jeg hadde valgt meg ut kandidater for intervju, spurte jeg de elevene som var aktuelle for intervju om de ville stille opp. Alle tre elever i begge gruppene syntes intervju hørtes interessant og spennende ut. De fikk med seg en samtykkeerklæring (se vedlegg 4), og jeg begynte intervjuene alt ettersom når jeg fikk tilbake foresattes underskrifter. Elevene ble intervjuet enkeltvis, og alle intervju ble tatt opp på digital diktafon, etter elevenes og foresattes samtykke. Ingen fikk mottatt intervjuguide på forhånd, med mindre foresatte etterspurte dette, noe ingen gjorde. Jeg så på det som unødvendig å gi et barn på 10 og 11 år intervjuguiden på forhånd, da jeg ikke trodde de ville sette seg inn i spørsmålene og stille mer forberedt hvis de hadde lest spørsmålene på forhånd. Det er også verdt å bemerke at én elev ikke leverte samtykkeerklæringen før over nyttår, og jeg fikk dermed ikke intervjuet denne eleven umiddelbart etter forsøket vi gjorde, som jeg fikk med de andre elevene.

3.3 Databehandling og analyse

3.3.1 Transkripsjon

All datainnsamling må dokumenteres, og kvalitative data som foreligger i lyd, må skrives ut som tekst (Johannesen, Tufte & Christoffersen, 2010). Jeg valgte å gjøre transkriberingen selv, da transkriberingen er en viktig del av analyseprosessen, hvor man ved lytting og skriving kan få nye tanker og idéer (Nilssen, 2012). I transkripsjonene unnlot jeg å bruke elevenes eller skolens navn. Jeg identifiserte intervjuene i datafilene ved å kalle dem for eksempel: elev1_gruppe1 (jente). I resultatkapittelet er respondentene navngitt med ulike forbokstaver som identifiserer hvilken elevgruppe de tilhører. Dette har jeg gjort i presentasjonen av resultatene for å enklere holde oversikt over hvilke uttalelser som tilhører hvilke respondenter. I transkriberingene prøvde jeg å gi mest mulig korrekt gjengivelse av det forskningsdeltakeren sier, ved å notere pauser og verbale uttrykk, eller ved å markere trykk på ord (Nilssen, 2012). Postholm (2005) skriver at man etter en datainnsamling må lese grundig igjennom datamaterialet flere ganger. Etter hver transkripsjon, startet jeg lydopptaket på nytt og samtidig leste transkripsjonen. Hvis det var noe som ikke var korrekt gjengitt ved første

gjennomgang, endret jeg det her. Å høre gjennom lydopptaket flere ganger, samt lese gjennom transkripsjonene, er viktig i fenomenologisk analyse for å få et helhetlig bilde av samtalen. Dette vil gi forskeren en kontekst for de spesifikke meningene og temaene som stammer fra dataene i senere analysearbeid (Hycner, 1985).

3.3.2 Analyse av datamateriale

I mitt arbeid med transkripsjonene har jeg etter Johannessen, Tufte og Christoffersen (2010) foretatt en fenomenologisk analyse. Koding og kategorisering av datamaterialet er kjerneaktiviteter i den kvalitative analyseprosessen (Nilssen, 2012), og jeg har i analysearbeidet forsøkt å finne meningsbærende elementer i datamaterialet. Kategorier kan komme fra selve materialet i form av temaer som behandles der (induktive koder), eller fra problemstilling, hypoteser og nøkkelbegreper (deduktiv koding) (Johannessen et al., 2010). Jeg visste på forhånd av kodingen at intervjuene berørte temaene motivasjon, medbestemmelse og praktisk naturfag, og foretok derfor en deduktiv utvelgelse av hovedkategoriene i analysen, siden dette var de overordnende temaer jeg hadde utforsket i intervjuene. Det ble utført tre separate analyser av transkripsjonene, én for hver kategori. En forsker kan velge mellom å analysere for hånd, eller benytte dataprogrammer for å håndtere datamaterialet. Analyse for hånd innebærer at forskeren leser transkripsjonene, og inndeler datamaterialet. Ofte innebærer en tekstanalyse klipp og lim, samt fargekoding for å markere momenter i datamaterialet (Creswell, 2012). Jeg leste gjennom transkripsjonene grundig for hver analyse, og opprettet et nytt Word-dokument, hvor jeg flyttet over elevenes uttalelser som berørte hvert tema. Analyse av kvalitative data innebærer alltid å redusere mengden data (Ryen, 2002), så her filtrerte jeg også ut utsagn som jeg ikke vurderte som nyttige for å belyse forskningsspørsmålene eller problemstillingen. Da jeg analyserte transkripsjonene etter temaet motivasjon, bestemte jeg meg på forhånd for at jeg ville se etter uttalelser som kunne kobles opp imot de tre psykologiske behovene som må være møtt for å oppnå indre motivasjon; autonomi, kompetanse og tilhørighet (Deci & Ryan, 2000). Jeg brukte forskjellige farger for å tydeliggjøre forskjellige koder. For medbestemmelse og praktisk naturfag lette jeg etter koder som befant seg i datamaterialet, og startet derfor med en åpen koding. Åpen koding er den delen av analysen hvor forskeren finner og setter navn på kategorier i gjennomgang av datamaterialet (Postholm, 2005). I min studie ble den åpne kodingen utgangspunktet for en selektiv koding, hvor jeg satte sammen flere åpne koder til en mer overordnet underkategori. Disse underkategoriene kunne så systematisk relateres til studiens kjernekategori, som i dette tilfellet er studiens problemstilling (Postholm, 2005).

Tabell 1. Oversikt over de forhåndsbestemte hovedkategoriene, og de selekterte underkategoriene fra koding av transkripsjonene.

Motivasjon	Praktisk naturfag	Medbestemmelse
Forståelse av begrepet	Faktorer elevene vurderer som viktig for å oppnå motivasjon i naturfag	Holdninger til medbestemmelse
Autonomi	Holdninger til naturfag og praktisk naturfag	Hvor ofte får elevene bestemme
Kompetanse	Forsøk er morsomt	Hvor viktig synes elevene medbestemmelse er
Tilhørighet	Læring i praktisk naturfag	Demokrati
Andre faktorer som påvirker motivasjon		Effekten av medbestemmelse

En slik tematisk analyse forenkler og sammenstiller det transkriberte materialet, og styrker forutsetningene for å fange opp det sentrale tematiske innholdet (Befring, 2015). Ved å samle de seks elevenes uttalelser i tre dokumenter med ulike fargekodinger, hadde jeg et grunnlag for å se hvordan de ulike elevene forholder seg til samme tema, forså å vurdere elevenes ulike utsagn opp imot forskningsspørsmålene og problemstillingen.

3.4 Studiens kvalitet

Jeg vil i denne delen diskutere studiens kvalitet, ved å vurdere de valg jeg har tatt for å ivareta reliabilitet og validitet. I tillegg vil jeg diskutere og vurdere studiens generaliserbarhet og etikk.

3.4.1 Reliabilitet

Reliabilitet handler om forskningsresultatene konsistens, troverdighet og hvor pålitelige målingene er (Halvorsen, 2008; Kvale & Brinkmann, 2009a). I forskning er man opptatt av om samme resultater vil framkomme av identiske gjennomførte forskningsopplegg, som styrker resultatene pålitelighet og derav studiens troverdighet (Kvale & Brinkmann, 2009a; Postholm, 2010). Det kan være vanskelig å sikre troverdige og pålitelige resultater når forskningsdesignet bygger på fenomenologi, siden resultatene munner ut av intervjurespondentenes subjektive erfaringer og opplevelser. Postholm (2010) skriver at det tvert imot er en fordel i fenomenologisk forståelse at intervjuernes sensitivitet varierer, fordi

det gir et bredere og mer balansert bilde av de temaene som står i fokus. I tillegg vil det være umulig å gjenta et intervju på samme måte, fordi respondenten ikke alltid husker hva den har sagt tidligere, og fordi den har fått økt innsikt i det første intervjuet. Målet i fenomenologisk forskning blir derfor *autentisitet*, og forskeren må vurdere om en har fått en autentisk forståelse av respondentens erfaringer (Postholm, 2010).

Til tross for problematikken knyttet til reliabilitet og fenomenologi, har jeg forsøkt å vurdere i intervjusituasjonen om respondentene ville ha gitt samme svar til en annen forsker. For å ivareta reliabiliteten ble det vurdert i utformingen av intervjuguiden hvordan respondenten ville oppfatte spørsmålene, og de fleste spørsmål ble revidert flere ganger for at de skulle oppfattes entydig. Pilotintervju kan være en god måte å kvalitetssikre en intervjuguide på, hvor en ekstern person kan gi tilbakemeldinger på hvordan spørsmål oppfattes, som kan føre til mer presise og konkrete spørsmålsformuleringer (Kvale & Brinkmann, 2009a). I denne studien ble ikke pilotintervju benyttet, men spørsmålene ble gjennomgått med veileder flere ganger, både for å sikre at spørsmålene er tydelige, samtidig som de er tematisk relevante i henhold til forskningsspørsmålene og problemstillingen. Et pilotintervju ville likevel ha styrket studiens reliabilitet.

Siden intervjuguiden var semistrukturert, kan en identisk gjennomføring av intervjuet være vanskelig (Postholm, 2010). Spørsmålene er satt, men rekkefølgen kan endres i semistrukturerte intervju, og det vil derfor være vanskelig for en annen forsker å gjenta intervjuet og forvente like resultater. Kvale og Brinkmann (2009a) skriver at man kan høre igjennom intervjuene på nytt og sammenligne med det transkriberte materialet for å øke reliabiliteten. Dette ble gjort for alle intervju, og denne prosessen avslørte at intervjuene ble gjennomført på omtrent samme måte, til tross for at muligheten til å bevege seg mellom forhåndsbestemte temaer var til stede.

Utvelgelsen av respondenter kan også påvirke studiens reliabilitet. Spørreundersøkelsen ble brukt som utgangspunkt for å velge ut respondenter til intervju, og siden jeg ikke kjente elevene fra før, var spørreundersøkelsen en god måte å velge ut respondenter som kunne belyse forskningsspørsmålene og problemstillingen. Spørreundersøkelsen ble utgangspunktet for utvelgelsen av tre respondenter fra forsøksgruppa og tre respondenter fra kontrollgruppa. Det var imidlertid svært viktig for meg å ikke behandle den ene gruppen av utvalgte respondenter som en «kontrollgruppe». Siden jeg ville gjennomføre en fenomenologisk studie, var selvrappoteringsen i begge gruppene interessant og viktig, og jeg ville derav heller

ikke betrakte den ene gruppen som en kontrollgruppe jeg kun skulle bruke for sammenligning.

Reliabiliteten kan styrkes ved å redegjøre og vurdere hva dataene består av, hvordan de er blitt samlet inn og hvordan de er blitt bearbeidet (Kvale & Brinkmann, 2009a). Dette er også grunnen til at alle faser av datainnsamlingen, fra gjennomføringen av undervisningsopplegget og intervjuene, til analysene av datamaterialet og tolkningene som inngår i presentasjonen av resultatene er forsøkt tydeliggjort. En slik tydeliggjøring vil styrke reliabiliteten og etterprøvbareheten til studien.

3.4.2 Validitet

Validitet betyr sannhet, troverdighet, gyldighet eller styrke. En ofte brukt definisjon i forskning er at validitet er et uttrykk for hvor godt man har målt det man vil undersøke (Kruuse, 1996). Kvale og Brinkmann (2009a) skriver at validitet etterspør om forskeren gjennom undersøkelsen får relevant informasjon om problemstillingen.

I samfunnsvitenskapene dreier validitet seg om hvorvidt en metode er egnet til å undersøke det den skal undersøke (Kvale & Brinkmann, 2009a; Ringdal, 2013). I arbeid med denne studien har jeg måttet vurdere om min valgte metode, og hvordan den er utført, er egnet for å belyse problemstillingen. Det er antakelig mange metoder som kunne ha vært brukt for å belyse problemstillingen, men da jeg bestemte meg for en fenomenologisk tilnærming, virket intervju å være den mest gunstige metoden for å undersøke de fenomener jeg var interessert i. Intervju gir respondenten mulighet til å berette om sine opplevelser i bestemte situasjoner (Dalen, 2004), og intervju er som regel den eneste datainnsamlingsmetoden som kan benyttes i fenomenologisk forskning (Postholm, 2005). Likevel kunne intervjuene ha vært mer nøye planlagt, for å sikre og få mest mulig informasjon om de temaene som er av interesse.

I denne studien fikk den ene elevgruppen oppleve å være med å bestemme et praktisk forsøk de ville gjennomføre. Det at respondentene jeg er interessert i har opplevd fenomenet som skal undersøkes, styrker oppgavens validitet, siden de har en konkret erfaring knyttet til fenomenet. Den andre elevgruppen hadde imidlertid ikke vært med og bestemt, noe som gjør at de kan sitte med andre forståelser av medbestemmelse. Dette var imidlertid ett av poengene med studien, hvor jeg ønsket å få innsikt i hvilke effekter medbestemmelse ville ha for en klasse, i motsetning til en klasse som ikke hadde denne erfaringen. For å styrke studiens validitet forsøkte jeg å la respondentene definere flest mulige begrep i intervjuene. Dette ble gjort for å få innblikk i hvilken forståelse respondenten hadde av fenomenet, samtidig som det

gav et grunnlag for hvordan samtalen skulle utvikle seg videre. Likevel tror jeg at et større fokus på kontrollgruppas forståelse av medbestemmelse ville ha styrket studiens validitet, da de ikke hadde den konkrete opplevelsen å knytte fenomenet til.

Ledende spørsmål kan påvirke validitet, særlig når de stilles til barn som er lett påvirkelige (Kvale & Brinkmann, 2009a). Thagaard (2013) skriver at ledende spørsmål tvinger en respondent til å si seg enig eller uenig med forskeren, og at ledende spørsmål bidrar til at forskeren gir intervjuet en retning. I intervjuene ble det forsøkt å motvirke ledende spørsmål, ved å holde et fokus mot åpne spørsmål, men jeg utelukker ikke at noen ledende spørsmål kan ha forekommet i intervjusituasjonene.

For å styrke en studies validitet kan forskeren gjøre metode-triangulering mellom kvalitative og kvantitative metoder, hvor man sammenligner resultatene (Kruuse, 1996). I denne studien var spørreundersøkelsen ment som en strategi for å velge ut respondenter til intervju.

Resultatene fra spørreundersøkelsen vil videre brukes, for å demonstrere hvordan de to elevgruppene har forholdt seg til de samme temaer som intervjurespondentene får mulighet til å utdype om. Tanken er at en slik sammenligning mellom kvalitative og kvantitative data, vil skape større tillit til kvalitative konklusjoner hvis de svarer til kvantitative resultater (Kruuse, 1996).

Spørsmålet om validitet gjelder også innholdet i respondentenes utsagn. De kan være sanne eller falske, og respondentene kan være pålitelige eller upålitelige (Postholm, 2010). Det er vanskelig å avgjøre respondentenes pålitelighet etter den ene intervjusituasjonen, da det ikke ble gjort videre undersøkelser av de samme respondentene i ettertid. For å ta tak i denne problematikken forsøkte jeg å bygge på deres forståelse og beretninger i intervjuene, hvor den semistrukturerte intervjuguiden gav meg muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål dersom jeg oppfattet noe som uklart.

Videre kan en forskers «gjennomsiktighet» styrke studiens validitet, hvor en tydeliggjør grunnlaget for fortolkninger ved å redegjøre for hvordan analysen gir grunnlag for de konklusjoner man kommer fram til (Thagaard, 2013). Validiteten forsøkes styrket i studien, ved nøye gjennomgang av undervisningsopplegget elevene fikk oppleve, samtidig som de analytiske framgangsmåtene som er grunnlaget for studiens funn og konklusjoner blir beskrevet i detalj.

3.4.3 Generaliserbarhet

Når forskere bruker termen «generaliserbarhet,» referer de oftest til hvorvidt studiens funn vil gjelde utenom den spesifikke gruppen eller situasjonen det er forsket på (Bogdan & Biklen, 2003). Generaliserbarhet kan også ses på som *overførbarhet*. Overførbarhet i kvalitative studier dreier seg ikke om å avdekke hvor utbredt et fenomen er, men om man lykkes i å etablere beskrivelser, begreper, fortolkninger og forklaringer som er nyttige i andre sammenhenger, om forståelsen forskeren utvikler også er relevant i andre situasjoner (Johannessen & Tufte, 2002; Thagaard, 2013). I fenomenologiske undersøkelser er det vanskelig å trekke generelle slutninger, siden det er lite trolig at andre individer ville gitt lik beskrivelse av sine livserfaringer og opplevelser. En annen innvending mot intervjuforskning er at det er for få respondenter til at resultatene kan generaliseres, noe Kvale & Brinkmann (2009a, s. 265) besvarer med: «*Hvorfor generalisere?*» At samfunnsvitenskapene skal produsere kunnskap som er universell og gyldig til alle steder og tidspunkter behøver ikke å etterstrebes, da kvalitativ intervjuforskning gir innsikt i kontekstavhengige måter å forstå og handle i verden på (Kvale & Brinkmann, 2009a).

I denne studien er det også blitt utført en kvantitativ spørreundersøkelse, men på grunn av det sterkt begrensede utvalget i denne undersøkelsen, vil heller ikke funnene fra spørreundersøkelsen kunne brukes som grunnlag for å trekke statistiske generelle slutninger. Målet i denne studien blir derfor å få størst mulig innsikt i hvordan seks respondenter i intervju opplever fenomenene motivasjon og medbestemmelse, og hvilke erfaringer de har med de tema jeg ønsker å utforske i denne studien. Med nøyaktige beskrivelser av de metodiske framganger og intervjuprosessen, forblir det opp til leseren om respondentenes erfaringer kan overføres til andre situasjoner og settinger (Kvale & Brinkmann, 2009a).

3.4.4 Etske vurderinger

Siden studien ville undersøke barn, ble forskningen meldt inn til Norsk Senter for Forskningsdata (NSD) (se vedlegg 5). Forskningsprosjekter som omfatter personopplysninger som behandles med elektriske hjelpemiddel har meldeplikt (Dalen, 2011). I arbeid med studien har jeg gjort steg for å ivareta personvern og anonymitet. På ingen tidspunkt er skolen det er blitt forsket på nevnt, og respondentene som deltok i intervjuene har blitt tildelt alias. Navnene er riktig gjengitt med tanke på kjønn, og dette ble gjort for å enklere holde oversikt over datamaterialet for min egen del. Intervjuene ble tatt opp på diktafon, og direkte transkribert fra diktafonen. Lydfilene ble aldri digitalt lagret. På spørreundersøkelsen skulle elevene skrive ned navnet sitt, slik at jeg kunne bruke spørreundersøkelsen som et

utgangspunkt for å velge ut respondenter til intervju. Da resultatene fra spørreundersøkelsen ble overført digitalt, slik at de kunne lages diagrammer av, ble ikke navnene inkludert i digitaliseringen.

Respondentene som skulle intervjues, fikk en samtykkeerklæring deres foresatte måtte skrive under på (se vedlegg 4). I denne samtykkeerklæringen ble respondent og foresatt orientert om hva deltagelse i forskningsprosjektet innebærer. I intervju skal det tas hensyn til personlige konsekvenser for respondenten, for eksempel stress under intervjuet (Kvale & Brinkmann, 2009b). Jeg forsøkte å dempe en eventuell stress respondenten måtte føle, ved å holde en munter tone. I introduksjonen stilte jeg respondenten spørsmål som ikke var relevant til studien, blant annet hva respondenten liker å gjøre på fritiden. Dette ble gjort for å oppnå en trygg atmosfære mellom meg og respondent. Rapportering av intervjudata dreier seg om fortrolighet (Kvale & Brinkmann, 2009b). Forskningsmaterialet må vanligvis anonymiseres, og det stilles krav til hvordan opplysninger som gjør det mulig å identifisere enkeltpersoner, oppbevares og tilintetgjøres (Dalen, 2011). Lydopptakene blir slettet ved levert oppgave, og transkripsjonene som er digitalt lagret er anonyme med henhold til individet og hvilken skole intervjuene fant sted.

4. Resultater og analyse

Studiens resultater er kategorisert etter hovedtemaene som er blitt utforsket i intervjuene. Jeg vil presentere hver kategori i hvert sitt underkapittel, og vil fokusere på de underkategoriene som den selektive kodingen i analysearbeidet har medført. Transkripsjonene og de kodede dokumentene fra analysen er ikke blitt vedlagt i oppgaven, da de er av betydelig lengde. Disse kan sendes ved henvendelse til kandidat dersom det er behov. I hovedsak vil de resultater som beskrives her, være de funnene som jeg anser og vurderer som essensielle for å belyse studiens forskningsspørsmål og problemstilling. Det inngår mye tolkning når jeg presenterer studiens resultater, og dette kapitlet vil derfor også være analytisk.

Resultatene er hentet fra datamaterialet som er basert på intervjuer med elever på sjette trinn. Tre respondenter fra to ulike klasser har resultert i totalt seks intervju. For å vise likheter og ulikheter i elevenes utsagn angående samme tema, har jeg beholdt utsagnenes opprinnelige meningsinnhold. I tillegg vil jeg i noen underkategorier trekke fram resultater fra spørreundersøkelsen begge elevgruppene tok i etterkant av gjennomført opplegg. Dette gjør jeg for å vise hvordan de to elevgruppene som helhet har forholdt seg til samme spørsmål, som de få utvalgte respondentene har utdypet mer om i intervjuene.

For å gjøre resultatene oversiktlige i presentasjonen, har jeg valgt å bruke forskjellige alias på respondentene. Respondentene fra gruppe 1 (forsøksgruppe) har jeg navngitt med forbokstaven F: Fredrik, Fanny og Frida. Respondentene fra gruppe 2 (kontrollgruppe) har jeg navngitt med forbokstaven K: Kjartan, Kjersti og Kaja. Jente og gutt er gjengitt riktig i begge elevgruppene. Dette gjør jeg slik at man enkelt kan gjenkjenne hvilken gruppe respondenten tilhører.

4.1 Motivasjon

For å få innblikk i elevenes tanker om motivasjon, og mer spesifikt motivasjon i naturfag, fikk respondentene spørsmål om hvordan de forstår begrepet motivasjon og hvilke faktorer som påvirker deres motivasjon. I tillegg fikk respondentene mer spesifikke spørsmål om deres motivasjon i det opplegget de fikk gjennomføre sammen med meg.

4.1.1 Elevenes forståelse av begrepet motivasjon

I intervjuet blir elevene spurt om hva begrepet motivasjon betyr. Respondentenes svar er listet opp i tabellen på neste side.

Tabell 2. Oversikt over respondentenes svar til: «Kan du forklare hva det betyr å være motivert?»

Fredrik	Elev: Det er at du for eksempel, at noen kommer til å si at det blir veldig artig, sånn. «Åh gid, det her kommer til å bli kjempeartig!» Hvis noen sier at det blir gøy, så blir du jo motivert, du tror at det kommer til å bli gøy.
Fanny	Elev: Mm, at man har lyst til å gjøre noe. Man synes det er artig ... og, ja, man har lyst til å gjennomføre det da.
Frida	Elev: Ehh, at du gjør noe som du ... gleder ... at du gjør noe du har gledet deg til liksom. Og sånn at du begynner å glede deg til naturfagen for eksempel, da er det motiverende.
Kjersti	Elev: Det er at det er gøy ... liksom at folk har lyst til å jobbe med ting, for eksempel hvis man er motivert på skolen er det sånn at man har lyst til å jobbe på skolen, og ikke bare ha lyst til å sitte og sove eller ligge inntil veggen i hver time.
Kjartan	Elev: At du har lyst til å gjøre det! Og at du gleder deg. Hvis man er for eksempel motivert til en fotballkamp så betyr det at man er klar for å spille den, og at man <i>vil</i> spille den, og at man liksom ... ja.
Kaja	Elev: Jeg tror, nå kommer jeg ikke akkurat på ... Jeg tror det er sånn at når man er motivert så har man lyst til å gjøre noen ting. Har man lyst til å gjøre det, er man motivert for det.

Respondentene viser noenlunde lik forståelse for begrepet motivasjon. Noen elever trekker fram *lysten* til å gjøre en handling, mens noen elever trekker fram at den lysten kommer av at de tror eller vet at handlingen de skal utføre blir *gøy*.

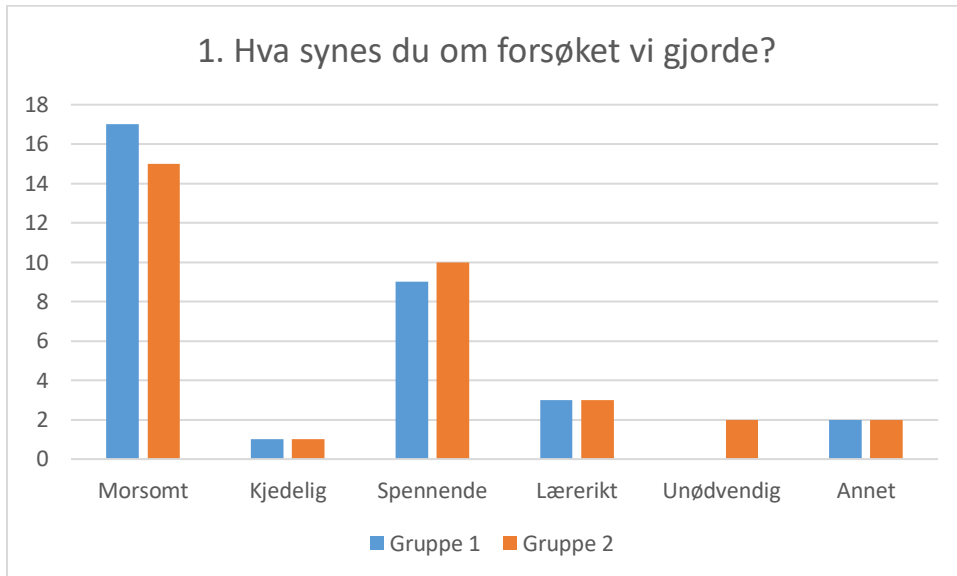
4.1.2 Elevenes motivasjon under «slimforsøket»

På bakgrunn av opplegget elevene fikk gjennomføre med meg, hvor den ene elevgruppen hadde stemt fram forsøket «slim», ble begge elevgruppene spurt om de var motiverte under forsøket. I tillegg spurte jeg elevene om den eventuelle motivasjonen de føler under praktiske forsøk, er overførbart til naturfag generelt. Det vil si om de opplever en økt motivasjon for å lære naturfag, når de gjør praktiske aktiviteter de synes er morsomme og motiverende.

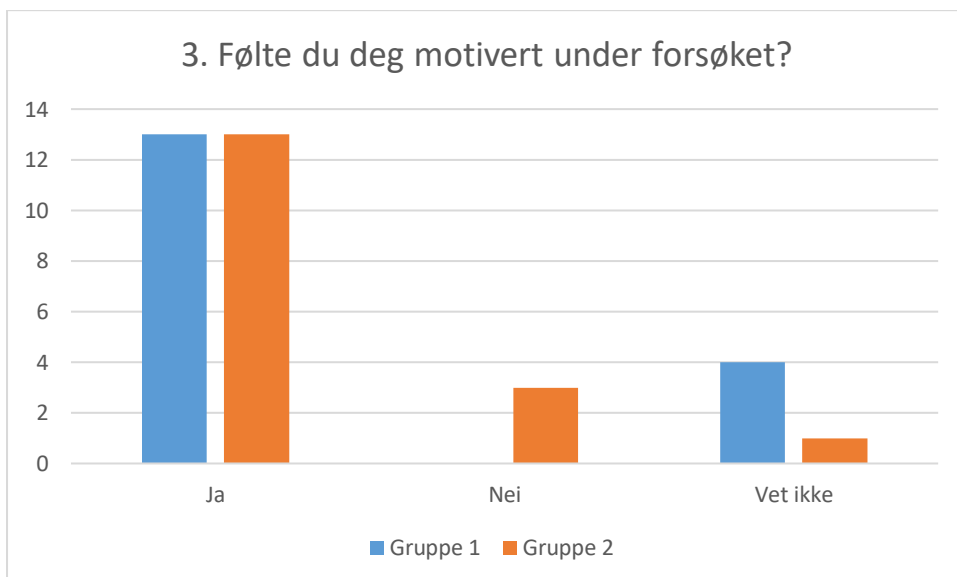
Elevene har enstemmig vært enig om at «slimforsøket» var motiverende. Én elev fra gruppe 2, trakk fram at motivasjonen hennes kom av at hun var nysgjerrig på hvordan resultatet skulle bli. Hun hadde lagd slim før, men aldri med den typen lim jeg hadde med, og var derfor interessert i å se om resultatet kunne måle seg med det slimet hun hadde lagd tidligere. To elever fra gruppe 1 kunne fortelle at de var motivert under forsøket, men var enda mer motivert andre gangen vi gjennomførte forsøket. Det kom fram av dette spørsmålet at flere

elever er resultatorienterte, og at produktet de sitter igjen med etter «slimforsøket» har innvirkning på deres motivasjon. Elevene fra gruppe 1 presiserer også her at det var svært positivt å gjennomføre forsøket én gang til, da de forteller om at de faktisk klarte å produsere et slim ved andre gjennomføring.

Lignende spørsmål ble stilt til begge elevgruppene i spørreundersøkelsen.



Figur 2: Elevgruppenes svar på hva de syntes om "slimforsøket". Både gruppe 1 og 2 bestod av 17 respondenter, og er markert med ulike farger. De ble oppfordret til å krysse av flere alternativ de var enige med, og summen av søylene blir derfor 17.



Figur 3: Viser elevenes svar angående deres motivasjon under "slimforsøket". Det var totalt 17 respondenter for hver gruppe, og de to gruppene er markert med ulike farger.

Spørreundersøkelsen har i likhet med intervjuene ikke vist stor forskjell mellom elevgruppene. De fleste elevene i begge gruppene gav positive tilbakemeldinger på forsøket vi gjennomførte, og 13/17 elever i begge gruppene rapporterte at de følte seg motivert under forsøket.

Med unntak av én elev fra gruppe 1, var elevene enig om at forsøk de er motivert for, gjør at de blir mer motivert for naturfag generelt. Jeg spurte Frida som kun følte seg motivert under forsøket, om det fantes forsøk eller måter å gjøre praktiske aktiviteter på, som gjorde at hun ville bli mer motivert for faget. Hun presiserte da at hun som oftest kun blir motivert den ene gangen, under det spesifikke forsøket. Av de fem elevene som følte økt motivasjon for faget generelt, gav to elever en begrunnelse. «*Det var vel for hele naturfag. Hele den fordi, hvis man gjør noe kult én gang, så kan man få lyst til å gjøre noe like kult eller kulere*» sa Kaja. Fanny sa: «*Eh, ja, mer for naturfag. Tror jeg. Ja, det er viktig å lære på andre måter også*». Dette er altså to ulike begrunnelser, hvor den ene vektlegger «lysten til å gjøre noe kult», mens den andre respondenten trekker fram viktigheten av å lære på andre måter.

4.1.3 Indre motivasjon

I arbeidet med datamaterialet har jeg forsøkt å se etter elevutsagn som kan knyttes opp imot indre motivasjon. Indre motivasjon er en tilstand som blir oppnådd når de tre psykologiske behovene autonomi, kompetanse og tilhørighet blir tilfredsstilt (Deci & Ryan, 2000). For denne underkategorien vil jeg inndele funnene etter de psykologiske behovene, for å kunne utforske om den motivasjonen elevene beskriver er sammenlignbar med den indre motivasjonen selvbestemmelsesteorien beskriver.

På bakgrunn av problemstillingen, var autonomi det psykologiske behovet jeg hadde størst interesse av. Dette har ført til at mye av fokuset i intervjuene har gått på elevenes medbestemmelse, framfor kompetanse og tilhørighet. Siden elevmedbestemmelse har hatt en såpass stor plass i intervjuene, vil jeg i underkapittelet «4.1.3.1 Autonomi» kun fokusere på svar som kan kobles opp imot motivasjon.

4.1.3.1 Autonomi

I intervjuet har jeg stilt spørsmål av typen: «*Hvor viktig er det for motivasjonen din at du er med og bestemmer?*» Dette er et spørsmål som direkte knytter motivasjon og autonomi sammen, og alle elever har svart at medbestemmelse er viktig for deres motivasjon. I tillegg gjør noen elever denne sammenknytningen mellom motivasjon og autonomi uten at det blir

eksplisitt spurt etter det. Når jeg spør den ene eleven om hvordan det hadde vært hvis elevene skulle bestemt hva de skulle lære om i naturfag, svarer hun:

Ehm, det hadde vært veldig gøy, og vi hadde blitt mer motivert og tenkt: «ja, nå skal vi gjøre det som jeg foreslo og det som er gøy». Da blir man sikkert mer ... sikkert mer ... man vil sikkert bli med mer da.

Jeg spør en annen respondent hvordan det ville vært hvis elevene i ny og ne fikk muligheten til å finne og stemme på forsøk, og hun svarer: «*Det hadde vært mer motiverende, og det har sikkert vært mange flere som hadde vært engasjert i naturfag enn det vi er nå, for da gjør vi noe som vi har bestemt.*»

Ingen respondenter har direkte svart at autonomi eller medbestemmelse er avgjørende for deres motivasjon, når jeg har utforsket hva som motiverer dem. De har imidlertid trukket fram at økt motivasjon kan være et resultat av autonomi, og noen elever har gjort denne koblingen uten at det spesifikt er blitt etterspurt.

4.1.3.2 Kompetanse

Fredrik trekker fram viktigheten av å lykkes med arbeidsoppgaven eller aktiviteten. Når denne eleven er motivert tenker han at «dette blir bra» og «dette skal jeg få til.» Respondenten sier også at han tror det er ganske viktig for motivasjonen, at han forstår hva som skjer i praktiske opplegg. Kjartan fra gruppe 2 har en noenlunde lik oppfatning, hvor han sier at det er ganske viktig å forstå hva som skjer, for han blir umotivert hvis han ikke klarer oppgaven eller ikke har forstått den. Fanny og Frida fra gruppe 1 sier at det er viktig at det forsøket eller den praktiske aktiviteten man skal utføre «funker.» Begge respondentene fremhever at det praktiske opplegget blir *morsommere* når det blir som planlagt og forventet.

Kaja fra gruppe 2 har lik oppfatning som Fanny og Frida, men utdyper mer. Hun sier at hun får veldig lyst til å gjøre et forsøk igjen, hvis hun allerede har sett at det fungerer. Hun sier også at hun blir veldig motivert til å høre på lærerens naturfaglige forklaringer og instruksjoner, når hun vet at det de skal gjøre er gøy. Selv om det ikke er *morsomt* å høre på lærerens instruksjoner, er det til slutt verdt det, for det gjør at hun er i stand til å gjennomføre den praktiske oppgaven som venter henne. Når jeg spør denne eleven om hva som engasjerer henne svarer hun:

Hm, nei at jeg liksom synes det er gøy å gjøre det, og at jeg ... ja, kan hvert fall gjøre det. At det funker, og det går bra, og hvis jeg ikke klarer å lage det nøyaktig som det skal være, så får jeg kanskje til å lage noe annet selv.

Alle respondentene med unntak av én, har vektlagt at det er viktig at den praktiske oppgaven ikke er for vanskelig, og at det er noe de kan få til. Kjersti fra gruppe 2 har imidlertid en annen vinkling. Hvor de andre elevene sikter til at arbeidet ikke må være for vanskelig, er denne respondenten opptatt av at det ikke skal være for enkelt. Når Kjersti ble spurt om hun hadde likt og gjort et forsøk hvor man lager en bil med motor, svarte hun at det ikke hørtes noe gøy ut hvis hun *kun* skulle sette på en motor som fikk bilen til å bevege seg. Hun tilfører at det må være *utfordrende*. Kjersti fremhever også viktigheten av å forstå hva som skjer i praktiske opplegg, men presiserer at hun liker å gjette seg til naturfaglige forklaringer i forkant av gjennomføringer, forså og «få svaret» etter gjennomført opplegg. I mer naturfaglig terminologi liker Kjersti å sette opp hypoteser.

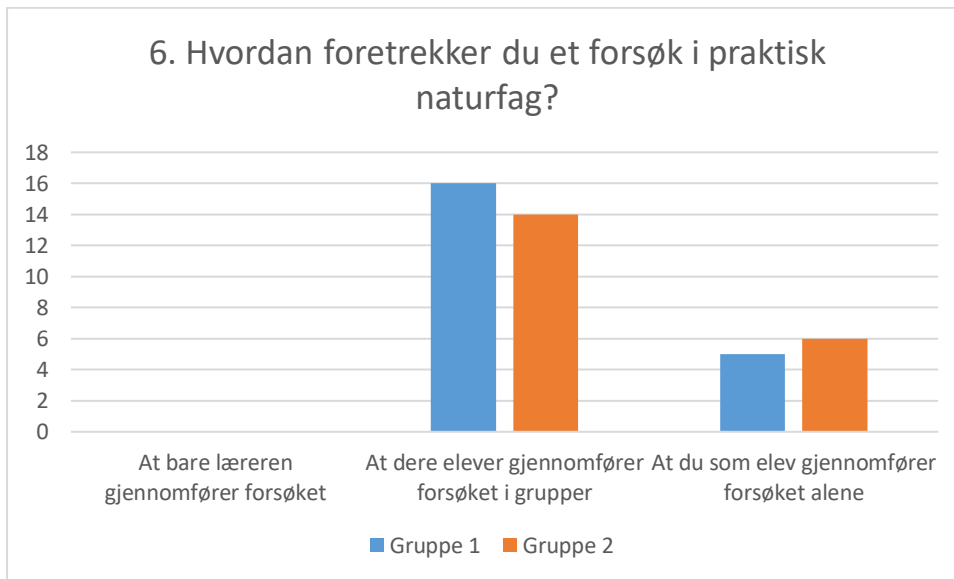
4.1.3.3 Tilhørighet

Jeg har ikke spurt eksplisitt om tilhørighet i intervjuene. I analysen har jeg sett etter utsagn som fremmer gruppesamarbeid eller elevrelasjoner, men siden jeg ikke spesifikt har utforsket tilhørighet i intervjuene, er det heller ikke alle elevene som har berørt dette temaet.

Fredrik presiserer at motivasjonen hans kommer av at noen sier det kommer til å bli gøy, og han tror derfor at det vil bli gøy. Det skapes en forventning om at opplegget blir morsomt, gjennom samtale med andre elever. Kjersti er den respondenten som snakker mest om tilhørighet av alle. Hun sier at det viktigste som må skje i praktisk naturfag for at hun skal være motivert, er et fungerende gruppearbeid, tillegg til at det de skal jobbe med er utfordrende nok. Hun blir også ekstra engasjert under forsøk, hvis hun får jobbet med elever hun vanligvis ikke prater så mye med i friminuttene. Relasjonsbygging er med andre ord viktig for denne eleven.

Fanny vektlegger også et godt samarbeid som engasjerende under arbeid med forsøk. Hun forteller om hvordan et dårlig samarbeid kan ødelegge for engasjementet hennes. Hvis krangling på gruppa oppstår, så vil hun trekke seg tilbake, da hun liker å ha litt kontroll selv.

I spørreundersøkelsen ble elevene spurt om hvordan de liker å gjennomføre et forsøk i naturfag.



Figur 4: Elevenes foretrukne måter å gjennomføre praktiske forsøk i naturfag på. Det er totalt 17 respondenter i begge gruppene, men flere elever har krysset av flere svaralternativ. Gruppene er markert med ulike farger.

Fra spørreundersøkelsen ser vi at ingen elever i noen av gruppene foretrekker et demonstrasjonsforsøk gjennomført kun av læreren. Noen av elevene sier at de foretrekker å gjennomføre et forsøk i naturfag alene, men majoriteten av elevene i begge gruppene foretrekker å gjøre forsøk sammen i grupper. Dette kan tyde på at en tilhørighet og relasjon mellom elevene er en viktig komponent for hvor attraktivt et forsøk i naturfag er.

4.1.4 Hvilke andre påvirkende faktorer for motivasjon rapporterer elevene om?

Autonomi, kompetanse og tilhørighet er alle påvirkende faktorer for motivasjon som elevene har rapportert om i løpet av intervjuet. I analysen av transkripsjonene har jeg forsøkt å se etter andre faktorer som går igjen på tvers av intervjuene. Elevene nevner oftest at de er motivert når noe er *gøy*. Fanny fra gruppe 1, sier blant annet at hun var motivert første gangen vi gjennomførte «slimforsøket,» selv om det ble litt tull på hennes gruppe. Men opplegget var likevel morsomt og derfor motiverende. Senere i intervjuet presiserer hun at «ordentlighet» er en faktor for hennes engasjement og motivasjon. Hun liker at det er en struktur i opplegget samtidig som det er morsomt å gjennomføre. Kjartan fra gruppe 2 sier at medbestemmelsen er viktig for motivasjon på grunn av at barn har bedre fantasi enn lærerne, og at lærerne «bestemmer kjedeligere ting.» Når elevene får bestemme, blir opplegget mer morsomt og derav mer motiverende.

En annen påvirkende faktor for motivasjon som dukker opp i intervjuene er «forsøk». Alle respondentene i intervjuene har på ulike tidspunkt rapportert om at forsøk i seg selv er motiverende. Frida som ikke var spesielt begeistret for naturfag generelt, synes faget blir bra når man gjør noe morsomt. Når jeg så spør hva hun liker med naturfag, svarer hun at hun liker når vi gjør forsøk. Senere i intervjuet sier hun også at hun er motivert i naturfag når elevene gjør forsøk eller ser på videoer. I tillegg nevner Frida at hun synes forsøk må være «kult å se på». Med andre ord bør forsøkene ikke være helt ordinære, og hun tilføyer at forsøket bør være noe du ikke får til å gjennomføre hjemme. Fredrik sier også at han er motivert når han skal gjøre eksperiment. Han kan også bli motivert hvis han har fått høre at han skal gjøre et eksperiment neste uke, men må først lese seg opp på hvordan han skal utføre eksperimentet. Kjersti begrunner engasjementet sitt under forsøk ved at det er en mulighet til å jobbe litt annerledes. Kaja sier at det viktigste som må skje i naturfag for at hun skal være motivert, er at hun kan få gjøre noe litt mer fysisk. Hun synes at i stedet for å lese om noe, så kan man like gjerne gjennomføre det man kunne ha lest om.

4.1.5 Oppsummering av motivasjon

Alle respondentene har vist en noenlunde lik forståelse av begrepet motivasjon, og referer til *lyst og gøy* i sine forklaringer av begrepet. Alle respondentene i intervjuene har også rapportert om høy motivasjon under «slimforsøket» jeg gjennomførte sammen med elevene. To respondenter fra gruppe 1 forklarte at de var motivert begge gangene vi gjennomførte forsøket, men mest motivert andre gang. På spørreundersøkelsen har 13/17 elever i begge elevgruppene svart at de var motivert under forsøket.

Autonomi, kompetanse og tilhørighet er faktorer som påvirker motivasjon, og respondentene i denne undersøkelsen har vektlagt disse faktorene i ulik grad. Respondentene i begge gruppene svarer gjennomgående i intervjuet at motivasjon kan være et resultat av elevenes medbestemmelse. Ingen av respondentene melder imidlertid medbestemmelse som den faktoren som avgjør om *de* er motiverte. Respondentene ser med andre ord på motivasjon som et mulig resultat av medbestemmelse, men sier ikke at den motivasjonen *de opplevde* var et resultat av medbestemmelse. Alle respondentene med unntak av Kjersti, sier at et opplegg ikke må være for vanskelig for at det skal være motiverende. Kjersti presiserer at opplegget må være utfordrende og ikke for enkelt. Tilhørighet er et tema som ikke alle respondentene berørte, men noen elever snakker om viktigheten av et godt samarbeid i grupper når man gjør praktiske aktiviteter i naturfag. I tillegg er godt sammensatte grupper i praktisk naturfag en

mulighet for elevene til å snakke med medelever de vanligvis ikke får snakket mye med i friminuttene.

Under har jeg lagd en tabell over de påvirkende faktorene for motivasjon som jeg har identifisert i intervjuene. Dette er faktorer som jeg etter analysen har tolket som påvirkende for elevenes motivasjon. Jeg har tatt med et eksempel på hver faktor, direkte sitert fra respondenten.

Tabell 3. Oversikt over faktorer som påvirker motivasjon. For hver kategori følger et eksempel fra intervjuene. Det er ikke samme respondent i hvert eksempel.

Autonomi	Det er veldig viktig tror jeg, heheh. Man får velge noe man har lyst til å lære om, og da blir det enda mer interessant, for da følger man faktisk med for man har lyst til å lære om det og ... ja.
Kompetanse	Eks 1: Ganske viktig, for jeg blir mindre motivert hvis jeg ikke klarer det, og ikke har forstått det og sånn. Eks 2: Og at det er noe å jobbe med, og ikke bare å sette på en motor på en bil for eksempel. «Når du setter i et batteri her, da har du laga bilen din.» Det er liksom at det skal være litt utfordrende for at det er gøy.
Tilhørighet	Det er når jeg får jobbe litt annerledes, anna enn teoretisk sett. Og når jeg får snakke med folk jeg ikke får vært med i friminuttene og kanskje ikke får snakket med i friminuttene. <i>(Som svar på hva som er engasjerende i forsøk).</i>
Morsomt	Det var morsomt og spennende og ... jeg bare liksom ... det var gøy å se på resultatet og sånn. Men det ble ... liksom det jeg laget det ble veldig hardt. Jeg tok oppi litt mye barberskum tror jeg.
Forsøk eller praktisk aktivitet	Ja, for jeg føler meg ikke 100% motivert om vi bare skal sitte og skrive. Jeg føler meg mer motivert hvis vi liksom skal gjøre forsøk eller være ute.

4.2 Praktisk naturfag

I dette underkapittelet vil jeg presentere resultatene med tilhørende analyse av hovedkategorien: «Praktisk naturfag». I intervjuene har jeg utforsket respondentenes holdninger til naturfag, hva de synes om praktiske aktiviteter og hvilken læring de sitter igjen med etter endt opplegg. Resultatene vil presenteres i avsnitt hvor jeg oppsummerer

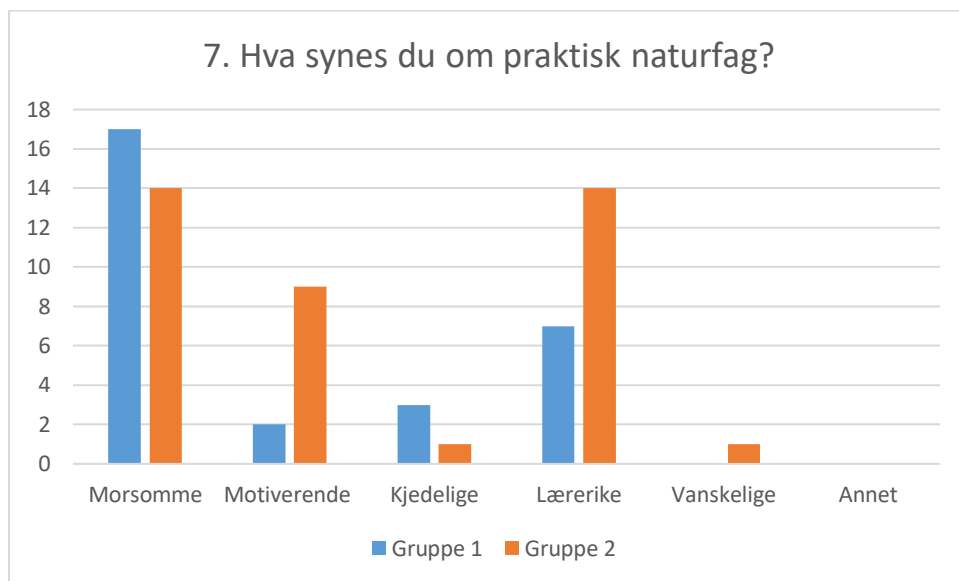
respondentenes tanker og innsikter for det aktuelle tema. Resultater fra spørreundersøkelsen som berører samme tema vil også presenteres.

4.2.1 Hva synes elevene om naturfag og forsøk i naturfag?

I oppvarmingsdelen av intervjuguiden hadde jeg stilt spørsmålet: «Hva er ditt favorittfag på skolen?» Uavhengig av respondentenes svar på dette spørsmålet, fulgte jeg opp med spørsmålet: «Hva synes du om naturfag, og hvorfor liker du/liker du ikke faget?» 3 av elevene svarte at naturfag var ett av deres favorittfag. Fredrik sier at han synes naturfag er gøy, og Kjersti sier at det er ett av favorittfagene hennes fordi det er veldig spennende når man gjør så mye forskjellig i ett fag. Kjartan liker faget fordi man gjør mye morsomt og viktig i faget. Han presiserer at når han sier viktig, så sikter han til kunnskap som kan komme til nytte i senere studier. De tre siste elevene, Fanny og Frida fra gruppe 1 og Kaja fra gruppe 2, hadde ikke nevnt naturfag som sitt favorittfag. Når jeg spør disse respondentene om hva de synes om naturfag, trekker alle fram praktisk naturfag som et positivt aspekt ved faget. De synes faget er morsomt og spennende når de gjør noe praktisk, men virker ikke å være særlig begeistret over den teoretiske kunnskapen man kan tilegne seg i faget.

Tidlig i intervjuene spurte jeg også respondentene om hva de synes om forsøk i naturfag. Alle elevene svarte raskt på dette spørsmålet. De synes forsøk er artig. Noen elever har presisert at de synes det er *veldig* artig, men ingen har gått særlig i dybden på hvorfor forsøk i naturfag er så morsomt. Kjersti fra gruppe 2 forklarer senere i intervjuet at forsøk blir noe annerledes enn vanlig undervisning. Fredrik fra gruppe 1 forklarer at det er morsomt og spennende å se om resultatet av forsøket blir som forventet. Kaja har en lignende forklaring, hvor hun sier at hun liker å gjøre forsøk, for å se om det fungerer eller ikke. Kjartan nevner også at det er morsomt og spennende å se resultatet av et forsøk.

I spørreundersøkelsen fikk elevene spørsmålet: «Hva synes du om praktisk naturfag?»



Figur 5: Elevenes svar til hva de synes om praktisk naturfag. Det er totalt 17 respondenter i hver gruppe, men elevene ble oppfordret til å krysse av flere alternativ de var enige med. Gruppene er markert med ulike farger.

I spørreundersøkelsen ser vi at 17 av 17 elever fra gruppe 1 har svart at praktisk naturfag er morsomt. 3 av disse 17 elevene fra gruppe 1 har også krysset av at praktisk naturfag er kjedelig. De har med andre ord krysset av på begge antonymene morsomt og kjedelig. 14 elever fra gruppe 2 har også svart at praktisk naturfag er morsomt. Elevene fra gruppe 2 har i større grad enn elevene fra gruppe 1 svart at praktisk naturfag er motiverende og lærerike.

I tillegg spurte jeg respondentene i intervjuene om forsøk var viktig. Fredrik sier at noen forsøk sikkert er viktig, mens andre ikke er fullt så viktige. Han trekker fram «slim» som et eksempel på et forsøk som ikke er viktig, men som er veldig gøy. Fredrik hadde imidlertid vanskeligheter med å begrunne hvorfor «slim» ikke er et viktig forsøk. Kjersti ser på forsøk som viktige, fordi de gir en annen måte å lære på. Forsøk gir andre minner, som er positivt når det er mye man må huske på. Kjartan sier at man kan lære ting man kan bruke senere, og at forsøk er viktig for at man får testet ut hvordan det skal gjøres, og hva man må gjøre annerledes for å få det til å bli bra. Fanny synes at naturfag kan bli kjedelig uten forsøk. Det er lett å bli ukonsentrert når man kun skal lære gjennom å lese, så en praktisk måte å lære på er også motiverende for naturfag. Frida sier at forsøk i naturfag er viktigst på grunn av det er morsomt for elevene.

4.2.2 Elevenes læring

Læringsutbytte er ikke noe jeg spesifikt utforsker i denne studien. Men med ethvert opplegg man er med og utvikler for elevene, er man som lærer opptatt av hva elevene sitter igjen med. Det ble derfor viktig for meg å spørre respondentene i intervjuet om: «*Lærte du noe nytt fra forsøket vi gjorde, og eventuelt hva?*»

Det kan være vanskelig å svare på spørsmål om hva du har lært, for respondenten kan føle seg presset til å komme med svar som henspiller til «riktig lærdom». Alle respondenter med unntak av én har svart at de lærte noe de ikke kunne fra før. Av de elevene som svarte at de hadde lært noe nytt, hadde Frida vansker med å trekke fram noen spesifikk kunnskap hun lærte. Da jeg fulgte opp med: «*Vi holdt jo på mye med å prøve og forstå hva slags kvaliteter de ulike ingrediensene hadde ...*» avbrøt Frida: «*Jaja, jeg lærte jo det da.*» Fredrik hadde også vansker med å gjengi noen spesifikk kunnskap han hadde lært, men sa at han nå hadde lært seg hvordan man lager slim. Kjartan svarte på spørsmålet: «*Ja. At man ikke skal ta oppi så mye barberskum, og at vi bør dele litt mer på limet, og at hvis man tok alle de konditorfargene så ble den brun.*» Fanny prøvde å gjengi den kjemiske forklaringen for hvorfor ingrediensene blir til slim. Det var en tydelig tung kjemisk forklaring, men hun hadde lært seg begrepet molekyler og avsluttet med sitatet: «*Men jeg lærte at barberskummet er bare masse, og at man egentlig ikke trenger det, fordi det ikke har noen kjemikalisk reaksjon ...? Og det visste jeg ikke fra før!*» Den ene eleven som hadde svart at hun ikke lærte noe nytt fra forsøket, presiserte at hun kunne alt fra før. Hun hadde sett flere videoer om temaet fra før, og hennes far hadde også lært henne litt om slim.

Jeg har i analysen av intervjuene også sett etter mer generelle utsagn som kobler læring og praktisk arbeid sammen. Fredrik sier at praktisk naturfag er gøy, fordi han lærer noe nytt om eksperimenter han ikke visste fra før. Fanny sier at forsøk i naturfag er artig og interessante, i tillegg til at de *kan* være lærerike. Når jeg spør denne respondenten på hvilken måte forsøk kan være lærerike, svarer hun:

Mmm, jeg vet ikke ... hvis vi for eksempel hadde de slimgreiene, jeg visste jo ikke hva som gjorde til at det ble til slim på en måte. Jeg visste bare at det var morsomt, og at det ble til slim. Nå fikk vi på en måte lære hvordan og alt det kjemikalgreiene.

Denne respondenten sier også senere i intervjuet at elevene kan lære *enda mer* i praktisk naturfag dersom elevene er med og bestemmer aktiviteten. Respondentene i intervjuene har ikke i stor grad koblet læring til praktisk arbeid, siden få respondenter har fokusert på læringsaspektet når jeg har utforsket praktisk naturfag. De fleste respondentene har fokusert

på andre aspekter, som for eksempel at praktisk naturfag er morsomt, framfor at det er lærerikt. Dette er heller ikke uventet, da jeg i intervjuguiden kun fokuserte på læringsutbyttet elevene satt igjen med etter det spesifikke opplegget de fikk gjennomføre sammen med meg.

4.2.3 Er praktisk naturfag bare gøy?

Det ble tydelig i analysen av intervjuene at ordene «gøy» og «forsøk» virket å være synonyme for respondentene. I delkapittelet «2.1.4 Hvilke andre motivasjonspåvirkende faktorer rapporterer elevene om» har jeg allerede understreket at «morsomt» er en faktor som virker motiverende på elevene. I dette underkapittelet vil jeg gå videre med den ene faktoren «morsomt», da det er et ord elevene ofte benytter når de snakker om praktisk naturfag.

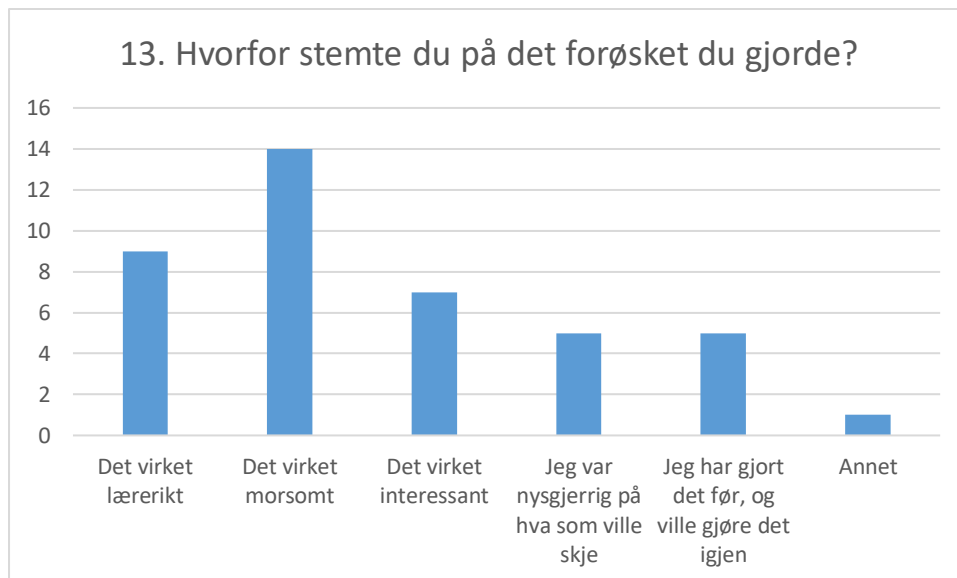
Som nevnt i underkapittel: «4.2.1 Hva synes elevene om naturfag og forsøk i naturfag?» har alle elevene svart at de synes forsøk i naturfag er morsomt. Fredrik sier også i intervjuet at «slim» er et forsøk som ikke nødvendigvis er så viktig, men at det er veldig gøy. Den samme respondenten nøler heller ikke med å si at kjemiske reaksjoner som resulterer i eksplosjoner er veldig artig, og når man gjør slike forsøk så føler han at naturfag også blir et artigere fag.

Kjersti syntes slimforsøket var gøy. Da jeg spør denne respondenten om hvorfor forsøket var gøy svarer hun: «*Fordi det er sånn, det er sånn ikke bare sitte å løse oppgaver i en bok også. Så var det ikke å bare sitte og se på, men man fikk også prøve litt.*» Jeg spør Kjartan om hvilke typer forsøk han liker best. Han svarer at han liker forsøk der det skjer «morsomme ting». Han sier også at han er engasjert under et forsøk når de gjør noe morsomt, og ikke bare sitter og skriver. Som nevnt tidligere har Frida fra gruppe 1 nevnt at forsøk i naturfag er mest for å gjøre naturfag morsomt, og utsagnet illustrerer elevens holdninger til praktisk naturfag ganske godt. Frida har i likhet med flere andre respondenter svart at det som engasjerer henne i praktisk naturfag, er når de skal gjøre noe artig. Dette er en holdning som også Kaja deler, hvor hun svarer på hva som engasjerer henne under et forsøk: «*Hmm, nei at jeg liksom synes det er gøy å gjøre det, og at jeg ... ja, kan hvert fall gjøre det.*»

Alle respondentene nevner på ulike tidspunkt at forsøk er artig, og selv om de fleste respondentene passer på å gjøre denne tilknytningen flere steder i intervjuet, er det ingen respondenter som kommer med en særlig god forklaring på *hvorfor* praktisk naturfag er så morsomt. Kjersti sier at praktisk naturfag blir annerledes fra vanlig undervisning, og dette kan være en mulig forklaring for hvorfor elevene synes den praktiske arbeidsmåten er så morsom. Resultatene fra mitt datamateriale og min analyse viser at elevene synes praktisk naturfag er noe morsomt, uten at de setter noe spørsmålstegn til hvorfor praktiske aktiviteter er en så

essensiell del av naturfag, og uten at elevene helt selv får til å begrunne hvorfor de synes det er morsomt.

I spørreundersøkelsen fikk gruppe 1 tre spørsmål flere enn hva gruppe 2 fikk. Dette var spørsmål som spesifikt gikk på opplevelsen de hadde med å finne og stemme på forsøk, en opplevelse gruppe 2 var foruten. Jeg spurte hele gruppe 1 om hvorfor de stemte på det forsøket de gjorde.



Figur 6: Elevene i gruppe 1 sine svar på hvorfor de stemte på det forsøket de stemte på. Det var totalt 17 respondenter på dette spørsmålet, men elevene ble oppfordret til å krysse av flere svaralternativer.

Dette spørsmålet i spørreundersøkelsen tar kun for seg hva elevene stemte på. Det vil si at elevene har blitt spurt om hvorfor de stemte på det forsøket de ville gjennomføre, uavhengig om det var «slimforsøket» som vant eller ikke. Med andre ord fikk de få elevene som ville gjennomføre et annet forsøk, grunngi hvorfor de valgte slik de gjorde. Spørreundersøkelsen viser at flest elever stemte på det forsøket de ville gjennomføre, fordi det virket morsomt. 9 av 17 elever stemte på forsøket fordi det virket lærerikt. At forsøket var interessant, at elevene var nysgjerrige og at elevene ville gjennomføre et forsøk de hadde gjort før, var alle svaralternativer som hadde noenlunde likt resultat i spørreundersøkelsen. Den tydelige toppen på dette spørsmålet er at elevene ville gjennomføre et forsøk på grunn av at det er morsomt å gjennomføre.

4.2.4 Oppsummering av praktisk naturfag

Tre respondenter har nevnt naturfag som ett av fagene de liker best på skolen. De tre andre respondentene trekker imidlertid fram praktisk naturfag som et positivt aspekt ved faget. Alle

respondentene er enige om at forsøk er morsomt, og én elev påpeker at praktisk naturfag er en annerledes måte å lære på. Flere respondenter synes det er morsomt og spennende å se resultatet i et forsøk. Spørreundersøkelsen viste også at de fleste elevene i begge gruppene har positive holdninger til praktisk naturfag.

Da jeg spurte respondentene i intervju om de lærte noe nytt fra forsøket jeg gjennomførte sammen med dem, svarte alle respondentene med unntak av én at de hadde lært noe nytt. Flere respondenter hadde vanskeligheter med å spesifikt peke på hva de hadde lært. Én respondent hadde lært at man får brunfarge hvis man blander sammen alle konditor-fargene. Én annen respondent hadde lært at barberskum resulterte i økt masse, men ikke var en ingrediens som var nødvendig for at de kjemiske reaksjonene skulle skje. Respondentene har ikke i stor grad koblet sammen praktisk naturfag og læring i intervjuene. Én respondent har påpekt at praktisk naturfag *kan* være lærerikt, og den samme respondenten tror en praktisk aktivitet vil være enda mer lærerik dersom elevene er med og bestemmer aktiviteten.

Alle respondentene synes praktisk naturfag er morsomt, men ikke mange får til å forklare hvorfor de synes det er gøy. Én respondent sier at det at man kan få prøve selv gjør det morsomt. Kjersti fra gruppe 2 nevner at praktisk naturfag blir annerledes fra vanlig tavleundervisning som kan være en mulig årsak til hvorfor elevene synes praktisk naturfag er morsomt. Frida fra gruppe 1 sier at forsøk er en del av naturfag, mest for å gjøre faget mer morsomt. Et spørsmål fra spørreundersøkelsen viser hvorfor elevene stemte på det forsøket de ville gjennomføre. 14/17 elever har svart at de ville gjennomføre forsøket de stemte på, fordi det virket morsomt.

4.3 Medbestemmelse

Den siste hovedkategorien jeg vil presentere i dette resultatkapittelet er medbestemmelse. I intervjuene ble siste tredel av intervjuene viet til å samtale om elevenes medvirkning i skolen, og for gruppe 1 konverserte vi også om hvordan respondentene opplevde å finne og stemme på forsøk. I likhet med de to tidligere hovedkategoriene, vil jeg også her trekke fram resultater fra spørreundersøkelsen der det er aktuelt, for å illustrere hvordan de to elevgruppene har forholdt seg til samme tema som respondentene i intervju snakker om.

4.3.1 Holdninger til medbestemmelse i skolen

Det er utfordrende å presentere respondentenes holdninger til medbestemmelse i skolen, uten at jeg berører kategoriene viktighet og effekt, som er kategorier jeg går mer i dybden på i senere underkapitler. I dette underkapittelet vil jeg derfor presentere en helhetlig vurdering av

respondentenes holdninger til medbestemmelse, basert på hvor ofte jeg tolker svarene deres som positive, negative eller likegyldige. I dette underkapittelet vil jeg presentere de to elevgruppene separat.

Elevene i gruppe 1 virker generelt å være mer positive til medbestemmelse, enn elevene i gruppe 2. Alle respondentene snakker om hvordan medbestemmelse kan føre til motivasjon og engasjement hos elever i praktisk naturfag. Dette er en effekt av medbestemmelse jeg vil beskrive nærmere i underkapittel: «4.3.5 Hvilken effekt har medbestemmelse?» Fredrik synes det hadde vært veldig artig å kunne fått lov til å bestemme hva han skal lære om i naturfag. Denne respondenten synes at det å finne og stemme på forsøk bør gjøres oftere. Han syntes det var veldig morsomt, og han trekker også fram at det var en lærerik prosess, hvor han fikk sett mange ulike forsøk på internett, samtidig som han ble flinkere til å bruke internett som et verktøy. Fanny synes det hadde vært artig å bestemme, men presiserer at hun bare vil at elevene skal ha stor medbestemmelse av og til. Denne respondenten ser for seg at det kan bli mye rot hvis elevene ofte skal bestemme hva de skal gjøre i praktisk naturfag, og er også bekymret for at elevene velger aktiviteter som ikke er særlig lærerike og nyttige. Likevel synes denne respondenten at elevene burde få bestemme mer i skolen. Frida snakker i likhet med de andre om hvordan medbestemmelse kan virke motiverende på elevene. Hun sier også at det hadde blitt *veldig* mye forsøk, om elevene skulle få bestemme i naturfag. Frida synes også at å finne og stemme på forsøk bør gjøres oftere av lærere, da hun synes det er en sjelden forekomst nå. Hun tror elevene i sin klasse hadde syntes det hadde vært gøy å få bestemme mer, men nevner også at det kan være kjedelig hvis det ikke ble det *du* hadde lyst til.

Elevene i gruppe 2 viser i likhet med alle respondenter fra gruppe 1 en sammenheng mellom medbestemmelse og motivasjon, som vil utforskes nærmere i senere underkapittel. Kjersti virker i starten av intervjuet å være ganske likegyldig til det å få medbestemmelse i skolen. Når jeg spør Kjersti om hvordan det hadde vært hvis elevene skulle få bestemme hva de skal lære om i naturfag, svarer hun raskt: «*Vet ikke helt jeg.*» Denne respondenten frykter det hadde blitt lite variasjon hvis elevene skulle fått bestemme, men forteller også at det kunne vært gøy. Hun sier det ville vært motiverende for noen, men kanskje litt kjedelig for andre, siden noen elever liker at læreren bestemmer for dem, fordi de selv ikke vet hva de vil lære om. Kjartan sier at det hadde vært morsommere at elevene fikk bestemme, enn at læreren bestemmer. Denne respondenten følger opp med en bekymring om at elevene kanskje kan finne på å ha lyst til å gjøre mer farlige aktiviteter, og at sikkerhet både for medelever og omgivelsene i rundt bør være en prioritet. Da jeg spør denne respondenten om hvordan det

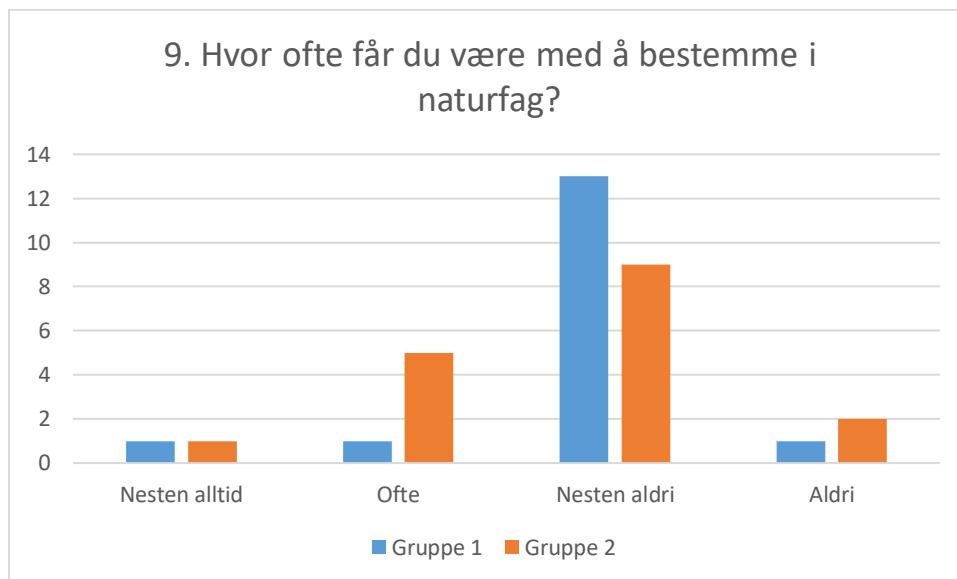
ville vært å bestemme tema i naturfag, eller hvordan det ville vært å bestemme aktiviteter, tolker jeg svarene hans som noe likegyldig. Han sier ofte «sikkert bra» når vi samtaler om hans holdninger til medbestemmelse, og det later ikke til at denne eleven har gjort seg opp helt klare meninger om hva han synes om medbestemmelse. Kaja tror det hadde vært veldig gøy å få bestemme hva de skal lære om i naturfag. Hun er likevel litt redd for at elevene ikke hadde tatt det på alvor, og ville heller *kun* valgt å gjøre aktiviteter som de synes er morsomme. Med noen begrensninger lagt av læreren, tror denne eleven at medbestemmelse hadde vært veldig positivt, for da får elevene gjøre noe de har lyst til å gjøre, samtidig som læreren har sørget for at det de kan velge mellom er seriøst.

4.3.2 Hvor ofte får elevene være med å bestemme?

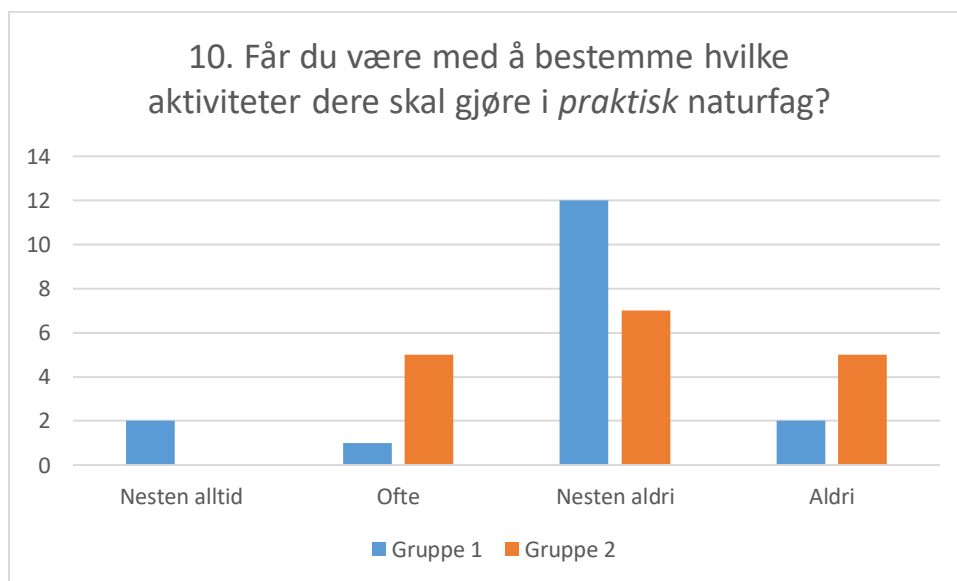
I intervjuene ble respondentene spurt om hvor ofte de fikk bestemme i naturfag og i praktisk naturfag. I tillegg spurte jeg respondentene fra gruppe 1 om de hadde gjort et lignende opplegg som jeg gjorde med dem, hvor de får en naturfagsøkt på å finne og stemme på forsøk de vil gjennomføre.

Fredrik fra gruppe 1 sier at de ikke så veldig ofte får bestemme i naturfag. Noen ganger får de to valgmuligheter, og kan derav gjøre hva de vil av de to mulighetene. I praktisk naturfag sier denne respondenten at de ikke får velge mye, og sier også at de ikke har gjort et lignende opplegg som jeg gjorde med dem før. Kjersti fra gruppe 2 sier at de ikke får bestemme så mye, men at klassen veldig ofte gjør forsøk. De får imidlertid sjeldent være med å bestemme hvilket forsøk de skal gjennomføre. Denne respondenten sier at muligheten til å medvirke i hvilket forsøk de gjennomfører bør forekomme et par ganger i året, og ikke så altfor ofte. Kjartan fra gruppe 2 synes elevene får bestemme lite. Han kan ikke huske at de har fått bestemt aktiviteter, men forteller at det fortsatt kan være morsomt. Fanny fra gruppe 1 sier at de ikke har fått medbestemmelse i naturfag, foruten det opplegget jeg gjennomførte sammen med dem. Hun er tydelig på at de ikke har fått bestemme i praktisk naturfag heller. Frida fra gruppe 1 sier også at de veldig sjeldent har fått bestemme i naturfag, og det samme gjelder for praktisk naturfag. Denne respondenten sier at et lignende opplegg som jeg gjorde bør gjøres oftere av lærere. Da jeg spør Kaja fra gruppe 2 om de får bestemme, sier hun: «*Hm, vi får jo bestemme, for eksempel når vi skulle lage slim, så får vi jo bestemme hva vi skulle ha oppi først, og eh... Ja, også hva vi tenkte som var rett.*» Denne respondenten kobler i motsetning til de andre respondentene frihet i forsøket opp mot medbestemmelse, og ser dermed på friheten de opplever i noen forsøk som en mulighet til å bestemme over seg selv. Hun tilføyer imidlertid at de ikke får bestemme *hvilket* forsøk de skal gjennomføre.

I spørreundersøkelsen begge elevgruppene gjennomførte, ble elevene spurt om hvor ofte de får bestemme i naturfag og hvor ofte de får bestemme i praktisk naturfag.



Figur 7: Elevenes svar til hvor ofte de får bestemme i naturfag. Det er totalt 16 respondenter i gruppe 1 og 17 respondenter i gruppe 2. Gruppene er markert i ulike farger.



Figur 8: Elevenes svar til hvor ofte de får bestemme hvilke aktiviteter de skal gjøre i praktisk naturfag. Det er totalt 17 respondenter i hver gruppe, og gruppene er markert i ulike farger.

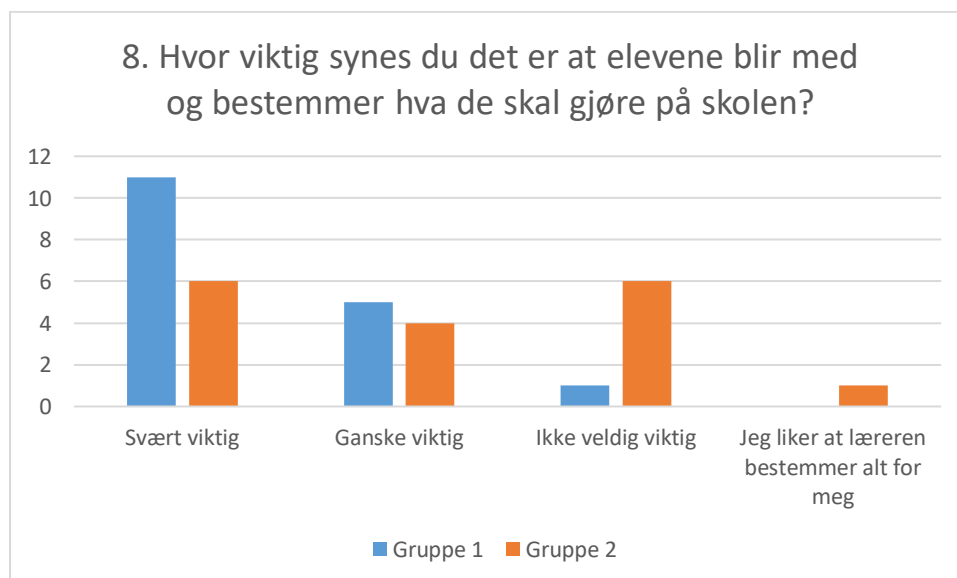
Spørreundersøkelsen viser at det er flere elever i gruppe 2 som mener at de ofte får bestemme i naturfag og praktisk naturfag, enn elever i gruppe 1. I gruppe 1 har elevene stort sett i begge spørsmålene krysset av for «nesten aldri», mens elevene i gruppe 2 viser større spredning. Dette tyder på en større enighet i gruppe 1, enn i gruppe 2.

4.3.3 Hvor viktig er medbestemmelse?

For å få innblikk i hvor viktig *elevene* synes medbestemmelse er, spurte jeg respondentene direkte i intervjuet: «*Tror du det er viktig at elevene er med og bestemmer i skolen?*» I tillegg spurte jeg respondentene om hvorfor de eventuelt synes det er viktig/uviktig.

Fredrik tror det er viktig å få bestemme, men ikke hele tida. Han begrunner svaret sitt med å si at elevene gjennom medbestemmelse kanskje ville lære noe de vanligvis ikke ville ha lært, og noe de har *lyst* til å lære. Kjersti har en noenlunde lik vinkling, hvor hun tror det kan være viktig å få bestemme noen ganger. Hun mener at det kan være en fare for at med en gang elevene har funnet noe de syntes var morsomt, så vil de velge å gjøre dette igjen og igjen. Kjartan sier: «*Ja, sikkert litt. Men det er litt dumt hvis de liksom bestemmer at vi skal gjøre noe som ikke er så bra og kan skade ting.*» Som nevnt i delkapittelet «4.3.1 Holdninger til medbestemmelse» var denne respondenten i større grad opptatt av sikkerhet enn de andre respondentene. Fanny tror at det er viktig å få være med og bestemme, i hvert fall av og til. I begrunnelsen trekker hun fram at elevene ville vært mer motivert hvis de kunne fått lov til å gjøre forsøk de faktisk er interessert i og har lyst til å gjøre. Frida har et veldig likt svar, hvor hun synes at det er viktig å bestemme noen ganger. I likhet med Fanny, begrunner hun svaret sitt med at det ville vært motiverende for elevene. Kaja tror ikke elevene ville tatt medbestemmelsen på alvor, og det må være en viss struktur og noen begrensinger lagt av læreren.

Elevene i begge elevgruppene fikk dette spørsmålet i spørreundersøkelsen.



Figur 9: Elevenes svar til hvor viktig de synes det er med medbestemmelse i skolen. Det er totalt 17 respondenter i begge gruppene, og gruppene er markert med ulike farger.

Elevene i gruppe 1 synes i mye større grad at medbestemmelse i skolen er viktig. 13/17 elever fra gruppe 1 har svart at medbestemmelse er svært viktig, mot 6/17 elever på samme svaralternativ i gruppe 2. I den andre enden har 6/17 elever i gruppe 2 svart at medbestemmelse ikke er veldig viktig, mot 1/17 på samme svaralternativ fra gruppe 1.

Elevene i gruppe 1 synes i større grad at medbestemmelse er viktig i skolen enn hva elevene i gruppe 2 synes. Dette kommer tydeligst fram i spørreundersøkelsen, men respondentene i intervjuene synes også å ha litt ulike vinklinger på viktigheten av medbestemmelse. Generelt later elevene fra gruppe 1 å synes medbestemmelse er viktigere enn elevene fra gruppe 2, men det er ikke like markante forskjeller her som i spørreundersøkelsen.

4.3.4 Demokrati - Flertallet bestemmer

Demokrati var et tema som ble utforsket i alle intervju. Respondentene kom inn på dette temaet på ulike måter. Noen respondenter ble spurt om hvordan de ville håndtere en hel klasses medbestemmelse, om hver elev skal få gjøre hvert sitt individuelle opplegg eller om hele klassen skal komme til enighet om et felles opplegg. Andre respondenter hadde allerede sett for seg en demokratisk avgjørelse av opplegg når det gjelder en hel klasses medbestemmelse. I dette underkapittelet vil jeg presentere respondentenes forslag til hvordan medbestemmelse bør foregå, samt positive og negative sider ved demokratiske avgjørelser sett fra respondentenes perspektiv.

Fredrik foreslår ikke en måte å medbestemme opplegg eller aktiviteter på, men da jeg introduserer konseptet om at «flertallet bestemmer», sier han at det noen ganger er bra at flertallet bestemmer, men kanskje ikke alltid. Denne respondenten går ikke inn i detaljer på hvorfor han mener det ikke alltid er bra. Kjersti blir spurt om hvordan man skulle ha fått elevene til å bestemme, om for eksempel hver elev skulle blitt enig om en aktivitet de vil gjennomføre. Hun svarer følgende:

Og fått flesteparten til å bli enig, og hvis det er sånn 1 kanskje 2 personer som er enige om noe, så kanskje finne noe annet. Men hvis man overhodet ikke blir enig så finn, så, så er det læreren som bestemmer, det er kanskje en fin måte å finne det ut.

Det er altså flertallet som bør bestemme, men hun presiserer at det bør være flere elever enn to som er enige. Hun følger opp med å si at det burde være nesten over halvparten som er enige om én aktivitet, mens den andre halvparten er uenige om mange forskjellige aktiviteter. Kjartan har et annet forslag til hvordan elevene kan få medbestemme når det gjelder forsøk i naturfag. Han foreslår at klassen deles inn i grupper, og hver gruppe finner ut hva de har lyst

til å gjøre, forså å spørre læreren om det er greit. På denne måten mener han at flest mulige elever vil bli fornøyde. Fanny og Frida fra gruppe 1 kommer ikke med noen andre forslag, men synes måten jeg lot elevene i gruppe 1 få medbestemme på, var bra. Begge disse respondentene syntes at flertallet bestemmer var den beste måten å gjøre det på. Kaja kommer heller ikke med noen andre forslag, men hun er bekymret for at mange vil oppleve å ikke få det slik som de ønsket. Hun foreslår at elevene bør tenke på hverandre når de deltar i demokratiske avgjørelser. De bør ikke tenke «*jeg liker det her*», men heller «*alle kommer til å like det her*», og hvis flere tenker på hverandres ønsker, resulterer flertallet i at flest mulig blir fornøyde.

Flere respondenter var bekymret for de elevene som ikke får det som de vil, når flertallet skal avgjøre en praktisk aktivitet i naturfag. Kaja fra gruppe 2 sa:

Ehm, hvis man tar sånn flertallet bestemmer, så kan det jo være at man ... være at man ... at det er noen som ikke har lyst til å være med på det, og ikke føler seg like motivert som de andre. Og da ikke få den samme opplevelsen da, på en måte, av å gjøre det.

Hun mener at det er en fare for at noen elever blir veldig motivert, mens andre elever blir veldig umotivert ved demokratiske avgjørelser. Fredrik har en likedan oppfatning, hvor han påpeker at medbestemmelsen kan være negativt for den som ikke får det som den vil, selv om den kan skape engasjement hos flertallet. Kjersti trekker fram en annen negativ side en demokratisk medbestemmelse kan ha. Hun har allerede etablert at omtrent halvparten av klassen bør være enige om den samme aktiviteten for at det skal telles, men hun presiserer at kanskje læreren vet bedre. Kanskje vet ikke alle elevene, selv om de er en del av flertallet, hva de faktisk har lyst til å lære om.

Mye av den negative siden ved demokratisk deltakelse, er siktet mot de elevene som ikke får det som de ønsker. De respondentene som har påpekt denne siden, har imidlertid ikke noen bedre forslag til hvordan klassen kan få være med å bestemme. Det blir også påpekt noen positive sider ved en demokratisk avgjørelse av praktiske aktiviteter i naturfag. Alle respondenter er enige om at det er motiverende og engasjerende for det flertallet av elevene som får gjennomføre den aktiviteten de har stemt på. Frida deler tanken med flere andre respondenter om at én enkeltelev kan føle seg uengasjert hvis den ikke får det som den vil, men påpeker imidlertid at en demokratisk avgjørelse er den rette måten å bestemme på, fordi det er det som er rettferdig. Rettferdighet trekkes også fram av Fanny, og hun tror også at det kan være lettere å håndtere at man ikke får det som man vil, når man vet at flertallet har blitt enige om en felles aktivitet.

4.3.5 Hvilken effekt har medbestemmelse?

Jeg har spurt respondentene i intervju om hvilke positive og negative effekter medbestemmelse i praktiske forsøk kan ha for elevene. I tillegg har noen respondenter beskrevet mulige utfall av å få være med og bestemme andre steder i intervjuet, som jeg også vil beskrive her. Mot slutten av intervjuet spurte jeg respondentene om hvor viktig medbestemmelse i hvilke praktiske aktiviteter som utføres er for deres motivasjon. Dette spørsmålet var mer eller mindre direkte hentet fra denne studiens problemstilling, og var ment for å fange opp informasjon som spesifikt kunne diskuteres opp mot problemstillingen. I dette underkapittelet vil jeg presentere hver gruppes svar i egne avsnitt.

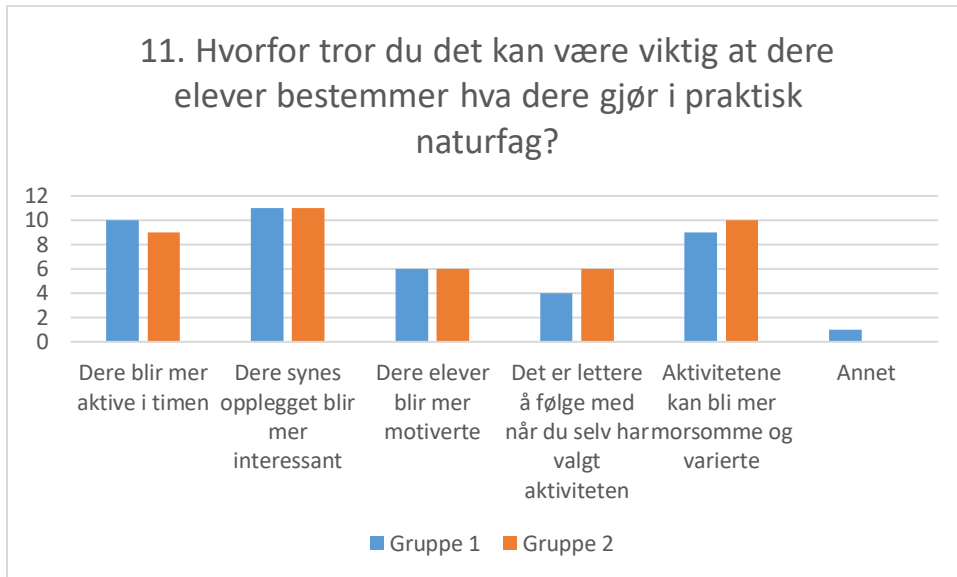
Gruppe 1:

Fredrik mener at elevene vil bli mer engasjert og gira, hvis de får være med å bestemme. Det gjør at forsøket eller aktiviteten de skal utføre blir bedre, siden det er noe alle vil gjennomføre. Da jeg spør om eventuelle negative effekter, sikter respondenten til de elevene som ikke får det som de vil når hele klassen skal være med å bestemme. Denne respondenten sier at medbestemmelse i praktiske aktiviteter er ganske viktig for hans motivasjon. Han blir mer motivert hvis han får bestemme, for da vet han at aktiviteten kommer til å bli morsom. Fanny vinkler effekten av medbestemmelse mer mot læring. Hun tror elevene hadde lært mer, hvis de får medbestemme en aktivitet. Hun påpeker imidlertid at en negativ effekt av medbestemmelsen, kan være at elevene får unyttig og meningsløs læring. I tillegg kan det oppstå krangling, hvis ikke hele klassen blir enig. Denne respondenten mener medbestemmelse er veldig viktig for hennes motivasjon. Hun forklarer svaret sitt med å si: *«Det bare ... man får velge noe man har lyst til å lære om, og da blir det enda mer interessant, for da følger man faktisk med for man har lyst til å lære om det og ... ja.»* Frida sier at medbestemmelse er positivt for motivasjon, og hun tror flere ville vært engasjert i naturfag hvis elevene hadde fått bestemt aktiviteten. Hun tror i likhet med Fredrik at medbestemmelse kan virke negativt for de elevene som ikke får det som de ønsker. Medbestemmelse i praktiske aktiviteter er ganske viktig for denne respondentens motivasjon. Hun forklarer svaret sitt med å si at det simpelthen bare *er* mer motiverende, når man bestemmer selv hva man skal gjøre.

Gruppe 2:

Kjersti tror medbestemmelse kunne vært motiverende for mange elever, men også kjedelig for de elevene som ikke er helt sikker på hva de vil lære om. Hun tror medbestemmelse ville resultert i mye annerledes undervisning, men frykter at det ikke hadde blitt mye variasjon i lengden. Hun tror medbestemmelse i praktiske aktiviteter kunne vært positivt å gjøre et par ganger i året. Denne respondenten presiserer at hun ikke har fått vært med og bestemt, da jeg spør hvor viktig medbestemmelse ville vært for hennes motivasjon. Jeg spør derfor om hun kan tenke seg til hvordan det ville vært, og hun tror hun kunne blitt veldig motivert. Hun forklarer dette med at man får prøve en aktivitet man selv har lyst til å gjøre, og at aktiviteten kan bli noe annerledes enn hva de vanligvis gjør. Kjartan tror også at man kan bli mer motivert, hvis elevene får være med å bestemme aktivitet. Han tror det kan være farlig hvis elevene har lyst til å gjøre noe verken læreren eller elevene er kjent med fra før, og at en spontan gjennomføring av forsøk kan føre til skade på personer og bygning. Denne eleven sier at medbestemmelse er «*sikkert ganske viktig*» for hans motivasjon. Han begrunner svaret med å si at han ikke liker å gjøre aktiviteter han synes er kjedelig, men påpeker også at han ikke liker aktiviteter som kan resultere i fare. Kaja mener at medbestemmelse kan føre til glede. De elevene som får gjennomføre den aktiviteten de hadde lyst til å gjøre vil oppleve større motivasjon og glede. I likhet med flere andre respondenter mener hun også at medbestemmelse kan være negativt for de elevene som ikke får ønsket sitt oppfylt. Hun tror medbestemmelse kan være veldig motiverende, dersom læreren har forberedt noen forskjellige aktiviteter elevene kan velge mellom. Hun synes også at medbestemmelse er viktig for hennes motivasjon, og hun påpeker også den medbestemmelsen hun har *under selve* forsøket. I slimforsøket fikk hun frihet til å bestemme mengden av ingrediensene, og hun synes dette var en motiverende faktor.

I spørreundersøkelsen elevgruppene besvarte, har jeg spurt om hvorfor medbestemmelse i praktisk naturfag kan være viktig for elevene.



Figur 10: Elevenes svar til hvorfor de synes det er viktig at de er med og bestemmer hva de skal gjøre i praktisk naturfag. Det er totalt 17 respondenter i begge gruppene, og gruppene er markert i ulike farger.

Dette spørsmålet i spørreundersøkelsen kan kobles opp mot medbestemmelsens effekt. Flere respondenter har krysset av alle alternativene, som tyder på at de generelt er positive til medbestemmelse i praktisk naturfag. Begge elevgruppene har svart noenlunde likt, og ingen svar skiller seg ut i særlig grad. Fra dette spørsmålet virker et interessant opplegg, aktive elever og morsomme og varierte aktiviteter å være de tydeligste effektene av medbestemmelse i praktisk naturfag.

4.3.6 Oppsummering av medbestemmelse

Etter en helhetlig vurdering av elevenes holdninger til medbestemmelse i skolen, virker respondentene fra gruppe 1 å verdsette medbestemmelse mer enn respondentene fra gruppe 2. Respondentene fra gruppe 2 var stort sett positive til medbestemmelse, men virket mer likegyldige enn respondentene fra gruppe 1. Respondentene fra begge gruppene sier at de sjelden får medbestemme i naturfag eller praktisk naturfag. Dette gjenspeiles også i spørreundersøkelsen, hvor svaralternativet «nesten aldri» er det svaret som krysses av oftest. Spørreundersøkelsen viser en forskjell mellom gruppene, hvor gruppe 1 tilsynelatende er mer enig om hvor ofte de får medbestemme enn gruppe 2. Respondentene i gruppe 1 synes også i større grad at medbestemmelse i skolen er viktig, enn respondentene i gruppe 2. Dette er et funn som i noen grad kommer til uttrykk i intervjuene, men som tydeliggjøres i spørreundersøkelsen.

I intervjuene ble temaet demokrati utforsket. Noen respondenter var fortrolige med konseptet om at flertallet bestemmer. To respondenter fra gruppe 1 trekker fram demokratiske avgjørelser som en rettferdig måte å bestemme aktiviteter på. Kjersti fra gruppe 2 mener at flertallet ikke er nok, men at flertallet bør utgjøre omtrent halvparten av hele klassen for at det skal telle. Hvis dette kravet ikke blir møtt, mener hun at læreren bør tre inn og bestemme for elevene. De fleste respondentene trekker fram at et demokratisk valg kan være negativt for de elevene som ikke «vinner». Respondentene kommer imidlertid ikke med andre alternativer til «flertallet bestemmer».

Respondentene tror at medbestemmelse av praktiske aktiviteter kan være alt fra *ganske* til *veldig* viktig for deres motivasjon. Fredrik forklarer at når de får være med å bestemme, vet de at aktiviteten blir morsom, og dermed motiverende. En annen respondent forklarer at medbestemmelsen kan gjøre aktiviteten mer interessant, fordi du skal lære noe du faktisk har lyst til å lære om. En annerledes type undervisning trekkes også fram som en mulig årsak for at medbestemmelse har innvirkning på elevers motivasjon. Flere respondenter trekker fram motivasjon som en positiv effekt medbestemmelse i praktisk naturfag kan ha. Læringsutbytte blir trukket fram som en positiv effekt av Fanny. En annen effekt som trekkes fram av Kaja er «glede». De elevene som får gjøre det forsøket eller den aktiviteten de har lyst til å gjøre, vil oppleve glede. Respondentene trekker også fram noen negative effekter. De fleste respondentene sier at medbestemmelse kan virke negativt for de elevene som ikke får utføre det *de* vil gjøre. Fanny tror at mye medbestemmelse kan føre til at elevene får unyttig og meningsløs læring. Kjersti tror at det kan bli lite variasjon hvis elevene skal være med å bestemme for ofte. Kjartan tror medbestemmelse kan være farlig, hvis elevene vil gjøre noe som de selv eller læreren ikke har kjennskap til fra før. Spørreundersøkelsen viser at respondentene tror at medbestemmelse kan føre til aktive elever, interessante, morsomme og varierte opplegg.

5. Diskusjon

I dette kapittelet vil jeg drøfte resultatene fra denne studien opp mot teori og tidligere forskning beskrevet i teorikapittelet. Dette kapittelet vil være inndelt etter forskningsspørsmålene, og jeg vil drøfte og reflektere over likheter og ulikheter mellom datainnsamlingens resultater og presentert teori. Ved slutten av hvert underkapittel, vil jeg repetere forskningsspørsmålet som ligger til grunn for underkapittelet, og kort og presist besvare spørsmålet.

5.1 Undervisningsopplegget og intervjuene

Utgangspunktet for diskusjonen er forsøket som ble utført i klasserommet og intervjusituasjonen med de seks utvalgte respondentene fra de to elevgruppene.

De fleste elever i gruppe 1 hadde på forhånd bestemt seg for forsøket «slim». Dette tyder på at flere elever hadde tenkt over hva de ville gjøre på forhånd, og det kan også tyde på at elevene hadde snakket med hverandre om opplegget. Dette resulterte imidlertid i at det ikke ble et begrenset mangfold å velge fra for avstemming blant elevene. Elevene hadde også vanskeligheter med å avgjøre hva som var *mulig* å gjennomføre, da de lette etter forsøk. Flere elever ønsket å vite om forsøket de ville gjøre var gjennomførbart, og Sylte (2013) skriver at det kreves av læreren at han skal være en tydelig leder med faglig tyngde, og dette er kanskje ekstra viktig når elevene skal overlates til å ta et valg. Jeg tror det kunne blitt et større mangfold av forsøk hvis jeg hadde vært tydeligere i oppstarten med hvilke forsøk som er *mulige* og hvilke krav en skal stille til forsøk som gjennomføres i klasserommet. På denne måten ville ikke de elevene som var usikre bruke mye tid på et forsøk som ikke kunne ha blitt gjennomført. I utgangspunktet hadde jeg tenkt å gi elevene ett tema som kunne være utgangspunktet for letingen, men etter samtale med faglærer ble vi enige om at elevene ikke skulle få noen tematiske begrensninger. Dette gjorde vi for at elevene *virkelig* skulle få oppleve frihet. I ettertid kan det synes som om denne friheten kan ha hatt motsatt effekt. Mange elever liker at læreren bestemmer for dem, kanskje fordi de da slipper å tenke selv, eller fordi det oppleves som trygt når de vet hva som skal gjøres (Sylte, 2013). I mitt tilfelle tror jeg mange elever lot seg påvirke av medelever, hvor de hadde så stor frihet at de ikke helt visste hva *de* ville gjøre, og lot seg derfor heller styre av flertallet i klassen. Jeg har ingen empiri som støtter en slik påstand, men jeg baserer utsagnet på mitt inntrykk av elevsamtalene og dynamikken mellom elevene jeg observerte underveis.

Når det kommer til selve gjennomføringen av forsøket «slim», er det et par punkter jeg vil trekke fram. For det første burde jeg ha hatt en tydeligere oppstart i gruppe 1, hvor jeg i større grad skulle presisert forsøkets framgangsmåte, og hva jeg ønsket fra elevene. De fleste elevene i gruppe 1, fikk ikke lagd slim og det ble mye «tull» i denne elevgruppa. I gruppe 2 var jeg tydelig fra starten på at elevene *skulle* skrive ned en hypotese for forsøket, før de fikk begynne å arbeide praktisk. Den samme beskjeden gikk over hodet på de fleste elevene i gruppe 1. Med en større tydelighet tror jeg elevene i gruppe 1 ville lyktes bedre. For det andre burde jeg ha hatt et annet lim enn det jeg brukte første gang i begge elevgruppene. Mange elever hadde lagd slim før, og var klar over hvilket lim som fungerte godt og ikke. Det viste seg at et annet lim gjorde det enklere å produsere slim. Tilbakemeldingene elevene gav meg gjorde at da elevene i gruppe 1 fikk gjøre forsøket på nytt, fikk de tilgang på det limet de hadde anbefalt. Det at elevene i gruppe 1 fikk gjennomføre forsøket to ganger, kan også ha påvirket resultatene, noe jeg var svært bekymret for på forhånd. Etter samtaler med veileder og faglærer, konkluderte vi med at det ville være positivt for elevene å prøve en gang til. På denne måten kunne vi også få tatt tak i spørsmålet: «Hvorfor fungerte det ikke første gang?», som ville vært et godt utgangspunkt for læring.

I intervju skulle elevene få mulighet til å gi fylldige beskrivelser av deres opplevelse av de temaene jeg vil utforske (Postholm, 2005), men jeg ser i ettertid at jeg kunne ha hatt grundigere gransking når respondentene ikke gav de fylldige beskrivelsene jeg var ute etter. Eksempelvis svarte Kjersti: «*Vet ikke helt jeg*», da jeg spurte om hvordan det ville vært for elevene hvis de fikk være med å bestemme. Jeg opplevde en konflikt når slike respondentsvar forekom, hvor jeg var usikker på hvor mye jeg skulle presse respondentene til å gi et svar. Denne usikkerheten kom av at jeg var klar over at min studie var av fenomenologisk natur, og jeg ønsket at intervjuene skulle gi mulighet til å betrakte de temaene og fenomenene jeg utforsker fra respondentenes perspektiver (Johannessen et al., 2010). Om respondentene ikke hadde et synspunkt eller et perspektiv på fenomenet, ville jeg der og da ikke presse dem til å gi et mer fylldig svar, i frykt for at de ville komme med utsagn som de faktisk *ikke* mener eller står for.

5.2 Hvordan forstår elevene begrepene motivasjon og medbestemmelse?

5.2.1 Begrepet motivasjon

Elevene viser en noe annerledes forståelse for begrepet motivasjon, enn hvordan det defineres i litteraturen. Motivasjon er en kraft som styrer menneskelig atferd, en kraft som får individer til å initiere en handling (Alkabi, et al, 2017). Respondentene i intervjuene legger *lyst* og *moro*

i begrepet motivasjon. Kaja fra gruppe 2 forklarte motivasjon som: «Jeg tror det er sånn at når man er motivert, så har man lyst til å gjøre noen ting. Har man lyst til å gjøre det, er man motivert for det». Denne typen forståelse for begrepet går igjen hos alle respondentene, og ser ut til å være et slags uttrykk for *indre motivasjon*. Indre motivasjon beskrives i litteraturen som en atferd som utføres på grunn av interesse, til tross for at atferden ikke medbringer noen form for ytre belønninger (Skaalvik & Skaalvik, 2018). Respondentene går ikke i dybden på hva det er som skaper *lysten* til å utføre en handling, annet enn at de beskriver atferden som morsom. Jeg tror at elevenes *interesse* kan være en av flere årsaker til at en atferd oppleves som morsom, og jeg vurderer deres utsagn som å være en beskrivelse av indre motivasjon. Jeg ser mange likheter mellom respondentenes forståelse av motivasjon og Eccles og Wigfields videreutvikling av teorien om forventninger og verdier, som forutsetter at motivert atferd er et resultat av både elevenes forventning om å lykkes og den verdien aktiviteten har for dem (Skaalvik & Skaalvik, 2015). Når respondentene snakker om *lyst* og *moro*, er dette indre verdier som referer til interesse, glede og positive følelser som en aktivitet skaper hos en elev. I tillegg vektlegger respondentene viktigheten av at en praktisk aktivitet lykkes eller «funger». Fredrik forklarer at han synes det er morsomt og spennende å se om resultatet av et forsøk blir som forventet. Kaja liker også å se om forsøket fungerer eller ikke. Av denne grunn tror jeg at teorien om indre verdier og forventninger er mest dekkende når det gjelder elevenes forståelse av begrepet motivasjon. Kaja forteller også at hun blir engasjert når hun vet at hun er i stand til å klare oppgaven, og dette gjør at hun er motivert til å følge med på lærerens instruksjoner, da de vil hjelpe henne med å klare oppgaven som venter. Dette er i tråd med mestringstro, hvor elever føler økt motivasjon hvis de er overbevist om at de er i stand til å gjennomføre oppgaven som forventes av dem (Birkan & Sungur, 2016).

Ikke på noe tidspunkt referer respondentene til ytre kontroll, i form av belønninger eller sanksjoner, når de beskriver motivasjon og engasjement, og ingen respondenter definerer motivasjon som en kraft som initierer og vedlikeholder handlinger (Alkabi, et al., 2017). Respondentene forklarer at man er motivert når man gjør noe man har lyst til, men er ikke i stand til å beskrive hva motivasjon er. Jeg tror derfor at elevene har en ganske grunnleggende forståelse for motivasjon. Resultatene i denne studien peker på at respondentene har *samme* forståelse for motivasjon, selv om forståelsen ikke er den mest nyanserte i forhold til litteraturen. Det er likevel verdt å nevne at respondentene på sjette trinn er i stand til å gi en beskrivelse av hva motivasjon innebærer, og at beskrivelsen ser ut til å ha stor konsensus respondentene imellom.

5.2.2 Forteller elevene om forskjellige typer motivasjon?

Den motivasjonen respondentene beskriver er etter min mening en beskrivelse av indre motivasjon, hvor gleden og tilfredsstillelsen ligger i selve arbeidet, ikke i tilført ros og annen belønning (Skaalvik & Skaalvik, 2015). Deci og Ryan (2000) forklarer i tillegg indre motivasjon som et resultat av at de tre psykologiske behovene autonomi, kompetanse og tilhørighet blir tilfredsstilt. Resultatene i denne studien verifiserer til en viss grad de psykologiske behovene som styrende for elevenes motivasjon. Respondentene har i ulik grad vektlagt viktigheten av disse tre behovene. Alle respondentene trekker fram autonomi eller **medbestemmelse** som en viktig komponent for å føle seg motivert. En respondent uttaler angående hvordan det ville vært og bestemt aktivitet: «*Det hadde vært mer motiverende, og det har sikkert vært mange flere som hadde vært engasjert i naturfag enn det vi er nå, for da gjør vi noe som vi har bestemt.*» Respondentene trekker også fram viktigheten av at en oppgave eller en aktivitet **ikke er for vanskelig**, og én respondent trekker også fram at det **må være utfordrende**. **Tilhørighet** er spesielt styrende for én elevs motivasjon og engasjement, hvor Kjersti sier at hun foretrekker praktiske forsøk hvor hun får samarbeide med medelever hun sjelden får prate med i friminuttene, og om dette blir tilfredsstilt føler hun økt engasjement i faget. Resultatene fra denne studien viser at elevene i ulik grad erkjenner de tre psykologiske behovene som avgjørende for motivasjonsstyring.

Som nevnt tidligere viser studien ingen tegn på at elevene ser på belønninger og sanksjoner som en del av motivasjonsbegrepet. Kjartan nevner imidlertid at han liker naturfag, for det kan komme til nytte senere i livet, særlig for senere studier. Dette kan sammenlignes med Eccles og Wigfields *nytteverdi* (Skaalvik & Skaalvik, 2015). Nytteverdien er tett forbundet med ytre motivasjon, hvor arbeid som utføres ikke utføres på grunn av gleden arbeidet gir, men heller at man velger arbeidet selv da man ser den langsiktige verdien (Kaarstein & Nilsen, 2018). I selvbestemmelsesteorien vurderer jeg denne oppfatningen om *nytte* som en del av ytre motivert atferd under *identifisert regulering* (se figur 1, s. 11), hvor elevens arbeid for å oppnå sine mål gir en indre belønning (Jakobsen, 2012).

5.2.3 Hvordan forstår elevene medbestemmelse?

I intervjuene har jeg ikke spurt respondentene eksplisitt om hva de legger i begrepet, men resultatene fra denne studien peker imidlertid på at de to elevgruppene kan ha ulik oppfatning av medbestemmelse. I spørreundersøkelsen ble elevene spurt om hvor ofte de får være med å bestemme i naturfag og i praktisk naturfag (se figur 7 og 8, s. 58). Resultatene fra denne spørreundersøkelsen viser at elevene i gruppe 1 stort sett er enige om at de «nesten aldri» får

være med å bestemme hva de skal gjøre verken i praktisk arbeid eller naturfag generelt. Elevene i gruppe 2 viser større uenighet, noe som kan tyde på en større individuell oppfatning av fenomenet. 5 elever har svart at de ofte får bestemme praktiske aktiviteter, mens 5 elever har svart at de aldri får bestemme praktiske aktiviteter. Om disse elevene hadde hatt den samme oppfatningen av hva medbestemmelse innebærer, hadde jeg forventet større enighet i denne elevgruppen. Disse resultatene tyder på at gruppe 1 har en mer lik forståelse av medbestemmelse enn gruppe 2, men spørreundersøkelsen avslører fremdeles ikke *hva* denne forståelsen er. I St. Meld 30 *Kultur for læring* står det at medvirkning innebærer at elevene skal få uttale seg, men ikke ta beslutninger (Kunnskapsdepartementet, 2004). I denne studien er medvirkning og medbestemmelse blitt brukt som synonymmer, og beslutningstaking er i denne studien en viktig del av medbestemmelse. I intervjuene har Kaja fra gruppe 2 vist en annerledes forståelse av medbestemmelse enn hva de andre respondentene har vist. Hvor de andre respondentene har forstått medbestemmelse som en mulighet til å bestemme over hva de skal lære om og hvordan de skal lære, har Kaja sett på frihet i selve aktiviteten som en del av medbestemmelse. Hun sier: «*Hm, vi får jo bestemme, for eksempel når vi skulle lage slim, så får vi jo bestemme hva vi skulle ha oppi først, og eh... Ja, også hva vi tenkte som var rett.*» Dette bidrar til å underbygge at elevene har ulike oppfatninger om hva medbestemmelse innebærer, og at de ikke nødvendigvis har den samme forståelsen av begrepet som jeg har. Jeg tror grunnen til at en stor enighet blant elevene i gruppe 1 oppsto i spørreundersøkelsen, er fordi de forstår begrepet ut ifra det opplegget jeg gjennomførte med dem. Derav har nesten samtlige elever tenkt at et slikt opplegg er noe de nesten aldri får gjøre. Gruppe 2 hadde ikke denne opplevelsen, og da er det også forventet at de viser mer individuelle oppfatninger av medbestemmelse.

5.2.4 Oppsummerende svar på forskningsspørsmål 1

Hvordan forstår elevene begrepene motivasjon og medbestemmelse?

Respondentene i denne studien viser en forståelse for indre motivasjon, hvor de forklarer motivasjon som lysten til å utføre en handling. I tillegg sier respondentene at man er motivert når man oppfatter en handling som morsom.

Respondentene i gruppe 1 forstår trolig medbestemmelse på bakgrunn av opplegget de fikk gjennomføre med meg, da de viser stor enighet angående hvor ofte de får være med å bestemme i skolen. Resultatene tyder på at respondentene i gruppe 2 har mer individuelle oppfatninger av begrepet, og jeg kan ikke avdekke hvilken forståelse hvert individ har for

begrepet. Intervjuene tyder på at de utvalgte respondentene i begge gruppene ser på medbestemmelse som muligheten til å få bestemme aktiviteter og læringsmåter.

5.3 Hvor viktig synes elevene at medbestemmelse i skolen er?

Resultatene fra spørreundersøkelsen viser en forskjell i hvor viktig elevgruppene synes medbestemmelse er (se figur 9, s. 59). Gruppe 1 har i større grad enn gruppe 2 svart at medbestemmelse er «svært viktig», mens gruppe 2 har i større grad enn gruppe 1 svart at medbestemmelse er «ikke veldig viktig». I intervjuene får jeg samme inntrykk av elevgruppene. Respondentene fra gruppe 1 virker å være mer positive til medbestemmelse enn hva respondentene fra gruppe 2 gjør. Frida og Fanny sier at det er viktig å bestemme fordi det vil virke motiverende for elevene. Alle respondentene fra gruppe 2 anerkjenner viktigheten av medbestemmelse, men de er reservert i forhold til hvilke konsekvenser medbestemmelsen kan få. De trekker fram lite variasjon, dårlig sikkerhet og mangel på seriøsitet som mulige negative utfall medbestemmelsen kan medbringe.

5.3.1 Argument for medbestemmelse i skolen

Å la elevene medvirke og bestemme i læringsprosessen er viktig for å la elevene opparbeide sin evne til å ta selvstendige valg (Sylte, 2013). Dette er et argument for medbestemmelse som ikke berøres i intervjuene. Respondentene virker å være mer konsekvensorienterte, hvor de enten sikter til positive eller negative utfall av deres egen medvirkning på undervisningsopplegget. *Allmenndanning* er et annet argument for å la elevene medbestemme i skolen. Danning går ut på at skolen skal bidra til at elevene utvikler seg til individer som er i stand til å delta på en selvstendig, reflektert og kritisk måte i vårt demokratiske samfunn (Sjøberg, 2009). Selvstendighet og demokrati vil jeg trekke fram her som nøkkelbegreper i henhold til medbestemmelse. Jeg tror medbestemmelse i skolen er en viktig måte å dyrke en elevs selvstendighet og holdninger til demokrati på. Paulsen (2016) referer til at selvbestemmelse, medbestemmelse og solidaritet må være opparbeidede evner en må besitte for å kunne delta i samfunnet, og jeg tror at å øve elevene i å ta demokratiske avgjørelser vil ruste dem til å tre inn i det samfunnet som venter dem. I intervjuene har respondentene vurdert demokratispektet ved medbestemmelse. De fleste respondentene trekker fram den negative siden ved demokratiske avgjørelser, hvor ikke alle får det som de vil. Respondentene konkluderer videre med at de elevene som ikke får det som de ønsker ikke vil oppleve medbestemmelsen som positiv. Samtidig nevner respondentene at demokratiske avgjørelser er rettferdige, og at man bør tenke på hva flertallet ønsker når en skal ta slike avgjørelser. Sentrale idéer i demokratiet er ytringsfrihet, respekt for mindretallsrett og toleranse for andres

meninger (Sjøberg, 2009). Fanny sier i intervjuet at demokratiske avgjørelser kan gjøre det enklere å tolerere at man ikke får det som man vil, når man vet at flertallet har blitt enige om en aktivitet. Denne holdningen støtter opp om at toleranse for andres meninger er en sentral idé i demokrati.

Praktisk naturfag blir trukket fram i litteraturen som en arena hvor elevene får innsikt i prosessen for å anskaffe naturvitenskapelig kunnskap, samtidig som det er en arena for å dyrke interesse for å lære faget (Fitzgerald & Smith, 2016; Sjøberg, 2009). I intervjuene har flere respondenter vurdert medbestemmelse som viktig, og Fredrik poengterer at det er en mulighet til lære noe du har *lyst* til å lære. Praktisk naturfag er ment for å stimulere *undring*, og jeg tror medbestemmelse kan være en god måte å ivareta denne undringen på. Dersom *lysten* til å utføre en aktivitet som Fredrik poengterer, kommer av at en elev er nysgjerrig og interessert i et praktisk forsøk, er det naturlig å tro at denne eleven besitter en undring om forsøket eller fenomenet som undersøkes. I motsetning kan det være vanskelig å stimulere en hel klasses undring, dersom de skal gjennomføre et forsøk de ikke har noen forkunnskaper om, og heller ingen lyst til å utføre. Med dette mener jeg ikke å si at *kun* medbestemmelse kan medføre lyst, interesse og undring, men jeg tror at det å la elevene bestemme aktiviteter iblant kan stimulere disse kvalitetene på en positiv måte.

5.3.2 Mulige grunner for hvorfor elevgruppene svarer ulikt

Som nevnt i introduksjonen til underkapittelet «5.3 Hvor viktig synes elevene medbestemmelse er?», har elevgruppene forskjellig vurdering av medbestemmelsens betydning. Det er trolig sammensatte årsaker for disse resultatene, men jeg vil i dette underkapittelet diskutere mulige grunner for hvorfor elevgruppene har svart ulikt i spørreundersøkelsen og intervjuene.

Elevene har antakeligvis ulik oppfatning av medbestemmelse, som diskutert i underkapittelet «5.2.3 Hvordan forstår elevene medbestemmelse?» Hvis elevene i gruppe 1 har en mer lik forståelse for begrepet, er det også forventet at de i større grad er enige om viktigheten av medbestemmelse enn elevene i gruppe 2. Dersom elevene i gruppe 1 knytter medbestemmelse direkte opp imot opplegget de fikk gjennomføre med meg, og samtidig har positive minner fra opplegget, kan dette også være en grunn for at elevgruppe 1 synes medbestemmelse er svært viktig. Elevene som synes opplegget var morsomt, vil trolig uttrykke at det er svært viktig å få være delaktige i å bestemme aktiviteter i naturfag. Kanskje velger de dette svaralternativet i håp om å få oppleve et slikt opplegg igjen? Intervjuene gir mer nyansert informasjon om de

ulike årsakene til hvorfor elevgruppene har svart ulikt. Respondentene i gruppe 1 trekker fram at de får mulighet til å lære noe de har lyst til å lære, samtidig som det virker motiverende for elevene. Respondentene i gruppe 2 trekker imidlertid fram lite variasjon, dårlig sikkerhet for personer og omgivelser, og mangel på seriøsitet som mulige konsekvenser av medbestemmelse. Dette kan igjen tyde på at respondentene har ulike forståelser for hva medbestemmelse innebærer. Medvirkning bør være lærerstyrt, da det er læreren som bidrar til å gi elevene ambisjoner og sette seg mål å strekke seg etter (Kunnskapsdepartementet, 2004). Respondentene fra gruppe 2 inkluderer kanskje ikke lærerstyring i sin forståelse for medbestemmelse og mangel på seriøsitet, dårlig sikkerhet og lite varierte opplegg kan derfor være mulige konsekvenser respondentene trekker fram. Respondentene i gruppe 1 kan naturligvis tenke tilbake på opplegget de gjorde med meg, og se på konsekvensene opplegget medførte, mens respondentene i gruppe 2 må tenke seg til hvordan det ville vært og fått bestemme aktiviteter de vil utføre. At respondentene i gruppe 2 ikke har noen spesifikk opplevelse å knytte medbestemmelse til, tror jeg er avgjørende for hvilke holdninger de har til fenomenet, og vil dermed påvirke hvor viktig de synes medbestemmelse er.

5.3.3 Oppsummerende svar på forskningsspørsmål 2

Hvor viktig synes elevene medbestemmelse i skolen er?

Respondentene i gruppe 1 mener medbestemmelse er svært viktig, mens respondentene i gruppe 2 er mer uenige seg imellom og ser ikke ut til å mene at medbestemmelse er like viktig. I intervjuene gir respondentene i gruppe 1 også uttrykk for å synes medbestemmelse er viktigere enn hva respondentene i gruppe 2 gjør, og de begrunner dette blant annet med at medbestemmelse har en positiv effekt på deres motivasjon for å lære naturfag.

Respondentenes ulike oppfatninger av begrepet kan være én mulig forklaring på hvorfor de bedømmer betydning av medbestemmelse i skolen ulikt.

5.4 Hva synes elevene om praktisk naturfag, og hvorfor er det viktig/uviktig?

Studien viser at alle respondentene i intervjuene synes at praktisk naturfag er morsomt.

Spørreundersøkelsen (se figur 5, s. 51) viste at 17/17 respondenter fra gruppe 1 synes praktisk naturfag er morsomt. Gruppe 2 har i tillegg svart at praktisk naturfag er motiverende og lærerikt. 3/17 elever fra gruppe 1 har også svart at praktisk naturfag er kjedelig, som kan tyde på at noen respondenter hadde vanskeligheter med å forstå spørsmålet. Samtidig kan det også være slik at elevene har krysset av for både morsomt og kjedelig, fordi praktisk naturfag kan være så mye, hvor de synes noen forsøk er morsomme, mens andre forsøk er kjedelige. Det

kan også tyde på at respondentene ikke leste gjennom svaralternativene særlig nøye. Spørreundersøkelsen undersøker ikke hvorfor respondentene synes praktisk naturfag er *viktig* eller *uviktig*. Likevel tror jeg at de svaralternativene de har krysset av for, kan være et argument for viktighet. De respondentene som har krysset av for at praktisk naturfag er morsomt, vil kanskje også argumentere for at praktisk naturfag er viktig nettopp fordi det er morsomt. Det samme kan sies om de respondentene som krysset av for at praktisk naturfag er lærerikt og motiverende, hvor de trolig ville ha argumentert for viktighet ut ifra de kvalitetene de tilskriver praktisk naturfag. Dette forblir imidlertid en spekulasjon, da spørreundersøkelsen ikke kan avdekke om respondentene ville ha koblet sammen argumentasjon for viktighet med de positive holdninger de har for praktisk naturfag.

5.4.1 Utforskning av praktisk naturfags viktighet i intervjuene

Respondentene fremhever i intervjuene at forsøk er morsomt. Fredrik sier at «slimforsøket» ikke nødvendigvis er et *viktig* forsøk, men at det er *gøy*. Kjersti sier at forsøk er viktig for det er en annerledes måte å lære på, og Fanny og Frida mener at naturfag kan bli kjedelig *uten* forsøk, og at forsøk er viktig for å skape engasjement og motivasjon for elevene. Dette er argumenter som respondentene selv trekker fram når de blir spurt om hvorfor forsøk i naturfag er viktige.

I litteraturen blir utvikling av konsistent forståelse av fagets egenart trukket fram som essensielt i grunnskolenaturfag (Fitzgerald & Smith, 2016). Dette er et argument for praktisk naturfags viktighet som respondentene i min studie ikke berører. Kjartan fra gruppe 2 trekker ikke fram fagets egenart i sin begrunnelse, men sier at forsøk i naturfag er viktig fordi man da får sett hvordan det skal gjøres. Prosessen er med andre ord det viktigste for denne eleven, men jeg fikk inntrykk av at denne respondenten tenkte på prosessen i spesifikke forsøk. Han syntes det var viktig å lære seg *det spesifikke* forsøket, slik at man senere kunne gjennomføre det bedre. Den generelle prosessen om hvordan man innhenter kunnskap i naturvitenskap forble utelatt hos denne respondenten. Slik argumentasjon går igjen i flere respondentsvar, og tyder på at elevene er resultatorienterte, men at de ikke ser de store, bakenforliggende hensiktene for hvorfor praktisk arbeid er en del av naturfag. Å ha kjennskap til hvordan naturvitenskapelig kunnskap oppstår, er viktig for å kunne foreta kunnskapsbaserte vurderinger angående påstander med en naturvitenskapelig dimensjon i dagliglivet (Kolstø, 2006). Resultatene fra denne studien tyder på at elevene ikke har reflektert over at praktisk arbeid kan øke deres forståelse for fagets egenart, og på hvilke arenaer denne forståelsen vil være nyttig. Det er imidlertid verdt å huske at respondentene i denne studien ikke er eldre enn

11 år, og at jeg ikke hadde forventet forenelighet mellom litteraturen og elevenes begrunnelser for praktisk naturfag.

Kirschner (1992) skriver at naturvitenskapens epistemologi ikke nødvendigvis tilsvarer et pedagogisk grunnlag for å undervise naturfag. Med andre ord så er ikke kunnskapen i naturvitenskap nødvendigvis best lært gjennom å gjenskape de eksperimenter og forsøk som gjorde at kunnskapen først oppstod. Videre nevner Kirschner (1992) tre motiver for å gjøre praktisk arbeid i naturfag:

- Praktisk arbeid bidrar til å utvikle spesifikke evner og ferdigheter.
- Praktisk arbeid er passende for å lære elevene en akademisk tilnærming i profesjoner, særlig hvordan man jobber i vitenskapen.
- Det tredje motivet for implementering av praktisk arbeid i naturfag er at den gir elevene mulighet til å erfare fenomen og få kunnskap om ulike fenomens settinger.

Av disse tre motivene er det flest likheter mellom respondentenes argumentasjon og Kirschners første motiv. Fredrik, Kjartan og Kaja har nevnt at det er spennende å se om et forsøk vil fungere eller ikke. Kjartan har i tillegg utdypet ved å si at han synes forsøk er viktig for å *lære seg* forsøket. Jeg tolker disse respondentenes svar til å referere til utvikling av spesifikke evner og ferdigheter, som er Kirschners første motiv. Kjersti sier at hun liker å gjette seg til mulige forklaringer av et eksperiment i forkant av gjennomføring. Hun liker med andre ord å sette opp hypoteser, for så å teste dem ut. Dette kan ses i sammenheng med Kirschners andre motiv, men Kjersti gir dette svaret som respons på hva hun *liker* med praktisk naturfag, ikke *hvorfor* det er viktig. Ingen respondenter trakk fram erfaringen av å oppleve et fenomen, som et argument for praktisk naturfags viktighet, men Kaja presiserer senere i intervjuet at «kule» forsøk gjør at hun vil gjennomføre lignende forsøk flere ganger. Flere respondenter brukte ordet «spennende» i sine begrunnelser som kanskje kan tyde på at erfaringen er et viktig aspekt. Dette er imidlertid ikke nok til at jeg vil si at respondentene grunngir praktisk naturfags viktighet med Kirschners tredje motiv for implementering av praktisk arbeid i naturfag.

Sjøberg (2009) skriver om tre kunnskapsdimensjoner i naturfag: naturvitenskapens produkt, prosess og som sosial institusjon. Som nevnt tidligere blir naturvitenskapens produkt berørt i intervjuene. Flere respondenter ser på det å lære seg å gjennomføre forsøket som *produktet*. Læringsmålet fra respondentenes ståsted kan så være å lære seg forsøket, mens

læringsmetoden for å oppnå målet er å gjennomføre forsøket. På denne måten blir både *prosess* og *produkt* omtalt i intervjuene. Jeg tror imidlertid ikke at respondentene ser generelt på prosessdimensjonen, men heller på individuelle prosesser for individuelle forsøk. Dette baserer jeg på at ingen respondenter i intervjuene gir uttrykk for å forstå den overordnede prosessdimensjonen; hypoteseutvikling, eksperimentering, systematiske observasjoner, diskusjoner, kritisk vurdering, argumentasjon, begrunnelser for konklusjon og formidling (Utdanningsdirektoratet, 2013b). Denne studiens resultater viser heller ingen tegn på at respondentene vektlegger naturvitenskapen som sosial institusjon i sine begrunnelser for praktisk naturfags viktighet. Elever skal også gjennom naturfag og det praktiske arbeidet i faget utvikle selvstendighet, refleksjon og kritiske holdninger slik at de er bedre rustet til å vurdere naturvitenskapens rolle i samfunnet (Kolstø, 2006; Sjøberg, 2009). Det er mye å forvente av respondenter på sjette trinn, å se sammenhengen mellom deres undervisning og det samfunnet som venter dem, men jeg tror likevel det er verdt å utheve respondentenes mangler på dette punktet. Ved å synliggjøre for elevene hvorfor faget de lærer er viktig i en samfunnsmessig sammenheng, vil kanskje flere elever se større nytte i å lære faget.

5.4.2 Praktisk naturfags effekt på elevene

Denne studien viser at elevene synes praktisk naturfag først og fremst er morsomt. Frida nevner at forsøk i naturfag er for å gjøre faget morsomt. Kjersti synes at forsøk er morsomt fordi det blir noe annerledes enn å sitte og løse oppgaver. Kjartan sier også at de forsøkene han liker best, er de som er morsomme. Dette tyder på at en av de effektene av praktisk naturfag som elevene setter mest pris på er at praktisk naturfag er morsomt. Dette er kanskje heller ikke uventet når flere lærere bruker praktisk arbeid i sin undervisning for å skape motivasjon for faget (Kjærnsli et al., 2005). Resultatene fra spørreundersøkelsen viser også at elevene synes praktisk naturfag kan være motiverende og lærerike, men morsomt er uten tvil den effekten respondentene rapporterer mest om. Tidligere har jeg undersøkt hva elevene legger i begrepet motivasjon, og de fleste respondentene ser motivasjon som et resultat av at et opplegg er morsomt. Motivasjon er ikke en effekt mange respondenter i gruppe 1 har rapportert om (se figur 5, s. 51), men siden intervjuene viser at respondentene er enige om hva motivasjon innebærer, vil jeg anta at flere elever er motivert under praktisk naturfag siden de har rapportert om at praktisk naturfag er morsomt.

Det er blitt satt spørsmålsteget til læringsutbyttet av praktisk naturfag, og særlig praktisk naturfags mangler på å benytte vitenskapelige idéer og teorier til å tolke observasjoner (Abrahams & Millar, 2008; Abrahams & Reiss, 2012). Spørreundersøkelsen i denne studien

tyder på at respondentene synes at praktisk naturfag er lærerike. 14/17 respondenter fra gruppe 2 sier at praktisk naturfag er lærerikt, og i intervjuene har jeg forsøkt å ta fatt i hva elevene lærte fra slimforsøket. Alle respondenter i intervju bortsett fra én fortalte at de hadde lært noe nytt. Mange respondenter hadde vanskeligheter med å frambringe hvilken kunnskap de hadde lært, og ingen respondenter kunne gjengi konseptet om molekylbindinger og kjemiske reaksjoner. Én respondent trakk fram at hun husket begrepet «molekyl», og viste også at hun hadde forstått at barberskum ikke hadde en kjemisk reaksjon med de andre ingrediensene. De andre respondentene trakk fram at de hadde lært hvordan man lager slim, og hvilke ingredienser man må passe på å ikke bruke for mye av. Dette tyder på at slimforsøket ikke var effektivt i å lære elevene om molekyler og kjemiske reaksjoner, men det var effektivt i å få elevene til å gjennomføre opplegget som planlagt. Abraham & Reiss (2012) sin forskning viser det samme, hvor forsøk i naturfag er effektivt i å få elevene til å gjøre det arbeidet som forventes av dem, men er ineffektivt i å få elevene til å «se» oppgaven fra et vitenskapelig perspektiv.

I intervjuene sier respondentene at forsøk er spennende, og at forsøk er en arena for å skape motivasjon og engasjement. I St. Meld. 30 *Kultur for læring* står det at evalueringen av Reform 97 har vist at interessen og engasjementet for faget er størst der elevene rapporterer om at faget er lagt opp praktisk, og der elevene er aktive og deltakende (Kunnskapsdepartementet, 2004). Min studie gir støtte til at praktisk naturfag interesserer og engasjerer, samtidig som det støtter opp for at praktisk naturfag har et vekstpunkt når det gjelder å få elever til å se fenomener de har produsert i lys av naturvitenskapelige idéer (Abrahams & Millar, 2008; Abrahams & Reiss, 2012).

5.4.3 Oppsummerende svar på forskningsspørsmål 3

Hva synes elevene om praktisk naturfag, og hvorfor er det viktig/uviktig?

Elevene synes først og fremst at praktisk naturfag er morsomt, men flere synes også at praktisk naturfag er lærerikt og motiverende. Respondentene begrunner bruk av praktisk arbeid i undervisningen annerledes enn hva litteraturen gjør. Respondentene anser ikke «å lære seg fagets egenart» som viktig, men flere vektlegger at det er viktig å lære seg å utføre et forsøk slik at man kan gjennomføre forsøket bedre ved en senere anledning. Elevene synes også at forsøk er interesserende og engasjerende, samtidig som de *kan* være lærerike, noe som er forenlig med tidligere forskning.

5.5 Vil elever som er med og bestemmer en praktisk aktivitet i naturfag oppleve økt motivasjon for faget?

Studien viser ingen markante forskjeller mellom de to elevgruppene motivasjon for faget. Ifølge St. Meld 30 *Kultur for læring* kan medvirkning føre til økt motivasjon (Kunnskapsdepartementet, 2004), og siden Deci og Ryan (2000) vektlegger behovet for autonomi som viktigst for å styrke en elevs motivasjon, hadde jeg forventet større forskjeller mellom elevgruppene.

5.5.1 Elevenes motivasjon under forsøket

Spørreundersøkelsen viser at 13/17 respondenter i begge elevgruppene har svart at de følte seg motivert under slimforsøket. 3/17 respondenter fra gruppe 2 svarte at de ikke var motivert under forsøket (se figur 3, s. 43). Dette tyder på at elevene opplevde noenlunde lik motivasjon under forsøket, og de små forskjellene som spørreundersøkelsen avslører, er ikke nok til å konkludere med at den ene elevgruppen var mer motivert enn den andre. Intervjuene viste at elevene var enstemmig enige om at slimforsøket var motiverende. En respondent poengterte at hennes motivasjon kom av at hun var interessert i å se om resultatet kunne måle seg med slim hun hadde lagd tidligere. Dette tyder på at denne eleven var *indre motivert*, da hennes interesse var styrende for motivasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2018). To elever fra gruppe 1 fortalte at de var motivert begge gangene vi gjennomførte forsøket, men presiserte at de var mer motivert andre gang. De begrunnet den økte motivasjonen med at de etter andre gang klarte å lage et bedre produkt. Dette kan tyde på at resultatet av et forsøk er en viktig komponent i en elevs motivasjon, og at en aktivitet ikke må oppleves som for vanskelig siden det vil innvirke på kvaliteten på produktet de sitter igjen med. Deci og Ryans (2000) behov for kompetanse viser seg her å være en avgjørende faktor for hvorfor to respondenter i gruppe 1 opplevde en økning i motivasjon.

5.5.2 Forsøkets virkning på generell naturfaglig motivasjon

Alle respondenter med unntak av én har svart at de føler økt motivasjon for naturfag når de gjør forsøk som de synes er morsomme eller givende. Kaja trekker fram at hun får lyst til å gjøre lignende forsøk igjen, hvis hun synes første gjennomføring var «kult». Dette tyder på at erfaringen av et fenomen er viktig for å skape motivasjon i faget. Kirschner (1992) fremhever viktigheten av å gi elevene mulighet til å erfare et fenomen, og resultatene i denne studien tyder på at et «kult» fenomen også har i seg skape motivasjon for naturfag. En annen begrunnelse for hvorfor forsøk har innvirkning på motivasjon for det generelle faget, er

knyttet til læringsmetoder. Fanny sier at det er viktig å lære på andre måter. Dette er en holdning som går igjen hos flere respondenter, hvor de ser på forsøk som en variasjon fra vanlig undervisning. Forsøk gir elevene mulighet til å konkretisere kunnskap de lærer i naturfag (Simeskli, 2018), og det kommer fram av denne studien at flere respondenter ser på praktisk naturfag som en annen måte å lære på. I tillegg mener én respondent at den variasjonen praktisk naturfag tilbyr å lære på, gjør at det blir enklere å huske hva man har lært i fremtiden, når man har spesifikke minner å knytte lærdommen til.

5.5.3 Ulike holdninger til medbestemmelsens effekt på motivasjon

Studien viser at alle respondenter i intervju ser en kobling mellom medbestemmelse og motivasjon. Respondentene har på ulike tidspunkter i intervjuene gitt uttrykk for at det å være med å bestemme en aktivitet er motiverende. *Indre verdi* referer til gleden en bestemt aktivitet gir (Skaalvik & Skaalvik, 2015). Kaja fra gruppe 2 tror at medbestemmelse kan føre til glede, og dette styrker antakelsen om at respondentene forteller om indre motivert atferd, når de ser motivasjon i sammenheng med medbestemmelse. Positive holdninger for medbestemmelsens effekt på motivasjon er et uttrykk som kommer tydeligere fram hos respondentene i gruppe 1. Respondentene i gruppe 1 sier at forsøket blir bedre hvis man er med og bestemmer, og at medbestemmelse er viktig for deres motivasjon. I tillegg synes elevene fra gruppe 1 at elevene bør oppleve medbestemmelse oftere enn hva gruppe 2 synes. Respondentene i gruppe 2 gjør også en kobling mellom motivasjon og medbestemmelse, men er snarere til å se på flere negative utfall medbestemmelse kan gi. Dette er punkter som er trukket fram i underkapittelet: «5.4 Hvor viktig synes elevene medbestemmelse er?» Det er imidlertid verdt å tydeliggjøre denne studiens funn som viser at de elevene som opplevde å få bestemme en praktisk aktivitet, tilsynelatende er mer positive til medbestemmelsens effekt på motivasjon. Jeg tror grunnen til denne forskjellen ligger i deres erfaring med fenomenet. Respondentene fra gruppe 1 har en konkret erfaring å knytte medbestemmelsen til, og kan dermed konkludere basert på den opplevelsen de sitter igjen med.

Det er imidlertid ikke blitt registrert noen faktisk forskjell mellom elevenes motivasjon i opplegget de fikk gjennomføre med meg. Den medbestemmelsen den ene klassen fikk oppleve, har tilsynelatende ikke skapt noen forskjeller i elevgruppenes motivasjon, verken under forsøket eller for faget generelt.

5.5.3 Medbestemmelses innvirkning på andre områder enn motivasjon

Om ikke medbestemmelsen direkte har ført til økning i motivasjon for faget, kan den ha medført andre positive effekter. Spørreundersøkelsen viser en noenlunde lik fordeling mellom elevgruppene når det gjelder deres begrunnelser for hvorfor medbestemming av praktiske aktiviteter i naturfag er viktig (se figur 10, s. 64). Svaralternativene respondentene fikk velge mellom er tenkte effekter av medbestemmelse, hvor jeg ville ta fatt i hvilke påstander respondentene sa seg enige i. Respondentene i denne studien trekker fram at opplegget kan bli mer interessant, at elevene kan bli mer aktive, og at opplegget kan bli mer morsomt og variert når elevene har fått bestemt aktivitet. Resultatene fra denne studien tyder på at fra elevenes perspektiv er økning av motivasjon bare én av mange positive effekter av medbestemmelse. Selv om respondentenes begrunnelser i spørreundersøkelsen er noenlunde lik, viser denne studien at respondentene som fikk oppleve medbestemmelse synes at medbestemmelse er viktigere i skolen enn hva respondentene fra gruppe 2 synes (se kapittel «5.3 Hvor viktig synes elevene medbestemmelse er»). Medvirkning er et klart definert mål i Kunnskapsløftet, og burde derfor tilsi at det bør aktivt jobbes med i opplæringa (Sylte, 2013). Respondentenes erkjennelse av medbestemmelsens betydning, kan være et steg nærmere elevenes delaktighet i deres skolehverdag, hvor de har all rett til å kreve å ta del i deres valg av læringsstrategier, planlegging, gjennomføring og vurdering av eget arbeid (Utdanningsdirektoratet, 2015).

Studien kan også tyde på ulike holdninger til demokrati mellom elevgruppene. Alle respondenter har vist bekymring for at medbestemmelse i hvilke aktiviteter de skal utføre, kan være negativt for de som ikke får gjennomføre den aktiviteten de ønsker. To elever fra gruppe 1 har imidlertid påpekt at demokratiske avgjørelser er det som er rettferdig, en konklusjon ingen respondenter i gruppe 2 nådde. Samfunnsborgere har krav på muligheten og ansvaret for å utforme felles kulturelle, samfunnsmessige og politiske forhold (Paulsen, 2016), og jeg tror det er viktig å både oppleve å få viljen sin i demokratiske avgjørelser, så vel som å oppleve nederlag. Dette tror jeg ruste elevene til å håndtere både livets mange gleder og skuffelser i det demokratiske samfunnet. «Prinsipp for opplæring» framhever at skolen skal forberede elevene til å delta i demokratiske beslutningsprosesser og stimulere til samfunnsengasjement både nasjonalt og internasjonalt. Skolen skal legge til rette for at elevene får erfaring med ulike former for deltakelse og medvirkning i demokratiske prosesser (Utdanningsdirektoratet, 2015). Det er riktignok optimistisk å tro at den ene timen med demokratisk avgjørelse har skapt tydelige forskjeller i holdninger til demokrati, men studien viser at man ikke bør skygge unna elevs medbestemmelse på grunn av de elevene som ikke

får viljen sin. Respondentene i gruppe 1 viser forståelse for rettferdighet, og en økning av elevs demokratiske delaktighet vil sørge for at elevene ved ulike omstendigheter vil erfare å få både ønskene sine oppfylt og nedstemt, som gjenspeiler det samfunnet de kommer til å ta del i.

5.5.4 Mulige årsaker for ingen forskjeller mellom elevgruppens motivasjon

Det kan tenkes at motivasjonen for naturfag i begge elevgruppene var såpass høy, at sjansen til å medbestemme en aktivitet ikke var avgjørende nok til å gi signifikante forskjeller mellom gruppene. TIMSS-undersøkelser viser at det har vært en økning i naturfaglig motivasjon de siste 20 årene. Undersøkelsene viser også at elever i høyere trinn rapporterer om lavere motivasjon, enn elever i lavere trinn (Kaarstein & Nilsen, 2018). PISA-2015 undersøkelsen viser også at elever i 2015 generelt er mer interessert i naturvitenskap enn elever fra PISA-2006 undersøkelsen (Jensen & Kjærnsli, 2016). Dette viser en ny trend i naturvitenskapene, hvor den tidligere ROSE-undersøkelsen har vist at færre elever valgte videre fordypning i naturfag, og det ble registrert avtakende interesse for naturfag i mange vestlige, høyt industrialiserte land (Schreiner & Sjøberg, 2005). Det vil med andre ord si at jeg antakeligvis ville fått forskjellige resultater fra denne studien om den ble gjort for 15 år siden. Man kan argumentere for at behovet for å få økt elevs motivasjon i naturfag var større tidligere, siden forskning i dag tyder på at elever har hatt jevn økning i sin motivasjon for naturfag. Elstad og Turmo (2007) har i sin forskning funnet ut at gutter har større motivasjon for naturfag enn hva jenter har. Dette er et funn som også støttes av Kaarstein & Nilsen (2018), hvor de har funnet ut at guttene på 8. trinn har rapportert om signifikant høyere motivasjon enn jentene. I min studie har jeg ikke sett på kjønn, men forskning tyder på at noe av forklaringen på hvorfor jeg ikke har funnet noen forskjeller i motivasjon hos elevgruppene, kan være fordi det var omtrent like mange gutter og jenter i begge elevgruppene. Dette er for så vidt et ønsket premiss i denne studien, hvor jeg ikke ville at kjønn skulle spille en faktor for en eventuell økning i motivasjon.

Tre av seks respondenter svarte i intervjuene at naturfag var et av favorittfagene deres. De tre resterende respondentene svarte i etterkant at forsøk i naturfag var noe de satte pris på. Alle respondenter viser seg å være svært positive til praktiske forsøk, og det kan derfor tenkes at tiltak for å øke motivasjonen på en praktisk arena er overflødig. Respondentene i begge elevgruppene er påfallende enig om at praktisk naturfag er *morsomt*. Når jeg har utforsket hva elevene legger i begrepet motivasjon, er morsomt en forklaring som går igjen. Dette tenderer mot at respondentene i denne studien er svært motivert i praktiske forsøk i naturfag. Kaarstein

og Nilsen (2018) har funnet ut fra TIMSS-undersøkelser at motivasjonen i naturfag synker med alderen, men respondentene i min studie er trolig ikke kommet i en alder hvor de har et behov for å øke sin motivasjon i like stor grad som elever i høyere trinn. I denne studien ble det ikke gjort noen pretester av motivasjon for praktisk arbeid eller generell naturfaglig motivasjon, så jeg kan ikke belyse respondentenes eventuelle *endring* i motivasjon. Empirien fra denne studien viser at respondentene seg imellom har noenlunde lik motivasjon for naturfag i etterkant av gjennomført opplegg, og jeg er ikke i stand til å si hvordan sluttmotivasjonen kan relateres til en eventuell annen startmotivasjon.

Elevene i gruppe 1 var i fasen hvor vi skulle finne og bestemme forsøk, påfallende enig om at det var slimforsøket de ville ha. 12/17 elever ville gjennomføre slimforsøk, mens de resterende 5 var spredd på 4 andre forsøk. Det kan videre tenkes at slimforsøket ville blitt valgt i den andre gruppen også, siden det var så stor enighet om dette forsøket i gruppe 1. Med andre ord valgte gruppe 1 kanskje et forsøk som gruppe 2 selv ville ha valgt om de fikk muligheten uansett. Dette kan jeg ikke støtte opp for med denne studiens resultater, men gitt at respondentene i begge gruppene rapporterte om høy motivasjon under forsøket, er det naturlig å tro at gruppe 2 også satte pris på dette forsøket. Ut ifra Deci og Ryans (2000) selvbestemmelsesteori, hadde jeg likevel forventet at selve handlingen å *bestemme* ville ha medført et visst eierskap til forsøket, som igjen ville ha ført til forskjeller mellom elevgruppenes rapporterte motivasjon.

Elevene hadde tydelig snakket om forsøket med hverandre på tvers av elevgruppene. Når jeg skulle gjennomføre forsøket med gruppe 2, var de fleste elevene fullt klar over hva opplegget innebar, og de hadde skapt seg forventninger til forsøket basert på tilbakemeldingene de hadde mottatt fra elevene i gruppe 1. Flere elever hadde forventet at vi ikke skulle få til å lage slim, siden jeg hadde med et annet lim, og de hadde hørt at de ikke klarte det med dette limet i gruppe 1. Motivasjon for skolefag gjennom uformelle relasjoner elevene etablerer mellom seg er antakelig utbredt, og slike relasjoner kan resultere i at elevene motiverer hverandre (Wadel, 2005). I dette tilfellet tror jeg elevrelasjoner på tvers av gruppene kunne ha resultert i at elevene i gruppe 2 hadde bygget seg opp en forventning om at forsøket ikke ville resultere i et godt slim. Motivert atferd er et resultat av både elevenes forventning om å lykkes og den verdien aktiviteten har for dem (Skaalvik & Skaalvik, 2015). Når elevene i gruppe 2 kanskje ikke forventet å lykkes, tror jeg motivasjonen kunne ha blitt forsterket, når de etter hvert så at de faktisk var i stand til å lage slim. Dette klarte de til tross for de forventningene de hadde.

Grunnen til at det ikke er blitt registrert markante forskjeller i motivasjon for naturfag mellom gruppene er trolig komplekse. Jeg tror det er en sammensatt årsak hvor elevene i begge gruppene virker å være interessert i naturfag, og da særlig praktisk naturfag. Praktisk naturfag framstår som en morsom arena for læring, og jeg tror elevene ville vist motivert atferd i et mangfold av naturfaglige aktiviteter som krever praktisk arbeid. I tillegg kan elevene i gruppe 1 ha bestemt et såpass «bra» forsøk når de bestemte seg for slimforsøket, at selve akten å bestemme forsøket ikke var avgjørende nok for å registrere signifikant forskjell i elevgruppens motivasjon.

5.5.5 Oppsummerende svar på forskningsspørsmål 4

Vil elever som er med og bestemmer valg av en praktisk aktivitet i naturfag oppleve økt motivasjon for faget?

Denne studien viser ingen tegn til at de elevene som fikk bestemme aktivitet, har fått økt motivasjon for faget i forhold til kontrollgruppen (gruppe 2). Motivasjonen på tvers av elevgruppene ser ut til å være noe lik, men respondentene fra gruppe 1 viser i intervjuene mer positivitet knyttet til hvilken effekt medbestemmelse *kan ha* for motivasjon. Det er tenkelig at elevene i begge elevgruppene allerede besitter så høy motivasjon i naturfag, og særlig for praktisk naturfag, at et tiltak for å forsøke å øke motivasjonen er overflødig. Denne studien kan imidlertid ikke belyse en eventuell endring i motivasjon, da det ikke ble foretatt pretester av elevgruppene. Dermed kan jeg kun sammenligne elevenes motivasjon på tvers av gruppene, og ikke om gjennomføringen av forsøket førte til at hvert individ opplevde en *økning* i motivasjon fra tidligere.

5.6 Hvilke faktorer vurderer elevene som viktigst for å oppnå motivasjon for naturfag?

5.6.1 Selvbestemmelsesteorien og autonomistøtte

Som beskrevet i underkapittel «5.2.2 Forteller elevene om forskjellige typer motivasjon?» er autonomi, kompetanse og tilhørighet alle påvirkende faktorer for motivasjon som blir berørt i intervjuene. Dette kommer også tydeligere fram i underkapittel «4.1.5 Oppsummering motivasjon.» At respondentene trekker fram medbestemmelse, at en oppgave må være av korrekt vanskelighetsgrad og at de foretrekker å jobbe med elever de kan knytte relasjoner til er ikke overraskende i lys av selvbestemmelsesteorien. I selvbestemmelsesteorien argumenteres det for at behovet for autonomi er størst (Deci & Ryan, 2000). Autonomi trenger nødvendigvis ikke alltid å være synonymt med medbestemmelse av aktiviteter. Autonomi kan også være friheten til å velge å gjøre en aktivitet, eller ikke føle seg tvunget til

å gjøre en handling. Gjennom følelsen av å ha kontroll over egne handlinger vil man oppleve å være den som bestemmer over seg selv. Skaalvik og Skaalvik (2018) skriver at selvbestemt atferd er atferd som oppleves som frivillig, og at individet ser på seg selv som kilde til egne handlinger. En slik forståelse av autonomi er ikke blitt vektlagt av respondentene i denne studien. I denne studien er autonomi blitt brukt som et synonym på det å være medvirkende i hvilken aktivitet elevene skal utføre, og respondentene ser ut til å synes at en slik medbestemmelse er viktig for motivasjon. *Selvbestemmelse* krever en viss grad av medbestemmelse og valgfrihet når det gjelder innhold og arbeidsmåter (Skaalvik & Skaalvik, 2018), og det var den medbestemmelsen og valgfriheten elevene fikk oppleve med meg, jeg ville utforske om ville føre til en økning i motivasjon. Den mer psykologiske delen av autonomi som går ut på at en atferd skal oppleves som frivillig, kan jeg ikke omtale som påvirkende for motivasjon ut ifra studiens resultater.

Skaalvik og Skaalvik (2018) skriver at en lærer bør vektlegge autonomistøtte for å fremme indre motivasjon eller autonom ytre motivasjon:

- Gi elevene utfordringer.
- Gi elevene mulighet for valg.
- Gi elevene hjelp til å finne relevans og mening med læringsstoffet.
- Gi elevene positiv feedback.

Dette er punkter jeg i gjennomføringen av slimforsøket forsøkte å følge i begge klasser. Uten å spesifikt spørre respondentene i intervjuene, tror jeg at disse punktene ble møtt i begge elevgrupper. Respondentene har imidlertid ikke trukket fram relevans og positiv feedback som innvirkende på deres motivasjon. I intervjuene trekker eksempelvis respondentene fram: *«Det hadde vært mer motiverende, og det har sikkert vært mange flere som hadde vært engasjert i naturfag enn det vi er nå, for da gjør vi noe som vi har bestemt.»* og *«Og at det er noe å jobbe med, og ikke bare å sette på en motor på en bil for eksempel. Det er liksom at det skal være litt utfordrende for at det er gøy.»* Dette er utsagn som referer til de to punktene om *mulighet for valg* og *utfordringer*. At respondentene ikke trekker fram relevans og positiv feedback, kan tyde på at dette var mangler i undervisningsopplegget. Det kan også tenkes at respondentene synes at disse punktene er viktig for deres motivasjon, hvis de blir spurt om det direkte. Det at de ikke kommer opp med disse punktene selv, kan tyde på at elevene ikke vektlegger disse punktene som viktigst for sin motivasjon i naturfag.

5.6.2 Faktoren som synes å ha størst betydning for naturfaglig motivasjon

Mitt inntrykk etter arbeid med analysering av resultatene er at respondentene synes at «praktisk naturfag» og «morsomt» har størst betydning for deres motivasjon. Alle respondenter er positive til det praktiske arbeidet i naturfag, og trekker fram dette som det mest positive med faget. At respondentene vektlegger morsomt som styrende for motivasjon, er heller ikke overraskende når man ser på respondentenes forståelse av begrepet (se underkapittel: «5.2.1 Begrepet motivasjon».) Motivasjon og morsomt ser ut å være synonymmer for de fleste respondentene. Videre synes praktisk arbeid og morsomt å være tett forbundet fra respondentenes perspektiv, og det er derav da ventet at de vil tilknytte praktisk naturfag til motivasjon.

Slik jeg tolker resultatene, synes respondentene at praktisk naturfag er morsomt, og siden det er morsomt er det også motiverende. Men hvorfor er praktisk naturfag så morsomt, som videre gjør det til en arena for å dyrke motivasjon? Kjærnsli, Lie og Turmo (2005) har funnet ut at mange lærere bruker praktisk arbeid som en metode for å øke elevers motivasjon. Det er da tenkelig at lærere forsøker å gjøre det praktiske arbeidet så morsomt som mulig, for å prøve å gjøre den praktiske delen av faget mest mulig interessant og motiverende for elevene. Jeg har ingen empiri eller tidligere forskning som støtter opp for en slik påstand, men det faller meg naturlig å anse praktisk naturfag som en arena hvor elever får undre og utforske spennende fenomener. Dette tror jeg er kvaliteter ved praktisk naturfag som stimulerer følelsen av at aktiviteten oppleves morsom. Om dette er mange læreres utgangspunkt for å undervise praktisk, er det heller ikke overraskende at deres elever forbinder praktisk arbeid med noe morsomt og motiverende. Ødegaard og Arnesen (2010) skriver at undervisningen er lagt opp praktisk kun en tiendedel av all naturfagundervisning. Dette kan tyde på at når elevene får arbeide praktisk, blir dette noe utenom det vanlige. Kanskje vil mange elever se på praktisk arbeid som et sjeldent, men kjærkommt avbrekk fra vanlig undervisning. Resultatene fra denne studien peker på at respondentene synes at praktisk naturfag er morsomt, fordi det blir noe annerledes enn vanlig undervisning. Flere respondenter gir uttrykk for at de synes at lesing og skriving i naturfag er kjedelig, og at det å få prøve litt selv gjennom praktisk arbeid er positivt for motivasjon.

Det er riktignok mange grunner for hvorfor praktisk naturfag kan oppleves som morsomt. Respondentene i intervjuene hadde vanskeligheter med å begrunne hvorfor de synes praktisk naturfag var så morsomt, selv om de var veldig påståelige om at denne tilknytningen er sterk. Hvorfor praktisk naturfag tilknyttet «morsomt» forblir spekulasjoner, da resultatene i denne

studien ikke kan avdekke dette. Studien viser imidlertid at respondentene synes at praktisk naturfag er en av de viktigste faktorene for deres motivasjon for naturfag.

5.6.3 Oppsummerende svar på forskningsspørsmål 5

Hvilke faktorer vurderer elevene som viktigst for å oppnå motivasjon for naturfag?

Medbestemmelse, kompetanse og tilhørighet ser alle ut til å være faktorer som kan påvirke en elevs motivasjon. Denne studien viser imidlertid at respondentene i intervjuene vektlegger det at et opplegg er morsomt eller at et opplegg er lagt opp praktisk som viktigst for deres motivasjon for faget eller forsøket. Respondentene i denne studien forbinder motivasjon med noe morsomt, og praktisk naturfag ser ut til å være en arena hvor «morsomt» forekommer. Det er dermed ikke overraskende at elever erklærer seg som motiverte når de får arbeide praktisk. Respondentene hadde imidlertid vanskeligheter med å avdekke *hvorfor* praktisk naturfag oppleves som morsomt, og det forblir et ubesvart spørsmål i denne studien.

5.7 Veien videre

5.7.1 Forslag til områder som krever videre utforskning

Det finnes lite forskning om hvordan medbestemmelse kan være positivt for en elevs skolemotivasjon. I naturfag later det også til å være mangelfullt når det gjelder kvalitative undersøkelser som utforsker elevenes forståelse for motivasjon, og hvordan de selv karakteriserer seg som motiverte. Mye av dagens forskning omkring elevers motivasjon for naturfag er kvantitative studier som viser en overordnet trend i *hvor* motiverte elevene er. Med et økt fokus på kvalitativ forskning på dette temaet, tror jeg det lettere kan avsløres *hvorfor* elevene motiveres, og hvordan man som lærer kan legge til rette for at naturfag forblir et spennende, interessant og motiverende fag. Det er også ønskelig å studere medbestemmelsens effekt på elever nærmere, som forhåpentligvis vil kunne vise om det finnes spesielle områder hvor en elevs medvirkning vil ha positiv effekt på dens motivasjon. Det framgår i denne studien en tydelig forskjell mellom elevenes motivasjon for det teoretiske og praktiske i naturfag, og det er derfor ønskelig med videre studier som kan avdekke når tiltak for å øke elevers motivasjon er gunstige eller eventuelt overflødige. Dette vil innebære å kartlegge en skoleklasses motivasjon i ulike øvelser som å lese, skrive og praktisere naturfag, for så å introdusere tiltak for å skape mer engasjement og motivasjon hos elevene. En slik studie vil kunne avdekke hvor elevene har størst behov for å få økt sin motivasjon, samtidig som det kan gi innsikt i hvilke tiltak som gir størst effekt.

Studien har også vist interessante resultater som bare i liten grad er blitt omtalt i denne rapporten, da de ikke framstår som relevant for akkurat denne studien. Jeg har trukket ut tre interessante momenter som krever grundigere undersøkning i andre studier:

- Hvorfor har ingen elever i noen av elevgruppene svart at de liker demonstrasjonsforsøk gjennomført av læreren?
- Er medbestemmelse et instrument for allmenndanning, og vil elever som ofte bestemmer aktiviteter være bedre rustet i møtet med det demokratiske samfunnet?
- Hvorfor synes elever at praktisk naturfag er så morsomt, og kan engasjementet elever føler for den praktiske arenaen overføres til den teoretiske undervisningen?

6. Konklusjon

6.1 Oppsummering av studiens funn

Utgangspunktet for studien var å undersøke om elevers medbestemmelse med hensyn til hvilken aktivitet de får utføre i praktisk naturfag, vil føre til økt motivasjon for å lære faget. For å utforske denne tematikken, utviklet jeg et undervisningsopplegg elever i to skoleklasser fikk gjennomføre med meg, og har derav systematisert og diskutert resultatene fra intervju og spørreundersøkelse opp imot de fem forskningsspørsmålene som ligger til grunn for studien.

Studien indikerer at elevene har en lik forståelse for motivasjon, hvor de i intervju påpeker at motivasjon kan kobles opp mot lyst til å utføre en aktivitet, eller at en aktivitet er motiverende når den oppleves som morsom. Respondentene viser tegn til ulik forståelse for medbestemmelse, hvor jeg vil argumentere for at den første elevgruppen forstår medbestemmelse ut ifra opplegget de fikk utføre med meg, mens den andre elevgruppen har mer individuelle oppfatninger av fenomenet. Den ulike oppfatningen av medbestemmelse, kan ha medført i at elevgruppene har forskjellig vurdering av medbestemmelsens viktighet i skolehverdagen. Gruppe 1 (forsøksgruppa) synes medbestemmelse er viktigere enn gruppe 2 (kontrollgruppa), og denne studien tyder også på at gruppe 1 har mer positive holdninger til fenomenet. Selv om alle respondenter er enige om at medbestemmelse kan føre til økt motivasjon, er respondentene i gruppe 2 snarere til og også påpeke negative implikasjoner av å la elevene medbestemme i praktisk naturfag.

Selv om respondentene i begge elevgruppene tror de blir mer motiverte hvis de får være med å bestemme praktiske aktiviteter, viser studien ingen forskjell i elevenes motivasjon under forsøket, da begge elevgruppene rapporterte om høy motivasjon uavhengig om de valgte aktiviteten eller ikke. Respondentene i begge gruppene forteller om praktisk naturfag som det mest positive med naturfag, og uttrykker at dette er en morsom arbeidsmåte. Jeg vil argumentere for at elevene synes praktisk naturfag er såpass morsomt, at den medbestemmelsen den ene elevgruppen fikk erfare, trolig ikke var nok til å gi signifikante forskjeller mellom elevgruppene opplevde motivasjon. Likevel er det verdt å fremheve at respondentene *selv* mener de blir mer motiverte når de får bestemme, og i tillegg fremheves det også i spørreundersøkelsen at medbestemmelse av aktiviteter kan føre til mer interessante opplegg, mer aktive elever og mer varierte og morsomme undervisninger.

Den faktoren som elevene ser ut til å legge mest vekt på når det gjelder å øke motivasjon for naturfag er praktisk arbeid. Respondentene uttrykker gjennomgående i intervjuene at praktisk

naturfag er morsomt, og deres forståelse av motivasjon tyder på at det som er morsomt er motiverende. Det er antakeligvis en sammensatt årsak til hvorfor elevene synes praktisk naturfag er morsomt og motiverende, og i intervjuene blir det uttrykt at praktisk naturfag blir noe utenom det vanlige, noe annet enn lesing og skriving. Respondentene hadde imidlertid få begrunnelser for hvorfor praktisk naturfag er morsomt. Dette forblir et område som denne studien ikke kan avdekke.

Studien har forsøkt å belyse problemstillingen: *Hvilken effekt har elevers medbestemmelse i valg av praktiske forsøk i naturfag på deres motivasjon for å lære faget?* Resultatene tyder ikke på at medbestemmelsen den ene gruppen fikk oppleve, har hatt noen effekt på deres motivasjon for å lære faget. Respondentene i begge elevgruppene rapporterte om høy motivasjon under forsøket, og videre har alle respondenter med unntak av én elev sagt at forsøk de er motiverte for gjør at de føler en økt motivasjon for naturfag generelt. Min hypotese i forkant av behandlingen av resultatene var at forsøksgruppa ville rapportere om høyere motivasjon for å lære faget, enn hva kontrollgruppa ville. Jeg vil ikke konkludere med at elever som får være med å bestemme praktiske forsøk i naturfag opplever økt motivasjon for å lære faget, sammenlignet med elever som utfører samme forsøk uten å få mulighet til å bestemme hvilket forsøk som skal gjennomføres. Samtidig vil jeg ikke avskrive medbestemmelsens *mulige* effekt på motivasjon, da respondentene selv mener tilknytningen mellom medbestemmelse og motivasjon er sterk. Medbestemmelse i valg av praktiske forsøk i naturfag *kan ha* positiv effekt på elevers motivasjon for å lære faget, men det framkommer av denne studien at elevers motivasjon under praktisk arbeid allerede er så høy at akten å bestemme ikke vil gi store forskjeller mellom elever som har bestemt aktivitet og elever som utfører aktiviteten. Det vil derfor gjelde og finne situasjoner, områder eller tema hvor elevene har et behov for å få økt sin faglige motivasjon, for så å se om introduksjon av elevers medbestemmelse vil gi positive utfall.

6.2 Studiens implikasjoner

Resultatene i studien indikerer at elevene selv setter pris på å være medbestemmende aktører i sin skolehverdag, og at sjansen for medbestemmelse sjelden byr seg. Respondentene i undersøkelsen har stort sett svart at de nesten aldri får være med å bestemme i naturfag eller praktisk naturfag, og de elevene som fikk være med å bestemme praktisk aktivitet synes at muligheten til å bestemme bør forekomme oftere. Riktignok mener respondentene at sjansen til å medbestemme ikke bør overdrives, da det finnes en trygghet i at læreren har makten til å utforme undervisningsopplegg. Likevel er implikasjonene fra studien klare. Elevene *vil*

bestemme mer over egen læring og læringsmåter, og dette ønsket er noe jeg mener lærere bør innfri i større grad enn hva dagens praksis åpner for. Lærere bør inkludere sine elever mer i undervisningen i alle faser av opplæringen, både når det gjelder tematikken de skal lære om og måten de vil tilegne seg kunnskapen på. Det er imidlertid vanskelig å tilfredsstille alle elevers ønsker i en klasse, når det er en utømmelig kilde på naturfaglig kunnskap som venter på å bli lært, samtidig som hver enkelt elev har sine individuelle interesser og preferanser. Likevel tror jeg elevene vil sette pris på *muligheten* til å forme undervisningen, og at muligheten kan være nok til at elevene føler de blir hørt og inkludert.

Videre kan en implikasjon av denne studien være at lærere finner inspirasjon til undervisningsopplegg de vil prøve ut i egne klasser. Dersom lærere føler deres klasse har et behov for å øke sin naturfaglige motivasjon, vil denne studien gi innsikt i en mulig strategi for å gjøre elever mer motiverte for naturfag. Det er ingen garanti for at studiens resultater vil gjenfinnes i andre situasjoner og klasser, og det vil dermed være interessant å se hvordan andre lærere benytter elevers medbestemmelse i naturfag, og hvilke andre effekter denne medbestemmelsen eventuelt kan medbringe.

Referanseliste

- Abrahams, I. & Millar, R. (2008). Does practical work really work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*, 30(14), 1945-1969.
<https://doi.org/10.1080/09500690701749305>
- Abrahams, I. & Reiss, M. (2012). Practical work: Its effectiveness in primary and secondary schools in England. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(8), 1035-1055.
Hentet fra: <http://discovery.ucl.ac.uk/10011605/>
- Alkaabi, S. A. R., Alkaabi, W. & Vyver, G. (2017). Researching student motivation. *Contemporary Issues in Education Research*, 10(3), 193-202. Hentet fra:
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1147270.pdf>
- Alvestad, E. (2011). *Forskerspiren i naturfag – Lærerens oppfatning og implementering av et hovedområde i Kunnskapsløftet*. (Mastergradsavhandling, Norsk Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet). Hentet fra: https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/270230/445774_FULLTEXT01.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Befring, E. (2015). *Forskningsmetoder i utdanningsvitenskap*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk
- Birkan, H. & Sungur, S. (2016). The role of motivation and cognitive engagement in science achievement. *Science Education International*, 27(4), 509-529. Hentet fra:
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1131144.pdf>
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (2003). *Research for education. An introduction to theories and methods*. (4. utg.). Boston: Pearson Education Group, Inc.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research. Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4.utg.). Boston: Pearson Education Inc.
- Dalen, M. (2004). *Intervju som forskningsmetode – en kvalitativ tilnærming*. Oslo: Universitetsforlaget AS
- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode – en kvalitativ tilnærming* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget AS

- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.68
- Elstad, E. & Turmo, A. (2007). Kjønnforskjeller i motivasjon, læringsstrategibruk og selvregulering i naturfag. *NorDiNa*, 3(1), 57-75. <http://dx.doi.org/10.5617/nordina.514>
- Fitzgerald, A. & Smith, K. (2016). Science that matters: Exploring science learning and teaching in primary schools. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(4), 64-78. Hentet fra: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1098113.pdf>
- Flyvberg, B. (2011). Case study. I N. K. Denzin & Y. S Lincoln (Red.), *The SAGE handbook of Qualitative Research* (s. 301-317). Los Angeles: Sage Publication Inc.
- Günes, G., Bati, K. & Katranci, M. (2017). An Examination of the Epistemological Views and Learning Styles of Pre-Service Teachers. *International Journal of Progressive Education*, 13(3), 112-128. Hentet fra: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1159882.pdf>
- Halvorsen, K. (2008). *Å forske på samfunnet. En innføring i samfunnsvitenskapelig metode.* (5. utg.). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Hycner, R. H. (1985). Some guidelines for the phenomenological analysis of interview data. *Human Studies*, 8(3), 279-303. DOI: 10.1007/bf00142995
- Imsen, G. (2014). *Elevers verden: Innføring i pedagogisk psykologi.* (5. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode.* (3. utg.). Oslo: Cappelen Damm AS
- Jakobsen, M. A (2012). *Motivasjonsteori som utgangspunkt for å skape et best mulig læringsmiljø i kroppsøving.* Universitet i Nordland. Hentet fra: <https://idrottsforum.org/jakobsen121010/>
- Jenkins, E. W. (1999). Practical work in School Science – some questions to be answered. I J. Leach & A. C. Paulsen (Red.), *Practical Work in Science Education- Recent Research Studies.* (s. 19-32). Fredriksberg: Roskilde University Press
- Johannessen, A. & Tufte, P. A. (2002). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode.* Oslo: Abstrakt forlag AS

- Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4. utg.). Oslo: Abstrakt forlag AS
- Kaarstein, H. & Nilsen, T. (2018). Norske elevers motivasjon for naturfag gjennom 20 år. I J. K. Björnsson & R. V. Nilsen (Red.), *Tjue år med TIMSS og PISA i Norge: Trender og nye analyser* (s. 34-56). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Kirschner, P. A. (1992). Epistemology, practical work and academic skills in science education. *Science & Education*, 1(3), 273-299. Hentet fra:
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2FBF00430277.pdf>
- Kjærnsli, M. & Jensen, F. (Red.). (2016). *Stø kurs. Norske elevers kompetanse i naturfag, matematikk og lesing i PISA 2015*. Oslo: Universitetsforlaget
- Kjærnsli, M., Lie, S. & Turmo, A. (2005). TIMSS og PISA: Hva sier resultatene om naturfag i norsk skole? *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 89(1), 97-110. Hentet fra:
http://www.timss.no/publications/NPT_1_2005_Kjaernsli_mfl.pdf
- Knutsen, P. (2018). Gjensyn med spørsmålet om metode: En kritisk vurdering av hypotetisk-deduktiv metode (HDM) sammenlignet med induksjonsdrevne problemstillinger (IdP). *Norsk filosofisk tidsskrift*, 53(4), 198-208. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2901-2018-04-03>
- Kolstø, S. D. (2006). Et allmenndannende naturfag. Fagets betydning for demokratisk deltakelse. *NorDiNa*, 2(3), 82-99. <http://dx.doi.org/10.5617/nordina.416>
- Kruuse, E. (1996). *Kvalitative forskningsmetoder. I psykologi og beslægtede fag*. (2. utg.). Slangerup: Dansk psykologisk Forlag
- Kunnskapsdepartementet (2004). *Kultur for læring* (Meld. St. 30 2003-2004). Hentet fra:
<https://www.regjeringen.no/contentassets/988cdb018ac24eb0a0cf95943e6cdb61/no/pdfs/stm200320040030000dddpdfs.pdf>
- Kvale, S. (2006). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009a). *Det kvalitative forskningsintervju* (Oversatt av T. M. Anderssen & J. Rygge). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009b). *InterView. Introduktion til et håndværk*. (2. utg.). København: SAGE Publications, Inc.

- Millar, R., Marèchal, J. F. & Tiberghien, A. (1999). Mapping the domain - Varieties of practical work. I J. Leach & A. C. Paulsen (Red.), *Practical Work in Science Education- Recent Research Studies*. (s. 33-59). Fredriksberg: Roskilde University Press
- Nilssen, V. (2012). *Analyse i kvalitative studier. Den skrivende forskeren*. Oslo: Universitetsforlaget AS
- NOU 2003:16. (2003). *I første rekke. Forsterket kvalitet i en grunnopplæring for alle*. Hentet fra:
<https://www.regjeringen.no/contentassets/37a02a7bd6d94f5aacd8b477a3a956f3/no/pdfs/nou200320030016000dddpdfs.pdf>
- OECD (2019). *What is PISA?* Hentet fra: <http://www.oecd.org/pisa/>
- Opplæringslova. (1998). Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (LOV-1998-07-17-61). Hentet fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61#KAPITTEL_1
- Paulsen, A. C. (2006). Naturfag i skolen i et kritisk demokratisk dannelsesperspektiv. *NorDiNa*, 2(2), 69-84. <http://dx.doi.org/10.5617/nordina.425>
- Postholm, M. B. (2005). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforlaget AS
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget AS
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold: samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. (3. utg.). Bergen: Fagbokforlag.
- Ryen, A. (2002). *Det kvalitative intervju. Fra vitenskapsteori til feltarbeid*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS
- Schaathun, W. A. & Schaathun, H. G. (2016). Mellom klassisk betinging og støttende stillas. I J. Amndam, R. Bergem & F. O. Båtevik (Red.), *Offentlig sektor i endring: Fjordantologien 2016* (s. 221-240). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Schreiner, C. & Sjøberg, S. (2005). Et naturfag for dagens ungdom? *NorDiNa*, 1(2), 18-35. <http://dx.doi.org/10.5617/nordina.480>

- Simsekli, Y. (2018). Investigation of the experiment design skills of biology and science teachers and preservice teachers. *Journal of Education and Training Studies*, 6(9), 199-207. Hentet fra: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1189760.pdf>
- Sinclair, J., Bromley, K. W., Shogren, K. A., Unruh, D. K. & Harn B. A (2016). An Analysis of Motivation in Three Self-Determination Curricula. *Hammill Institute on Disabilities*, 40(3), 175-185. <https://doi.org/10.1177/2165143416676081>
- Sjøberg, S. (2009). *Naturfag som allmenndannelse - en kritisk fagdidaktikk* (3. utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2011). *Motivasjon for skolearbeid*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2015). *Motivasjon for læring*. Oslo: Universitetsforlaget AS
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2018). *Skolen som læringsarena. Selvoppfatning, motivasjon og læring*. (3. utg.). Oslo: Universitetsforlaget AS
- Solomon, J. (1999). Envisionment in practical work- Helping pupils to imagine concepts while carrying out experiments. I J. Leach & A. C. e. Paulsen (Red.), *Practical work in Science Education - Recent Reserarch Studies*. (s. 60-74). Fredriksberg: Roskilde University press
- Store norske leksikon (2018, 12. juni). *Internalisering*. Hentet fra: <https://snl.no/internalisering>
- Store norske leksikon (2019, 17. februar). *Skeptisisme*. Hentet fra: <https://snl.no/skeptisisme>
- Sylte, A. L. (2013). *Profesjonspedagogikk. Profesjonsretting/Yrkesretting av pedagogikk og didaktikk*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS
- Thagaard, T. (2009). *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode*. (4.utg.). Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Thronsen, I. S. (2008). Gutters og jenters læring i regneferdigheter – Tidlige forskjeller i strategibruk. *Nordic Studies in Education* 28(4), 315-331. Hentet fra: https://www.idunn.no/file/pdf/33192854/gutters_og_jenters_lering_av_regneferdighet_er_-_tidlige_forskjeller_i_strat.pdf

Universitetet i Oslo (2010, 9. november). *CIVIC in Education Study*. Hentet fra:

<https://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekter/civic/>

Universitetet i Oslo (2015, 12. januar). *Om TIMSS*. Hentet fra:

<https://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekt-sider/timss-norge/TIMSS/om-timss/>

Utdanningsdirektoratet (2010). *ICCS 2009: Demokratisk beredskap på ungdomstrinnet*.

Hentet fra: <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/ICCS-2009-Demokratisk-beredskap-pa-ungdomstrinnet/>

Utdanningsdirektoratet. (2013a). *Læreplan i naturfag – Formål* (NAT-1-03). Hentet fra:

<https://www.udir.no/kl06/NAT1-03/Hele/Formaal>

Utdanningsdirektoratet. (2013b). *Læreplan i naturfag – Hovedområder* (NAT-1-03). Hentet

fra: <https://www.udir.no/kl06/NAT1-03/Hele/Hovedomraader>

Utdanningsdirektoratet (2015). *Prinsipp for opplæringen*. Hentet fra:

<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/prinsipper-for-opplaringen2/>

Wadel, C. (2005). *Motivasjon og læring i skolen*. Flekkefjord: SEEK AS

Vedlegg

Vedlegg 1 – Intervjuguide

Introduksjon:

Tusen takk for at jeg får intervju deg. Jeg minner om at dette er helt frivillig, og at du når som helst kan trekke deg. Alt kommer til å være helt anonymisert, og ingen lesere av min oppgave vil kunne kjenne igjen hvem som har deltatt i intervju. Det vil bli gjort lydopptak av intervjuet, slik at jeg senere kan gå tilbake og høre hva som er blitt sagt. Lydopptaket vil også bli konvertert til tekst, og dette kommer til å være grunnlaget for min masteroppgave, hvor jeg skal analysere svarene dere elever gir. Lydopptaket vil bli slettet når masteroppgaven er levert.

Informasjon:

Jeg har med dette intervjuet tenkt å se på dere elevers opplevelse av medbestemmelse i praktisk naturfag. Formålet med intervjuet er å se om elevene opplever en endring i motivasjon når de får være med å bestemme i naturfag. Og hva elevene legger i begrepene motivasjon og medbestemmelse. Intervjuet kommer til å bli brukt i en masteroppgave jeg skriver i naturfagdidaktikk på NTNU.

Problemstilling og forskningsspørsmål:

Hvilken effekt har elevers medbestemmelse i valg av praktiske forsøk i naturfag på deres motivasjon for å lære faget?

- Forskningsspørsmål:

- Hvordan forstår elevene begrepene motivasjon og medbestemmelse?
- Hvor viktig synes elevene medbestemmelse i skolen er?
- Hva synes elevene om praktisk naturfag, og hvorfor er det viktig/uviktig?
- Vil elever som er med og bestemmer valg av en praktisk aktivitet i naturfag oppleve økt motivasjon for faget?
- Hvilke faktorer vurderer elevene som viktigst for å oppnå motivasjon i naturfag?

Oppvarmingsspørsmål:

- Hvor gammel er du?
- Hvilken klasse går du i?
- Hva liker du å gjøre på fritiden?
- Hvilke fag liker du best på skolen? Hvorfor?

Hovedspørsmål for oppgaven

- Hva synes du om naturfag? Hvorfor liker du/liker ikke?
- Hva synes du om forsøk i naturfag? Er de viktige?
- Hvilken type forsøk liker du best? (**Vent litt med å komme med forslag**) Kjemiske reaksjoner? Fysikk? Bygge noe? Forsøk i biologi?
 - Hvilket forsøk ville du likt og gjennomført av elefantpasta og «lag en lekebil med motor» Hvorfor?
- (TIL GRUPPE 1): Ble forsøket du sendte inn til meg stemt på, og var det det vi gjennomførte?
- Hva synes du om forsøket vi gjorde?
 - Trolig en del oppfølgingsspørsmål avhengig av svarene her
 - Hvordan kunne det blitt bedre?
 - Fungerte det godt å prøve en gang til?
- Lærte du noe nytt fra forsøket, eventuelt hva?
- Kan du forklare hva det betyr å være «motivert»?
 - Trolige oppfølgingsspørsmål
 - Følte du deg motivert under forsøket vi gjorde? Ble du eventuelt mer motivert for naturfag generelt eller bare under forsøket?
- Hva er det viktigste som må skje i praktisk naturfag, for at du skal føle deg «motivert»?
 - Hvor viktig er det for motivasjonen din at du forstår hva som skjer?
 - Når er du motivert?
 - EVT: Hvor viktig er det for motivasjonen din at du får være med å bestemme hvordan det skal utføres? Og eventuelt hva som skal utføres? Kan du ev. si noe om hvorfor du synes det er viktig eller uviktig?
- Hva tror du at det betyr at man er engasjert under et forsøk?
- Hva er det som engasjerer deg under et forsøk?
- Hvor ofte får dere være med å bestemme i naturfag? Eventuelt i praktisk naturfag?
- Hvordan ville det være dersom dere elever skulle få lov til være med å bestemme hva dere skulle lære om i naturfagstimen?
- Tror du det er viktig at dere elever får være med å bestemme i skolen? Hvorfor?
- Hvis dere elever får være med å bestemme hvilken aktivitet dere gjør i naturfag. Hvordan tror du det hadde vært? Hvilken effekt tror du det har?
 - Blir det kaotisk? Vil dere synes forsøket blir mer morsomt?

- (TIL GRUPPE 1): Hvordan opplevde du å finne/stemme på forsøk? Syns du at noe lignende bør gjøres oftere? Hvorfor?

- Hvordan tror du elevene i klassen din ville likt å være med å bestemme hvilke tema dere skulle lære om i naturfagstimen?

- Tror du «svaret ditt over» gjelder også for praktisk naturfag?

- Dersom du kunne velge fritt i naturfagstimen, hva ville du ha lært mer om? Hvorfor ville du ha lært mer om akkurat dette temaet?

- Hvilke måter ville du ha lært på, om du fikk bestemme? **Vent med alternativene.** Ville du likt å høre på læreren forklare? Ville du likt å lese selv? Ville du gjort noe praktisk og utforskende? Kanskje noe helt annet?

Avsluttende spørsmål?

- Kommer du på noe annet som handler om motivasjon i naturfag?

- Har du noen spesielle erfaringer med praktisk naturfag du vil fortelle om?

- Har du noen avsluttende tanker om praktisk naturfag, motivasjon eller medbestemmelse?

Oppsummering av noen av de konkrete svarene til elevene. Har jeg forstått deg riktig? Når jeg går gjennom noen av svarene, er det noe du vil rette på eller legge til?

Tusen takk for at du stilte opp på intervju.

Vedlegg 2 – Spørreundersøkelse

(De tre siste spørsmål ble bare gitt til forsøksgruppa)

Spørreundersøkelse

Navn: _____

1. Hva synes du om forsøket vi gjorde? (Kryss gjerne av flere)
 - Morsomt
 - Kjedelig
 - Spennende
 - Lærerikt
 - Unødvendig
 - _____ (Annet)

2. Fikk du lyst til å lære mer etter forsøket?
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke

3. Følte du deg motivert under forsøket?
 - Ja
 - Nei
 - Vet ikke

4. Ble forsøket sånn som du på forhånd trodde?
 - Ja, helt likt
 - Nesten helt likt
 - Ganske annerledes
 - Helt annerledes

5. Hvordan foretrekker du et forsøk i praktisk naturfag?
 - At bare læreren gjennomfører forsøket
 - At dere elever gjennomfører forsøket i grupper
 - At du som elev gjennomfører forsøket alene

6. Hva synes du om praktisk naturfag (Forsøk, laboratorieøvelser, ekskursjon og lignende)
(Kryss gjerne av flere)
 - Morsomme

- Motiverende
- Kjedelige
- Lærerike
- Vanskelige
- _____(Annet)

7. Hvilke av disse fagområdene synes du er mest interessant å gjøre praktisk? (Kryss gjerne av flere)

- Kjemi
- Fysikk
- Biologi
- Naturfag
- Uteskole
- _____(Annet)

8. Hvor viktig synes du det er at elevene blir med og bestemmer hva de skal gjøre på skolen?

- Svært viktig
- Ganske viktig
- Ikke veldig viktig
- Jeg liker at læreren bestemmer alt for meg

9. Hvor ofte får du være med å bestemme i naturfag?

- Nesten alltid
- Ofte
- Nesten aldri
- Aldri

10. Får du være med å bestemme hvilke aktiviteter dere skal gjøre i *praktisk* naturfag?

- Nesten alltid
- Ofte
- Nesten aldri
- Aldri

11. Hvorfor tror du det kan være viktig at dere elever bestemmer hva dere gjør i *praktisk* naturfag? (Kryss gjerne av flere)

- Dere blir mer aktive i timen
- Dere synes opplegget blir mer interessant
- Dere elever blir mer motiverte
- Det er lettere å følge med når du selv har valgt aktiviteten
- Aktivitetene kan bli mer morsomme og varierte

- _____ (Annet)

12. Ble forsøket du stemte på gjennomført?

- Ja
- Nei

13. Hvorfor stemte du på det forsøket du gjorde? (Kryss gjerne av flere)

- Det virket lærerikt
- Det virket morsomt
- Det virket interessant
- Jeg var nysgjerrig på hva som ville skje
- _____ (Annet)

14. Var det nyttig å prøve en gang til, da vi ikke klarte å få til et godt produkt første gang?

- Ja, veldig nyttig
- Ganske nyttig
- Nei, ikke veldig
- Det kom på det samme for meg

Vedlegg 3 – Forsøksark elevgruppene fikk utdelt for slimforsøket

Lag slim!

Under dette naturfagforsøket skal vi lage slim, men vi skal samtidig gjøre litt forskning!

Forskningsspørsmålet vi stiller oss er: *Hva skal til for å få best mulig slim?*

Da må dere tenke over følgende:

- Beskriv hvordan et godt slim skal være
- Beskriv hvordan det føles å holde slimet i hånda
- Skal det kunne klistre seg fast?
- Hvilken ingrediens mener dere er «viktigst» for å få et godt slim?

Før dere begynner er det viktig at dere skriver ned hva dere tenker rundt disse spørsmålene, og skriver ned en hypotese for forskningsspørsmålet.

Gjennomgang:

Vi deler klassen i 5 grupper med ca 3 elever på hver gruppe. Ingrediensene vi kommer til å bruke for å lage slim er:

- Lim (0,5 dl)
- Barberskum (0,5 dl)
- Natron (2 klyper)
- Konditorfarge (5 dråper)
- Linsevæske (20 ml)

Putt alle ingrediensene oppi koppen, start med lim og barberskum (halvt om halvt) til dere når den røde streken i koppen. Rør rundt ingrediensene før dere tilsetter linsevæsken til slutt. Da rører dere hardt helt til slimet begynner å slippe taket fra koppen.

Alle bruker samme mengder av alt, men la én ingrediens variere. F. eks vil gruppe 1 ikke ha en fast mengde natron. Én annen gruppe vil ikke ha en fast mengde linsevæske. Dere får frihet til å bruke så mye av den *ene* ingrediensen som dere *tror* vil lage best mulig slim. Disse kaller vi *variabler*, og dette er ingredienser som vil variere fra gruppe til gruppe.

Hvilken gruppe klarte å lage det beste slimet?

Rapport av slimplaging

Forskningsspørsmål:

Hypotese:

Vi gjorde/Metode:

Figur:

Resultater:

Konklusjon (besvare forskningsspørsmålet):

Vedlegg 4 – Samtykkeerklæring

(Problemstillingen og forskningsspørsmålene er i ettertid blitt mer konkretisert)

Vil du delta i forskningsprosjektet

”Hvilken effekt har selvbestemmelse på elevers motivasjon i praktisk naturfag”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på elevers opplevelse av selvbestemmelse i praktisk naturfag, og hvorvidt deres opplevelse kan kobles opp imot en eventuell endring i motivasjon. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med prosjektet er å se hvilken effekt selvbestemmelse har på elevers motivasjon i praktisk naturfag. Mer inngående vil også prosjektet se om elevene selv opplever at de får være med å bestemme i skolehverdagen, og om denne eventuelle medvirkningen har positive følger, først og fremst i forhold til motivasjon. I prosjektet kommer jeg til å se nærmere på disse forskningsspørsmålene:

- «Hva legger elevene i begrepene selvbestemmelse, motivasjon og praktisk naturfag?»
- «Vil elevene føle økt motivasjon i praktisk naturfag, dersom de får være med å bestemme hvilken aktivitet de utfører?»
- «Hvor viktig synes elevene at elevmedvirkning/selvbestemmelse i skolehverdagen er?»

Disse forskningsspørsmålene er et forsøk på å belyse problemstillingen; «*Hvilken effekt har selvbestemmelse på elevers motivasjon i praktisk naturfag?*». Dette forskningsprosjektet gjøres i forbindelse med masteroppgave på NTNU.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Norges Teknisk-naturvitenskaplige Universitet (NTNU) er ansvarlig for dette forskningsprosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Denne forskningen gjøres i 6. klasse, hvor én klasse har fått lov til å velge hvilken aktivitet vi skal gjøre i en praktisk naturfagstime, og én annen klasse utfører den samme aktiviteten uten å ha fått muligheten til å velge aktiviteten frem. Bakgrunnen for utvalget av intervjurespondenter er en kort spørreundersøkelse gitt til hele klassen, hvor det ønskes at de som ser ut til å ha hatt interessante svar, kan utdype mer i et mer dyptgående intervju. Det ønskes tre respondenter til intervju fra hver klasse. Tre fra klassen som har valgt frem en aktivitet, og tre fra klassen som gjorde sammen aktivitet uten medvirkningen.

Hva innebærer det for deg å delta?

Deltakelse i dette forskningsprosjektet innebærer å delta i et intervju som vil ta rundt 20 minutter. I dette intervjuet vil spørsmål som også var med på den foregående spørreundersøkelsen tas opp mer i dybden. Ta gjerne kontakt om dere ønsker å se spørreundersøkelse og intervjuguide. Det vil bli gjort lydopptak av intervjuet, og dette vil senere bli transkribert til tekst. Lydfila kommer til å ligge på en kryptert minnepenn, uten tilgang til internett, og lydopptaket vil bli slettet etter fullført masteroppgave. Jeg kommer ikke til å samle data om respondenten fra andre kilder, og intervju og spørreundersøkelse vil være de eneste datamaterialene brukt i dette forskningsprosjektet.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Hvis du ønsker å trekke deg send en epost eller tekstmelding til meg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

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

- Det er kun jeg som student og veileder, Nils Kristian Rossing, som vil ha tilgang på lydopptakene og transkribert tekst.
- Lydopptakene vil bli lagret på kryptert minnepenn, og opptakene vil ikke behandles på datamaskin koblet til internett. Navnet vil jeg erstatte med en kode/pseudonym i oppgaveteksten.

Deltakerne vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjon, og det er kun elevenes svar som vil brukes i masteroppgaven, og skal ikke kobles opp mot annet navn enn kode eller pseudonym.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 20. mai 2019. Lydopptakene vil på dette tidspunktet slettes fra kryptert minnepenn.

Dine rettigheter

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

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

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Prosjektansvarlig: Nils Kristian Rossing, på epost (*****)
- Student: Håkon H. Andersen, på epost (*****) eller telefon: *****
- Vårt personvernombud: Personvernombud NTNU, på epost (personvernombud@ntnu.no).
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personverntjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig
Nils Kristian Rossing

Student
Håkon Holand Andersen

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet («*Hvilken effekt har selvbestemmelse på elevers motivasjon i praktisk naturfag*»), og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- å delta i spørreundersøkelse

Dette samtykket gjelder for eleven/barnet:

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 20. mai 2019

(Signert av prosjektdeltaker/foresatt, dato)

Vedlegg 5 – Godkjennelse fra NSD

26.4.2019

Meldeskjema for behandling av personopplysninger



NSD sin vurdering

Prosjekttittel

Hvilken effekt har selvbestemmelse på elevers motivasjon i praktisk naturfag?

Referansenummer

736002

Registrert

24.09.2018 av Håkon Holand Andersen - haakohan@stud.ntnu.no

Behandlingsansvarlig institusjon

NTNU Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap (SU) / Institutt for lærerutdanning

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Nils Kristian Rossing, Epost: *****, tlf: *****

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Håkon Holand Andersen, haakohan@stud.ntnu.no, tlf: *****

Prosjektperiode

25.08.2018 - 25.05.2019

Status

22.11.2018 - Vurdert

Vurdering (1)

22.11.2018 - Vurdert

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 den 22.11.2018, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

MELD ENDRINGER

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

<https://meldeskjema.nsd.no/vurdering/5ba8aec5-e6c5-43e0-92b7-a62f53b985e3>

1/2

26.4.2019 Meldeskjema for behandling av personopplysninger TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 25.05.2019.

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 ogsamtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte ogberettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante ognødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for åoppfylle 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).

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: Kajsa Amundsen

Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

