



Bacheloroppgåve

*Motivasjon i naturfag – kva synest elevar på 10. trinn er
motiverande?*

*Motivation in science – what aspects of school science do tenth-
graders find motivating?*

Line Røneid Hagen

GUPEL412 – Bacheloroppgåve, vitskapsteori og forskingsmetode

Avdeling for lærarutdanning (GLU5-10)

Institutt for idrett, kosthald og naturfag

Rettleiar: Jan Egil Bjørndal

Innleveringsdato: 03.06.2019

Antall ord: 9886

Abstract

This study features a quantitative survey where its goal is to examine the motivational factors among tenth-graders in a Norwegian science classroom. The categories used to organize the motivational factors are *working methods*, *classroom organization*, *science interest* and *motivational triggers*. The main discoveries are analysed within these categories and discussed by using pedagogical and scientific theories as well as experience. The key findings can also be presented by using these four categories;

Working methods: Practical work is viewed as the method which causes the most motivation and knowledge. Although the sample prefers being involved in practical work themselves, scientific demonstration by the teacher is also considered a motivational method. In addition to practical work, ordinary lectures, scientific classroom discussions and field trips are viewed as motivational.

Classroom organization: 19 out of 29 participants answered using scientific equipment was motivational during practical work. It also seems like the pupils prefer working in groups, as well as the pupils need for competence, due to their preference of having theory-sessions prior to engaging in scientific practice.

Science interest: The subtopics within science which were identified as the most interesting, were *The universe and the story of the universe* and *How science can help us prevent deceases*. By using motivational theories one can contemplate and discover that interest is a motivational factor and it is likely that the teacher can use these subtopics in a motivational process. To build more interest and motivation among their pupils, teacher can also use relevance to create a desire to continue working with science and adding value to the working process.

Motivational triggers: The main source behind the sample's motivation is accomplishing a good grade, in addition to relevance in future jobs. Slightly few are moved by interest.

The key findings among the sample of the study suggests multiple pedagogical consequences, and the results must be reflected upon to gain knowledge on how the science teacher can work to build the pupils motivation.

Innhald

Abstract.....	2
1 Innleiing.....	6
1.1 Bakgrunn.....	6
1.1.1 Tema og bakgrunn for val av tema.....	6
1.1.2 Problemstilling og avgrensingar.....	6
1.2 Struktur på oppgåva.....	7
1.3 Teori.....	7
1.3.1 Motivasjon.....	7
1.3.2 Internasjonale studiar.....	11
2 Metode.....	11
2.1 Kvantitativ metode.....	11
2.2 Spørjeundersøking som metode.....	12
2.2.1 Variablar og verdiar.....	12
2.2.2 Metodiske val.....	13
2.3 Metoden i praksis.....	15
2.3 Etiske aspekt.....	16
2.4 Reliabilitet og validitet.....	17
2.5 Kritisk blick på metodevalet.....	17
3 Resultat og analyse.....	18
3.1 Hovudfunn og tendensar.....	18
3.1.1 Motivasjon og arbeidsmåtar i naturfag.....	18
3.1.3 Praktisk arbeid.....	22
3.1.4 Generelle spørsmål om naturfagstimane.....	22
3.1.5 PISA-spørsmåla.....	24
3.2 Kjønn som faktor.....	26
4 Drøfting.....	28
4.1 Tolking av resultat.....	28
4.1.1 Oppsummering av hovudfunn.....	28
4.1.2 Korleis kan hovudfunna drøftast i lys av motivasjonsteori?.....	28
4.1.3 Resultat sett i samanheng med liknande forskning.....	30
4.1.4 Reliabiliteten til resultata.....	32

4.1.5	Pedagogiske konsekvensar	32
4.2	<i>Drøfting knytt til problemstilling</i>	35
4.3	<i>Feilkjelder</i>	37
5	Konklusjon	38
	Litteraturliste	40
	Vedlegg	42
	<i>Vedlegg I</i>	42
	<i>Vedlegg II</i>	47
	<i>Vedlegg III</i>	49

Figurar

Figur 1: Beskriver ulike grader av motivasjon (Ryan & Deci, 2000, s. 61).....	9
Figur 2: Døme på bruk av variabelsett	13
Figur 3: Døme på spørsmål med preg av nøytrale svaralternativ.....	14
Figur 4: Døme på underspørsmål frå spørsmålet «Hvor ofte arbeider dere med følgende arbeidsmetoder?».....	14
Figur 5: Viser kva elevane som har svart alternativet «Annet» har svart	21
Figur 6: Del av utvalet som meiner dei ulike typane praktisk arbeid er motiverande (målt i prosent og respondentar).....	22
Figur 7: Del av utvalet som føretrekker dei ulike rekkjefølgene på teori og praktisk arbeid (målt i prosent).....	22
Figur 8: Oversikt over respons under alternativet «Annet»	22
Figur 9: Del av utvalet som føretrekker gruppestorleikane (målt i prosent)	22
Figur 10: Oversikt over i kva grad utvalet meiner bruk av utstyr er motiverande (målt i prosent)	23
Figur 11: Oversikt over kva forhold utvalet har til rapportskriving (målt i prosent og respondentar av totalt utval).....	23
Figur 12: Figur henta frå PISA 2015 (Kjærnsli & Jensen, 2016, s. 74).....	24
Figur 13: Figur henta frå PISA 2015 (Kjærnsli & Jensen, 2016, s. 76).....	25
Figur 14: Viser svaralternativa frå spørsmålet «Hvorfor er du motivert til å jobbe med naturfag?» fordelt på ulike motivasjonskategoriar	29
Figur 15: Viser spørsmål og svaralternativa frå mal (Vedlegg I).....	38

Tabellar

Tabell 1: Svar på spørsmålet «I hvilken grad synes du disse metodene eller arbeidsmåtene virker motiverende i naturfag?» fordelt på graderingen som går frå «I svært liten grad» til «I svært stor grad».....	18
Tabell 2: Frå spørsmåla «Hvis du måtte velge, hvilken arbeidsmetode synes du er mest motiverende av disse?» og «Og på hvilken måte tror du selv at du lærer mest?».....	19
Tabell 3: Viser respons på spørsmålet om kor ofte utvalet arbeider med oppgåver individuelt (målt i respondentar og prosent)	20
Tabell 4: Viser respons på spørsmålet om kor ofte utvalet arbeider med grubleteikningar (målt i respondentar og prosent)	20
Tabell 5: Viser respons på spørsmålet om kor ofte utvalet har forsøk der klassen får utføre praktisk arbeid sjølve (målt i respondentar og prosent)	20
Tabell 6: Viser respons på spørsmålet om kor ofte utvalet er på ekskursjon (målt i respondentar og prosent).....	21
Tabell 7: Viser kor stor del av respondentane som har svart at dei er motivert av dei ulike alternativa.....	21
Tabell 8: Del av utvalet som svarte «enig» eller «svært enig» på spørsmåla.....	24
Tabell 9: Viser kva stilling utvalet tek til påstanden fordelt på kjønn (målt i respondentar).....	25
Tabell 10: Del av utvalet som svarte «interessert» eller «svært interessert» på spørsmåla.....	25
Tabell 11: Viser kva stilling utvalet tek til påstanden, fordelt på kjønn (målt i respondentar).....	26
Tabell 12: Viser korleis utvalet føretrekker å arbeide med praktisk arbeid, fordelt på kjønn (målt i respondentar).....	26
Tabell 13: Viser kva utvalet meiner kan gjere dei meir motivert til å velje naturvitskaplege fag på vidaregåande, fordelt på kjønn (målt i respondentar).....	26
Tabell 14: Viser grad av interesse for delspørsmålet fordelt på kjønn (målt i respondentar).....	27
Tabell 15: Viser grad av interesse for delspørsmålet fordelt på kjønn (målt i respondentar).....	27
Tabell 16: Viser grad av interesse for delspørsmålet fordelt på kjønn (målt i respondentar).....	27
Tabell 17: Viser grad av interesse for delspørsmålet fordelt på kjønn (målt i respondentar).....	27
Tabell 18: Viser grad av interesse for delspørsmålet fordelt på kjønn (målt i respondentar).....	27

1 Innleiing

1.1 Bakgrunn

1.1.1 Tema og bakgrunn for val av tema

Motivasjon i skulen er noko alle lærarar prøver å skape, og er eit tema som går igjen i styringsdokument knytt til skulen. Eit døme på dette er Stortingsmelding 22. Den handlar om motivasjon, meistring og moglegheiter på ungdomstrinnet, der det blant anna står at motivasjonen er lågast på 10. trinn (Kunnskapsdepartementet, 2011). St. Meld 22 legg også fram at nokre mistar lærelysten og ikkje ser verdien i lærestoffet, og å forske på motivasjon meiner eg dermed er særrelevant for å prøve å forstå elevane og deretter ha grunnlag for å førebyggje tap av motivasjon og lærelyst. Skuleprestasjonar og val av studieretning og karriere vert også knytt til interesse og motivasjon (Sjøberg, 1990, s. 138).

Ved ei bacheloroppgåve vil ein sitje igjen mykje kunnskap på emnet, og eg tenkte dermed at det var positivt å forske på noko som eg ville kunne dra nytte av seinare. Eg har sjølv stor interesse for motivasjon som emne, i tillegg til eit ønske om å bidra med mine funn til forskingsfeltet og verte betre kjend med liknande forskning. I denne bacheloroppgåva ville eg derfor prøve å setje søkjelys på motivasjon for elevar på 10. trinn, og den vil handle om *10. klasseelevar sin motivasjon for skulefaget naturfag*. Denne motivasjonen forsøkte eg å kartleggje gjennom ein kvantitativ undersøking.

I tillegg til styringsdokument som legg vekt på motivasjon i skulen, er det mykje forskning og didaktisk læringsteori knytt til emnet. Nokre av desse vil eg presentere under kapittel 1.3.1. Av eiga erfaring kan det vere vanskeleg å vite korleis ein kan motivere ei elevgruppe under eitt. Mi eiga motivasjon for denne forskinga vert då knytt til å lære om emnet frå elevane sitt perspektiv for å gjere meg betre i stand til å leggje opp ei god naturfagundervising i framtida.

1.1.2 Problemstilling og avgrensingar

Å arbeide med problemstilling er ein prosess, og eg ønska å lage ei konkret problemstilling som samstundes var vid nok til å kunne dra nytte av mykje av den interessante forskinga på feltet.

Dermed enda eg opp med problemstillinga;

Kva meiner 10. klasseelevar er motiverande i naturfag?

Her avgrensar eg populasjonen til å vere 10. klasseelevar og undersøkinga til å gjelde naturfaget. Eg vil i all hovudsak fokusere på naturfagundervisinga, men opnar også for diskusjon rundt naturfagleg

interesse hjå utvalet. Eg har prøvd å leggje fram ulike aspekt ved naturfaget og naturfagundervisinga i undersøkinga for å forhåpentlegvis klare å identifisere kva respondentane meiner er motiverande og ikkje. Dette vil eg forklare meir grundig under metodedelen i oppgåva.

Eg tenkte også det kunne vere interessant å sjå på om responsen frå jenter og gutar var ulik, mykje fordi det ligg mykje forskning på dette feltet. Eg valte i samråd med rettleiar å halde problemstillinga generell utan å sjå spesifikt på kjønn, men at det samstundes kan vere ein spennande variabel å sjå på i analysen.

I forkant av undersøkinga hadde eg ein hypotese om at elevane ville tykkje oppgåver og forelesing var dei minst motiverande arbeidsmetodane, medan forsøk og ekskursjon var dei mest motiverande. I tillegg hadde eg tankar om at undersøkinga ville vise ulikskapar knytt til kva område innanfor naturfaget gutar og jenter synest var motiverande og interesserte seg for. I kapittel 1.3 vil eg presentere teori som kan byggje opp under dette.

1.2 Struktur på oppgåva

I oppgåva vil eg først ta føre meg relevant teori, så vil metode verte presentert. Deretter vil eg presentere utvalet sin respons ved statistisk analyse i form av tabellar og diagram. Etter analysen vil eg forsøke å drøfte hovudfunna både i lys av teori, egne erfaringar og logiske resonnement. Til slutt skal eg reflektere over potensielle feilkjelder, og kome fram til ein konklusjon, samt forsøke å svare på problemstillinga.

1.3 Teori

Det er gjort mykje forskning innan naturvitskap, der PISA og TIMSS er kjende undersøkingar når det gjeld kartlegging. Innan motivasjon finst det også mykje generell teoretisk stoff og forskning, men eg fann mindre av forskning der motivasjon vart direkte knytt til naturfag i skulen. Eg tenkte derfor vinklinga på mi oppgåve ville vere supplerande for forskingsfeltet. Samstundes treng eg tidlegare forskning og teori til støtte og ved drøfting.

1.3.1 Motivasjon

Det finst svært mange teoriar om motivasjon, men eg måtte gjere eit utval knytt til kva eg tenkte vart mest relevant for oppgåva og som var aktuelle innan fagfeltet.

Ryan og Deci: indre og ytre motivasjon

Ryan og Deci (2000) snakkar om motivasjon ved å dele det inn i eit spekter av motivasjonstriggerar, med utgangspunkt i hovudinndelinga indre og ytre motivasjon. Dei forklarar motivasjon på denne måten;

“To be motivated means to be moved to do something. A person who feels no impetus or inspiration to act is thus characterized as unmotivated, whereas someone who is energized or activated toward an end is considered motivated”.

Motivasjon er då ein slags inspirasjon til å utføre noko, og Ryan og Deci (2000) legg fram at ein kan ha ulik mengde motivasjon, men også ulike drivkrefter bak.

Indre motivasjon (intrinsic motivation) vert definert som å utføre ein aktivitet eller ei handling grunna indre driv eller fornøyelse (Ryan & Deci, 2000, s. 56). Ryan og Deci (2000, s. 56) legg fram at både dyr og menneske har i si natur og vere indre motivert frå ein er lita i form av at ein er nysgjerrig og interessert i å utforske og lære. Dei poengterer likevel at ikkje alle får indre motivasjon av alle aktivitetar, men at det i samband med ein særskilt aktivitet som anten er interessant eller gjev glede vert skapt ein driv knytt til akkurat denne aktiviteten.

Ytre motivasjon (extrinsic motivation) vert av Ryan og Deci (2000, s. 61) delt inn i fire undergrupper. Som ein kan sjå på Figur 1, er det eit spekter av typar ytre motivasjon som tar utgangspunkt i kva grad motivasjonen heng saman med ein ytre faktor og kva type faktor dette er. Dei opererer altså men fire typar ytre motivasjon, og eg har med utgangspunkt i Figur 1 og artikkelen deira i *Contemporary Educational Psychology* prøvd å lage ein forklaring på kvar av dei:

1. Ekstern; er grunna belønning eller straff for gjennomføring eller mangel på gjennomføring av aktiviteten
2. Noko ekstern; er grunna eigen vinning eller fokus på ein sjølv, men gjerne knytt til kva andre tenker ein burde gjere
3. Noko intern; er grunna ei vurdering om at aktiviteten er verdifull eller nyttig for ein sjølv
4. Intern; er grunna rangering av kva som er viktig for ein, og er gjerne knytt til å gjere det som er passande og forventa av ein og forventa av ein sjølv

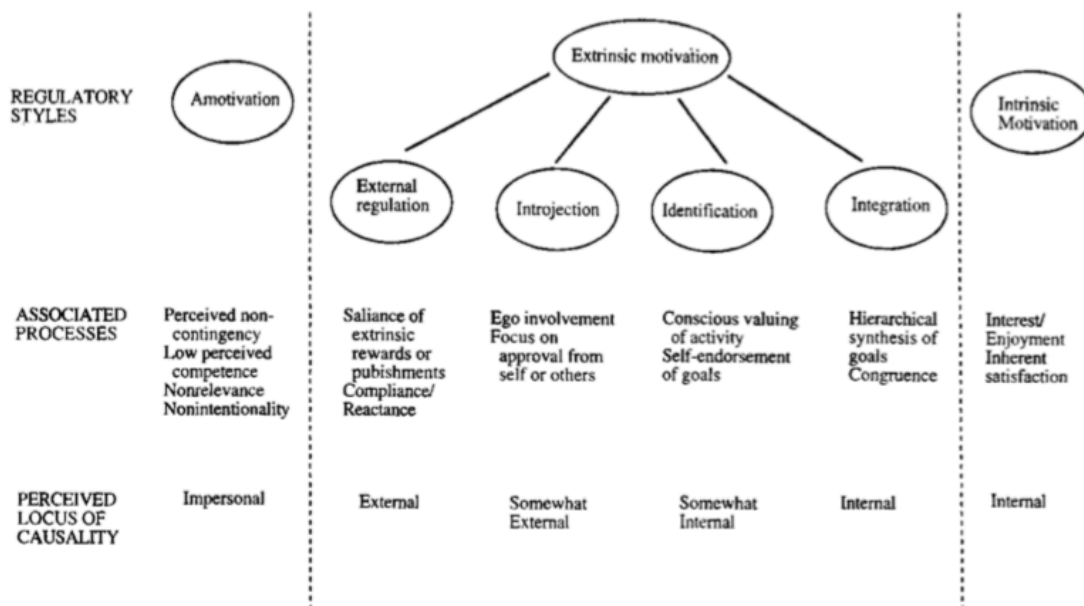


FIG. 1. A taxonomy of human motivation.

Figur 1: Beskriver ulike grader av motivasjon (Ryan & Deci, 2000, s. 61)

I tillegg til indre- og ytre motivert, er det mogleg å vere amotivert. Ein har då kanskje ein oppfatning av at aktiviteten ikkje er relevant.. Denne forklaringa vert støtta av Skaalvik og Skaalvik (2013, s. 146) då dei legg fram at amotivasjon ikkje tyder allmenn mangel på motivasjon, men er knytt til at ein person ikkje har intensjon om å utføre ei spesifikk handling.

Albert Bandura: Forventing om meistring

Ifølgje Figur 1 kan amotivasjon oppstå ved at ein ikkje meiner ein har nok kompetanse og dermed heller ikkje tru på at ein skal klare å gjennomføre aktiviteten. Dette kan knytast til Albert Bandura sin teori om «self-efficacy», altså forventing om meistring. Denne teorien er ifølgje Eccles og Wigfield (2002, s. 111) basert på to hovudpoeng; at ein har ei oppfatning av at ein viss oppførsel eller visse val vil føre til eit visst utfall (outcome expectation), og at ein har trua på at ein skal klare å gjere det som fører til det gitte utfallet (efficacy expectation). Dei legg vidare fram at Bandura ved dette hevda at denne samla forventinga om meistring er hovudtanken bak fastsetting av mål, aktivitetsval, innsats og uthald. Dette tenkjer eg er direkte knytt til motivasjonen til å byrje med og å halde fram med ein aktivitet, noko som vert støtta av Bandura (1994, s. 4-5).

Eccles: Forventing og verdier

Eccles sin teori om «expectancy-value» handlar som namnet tilseier både om forventing om meistring til ein aktivitet og om verdier knytt til den, og Skaalvik og Skaalvik (2013, s. 178) presenterer desse fire verdiane;

- Personleg verdi
- Indre verdi
- Nytteverdi
- Kostnad

Dei forklarar personleg verdi som å vere særleg knytt til ein person si sjølvopfatning. Eksempelvis vil ein som ser på seg sjølv som flink i naturfag også sjå stor verdi i å gjere oppgåver knytt til dette faget. Indre verdi kan knytast til interesse og kan minne om Ryan og Deci si forklaring av indre motivasjon, medan nytteverdi vert sett i forhold til i kva grad aktiviteten vil ha tyding for framtidige mål (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s. 178-179). Kostnad svarar til dei negative aspekta ved å engasjere seg i ei bestemt oppgåve, som at å velje ein aktivitet tyder å velje bort ein annan.

Ryan og Deci: teori om selvbestemmelse

Dei nemnde gradene av ytre motivasjon lagt fram av Ryan og Deci (2000) kan også knytast til grad av medbestemmelse. Ifølgje Skaalvik og Skaalvik (2013, s. 147) kan lita medbestemmelse i ein aktivitet føre til *kontrollert ytre motivasjon*, som er kjenneteikna av ein form for press, som ein beskjed, ordre eller ein type sanksjon dersom aktiviteten ikkje vert utført. Vidare legg dei fram at *autonom ytre motivasjon* inneber ein høgare grad av medbestemmelse, då det å utføre aktiviteten er eigeninitiert, og personen har internalisert verdien av aktiviteten. Eg vel å omtale kontrollert ytre motivasjon gjennom gradene ytre motivasjon som eg kalla «ekstern» og «noko ekstern», og autonom ytre motivasjon gjennom gradene «noko intern» og «intern».

Det kan altså tyde på at medbestemmelse eller autonomi vert ein viktig faktor som påverkar grad av motivasjon for ei handling. Dette vert av Ryan og Deci (2000, s. 57) sett på som ein av dei tre grunnleggande psykologiske behova som er fokus i deira teori om *selvbestemmelse*. Dei tre psykologiske behova er;

- Behov for autonomi eller selvbestemmelse (autonomy eller self-determination)
- Behov for kompetanse (competence)
- Behov for tilhørsle (relatedness)

(Skaalvik og Skaalvik, 2013, s. 145).

Ifølgje Skaalvik og Skaalvik (2013, s. 145) er kjensla av kompetanse ein viktig drivkraft bak å engasjere seg i utfordrande oppgåver, ha uthald i krevjande oppgåver, samt å gjere aktiviteten på ny.

Behovet for tilhørsle handlar om å kjenne nærleik til andre og vere integrert og medrekna i gruppa, samt kjenne aksept og omsorg i dette miljøet (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s. 146). Ein kan også vere indre motivert ved individuelt arbeid, men då bør initiering av aktiviteten vere prega av emosjonell støtte, som gjerne i klasseromsituasjonen vert gjeve av læraren (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s. 146).

1.3.2. Internasjonale studiar

PISA og TIMSS

Både Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS] og Programme for International Student Assessment [PISA] har til felles at dei gjer undersøkingar blant barn og unge innan naturfag (Universitetet i Oslo, 2017; Universitetet i Oslo, 2019). Spesielt relevant er konstrukt som handlar om interesse for naturfag og kva fagdisiplinar elevane synest er interessant å arbeide med. Dette ønsker eg sjå nøyare på i PISA 2015. Sjølv om PISA vil vere hovudfokus blant dei internasjonale studia, vil eg dra inn noko relevante resultat frå TIMSS 2015 der motivasjon vert satt i forhold til prestasjon.

ROSE

Prosjektet Relevance of Science Education [ROSE] arbeider for å gjere naturfags- og teknologiundervisinga meir tydingsfull, interessant og relevant for elevane, og målgruppa er elevar på 15 år (Sjøberg & Schreiner, 2010, s. 5). Då Noreg også deltek i dette forskingsprosjektet, samt at dei skil mellom gutar og jenter sine svar innan dei ulike områda, tenker eg det vil vere særst relevant for oppgåva å bygge på denne forskinga også.

2 Metode

2.1 Kvantitativ metode

Populasjonen eller målgruppa i undersøkinga er elevar i 10. klasse. Utvalet av populasjonen er ein 10. klasse, som er ei avgrensing då det ikkje vil vere mogleg for meg å nå fram til alle 10. klassingar i heile landet. Utvalet vart gjort på bakgrunn av kjennskap til ein ungdomsskule gjennom praksis, og det var dermed naturleg å velje ein 10. klasse der med tanke på kommunikasjon og tilgjenge. Utvalet vart altså ikkje tilfeldig valt, men ifølgje Christoffersen og Johannessen (2012, s.

124) er det også mogleg å nytte ikkje-sannsynsutval. Dei legg blant anna fram ein strategi som vert kalla «bekvemmelighetsutvelgelse», der ein gjerne vel det som er enklast for seg sjølv som forskar (Christoffersen og Johannessen, 2010, s. 52). Samstundes meiner eg det kan argumenterast for at eit utval valt ved bekvemmelighet, ikkje gjer utvalet mindre representativt for populasjonen enn om denne klassen hadde blitt valt gjennom tilfeldig utval. Om utvalet er representativt og generaliserbart til populasjonen kan likevel diskuterast.

Klassen består av 31 elevar, og med ein deltaking på 29 respondentar, var bortfallet på to einingar, altså $2/31 \approx 6,5\%$. Dette må sjølv sagt takast med i drøfting og når ein ser på validiteten til resultatet.

Ifølgje Christoffersen og Johannessen (2012, s. 125) er operasjonisering viktig ved kvantitative metodar, som vil seie at noko generelt vert konkretisert gjennom både prosess og resultat i form av variablar og verdiar. Dette gjorde eg gjennom å bryte ned temaet motivasjon i ulike hovudkategoriar som inneheld variablar med tilhøyrande verdiar. Dette er for å kunne undersøke noko generelt som motivasjon i naturfag blant 10. klassingar, og vil vere til hjelp for å svare på problemstillinga.

2.2 Spørjeundersøking som metode

For å samle inn kvantitative data, valte eg å lage eit spørjeskjema (Vedlegg I). Eit spørjeskjema skil seg frå andre metodar ved at ein må tenkje nøye gjennom kva ein skal undersøke og spørje om for å få svar på problemstillinga (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 129). Spørjeskjemaet har førehandsbestemte konkrete spørsmål, som ifølgje Christoffersen og Johannessen (2012, s. 129-130) gjer at det er enklare både for respondentane å svare, og for forskaren å få detaljert data som lettare kan analyserast. Spørjeskjemaet er skriva på bokmål, då det er denne målforma utvalet nyttar til vanleg.

2.2.1 Variablar og verdiar

I spørjeundersøkinga ser eg på spørsmåla som variablar og svaralternativa som verdiar.

Ein kan sjå på variablar på ulike nivå ut ifrå korleis dei kan målast (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 126). Ein type variabel eg har operert med for å kategorisere data, er nominalvariabelen «kjønn».

På ordinalnivå ser ein på variablar som kan ordnast gjennom ein logisk rangering gitt at dei også er gjensidig utelukkande (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 127). Eit døme på dette er graderingane i spørjeskjemaet med verdiar som

1. I svært liten grad
2. I liten grad
3. I noen grad
4. I stor grad
5. I svært stor grad

Her vil det vere ulogisk å stokke om på rekkefølga då det viser ein tydeleg vekst i grad.

Døme på andre typar variablar kan vere knytt til spørsmålet om kor ofte utvalet arbeider med ulike arbeidsmetodar (Figur 4). Ved hjelp av Christoffersen og Johannessen (2012, s. 127-128) sine definisjonar på variablar, kan ein argumentere for at dette spørsmålet både kan identifiserast med ordinal- og forholdstalvariablar. Ordinalvariablar kan som sagt ordnast i ein logisk vekst, medan forholdstalvariablar vert kjenneteikna ved å ha eit naturleg nullpunkt, som i dette tilfellet vil tilsvare verdien «Aldri». Samstundes skal sistnemnde variabel ha lik avstand mellom verdiane, noko mine verdier ikkje har.

2.2.2 Metodiske val

Når ein arbeider med metode, må ein vere bevisst på vala ein tek og korleis det kan påverke prosess og resultat. I oppgåva gjorde eg nokre metodiske val som er naudsynt å avklare.

Ved å lage eit spørjeskjema der respondentane svarar på spørsmål med ferdige svaralternativer, vert det lettare å samanlikne resultatata og føre statistikk. Dette vert eit metodisk val då det utelukkar ein kvalitativ analyse. Respondentane hadde likevel i nokre tilfelle moglegheit til å skrive meir utfyllande under verdien «Annet». Som forskar kan det vere interessant inkludere dette svaralternativet, då det kan gi verdifull informasjon til undersøkinga samt lærdom for framtidig forskning.

Eit gjennomgåande variabelsett i spørjeskjemaet går frå «I svært liten grad» til «I svært stor grad», sjå Figur 2.

I hvilken grad synes du disse metodene eller arbeidsmåtene virker *motiverende* i naturfag?

PowerPoint-presentasjon/forelesing

I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad
--------------------	--------------	-------------	-------------	-------------------

Figur 2: Døme på bruk av variabelsett

Christoffersen og Johannessen (2012, s. 135) hevdar at ein slik skala er viktig for at respondentane skal få moglegheit til å nyansere svara sine. Dei legg i tillegg fram at det finst ein studie av Saris (referert i Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 135) der ein finn høgast reliabilitet ved bruk av femtrinnskala, og at dei anbefaler å bruke fem verdiar både grunna dette og moglegheita til å organisere dataa i meir omfattande analysar. Eg har også tenkt over om respondentane i denne graderinga skulle ha moglegheit til å svare «Vet ikke». Christoffersen og Johannessen (2012, s. 134) legg fram ein studie som viser at det ikkje er noko forskjell i reliabiliteten om variabelen inkluderer verdien eller ikkje. Grunna den sistnemnde forskinga, samt det potensielle bortfallet av svar «Vet ikke» kunne ha ført til, valte eg å ekskludere denne moglegheita. Sidan det berre er 29 respondentar i utvalet, trur eg eit slikt bortfall hadde prega resultata kraftig, og eg meinte det var naudsynt å på denne måten tvinge respondentane til å ta eit standpunkt.

I ein annan gradering i spørjeskjemaet kan ein sjå preg av nøytralitet i verdien «Både/og» sjølv om dette ikkje vil vere heilt nøytralt (sjå Figur 3).

Hvis jeg er interessert i et naturvitenskaplig tema på fritiden, er jeg også interessert i å lære om det på skolen

Stemmer svært dårlig	Stemmer ikke	Både/og	Stemmer	Stemmer svært godt
Ikke relevant, er ikke interessert i noen naturvitenskaplige tema				

Figur 3: Døme på spørsmål med preg av nøytrale svaralternativ

Graderingar må også vere gjensidig utelukkande. Dersom eg nyttar spørsmålet ved Figur 4 som døme, måtte eg her passe på at verdiane var tydeleg skilt frå kvarandre. Dersom variabelen hadde verdiar som «En gang i uken» og «Fire ganger i måneden» hadde det laga problem for respondentane.

Forelesing/PowerPoint

Flere ganger i uken	En gang i uken	1-3 ganger i måneden	1-5 ganger i halvåret	Sjeldnere
Aldri				

Figur 4: Døme på underspørsmål frå spørsmålet «Hvor ofte arbeider dere med følgende arbeidsmetoder?»

Det å inkludere verdien «ingen av disse», kunne også potensielt føre med seg feilkjelder dersom respondentane hadde valt dette alternativet og samstundes kryssa av for andre alternativ. I eit

elektronisk spørjeskjema har ein gjerne eit verktøy som kan fange dette opp, og på til dømes databehandlaren SurveyXact finst det valideringar som kan hindre at ein slik feil skjer.

Det å inkludere «kjønn» som ein nominalvariabel kan vere nyttig for å kunne samanlikne undersøkinga opp imot liknande og aktuell forskning på fagfeltet, som til dømes ROSE-prosjektet (Sjøberg & Schreiner, 2010). Dette er likevel noko eg måtte tenke gjennom då utvalet går i 10. klasse, og det kan vere ein sårbar periode knytt til identitet og utforsking av kjønn. Dersom nokre hadde identifisert seg med eit anna kjønn enn deira biologiske, kunne det potensielt vore ein emosjonell trigger, spesielt når det er det første spørsmålet respondentane vert møtt med. Eg valte likevel å inkludere det bidraget det kunne gi til forskinga.

2.3 Metoden i praksis

Ved utarbeiding av spørjeundersøkinga tok eg utgangspunkt i ulike aspekt ved naturfaget som eg tenkte kunne knytast til motivasjon. I all hovudsak var fokuset mitt på arbeidsmetodar i naturfag. Dette kan støttast på læreplanen i naturfag, som legg fram at «Varierte læringsmiljøer, som feltarbeid i naturen, eksperimenter i laboratoriet og ekskursjoner til museer, vitensentre og bedrifter, vil berike opplæringen i naturfag og gi rom for undring, nysgjerrighet og fascinasjon» (Kunnskapsdepartementet, 2013, s. 2). Variasjon i arbeidsmetodar vert også sett på som ein av hovudfaktorane som påverkar elevane sine haldningar i naturfag (Nergård, 2015, s. 68). Eg inkluderte også spørsmål knytt til organiseringa av undervisinga, som gruppestorleik, rapportskriving og bruk av utstyr innunder praktisk arbeid. Deretter ønska eg å undersøke kva type praktisk arbeid dei eventuelt syntest var motiverande. Til slutt tenkte eg at det var interessant å stille nokre generelle spørsmål om interesse og motivasjon for naturfag og vidare fordjuping innanfor realfag slik at eg fekk eit overblikk over dette i samband med dei andre resultata. Dette valet kan støttast til ein annan faktor som påverkar haldningar i naturfag, som er «Elevenes opplevelse av relevans og autentisitet i stoffet som skal læres» (Nergård, 2015, s. 68).

Då eg la fram forslag til spørsmål til rettleiar, vart eg også råda til å leggje at respondentane skulle oppgi kor ofte dei arbeida med dei arbeidsmetodane eg tenkte å spørje om, då det gav indikasjon på kva erfaring utvalet hadde med dei.

Før eg laga spørjeundersøkinga elektronisk, laga eg ein mal til spørjeskjemaet der eg inkluderte alle spørsmål og tilhøyrande svaralternativ, sjå vedlegg 1. Då denne var ferdig nytta eg databehandlaren SurveyXact og prøvde å utforme spørjeskjemaet på ein brukarvenleg måte både med tanke på rekkjefølgje på spørsmål, svaralternativ og utsjånad.

Datainnsamlinga gjekk føre seg i ein skuletime, og eg hadde i utgangspunktet halve klokketimen til disposisjon. Eg byrja med å informere klassen om prosjektet der dei fekk generell informasjon, samt at dei fekk utdelt utfyllande skriftleg informasjon i form av informasjonsskrivet (Vedlegg 2). Etter dei hadde gjeve samtykke i form av samtykkeskjema, fekk dei tilgang til ei lenkje til spørjeskjemaet og fekk den tida dei trengte til å gjennomføre den. Under gjennomføringa hadde elevane moglegheit til å rekkje opp handa og stille spørsmål, og ein elev stilte til dømes spørsmål om alle spørsmåla gjaldt naturfag og naturfagundervisinga. Dei som var ferdige, skulle leggje datamaskina tilbake på plass og vente på resten. Dette skapte naturlegvis litt støy og kunne gjere det utfordrande for dei som sat igjen å konsentrere seg, som kan ha påverka deira svar.

Eg gjennomførte analysen av datamaterialet ved å nytte databehandlaren sitt analyseverktøy. Her hadde eg moglegheit til å føre statistikk i form av tabellar og diagram, samt krysse variablar med kvarandre for å sjå etter tendensar. Eg ønska som sagt å sjå på kjønn som variabel, samt fokusere på dei spørsmåla som kunne gi ein indikasjon på kva som er motiverande og forhåpentlegvis svare på forskingsspørsmålet. Under analysen av materialet lagde eg dermed ein rapport ved hjelp analyseverktøyet på SurveyXact, og fekk oversikt over responsen ved å lage ferdige tabellar og diagram. For å sjå på ulike spørsmål opp imot kvarandre, valte eg å lage eigne tabellar som gjev ein oversiktleg framstilling. I tillegg såg eg på arbeidsmetodane i forhold til kva erfaring elevane hadde med dei ulike metodane, då dette kan vere med å forklare resultata. Der eg har meint det er hensiktsmessig, har eg operert med prosent og samanlikna prosentpoeng. Christoffersen og Johannessen (2012, s. 144) hevdar også at det er vanleg å prosentuerare datamaterialet når ein ser på minst 20 einingar, og sidan utvalet mitt er på 29 elevar vel eg å støtte meg på dette.

2.3 Ethiske aspekt

For at utvalet skulle få tilstrekkeleg informasjon om prosjektet, valte eg å lage eit skriftleg informasjonsskriv (Vedlegg 2). Her fekk dei informasjon om føremål og bruk av undersøkinga, at den er anonym og at dei kan trekke seg når som helst, samt kontaktinformasjon dersom det skulle vere spørsmål frå dei eller føresette. Då utvalet går i 10. klasse, og elevane er 15-16 år dette semesteret, kunne dei gi samtykke sjølve.

Dersom elevar ønska å delta på spørjeundersøkinga, måtte dei signere eit samtykkeskjema. Ved å samle inn samtykke, samlar ein altså inn personopplysningar i form av namn og underskrift, slik at dei kan identifiserast. Det var dermed viktig å søkje til Norsk Senter for Forskningsdata [NSD] for å få klarsignal for behandling av personopplysingane. Ei utfordring eg møtte på i samband med dette var at då ein del av utvalet var 15 år, var det ikkje mogleg å få forenkla vurdering frå NSD. Då eg

hadde antatt å få ei slik forenkla vurdering, som normalt ikkje tek meir enn ei veke, søkte eg relativt seint. Behandlingstida eg fekk var på omlag ein måned, og dette forskyvde det originale tidsskjemaet.

Spørjeundersøkinga vart utført individuelt og utan mi innblanding. På denne måten har eg ikkje sett kva kvar enkelt elev har svart og eg kan dermed ikkje kople dette til innsamla data.

For å ivareta anonymiteten til respondentane måtte også samtykkeskjemaa oppbevarast fysisk åtskilt frå datamaterialet, dermed valte eg å lage eit fysisk skjema som dei måtte skrive under på utan å skanne dette inn elektronisk. Samtykkeskjemaa vart makulert etter prosjektslutt.

Eit etisk aspekt ved å velje eit utval på same stad som ein har vore i praksis, er at eg som praksisstudent har relasjon til elevane og har moglegheit til å spekulere i kven av elevane som har svart kva. I staden for at dette aspektet vert ein svakheit, meiner eg at det kan vere ein styrke å ha vore i klassen og observert til dømes korleis strukturen er på undervisninga og om det er noko som kan påverke resultatata.

2.4 Reliabilitet og validitet

Ein måte å auke validiteten på var som tidlegare nemnd å bruke kontrollverktøy frå databehandlaren slik at det ikkje var mogleg å krysse av på motstridande alternativ. Eg valte også å leggje inn sideskift, då eg meiner det er ei god løysing både med tanke på brukargrensesnitt og validitet, fordi det vert oversiktleg samstundes som eventuelle feilinntastingar vert oppdaga før ein går vidare.

For å undersøkje om datamaterialet frå spørjeundersøkinga var påliteleg, valte eg å inkludere eit par spørsmål frå PISA 2015 for å kunne samanlikne svara direkte. Ved at svara følgjer same tendensar, kan ein argumentere for at resultatata er til å stole på, og kan fungere som kontrollspørsmål. I tillegg kan ein bruke skjønn og sjå om det er korrelasjon mellom spørsmål der ein forventar like svar. Ved analyse av responsen til respondentane, verka det som dei har gjort sitt yttarste for å gi ei så presis tilbakemelding som mogleg. Eit argument for dette meiner eg kan vere at fleire har valt å nytte svaralternativet «Annet» og dermed skrive meir utfyllande. Eit anna argument er at tendensane som kjem fram av resultatata stemmer godt overeins med det eg har observert i praksis, då eg har vore student og blant anna vore innom denne klassen.

2.5 Kritisk blikk på metodevalet

I ei kvantitativ undersøking får ein ikkje utfyllande informasjon og moglegheit til å avverje misforståingar som i ein kvalitativ undersøking, dersom ein ser vekk ifrå å kunne velje «annet» som

eit svaralternativ. Kva misforståingar som kan ha oppstått i undersøkinga vert utdjupa under kapittel 4.3 om Feilkjelder.

3 Resultat og analyse

3.1 Hovudfunn og tendensar

Det var totalt 29 informantar som deltok på undersøkinga, av desse er 15 jenter og 14 gutar. Det er då omlag halvparten jenter og halvparten gutar i utvalet. I spørjeundersøkinga stilte eg spørsmål knytt til arbeidsmåtar, organisering av undervisinga, interesse for naturfag og årsaker til motivasjon. Av desse har eg måtta gjort eit utval ut ifrå relevans til teori og til forskingsspørsmålet. Dei fleste figurane og tabellane er generert via ein rapport på SurveyXact, medan nokre er laga sjølv der det vart hensiktsmessig og meir oversiktleg.

3.1.1 Motivasjon og arbeidsmåtar i naturfag

Tabell 1: Svar på spørsmålet «I hvilken grad synes du disse metodene eller arbeidsmåtene virker motiverende i naturfag?» fordelt på graderingen som går frå «I svært liten grad» til «I svært stor grad»

Arbeidsmetode	I liten grad / I svært liten grad	I noen grad	I stor grad / I svært stor grad
Powerpoint-presentasjon/forelesing	17%	21%	62%
Videoklipp/film om naturfaglige tema	7% (0% I svært liten grad)	52%	41%
Arbeide med oppgaver alene	45%	24%	31%
Arbeide med oppgaver i grupper	10%	45%	45%
Naturfaglig, utforskende diskusjon i klasserommet	21% (0% I svært liten grad)	28%	52%
Grubletegninger (illustrasjon med ulike påstander der man skal diskutere hvilken påstand man er mest enig med)	34%	28%	38%
Demonstrasjon av forsøk (at lærer viser noe praktisk og klassen ser på)	3% (0% I svært liten grad)	24%	72%

Forsøk der klassen får gjøre praktisk arbeid selv	3% (0% I liten grad)	7%	90%
Ekskursjon (besøke for eksempel et naturområde, reise på vitensenter (Vil Vite), besøke bedrifter, museer o.l.)	13%	14%	73%

Tabell 2: Frå spørsmåla «Hvis du måtte velge, hvilken arbeidsmetode synes du er mest motiverende av disse?» og «Og på hvilken måte tror du selv at du lærer mest?»

Arbeidsmetode	Mest motivert av	Lærer mest av
Powerpoint-presentasjon/forelesing	14%	21%
Videoklipp/film om naturfaglige tema	3%	0%
Arbeide med oppgaver alene	7%	21%
Arbeide med oppgaver i grupper	10%	10%
Naturfaglig, utforskende diskusjon i klasserommet	14%	14%
Grubletegninger (illustrasjon med ulike påstander der man skal diskutere hvilken påstand man er mest enig med)	0%	3%
Demonstrasjon av forsøk (at lærer viser noe praktisk og klassen ser på)	7%	3%
Forsøk der klassen får gjøre praktisk arbeid selv	28%	28%
Ekskursjon (besøke for eksempel et naturområde, reise på vitensenter (Vil Vite), besøke bedrifter, museer o.l.)	17%	0%

Flest (28%) synest det er mest motiverande å få gjere praktisk arbeid eller forsøk sjølve. Det er også like mange som meiner dei sjølv lærer mest av dette. Det stemmer godt overeins med Tabell 1, som viser at 90% meiner denne arbeidsmetoden er motiverande i stor eller svært stor grad. Ingen har svart at grubleteikningar er mest motiverande, som kan ha med at mange (68%) meiner dei aldri eller sjeldnare enn 1-5 gonger i halvåret arbeider med denne metoden (Tabell 4). 17% har svart at

dei synest ekskursjon er mest motiverande, men ingen har svart at det er denne arbeidsmetoden dei trur dei lærer mest av. Eit anna interessant funn er få vert motivert av å arbeide med oppgaver aleine, noko som kom tydeleg fram frå Tabell 1, der 45% av utvalet har svart at å arbeide aleine er motiverande i svært liten eller i liten grad. Likevel har 21% svart at dei trur dei lærer mest av nettopp dette, og dette kan tyde på at respondentane synest det er lærerikt, men vert lite motivert av det då dei truleg arbeider med metoden fleire gonger i veka (Tabell 3).

Tabell 3: Viser respons på spørsmålet om kor ofte utvalet arbeider med oppgaver individuelt (målt i respondentar og prosent)

Hvor ofte arbeider dere med/har dere følgende arbeidsmetoder? - Arbeid med oppgaver individuelt (alene)		
	Respondenter	Prosent
Flere ganger i uken	20	69,0%
En gang i uken	4	13,8%
1-3 ganger i måneden	2	6,9%
1-5 ganger i halvåret	2	6,9%
Sjeldnere	1	3,4%
Aldri	0	0,0%
I alt	29	100,0%

Tabell 4: Viser respons på spørsmålet om kor ofte utvalet arbeider med grubleteikningar (målt i respondentar og prosent)

Hvor ofte arbeider dere med/har dere følgende arbeidsmetoder? - Grubletegninger (illustrasjon med ulike påstander der man skal diskutere hvilken påstand man er mest enig med)

	Respondenter	Prosent
Flere ganger i uken	0	0,0%
En gang i uken	2	6,9%
1-3 ganger i måneden	5	17,2%
1-5 ganger i halvåret	2	6,9%
Sjeldnere	10	34,5%
Aldri	10	34,5%
I alt	29	100,0%

Tabell 5: Viser respons på spørsmålet om kor ofte utvalet har forsøk der klassen får utføre praktisk arbeid sjølve (målt i respondentar og prosent)

Hvor ofte arbeider dere med/har dere følgende arbeidsmetoder? - Forsøk der klassen får gjøre praktisk arbeid selv

	Respondenter	Prosent
Flere ganger i uken	0	0,0%
En gang i uken	3	10,3%
1-3 ganger i måneden	10	34,5%
1-5 ganger i halvåret	13	44,8%
Sjeldnere	3	10,3%
Aldri	0	0,0%
I alt	29	100,0%

Tabell 6: Viser respons på spørsmålet om kor ofte utvalet er på ekskursjon (målt i respondentar og prosent)

Hvor ofte arbeider dere med/har dere følgende arbeidsmetoder? - Ekskursjon (besøke for eksempel et naturområde, reise på vitensenter (ViilVite), besøke bedrifter, museer o.l.)

	Respondenter	Prosent
Flere ganger i uken	0	0,0%
En gang i uken	0	0,0%
1-3 ganger i måneden	0	0,0%
1-5 ganger i halvåret	2	6,9%
Sjeldnere	17	58,6%
Aldri	10	34,5%
I alt	29	100,0%

3.1.2 Motivasjon til å jobbe med naturfag?

Tabell 7: Viser kor stor del av respondentane som har svart at dei er motivert av dei ulike alternativa

Kjønn

Krysset med: Hvorfor er du motivert til å jobbe med naturfag? Her kan du velge flere alternativer.

	Jeg interesserer meg for faget	Jeg ønsker å få gode karakterer	Fordi foreldrene mine/voksne mener det er viktig for meg	Det er viktig å lære naturfag for min framtidige jobb	Det er viktig å få kunnskap i naturfag for å kunne gjøre en forskjell i verden	Ingen av disse	Er ikke motivert til å jobbe med naturfag	Annet, vennligst forklar;	I alt
Gutt	5	12	0	8	7	0	0	2	14
Jente	1	12	2	2	2	0	3	1	15
I alt	6	24	2	10	9	0	3	3	29

Hvorfor er du motivert til å jobbe med naturfag? Her kan du velge flere alternativer. - Annet, vennligst forklar;

Interessert i noen av temaene, men synes naturfag er et interessant til en viss grad

Jeg er ikke motivert, men syntes noen deler er gøyt.

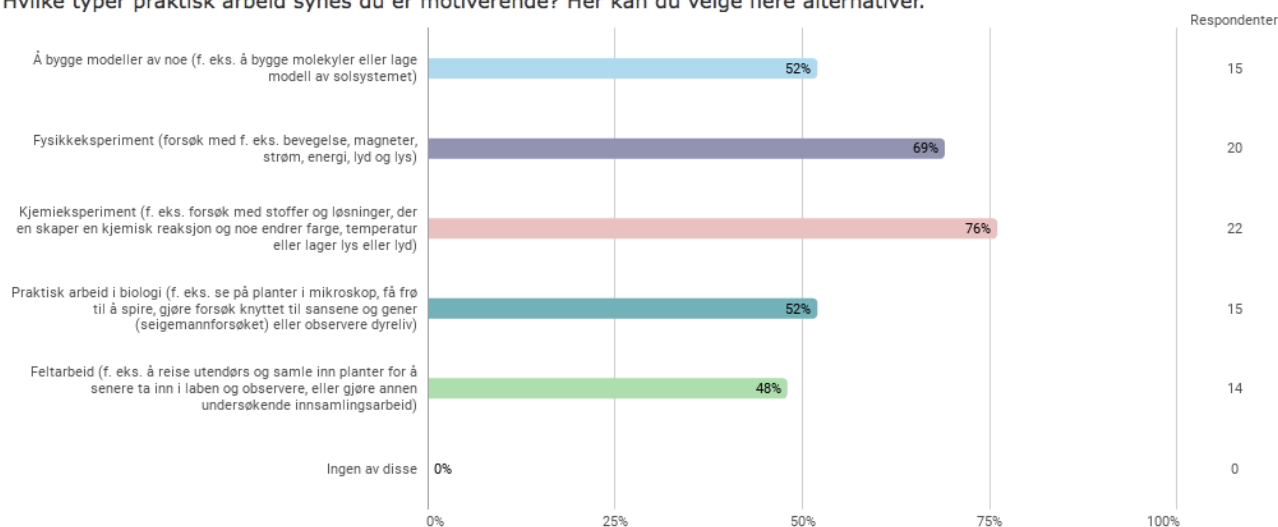
Gøy

Figur 5: Viser kva elevane som har svart alternativet «Annet» har svart

I denne presentasjonen valte eg å bruke bivariat analyse (krysstabell) for å kunne sjå på eventuelle ulikskapar i motivasjonen mellom gutar og jenter. Tabellen viser at av dei seks respondentane som har oppgitt at dei er motivert av interesse for faget, er fem gutar og ei jente. Det er like mange gutar som jenter som er motivert av å få gode karakterar, og heile 24/29 til saman. Åtte av ti som er motivert for nytten i framtidig jobb, er også gutar. Det er i tillegg tre jenter som ikkje er motivert av nokre av alternativa, og har dermed svart at dei ikkje er motivert til å jobbe med naturfag i det heile. Det er også berre jenter som er motivert av at føresette eller vaksne meiner det er viktig for dei. Sett under eitt er karakterar det som motiverer mest i utvalet, deretter viktigheten av naturfag i framtidig jobb og på tredje plass kjem det å kunne gjere ein forskjell i verda.

3.1.3 Praktisk arbeid

Hvilke typer praktisk arbeid synes du er motiverende? Her kan du velge flere alternativer.



Figur 6: Del av utvalet som meiner dei ulike typane praktisk arbeid er motiverande (målt i prosent og respondentar)

Praktisk arbeid kan innebære mykje forskjellig, og eg valte å lage eit spørsmål for å prøve å finne ut om nokre typar praktisk arbeid er meir motiverande enn andre. Ifølgje utvalet er kjemieksperiment mest motiverande, då 22/29 har valt dette. Etter kjemieksperiment kjem fysikkeksperiment, som vart valt 20/29 gongar. 15/29 meiner modellbygging og praktisk arbeid innan biologi er motiverande, og med 14/29 kjem feltarbeid dårlegast ut av dei nemnde typane praktisk arbeid.

3.1.4 Generelle spørsmål om naturfagstimane



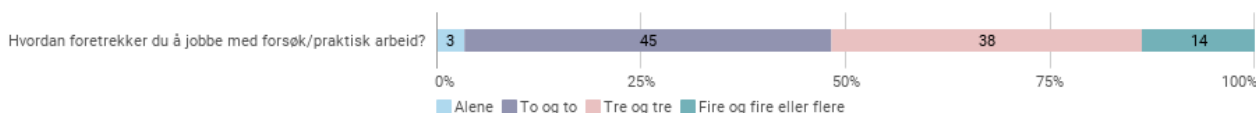
Figur 7: Del av utvalet som føretrekker dei ulike rekkjefølgene på teori og praktisk arbeid (målt i prosent)

Hvis du kunne velge, i hvilken rekkefølge ville du helst hatt på gjennomgang av teori og praktisk arbeid/forsøk? - Annet, vennligst forklar;

Helst kun Praksis arbeid, for det er lettest

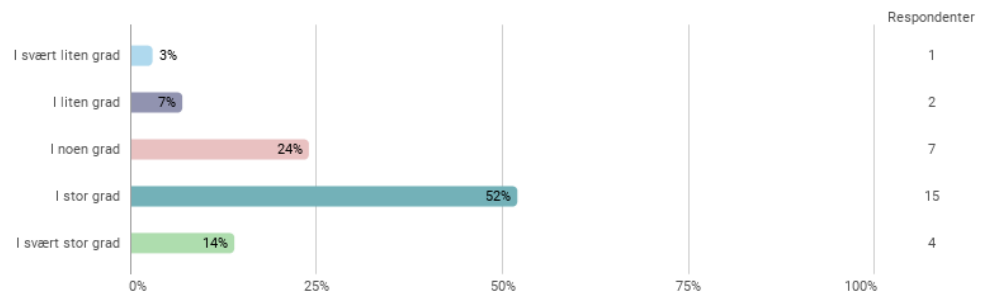
Teori først. Så Praktisk arbeid. Deretter jobbing med oppgaver.

Figur 8: Oversikt over respons under alternativet «Annet»



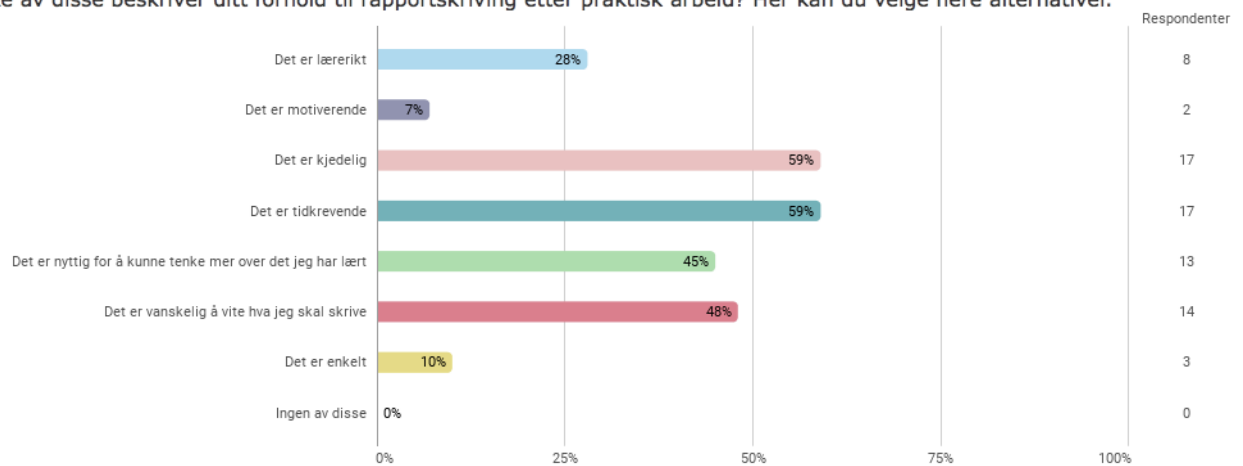
Figur 9: Del av utvalet som føretrekker gruppestorleikane (målt i prosent)

I hvilken grad er å få bruke utstyr som måleutstyr, lupe, mikroskop, utstyr til kjemiforsøk og lignende motiverende for deg i naturfag?



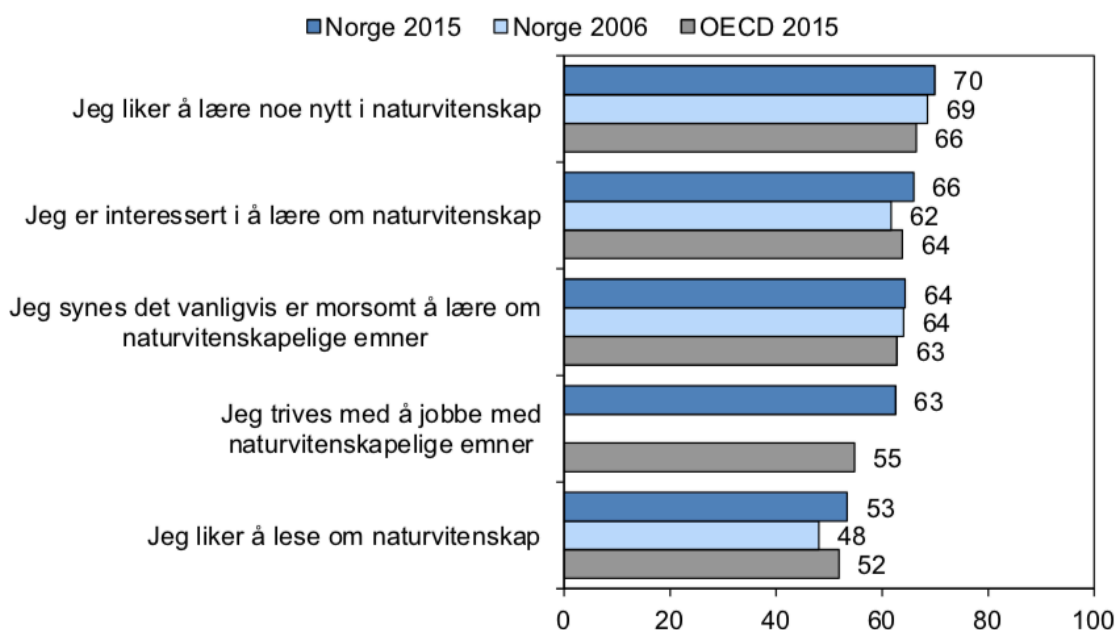
Figur 10: Oversikt over i kva grad utvalet meiner bruk av utstyr er motiverande (målt i prosent)

Hvilke av disse beskriver ditt forhold til rapportskriving etter praktisk arbeid? Her kan du velge flere alternativer.



Figur 11: Oversikt over kva forhold utvalet har til rapportskriving (målt i prosent og respondentar av totalt utval)

3.1.5 PISA-spørsmåla



Figur 4.1: «Hvor uenig eller enig er du i disse utsagnene om deg selv?» Prosentandel elever som svarer «Enig» eller «Svært enig» på utsagn i konstruert Interesse for naturvitenskap i PISA 2015 og 2006.

Figur 12: Figur henta frå PISA 2015 (Kjærnsli & Jensen, 2016, s. 74).

For å kunne samanlikne direkte med resultatata frå PISA 2015, vel eg å lage ein tabell som kategoriserer responsen på same måte som i Figur 13:

Tabell 8: Del av utvalet som svarte «enig» eller «svært enig» på spørsmåla

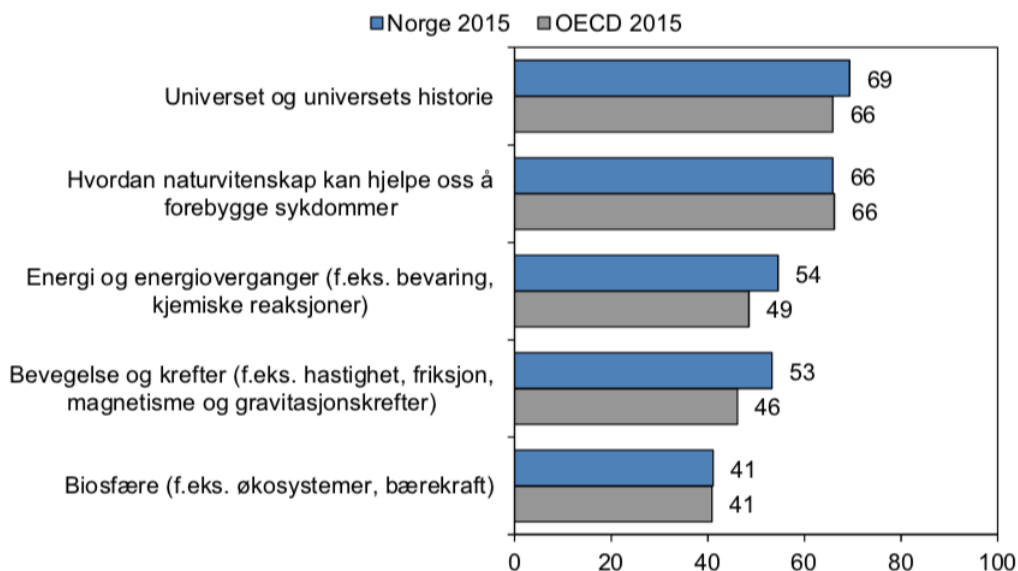
Hvor uenig eller enig er du i disse utsagnene om deg selv?	Del av utvalet som er enig eller svært enig i påstanden	Differanse frå PISA 2015
Jeg liker å lære noe nytt i naturvitenskap	83%	+13%
Jeg er interessert i å lære om naturvitenskap	73%	+7%
Jeg synes det vanligvis er morsomt å lære om naturvitenskapelige emner	49%	-15%
Jeg trives med å jobbe med naturvitenskapelige emner	79%	+16%
Jeg liker å lese om naturvitenskap	37%	-16%

Tabell 9: Viser kva stilling utvalet tek til påstanden fordelt på kjønn (målt i respondentar)

Kjønn

Krysset med: Hvor uenig eller enig er du i disse utsagnene om deg selv? - Jeg synes det vanligvis er morsomt å lære om naturvitenskapelige emner

	Svært uenig	Uenig	Enig	Svært enig	I alt
Gutt	1	2	6	5	14
Jente	3	9	2	1	15
I alt	4	11	8	6	29



Figur 4.2: «Hvor interessert er du i disse naturvitenskapelige emnene?» Prosentandel elever som svarer «Interessert» eller «Svært interessert» på utsagn i konstruktet Interesse for naturvitenskapelige emner i PISA 2015.

Figur 13: Figur henta frå PISA 2015 (Kjærnsli & Jensen, 2016, s. 76).

På same måte som i Tabell 8, lagar eg i Tabell 9 ein oversikt som kan samanliknast med Figur 14:

Tabell 10: Del av utvalet som svarte «interessert» eller «svært interessert» på spørsmåla

Hvor interessert er du i disse natu vitenskapelige emnene?	Del av utvalet som er interessert eller svært interessert i emnet	Differanse frå PISA 2015
Universet og universets historie	72%	+3%
Hvordan naturvitenskap kan hjelpe oss å forebygge sykdommer	73%	+7%
Energi og energioverganger	48%	-6%
Bevegelse og krefter	59%	+6%
Biosfære	28%	-13%

Tabell 11: Viser kva stilling utvalet tek til påstanden, fordelt på kjønn (målt i respondentar)

Kjønn

Krysset med: Hvis jeg er interessert i et naturvitenskaplig tema på fritiden, er jeg også interessert i å lære om det på skolen

	Stemmer svært dårlig	Stemmer ikke	Både/og	Stemmer	Stemmer svært godt	Ikke relevant, er ikke interessert i noen naturvitenskaplige tema	I alt
Gutt	0	2	2	2	7	1	14
Jente	3	0	4	2	3	3	15
I alt	3	2	6	4	10	4	29

Ut ifrå Tabell 11 kan ein sjå at verdien «Stemmer svært godt» har fått flest oppslutning av alternativ, og for om lag halvparten av utvalet stemmer påstanden. Samstundes kan ein sjå eit skilje mellom kjønn i akkurat denne påstanden, då sju av ti av dei som har svart at dette «stemmer svært godt», er gutar, medan det berre er jenter som har svart at det stemmer svært dårleg.

3.2 Kjønn som faktor

Då det ifølgje forskning som ROSE kan vere ulikskapar i jenter og gutar sitt forhold til naturvitskap, vel eg å trekke fram nokre kryssingar eg meiner er interessant å analysere.

På gruppestorleik er det litt splitta, då dei fleste jentene føretrekk å arbeide to og to, samstundes som det berre er jenter som vil arbeide fire og fire eller fleire ifølgje Figur 20. Hjø gutane er det ganske jamt blant dei som føretrekk å arbeide to eller tre saman, medan ingen gutar ønsker å ha gruppestorleikar på fleire enn tre saman.

Tabell 12: Viser korleis utvalet føretrekker å arbeide med praktisk arbeid, fordelt på kjønn (målt i respondentar)

Kjønn

Krysset med: Hvordan foretrekker du å jobbe med forsøk/praktisk arbeid?

	Alene	To og to	Tre og tre	Fire og fire eller flere	I alt
Gutt	1	6	7	0	14
Jente	0	7	4	4	15
I alt	1	13	11	4	29

Tabell 13: Viser kva utvalet meiner kan gjere dei meir motivert til å velje naturvitenskaplege fag på vidaregåande, fordelt på kjønn (målt i respondentar)

Kjønn

Krysset med: Hva kan gjøre at du blir (mer) motivert til å velge naturvitenskaplige fag på vidaregåande? Her kan du velge flere alternativer.

	At det er mye praktisk arbeid i undervisningen	At jeg tror det vil være relevant for meg i fremtiden med tanke på jobb	At jeg forstår det vi går igjennom i naturfag i 10. klasse	At jeg synes realfag er kjekt og har lyst å lære mer	At det er mye interessant teori i undervisningen	At jeg vet jeg kommer til å få en god lærer i faget	At jeg synes naturfagundervisningen i 10. klasse er gøy/interessant	Ingen av disse	I alt
Gutt	6	9	9	7	9	6	5	1	14
Jente	10	5	8	3	3	5	3	1	15
I alt	16	14	17	10	12	11	8	2	29

Flest respondentar oppgir det å forstå det faglege innhaldet i naturfag i 10. klasse som avgjerande for å verte meir motivert (17/29). Blant gutane er det ganske jamnt fordelt kva som kan motivere dei ytterlegare, medan det kan tyde på at jentene ser på praktisk arbeid i undervisninga som ein viktig føresetnad.

Ut ifrå spørsmålet frå konstruktet «Interesse for naturvitenskapelige emner i PISA 2015», kan ein sjå tendensar til korleis interesseområda innanfor naturfag kan vere kjønnsdelt:

Tabell 14: Viser grad av interesse for delspørsmålet fordelt på kjønn (målt i respondentar)

Kjønn		Krysset med: Hvor interessert er du i disse naturvitenskapelige emnene? - Universet og universets historie					I alt
	Ikke interessert	Nesten ikke interessert	Interessert	Svært interessert	Jeg vet ikke hva det er		
Gutt	1	1	6	6	0	14	
Jente	2	4	5	4	0	15	
I alt	3	5	11	10	0	29	

Tabell 15: Viser grad av interesse for delspørsmålet fordelt på kjønn (målt i respondentar)

Kjønn		Krysset med: Hvor interessert er du i disse naturvitenskapelige emnene? - Hvordan naturvitenskap kan hjelpe oss å forebygge sykdommer					I alt
	Ikke interessert	Nesten ikke interessert	Interessert	Svært interessert	Jeg vet ikke hva det er		
Gutt	2	2	6	4	0	14	
Jente	1	3	9	2	0	15	
I alt	3	5	15	6	0	29	

Tabell 16: Viser grad av interesse for delspørsmålet fordelt på kjønn (målt i respondentar)

Kjønn		Krysset med: Hvor interessert er du i disse naturvitenskapelige emnene? - Energi og energiovergang (f.eks. bevaring, kjemiske reaksjoner)					I alt
	Ikke interessert	Nesten ikke interessert	Interessert	Svært interessert	Jeg vet ikke hva det er		
Gutt	2	3	7	2	0	14	
Jente	5	5	2	3	0	15	
I alt	7	8	9	5	0	29	

Tabell 17: Viser grad av interesse for delspørsmålet fordelt på kjønn (målt i respondentar)

Kjønn		Krysset med: Hvor interessert er du i disse naturvitenskapelige emnene? - Bevegelse og krefter (f.eks. hastighet, friksjon, magnetisme og gravitasjonskrefter)					I alt
	Ikke interessert	Nesten ikke interessert	Interessert	Svært interessert	Jeg vet ikke hva det er		
Gutt	1	1	7	5	0	14	
Jente	4	6	4	1	0	15	
I alt	5	7	11	6	0	29	

Tabell 18: Viser grad av interesse for delspørsmålet fordelt på kjønn (målt i respondentar)

Kjønn		Krysset med: Hvor interessert er du i disse naturvitenskapelige emnene? - Biosfære (f.eks. økosystemer, bærekraft)					I alt
	Ikke interessert	Nesten ikke interessert	Interessert	Svært interessert	Jeg vet ikke hva det er		
Gutt	3	7	3	1	0	14	
Jente	5	5	1	3	1	15	
I alt	8	12	4	4	1	29	

Utvalet er som tidlegare nemnd nokså lite og variasjonane i datamaterialet kan sjølvsagt skuldast tilfeldig variasjon og er ikkje grunnlag for å konkludere med noko. Likevel kan det tyde på at jenter er meir interessert i emna knytt til helse og forebygging av sjukdom (11/15), samt at dei er meir interessert i biosfære enn gutane i utvalet. 12/14 gutar er «interessert» eller «svært interessert» i emnet «Universet og universets historie» og i emnet «Bevegelse og krefter».

4 Drøfting

4.1 Tolking av resultat

4.1.1 Oppsummering av hovudfunn

Den arbeidsmetoden flest av utvalet har valt som mest motiverande og mest lærerik, er praktisk arbeid der elevane sjølv utfører forsøket. Heile 90% av klassen meiner denne arbeidsmetoden er motiverande i stor eller svært stor grad. Praktisk arbeid generelt verkar som å vere ein motiverande arbeidsmetode for klassen, då 72% meiner demonstrasjon av forsøk også er motiverande i stor eller svært stor grad. Over 80% av utvalet ønsker teori før arbeid med praksis arbeid, samt at 28/29 føretrekk å arbeide på gruppe bestående av minst to elevar. Når det gjeld rapportskriving er det flest som synest at det er keisamt, tidkrevjande og at det er vanskelig å vite kva ein skal skrive, men likevel nyttig for å kunne tenke meir over det ein har lært. Berre 2/29 respondentar synest det er motiverande med rapportskriving. På PISA-spørsmåla var svarfordelinga og prosentpoenga relativt like på responsen frå PISA 2015 og frå mi eiga spørjeundersøking, og det kan tyde på ei kjønnsdeling innan interesseområda.

4.1.2 Korleis kan hovudfunna drøftast i lys av motivasjonsteori?

Ryan og Deci: indre og ytre motivasjon

Kva type motivasjon viser informantane at dei har for å arbeide med naturfag?

Spørsmålet frå Tabell 7 synest eg sjølv er svært interessant, sidan ein her kan trekke inn ulike typar motivasjon for å arbeide med naturfag ut ifrå til dømes Ryan og Deci (2000). Eg vel å prøve å kategorisere svaralternativa inn under desse ulike typane motivasjon:

Hovudtype motivasjon	Undertypar motivasjon	Svaralternativer/verdiar
Ingen motivasjon	Amotivert	«Er ikke motivert til å jobbe med naturfag»
Ytre motivasjon	Eksternt motivert	«Jeg ønsker å få gode karakterer»
	Noko eksternt motivert	«Fordi foreldrene mine/voksne mener det er viktig for meg»
	Noko internt motivert	«Det er viktig å lære naturfag for min framtidige jobb»,

	Internt motivert	«Det er viktig å få kunnskap i naturfag for å kunne gjøre en forskjell i verden»
Indre motivasjon	Indre motivert	«Jeg interesserer meg for faget», «annet: gøy», «annet: Interessert i noen av temaene, men synes naturfag er interessant til en viss grad»

Figur 14: Viser svaralternativa frå spørsmålet «Hvorfor er du motivert til å jobbe med naturfag?» fordelt på ulike motivasjonskategoriar

Det er sjølvsagt mogleg at ein annan sortering er meir riktig, men eg vel å prøve likevel utifrå korleis eg har tolka Figur 1 frå Ryan og Deci (2000). Svaralternativet «annet: Jeg er ikke motivert [sic], men syntes noen deler er gøyt [sic]» synest eg er vanskeleg å plassere, då respondenten legg fram at han ikkje er motivert, samstundes som det er ei lita indikasjon på å vere indre motivert av at nokre av emna er gøy. Eg kan dermed ikkje vite om den vert motivert til å halde fram med naturfag direkte av at det nokre gongar er gøy, eller om respondenten har det gøy men likevel ikkje ønsker å arbeide.

I etterkant av innsamlinga synest eg at eg burde ha inkludert svaralternativet «Jeg synes det er gøy», då dette også er ein type indre motivasjon, og vert etterspurt av respondentane ved to tilfelle under «Annet», sjå Figur 16.

Bandura: «self-efficacy»

Årsaker til den store andelen som vert motivert av praktisk arbeid, kan også sjåast i samanheng med forventning om meistring. Ein mogleg forklaring kan vere at respondentane meiner å engasjere seg i praktisk arbeid fører til kompetanse, som kan vere vesentleg for å kjenne på meistring. Denne teorien kan støttast med at praktisk arbeid også er valt til å vere den mest lærerike av arbeidsmetodane ifølgje Tabell 2. I Figur 7 kan ein også sjå døme på ein elev som berre ønsker praktisk arbeid grunna eleven sjølv meiner det er enklast. Dette kan vere ein døme på å vere prega av oppgåvefortolkingar, då ein gjerne forbinder suksess med lette oppgåver og nederlag med vanskelege (Manger & Wormnes, 2015, s. 111).

Eccles: «expectancy-value»

Når det gjeld spørsmål knytt til instrumentell motivasjon eller ytre motivasjon med særleg fokus på nytteverdi for utdanning og yrke, er det spørsmål om nettopp dette i PISA 2015 (Kjærnsli & Jensen, 2016, s. 83). Eg har likevel valt å lage mitt eige spørsmål knytt til motivasjon då eg på denne måten fekk undersøke fleire typar motivasjon.

Det kan tyde på at gutar er meir motivert av interesse. Det er også som sagt berre jenter som oppgir at dei amotivert i naturfag. Dei ser då korkje personleg verdi, nytteverdi eller indre verdi, som Eccles teori forklarar med at naturfaglege aktiviteter har stor kostnad for desse tre jentene. Kva kan dette skuldast? Ei mogleg forklaring kan vere mangel på kompetanse og dermed lita forventning om meistring, eller at kostnadane knytt til naturfagleg aktivitet kan vere knytt til angst (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s. 179).

Praktisk arbeid, som ifølgje utvalet er den mest motiverande arbeidsmetoden, har truleg nytteverdi, personleg verdi eller indre verdi sjå utvalet. Dei som ikkje har valt dette som den mest motiverande arbeidsmåten, tykkjer kanskje ein av dei andre metodane har større verdi hjå dei, eller at praktisk arbeid er knytt til kostnad. Teorien om kostnad kan også sjåast i samanheng med at rapportskriving vert sett på som keisamt, tidkrevjande og nokså vanskeleg av ein stor del av utvalet. Ifølgje Sjøberg (1990, s. 109) kan praktisk arbeid motverke naturfaget sitt teoripreg og formidle at naturfag handlar og røynda og kvardagen, noko som kan skape motivasjon hjå elevgruppa.

Ryan og Deci: Teori om selvbestemmelse

Responser på spørsmålet «Hva kan gjøre at du blir (mer) motivert til å velge naturvitenskaplige fag på videregående?» kan forklast med Ryan og Deci sin teori om selvbestemmelse.

Behovet for kompetanse vert til dømes dekkja ved at eleven får ein god lærar i faget, samt at eleven forstår det som vert gått gjennom i 10. klasse. Behovet for kompetanse kan også verte dekkja gjennom at ein tenkjer det vil vere relevant å velje det med tanke på framtidig jobb. Behov for tilhørsle kan tenkast å verte oppfylt gjennom at ein har mykje praktisk arbeid, som truleg vil vere knytt til sosial samhandling.

4.1.3 Resultat sett i samanheng med liknande forskning

PISA

For å tolke spørsmåla frå PISA 2015 med eit felles grunnlag, vel eg å samanlikne responser frå mitt eige utval med utvalet frå Noreg i PISA-undersøkinga. I tillegg er begge utvala 15-åringar, slik at samanlikningsgrunnlaget er ganske likt. Tendensane i resultatane vil eg påstå er relativt like til at mitt utval er såpass lite i forhold til utvalet brukt i PISA-undersøkinga, samt at ein må forvente tilfeldig variasjon.

«Hvor uenig eller enig er du i disse utsagnene om deg selv?»

På dette spørsmålet var det relative ulikskapar i prosentpoeng dersom ein samanliknar responser frå spørjeundersøkinga og frå PISA 2015. Likevel kan ein sjå tendensar til likskapar ved at dei

påstandane som har fått høg andel av «enig» og «svært enig» i PISA, har fått det same i mi eiga undersøking. Dette gjeld også for dei påstandane som har fått mindre andel «enig» og «svært enig».

«Hvor interessert er du i disse natuvitenskapelige emnene?»

Flest synest at emna universet og det å førebyggje sjukdommar er mest interessant i begge utvala, men fleire i mitt eige utval er interessert i desse emna enn gjennomsnittet i Noreg. Den største ulikskapen er på emnet biosfære, då forskjellen her er på 13 prosentpoeng. På dette spørsmålet svarte også ein respondent at han ikkje visste kva emnet er, så det er mogleg at utvalet ikkje kjenner omgrepet så godt og ikkje har eit forhold til det.

Forskning på kjønnsforskjellar

Elstad og Turmo (2007, s. 60) legg fram at ein kan finne visse motivasjonelle ulikskapar mellom gutar og jenter innan forskjellige skulefag, ulike emne innanfor same fag, samt oppgåvetypar. Sidan naturfag er delt inn i mange delemne, er det naturleg at alle ikkje er interesserte i alt, og det vil variere blant kjønna ved tilfeldig variasjon. Likevel er det tendensar til kjønnsfordeling, då fysikk gjerne vert oppfatta som eit maskulint fag, medan biologi og helselære gjerne vert meir knytt til det feminine (Elstad & Turmo, 2007, s. 60). Dette kan støttast på resultat frå ROSE, lagt fram av Sjøberg og Schreiner (2010, s. 20; 2015, s. 50-56), der jenter viser mykje større interesse for human biologi enn gutar, medan det er motsatt ved emne knytt til det tekniske og spektakulære, som til dømes eksplosive kjemikaliar. Vidare viser dei til at emnet verdsrommet er mest populært, både blant gutar og jenter (Sjøberg & Schreiner, 2010, s. 21; 2015, s. 57). Dette stemmer relativt godt overeins med responsen frå spørsmålet om interesse for verdsrommet i mi eiga undersøking (Tabell 14).

Noko som kjem dårleg ut både illustrert ved Tabell 18 og ved ROSE-undersøkinga, er emne knytt til tradisjonell biologi, der både gutar og jenter oppgir at dei har svært lita interesse for «Hvordan planter vokser og formeres» (Sjøberg & Schreiner, 2015, s. 56).

I kapittel 3.2.1 kom ulikskapar knytt til kjønn fram i form av at gutane i større grad var påverka av interesse og ønske om å lære for framtidig jobb, medan det berre var jenter som oppgav at dei ikkje var motivert av naturfag i det heile. Dette kan knytast til funna i ROSE, som påpeiker at spesielt jenter er lite entusiastiske for naturfag på skulen (Sjøberg & Schreiner, 2010). Begge kjønn var like motivert av karakterar, som kan tyde på at gutane og jentene i utvalet er like eksternt motivert.

4.1.4 Reliabiliteten til resultatata

Då utvalet berre er ein liten del av populasjonen, samt at alle respondentane går i same klasse, på same skule og har same geografiske plassering, kan ein ikkje rekne med at resultatata er generaliserbare. Samstundes vil eg påstå at resultatata i seg sjølv vil stemme overeins med meiningane og tankane til utvalet på grunn av måten undersøkinga vart planlagt på og gjennomført. Ut ifrå dette vil eg ha tillit til resultatata og anta at dei representerer ein geografisk delpopulasjon på ein god måte.

Eit argument for at utvalet ikkje er for lite, kan vere støtta på Christoffersen og Johannessen (2012, s. 144), som tidlegare nemnd legg fram eit utval på minst 20 respondentar er stort nok for prosentuar. Eg skulle gjerne hatt kapasitet til å undersøke ein større del av populasjonen, då dette fører til at utvalet vert meir representativt.

Responser frå mitt eige utval og frå utvalet i PISA 2015 fylgde same tendensar og var som sagt relativt like. Dette kan dermed fungere som kontrollspørsmål og kan nyttast til å argumentere for at resultatata har samanlikningsgrunnlag også på andre spørsmål. Samstundes må bortfallet på omlag 6,5% takast med som eit uvissemoment, og det er lite grunnlag for å generalisere mine funn til å gjelde for populasjonen.

4.1.5 Pedagogiske konsekvensar

Ei følgje av ei undersøking innanfor det pedagogiske fagfeltet vil vere at me som pedagogar får utvida vår horisont samt kjennskap til elevane sine tankar knytt til motivasjon og læring. Resultata i denne undersøkinga kan ein dra nytte av i seinare planlegging, gjennomføring og evaluering av naturfagundervisning.

Kjønnsforskning

Då det finst skilje mellom kva jenter og gutar meiner er interessant innan naturfag, kan ein nytte denne informasjonen som ein moglegheit i å gjere undervisninga meir relevant for dei og dermed meir motiverande å arbeide med. Svein Sjøberg (2009, s. 387) hevdar at gutar får meir merksemd enn jenter, og at det gjerne er dei som får mest spørsmål av læraren og som er kjappast ute med å få naudsynt utstyr til praktisk arbeid, slik at jentene ofte ender som sekretærar. For å appellere meir til jenter, meiner han at skulen må;

- legge vekt på samfunnsmessig bruk av vitenskap og teknologi
- ta opp etiske sider ved vitenskap og teknologi
- legge vekt på estetiske sider ved faget

- framtre som mindre abstrakt, teoretisk og rent intellektuelt
- knyttes til kropp, helse og biologi der det er mulig
- gjøre faget mer personorientert, knytte det til mennesker og deres behov
- vise fagets betydning for filosofisk tenking og vår kultur (Sjøberg, 2009, s. 386).

Ein må likevel sjølvsagt passe på at gutane får like god oppfølging og tilrettelegging.

Teori om selvbestemmelse

Dersom ein tek utgangspunkt i dei tre grunnleggande psykologiske behova som Ryan og Deci legg fram, kan ein trekkje nokre linjer til pedagogikk i skulen.

1. Behov for tilhøyrse

Skaalvik og Skaalvik (2013, s. 148) trekk fram at skulen må skape eit trygt og inkluderande miljø for alle elevar, der tilpassing for kvar enkelt er essensielt for oppleving av meistring og kjensle av å bli sett og høyre til i fellesskapet. Det er også svært viktig at kvar enkelt elev kjenner at dei har noko å bidra med, noko som kan sjåast i samanheng med sosial læring og at læring er distribuert. Dysthe (2001) legg fram at «Kunnskap er distribuert mellom menneska innanfor ein fellesskap; til dømes ved at dei kan ulike ting og har ulike dugleikar som alle er nødvendige for ei heilskapsforståing. Og fordi kunnskapen er fordelt, må også læringa vere sosial» (s. 45). Det er derfor viktig å leggje opp til at elevane forstår at ikkje alle kan kunne alt, men at dei er ein del av ein fellesskap, og at alle er viktige bidragsytarar. Sidan dei fleste i utvalet meinte at dei vert mest motivert av praktisk arbeid, kan ein reflektere over årsaken til dette. Kan det ha med at dette som oftast er ein sosial arbeidsmåte og at dei med støtte i klassekameratar kjenner at dei kan meistre meir enn dei ville klart på eigenhand? Eller er det sterkast knytt til å kunne gjere noko praktisk for å sjå at ein meistrar oppgåva direkte og ikkje berre gjennom teori?

2. Kjensle av kompetanse

Det å kjenne seg kompetent innanfor eit område kan også direkte knytast til kjensle av tilhøyrse, og kan styrke den indre motivasjonen (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s. 148). Ifølgje Tabell 10 er ikkje så stor del av utvalet interessert i emnet biosfære. Som pedagog kan ein dra nytte av denne informasjonen til å reflektere over årsaken til fråfallet av interesse innan dette emnet. Eg har sjølvsagt ikkje grunnlag for å anta kvifor interessa er låg på dette emnet samanlikna med andre emne, men om ein skal sjå det i samanheng med behovet for kompetanse kan ein tenke seg til ei rekkje årsakar. Er det mogleg at elevane ikkje kjenner meistring ved mangel på kompetanse på

området? Kva kan dette skuldast? Dette hadde vore interessant å funne ut i ei kvalitativ undersøking.

I TIMSS 2015 (Nilsen & Frøyland, 2016, s. 150) kom det fram at det motivasjonsaspektet som hadde sterkast samanheng med naturfagprestasjonane til elevane, var sjølvtilitt. For å gje elevane sjølvtilitt tenkjer eg dei treng å kjenne på ein kompetanse og forvente meistring innanfor emnet. I tillegg har dei behov for god kvalitet på undervisinga, då dette styrkar elevane si indre motivasjon (Nilsen & Frøyland, 2016, s. 149)

3. Behov for autonomi

Elevane har både behov for og rett til medbestemmelse og medverknad, og i den nye overordna delen av læreplanen står det at «Skolen skal være et sted der barn og unge opplever demokrati i praksis. Elevene skal erfare at de blir lyttet til i skolehverdagen, at de har reell innflytelse, og at de kan påvirke det som angår dem» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 9). Med bakgrunn i dette kan ein sjå på kva elevane i utvalet vert mest motivert av og kva dei lærer mest av og bruke dette som grunnlag for diskusjon i klassen for kva arbeidsmetodar dei ønsker å arbeide meir med. Ein kan også ta i bruk analysen av kva erfaring elevane har med dei ulike arbeidsmetodane og finne ut av om dei ønsker meir eller mindre av visse arbeidsmetodar. Eksempelvis verkar det som utvalet arbeider individuelt med oppgåver i naturfag fleire gonger i veka, og sett i samanheng med at flesteparten synest dette er motiverande i svært liten grad eller i liten grad, kan ein kanskje kome fram til alternative arbeidsmåtar saman med elevane. Dersom elevane kjenner høg grad av sjølvbestemmelse, kan dette også gjere dei meir indre- eller autonomt ytre motiverte.

Manger og Wormnes (2015, s. 175) poengterer også at mangel på tilhørsle, kompetanse og autonomi kan føre til frustrasjon, stress, angst og nokre gonger sjukdom. Dermed vert det ei viktig oppgåve for lærarar i samråd med eleven, heimen og skulen å leggje opp til eit godt miljø der ein reflekterer over desse behova.

Self-efficacy og den næraste utviklingssona

For at elevane skal oppleve å få ei forventning om meistring, peikar Skaalvik og Skaalvik (2013, s. 155-156) på fleire aspekt som må verte fylgt opp i skulen. Tilpassa opplæring vert lagt fram som den mest openbare måten å fremje forventning om meistring. Elevane har behov for tilpassing av oppgåver, lærestoff og undervising, samt at rettleiinga og tilbakemeldinga er tilpassa kvar enkelt. I tillegg må elevane møte på utfordringar slik at dei får strekkje seg, samstundes som dei er moglege å utføre. Dette kan knytast opp mot eit sosiokulturelt perspektiv på læring, der Vygotskij er kjend

for sin tanke om «den næraste utviklingssona». Denne tanken inneberer at elevane har ein oppnådd kompetanse som gjer at dei kan klare noko utan hjelp, medan dei med hjelp i form av rettleiing og støtte kan vere i stand til å klare enda meir (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s. 64). Med utgangspunkt i dette kan læring i ein sosial setting der kompetansen er distribuert mellom elevane, gjere at elevane kan støtte kvarandre mot å utvide si eiga oppnådd kompetanse. I tillegg vil kanskje støtta føre til at elevane kjenner meistring og at dei vil få ei positiv oppleving og oppleve motivasjon knytt til denne måten å arbeide på. Dette kan vere med å forklare kvifor nokre føretrekker gruppeoppgåver ved til dømes praktisk arbeid, noko som kom fram i Tabell 12, der 28/29 elevar som tidlegare nemnd føretrekte å arbeide to og to eller fleire. Som pedagog bør ein då leggje opp til slike meistringsopplevingar. Dersom ein tek utgangspunkt i dei arbeidsmetodane elevane kjenner er mest motiverande og mest lærerike, kan elevane oppleve positive lærings situasjonar som både aukar tilhøyrslø, kompetanse og autonomi.

Expectancy-value

Ein pedagogisk konsekvens sett i lys av Eccles sin teori om meistringsforventing og verdiar, kan vere at gjennom å skape interesse for fagstoffet kan ein helde motivasjonen oppe og samstundes ivareta tilpassing av opplæringa for elevane (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s. 179-180). Her kan ein sjå på kva emne elevane er interessert i frå før og byggje vidare på dette, som «Universet og universets historie» og «Hvordan naturvitenskap kan hjelpe oss å forebygge sykdommer», sjå Tabell 10. Desse emna vil då truleg ha interesseverdi og personleg verdi hjå elevane, og er emne som kan vere til hjelp for læraren å støtte seg på for å halde motivasjonen oppe i klassen. Dei emna som elevane såg ut til å ha mindre interesse for, kan læraren prøve å skape motivasjon for gjennom å presentere nytteverdien deira. Av Tabell 13 kan ein også sjå at om lag halvparten trur dei ville vorte meir motivert til å velje naturvitskaplege fag på vidaregåande opplæring dersom det var relevant for dei i framtida med tanke på jobb. Dette er då ein god moglegheit til å motivere med nytteverdien av emna. I tillegg kan ein prøve å tenkje over korleis ein kan endre arbeidet i etterkant av praktisk arbeid. I utvalet verkar det som det er stort potensiale til å endre haldningane til rapportskriving, og målet bør vere at elevane ser på det som verdifullt og dermed meir motiverande.

4.2 Drøfting knytt til problemstilling

Ut ifrå resultata kan det tyde på at det finst tendensar i kva utvalet synest er motiverande. For å prøve å svare på problemstillinga vil eg på bakgrunn av analysen av datamaterialet og drøftinga av resultata dele denne drøftinga i fire delar;

1. Arbeidsmetodar

I Tabell 1 har eg ordna datamaterialet i kategoriar med graderingane «i svært liten grad og i liten grad», «i noen grad» og «i stor grad og i svært stor grad». For å prøve å konkludere med kva arbeidsmetodar elevane synest er motiverande, vel eg å setje ei grense på 50% og oppover på den sistnemnde graderinga. Ut ifrå dette vert arbeidsmåtane som utvalet meiner er motiverande;

- «Powerpoint-presentasjon/forelesing»
- «Naturfaglig, utforskende diskusjon i klasserommet»
- «Demonstrasjon av forsøk (at lærer viser noe praktisk og klassen ser på)»
- «Forsøk der klassen får gjøre praktisk arbeid selv»
- «Ekskursjon (besøke for eksempel et naturområde, reise på vitensenter (Vil Vite), besøke bedrifter, museer o.l.)»

Det verkar som elevane vert motivert av arbeidsmetodar både prega av teori og praktisk arbeid.

Utvalet svarte også på kva typar praktisk arbeid dei synest er motiverande. Dersom eg følgjer same skala vil berre «Feltarbeid» liggje under 50%, då det er 48% som har svart at dei synest dette er motiverande. Det verkar då som praktisk arbeid sett under eitt er generelt motiverande for utvalet, men samstundes er det på nokre typar praktisk arbeid om lag halvparten som ikkje synest det er motiverande. Eg tenkjer då det er betre å ikkje bruke denne modellen på dette spørsmålet, og heller vurdere fysikk- og kjemiekperiment til å vere det mest motiverande, då det er 69% og 76% av utvalet som meiner dette er motiverande typar praktisk arbeid.

2. Organisering av undervisinga

19/29 respondentar meiner å få bruke utstyr i naturfagundervisinga er motiverande i stor grad eller i svært stor grad, sjå Figur 10. I tillegg ville meir enn 80% av utvalet valt å ha teori i forkant av praktisk arbeid. Dette seier ikkje noko om kva rekkefølge dei synest er mest motiverande, berre kva dei føretrekker. Likevel kan ein prøve å finne ei mogleg forklaring på dette, og ut ifrå eiga erfaring synest eg sjølv at å ha teori før praktisk arbeid gjer at eg kjenner meg meir kompetent på området. Dette kan som sagt vere ein føresetnad for engasjement og motivasjon for å utføre ein aktivitet (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s. 145-146).

Når det gjeld rapportskriving oppgir berre 2/29 respondentar at dei synest dette er motiverande. Det kan altså tyde på at sjølv om mange meiner praktisk arbeid i seg sjølv er motiverande, vil ikkje etterarbeidet knytt til arbeidet nødvendigvis bli sett på som motiverande.

3. Interesse for naturfag

Dei emna innanfor naturfaget det er størst interesse for er universet (21/29), korleis ein kan førebyggje sjukdom (21/29) og rørsle og krefter (17/29).

Ut ifrå expectancy-value-teorien vil interesse som sagt vere ein verdi som kan påverke motivasjon. På bakgrunn av dette meiner eg at interesse for dei ulike emna innanfor naturfag kan knytast til kva emne elevane primært vert motivert av ifølgje Eccles sin teori.

4. Årsaker til motivasjon

For å kunne svare på kva som motiverer 10. klassingane i utvalet, meiner eg det også er relevant å sjå på bakgrunnen for motivasjonen. I kapittel 3.1.2 ved Tabell 7 og Figur 5 analyserte eg spørsmål knytt til bakgrunn for motivasjon. Dei tre faktorane som motiverer utvalet mest er;

- Ønske om å få gode karakterar (24/29 respondentar): Vert ved Figur 16 kategorisert som «ekstern ytre motivasjon»
- At det er viktig å lære naturfag for framtidig jobb (10/29 respondentar): Vert ved Figur 16 kategorisert som «noko intern ytre motivasjon»
- At det er viktig å få kunnskap i naturfag for å kunne gjere ein forskjell i verda (9/29 respondentar): Vert ved Figur 16 kategorisert som «intern ytre motivasjon»

4.3 Feilkjelder

I eit slikt prosjekt kjem ein sjeldan forutan noko som burde vore endra på eller gjort annleis neste gong, og i mitt tilfelle vil mesteparten av feilkjeldene truleg skuldast formulering av spørsmål og svaralternativ i spørjeskjemaet. Ei mogleg feilkjelde kan liggje i spørsmålet om arbeidsmetoden «Arbeide med: forelesing/PowerPoint». I etterkant tenkte eg at dette kan tolkast som at det er elevane som skal lage ein presentasjon og framføre i staden for at det er læraren som foreleser framfor klassen slik det eigentleg er meint. 62% at utvalet meiner forelesing er motiverande i stor grad eller svært stor grad, sjå Tabell 1. Dette kan tyde på at spørsmålet kan ha blitt feiltolka, då forelesing av erfaring ikkje er så motiverande korkje for barn, unge eller vaksne. Gjennom observasjon av denne klassen veit eg også at gjennomsnittet ikkje synest forelesing er spesielt spennande. Det er altså mogleg at respondentane har hatt ulike assosiasjonar til denne formuleringa, og den burde ha blitt betre presisert. Samstundes er ikkje dette nok bevis for at spørsmålet faktisk har blitt feiltolka, og ein må vere forsiktig med å påstå og vere for bastant knytt til dette, og eg vel å konkludere med at eg ikkje har nok grunnlag for å endre tolkinga av dette spørsmålet.

Eit anna spørsmål knytt til arbeidsmetodane som kan ha vorte tolka ulikt hjå respondentane, er spørsmålet om kor ofte dei arbeidar med metodane. Under gjennomføringa av spørjeundersøkinga, fekk eg som tidlegare nemnd spørsmål om arbeidsmetodane berre gjaldt naturfag eller om det var meint som generelt i alle faga på skulen. Det kan sjølvsagt hende at då informantane skulle svare på kor motiverande dei synest dei ulike arbeidsmetodane er i naturfag, tenkte dei også på metodane knytt til andre fag. Assosiasjonane til informantane vil alltid vere ulike, og må dermed også forast opp som ei mogleg feilkjelde.

Noko anna som dukka opp medan spørjeundersøkinga vart gjennomført, var at eit par av elevane spurde kva dei skulle svare dersom dei ikkje var motivert med å jobbe med naturfag, men samstundes ønska å jobbe for å få gode karakterar, sjå Figur 17. Det eg meinte då eg formulerte spørsmålet, var å få fram dei ulike nyansane i det å vere motivert av indre og ytre motivasjon, og at det å ville få gode karakterar også var ein type motivasjon, og ein ville då kunne sjå bort frå alternativet «Er ikkje motivert til å jobbe med naturfag». Til ettertanke forstår eg at elevane ikkje nødvendigvis har same syn på motivasjon som det eg har etter å ha lest teori på dette emnet, og at spørsmålet kan ha skapt forvirring.

Hvorfor er du motivert til å jobbe med naturfag? Her kan du velge flere alternativer.

Jeg interesserer meg for faget	Jeg ønsker å få gode karakterer	Det er viktig å lære naturfag for min framtidige jobb	Det er viktig å få kunnskap i naturfag for å kunne gjøre en forskjell i verden
Ingen av disse	Er ikke motivert til å jobbe med naturfag		

Figur 15: Viser spørsmål og svaralternativa frå mal (Vedlegg I)

Ei anna potensiell feilkjelde er knytt til kjønn, som tidlegare nemnd kan vere knytt til usikkerheit hjå ungdommar. Dersom nokre har tolka spørsmålet som kjenslemessig kjønn i staden for biologisk kjønn, kan dette påverke resultatet då utvalet ikkje er så stort.

5 Konklusjon

Dette prosjektet har vore lærerikt både med tanke på førebuing, prosess og etterarbeid. Eg har fordjupa meg i mykje aktuell forskning, samt fått prøve meg som forskar sjølv. I denne bacheloroppgåva har ein som sagt svært lite grunnlag for å generalisere då utvalet ikkje er representativt nok for populasjonen bestående av 10. klasseelevar i Noreg. Samstundes meiner eg at mykje av resultatane kan drøftast i lys av motivasjonsteori og liknande forskning.

I oppgåva har eg funne ut kva utvalet meiner er motiverande i naturfag innanfor dei konstrukta eg har inkludert i mitt spørjeskjema. Ved kapittel 4.2 drøfta eg desse resultata opp imot problemstillinga *Kva meiner 10. klasseelevar er motiverande i naturfag?*, og prøvde å sjå på aspekt knytt til kategoriane; 1. Arbeidsmetodar, 2. Organisering av undervisinga, 3. Interesse for naturfag og 4. Årsaker til motivasjon. Ved ei oppsummering av desse hovudfunna kan ein leggje fram at;

1. Praktisk arbeid er mest motiverande, både ved at naturfaglæraren demonstrerer forsøket og ved at elevane får utføre forsøket sjølv. Det kan også tyde på at naturfagleg, utforskande diskusjon og forelesing er motiverande klasseromundervising, og ekskursjon er motiverande uteundervising.
2. Teori i forkant av praktisk arbeid fungerer som kompetansebyggande og kan føre til større forventning av meistring, og dermed motivasjon til å byrje med aktiviteten. Bruk av utstyr under praktisk arbeid er også motiverande for mange, og arbeid i grupper vert føretrekt. Sistnemnde kan ein argumentere for at er motiverande ved å bruke eit sosiokulturelt perspektiv på læring.
3. Interesse for emna *Universet og universets historie* og *Hvordan naturvitenskap kan hjelpe oss å forebygge sykdommer* er størst, noko som stemmer overeins med funna frå PISA 2015.
4. Ønske om å få gode karakterar er det som motiverer mest, deretter å lære naturfag for framtidig jobb og for å kunne gjere ein forskjell i verda. Alle desse svarar til ein ytre motivasjon, sjølv om den første er *ekstern*, den andre *noko intern*, og den siste kan sjåast på som *intern*, sjå Figur 14.

Grunna det avgrensa omfanget på oppgåva samt tid til rådighet, vart det ikkje kapasitet til å gjennomføre ei undersøking med større utval, som hadde gjort utvalet meir representativt for populasjonen, samt at resultata i større grad kunne generaliserast. Dermed er det vanskeleg og gjerne lite korrekt å konkludere med noko i forhold til problemstillinga, då denne omfattar heile populasjonen. Likevel kan eg med responsen frå undersøkinga konkludere på vegne av ein klasse i ein bestemt geografisk lokasjon. I tillegg kan ein bruke resultata i bacheloroppgåva til å sjå på tendensar innanfor populasjonen, noko eg tenkjer gjer forskingsfeltet meir rikt.

Undersøkinga har gjeve noko forventta og noko uforventta svar knytt til mi eiga hypotese. Samstundes gjeld funna i undersøkinga berre for mitt utval, og det er mogleg at funna ville vore annleis ved eit større utval. Metodevalet meiner eg elles var eigna til å finne svar på det eg ønska, og det hadde vore spennande å bruke denne bacheloroppgåva som ein pilotstudie for ei masteroppgåve, der ein hadde hatt større omfang på oppgåva. Vidare forskning kunne då teke føre seg ei større kvantitativ undersøking med moglegheit til kvalitative innspel.

Litteraturliste

- Bandura, A. (1994). Self-efficacy (Vol. 4). *Encyclopedia of human behavior*, s. 71-81.
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Dysthe, O. (2001). Sosiokulturelle teoriperspektiv på kunnskap og læring. I O. Dysthe (Red.), *Dialog, Samspel og Læring* (s. 33-68). Oslo: Abstrakt.
- Eccles, J. S. & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 109-132. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
- Elstad, E. & Turmo, A. (2007). Kjønnforskjeller i motivasjon, læringsstrategibruk og selvregulering i naturfag. *NORDINA*, 3(1), s. 57-75.
- Kjærnsli, M. & Jensen, F. (Red). (2016). *Stø kurs: Norske elevers kompetanse i naturfag, matematikk og lesing i PISA 2015* (PISA 2015). Oslo: Universitetsforlaget.
- Kunnskapsdepartementet. (2011). Motivasjon – Mestring – Muligheter: Ungdomstrinnet (Meld. St. 22 (2010 – 2011)). Henta frå <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-22-2010--2011/id641251/sec1>
- Kunnskapsdepartementet. (2013). Læreplan i naturfag (NAT1-03). Henta frå <http://data.udir.no/kl06/NAT1-03.pdf>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnsopplæringen. Henta frå <https://www.regjeringen.no/contentassets/37f2f7e1850046a0a3f676fd45851384/overordnet-del---verdier-og-prinsipper-for-grunnsopplaringen.pdf>
- Nergård, T. (2015). Undervisningsvariabler og elevenes holdninger til naturfag. I P. van Marion & A. Strømme (Red.), *Biologididaktikk* (s. 65-79). Oslo: Cappelen Damm.
- Nilsen, T. & Frøyland, M. (2016). Undervisning i naturfag. I O. K. Bergem, H. Kaarstein & T. Nilsen (Red.), *Vi kan lykkes i realfag: Resultater og analyser fra TIMSS 2015* (s. 120-136). Oslo: Universitetsforlaget.

- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67.
doi:<https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Sjøberg, S. (1990). *Naturfagenes didaktikk: Fra vitenskap til skolefag* (2. utg.). Oslo: Ad Notan Gyldendal.
- Sjøberg, S. (2009). *Naturfag som allmenndannelse: En kritisk fagdidaktikk* (3. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Sjøberg, S. & Schreiner, C. (2010). *The ROSE project: An overview and key findings*. Oslo: Universitetet i Oslo. Henta frå <https://www.roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-Sjoberg-Schreiner-overview-2010.pdf>
- Sjøberg, S. & Schreiner, C. (2015). Ungdomskultur og jenter og gutters interesse for biologi. I P. van Marion & A. Strømme (Red.), *Biologididaktikk* (s. 40-64). Oslo: Cappelen Damm.
- Skaalvik, E. M & Skaalvik, S. (2013). Skolen som læringsarena: Selvoppfatning, motivasjon og læring (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Universitetet i Oslo. (2017, 17. januar). Henta frå <https://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekt-sider/timss-norge/TIMSS/om-timss/>
- Universitetet i Oslo. (2019, 8. april). Henta frå <https://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekter/pisa/>

Vedlegg

Vedlegg I

Spørreskjema

Bacheloroppgåve Line Røneid Hagen Vår 2019

Er du

<input type="checkbox"/> gutt	<input type="checkbox"/> jente
-------------------------------	--------------------------------

Du vil nå få en rekke spørsmål knyttet til motivasjon i naturfag.

I hvilken grad synes du disse metodene eller arbeidsmåtene virker *motiverende i naturfag*?

PowerPoint-presentasjon/forelesing

I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad
--------------------	--------------	-------------	-------------	-------------------

Videoklipp/film om naturfaglige tema

I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad
--------------------	--------------	-------------	-------------	-------------------

Arbeid med oppgaver individuelt (alene)

I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad
--------------------	--------------	-------------	-------------	-------------------

Arbeid med oppgaver i grupper

I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad
--------------------	--------------	-------------	-------------	-------------------

Naturfaglig, utforskende diskusjon i klasserommet

I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad
--------------------	--------------	-------------	-------------	-------------------

Grubletegninger (illustrasjon med ulike påstander der man skal diskutere hvilken påstand man er mest enig med)

I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad
--------------------	--------------	-------------	-------------	-------------------

Demonstrasjon av forsøk (at lærer viser noe praktisk og klassen ser på)

I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad
--------------------	--------------	-------------	-------------	-------------------

Forsøk der klassen får gjøre praktisk arbeid selv

I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad
--------------------	--------------	-------------	-------------	-------------------

Ekskursjon (besøke for eksempel et naturområde, reise på vitensenter (Vil Vite), besøke bedrifter, museer o.l.)

I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad
--------------------	--------------	-------------	-------------	-------------------

Hvis du måtte velge, hvilken arbeidsmetode synes du er *mest motiverende* av disse?

Gjøre praktisk arbeid/forsøk selv	Forelesing/PowerPoint	Videoklipp/film om naturfaglige tema	Ekskursjon
Jobbe med oppgaver alene	Se på lærer demonstrere forsøk foran klassen	Jobbe med oppgaver i grupper	Grubletegninger

Og på hvilken måte tror du selv at du *lærer mest*?

Gjøre praktisk arbeid/forsøk selv	Forelesing/PowerPoint	Videoklipp/film om naturfaglige tema	Ekskursjon
Jobbe med oppgaver alene	Se på lærer demonstrere forsøk foran klassen	Jobbe med oppgaver i grupper	Grubletegninger

Hvor ofte arbeider dere med følgende arbeidsmetoder?

Forelesing/PowerPoint

Flere ganger i uken	En gang i uken	1-3 ganger i måneden	1-5 ganger i halvåret	Sjeldnere
Aldri				

Videoklipp/film om naturfaglige tema

Flere ganger i uken	En gang i uken	1-3 ganger i måneden	1-5 ganger i halvåret	Sjeldnere
Aldri				

Arbeid med oppgaver individuelt (alene)

Flere ganger i uken	En gang i uken	1-3 ganger i måneden	1-5 ganger i halvåret	Sjeldnere
Aldri				

Arbeid med oppgaver i grupper

Flere ganger i uken	En gang i uken	1-3 ganger i måneden	1-5 ganger i halvåret	Sjeldnere
Aldri				

Naturfaglig, utforskende diskusjon i klasserommet

Flere ganger i uken	En gang i uken	1-3 ganger i måneden	1-5 ganger i halvåret	Sjeldnere
Aldri				

Grubletegninger (illustrasjon med ulike påstander der man skal diskutere hvilken påstand man er mest enig med)

Flere ganger i uken	En gang i uken	1-3 ganger i måneden	1-5 ganger i halvåret	Sjeldnere
Aldri				

Demonstrasjon av forsøk (at lærer viser noe praktisk og klassen ser på)

Flere ganger i uken	En gang i uken	1-3 ganger i måneden	1-5 ganger i halvåret	Sjeldnere
Aldri				

Forsøk der klassen får gjøre praktisk arbeid selv

Flere ganger i uken	En gang i uken	1-3 ganger i måneden	1-5 ganger i halvåret	Sjeldnere
Aldri				

Ekskursjon (besøke for eksempel et naturområde, reise på vitensenter (VilVite), besøke bedrifter, museer o.l.)

Flere ganger i uken	En gang i uken	1-3 ganger i måneden	1-5 ganger i halvåret	Sjeldnere
Aldri				

Hvilke typer praktisk arbeid synes du er motiverende? Her kan du velge flere alternativer.

<p>Å bygge modeller av noe</p> <p>(f. eks. å bygge molekyler eller lage modell av solsystemet)</p>	<p>Fysikkeksperiment</p> <p>(forsøk med f. eks. bevegelse, magneter, strøm, energi, lyd og lys)</p>	<p>Kjemi eksperiment</p> <p>(f. eks. forsøk med stoffer og løsninger, der en skaper en kjemisk reaksjon og noe endrer farge, temperatur eller lager lys eller lyd)</p>	<p>Praktisk arbeid i biologi</p> <p>(f. eks. se på planter i mikroskop, få frø til å spire, gjøre forsøk knyttet til sansene og gener (seigemannforsøket) eller observere dyreliv)</p>
<p>Feltarbeid</p> <p>(f. eks. å reise utendørs og samle inn planter for å senere ta inn i laben og observere, eller gjøre annen undersøkende innsamlingsarbeid)</p>	<p>Ingen av disse</p>		

Du kommer nå til å få noen generelle spørsmål om naturfagundervisningen og om realfag.

Hvordan foretrekker du å jobbe med forsøk/praktisk arbeid?

Alene	To og to	Tre og tre	Fire og fire eller større
-------	----------	------------	---------------------------

Synes du å få bruke utstyr som måleutstyr, lupe, mikroskop, utstyr til kjemiforsøk og lignende er motiverende i naturfag?

I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad
--------------------	--------------	-------------	-------------	-------------------

Hvis du kunne velge, i hvilken rekkefølge ville du helst hatt på gjennomgang av teori og praktisk arbeid/forsøk?

Teori først, praktisk arbeid etterpå	Praktisk arbeid først, teori etterpå
Teori, praktisk arbeid, teori	Annet

Hvilke av disse beskriver ditt forhold til rapportskrivning etter praktisk arbeid? Her kan du velge flere alternativer.

Det er lærerikt	Det er motiverende	Det er kjedelig	Det er tidkrevende
Det er nyttig for å kunne tenke mer over det jeg har lært	Det er vanskelig å vite hva jeg skal skrive	Det er enkelt	Ingen av disse

Hvorfor er du motivert til å jobbe med naturfag? Her kan du velge flere alternativer.

Jeg interesserer meg for faget	Jeg ønsker å få gode karakterer	Det er viktig å lære naturfag for min framtidige jobb	Det er viktig å få kunnskap i naturfag for å kunne gjøre en forskjell i verden
Ingen av disse	Er ikke motivert til å jobbe med naturfag		

Hvor uenig eller enig er du i disse utsagnene om deg selv? (denne er med i PISA 2015)

Jeg liker å lære noe nytt i naturvitenskap

Svært uenig	Uenig	Enig	Svært enig
-------------	-------	------	------------

Jeg er interessert i å lære om naturvitenskap

Svært uenig	Uenig	Enig	Svært enig
-------------	-------	------	------------

Jeg synes det vanligvis er morsomt å lære om naturvitenskapelige emner

Svært uenig	Uenig	Enig	Svært enig
-------------	-------	------	------------

Jeg trives med å jobbe med naturvitenskapelige emner

Svært uenig	Uenig	Enig	Svært enig
-------------	-------	------	------------

Jeg liker å lese om naturvitenskap

Svært uenig	Uenig	Enig	Svært enig
-------------	-------	------	------------

Hvor interessert er du i disse naturvitenskapelige emnene? (denne er med i PISA 2015)

Universet og universets historie

Ikke interessert	Nesten ikke interessert	Interessert	Svært interessert	Jeg vet ikke hva det er
------------------	-------------------------	-------------	-------------------	-------------------------

Hvordan naturvitenskap kan hjelpe oss å forebygge sykdommer

Ikke interessert	Nesten ikke interessert	Interessert	Svært interessert	Jeg vet ikke hva det er
------------------	-------------------------	-------------	-------------------	-------------------------

Energi og energiovergang (f.eks. bevaring, kjemiske reaksjoner)

Ikke interessert	Nesten ikke interessert	Interessert	Svært interessert	Jeg vet ikke hva det er
------------------	-------------------------	-------------	-------------------	-------------------------

Bevegelse og krefter (f.eks. hastighet, friksjon, magnetisme og gravitasjonskrefter)

Ikke interessert	Nesten ikke interessert	Interessert	Svært interessert	Jeg vet ikke hva det er
------------------	-------------------------	-------------	-------------------	-------------------------

Biosfære (f.eks. økosystemer, bærekraft)

Ikke interessert	Nesten ikke interessert	Interessert	Svært interessert	Jeg vet ikke hva det er
------------------	-------------------------	-------------	-------------------	-------------------------

Hvis jeg er interessert i et naturvitenskapelig tema på fritiden, er jeg også interessert i å lære om det på skolen

Stemmer svært dårlig	Stemmer ikke	Både/og	Stemmer	Stemmer svært godt
Ikke relevant, er ikke interessert i noen naturvitenskapelige tema				

I hvor stor grad tror du kunnskap i matematikkfaget kan hjelpe deg i naturfag?

I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad
--------------------	--------------	-------------	-------------	-------------------

Er du interessert i å fordype deg i realfag (matematikk og/eller fysikk/biologi/kjemi) på videregående eller gå en yrkesutdanning der man trenger realfagskompetanse?

Ja	Nei	Usikker
----	-----	---------

Hva kan gjøre at du blir (mer) motivert til å velge naturvitenskapelige fag på videregående?

Her kan du velge flere alternativer.

At det er mye praktisk arbeid i undervisningen	At jeg tror det vil være relevant for meg i fremtiden med tanke på jobb	At jeg forstår det vi går igjennom i naturfag i 10. klasse	At jeg synes realfag er kjekt og har lyst å lære mer
At det er mye interessant teori i undervisningen	At jeg vet jeg kommer til å få en god lærer i faget	At jeg synes naturfagundervisningen i 10. klasse er gøy/interessant	Ingen av disse

Vedlegg II

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Motivasjon i naturfag – kva synest elevar på 10. trinn er motiverande faktorar?»?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hva som er motiverende faktorer i naturfag. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet er å undersøke hva elever synes er motiverende i naturfaget og i naturfagundervisningen, og se hvilke faktorer som spiller inn.

Foreløpig problemstilling er; Hva menjer 10. klasseelever er motiverende faktorer i naturfag?

Målet er å samle inn datamateriale som kan organiseres og analyseres for å se etter mønster i svarene og om faktorer som kjønn og interesse spiller inn på resultatene. Dette skal brukes for å skrive en bacheloroppgave om temaet motivasjon i naturfag.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Høgskulen på Vestlandet / Institutt for idrett, kosthald og naturfag er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

I undersøkelsen ønsker jeg å undersøke hva 10. klasseelever tenker om motivasjon i naturfag, da det er interessant å få innblikk i hvilke tanker denne elevgruppen har om tema. Jeg har valgt denne klassen som utvalg for undersøkelsen da det er dere jeg har kontakt med gjennom praksis, og håper dette er noe som virker interessant og spennende for dere å være med på. Alle i klassen kommer til å få spørsmål om å delta, og undersøkelsen er anonym, det vil si at du ikke oppgir navn og ingen kan gjenkjenne svarene og koble dem til deg.

Hva innebærer det for deg å delta?

Innsamling av data skal skje gjennom en anonym, elektronisk spørreundersøkelse med svaralternativer/avkryssing. Dette er for å lettere kunne sammenligne resultatene og forhåpentligvis få svar på problemstillingen jeg skal svare på i bacheloroppgaven. Hvis du velger å delta i prosjektet, gjennomfører du denne spørreundersøkelsen på PC, og det vil ta ca. 15 minutter. Du vil få spørsmål som handler om naturfagundervisningen og skal svare så godt du kan ved å krysse av på det alternativet som du synes passer best. Før undersøkelsen starter, vil du få mer utdypende informasjon og få mulighet til å stille praktiske spørsmål om selve undersøkelsen. Dine svar fra spørreskjemaet blir registrert elektronisk. Hvis foreldre/foresatte ønsker å få se spørreskjema på forhånd, kan de ta kontakt med meg (Line Røneid Hagen).

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Jeg forsikrer også om at det ikke vil påvirke din behandling i praksis hvis du ikke ønsker å delta.

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.

Student (Line Røneid Hagen) og veileder for oppgaven (Jan Egil Bjørndal) vil ha tilgang til opplysningene. For å sikre at ingen uvedkommende får tilgang til personopplysningene, vil navn og samtykkesignatur bli erstattet med en kode som lagres på en egen navneliste adskilt fra øvrige data. Dette er et tiltak for at du som deltaker ikke vil kunne gjenkjennes i resultatene som publiserer fra undersøkelsen.

Undersøkelsen vil foregå gjennom SurveyXact, som er en databehandler der en kan lage spørreundersøkelser og lagre og organisere datamaterialet som samles inn.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 03. juni 2019. Personopplysningene skal slettes/makuleres etter dette, da det ikke er behov for dem etter prosjektslutt.

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 *Høgskulen på Vestlandet / Institutt for idrett, kosthald og naturfag* 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:

- *Høgskulen på Vestlandet / Institutt for idrett, kosthald og naturfag* ved *Line Røneid Hagen*, line-hag@hotmail.com, tlf: 41750738
og
Jan Egil Bjørndal, jeb@hvl.no, tlf: 55585736
- Vårt personvernombud: Halfdan Mellbye epost: personvernombud@hvl.no
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personverntjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Jan Egil Bjørndal
(Forsker/veileder)

Line Røneid Hagen
(Student)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «*Motivasjon i naturfag – kva synest elevar på 10. trinn er motiverande faktorar?*», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i *spørreundersøkelse*

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. *03. juni 2019*

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg III