

# Kreative elevers motivasjon for naturfag

*En undersøkelse av musikk- dans- og dramaelevers motivasjon for naturfag*

Marius Gjestad Stene



Masteroppgave i realfagdidaktikk  
Institutt for lærerutdanning og skoleforskning  
Utdanningsvitenskapelig fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

1. juni 2016



# **Kreative elevers motivasjon for naturfag**

En undersøkelse av musikk- dans- og dramaelevers motivasjon for naturfag

© Marius Gjestad Stene

2016

Kreative elevers motivasjon for naturfag

Marius Gjestad Stene

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

# Sammendrag

Tema for denne masteroppgaven er musikk, dans og drama-elevs (MDD) motivasjon for naturfag. Dette er en gruppe elever som velger ei retning hvor de i utgangspunktet ikke kommer til å velge noe mer realfag i løpet av deres videregående skole-løp. Kan dette være med på å bidra til at disse elevene er mindre motiverte til å lære naturfag? På bakgrunn av dette stilles følgende spørsmål: *Er MDD-elever motivert for å lære naturfag? Hvorfor, hvorfor ikke?*

For å besvare spørsmålet ble det gjennomført fokusgruppeintervju av MDD-elever, med spørsmål som tok utgangspunkt i PISA 2006, og benytter seg av Eccles og kollegenes (1983) modell på motivasjon som fundament. I tillegg ser oppgaven på hvordan MDD-elevs motivasjon ser ut i forhold til andre elevgrupper, og om deres motivasjon er av en annen art.

Oppgaven viser at MDD-elevs motivasjon ikke er unik, men ligner veldig mye på motivasjonen man kan finne igjen hos andre elevgrupper i skolen. Man finner elever som er ytre motivert og er motivert av gode karakterer i naturfag, og man finner elever som er indre motivert av sin interesse for naturfag. I tillegg finner man også elever som er mindre motivert for naturfag.



# Forord

Min interesse for musikk startet tidlig, og da jeg stod overfor opptak til videregående skole, falt valget på musikk, dans og drama-linjen. Etter jeg var ferdig med musikk, dans og drama var ikke det å forfølge musikkinteressen noe alternativ for min videre utdanning. I stedet valgte jeg å følge min interesse for realfag, og startet på lektorutdannelsen.

Da jeg skulle velge tema for min masteroppgave var det interessant på grunn av min egen bakgrunn å velge en oppgave som så på musikk, dans og drama-elever og deres forhold til naturfag.

Jeg må først og fremst takke min veileder, Marianne Ødegaard, for god hjelp og veiledning på oppgaven. I tillegg må jeg takke informantene som ønsket å være med på dette prosjektet. Til slutt vil jeg takke mamma og pappa som har hjulpet meg igjennom mange studieår.

Oslo, 23. mai 2016

Marius Gjestad Stene





# Innholdsfortegnelse

1	Formål .....	1
1.1	Introduksjon.....	1
1.2	Mål for oppgave.....	2
2	Teori .....	4
2.1	Eccles' modell på motivasjons .....	4
2.1.1	Mestringsforventning .....	6
2.1.2	Subjektive verdier .....	6
2.2	Indre og ytre motivasjon.....	9
2.2.1	Situasjonell og personlig interesse .....	9
2.3	Hvorfor tre ulike modeller på motivasjon?.....	10
2.4	PISA.....	11
2.5	Naturfag som allmenndannelse .....	12
2.6	Interesseskapende naturvitenskap.....	13
2.7	Review av tidligere forskning.....	14
2.7.1	Motivasjon blant andre elevgrupper.....	15
2.8	Oppsummering av teorien .....	20
2.8.1	Forskningsspørsmål.....	20
3	Metode.....	21
3.1	Det kvalitative forskningsintervjuet .....	21
3.1.1	Fokusgruppeintervju.....	21
3.1.2	Intervjuguide .....	22
3.1.3	Valg av informanter .....	29
3.1.4	Transkripsjon.....	30
3.2	Analysemetode .....	31
3.2.1	Ad hoc meningsgenerering.....	31
3.2.2	Tematisk analyse av datamaterialet.....	32
3.2.3	Utarbeidelsen av elevprofiler .....	35
3.3	Troverdighet .....	36
3.3.1	Reliabilitet .....	36
3.3.2	Validitet.....	37
3.3.3	Generaliserbarhet .....	38

4	Resultat.....	39
4.1	Resultatet av fokusgruppeintervjuet .....	39
4.1.1	Felles for alle elevene.....	39
4.1.2	Elevenes forhold til naturfag .....	42
4.1.3	Gruppering av de resterende motivasjonsfaktorene .....	43
4.2	Resultatene oppsummert.....	51
5	Drøfting av resultatene .....	53
5.1	Uttrykk for motivasjon .....	53
5.2	MDD-elevens motivasjon sammenlignet med andre elevgrupper .....	55
5.3	Naturfag som allmenndannelse .....	57
6	Konklusjon .....	60
	Litteraturliste .....	62

**Figur 2.1** Eccles og kollegers modell på motivasjon, hvor mestringsforventning og subjektive verdier er markert i grått (Eccles & Wigfield, 2002; Pettersen, 2012) ..... 5

**Figur 2.2:** Min egen framstilling av hvordan de tre ulike modellene kan sees på som utfyllende av hverandre, hvor Eccles og kollegenes modell som favner bredest danner fundamentet, mens indre og ytre motivasjon som ser på iboende egenskaper og ytre fordelaktige utfall, og til slutt situasjonell og personlig interesse som kun tar for seg et individs interesse..... 11

**Figur 2.3** «Gjennomsnittsverdier for alle konstruktene som inngår i «motivasjon». Resultatene er gitt for Norge og de andre nordiske landene. OECD-gjennomsnittet er 0 for alle konstruktene» (Kjærnsli et al., 2007). ..... 16

**Figur 2.4:** Gjennomsnittlig prosentandel av elever som er «veldig» eller «middels» interessert i de følgende emnene i naturfag (Kjærnsli et al., 2007)..... 17

**Figur 2.5:** Ikke-realisters forhold til naturfag og oppfatning av realfag. Snittskår i skala fra «Uenig» (1) til «Enig» 4, hvor 2,5 regnes som nøytralt midtpunkt (Schreiner et al., 2010). .. 18

# 1 Formål

## 1.1 Introduksjon

Da jeg gikk siste året på ungdomsskolen stod jeg selv overfor valget om hvilken linje skulle jeg gå til neste år, og valget falt til slutt på musikk, dans og dramalinjen (MDD). Det jeg kunne observere da jeg selv gikk på MDD-linjen var en mangel på motivasjon for naturfag blant mine medelever. Dette er noe jeg ikke har vært alene om heller. Når jeg har diskutert MDD-elevers innsats i naturfag med andre lærere har dette vært en gjenganger innen oppfatningen av MDD-elever. Disse elevene har en tendens til å bli omtalt som lite motiverte klasser som det ofte kan være en utfordring å holde fokus og engasjement oppe i.

Da jeg skulle starte på mitt masterprosjekt ved UiO var jeg interessert i å se på elever ved musikk, dans og drama, og deres forhold til naturfag. Dette har da en naturlig forklaring i min egen bakgrunn fra musikk, dans og drama, og et ønske om å undersøke akkurat denne gruppen av elever nærmere.

MDD-elever er en gruppe elever som har valgt en retning med hovedfokus på estetiske fag. Dette fører til at disse elevene har, som oftest, valgt bort muligheten til å velge en realfaglig fordypning for resten av sitt studieløp. Siden det ikke er lagt opp til at MDD-elever skal ta realfaglig fordypning, kan det være en grei antagelse at dette er noe elevene er klar over. Likevel er MDD en linje som gir elevene generell studiekompetanse. Dette innebærer da at det pålegges elevene samme fem-timers naturfagundervisning som studieforberedende elever, og andre elever ved linjer som også gir generell studiekompetanse, må gjennomføre. Så til tross for at disse elevene ikke har muligheten til å ta en realfaglig retning videre, så er de altså pålagt å ha gjennomført et fem-timers-fag i naturfag på VG1. Jeg husker selv fra min egen tid at MDD-klassen kanskje ikke var en klasse hvor alle elevene ga verdens største innsats i naturfagstimene.

### **To kulturer**

Problemet med mangel på motivasjon og distansering til realfag er ikke noe ukjent fenomen. Et problem som realfaglærere ofte kan stå overfor, er at realfag gjerne blir fremmedgjort både av elevene, av samfunnet generelt, og til og med lærere av humanistiske og

samfunnsvitenskapelige fag. Realfag, og naturfag inkludert, kan ofte bli ansett som en egen kultur, og noe som «vanlige» folk ikke forstår seg på.

Fenomenet med fremmedgjøring av realfagene er blitt beskrevet tidligere. En som var tidlig ute og omtalte dette fenomenet var engelskmannen Snow (1960) som omga seg med både realister og det han omtaler som litterære, slik som journalister og skribenter. Dette er to grupper som Snow omtaler som likeverdige, som er like intelligente, på hvert sitt fagområde, med omtrent tilnærmet lik lønn og lik status. Til tross for denne likheten mellom de to «kulturene» var det ikke to grupper som gikk godt overens. «Mellom de to gruppene er det en avgrunn av gjensidig mangel på forståelse», skriver Snow (1960, s. 8). Det Snow hevder er at dette er et problem som ikke bare ligger på at ikke-realistenes mangel på forståelse for realfagene, men også motsatt at realistene er med på å opprettholde en egen kultur ved å vise liten forståelse for «den andre kulturen».

Slik Sjøberg (2011) presenterer det er det fullt akseptert, selv blant en realfaglærers kollegaer, humanistene og samfunnsviterne, å vise sin uvitenhet og manglende forståelse for realfagene. Dette er også holdninger som da i verste fall vil kunne bli overført til elevene. Slik Sjøberg presenterer temaet, er dette et problem man vil kunne møte på i skolen, og det er en akseptert holdning til naturfag for elevene. I naturfag kan dette selvfølgelig by på problemer ved at elever enten ikke anser naturfag som relevant eller at de ser på naturfag som noe så vanskelig og fremmed at det ikke lar seg lære.

Om MDD-elevne skulle besitte de holdningene som Snow (1960) beskriver, at naturvitenskap ikke blir ansett som en del av deres kultur, og at dette er akseptert blant MDD-elevne, så vil det være en mulighet for at denne elevgruppen vil ha en lav motivasjon for naturfag. Derfor ønsker jeg å se på hvilken motivasjon man finner blant MDD-elevne overfor naturfag, siden man kan anta at de ikke har noen konkrete framtidsplaner for en studie som det kreves realfaglig kompetanse for å komme inn på.

## **1.2 Mål for oppgave**

På grunnlag av de fordommene som eksisterer både om MDD-elever og den splittelsen man finner i samfunnet mellom realister og ikke-realister, ønsker jeg derfor å få et innblikk i hvilken motivasjon MDD-elever har overfor naturfag i første klasse på videregående skole.

Jeg ønsker å se om dette er forhold som faktisk eksisterer eller om dette kun er feilaktige myter angående denne elevgruppen.

### **Problemstilling**

På grunnlag av målet for oppgaven, vil problemstillingen for dette masterprosjektet vil være:  
Er MDD-elever motivert for å lære naturfag? Hvorfor, hvorfor ikke?

## 2 Teori

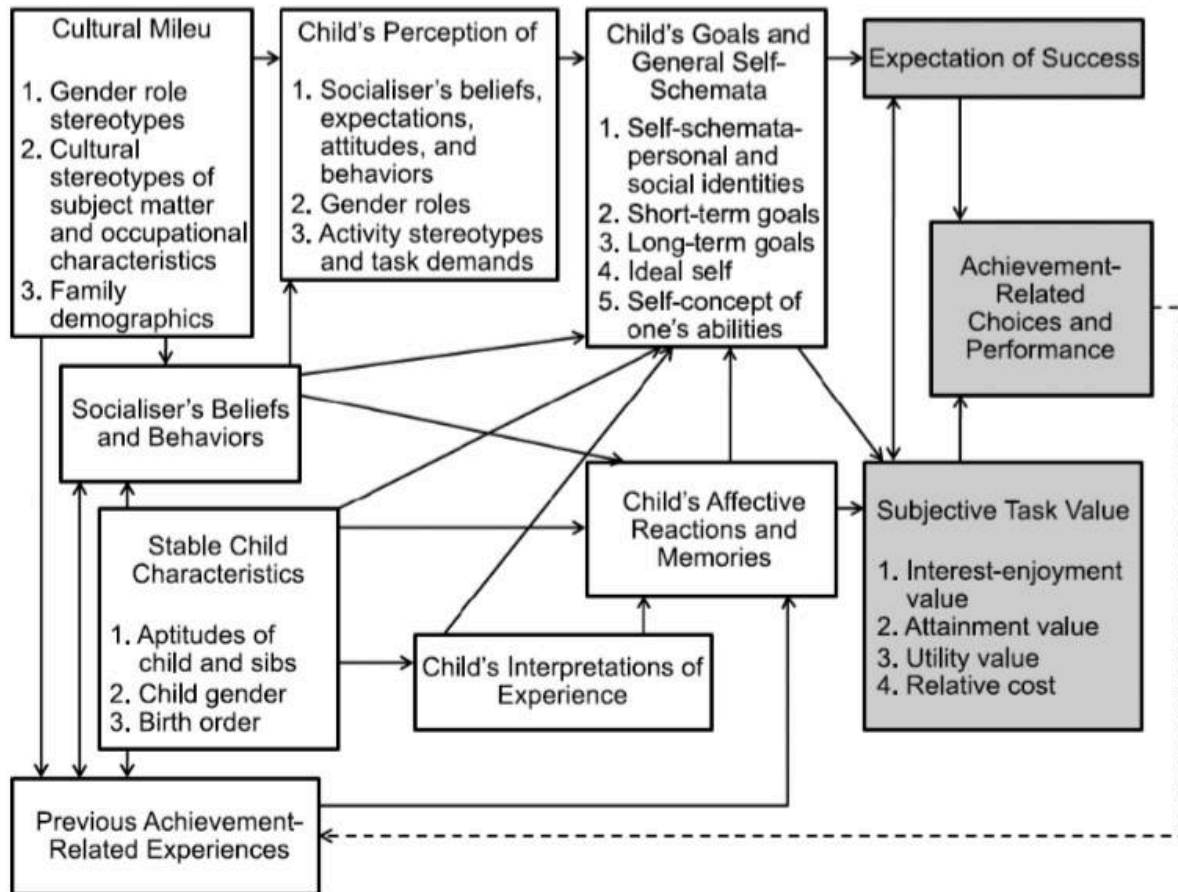
Motivasjon er et område innen psykologien som kan være vanskelig å gi et godt mål av, siden man ikke bare kan spørre elevene om de er motivert for naturfag eller ikke. For å se på elevers motivasjon er man avhengig av en modell som kan gi et innblikk i elevenes motivasjon. Ved hjelp av ulike konstrukter som ser på ulike sider av motivasjon, kan man få et innblikk i elevenes motivasjon. Jeg vil se på tre ulike modeller for motivasjon. Først vil jeg se på Eccles og kollegaenes modell på motivasjon, deretter se på indre og ytre motivasjon, og til slutt vil jeg se på situasjonell og personlig interesse.

### 2.1 Eccles' modell på motivasjons

En modell som ofte er brukt i arbeid med motivasjon er Jacquelynne Eccles modell på motivasjon, som hun har utviklet sammen med kolleger. Dette er en godt testet modell som er utviklet over flere år, og brukes derfor av mange for å se på motivasjon. Det mest sentrale ved denne modellen er hvordan den ser på forholdet mellom *mestringsforventning* («Expectations of Success») og *subjektive verdier* («Subjective Task Value») og hvordan disse igjen er med på å bestemme hvilke valg et individ tar (Eccles et al., 1983; Eccles & Wigfield, 2002). Modellen omfatter først og fremst en persons mestringsforventninger og subjektive verdier relatert til en gitt aktivitet eller oppgave. *Mestringsforventning* handler om i hvor stor grad et individ tror det vil lykkes i de valgene det tar (Eccles et al., 1983; Eccles & Wigfield, 2002). *Subjektive verdier* er igjen delt opp fire underkategorier, (1) *Interesse- og trivselsverdi*, (2) *måloppnåelsesverdi*, (3) *nytteverdi* og (4) *relativ kostnad*. Første underkategori, *Interesse- og trivselsverdi* handler om i hvor stor grad individet er interessert i den aktiviteten det holder på med. *Måloppnåelsesverdi* handler om hvordan individet oppfatter egen personlighet og hvilke langsiktige planer individet ser for seg. *Nytteverdi* går ut på hvilke fremtidige mål individet setter seg. Den siste, *relativ kostnad*, handler om hvor stor investeringen, enten i form av arbeid, vanskelighetsgrad eller lignende, handlingen vil kreve av individet (Eccles et al., 1983; Eccles & Wigfield, 2002).

Til sammen vil mestringsforventning og de subjektive verdiene være med på å påvirke utfallet («Achievement-Related Choices and Performance»). Dette blir ofte omtalt som valg og bortvalg, og en elevs motivasjon for innsatsen i en aktivitet vil da ligge tett opptil denne definisjonen. Man kan se på handlingen å engasjere seg i naturfag, og innsatsen en elev vil

legge i denne aktiviteten. En elev som er motivert for naturfag vil lettere engasjere seg i arbeid i naturfag, mens en elev som derimot ikke er motivert for naturfag vil ikke engasjere seg i arbeid i naturfag like lett.



**Figur 2.1** Eccles og kollegers modell på motivasjon, hvor mestringsforventning og subjektive verdier er markert i grått (Eccles & Wigfield, 2002; Pettersen, 2012)

I tillegg til disse faktorene, tar modellen for seg en del sosial kognitive faktorer, slik som kjønnsrolle-stereotyper, selv-ideal og mål, som man finner lengst til venstre i Eccles' forventning- og verdimodell, og som ikke er markert i grått. Disse har jeg valgt å se bort ifra i dette masterprosjektet, da det er mestringsforventning og de subjektive verdiene som er de viktigste momentene av modellen. I tillegg reduserer dette omfanget som datamaterialet skal fange opp, da tid er en begrensende faktor for dette masterprosjektet.

## 2.1.1 Mestringsforventning

Mestringsforventning er en faktor som lenge har vært ansett som en viktig variabel når et individ skal ta en avgjørelse i følge Eccles et al. (1983), som refererer til Atkinson (1964), Edwards (1954) og Lewin (1938), og dette er også vist å gjelde for et individs akademiske prestasjoner, hvor Eccles et al. (1983) henviser til Crandall (1969). Et individs mestringsforventning sier noe om i hvor stor grad et individ tror det vil lykkes med å gjennomføre en aktivitet. I følge Eccles et al. (1983) så blir mestringsforventningen påvirket av individets oppfatning av egne evner i tillegg til oppgavens vanskelighetsgrad.

I artikkelen fra 1983 trekker også Eccles fram forskning som sier at mestringsforventning er en faktor som utvikler seg og blir sterkere med alderen. Videre tar Eccles og kollegaene (1983) opp hvordan andre faktorer, slik som historiske hendelser, tidligere erfaringer av suksess og nederlag, og kulturelle faktorer, vil være med på å påvirke et individs framtidige mestringsforventning.

Når jeg ser på mestringsforventning i mitt datamateriale, vil jeg se etter elevenes forventninger knyttet til det å lykkes i å kunne besvare spørsmål av naturvitenskaplig karakter. Dette vil ikke kun omfatte forventninger knyttet til å lykkes i naturfag i skolen, men også situasjoner som dukker opp utenfor deres skolehverdag.

## 2.1.2 Subjektive verdier

I tillegg til mestringsforventningene finnes det også et sett med subjektive verdier som spiller en rolle når det kommer til et individs motivasjon for valg. I modellen (Eccles et al., 1983; Eccles & Wigfield, 2002) finnes det fire underkategoriene av subjektive verdier, (1) *Interesse- og trivselsverdi*, (2) *måloppnåelsesverdi*, (3) *nytteverdi* og (4) *relativ kostnad*. Hvor godt en aktivitet klarer å oppfylle et behov, er med på å nå mål, eller styrker personlige verdier, er med på å avgjøre verdien et individ knytter til det å delta i en gitt aktivitet (Eccles et al., 1983).

### Interesse- og trivselsverdi

Interesse- og trivselsverdi handler om i hvor stor grad en aktivitet eller et emne fanger et individs egne interesser og gleden individet får ut av denne aktiviteten eller emnet (Eccles og Wigfield, 2002). For eksempel hvis en elev er opptatt av trening og kosthold og interesserer



seg for dette, vil det da være nærliggende å anta at denne eleven vil interessere seg mer for den delen av pensum som omfatter næringsstoffene og fordøyelsen, framfor den delen av pensum som for eksempel omfatter suksessjon, gitt at dette ligger utenfor denne elevens interessefelt.

Det jeg legger i interesse- og trivselsverdi når jeg skal gå igjennom datamaterialet mitt, vil da være om elevene sier at de har en interesse for naturvitenskap. Det vil være interessant å se på interesse både knyttet til ulike emner som man finner i naturfaget, men også interesse for naturvitenskaplige tema på elevenes fritid.

### **Måloppnåelsesverdi**

I Eccles og kollegaenes artikkel fra 1983 er måloppnåelsesverdi definert på to måter. Den fundamentale definisjonen som den personlige viktigheten av å prestere bra i en aktivitet, og i den videre formen, hvor den er definert som viktigheten av å oppnå underliggende og personlige selvoppfatninger av individet, som er med på å definere hvem en person er. Måloppnåelsesverdi skal ved denne definisjonen være med på å bygge opp et selvilde av et individ og vil være med på å oppfylle personlighetsoppfatninger som femininitet og maskulinitet, i tillegg til å fremme personlige karakteristikk et individ verdsetter ved seg selv (Eccles et al., 1983). I sin artikkel fra 2009 redefinerer Eccles sin tidligere definisjon av måloppnåelsesverdi til i større grad å omfatte personlig og kollektiv identitet. Slik at når et individ vokser opp utvikles selvildet, og individet vil dermed ønske å bekrefte karakteristikkene som det anser som viktig for sitt selvilde på både et personlig og kollektivt plan. Et individ vil verdsette mer de handlingene som enten vil gi en mulighet til å oppfylle sitt selvilde eller som er konsistent med det som et individ anser som sin identitet eller individets langtidsmål (Eccles, 2009).

I artikkelen *Vilje-con-valg: Valg og bortvalg av realfag i høyere utdanning*, som benytter Eccles og kollegenes modell, blir måloppnåelsesverdi definert som «... hvor viktig det er for ens egen selvoppfatning og identitet å nå målet.» (Schreiner, Henriksen, Sjaastad, Jensen, & Løken, 2010, s. 20), og identiteten som en handling bekrefter overfor et individ er deres tolkning av måloppnåelsesverdien.

Eccles et al. (1983) trekker fram et eksempel med en elev som anser seg selv som smart, og som anser enkelte fag, slik som «avansert matematikk», som både intellektuelt utfordrende og

som et kurs for smarte elever. Dermed antar Eccles et al. videre at måloppnåelsesverdien ved et slikt fag vil være høy for en elev som anser seg selv som smart, fordi det å få en god karakter i dette faget vil bekrefte en viktig side av elevens selvoppfatning.

## **Nytteverdi**

Nytteverdi handler om i hvor stor grad en aktivitet et individ utfører på et tidspunkt kan relateres til framtidige mål, slik som karriere. På denne måten kan en oppgave ha positiv verdi for et individ, selv om individet ikke har direkte interesse av aktiviteten som utføres, men på grunn av at den kan bidra til å nå framtidige mål for individet vil dette være verdi nok i seg selv (Eccles, 2002). For eksempel kan man tenke seg en videregående elev som ønsker å starte på medisinstudiet. Dette studiet krever at eleven har tatt matematikk-, fysikk- og kjemifordypning på videregående skole, tre fag som ikke nødvendigvis trenger å være fag som eleven liker eller har noen interesse knyttet til, men som eleven ønsker å prestere bra i på grunn av at gode karakterer vil være med på å nå målet om å komme inn på medisinstudiet.

Det jeg vil legge i nytteverdi kommer allerede ganske klart fram av forklaringen på nytteverdi. Det vil være elevenes verdsetting av naturfag for framtidig utbytte, slik som utdanning eller jobb.

## **Relativ kostnad**

Dette omhandler det negative aspektet ved en aktivitet eller et emne, og Eccles og kollegaene (2002) definerer det som kostnadene aktiviteten eller emnet krever av individet. Dette inkluderer angst knyttet til en prestasjon, frykt for både nederlag og suksess, i tillegg til mengden innsats som det kreves for å oppnå suksess i aktiviteten eller emnet, og andre muligheter man går glipp av ved å engasjeres i en oppgave. For eksempel vil en elev kunne prøve å unngå realfag ved å velge realfagene bort på videregående skole, på grunn av at eleven tror dette er et fag som krever mer arbeid for å oppnå suksess i sammenlignet med humanistiske og samfunnsvitenskapelige fag. Dette er også et resultat som Bøe (2012) fant i sin undersøkelse på temaet.

Ved relativ kostnad vil jeg se på hvor mye arbeid elevene mener at de må legge i naturfag. Både generelle uttalelser om hvor mye tid og krefter det krever, hvor vanskelig de mener naturfag er og hvordan de rangerer naturfag i forhold til andre fag vil være av interesse.

## 2.2 Indre og ytre motivasjon

En inndeling av motivasjonsfaktorer som også kan benyttes, er å skille mellom indre og ytre motivasjon. Siden Eccles og kollegene sin modell er langt ifra den eneste modellen som omhandler motivasjon vil det være flere modeller på motivasjon, og hvor konstruktene vil overlape hverandre i en viss grad. Ryan og Deci (2000a, 2000b) har utarbeidet en modell som omhandler indre og ytre motivasjon, og denne modellens definisjoner overlapper flere av Eccles sine definisjoner for motivasjon, noe som vil bli tatt opp i delkapittel 2.3.

Ryan og Deci (2000a, 2000b) skiller mellom indre motivasjon (*intrinsic motivation*) og ytre motivasjon (*extrinsic motivation*). Motivasjon definerer Ryan og Deci (2000a, 2000b) som det å bli påvirket til å gjennomføre en handling og at en motivert personen vil være aktivt drevet mot et mål. Motivasjon blir så delt opp i de to kategoriene indre og ytre motivasjon. Indre motivasjon definerer som å gjøre noe på grunn av at det har en iboende interessant egenskap. Hvor indre motivasjon omfatter et individs indre drivkraft, det individet brenner for (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Indre motivasjon vil være drivkraften til om en handling oppsøkes på grunn av at den oppleves som morsom eller utfordrende på en givende måte og i stedet for en belønning som ligger og venter, vil individet heller være drevet av sin nysgjerrighet (Ryan & Deci, 2000a, 2000b).

Ytre motivasjon defineres som det å gjøre noe på grunn av at handlingen fører til et fordelaktig utfall for individet. Ytre motivasjon omfatter de drivkreftene hos et individ som ligger utenfor individets følelsesmessige innstillinger. Dette vil være forhold som driver individet, fordi det kan være med på å føre fram til et mål individet har satt seg (Ryan & Deci, 2000a, 2000b).

### 2.2.1 Situasjonell og personlig interesse

En måte å se på interesse er å skille mellom situasjonell og personlig interesse. Situasjonell interesse er av en flyktig art ved at den oppstår spontant, er forbigående og bestemt av omgivelsene, mens personlig interesse ikke er spontan, men blir påvirket og utviklet av den situasjonelle interessen (Krapp, Hidi, & Renninger, 1992).

Krapp et al. (1992) peker på tre sider ved interesse forskning; interesse som et karakteristisk trekk ved en person, interesse som et karakteristisk trekk av læringsmiljøet og interesse som

en psykologisk tilstand. Videre beskrives tilstanden *interessert* ved at en person har økt fokus, høy konsentrasjon, tilfreds følelse av innsatsen og økt vilje til å lære. Selv om operasjonaliseringen av interesse varierer mellom forskere, foreslår Krapp et al. (1992) at man skiller mellom interesse forårsaket av et ytre stimuli og interesse forårsaket av individuell interesse, noe som fører til en delvis overlapping med beskrivelsen av indre og ytre motivasjon.

## 2.3 Hvorfor tre ulike modeller på motivasjon?

Her har tre ulike modeller for motivasjon blitt trukket fram. De tre modellene har sine likheter, men også sine forskjeller som gjør at de er med på å utfylle definisjonen på begrepet motivasjon.

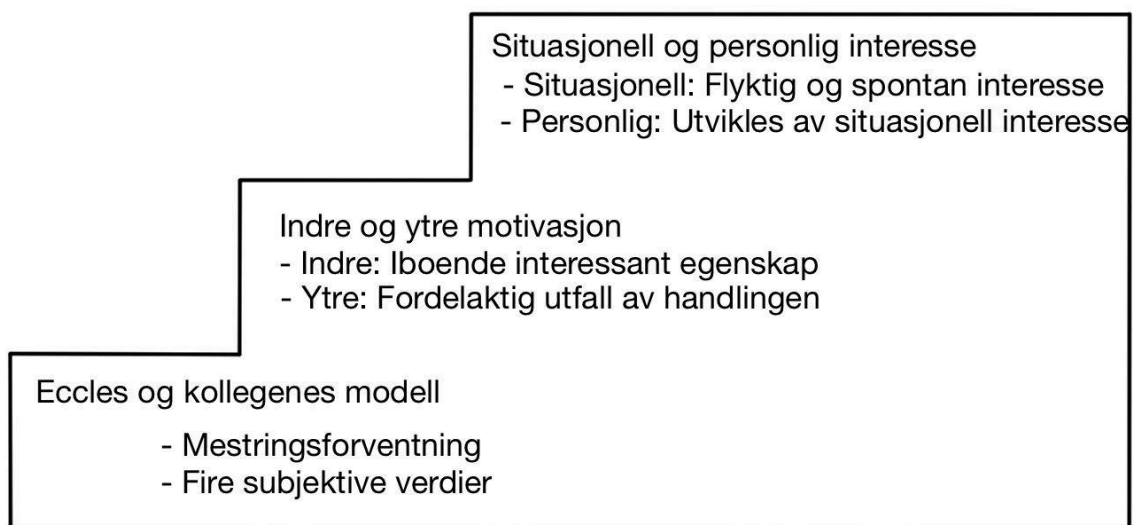
Den som skiller seg mest ut av de tre er Eccles og kollegene (1983) sin modell, som omfatter langt flere aspekter som påvirker motivasjonen, sammenlignet med de to andre modellene. Like vel er det flere likheter mellom de tre. Å dele motivasjon opp i indre og ytre motivasjon vil være en god måte å kategorisere ulike mål for motivasjon på. Hvor indre motivasjon omfatter et individs indre drivkrefter for en handling. En indre motivert person vil være drevet av at handlingen er morsom eller givende.

Ut fra Eccles og Wigfield's (2002) definisjon på konstruert nytteverdi kan man se en overlapping mellom definisjonen på ytre motivasjon og nytteverdi. Nytteverdi som defineres som i hvor stor grad en aktivitet et individ utfører på et tidspunkt kan relateres til framtidige mål, slik som for eksempel hvordan det å få gode karakterer på videregående skole vil være avgjørende for å komme inn på høyere utdanning, som deretter vil være avgjørende for å få en jobb som gir godt betalt. Dette er et mål som ligger utenfor individets følelsesmessige innstillinger, og er i stedet drevet av en ytre drivkraft.

I følge Ryan og Deci (2000a, s. 56) kan man se på indre motivasjon som et slags bindeledd mellom en person og en handling, og derfor har enkelte definert indre motivasjon i den forstand at handlingen er interessant, mens andre vil definere det som en iboende interesse hos individet. En mulig måte å løse dette på er å se på personlig og situasjonell interesse. Personlig- og situasjonell interesse kan altså ligne på indre og ytre motivasjon for en handling, men denne modellen er mer spesifikk, og definerer kun interessen for en situasjon hos et individ. Mens indre og ytre motivasjon i tillegg kan se på et individs oppfatning av

egen personlighet og framtidig utbytte av en situasjon, skiller personlig interesse og situasjonell interesse kun på om en person har en eksisterende interesse for en handling eller situasjon, eller om det er selve handlingen eller situasjonen i seg selv som oppfattes som interessant.

Det indre og ytre motivasjon, og personlig interesse og situasjonell interesse derimot ikke ser på, er hvilke forventninger et individ har knyttet til en handling. Dette er noe som Eccles og kollegaenes modell tar opp ved å se på mestringsforventning.



**Figur2.2:** Min egen framstilling av hvordan de tre ulike modellene kan sees på som utfyllende av hverandre, hvor Eccles og kollegenes modell som favner bredest danner fundamentet, mens indre og ytre motivasjon som ser på iboende egenskaper og ytre fordelaktige utfall, og til slutt situasjonell og personlig interesse som kun tar for seg et individs interesse.

Derfor vil en kombinasjon av disse tre modellene være med på å gi en dypere og mer utfyllende beskrivelse på motivasjon enn hva kun en av modellene alene ville klart.

## 2.4 PISA

Et prosjekt innen kartlegging av elevers holdninger og kompetanse er PISA-undersøkelsene. Undersøkelsen av elevenes holdninger deles inn i fire konstrukter. *Hvordan elevene verdsetter naturvitenskap, Elevenes selvoppfatning i naturfag, Elevenes motivasjon for å lære naturvitenskap og Elevenes holdninger til og kunnskap om miljøspørsmål* (Kjærnsli, Lie, Olsen, & Roe, 2007), og av disse fire konstruktene, er det de tre første som er interessant for

dette masterprosjektet, da siste spørsmål i større grad kun ser på elevenes holdninger til konkrete miljøutfordringer som verden står overfor i dag, og er på den måten ikke direkte relevant for elevenes motivasjon. Disse hovedtemaene overlapper delvis med konstruktene i Eccles et al. (1983) modell på motivasjon.

*Hvordan elevene verdsetter naturvitenskap* er inndelt i to kategorier, en generell verdsetting av naturvitenskap og en personlig verdsetting av naturvitenskap, hvor den generelle verdsettingen handler om i hvilken grad elevene anser naturvitenskap som viktig for samfunnet, og personlig verdsetting er i hvilken grad elevene anser naturvitenskap av verdi på et personlig plan (Kjærnsli et al., 2007).

*Elevenes selvoppfatning i naturfag* er også delt inn i to kategorier, mestringsforventning og selvvurdering. Mestringsforventningen tar utgangspunkt i Bandura (1997) og sier at elevenes forventninger om å mestre en situasjon er avgjørende for hvordan elevene handler, og at dette vil påvirke elevenes innsats og utholdenhet. Selvvurderingen går på sin side ut på å kartlegge elevenes generelle følelse av hvor godt de presterer i faget (Kjærnsli et al., 2007).

*Elevenes motivasjon for å lære naturvitenskap* ser på fire kategorier som skal være med på å måle motivasjon (Kjærnsli et al., 2007). De fire kategoriene er hvor interessert er elevene i å lære naturfag, hvor viktig er det å gjøre det bra i naturfag, hvor interessert er elevene i å lære naturfag fordi det er nyttig for dem og hvilke naturfagsrelaterte aktiviteter er elevene engasjert i?

PISA er interessant for min del både i forhold til å se på hvordan den gjennomsnittlige norske eleven forholder seg til naturfag, men også i forbindelsen med utformingen av spørsmål til intervjuet, noe som vil bli tatt opp i metodekapittelet.

## **2.5 Naturfag som allmenndannelse**

Selv om realfag kan bli oppfattet som noe fremmed, er like vel realfag og spesielt naturfag en viktig del av elevers allmenndannelse. Dette er noe Sjøberg (2011) tar opp i sin bok *Naturfag som allmenndannelse*.

Sjøberg (2011) sier at naturfag som allmenndannelse har tre dimensjoner, (1) Naturvitenskap som produkt, (2) Naturvitenskap som prosess og metode og (3) Naturvitenskap som sosial institusjon. Naturvitenskap som produkt omhandler den kunnskapen som vi opp igjennom

historien har tilegnet oss om naturvitenskap, altså «det vi vet» om naturen, som Sjøberg (2011) sier. Naturvitenskap som prosess og metode handler om å kjenne til hvordan naturvitenskapen jobber og hvordan man er kommet fram til den kunnskapen. Til slutt, naturvitenskap som sosial institusjon handler om hvordan naturvitenskapen er en del av vårt samfunn. Hvilke av disse som vektlegges i skolen har endret seg i løpet av de siste årene. Tradisjonelt sett har skolen hatt fokus på den første dimensjonen og kunnskap i naturfag, mens de siste årene har hatt et økt fokus på den andre dimensjonen og da særlig i forbindelse med introduksjonen av forskerspiren i naturfag (Utdanningsdirektoratet, 2013). I tillegg har man også i større grad fått inn den tredje dimensjonen og forholdet mellom naturfag, teknologi og samfunnet vi lever i, og de utfordringene vi står overfor (Sjøberg, 2011).

Videre presenterer Sjøberg (2011) fire argumenter for nytten og dannelsen ved naturfagene, (1) *Økonomiargumentet* – de økonomiske fordelene naturfag gir som forberedelse til videre utdanning og jobb senere i livet, (2) *Nytteargumentet* – kunnskap man trenger for å mestre hverdagen i et moderne samfunn, (3) *Demokratiargumentet* – besitte kunnskap til å kunne gjøre seg opp egne meninger for å kunne delta i demokratiet, og (4) *Kulturargumentet* – å se naturvitenskap som en del av vår kultur. Mens de to første argumentene går på nytte, handler de to siste i størst grad om naturfag som dannelse. Konklusjonen til Sjøberg (2011) er at naturvitere kanskje i større grad bør legge vekt på demokrati- og kulturargumentet når man snakker om naturfag ut ifra et allmenndannende perspektiv. På denne måte vil man begrunne naturfag ut ifra dets betydning for demokratisk medinnflytelse og for et bedre kulturelt helhetsperspektiv.

Om elevene anser naturfag som en del av sin allmenndannelse, ville det kanskje også være en mulighet for at de i tillegg er motiverte for å lære naturfag, da dette kan hjelpe elevene med å få et bedre grunnlag til å ta del i det moderne demokratiske samfunnet som er avhengig av en befolkning som har kunnskap innen naturvitenskap.

## **2.6 Interesseskapende naturvitenskap**

I et moderne samfunn hvor vitenskap og demokratiske prosesser er tett knyttet sammen er man avhengig av en befolkning som besitter kunnskap til å kunne gjøre seg opp en mening i kompliserte naturvitenskaplige avgjørelser. Sosio-vitenskaplige problemstillinger, eller socioscientific issues, er problemstillinger, ofte framstilt i media, som tar for seg nettopp

vanskelige tema som omhandler naturvitenskap i et samfunnsmessig perspektiv. Ofte er også andre elementer inkludert i problemstillingene, slik som risiko for helse og miljø eller andre verdier slik som tro og religion (Kolstø, 2001). Dette er problemstillinger som man kan benytte seg av i undervisningen, for å gi elevene realistiske og dagsaktuelle problemstillinger de kan drøfte for å prøve å komme fram til svar, selv om det ofte ikke finnes et fasitsvar til problemstillingen.

En metode for å engasjere elevene, trene elevene i naturvitenskaplige samfunnsrettede problemstillinger og samtidig engasjere elevene er å benytte seg av nettopp sosiovitenskaplige problemstillinger (SSI). SSI er noe som er blitt veldig aktuelt i dagens skole og trekkes fram som en måte å engasjere elevene på i naturfagundervisningen. Dagens elever skal ikke bare lære naturfag for å kunne studere realfag videre, men også for å bli reflekterte samfunnsborgere, som selv har evnen til kritisk tenkning og argumentasjon. Dette er et viktig poeng som Sjøberg tar opp i boken *Naturfag som allmenndannelse* (2011). Marianne Ødegaard (2007) har sett på hvordan å implementere øvelser i samfunnsaktuelle situasjoner i skolen. Ødegaard har sett på bruken av drama som virkemiddel for å få elevene engasjert i utfordrende samfunnsmessige spørsmål, og på denne måten får elevene øvelse i SSI-spørsmål, kritisk tankegang og argumentasjon, samtidig som de får øvelse i å bruke naturvitenskaplig kunnskap. Denne metoden virket også inkluderende og motiverende på elevene.

## 2.7 Review av tidligere forskning

Jeg ønsker å se på en spesifikk gruppe (MDD-elever) sin motivasjon for naturvitenskap, og i den forbindelse vil det være relevant for mitt masterprosjekt å se på tidligere undersøkelser som omfatter elevers motivasjon for naturvitenskap. Jeg har ikke funnet noen tidligere undersøkelser som tar for seg MDD-elever, naturfag og motivasjon, men det finnes undersøkelser som ser på andre elevgruppers motivasjon for naturvitenskap. PISA-undersøkelsen ble gjennomført ved alle landets 10.-klasser og vil gi et bilde av hva den generelle eleven tenker rundt naturfag. Dataene er hentet fra boken *Tid for tunge løft* av Kjærnsli et al. (2007). I tillegg vil jeg trekke fram et tidligere masterprosjekt gjennomført av Andreas Pettersen fra 2012. Dette masterprosjektet tar for seg blant annet første års fysikkstudenters motivasjon for fysikk-studiet de har søkt seg inn på. Schreiner et al. (2010) sin artikkel basert på data fra Vilje-con-valg tar for seg holdningene til naturfag blant grupper

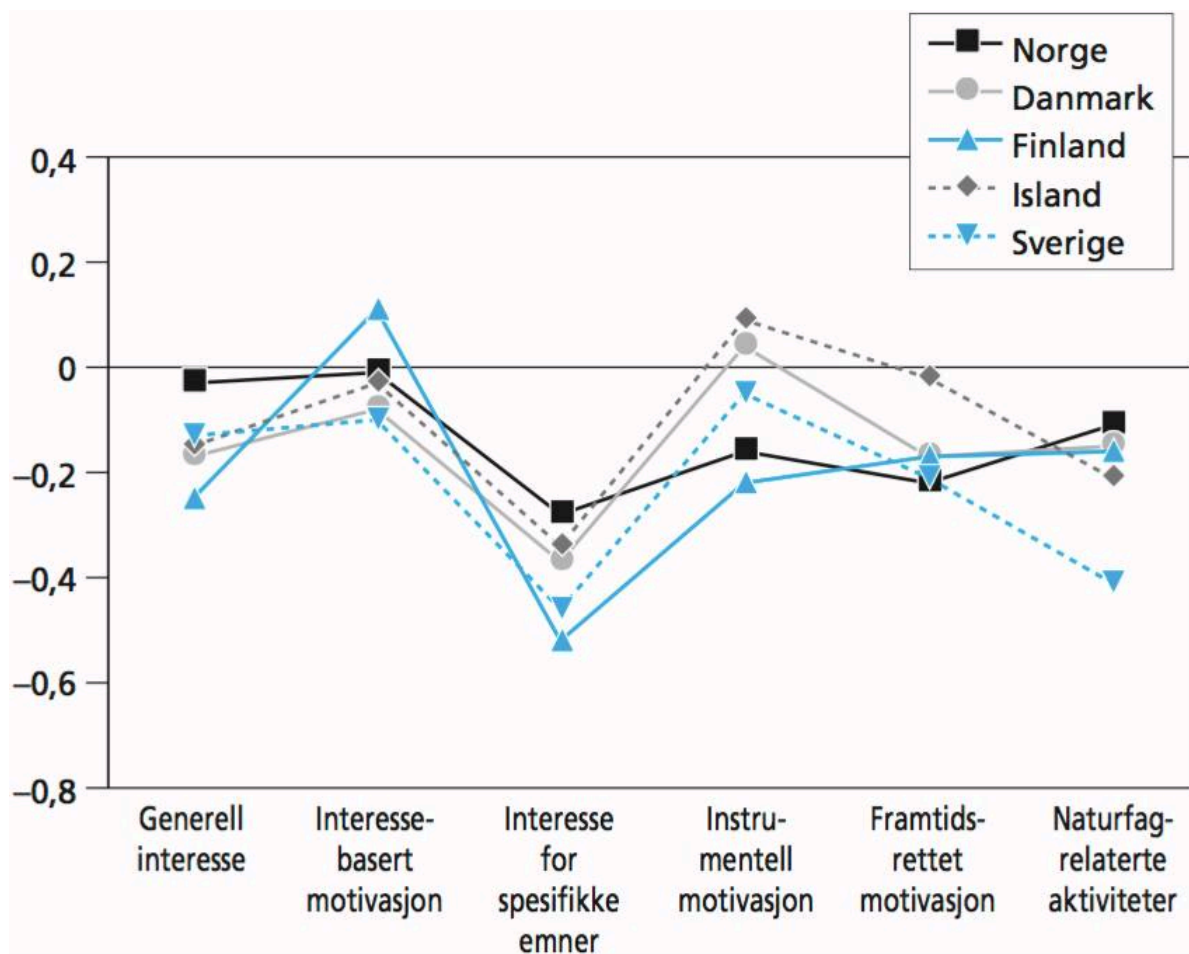


av ikke-realister. Til slutt vil jeg se på Vetleseter Bøe sin artikkel «Science in Upper Secondary School: What Matters?» fra 2011.

### **2.7.1 Motivasjon blant andre elevgrupper**

Fra PISA 2006 er det særlig en graf og en tabell som er av interesse for dette masterprosjektet. Den første av dem, grafen, ser på seks ulike sider ved motivasjon, og vil være interessant for å kunne sammenligne hva det er som motiverer den generelle norske eleven. Den andre, tabellen, ser på hvilke emner som elevene finner mest interessant ved naturfagundervisningen, ved å se på hvilke emner som interesserer elevene, kan jeg se hvordan disse stemmer overens med de emnene som MDD-elevne finner mest interessant.

Fra grafen (figur 2.3) er det konstruktene *Interessebasert motivasjon* og *Instrumentell motivasjon* som er av interesse. Interessebasert motivasjon måler elevenes interesse for å lære naturfaglige emner og ligner på Eccles og kollegenes konstrukt interesse og trivselsverdi. Instrumentell motivasjon tar for seg i hvilken grad elevene finner naturfag nyttig for dem fordi det vil hjelpe dem med å få en framtidig jobb eller komme inn på videre utdanning.



**Figur 2.3** «Gjennomsnittsverdier for alle konstruktene som inngår i «motivasjon». Resultatene er gitt for Norge og de andre nordiske landene. OECD-gjennomsnittet er 0 for alle konstruktene» (Kjærnsli et al., 2007).

Ut fra figur 2.3 kan man se at den gjennomsnittlige 10. klasse-elevene ved norske skoler verdsetter interessebasert motivasjon høyere enn den instrumentelle motivasjonen ved naturfag.

PISA-undersøkelsen ser også på hvilke tema innen naturfag som interesserer elevene. Fra denne tabellen (figur 2.4) ser man at de norske elevene rangerer emner i fysikk og kjemi høyest, sammen med å se på måter forskere lager eksperimenter på.

	Prosentandel i Norge	OECD-gj.snitt	Kjønnsforskjell for norske elever
Emner i fysikk	56	49	6
Emner i kjemi	59	50	12
Emner i botanikk	37	48	-5
Humanbiologi	47	69	-17
Emner i astronomi	52	53	6
Emner i geologi	43	40	4
Måter forskere lager eksperimenter på	59	46	13
Hva som kreves av natur- vitenskapelige forklaringer	43	36	9

**Figur 2.4:** Gjennomsnittlig prosentandel av elever som er «veldig» eller «middels» interessert i de følgende emnene i naturfag (Kjærnsli et al., 2007).

Lavest rangert finner man emner i botanikk, emner i geologi og hva som kreves av naturvitenskaplige forklaringer.

I Pettersen (2012) sin master så blir det undersøkt hva som ligger bak elevenes motivasjon for å starte på fysikkstudiet ved Universitetet i Oslo. Dette er en kvalitativ undersøkelse hvor Pettersen har intervjuet første års studenter ved Universitetet i Oslo. Som rammeverk har også Pettersen (2012) benyttet seg av Eccles og kollegaene (1983) sin modell på motivasjon, og også delt motivasjon opp i indre og ytre motivasjon. Denne undersøkelsen tar for seg en gruppe som selv har valgt å studere realfag, og det vil være interessant å sammenligne hvordan MDD-elevenes motivasjon for naturfag er i forhold til denne gruppens motivasjon.

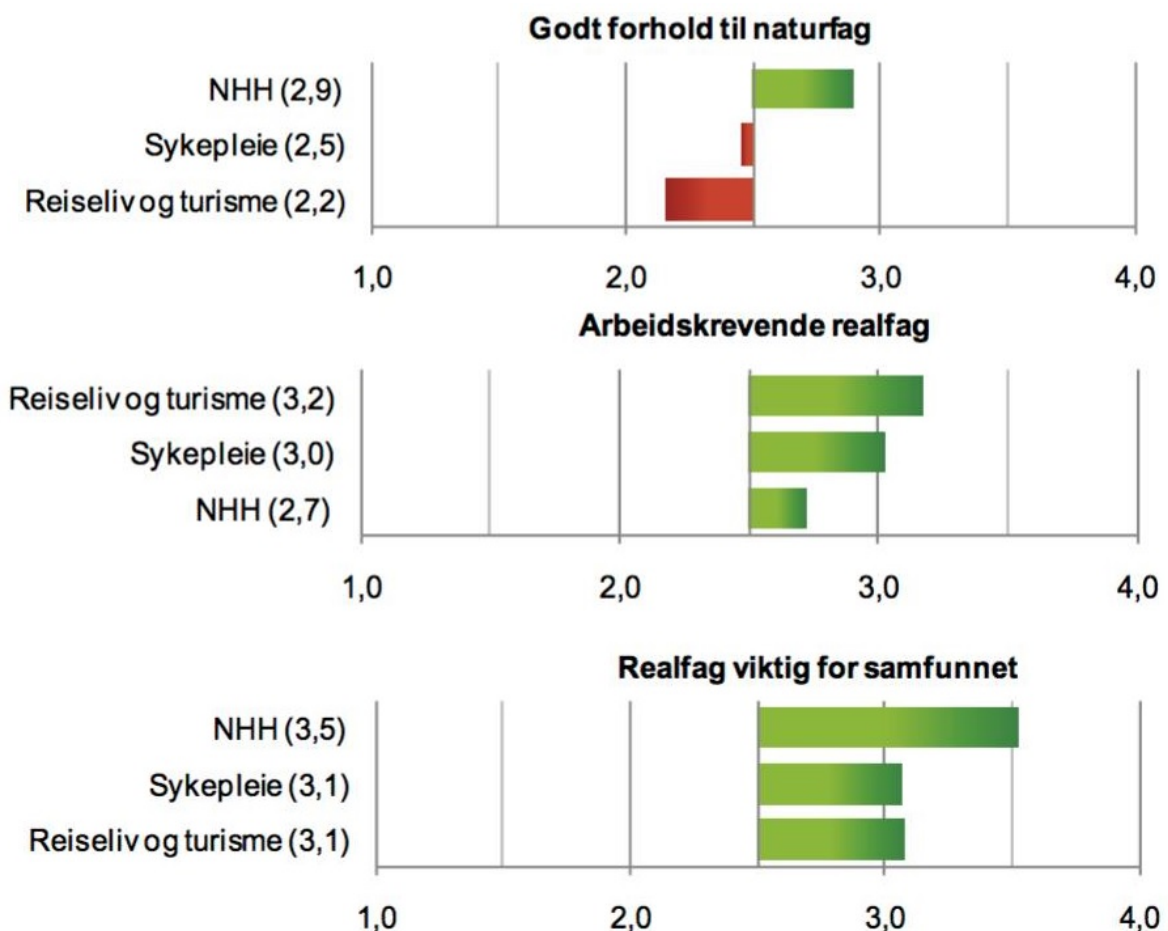
Selve oppgaven er basert på ett spørsmål fra IRIS-undersøkelsen fra 2010. IRIS er en undersøkelse som ser på interesse og rekruttering innen realfag (IRIS, 2014).

Det som kommer fram av Pettersen (2012) sin forskning er at studentenes motivasjon for et studie innen fysikk er i hovedsak drevet av deres interesse for fysikk, altså er dette en gruppe elever som er indre motivert for fysikk. I tillegg kom også Pettersen (2012) fram til at en høy mestringsforventning var viktig for studentene. Mange av studentene hadde en oppfatning av at dette var en aktivitet de kom til å gjøre det godt i. Tryggheten ved fysikkstudiet var også en

viktig faktor, da studentene anså fysikk som en god utdannelse som ga sikker jobb og god lønn.

En undersøkelse som har sett på motivasjon for valg av høyere utdannelse er Vilje-con-valg, et prosjekt som ser på valg og bortvalg av realfag, og som drives av Naturfagssenteret og Fysisk institutt ved Universitetet i Oslo. Det denne undersøkelsen også tar for seg er ikke-realisters forhold til realfag. I artikkelen trekkes studenter fra Norges Handelshøyskole (NHH), sykepleie og reiseliv og turisme fram. Tre sider ved deres forhold til realfag er interessant å se på; *hvor godt deres forhold til naturfag var, hvor arbeidskrevende de følte realfag var og hvor viktig de følte realfag var for samfunnet* (Schreiner et al., 2010).

Her har man muligheten til å se på tre ulike grupper som ikke er realister og se hvordan deres forhold og holdninger til realfag er, noe som vil være interessant å sammenligne MDD-elevne opp mot.



**Figur 2.5:** Ikke-realisters forhold til naturfag og oppfatning av realfag. Snittskår i skala fra «Uenig» (1) til «Enig» 4, hvor 2,5 regnes som nøytralt midtpunkt (Schreiner et al., 2010).

Fra disse tabellene kan man se at NHH-studenter hadde et godt forhold til naturfag, sykepleierne hadde et ganske nøytralt forhold, mens reiseliv og turisme hadde et negativt forhold til naturfag. Alle tre gruppene mente det var et arbeidskrevende fag, og alle tre gruppene mente at realfag var viktig for samfunnet, også reiseliv og turisme som hadde et negativt forhold til naturfag.

En siste undersøkelse som er interessant å se på i denne sammenhengen er Bøe sin artikkel «Science in Upper Secondary School: What Matters?» fra 2011. Dette er en artikkel som tar utgangspunkt i en undersøkelse om videregående elever, på studiespesialiserende linje, sine valg av fordypningsfag. Denne undersøkelsen ser på motivasjonen for valg av realfag, sett i forhold til humanistiske og samfunnsvitenskapelige fag (HumSam). Denne artikkelen tar også utgangspunkt i konstruktene fra Eccles og kollegaenes (1983) modell. Bøes artikkel vil være interessant for å se hva som motiverer elevene som tar realfag i videregående skole, for å se om deres motivasjon for realfag skiller seg noe fra MDD-elevenes motivasjon for naturfag.

#### Effect Sizes<sup>a</sup> for Differences of Gender and Program Area

Construct	Girls–Boys	Science–HumSoc
Interest-enjoyment value	0.15**	-0.29**
Self-realization value	0.02	0.02
Fit to personal beliefs value	0.23**	-0.27**
Expectation of success	0.20**	-0.03
Utility value for university admission	0.04	0.90**
Relative cost	-0.12	-0.76**

<sup>a</sup>Cohen's *d*.

\*\**p* < .01.

Figur 2.6: Her er listen Realfag-HumSam av interesse, hvor elevenes skår ved verdsettingen av seks konstrukter ved motivasjon for sitt valg av fordypningsemner på andre året i videregående skole, hvor fordel til realistene er gitt ved positive verdier (Bøe, 2012).

Sammenligner man realfagene med HumSam-fagene var det kun nytten av fag til videre utdanning som realfagene skåret høyere på sammenlignet med HumSam-fagene. HumSam-fagene skåret derimot betydelig høyere på interesse og trivsel, at faget skal passe deres personlige tro/verdensoppfatning, og relativ kostnad.

## 2.8 Oppsummering av teorien

I løpet av denne teoridelen har det blitt sett på flere ulike perspektiver på motivasjon. Eccles og kollegenes modell er en godt utviklet og velutprøvd modell som er blitt benyttet i flere prosjekter. Ryan og Decis skille mellom indre og ytre motivasjon er også en modell som er veldig enkel og oversiktlig. I tillegg kan man skille mellom situasjonell og personlig interesse.

For denne masteroppgaven vil hovedfokuset ligge på Eccles og kollegenes modell, da denne i tillegg er benyttet i flere av de forskningsprosjektene som er blitt trukket fram i løpet av dette teorikapitlet. Samtidig gir konstruktene fra Eccles og kollegenes modell et godt utgangspunkt for kodingen av datamaterialet, noe som vil bli tatt opp i metodekapitlet.

### 2.8.1 Forskningsspørsmål

Problemstillingen for dette masterprosjektet er å se på MDD-elevs motivasjon for naturfag, og for å gjøre dette vil Eccles og kollegenes modell på motivasjon i hovedsak, men også modellen på indre og ytre motivasjon, og individuell og situasjonell interesse, bli benyttet til å gi en beskrivelse, derfor vil det være interessant å se på, om den eksisterer, *hvordan uttrykker MDD-elever sin motivasjon for naturfag?* I den forbindelse, om elevene skulle vise en interesse for naturfag, vil det også være interessant å se på om denne interessen er av individuell eller situasjonell art.

I tillegg til å se på MDD-elevs motivasjon vil det også være av interesse å se på MDD-elever i forhold til andre elevgrupper. Ut fra dette vil det bli stilt spørsmålet, *skiller MDD-elevenes motivasjon seg noe fra andre elevgruppers motivasjon? Om den skiller seg fra andre elevs motivasjon, hvordan gjør den det?*

Som det ble tatt opp innledningsvis og videre i delkapittel «Naturfag som allmenndannelse», så mener Sjøberg at et av de viktigste aspektene ved naturfag er naturfag sin oppgave med å være allmenndannende. Naturfag skal være med på å forberede elevene til den moderne teknologiske hverdagen som vi lever i. Derfor vil det være interessant å skulle se på, *ser MDD-elever på naturfag som en del av sin allmenndannelse?*

## 3 Metode

Siden målet med min master er å se på motivasjonen blant en spesiell gruppe elever, har valget falt på å benytte fokusgruppeintervju som metode for å samle inn data. Dette kapittelet vil ta for seg de metodene jeg har benyttet ved mitt kvalitative forskningsintervju og de analytiske metodene som er brukt i analysen i etterkant av intervjuene.

### 3.1 Det kvalitative forskningsintervjuet

#### 3.1.1 Fokusgruppeintervju

For dette masterprosjektet falt valget på å gjennomføre et fokusgruppeintervju av en gruppe MDD-elever. Dette valget av metode er begrunnet ut ifra ønsket om å få en dypere innsikt i en sub-gruppe av elevers motivasjon, og et fokusgruppeintervju er en god måte å få en homogen gruppes meninger fram på. I tillegg til å kunne gi en dypere innsikt, sammenlignet med en spørreundersøkelse, er fokusgruppeintervju samtidig en metode som genererer store mengder data på kort tid, noe som Cohen et al. (2011) peker på som viktige sider ved et fokusgruppeintervju. Hovedpoenget ved masterprosjektet vil være å få fram den sosiale interaksjonen mellom individene, noe som vil kunne gi et innblikk i elevenes motivasjon, og dette er det som nettopp er styrken ved fokusgruppeintervjuer. Ved hjelp av diskusjon kan de ulike deltakerne sammenligne erfaringer og forståelser i gruppen, og på denne måten gi kunnskap om kompleksiteten i betydningsdannelser og sosiale praksiser. Noe som ikke vil være mulig i like stor grad ved individuelle intervjuer (Halkier, 2012). Så ved hjelp av diskusjon i fokusgrupper er idéen å få fram en del av de tankene denne sub-gruppen av elever har rundt sin egen motivasjon i naturfag.

Selv om fokusgruppeintervju har sine fordeler, finnes det også en del ulemper ved å velge fokusgruppeintervju som intervjumetode. Et av de største er at ved et fokusgruppeintervju kan man ende opp med en gruppe hvor et av intervjuobjektene dominerer og at det er bare dette intervjuobjektet som svarer på vegne av resten av gruppen. På denne måten sitter man ikke igjen med gruppens meninger, men et enkeltindivids meninger (Cohen, Manion, & Morrison, 2011). Ellers trekker Cohen et al. (2011) fram en rekke punkter man må passe på i løpet av et fokusgruppeintervju. Det at intervjuobjektene snakker i munnen på hverandre er ett av disse. Dette vil for det første medføre en dårlig dialog mellom intervjuobjektene, i tillegg til at det

vil gjøre oppgaven med å transkribere intervjuet i ettertid mye vanskeligere, da det kan være vrient å tolke hvem som sier hva i intervjuet og hva som blir sagt. Avslutningsvis peker Cohen et al. (2011) på, i forhold til analysen, at når man har et fokusgruppeintervju som er det gruppens mening man er ute etter og ikke hvert individ. Det samme tar Bloor et al. (2001) opp i forbindelse med fokusgruppeintervju, som det henvises til av Halkier (2012) i sitt kapittel i *Kvalitative metoder*, det er ikke enkeltelevenes stemme man er ute etter, men den sosiale gruppes fortolkninger og normer om et tema (Bloor et al., 2001, s. 89-90).

### 3.1.2 Intervjuguide

For å kunne gi noe svar på om elevene ved MDD er motivert for naturfag er man avhengig av å stille intervjuobjektene et sett med spørsmål. Hvilken struktur man velger å ha på intervjuguiden vil være avgjørende i forhold til hvordan intervjuet vil utvikle seg. For datainnsamlingen i dette masterprosjektet valgte jeg å ha seks overordnede spørsmål, av en åpen karakter. Disse ble stilt ett og ett av gangen. Etter hvert stilte spørsmål fikk intervjuobjektene lov til å diskutere fritt seg imellom. Hvert spørsmål ble så etterfulgt av et sett med påstander knyttet opp mot sist stilte spørsmålet. Ved å bruke denne metoden fikk jeg intervjuobjektene til å starte vidt, og deretter å kunne trekke inn perspektiver som jeg nødvendig vis ikke hadde tenkt over på forhånd. Deretter kunne intervjuet ledes inn på de temaene som var interessant for masterprosjektet ved at påstandene knyttet opp mot spørsmålet ble presentert for intervjuobjektene.

Denne metoden er i samsvar med Morgan (1997) sin blandede traktmodell, som trekkes fram av Halkier (2012), som er en kombinasjon av eksisterende modeller, og hvor man begynner intervjuet åpent og avslutter mer styrt. Valget falt på denne modellen på grunn av ønsket om fleksibiliteten som denne modellen gir. Traktmodellen gir rom for at intervjuobjektene i større grad starter vidt, hvor intervjuobjektene får bestemme hva som blir diskutert, men snevrer seg inn med styring fra intervjuer utover i intervjuet. Dette gir både rom for intervjuobjektens perspektiver og samspill, og jeg kunne på denne måten få vinklinger fra de åpne spørsmålene som jeg selv ikke hadde tenkt ut på forhånd, samtidig som jeg kunne få belyst de områdene som jeg visste var av min interesse (Morgan, 1997, s. 41-42) På denne måten unngikk jeg de problemene som en løs eller stram modell kan medføre. For mens en løs modell er en god metode å bruke i eksplorativt arbeid der intervjuobjektene i størst mulig grad skal styre intervjuet selv, og bestemmer hvilke emner de vil snakke om (Morgan, 1997, s. 40), gir den



stramme modellen lite rom for at intervjuobjektene selv kan velge hvor samtalen skal gå og gir dermed ikke like god innsikt i samspillet i gruppen. I stedet er metoden god for å holde intervjuet til tema og setter mer fokus på innholdet. Traktmodellen benytter seg av elementer fra begge de to foregående modellene, og derfor anså jeg denne metoden som den beste for mitt utgangspunkt.

Utvalget av spørsmål som jeg hadde planlagt å benytte, var knyttet opp mot PISA-undersøkelsen fra 2006, og påstandene var fra samme undersøkelse. Dette gjorde jeg for å forsikre meg om at jeg hadde gode spørsmål som også ville være med på å besvare spørsmålet om elevenes motivasjon på en god måte, da PISA-undersøkelsen fra 2006 ser på nettopp holdninger til naturfag. PISA 2006 deler elevers holdninger og engasjement opp i fire konstrukter, *Hvordan elever verdsetter naturvitenskap*, *Elevenes selvoppfatning i naturfag*, *Elevenes motivasjon for å lære naturfag* og *Elevenes holdninger til og kunnskap om naturfag*. Selv om PISA-undersøkelsen ikke har brukt Eccles og kollegenes (1983) modell alene, så har deres modell vært med på å forme deler av konstruktene. Likhetene mellom PISA og konstruktene fra Eccles og kollegenes modell kommer fram av tabellen under, og ut ifra den kan man se at disse to stemmer godt overens med hverandre.

**Tabell 3.1:** Sammenligning av konstruktene utviklet i forbindelse med PISA-undersøkelsen fra 2006 (Kjærnsli et al., 2007) og hvordan disse kan ligne på enkelte av konstruktene fra Eccles og kollegenes (1983) modell.

<b>PISA</b>	<b>Eccles og kollegene</b>
<p><b>Elevenes selvoppfatning</b>  Mestringsforventning - Forventninger om suksess i faget  Selvvurdering - Generell følelse av hvor godt de presterer i faget.</p>	<p><b>Mestringsforventning</b>  Forventninger om hvor godt eleven kommer til å lykkes i faget</p>
<p><b>Elevenes verdsetting av naturvitenskap</b>  Personlig og subjektivt forhold til hvor viktig naturvitenskap er.  Deles opp i et generelt og et personlig plan  Et personlig forhold til naturvitenskap fører</p>	<p><b>Måloppnåelsesverdi</b>  Bekreftelse av identitet</p>

<p>til at naturvitenskap ansees som en del av deres identitet.</p> <p>Et generelt forhold til naturvitenskap fører til at naturvitenskap ansees som en viktig del av samfunnet man lever i.</p>	
<p><b>Elevenes motivasjon for naturfag</b></p> <p>Hvor interessert er elevene i å lære naturfag?  <i>- Hvilke emner og tema fanger elevenes interesse i naturfag?</i></p> <p>Hvilke naturfagsrelaterte aktiviteter er elevene engasjert i?  <i>- Interesser utenfor skolen, men som er relatert til naturvitenskap.</i></p> <p>Hvor interessert er elevene i å lære naturfag fordi det er nyttig for dem?  <i>- Framtidige muligheter som åpnes, for eksempel muligheten for utdanning eller jobb</i></p>	<p><b>Interesse og trivselsverdi</b></p> <p>I hvor stor grad en aktivitet eller et emne fanger et individs egne interesser og gleden individet får ut av denne aktiviteten eller emnet</p> <p><b>Nytteverdi</b></p> <p>I hvor stor grad en aktivitet et individ utfører på et tidspunkt kan relateres til framtidige mål, slik som utdanning og karriere</p>

Av tabellen kan man se at et av de overordnede konstruktene, *Elevenes holdninger til og kunnskap om naturfag*, ikke er tatt med. Dette er på grunn av at dette konstruktet i hovedsak handler om elevenes holdning til konkrete miljøutfordringer som man kan møte på i naturfag, og dermed faller utenfor det jeg ønsker å undersøke i dette masterprosjektet.

For å utvikle de seks spørsmålene som påstandene fulgte opp, brukte jeg temaene som påstandene omhandlet, og omformulerte disse til seks spørsmål. Ut over disse spørsmålene prøvde jeg i minst mulig grad å avbryte elevene, men lot i stedet de snakke om hva de mente var viktig, og kom heller med nye spørsmål når diskusjonen mellom elevene stoppet opp. På denne måten kunne jeg styre intervjuene ved hjelp av spørsmålene og påstandene, men i tillegg hadde intervjuobjektene mulighet til å styre selve hvilke tema de tok opp rundt hvert av spørsmålene og de tilhørende påstandene (Postholm, 2005). På denne måten fikk jeg intervjuobjektens tanker både på spørsmål, i tillegg til nærliggende tema som jeg ikke hadde tenkt over på forhånd av intervjuene, samtidig som jeg hadde muligheten til å holde

intervjuobjektene på rett spor om de endte opp på tema som var fullstendig irrelevant for intervjuet (Postholm, 2005).

### Bruk av påstandskort

I løpet av intervjuene valgte jeg å benytte meg av flere sett med kort som jeg hadde forberedt på forhånd med påstander som var knyttet opp til hvert av de overordnede spørsmålene. Jeg hadde seks spørsmål, på hvert sitt kort. Jeg ga først elevene ett og ett spørsmålskort og leste samtidig opp spørsmålet som var skrevet på kortet. Deretter fikk elevene diskutere litt fritt rundt spørsmålet, og etter en liten stund fulgte jeg opp med å legge fram kortene med ulike påstander som var knyttet opp mot spørsmålet som nettopp var presentert. Dette gjentok seg for alle spørsmålene, for utenom ett av spørsmålene hvor jeg hadde to sett med påstander, hvor jeg da delte ut ett sett av gangen. Det ville blitt veldig uoversiktlig for elevene om jeg skulle lest opp alle påstandene knyttet til hvert spørsmål. I stedet fikk elevene god tid på seg til først å lese igjennom spørsmålet, og deretter til å lese igjennom alle påstandene som var knyttet opp til et spørsmål. I tillegg kunne elevene peke ut kort for hverandre og velge ut påstander de ville diskutere rundt på en enkel måte. Forskning har vist at bruk av gjenstander i en intervjusituasjon ikke nødvendigvis gir bedre og mer utfyllende svar enn et godt verbalt intervju, men heller ikke noe dårligere (Salmon, Pipe, Malloy, & Mackay, 2012).

**Tabell 3.2:** Oversikt over spørsmåls- og påstandskort, spørsmålene som ble stilt i venstre kolonne og de tilhørende påstandene til hvert spørsmål i høyre kolonne.

Spørsmålskort	Tilhørende påstandskort
Hvor lett klarer jeg å bruke naturvitenskap til å svare på spørsmål?	Naturfaglige problemstillinger som ligger til grunn for en avisartikkel om et helsespørsmål
	Beskrive hvilken rolle antibiotika har i behandling av sykdom
	Forutse hvordan endringer i miljøet vil påvirke enkelte arters muligheter for å

	overleve
	Tolke naturvitenskaplig informasjon som er gitt på etiketter på matvarer
Hvordan ser du på naturfagundervisningen?	Jeg synes det vanligvis er morsomt å lære om naturvitenskap
	Jeg liker å lese om naturvitenskap
	Jeg trives med å løse oppgaver i naturvitenskap
	Jeg liker å lære noe nytt i naturvitenskap
	Jeg er interessert i å lære om naturvitenskap
Benytter du deg av naturvitenskap på fritiden?	Jeg ser ofte på TV-programmer om naturvitenskap
	Jeg låner og kjøper bøker om naturvitenskap
	Jeg ser på internettsider med et naturvitenskapelig innhold
	Jeg hører på radioprogram om framskritt i naturvitenskap
	Jeg leser populærvitenskapelige eller naturvitenskapelige artikler i avisen
	Jeg deltar i en forening hvor vi er engasjert i naturvitenskaplige temaer/aktiviteter
Hvordan ser du på naturvitenskap i forhold til dine egne verdier?	Naturvitenskaplige og teknologiske framskritt forbedrer vanligvis menneskers levekår

	Naturvitenskap er viktig for å hjelpe oss til å forstå naturen rundt oss
	Noen begreper i naturvitenskap lærer meg å forstå meg selv i forhold til andre mennesker
	Naturvitenskaplige og teknologiske framskritt gjør vanligvis at økonomien forbedres
	Jeg kommer til å bruke naturvitenskap på mange måter når jeg blir voksen
	Naturvitenskapen er verdifull for samfunnet
	Naturvitenskap er veldig relevant for meg
	Jeg synes naturvitenskap hjelper meg til å forstå det som er rundt meg
	Naturvitenskap og teknologiske framskritt fører vanligvis til et bedre samfunn
	Når jeg er ferdig med skole, vil det være mange muligheter for meg til å bruke naturvitenskap
	Sett nummer én til spørsmålet: Hvordan ser du på nytteverdien av naturfag for videre utdanning?
Jeg vil gjerne ha et yrke knyttet til naturvitenskap	
Jeg har lyst til å studere naturvitenskap på høyskole eller universitet	
Jeg kan tenke meg å vie livet mitt til å arbeide med avansert naturvitenskap	
Jeg vil gjerne arbeide med naturvitenskaplige	

	prosjekter som voksen
	Det er verdt å anstrenge seg i naturfag fordi det vil hjelpe meg i en framtidig jobb jeg ønsker meg
Sett nummer to til spørsmålet: Hvordan ser du på nytteverdien av naturfag for videre utdanning?	Det jeg lærer i naturfagstimene er viktig for meg, fordi jeg trenger det for utdannelsen videre
	Jeg leser naturfag fordi jeg vet det er nyttig for meg
	Jeg arbeider med naturfag, fordi det jeg lærer vil gi meg bedre jobbmuligheter senere i livet
	Jeg vil lære mye i naturfag som vil hjelpe meg å få en jobb
Hvor mye arbeid krever naturfag av deg?	Å lære avanserte emner i naturfag vil være enkelt for meg
	Jeg gjør det vanligvis bra på prøver i naturfag
	Jeg lærer emner raskt i naturfag
	Emner i naturfag er enkle for meg
	Jeg forstår godt begrepene i naturfagundervisningen
	Jeg synes det er lett å forstå nytt stoff i naturfag

### 3.1.3 Valg av informanter

Det ble valgt ut en skole med MDD-linje på, og etter at prosjektet var avklart med ledelsen og godkjenning var i orden tok jeg kontakt med klassen et par uker før jeg skulle gjennomføre fokusgruppeintervjuene for å informere elevene om mitt masterprosjekt og for å skaffe interesserte informanter til prosjektet. Responsen på dette møtet var veldig god, og mange av elevene var interessert i å være med, slik at det å skaffe nok informanter ble ikke et problem.

Jeg valgte å ha grupper på fem og fem elever som skulle intervjues av gangen. Størrelsen på gruppene er en veldig viktig faktor når det kommer til fokusgruppeintervju, og det finnes litt ulike standarder på hvor mange elever man bør inkludere i en fokusgruppe. Har man for få så står man i fare for at elevene ikke kommer inn i en god diskusjonsflyt, men har man for mange så står man i fare for at ikke alle deltakernes meninger får kommet godt nok fram. Cohen et al. (2011) trekker fram Morgan (1988, s. 43) som mener antallet bør ligge mellom fire og 12 deltagere, og Fowler (2009, s. 117) som mener antallet bør ligge på mellom seks og åtte deltagere. I tråd med dette var gruppene på fem. Jeg valgte nettopp dette antallet siden det var første gang jeg gjennomførte et fokusgruppeintervju og ikke hadde erfaringer med hvordan jeg eventuelt skulle holde kontroll på en mye større gruppe under et intervju. I tillegg ville dette redusere faren for å få opptak som var vanskelig å transkribere om opptaket hadde inneholdt mange intervjuobjekter som snakket i munnen på hverandre, hvert fall tatt i betraktning av at intervjuobjektene mine var førsteklasse elever i videregående skole som jeg ikke viste hvordan ville forholde seg til hverandre i en intervjusituasjon.

MDD-elever vil ha et noe likt utgangspunkt med tanke på at alle har gjort samme valget for videregående retning, men for å sørge for en vis diversitet i gruppene valgte jeg å gå for enten tre gutter og to jenter i hver gruppe eller motsatt med tre jenter og to gutter i hver. I tillegg ønsket jeg hjelp fra faglærer til å sette sammen grupper som ville kunne gi meg litt ulike meninger i forhold til naturfag. Dette er i tråd med Bloor et al. (2001, s. 20) som sier at det er viktig og ikke ha for homogene grupper, da man kan ende opp en gruppe som ikke har noe å diskutere seg i mellom. På den andre siden bør man heller ikke ha en gruppe som er alt for heterogen, da dette kan føre til motsatt situasjon med for mange konflikter og problemer med at intervjuobjektene ikke klarer å relatere seg til hverandre. Utvalget av ulike kjønn i hver gruppe hadde også til hensikt å gi meg størst mulig variasjon blant stemmene slik at jeg kunne klare å skille elevene fra hverandre igjen da jeg skulle transkribere intervjuene. I tillegg var min avgjørelse om å få hjelp av faglærer til å sette sammen gruppene helt i tråd med

eksisterende litteratur. Det finnes en rekke måter å gå fram på når man skal velge seg ut informanter til et kvalitativt forskningsintervju, og Halkier (2012) trekker fram ulike synspunkter på dette i boka «Kvalitative metoder». Når det gjelder fokusgruppeintervju så sier flere at utvelgelsen ikke bør være tilfeldig (Kuzel, 1992; Neergaard, 2001), men at den i stedet bør være analytisk selektiv. I dette ligger det at man må gjøre et utvalg som gir viktige karakteristika, sett i forhold til den problemstillingen man tar utgangspunkt i, kommer til uttrykk i det utvalget man gjør. Hvis ikke er det ikke sikkert at man klarer å generalisere analytisk ut ifra de empiriske mønstrene (Blaikie, 1993, s. 176-181; Halkier, 2003).

Av en klasse på 23 elever hvor 18 var til stede den dagen hvor intervjuene skulle gjennomføres, utgjorde 15 elever en betydelig andel av den totale klassen. På grunnlag av dette vil jeg anta at jeg totalt sett har fått med meg en stor diversitet av meningene som kan eksistere i en MDD-klasse.

### **3.1.4 Transkripsjon**

Siden alle tre intervjuene til sammen ikke var på stort mer enn én og en halv time, så hadde jeg ikke noe problem med å stå for transkripsjonen alene. Så transkripsjonen ble skrevet av meg få dager etter at intervjuene var gjennomført. Et poeng ved at jeg ikke startet transkripsjonen av intervjuene før alle tre intervjuene var ferdig, var at jeg ikke startet fortolkningen, slik som Kvale (2002) tar opp, og at den fortolkningen ville påvirke min oppfatning av de senere intervjuene.

Jeg valgte å transkribere intervjuene alene, selv om det finnes innvendinger på dette valget. For en avgjørende side ved transkripsjonen, er at det er viktig ikke å se seg blind på transkripsjonen, noe Kvale (2002) tar opp videre. Kvale (2002) tar opp nettopp problemet med at en transkripsjon ofte blir sett på som *selve* det solide, empiriske materialet i et intervjuprosjekt, men transkripsjonen egentlig er en beskrivelse av én kontekst til en annen, fra tale til tekst, hvor man står overfor mange beslutninger som må tas. For å sikre en god transkripsjon, kan man la to eller flere personer transkribere samme tekst, for å se om transkripsjonene var svært ulike (Kvale, 2002). En forskers oppfatning av en situasjon vil variere avhengig av hvilken bakgrunn og erfaringer forskeren måtte ha (Postholm, 2005).

I tillegg til å transkribere så ordrett som mulig det som blir fortalt, har jeg også tatt med en del tegnsetting for å prøve å overføre måten ting ble sagt på. Jeg brukte «...» for å notere at den



som snakker bryter av sin egen setning, «(...)» for å notere at den som snakket tar seg en lengre pause før den fortsetter, «(mumler)» når det som ble sagt ikke lar seg fange opp på opptakeren og i tillegg har jeg satt kommentarer i parentes for å beskrive for eksempel talemåte som ikke kommer fram i skriftspråket, for eksempel «(ironisk)».

## HyperResearch

For å gjennomføre kodingen av datamaterialet ble analyseprogrammet HyperResearch (versjon 3.7.2) benyttet. HyperResearch ble brukt for å markere og kode seksjoner av teksten. HyperResearch utgjorde også et viktig verktøy til å analysere transkripsjonen, ved å gruppere og trekke ut seksjoner av teksten basert på de kodene jeg hadde markert under transkripsjonen (ResearchWare Inc, n.d.).

## 3.2 Analysemetode

### 3.2.1 Ad hoc meningsgenerering

Den mest vanlige formen for intervjuanalyse er i følge Kvale (2002) ad hoc-metoden. Dette er en metode hvor man benytter seg av mange ulike teknikker for meningsgenerering. Her brukes det ikke en standardmetode på analysen som en helhet, men man kan veksler mellom ulike teknikker.

Det er denne metoden som ble brukt i analysen av dataene. Av de fire metodene som ad hoc-metoden henter elementer fra er det *meningsfortetning*, som det er blitt lagt vekt på, i tillegg til *meningskategorisering* (Kvale, 2002).

*Meningsfortetningsmetoden* vil si å korte ned på datamaterialet man har ved å trekke ut sentrale tema fra dataene man sitter på, og på denne måten reduserer mengden data man har. I første omgang ble datamaterialet lest nøye igjennom, for på denne måten å skaffe en god oversikt over helheten. I andre omgang ble «meningsenhetene», som Kvale (2002) kaller det, fra datamaterialet trukket ut. I tredje omgang ble temaene som dominerte meningsenheten prøvd og løftet fram på en så enkel og klar måte som det var mulig å få til. I siste omgang ble meningsenhetene sett i lys av masterprosjektets spesifikke formål, og tolket ut i fra tilhørende relevante forskningsspørsmål.

*Meningskategorisering* går ut på at man koder segmenter av datamaterialet, og framstiller dette i for eksempel grafer. Meningskategorisering ble brukt ved utarbeidelsen av elevprofiler. Elevprofiler vil være en nyttig metode for å presentere elevenes mening på en oversiktlig måte. Etter at datamaterialet var kodet ferdig, ble det forsøkt å se hvilke koder som opptrådte sammen. Ut ifra å se på disse kodene ble det dannet et sett elevprofiler. Dette blir igjen tatt opp i delkapittel 3.2.3 «Utarbeiding av elevprofiler».

Disse to metodene er helt i tråd med Kvaales (2002) prosedyre for *meningsfortetning* og *meningskategorisering*.

### **3.2.2 Tematisk analyse av datamaterialet**

Jeg startet med å lage enkelte koder som jeg kunne begrunne i eksisterende teori, og som jeg kunne forvente å finne med tanke på de spørsmålene jeg har stilt til intervjuobjektene mine. Som et utgangspunkt startet jeg med Eccles et al. (1983) og konstruktene som Eccles og kollegaene presenterer i sine artikler, mestringsforventning, og de subjektive verdiene interesse- og trivselsverdi, måloppnåelsesverdi, nytteverdi og relativ kostnad. Disse utgjorde da kodene jeg benyttet første gang jeg gikk igjennom og kodet datamaterialet.

Med utgangspunkt i disse fem konstruktene så jeg i andre gjennomgang på om hvor vidt elevene omtalte de i positiv eller negativ retning. I tillegg observerte jeg at elevenes oppfatning av naturfag som en kultur ville bli et sentralt tema videre i kodingen av datamaterialet. Disse kodene var begrunnet ut ifra Snow (1960) sine betraktninger om temaet. I tillegg kom det tydelig fram at alle elevene hadde en positiv innstilling til naturvitenskapens rolle for samfunnet, noe som stemmer godt overens med den definisjonen man finner av *Generell verdsetting av naturvitenskap* fra konstruktene i PISA 2006.

Utgangspunktet mitt for koder basert på eksisterende teori var med dette innen følgende kategorier:

- Konstruktene på motivasjon utarbeidet av Eccles og kollegaene, i positiv eller negativ retning
- Naturvitenskap som en egen kultur, om elevene assosierte eller distanserte seg ifra naturvitenskap

- En *Generell verdsetting av naturfag* definert som konstruktet fra PISA 2006

I løpet av kodingen kom det fram nye koder, «grounded» i datamaterialet, som måtte inn for å gi et mer utfyllende bilde, etter at datamaterialet hadde blitt gjennomgått og kodet for kodene som var begrunnet ut ifra eksisterende teori. Elevene snakket også om hvordan de jobbet med naturfag i skolehverdagen, og ut ifra dette ble det laget nye koder som var nødvendig og som omhandlet arbeidsmetoder de benyttet seg av, og påvirkningen faglærer hadde på dem.

Kodene som omfatter Eccles og kollegaenes konstrukter var ikke utfyllende og det var ikke nok kun å se på om elevene omtalte konstruktene i positiv eller negativ tale alene. Det var også nødvendig å gi en enda mer presis kode for hva elevene beskrev. For eksempel holdt det ikke med koden «Positiv interesse», da det dukket opp ulike situasjoner for positiv interesse, og derfor ble denne delt inn i flere underkoder, slik som «Positiv interesse – fritid» og «Positiv interesse – lære noe nytt». Tilsvarende ble gjort med de andre konstruktene som var begrunnet i Eccles og kollegaenes konstrukter.

Det siste interessante som kom ut fra transkripsjonen og som dannet grunnlaget for de siste kodene, var hvor vidt elevene snakket om naturvitenskap knyttet til skolearbeid eller knyttet til situasjoner utenfor skolen.

Denne måten å analysere datamateriale på er kalt *tematisk analyse*. Ved koding og analyse av kvalitative data finnes det et vidt spekter av metoder man kan benytte seg av for å gjennomføre en analyse. To måter som er vanlige er «grounded theory» og innholdsanalyse (Cohen et al., 2011). «Grounded theory» er en metode hvor man i hovedsak kun ser på dataen som er samlet inn og koder ut ifra dem. Kodingen blir på denne måten «grounded» i datamaterialet (Cohen et al., 2011). Innholdsanalyse bruker på sin side eksisterende teori som grunnlag for sin koding. På denne måten står disse to metodene opp mot hverandre som to ytterpunkter i metoder for å analysere data. Tematisk analyse befinner seg derimot midt i mellom disse to metodene for analyse, og denne metoden kan derfor sees på som en blanding av de to foregående metodene. Man har mulighet til å benytte datamaterialet og lage koder som er «grounded» i det, men man kan også benytte seg av eksisterende teori for å lage seg koder (Braun & Clarke, 2006).

På grunnlag av dette stod jeg til slutt igjen med følgende liste av koder.

**Tabell 3.3:** Kodene brukt til analysen, hvor kodene som var «grounded» i datamaterialet, men i tillegg har utløp i koder utarbeidet fra eksisterende teori står parallelt i forhold til hverandre

Fra teori	«Grounded» fra datamaterialet
Negativ interesse	
	Splittet interesse
Positiv interesse	Elevers verden Fritid Lære noe nytt SSI Ny teknologi
Høy relativ kostnad	Krevende/avansert Manglende forkunnskaper Stor investering (krefter og tid)
Lav relativ kostnad	Lav på grunn av at det fanger interessen
Negativ mestringsforventning	Krevende pensum Mangel på kunnskap knyttet til pensum
Positiv mestringsforventning	Naturvitenskap er logisk Knyttet til kunnskap om pensum
Negativ nytteverdi	Aldri bruk for Distanse til naturvitenskap Unyttig for jobb senere i livet Unyttig pga at elevene har valgt MDD-linje
Positiv nytteverdi	Interesse trumfer nytteverdien Nyttig for jobb senere i livet Nyttig for videre utdanning

Positiv generell verdsetting	Forstå naturfaglige påstander SSI Viktigheten av naturfag
Negativ måloppnåelsesverdi	Skolesmart (som en negativ karakteristikk)
Assosiering med naturvitenskap Distanse til naturvitenskap	Mangel på innsikt i naturvitenskapen
	Arbeidsmetode Faglærers påvirkning Naturvitenskap i skolen naturvitenskap utenfor skolen

### 3.2.3 Utarbeidelsen av elevprofiler

Etter at kodingen var ferdig var det interessant å observere hvordan kodene opptrådte blant elevene i intervjuet. Enkelte koder gikk igjen hos alle elevene, noen koder mer spredt, mens andre koder gikk igjen oftere hos kun enkelte av elevene. For hver av elevprofilene var det en kode som startet som utgangspunkt for profilen. Dette var meninger som skilte seg ut for den eller de elevene det gjaldt. Med dette som utgangspunkt ble det observert hvilke andre koder som varierte sammen med den eller de elevene som man hadde tatt utgangspunkt i. Dette var så med på å danne et bilde av hvordan denne elevprofilen oppfattet naturfag og naturvitenskap.

På denne måten kunne man se likheter hos alle elevene, men også ulikheter. Disse ulikhetene ga dermed et interessant utgangspunkt for diskusjon. Ut ifra kodene var det tre ulike elevtyper eller elevprofiler som utpekte seg. Disse tre profilene utpekte seg ved at karakteristikk, som da gikk igjen i kodingen av datamaterialet, ga store kontraster mellom dem i forhold til hvordan de så på naturfaget. Særlig var det to elevprofiler som stod veldig i kontrast til hverandre, noe som vil bli tatt opp igjen i resultatkapittelet.

Analysen tar utgangspunkt i ett av de tre intervjuene jeg gjorde, da dette var gruppen med størst variasjon og mest utfyllende svar på mine spørsmål, og dette intervjuet ga grunnlag for utarbeidelse av profilene.

## 3.3 Troverdighet

*Innen den moderne samfunnsvitenskapen har begrepene generaliserbarhet, reliabilitet og validitet fått status som en hellig, vitenskapelig treenighet. De synes å tilhøre en abstrakt sfære i en slags vitenskapens helligdom, gjerne fra hverdagens interaksjoner, hvor de tilbes i dyp respekt av alle sanne vitenskapstroende. (Kvale, 2002).*

Validitet, reliabilitet og hvor generaliserbar en kvalitativ undersøkelse er har blitt mye diskutert opp igjennom tiden. Mens kvantitative undersøkelser har et fast sett med «regler» de må følge for å opprettholde god validitet, reliabilitet og å være generaliserbar, finner man ikke det samme for kvalitative studier (Kvale, 2002)

### 3.3.1 Reliabilitet

I kvantitative undersøkelser vil reliabilitet-kapittelet handle om i hvor stor grad undersøkelsen vil la seg repeteres og med et tilsvarende resultat. I motsetning til en god kvantitativ undersøkelse som bør lar seg repeteres med samme resultat gitt like betingelser, er det vanskelig å gjøre det samme ved en kvalitativ undersøkelse da to intervjuer ikke trenger å gi samme resultat, selv om begge intervjuene er gjennomført med forskningsobjekter i fra samme gruppe (Cohen et al., 2011). I stedet er et kvalitativt intervju reliabilitet avhengig av kvaliteten på intervjuet, transkripsjonen og analysen (Kvale, 2002). Dette har jeg selvfølgelig prøvd å opprettholde gjennom masterprosjektet. For å sikre høy kvalitet på intervjuene valgte jeg å hente påstandene mine i fra PISA-undersøkelsen fra 2006. På denne måten kan jeg være sikrere på at påstandene som ble presentert under intervjuene holder høy kvalitet. Derfor var også disse påstandene utgangspunktet mitt for spørsmålene som ble stilt eleven. Ut i fra dette mener jeg at jeg kom fram til en god intervjuguide til å benytte i mine intervju. For å sikre høy kvalitet av transkripsjonen brukte jeg god tid for å forsikre meg om at jeg fikk transkripsjonen mest mulig presis. Til tross for at intervjuobjektene til tider snakket i munnen på hverandre, mener jeg at jeg har fått en transkripsjon som er meget presis. Kun ved et par anledninger var det umulig for meg å høre hva intervjuobjektene sa. Jeg har prøvd å etterstrebe transparens, noe som kommer fram i løpet av dette metodekapittelet, og igjennom måten jeg har gått fram for å analysere transkripsjonen min. Mitt valg av metode ved kodingen er basert på tradisjonelle metoder for koding av intervjuer hvor jeg bruker en blanding av eksisterende teori og «grounded theory» for utarbeidelse av kodene.

### 3.3.2 Validitet

En vid definisjon av begrepet validitet handler om i hvor stor grad en metode undersøker det den faktisk er ment å skulle undersøke (Kvale, 2002). For å øke validiteten i en kvalitativ undersøkelse, så handler det om å være mest mulig presis i intervjusituasjonen (Cohen et al., 2011). Et problem man for øvrig alltid vil møte på i en intervjusituasjon er det man kaller *forsker-bias*. *Forsker-bias* handler om de forutinntatte holdningene en forsker tar med seg inn i et intervju og i analysen av intervjuet i ettertid, og i følge Cohen et al. (2011) er en av de beste måtene å øke validiteten i kvalitative forskning å minimere forskerens bias så mye som mulig.

Jeg kommer selvfølgelig også inn i denne forskningssituasjonen med en viss *forsker-bias*. For det første har jeg selv gått MDD-linjen, og for det andre har jeg jobbet litt i videregående skole og hørt kommentarer fra andre lærere angående MDD-elever og naturfag. Dette vil være med på å påvirke mine holdninger, meninger og forventninger i forkant av intervjuet, transkripsjonen og analysen. For å redusere min forskerbias har jeg prøvd ikke å la mine egne holdninger, meninger og forventninger få lov til å påvirke det arbeidet som er gjort.

I forhold til det å søke etter svar som støtter opp under mine hypoteser, så prøvde jeg å gå inn i intervjusituasjonen med et åpent sinn, uten noen formeninger om hva elevene kom til å svare. Dette bød heller ikke på veldig store problemer under selve intervjusituasjonen, da dette var et fokusgruppeintervju som intervjuobjektene i stor grad styrte selv.

At enten jeg eller intervjuobjektene skulle misforstå spørsmålene er vanskelig å kontrollere hvor vidt har skjedd. Like vel føler jeg at jeg kunne kontrollere hvor vidt intervjuobjektene hadde forstått spørsmålene ved hjelp av de påstandskortene jeg presenterte. Om intervjuobjektene skulle misforstå et spørsmål i første omgang, ble de geleidet inn på tema igjen av påstandskortene. Dette er punkter som man må være klar over kan påvirke forskerens bias, i tråd med det Cohen et al. (2011) trekker fram.

Validitet er vanlig å dele opp i indre og ytre validitet. Indre validitet handler i stor grad om hvor presist en undersøkelse er gjort. De resultatene man finner skal beskrive et fenomen så presist som mulig, noe jeg har vist ved et detaljert metodekapittel. Ytre validitet handler om i hvor stor grad resultatene lar seg generalisere til befolkningen (Cohen et al., 2011), noe jeg vil dekke i neste delkapittel.

### 3.3.3 Generaliserbarhet

Man kan skille mellom to måter å se på forskning, den første er en positivistisk versjon som sier at alt man måler skal kunne overføres og utforme lover ifra, og at disse lovene kan generaliseres og overføres til det universelle. På den andre siden har man et humanistisk syn som ser hver situasjon som unik og noe som ikke lar seg overføres (Kvale, 2002). Mens kvantitativ forskning, og da særlig de med et positivistisk utgangspunkt, legger stor vekt på ytre validitet og generaliserbarhet, legger kvalitativ forskning mye større vekt på indre validitet. Cohen et al. (2011) trekker fram Winter (2000) som sier noen går så langt at de hevder ytre validitet er irrelevant for kvalitativ forskning, siden den kvalitative forskningen ikke er ute etter å generalisere, men å gi en god og korrekt framstilling av det fenomenet som undersøkes (Cohen et al., 2011).

Schofield (1996), i Cohen et al. (2011), mener derimot at det er viktig å ha en klar, detaljert og dyptgående beskrivelse av sin forskning, slik at andre kan bestemme hvor vidt funnene lar seg overføre til andre situasjoner. Schofield (1996) sier videre at kvalitativ forskning kan generaliseres, da ved å studere det typiske og ved å gjennomføre *multi-site studier*.

Motivasjon må kunne sees på som noe som er ganske typisk ved et menneske, men jeg har ikke gjennomført et *multi-site studie*, og mener ut ifra dette at generaliserbarheten av prosjektet ikke er veldig stor. På en annen side er det i større grad fenomenet jeg er interessert i, så jeg anser heller ikke overførbarheten av prosjektet av veldig stor verdi.



# 4 Resultat

## 4.1 Resultatet av fokusgruppeintervjuet

Fra transkripsjonen kunne man nå se at enkelte trekk gikk igjen blant alle elevene. Enkelte av de trekkene man kunne observere var som forventet av MDD-elevne som elev-gruppe. Som det ble sagt innledningsvis, så var forventningene til MDD-elevnes motivasjon for naturfag ganske lave. I tråd med forventningene til MDD-elevne så var det ikke overraskende at alle elevene knyttet en høy relativ kostnad til naturfag, og de anså naturfag som et fag som krevde mye arbeid for å prestere bra i. I tillegg hadde elevene en noe splittet mestringsforventning og en noe splittet nytteverdi av naturfag. Det som derimot var overaskende var at veldig mange av elevene viste en positiv interesse for flere av emnene innen naturfag og at absolutt alle elevene hadde en generell verdsetting av naturvitenskap. Resultatkapittelet vil først ta for seg hva som var likt for alle elevene, for deretter å se på ulikhetene mellom elevene.

### 4.1.1 Felles for alle elevene

Selv om elevene hadde sine forskjeller fantes det også likheter som gikk igjen blant alle elevene. En karakteristikk som ble delt av alle elevene og hvor alle trakk i samme retning var den generelle verdsettingen av naturvitenskap.

#### Verdsetting av naturvitenskap

Det var en ting alle elevene var enige om under intervjuet, og det var hvor viktig det var med naturvitenskaplig kunnskap. Som det kommer fram av resultatene, som nå blir lagt fram, kan man se at en generell verdsetting av naturvitenskap er noe man finner igjen hos alle elevene uavhengig hvordan de ellers forholder seg til naturfaget.

«E4: Det er jo mange som aldri kommer til å bruke noe av dette i det de går ut i studier eller jobb. Det er noen som kanskje føler dette er litt sånn unødvendig å lære, men det er jo egentlig nødvendig, selv om det kanskje ikke er like morsomt for alle.

E2: Ja, og hvis forskere kommer med en påstand om det og det, så burde vi kanskje vite hva det er for å kunne forutse hva som kommer til å skje.

E3: Ja.

E1: Selvfølgelig.

E2: Så vi må jo uansett vite om det. Hvert fall ha litt bakgrunn om det.

E1 og E2: Ja.»

Dette utdraget fra intervjuet viser at elevene har en positiv verdsetting av naturfag, og det å ha muligheten til å forstå det en forsker påstår, noe som for eksempel kunne dukket opp i et avisinnlegg. Da elev 4 trekker fram at ikke alle nødvendigvis liker å lære naturfag eller føler det er nødvendig, så er det like vel nødvendig å besitte denne typen kunnskap. Dette er elev 2 med på å bygge opp under med et veldig viktig poeng, nemlig at elevene må kunne vurdere påstander som blir lagt fram av vitenskapsmenn, noe elev 1, 3 og 4 er enige i. Så her ser man et klart tegn på at elevene verdsetter naturvitenskap, og at det er viktig for å kunne gjøre seg opp egne meninger om en sak.

Videre påpeker også elevene hvordan naturvitenskap er viktig i forhold til den situasjonen verden står overfor i dag, med frykten for en global oppvarming.

«E5: Det er veldig viktig kunnskap, sånn det er masse forskjellig, det er et veldig stort fag, ikke sant? Og, så vi bruker det veldig ofte. Så jeg vil tro at det er viktig.

E2: Men, ja, det er kanskje ikke like... man tenker ikke at det er like viktig for en, men hvis det forandrer seg, så kanskje man finner ut at det er viktig. Slik som nå når vi opplever global oppvarming, så er det jo... vi merker jo at vi kanskje burde vært litt mere obs på det. Ja.

E3: Nå mer enn før. Disse minusgradene og den varme sommeren som allerede var og alt sånn liksom.

E2: Ja.»

Ut fra dette kan man se at elevene mener at MDD-elever på et generelt grunnlag ikke nødvendigvis har en personlig verdsetting av naturfag ved uttalelsen «Men, ja, det er kanskje ikke like... man tenker ikke at det er like viktig for en...». Til tross for dette knyttes en generell verdsetting til naturfaget ved at de anser det som viktig for et samfunn å kunne naturfag, noe som kommer fram i fortsettelsen på uttalelsen fra denne eleven «...så kanskje man finner ut at det er viktig. Slik som nå når vi opplever global oppvarming, så er det jo... vi merker jo at vi kanskje burde vært litt mere obs på det.». Elevene anerkjenner at det kreves naturvitenskap for å kunne komme opp med gode løsninger for å løse problemet med global oppvarming. Det samme kommer fram ved flere eksempler.

«E5: Den? Er ikke den ganske viktig? (Eleven peker på et av påstandskortene)

E2: Ja.

Moderator: «Naturvitenskap er viktig for samfunnet».

E5: Ja, uten naturvitenskap hadde vi ikke kunnet vite at det er global oppvarming, for eksempel.

E2: Da hadde vi jo ikke kunnet vite hvordan vi skulle kunne gjort noe mot det heller, og andre ting da.»

Her blir det altså konkret påpekt av en elev at «Naturvitenskap er viktig for samfunnet» er en relevant påstand for elevene, og ut fra de dialogene som er blitt trukket fram her, kan man se at alle elevene var opptatt av at samfunnet var i besittelse av kunnskap innen naturvitenskap, slik at en generell verdsetting av naturvitenskap var viktig for alle elevene.

## **Relativ kostnad**

Når elevene omtaler naturfag, er det ganske tydelig at naturfag er et fag som det krever store mengder tid og krefter for å oppnå et godt resultat i. For relativ kostnad vil jeg prøve å se på hva det er ved naturvitenskap som fører til at elevene føler naturvitenskap er krevende.

«Moderator: Så sist da, «Hvor mye arbeid krever naturfag av deg?»

E2: Åh, det spørrs litt.

E3: Akkurat nå er det jo en del, siden det er avsluttende fag.

E5: Ja.»

På grunn av at naturfag er et av de få avsluttende fagene elevene har første året, så fører dette til at naturfag får en høy relativ kostnad. En side som blir trukket fram som beskrivelse på om naturfag har en høy eller lav relativ kostnad er om hvor vidt det fanger elevenes interesse eller ikke. Elevene omtaler emner som fanger deres interesse som mindre arbeidskrevende enn emner som ikke gjør det. Nettopp dette er det som karakteriserer uttalelsene elevene har angående lav relativ kostnad.

«E1: Også går vi jo tilbake på det der med hvilke emner som man synes er interessante og slikt. Som for eksempel når det gjelder global oppvarming, så bli det jo enklere for meg som holder mye på med det på fritiden og slikt, men... men hvis en annen er interessert i atomer og kan alt om hvordan ting er bygd opp og slikt, så blir jo det enklere for dem. Tenker jeg. Liksom, så det er liksom litt opp til hvilke emner det er.

E2: Ja, også det at «Jeg lærer emner raskt i naturfag» det er jo hvor stor interesse man viser i timene. Synes jeg da. For hvis jeg er interessert og følger veldig mye med i timene, så er det lettere for meg å lære det raskt, enn hvis jeg sitter hjemme alene og prøver, fordi jeg ikke har vært helt med i timene, så er det veldig sånn fra tema til tema».

I de emnene som fanger elevenes interesse kan muligens elevene sitte på en del kunnskap fra før, slik at det kreves mindre tid og krefter i disse temaene for å oppnå et godt resultat, og dermed er det knyttet en lavere relativ kostnad til disse emnene.

#### **4.1.2 Elevenes forhold til naturfag**

Et veldig interessant aspekt i tillegg til å se på motivasjonen for naturfag er å se på hvordan elevene oppfatter naturvitenskapen, og hvordan elevene stiller seg selv i forhold til naturvitenskap. I denne sammenhengen ble kodene «Assosiering med naturvitenskap» og «Distanse til naturvitenskap» utviklet. Jeg vil starte med å se på den ene påstanden jeg har gitt koden «Assosiering med naturvitenskap», og se hvor vidt dette faktisk er en assosiering. Deretter vil jeg se på hvordan elevene distanserer seg til naturvitenskap.

Det er vanskelig å si om elevene faktisk assosierer seg med naturvitenskap eller om de bare aksepterer den. Ved å assosiere seg med den, vil elevene anse seg selv som en del av naturvitenskapen.

«E2: Ja, og hvis forskere kommer med en påstand om det og det, så burde vi kanskje vite hva det er for å kunne forutse hva som kommer til å skje.

E3: Ja.

E1: Selvfølgelig.

E2: Så vi må jo uansett vite om det. Hvert fall ha litt bakgrunn om det.

E1 og E2: Ja.»

Her uttrykker elev 2 at de, elevene, må kunne naturvitenskap for å være i stand til å ta et standpunkt til en naturvitenskaplig problemstilling som framstilles av en forsker. Eleven ønsker å vite hva for et innhold som blir presentert, for så å kunne mene noe om forskerens framlagte påstand. På denne måten ønsker eleven å være delaktig i en naturvitenskaplig debatt, eleven ønsker å ta del i en naturvitenskaplig kultur.

Distansering til naturvitenskap kommer til uttrykk flere ganger av elevene i løpet av intervjuet. Da elevene snakket sammen om hva de tenkte om naturfagundervisningen kom et veldig godt eksempel på distansering til den naturvitenskaplige kulturen.

«Moderator: Kan jeg da bare få spørre, hva er det dere lærer om nå?

E5: Radioaktiv stråling.

E1: Og arv. Det er sånn... Det kan de forskerne gjøre.»

Dette eksempelet er omtrent som tatt ut fra Snow (1960) sin bok «De to kulturer». Her distanserer elev 1 seg ved å omtale forskere som en egen gruppe, fjernt fra elevene og den kulturen de er en del av. Dette er tilsvarende holdninger som det Snow (1960) observerte blant sine ikke-naturvitenskaplige kollegaer. Videre omtaler også eleven det å få et yrke som omhandler naturvitenskap som en fjern tanke.

«E1: Men jeg tror ikke det er noen av oss som kunne tenkt seg å vie livet til avansert naturvitenskap, det er liksom...

E2: Nei.

E3: Det kommer an på hvor avansert det er da, jeg har forskjellige interesser innenfor naturvitenskap, men det er sånn skikkelig ekstremt, sånn NASA og sånn, det de kommer ut med, det er ganske interessant, men jeg tviler på at jeg noen gang kommer til å gå så langt.

E1: Det er liksom så utenkelig, liksom, å satse på det liksom.»

Her ser man at selv om elevene interesserer seg for naturvitenskaplige emner, så ser de ikke for seg et naturvitenskaplig yrke når de blir voksne.

### **4.1.3 Gruppering av de resterende motivasjonsfaktorene**

Selv om enkelte trekk gikk igjen hos alle elevene, skilte også noen trekk ved elevene seg fra hverandre. I løpet av kodingen av transkripsjonen kunne man se hvordan enkelte uttalelser fra elevene skilte seg fra hverandre. Mens for eksempel en elev mente naturfag var viktig for å holde flere muligheter åpen i forbindelse med utdanning og jobb senere i livet, var en annen elev av en helt annen oppfatning, og mente at naturfag ikke spilte noen rolle fra eller til, i forhold til hva eleven skulle gjøre senere i livet. På denne måten kunne man nå observere hvordan elevene ikke var en homogen gruppe. Ut ifra å se på hvilke konstrukter som opptrådte sammen for ulike elever, utpekte det seg tre ulike grupperinger, som jeg har valgt å

kalle elevprofiler. Ved å presentere resultatene i form av elevprofiler, vil dette være med på å gi en oversiktlig framlegging av de ulike faktorene som karakteriserte de ulike elevene i intervjuet.

For å legge fram resultatene vil det presenteres tre elevprofiler og hva som kjennetegner hver av dem. De to første elevprofilene tar utgangspunkt i uttalelser fra to elever som stakk seg ut ved å være motsetninger av hverandre. Den siste elevprofilen har utgangspunkt i uttalelser fra de tre resterende elevene som hadde tilnærmet den samme holdningen til naturfag og naturvitenskap.

### **Alle muligheter åpen-eleven**

De første kodene som ble observert å opptre sammen gav ut første elevprofil. Denne ble kalt *Alle muligheter åpen-eleven*. Denne typen elev viste sprikende interesse, men var tydelig på en framtidig nytteverdi av en god naturfagskarakter, da dette holdt mulighetene åpne for videre utdanning. Denne eleven verdsatte mulighetene naturfag ga i form av generell studiekompetanse og dermed de mange mulighetene til å komme seg inn på høyere utdanning som ville kreve generell studiekompetanse.

Det som først og fremst kjennetegnet denne elevprofilen var et ønske om å prestere bra i naturfag, på grunn av at det ville gi flere muligheter for å komme inn på studier senere i livet, og da selvfølgelig gi muligheten for et bredere utvalg av jobbmuligheter.

«AMÅ-elev: Så det er jo liksom, 'Jeg vil lære mye i naturfag som vil hjelpe meg å få en jobb', det er jo igjen det samme, vi må jo på en måte gjøre det for å få, uansett om det har noe med naturfag å gjøre eller ikke. Så det er jo egentlig ikke et valg, hvis man vil ha en bra utdanning, synes jeg da.»

Uavhengig av hvilket fag det er, så ønsker denne elevprofilen å få en god karakter for å holde alle dører åpne, i første omgang for å kunne komme inn på den utdanning eleven ønsker, for deretter å kunne få en god jobb senere i livet. Man kan ut ifra dette se at eleven knytter en positiv nytteverdi til naturfaget.

Like vel anses også selve kunnskapen man erverver seg i naturfag for å være av nytteverdi for denne elevprofilen.

«AMÅ-elev: Og uansett hvilken jobb man får, så får man bruk for naturfag. For naturfag er jo over alt. (Et par av de andre ler litt) Men det er jo det.

...

AMÅ-elev: Jeg jobber med det... jeg kan si det at jeg jobber med det, fordi jeg har lyst på en bra karakter videre, jammen det er det. Det er ikke fordi jeg er så veldig interessert i alle temaene vi har. Noen temaer er interessanet, men jeg må like vel få god karakter i de som ikke er interessante og. Så, ja.»

I tillegg sier elevprofilen at den er avhengig av gode karakterer i de emnene som ikke er så interessante, slik at nytteverdien av en god karakter ser ut til å være mer motiverende enn interesseverdien av naturfag. Som man ser fra siste uttalelse, hvor det blir presisert at noen av emnene i naturfag er interessante, er det ikke nødvendig vis en dyp interesse for alle emnene i naturfag hos denne elevprofilen. Det sammen kommer tydelig fram rundt spørsmålet om naturvitenskap og elevenes fritid.

«E3: For meg så er det egentlig at jeg er mest interessert i slike klimaendringer og slik global oppvarming, så det er det som vekker interessen min, så jeg ser, hvis det kommer om det på TV'n for eksempel, så ser jeg på det.

AMÅ-elev: Ja, for jeg kan plutselig komme til å se på det...

E3: Hvis det er sånn vær-program, sånn skikkelige stormer og hva som kan skje hvis det forverrer seg og alt sånn der.

AMÅ-elev: Ja. Men det er ikke sånn at jeg liksom prøver å finne det heller.»

Det samme mønsteret av variasjon, slik som man kan se ved interesseverdien, kommer også fram i spørsmålet «Hvordan ser du på naturfagundervisningen?», hvor Alle muligheter åpne-eleven svarer at dette avhenger av hvilket tema og kapittel som blir gjennomgått. Slik at denne elevprofilen har en interesse for naturfag, men ikke nødvendig vis en veldig sterk interesse.

Mestringsforventningen hos denne elevprofilen var riktig nok noe splittet. De delene som elevene hadde vært igjennom virket det som om denne elevprofilen følte seg trygg på, mens det som ikke var forberedt så ut til å ha en lavere mestringsforventning.

«AMÅ-elev: Ja, også er det ganske logisk hvordan vi skal finne det ut, synes jeg, når det står på matvaren liksom,...

E1: Men å vite hva det betyr og sånn da?

AMÅ-elev: Ja, vi har jo lært om det nå

E1: Jaaa... og, men det er jo ikke alle som kan det sånn like vel.

E2: Nei, det er det ikke.

E3: Det er jo lurt å gjennomgå da, sånn at vi er obs på det.

Elevene tenker seg om litt, og virker enige med hverandre..»

Etter at påstandskortene er blitt presentert kommer AMÅ-eleven med følgende uttalelse.

«AMÅ-elev: (peker på et kort) Men den, den klarer vi jo. For den har vi jo hatt om tidligere.

Moderator: Ja. Endringer i miljøet. Mhm.»

Lav mestringsforventning til det som er ukjent kommer fram i dette siste utspillet.

«E5: Jeg synes det er veldig enkelt å tolke det som står på en etikett...

...

E5: ... På en matvare, ja...

AMÅ-elev: Men jeg syntes ikke det før vi hadde lært det, da skjønte jeg egentlig ikke så veldig mye av det.»

De delene av pensum som allerede hadde blitt gjennomgått i naturfag blir omtalt som «logisk» og «enkelt», men samtidig understreker eleven at før de hadde vært igjennom emnet var det ikke like enkelt.

Ut ifra disse utsagnene framstiller *Alle muligheter åpne-eleven* sin mestringsforventning som noe splittet. Eksempler på både positiv og negativ mestringsforventning kommer fram, men så lenge eleven har vært igjennom pensum så fører dette til høy mestringsforventning.

Oppsummert, det som kjennetegnet denne elevprofilen var at mestringsforventningene og interesse- og trivselsverdien for *Alle muligheter åpen-eleven* var sprikende, og denne trakk både i positiv og negativ retning. Det kommer tydelig fram at mestringsforventningen avhenger fullstendig av hvor lenge det er siden pensum er blitt gjennomgått. De delene av pensum som elevene nettopp hadde vært igjennom var det positiv mestringsforventning til, mens når de kommer bort i pensum som kanskje ikke har vært gjennomgått siden ungdomsskolen synker mestringsforventningen. Dette vil det vel å merke vært ganske naturlig å skulle anta på forhånd, da man vil være sikrere på det man har lært og som ligger nærere i



tid, sammenlignet med det man har lært for lenge siden. Uansett var det ingen klar negativ mestringsforventning knyttet til naturfaget. Da det kom til interessen var denne også delt. Igjen var interessen helt avhengig av hvilket tema som var pensum. Et tema som kom fram at faktisk fanget interessen var klimaendringer.

Alle muligheter åpen-eleven hadde ingen klar formening om hva den ville studere etter videregående skole. Derfor var nytteverdien av naturfag det som var viktigst for denne eleven. En god karakter i naturfag var det som påvirket motivasjonen sterkest i positiv retning.

### **Liker ikke naturfag-eleven**

Den andre elevprofilen var en profil som også var mer forventet å finne blant MDD-elevne, *Liker ikke naturfag-eleven*. Denne eleven ga uttrykk for en negativ mestringsforventning. Interessen for naturvitenskap var i tillegg lav, og elevprofilen viste en lav interesse for å lære naturvitenskap. I tillegg var denne elevprofilen klar på at den hadde lite utbytte av naturfag for videre utdanning, og skilte seg tydelig fra første elevprofil sin oppfatning av naturfag.

Denne elevprofilen har muligens et litt mer anstrengt forhold til naturfag, og denne elevprofilen er kanskje ikke like opptatt av alt den lærer i naturfag, og andre fag og interesser veier muligens tyngre for denne elevprofilen.

Det som kom klart fram av uttalelsene ved denne elevprofilen var at naturfag var av lav nytteverdi.

«LIN-elev: Jeg trenger... jeg føler at jeg i hvert fall ikke trenger naturvitenskap hvis jeg skal gå videre og utdanne meg som live lyd-teknikker eller noe, ikke sant? Jeg føler ikke jeg trenger det i det hele tatt. Men det er jo...

E1: Men lyd-teknikker, det går jo på en måte litt under... for det er jo mye...

LIN-elev: Joda, men jeg trenger jo ikke å vite om at det er lemmer-år hvert tredje år, ikke sant? (Alle ler litt) Eller hvorfor ei stjerne er gul eller hvorfor den er blå, ikke sant? Men det er jo slikt som ligger på hjernen uansett. Det er jo på en måte naturlig, eller viktig å kunne selv om du ikke skal bruke det.»

Som man kan se ut fra forrige uttalelse, så er den lave nytteverdien et resultat av at denne elevprofilen ikke ser for seg at naturfag vil være relevant for den videre utdanningen, da denne elevprofilen ønsker å forfølge en utøvende karriere innen lyd-teknikk. Uttalelsene som

at «...trenger jo ikke å vite om det er lemme-år hvert tredje år...» og «...hvorfor ei stjerne er gul eller hvorfor den er blå...» viser muligens at denne eleven prøver å distansere seg til naturfaget, og legitimerer at naturfag er unyttig kunnskap for denne eleven og at naturfag dermed er av lav nytteverdi.

På spørsmål om hva elevene syntes om naturfagundervisningen svarer Liker ikke naturfag-eleven helt i tråd med forrige uttalelse, noe som viser lav nytteverdi av naturfag.

«LIN-elev: Men det er kanskje noen som føler at det er noen tema som... 'Hvorfor lærer jeg dette her liksom, jeg kommer aldri til å bruke det?'

...

LIN-elev: Det er jo mange som aldri kommer til å bruke noe av dette i det de går ut i studier eller jobb. Det er noen som kanskje føler dette er litt sånn unødvendig å lære, men det er jo egentlig nødvendig, selv om det kanskje ikke er like morsomt for alle.»

I siste uttalelse fra Liker ikke naturfag-eleven så er det interessant at eleven selv sier at «det er jo egentlig nødvendig». Slik at selv om elevprofilen anser naturfag som å være av lav nytteverdi, så er det en generell verdsetting av naturfag tilstede.

Interessen for naturvitenskap var heller ikke sterk hos denne elevprofilen.

«(LIN-elev peker på kortet med påstand angående å like å lære noe nytt i naturfag)

E1: Det er jo viktig å like å lære noe nytt, for da har du liksom engasjementet til å liksom klare det, og ikke bare, eeh... ja.

Moderator: Er det noe dere kjenner dere igjen i da? Det å like og lære noe nytt?

LIN-elev: Det spørres hva det er.

Elev 1: Ja, det spørres kapittel og tema og...

LIN-elev: Jeg er ikke noen stor-fan av naturfag selv heller da.»

På grunnlag av de holdningene som nå er kommet fram har jeg valgt å kalle denne elevprofilen for Liker ikke naturfag-eleven.

Da det ble sagt rett ut at naturfag ikke var favorittfaget så kommer det veldig tydelig fram at eleven knyttet en lav interesse- og trivselsverdi knyttet til naturfag. Dette ble kombinert med en lav nytteverdi knyttet til naturfag. En lav nytteverdi av naturfag er kanskje ikke så unaturlig, siden denne elevprofilen hadde ganske klare framtidsplaner, som ikke inkluderte en

realfaglig vinkling. Denne eleven ville ta en utdanning innen lydteknikk og mente derfor selv at naturfag ikke var av relevans, selv om en av de andre elevene prøvde å trekke fram at det muligens kunne være nyttig med kunnskap innen naturfag også i lydteknikker-yrket, var det andre tema i naturfag som eleven trakk fram som direkte unyttig å kunne noe om.

Naturfag var ikke med på å realisere den utdanningen som denne eleven hadde i sine framtidsplaner, og eleven var heller ikke drevet av et ønske om å prestere godt i naturfag, noe som medfører lav nytteverdi. Eleven fant heller ingen interesse i naturfaget, slik at den indre motivasjonen var heller ikke til stede. Eleven var derimot enige med de andre elevene om den generelle nytteverdien, altså at det å ha et samfunn som besitter kunnskap om naturfag, var viktig, slik at en generell verdsetting av naturfag var tilstede.

### **Selektiv interesse-eleven**

Siste profil ut var elevprofilen kalt *Selektiv interesse-eleven*<sup>1</sup>. Kodene som beskrev denne elevprofilen var en stort sett positiv interesse knyttet til naturvitenskap og at denne elevprofilen ikke i like stor grad var opptatt av nytteverdien av naturfag for videre utdanning. Denne elevprofilen befant seg, ut ifra dette, et sted i mellom de to foregående elevprofilene i sin holdning til naturfag.

Selektiv interesse-eleven kjennetegnes ved en interesse for naturvitenskap, men uten at elevene føler noen direkte nytteverdi av den karakteren de oppnår i naturfag på nåværende tidspunkt.

Noe spesielt for elever ved denne elevprofilen var at de satt med et inntrykk av at det å få en jobb innen realfag var noe som var en veldig usikker jobb, hvor det var usikkert om de fikk benyttet sin eventuelle realfagsutdannelse.

«E1: Men jeg tror ikke det er noen av oss som kunne tenkt seg å vie livet til avansert naturvitenskap, det er liksom...

E2: Nei.

E3: Det kommer an på hvor avansert det er da, jeg har forskjellige interesser innenfor naturvitenskap, men det er sånn skikkelig ekstremt, sånn NASA og sånn, det de kommer ut med, det er ganske interessant, men jeg tviler på at jeg noen gang kommer til å gå så langt.

---

<sup>1</sup> Camilla Schreiner (2006) benytter også ordet selektiv i sin beskrivelse av fem elevtyper i sin doktorgrad. Min beskrivelse av selektiv interesse-eleven er ikke basert på Schreiners tolkning av sine elevprofiler.

E1: Det er liksom så utenkelig, liksom, å satse på det liksom.

E3: Det er ikke så mange muligheter her i Norge til å holde på med det, i hvert fall, mener jeg. Jeg vet ikke, jeg har ikke søkt opp noe mer om det egentlig, men slik det ser ut nå, ser det ikke sånn ut.

E1: Også er det så usikkert på en måte, føler jeg, jeg føler at med det å virkelig sette seg inn i naturvitenskap og sånn det er liksom så usikkert om man får noe resultat ut av det.

E3: Og det er ikke like godt representert det avanserte, det er bare det enkle, skulle jeg til å si, det vi holder på med nå. Så vi vet ikke hva vi kan fordype oss i heller.»

Elevene trekker fram at det ligger en interesse der, og særlig for det som blir omtalt som «ekstremt», slik som NASA. Riktig nok, som det kommer fram av dialogen, så er det ikke kun en oppfatning av at realfag er vanskelig å få noen jobb ut av, men også mangelen på kunnskap rundt naturvitenskap som yrke.

Interessant for elever ved denne elevprofilen er også hvordan det kommer fram at det ikke nødvendigvis er framtidige nytteverdi for en godt betalt jobb eller muligheten for utdanning som motiverer, men i stedet en generell interesse for naturfag. Slik at fra denne uttalelsen kommer en tydelig indre motivasjon fram.

«SI-elev: Men jeg jobber ikke i naturfag fordi jeg tenker over videre utdanning, jeg jobber med det og har en god karakter fordi jeg er interessert i naturfag.»

Interessen hos denne elevprofilen varierer tilsynelatende noe, og ikke alle temaene som blir tatt opp i naturfagundervisningen interesserer i like stor grad. Av temaer som blir trukket fram som mindre interessante finner man radioaktivitet og arv. For på spørsmål om deres syn på naturfagundervisningen kommer denne dialogen fram.

«E1: Ja, for eksempel sånn at... Ja, liksom det vi holder på med nå. Det er litt sånn...

E2 og E3 (litt om hverandre): Jo, det er viktig...

E1: Jo, men hva er det dere...

Moderator: Kan jeg da bare få spørre, hva er det dere lærer om nå?

E5: Radioaktiv stråling.

E1: Og arv. Det er sånn... Det kan de forskerne gjøre.»

Selv om det ut fra denne dialogen framstår som om denne elevprofilen har en negativ interesse for naturvitenskap endrer den seg når fritidsinteressene diskuteres. For på spørsmål om fritidsinteresser kommer det fram at deler av fritiden brukes til arbeid i natur og ungdom.

«SI-elev: Ikke bevisst kanskje, men... jo, jeg bruker det jo ganske mye med natur og ungdom og sånn, men...»

Den siste elevprofilen var kjennetegnet ved en ganske tydelig splittelse av interessen. På den ene siden hadde man tema som radioaktivitet og arv som var av veldig lav interesse, og ble omtalt av elevene som tema som «forskerne» kunne bruke tid på. I tillegg var dette tema som elevprofilen anså som lite relevant. Det at elevene anser noen tema som mindre relevante for dem, og mer relevante for «forskere», kan tolkes i den retning av at det er knyttet en holdning til at dette er emner som er av lavere nytteverdi for denne elevprofilen. I tillegg ble også de samme temaene omtalt som mindre interessante. På den andre siden, ble tema som omhandlet global oppvarming, miljøendringer og kosthold sett på som tema av høyere interesse.

Et siste, men viktig poeng ved denne elevprofilen var at Selektiv interesse-eleven engasjerte seg i naturvitenskaplige aktiviteter på fritiden, i form av deltagelse i natur og ungdom. Derfor ville det være ganske naturlig at denne elevprofilen var interessert i miljørelaterte spørsmål og utfordringer som verden står overfor, også i naturfagundervisningen. Da skulle man kanskje tro at radioaktivitet kunne vært et tema som var naturlig å fange denne elevprofilens interesse, med tanke på både de mulighetene, men også de utfordringene som kjernekraft medfører. Dette fant merkelig nok ikke sted, og i stedet var dette et av de temaene som ble omtalt negativt av denne elevprofilen.

## 4.2 Resultatene oppsummert

Selv om man kan tenke på MDD-elevne som en homogen gruppe, så ser man ut ifra resultatene at dette ikke stemmer helt. Enkelte sider ved naturvitenskapen er alle elevene enige om. Dette omfatter den relative kostnaden knyttet til naturfag og den generelle verdsettingen av naturvitenskap. Alle elevene var enige om at det var en relativ kostnad knyttet til naturfag. Spesielt var det knyttet en ekstra kostnad til faget siden naturfag var et avsluttende emne for elevene. I tillegg var alle elevene enige om at naturvitenskap var viktig for samfunnet, slik at elevene hadde en generell verdsetting av naturvitenskap.

Like vel skilte også elevene seg fra hverandre, og tre ulike typer elever stakk seg ut. Dette la grunnlag for de tre elevprofilene Alle muligheter åpen-eleven, Liker ikke naturfag-eleven og Selektiv interesse-eleven, og motivasjonen for naturfag skilte seg fra hverandre hos de tre elevprofilene. Alle muligheter åpen-eleven var først og fremst motivert av nytteverdien ved naturfag, Like ikke naturfag-eleven var i liten grad motivert for naturfag og Selektiv interesse-eleven var først og fremst motivert av sin interesse for enkelte temaer innen naturfag.

# 5 Drøfting av resultatene

## 5.1 Uttrykk for motivasjon

Fra mitt fokusgruppeintervju fant jeg tre ulike elevprofiler som uttrykte ulik motivasjon for naturfag, to av dem var motiverte, men på hver sin måte, den siste var i langt mindre grad motivert for naturfag. Jeg vil nå drøfte hvordan de tre elevprofilene uttrykker sin motivasjon for naturfag.

### **Alle muligheter åpen-eleven**

Det viktigste kjennetegnet ved Alle muligheter åpen-eleven var verdsettingen av mulighetene som åpnet seg for eleven ved å få generell studiekompetanse som naturfag var med på å gi. Dette stemmer overens med Eccles og kollegenes beskrivelse av en høy verdsetting av nytteverdi. Selv om det var mulighetene som naturfaget var med på å åpne som var viktigst, viste også denne elevprofilen noe interesse for naturfag, slik at interesse og trivselsverdien av naturfag var ikke ubetydelig den heller. Ut ifra dette kan man se at denne eleven både er ytre og indre motivert, men den viktigste motivasjonsfaktoren for denne elevprofilen var de ytre.

Av den interessen som Alle muligheter åpen-eleven viste så trakk eleven selv fram at TV-programmer med klimaendringer som tema kunne fange elevens interesse. Fra uttalelsene kom det fram at eleven ikke gikk aktivt inn for å lete etter denne typen TV-programmer, men ville se på det om det dukket opp. Altså var dette en interesse av en spontan karakter. Det kan tyde på at denne elevens interesse først og fremst var av en situasjonell art.

Alle muligheter åpen-eleven er en elevprofil som tilsynelatende tar del i en naturvitenskaplig kultur. Om eleven anser seg selv som en del av denne kulturen kommer ikke fram, men for å kunne få en god karakter er elevprofilen avhengig av å sette seg inn i den kunnskapen som blir presentert i naturfaget. På denne måten får i hvert fall elevprofilen god innsikt i den naturvitenskaplige kulturen, selv om eleven ikke aktivt deltar i den naturvitenskaplige kulturen og om eleven selv ikke skulle anse seg selv som en del av denne kulturen.

## **Liker ikke naturfag-eleven**

Denne elevprofilen utmerket seg ved å påpeke at naturfag hverken var av interesse eller utpreget relevant for elevens videre utdanning. Denne elevprofilen sa rett ut at naturfag ikke var interessant, altså knytter denne eleven lav interesse- og trivselsverdi til naturfaget.

Framtidsplanene for eleven med denne elevprofilen var knyttet opp mot et utøvende yrke innen sceneproduksjon, og derfor var ikke naturfag relevant for elevens videre utdanning og framtidige jobb. På denne måten knytter denne elevprofilen en lav nytteverdi til naturfag.

Dette medførte at denne elevprofilen hverken var indre eller ytre motivert for naturfag, ut ifra det som kom fram av intervjuet, og i og med at eleven ikke viste noen interesse for naturvitenskap kan man ikke si at eleven hadde noen personlig interesse knyttet til naturfaget. Det kom heller ikke fram at det oppstod spontane hendelser hvor et naturvitenskaplig tema fanget interessen, og dermed var det heller ingen situasjonell interesse knyttet til naturfag.

Det denne elevprofilen derimot passer godt inn under er Snow (1960) sin beskrivelse av ikke-realisten. Elevprofilen tar ganske klar avstand fra den kulturen som omfatter naturvitenskap, og anser det som kunnskap som ikke trenger å angå en selv.

## **Selektiv interesse-eleven**

Interesse- og trivselsverdien var den viktigste motivasjonsfaktoren for denne eleven, da det først og fremst var en interesse for naturfag som engasjerte elevprofilen. Selv om det var interessen for naturfag og naturvitenskap som var viktig var ikke interessen helt ubetinget, da ikke alle emnene interesserte i like stor grad. Særlig var det emner som omfattet miljø og klimaendringer som interesserte denne elevprofilen, mens tema som arv og radioaktivitet ble pekt ut som tema som ikke var interessante, og derav deres selektive interesse.

Elevprofilens interesse for naturfag og naturvitenskap medfører at dette er en gruppe indre motiverte elever. Ytre motiverende faktorer, slik som framtidig nytteverdi, kom ikke fram på samme måte som hos Alle muligheter åpen-eleven, derfor ble disse delt opp i to ulike elevprofiler.

Interessen hos denne elevprofilen var av en ganske tydelig personlig art. Som det kom fram i resultatene så engasjerte denne elevprofilen seg i fritidsaktiviteter av naturvitenskaplig karakter. Dette betyr at Selektiv interesse-eleven på egen hånd oppsøker naturvitenskaplig



innhold på grunn av en iboende interesse for et tema. Dette stemmer overens med beskrivelsen av personlig interesse. Riktig nok påpekes det i intervjuet at faglærer er en viktig faktor for å gjøre naturfaget mer interessant, slik at spontan interesse kan oppstå i klasserommet. Da vil denne i så fall kunne være med på å bygge opp under deres personlige interesse.

Selektiv interesse-eleven faller nesten mellom to stoler når det kommer til Snow (1960) sin beskrivelse av de to kulturene. For på den ene siden har elevene en interesse av naturvitenskap og tar del i en naturvitenskaplig kultur ved sine interesser innenfor naturvitenskapen, men på den andre siden, de temaene som ikke interesserer elevprofilen blir tatt avstand ifra. Man kan i så fall anta at denne elevprofilen anser seg selv som en del av den naturvitenskaplige kulturen som faller inn under deres interesser, ettersom elevene selv oppsøker situasjoner av naturvitenskaplig karakter.

## **5.2 MDD-elevs motivasjon sammenlignet med andre elevgrupper**

### **PISA 2006**

PISA undersøkelsen fra 2006 så på elevenes holdninger til naturfag. Det som var interessant fra denne undersøkelsen, var å se hvordan gjennomsnittet av norske elever scoret høyere på Interessebasert motivasjon for naturfag, sammenlignet med en noe lavere score på Instrumentell motivasjon for naturfag. Altså så det ut til å være interessen for naturvitenskap som var viktig for den gjennomsnittlige norske eleven, mens nytteverdien og de ytre motiverende faktorene ikke var like avgjørende for motivasjonen. Dette stemmer bra overens med svarene fra Selektiv interesse-eleven i dette masterprosjektet. Denne elevprofilen var først og fremst motivert av interessen for naturvitenskap, mens nytteverdien ikke hadde samme motiverende faktor.

Fra PISA-undersøkelsen fra 2006 så kom det fram at norske elever interesserer seg mest for emner innen fysikk og kjemi, i tillegg til å se på måter forskere lager eksperimenter. Mens det som interesserer elevene minst er humanbiologi, botanikk og geologi. Ser man på resultatet av det MDD-elevene responderte i dette intervjuet angående sin interesse, så framstår også den som noe sprikende. Mens tema som radioaktivitet og arv blir beskrevet som «noe forskere kan

holde på med», er miljø og global oppvarming tema som mange av elevene finner interessante.

### **Ikke-realister**

I Schreiner et al. (2010) sin artikkel basert på Vilje-con-valg ble ikke-realister sitt forhold til realfag tatt opp. Av de tre gruppene som ble trukket fram i artikkelen var NHH-studenten den som kanskje overraskende nok lignet mest på Alle muligheter åpen-eleven og Selektiv interesse-eleven fra dette masterprosjektet. NHH-studentene hadde et godt forhold til naturfag, noe som det også så ut som Alle muligheter åpen-eleven og Selektiv interesse-eleven hadde. Selv om NHH-studenten ikke mente at realfag er veldig krevende, så svarer gjennomsnittet over nøytralt midtpunkt, slik at de anså realfag som arbeidskrevende, selv om dette ikke var i veldig stor grad. Dette kan ligne på svaret fra de to gruppene fra mine intervju angående den relative kostnaden ved naturfag. Det siste som ble sett på i Schreiners et al. sin artikkel, var spørsmålet om hvor viktig studentene mente realfag var for samfunnet. Her svarte både NHH-studentene, Alle muligheter åpen-eleven og Selektiv interesse-eleven at henholdsvis realfag og naturvitenskap var viktig for samfunnet. Her anser jeg realfag og naturvitenskap til å omfatte tilnærmet det samme.

Liker ikke naturfags-eleven lignet derimot mer på Reiseliv og turisme-studentene i artikkelen til Schreiner et al. (2010), da begge delte en misnøye mot naturfag, i tillegg til at begge to anså realfag og naturfag som arbeidskrevende. Til slutt så mente begge disse gruppene også at realfag og naturvitenskap var viktig for samfunnet.

### **Realistenes motivasjon**

Fra Bøe (2012) sin artikkel er det interessant å se på hva som var de motiverende faktorene for de som valgte en realfaglig fordypning på videregående. Ut fra figur 2.6 kan man se at det som var den viktigste motivasjonsfaktoren for de som hadde valgt realfag (sammenlignet med Hum-Sam-elevens motivasjonsfaktorer for sitt valg), var nytteverdien som realfagsfordypningen ga for videre studier. Dette ligner på motivasjonen som Alle muligheter åpen-eleven hadde for naturfag, med et fokus på nytteverdien. Så det som var interessant fra denne undersøkelsen var at gjennomsnittet av de som velger en realfagsfordypning i videregående skole har en ytre motivasjon for faget de fikk undervisning i. Men i denne gruppen av elever som tok realfagsfordypning, fantes en gruppe elever som kommer til å

studere fysikk, og som ikke er motivert på samme måte som resten av elevene ved realfagsfordypning.

### **Første års fysikkstudenter**

Det som karakteriserte motivasjonen hos første års studenter i fysikk, fra Pettersens (2012) masterprosjekt, var den dyptgående interessen og nytteverdien av videre utdanning innen realfag. Mens Alle muligheter åpen-eleven og Selektiv interesse-eleven hadde en interesse, og som var sterkest hos Selektiv interesse-eleven, var denne helt avhengig av hvilke emner det var snakk om. Fysikkstudentenes interesse, i hvert fall for fysikk, var det som motiverte disse elevene for å velge nettopp dette studiet. I tillegg anså fysikkstudentene deres utdanning som et valg som ga dem en sikker jobb i framtiden. Dette skiller seg ganske klart ifra Selektiv interesse-eleven, som på sin side anså et yrke innen realfag som veldig usikkert. Derimot stemmer dette mer overens med Alle muligheter åpen-eleven, som setter nytteverdien av naturfag høyt. Det som derimot skiller fysikkstudentene fra alle de tre elevprofilene i dette masterprosjektet, var at fysikkstudentene hadde en veldig høy mestringsforventning knyttet til sitt studium. De forventet å prestere meget bra i studiet, noe som ikke var like tydelig hos MDD-elevne, som hadde en mer sprikende mestringsforventning.

## **5.3 Naturfag som allmenndannelse**

I teoridelen ble Sjøbergs (2011) tre dimensjoner ved naturvitenskap som allmenndannelse presentert, (1) Naturvitenskap som produkt, (2) Naturvitenskap som prosess og metode og (3) Naturvitenskap som sosial institusjon.

Det å se om elevene har ervervet den kunnskapen som de blir presentert i naturfaget er vanskelig og det var heller ikke målet med denne oppgaven. Derfor er det vanskelig å si noe om elevenes forhold til den første dimensjonen av naturvitenskap som allmenndannelse. Naturvitenskap som prosess og metode er det også vanskeligere å si klart om elevene har en innsikt i, da elevene ikke kommer inn på temaet i løpet av intervjuet. Derimot kan det sies noe om elevenes forhold til den siste dimensjonen.

Naturfag som sosial institusjon er en dimensjon som det er tydelig at elevene anser som viktig. Fra intervjuet kommer det fram at elevene mente at naturvitenskap var nyttig og at samfunnet var avhengig av naturvitenskaplig kunnskap. Spesielt i forbindelse med

problemene verden stod overfor med global oppvarming. Elevene sier også at de ønsker å kunne forstå uttalelser som forskere måtte komme med, angående en sak. Om de har denne kunnskapen kan de da også gjøre seg opp egne meninger om en sak. Dette henger tydelig sammen med elevenes generelle verdsetting av naturvitenskap. Ut fra dette virker det som om den tredje dimensjonen, naturvitenskap som sosial institusjon, er en del av naturfaget som elevene ønsker å få utbytte av.

Sjøberg presenterte også fire argumenter for hvorfor man skal lære naturfag, delt inn i to kategorier, hvor de to første har vekt på det nyttige og instrumentelle og de to siste legger vekt på dannelsen ved naturfag. I følge Sjøberg (2011) var det fire argumenter for å lære naturfag, hvor de to første, *Økonomiargumentet* og *Nytteargumentet*, hadde mest vekt på det nyttige og instrumentelle ved naturfag, mens de to siste, *Demokratiargumentet* og *Kulturargumentet*, hadde mest vekt på dannelsesaspektet ved naturfag. Hvor de fire argumentene tok for seg følgende, *Økonomiargumentet* – at naturfag er økonomisk lønnsomt både på et samfunnsmessig plan og et personlig plan, *Nytteargumentet* – at naturfag vil hjelpe en med å mestre dagliglivet, *Demokratiargumentet* – besitte kunnskap til å kunne gjøre seg opp egne meninger for å kunne delta i demokratiet, og *Kulturargumentet* – å se naturvitenskap som en del av vår kultur, og nettopp dette kommer også fram av datamaterialet i dette masterprosjektet. Hvis disse to siste argumentene, demokratiargumentet eller kulturargumentet, er noe elevene omtaler som relevant for seg, så kunne man anta at elevene anser naturfag som en del av deres allmenndannelse, og elevene snakker nettopp om naturfag sin viktighet nært opp til det demokratiargumentet er definert som.

Elevene ser absolutt viktigheten ved enkelte av de sidene som Sjøberg trekker fram som argumenter for naturfag. *Økonomiargumentet* er uten tvil det som elevene har lettest for å se ved naturfaget, da alle elevene var enige om at samfunnet var avhengig av naturfag. Slik at elevene ser den nyttige og instrumentelle verdien av naturfag. Alle muligheter åpen-eleven anså også naturfag som viktig for sin egen del, ved at karakteren i naturfag ville være med på å gi en god jobb i framtiden.

Som man kan se fra resultatene, så er elevene inne på det å selv kunne gjøre seg opp en mening om en forskers uttalelse, slik at elevene ser selv verdien som ligger i kunnskapen de lærer i naturfag. Om elevene har et ønske om å forstå forskeres uttalelser, kan dette være for å gjøre seg opp en mening angående demokratiske problemstillinger som måtte dukke opp i

samfunnet, og i så fall på denne måten delta i demokratiet. Som Sjøberg legger fram, er dette et av argumentene for hvorfor man nettopp skal lære naturfag.

Selv om det skulle være slik at elevene selv ikke skulle anse naturfag som en del av sin egen allmenndannelse, så verdsetter de sider ved naturfaget som Sjøberg presenterer som argument for at vi nettopp skal lære naturfag, i form av nytteverdien av naturfag.

## 6 Konklusjon

Det har kommet fram mange ulike sider ved MDD-elevene fra dette masterprosjektet, og dette masterprosjektet har hatt to hovedfokus. Det første som har blitt satt fokus på, og som har fått mest fokus, er MDD-elever og deres motivasjon for naturfag, og hvordan denne er i forhold til andre elevgrupper. Det andre fokuset har vært hvor vidt elevene anser naturfag som en del av deres allmenndannelse.

Ut ifra datamaterialet dannet det seg tre elevprofiler, Alle muligheter åpen-eleven, Liker ikke naturfag-eleven og Selektiv interesse-eleven. To av de tre gruppene viste en klar motivasjon for naturfag. Alle muligheter åpen-eleven hadde en tydelig ytre motivasjon for naturfag, som gikk ut på at elever med denne elevprofilen var tydelig på at det var den framtidige nytteverdien av naturfag som var det som engasjerte eleven for å prestere bra i naturfag. Av den framtidige nytteverdien, så var det ønske om en god jobb i framtiden som var den viktige faktoren ved denne elevprofilen. Den andre elevprofilen var Selektiv interesse-eleven, og elever med denne elevprofilen viste en splittet interesse for naturfag. Hvor interessen var helt avhengig av hvilket tema det dreide seg om. Derimot var det interessen for naturfag som var den viktigste faktoren for elever med denne elevprofilen i sitt arbeid med naturfag, og dette viser en indre motivasjon for naturfag.

Den siste elevprofilen, Liker ikke naturfag, viste derimot ikke like sterk motivasjon for naturfag. Denne elevprofilen ga tydelig uttrykk for at naturfag ikke var et fag som fanget elevens interesse, og at naturfag var av lav nytteverdi for eleven.

Selv om Liker ikke naturfag-eleven kanskje var den typen elev jeg hadde forventet å finne blant MDD-elevene, viste det seg like vel å finnes andre typer elever som var mer motivert for naturfag.

Samtidig fantes det et element som koblet de tre elevprofilene sammen, og det var en generell verdsetting av naturfaget. Alle var enige om at et samfunn i dag var avhengig av naturvitenskap, for eksempel for å kunne håndtere en global oppvarming.

Ser man på MDD-elevene i forhold til andre elevgruppers motivasjon for naturvitenskap skiller ikke MDD-elevene seg ut. Ser man på Selektiv interesse-eleven, så ligner denne profilens motivasjon for naturfag på motivasjonen til den gjennomsnittlige 10. klasseeleven

fra PISA 2006. Tilsvarende ligner Alle muligheter åpen-eleven, denne profilens motivasjon for naturfag ligner på realistenes motivasjon for realfag i Bøe (2012) sin artikkel. Så kanskje litt overaskende så skiller ikke MDD-elevene sin motivasjon seg så mye fra andre elevgrupper i skolen.

På grunnlag av elevene i intervjuet gir et uttrykk for et ønske om å forstå forskeres uttalelser, muligens for å kunne gjøre seg opp egne meninger, og på denne måten kunne ta del i demokratiske avgjørelser i samfunnet, jf. *Demokratiargumentet* til Sjøberg, antar jeg at MDD-elevene anser naturfag som en del av deres allmenndannelse. Selv om elevene ikke ser ut til å få fullt utbytte av den kulturelle dimensjonen som naturfaget skal tilby, er den demokratiske siden ved naturfag representert blant elevene.

Som et forslag til hvordan man i større grad kan tilpasse naturfagundervisningen til MDD-elevene er et større fokus på SSI og prøve å lage situasjoner som kan være med på å fange elevenes situasjonelle interesse viktig. Ved for eksempel å spille på drama, kan man legge opp til spørsmål som er viktig for samfunnet, og prøve å engasjere elev på et nivå som alle elevene mener er viktig. I tillegg spiller man på elevenes kreative side, som ikke er dumt i og med at det er MDD-elever man har med å gjøre. Jeg tror dette kan være den inngangsporten som mange av MDD-elevene trenger for å bli mer motivert for naturfag. Muligens kan dette også være en måte for å engasjere de minst motiverte MDD-elevene for naturfag.

# Litteraturliste

- Atkinson, John William. (1964). An introduction to motivation. *Van Nostrand*.
- Bandura, Albert. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*: New York: Freeman.
- Blaikie, Norman. (1993). *Approaches to Social Enquiry*. Cambridge: Polity.
- Bloor, Michael, Frankland, Jane, Thomas, Michelle, & Robson, Kate. (2001). *Focus groups in social research*: Sage.
- Braun, Virginia, & Clarke, Victoria. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101.
- Bøe, Maria Vetleseter. (2012). Science choices in Norwegian upper secondary school: What matters? *Science Education*, 96(1), 1-20.
- Cohen, Louis, Manion, Lawrence, & Morrison, Keith. (2011). *Research methods in education* (7th utg.). New York: Routledge.
- Crandall, Virginia C. (1969). Sex differences in expectancy of intellectual and academic reinforcement. *Achievement-related motives in children*, 11-45.
- Eccles, Jacquelynne. (2009). Who am I and what am I going to do with my life? Personal and collective identities as motivators of action. *Educational Psychologist*, 44(2), 78-89.
- Eccles, Jacquelynne S, Adler, Terry F., Futterman, Robert , Goff, Susan B. , Kaczala, Caroline M. , Meece, Judith L., & Midgley, Carol. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. *San Francisco: Freeman*.
- Eccles, Jacquelynne S, & Wigfield, Allan. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual review of psychology*, 53(1), 109-132.
- Edwards, Ward. (1954). The theory of decision making. *Psychological bulletin*, 51(4), 380.
- Fowler, Floyd J. Jr. (2009). *Survey Research Methods* (4 utg.). Thousand Oaks: CA: Sage.
- Halkier, Bente. (2003). The challenge of qualitative generalisation in communication research *Nordicom Review*, 24(1).
- Halkier, Bente. (2012). Fokusgrupper. I Svend Brinkmann & Lene Tanggaard (Red.), *Kvalitative metoder - Empiri og teoriutvikling* (s. 133-152): Gyldendal Akademiske.
- IRIS. (2014). IRIS: Interests & Recruitment in Science Lastet ned fra <http://www.mn.uio.no/fysikk/forskning/prosjekter/iris/>
- Kjærnsli, Marit, Lie, Svein, Olsen, Rolf Vegar, & Roe, Astrid. (2007). *Tid for tunge løft*.
- Kolstø, Stein D. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science education*, 85(3), 291-310.
- Krapp, Andreas, Hidi, Suzanne, & Renninger, Ann. (1992). Interest, learning and development. I Ann Renninger, Suzanne Hidi & Andreas Krapp (Red.), *The role of interest in learning and development*(s. 3-25). Hillsdale, NJ: Hillsdale.
- Kuzel, Anton J. . (1992). Sampling in qualitative inquiry I Benjamin F. Crabtree & William L. Miller (Red.), *Doing Qualitative Research* London: Sage.
- Kvale, Steinar. (2002). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Lewin, Kurt. (1938). The conceptual representation and the measurement of psychological forces.
- Morgan, David L. (1988). *Focus Groups as Qualitative Research* Berverly Hills: CA: Sage.
- Morgan, David L. (1997). *Focus groups as qualitative research*: London: Sage
- Neergaard, H. . (2001). *Udvælgelse af cases i kvalitative undersøgelser*. Fredriksberg: Samfundslitteratur.
- Pettersen, Andreas. (2012). Hvordan beskriver norske fysikkstudenter bakgrunnen for sitt utdanningsvalg?: En kvalitativ studie av utdanningsvalget til norske førsteårsstudenter i fysikk.



- Postholm, May Britt (2005). *Kvalitativ metode - En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* Oslo: Universitetsforlaget.
- ResearchWare Inc. (n.d.). HyperRESEARCH. Lastet
- Ryan, Richard M, & Deci, Edward L. (2000a). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54-67.
- Ryan, Richard M, & Deci, Edward L. (2000b). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68.
- Salmon, Karen, Pipe, Margaret-Ellen, Malloy, Alana, & Mackay, Katherine. (2012). Do Non-Verbal Aids Increase the Effectiveness of 'Best Practice' Verbal Interview Techniques? An Experimental Study. *Applied Cognitive Psychology*, 26(3), 370-380.
- Schofield, William. (1996). Survey Sampling. I Roger Sapsford & Victor Jupp (Red.), *Data Collection and Analysis* (s. 25-55). London: Sage and the Open University Press.
- Schreiner, Camilla. (2006). *Exploring a ROSE-garden*. Department of Teacher Education and School Development Faculty of Education, University of Oslo.
- Schreiner, Camilla, Henriksen, Ellen Karoline, Sjaastad, Jørgen, Jensen, Fredrik, & Løken, Mmarianne. (2010). Vilje-con-valg: Valg og bortvalg av realfag i høyere utdanning. *Kimen*.
- Sjøberg, Svein. (2011). *Naturfag som allmenndannelse - en kritisk fagdidaktikk* (3. utgave utg.).
- Skaalvik, Einar M, & Skaalvik, Sidsel. (2013). *Skolen som læringsarena: selvoppfatning, motivasjon og læring* (2 utg.): Universitetsforlaget.
- Snow, Charles Percy. (1960). *De to kulturer* (Ragnar Kvam, Overs.). Oslo: Cappelen.
- Utdanningsdirektoratet. (2013). Læreplan i naturfag - kompetansemål. Retrieved 23. mai 2016 <http://www.udir.no/kl06/NAT1-03/Kompetansemaal?arst=1858830316&kmsn=586560180>
- Winter, Glyn (2000). A comparative discussion of the notion of 'validity' in qualitative and quantitative research. 4 (3 og 4). [www.nova.edu/ssw/QR/QR4-3/winter.html](http://www.nova.edu/ssw/QR/QR4-3/winter.html)
- Ødegaard, Marianne. (2007). Naturfag til nytte og glede! Naturvitenskapelig allmenndannelse ved dramatiske virkemidler. *Nordic Studies in Science Education*, 3(1), 76-85.