

Anders Skarland

Inspirasjon til naturfaginteresse

Masteroppgave i naturfagdidaktikk

EDU 3910



Fakultet for samfunnsvitenskap
og teknologiledelse
Program for lærerutdanning

Mai 2012

Forord

Følgende sitat knyttes til denne masteroppgaven:

“Method is much, technique is much, but inspiration is even more”

- Benjamin N. Cardozo

Dette sitatet uttrykker hvor viktig inspirasjon er, noe som har vist seg å være tilfellet både for deltakerne i denne studien og for oppgavens forfatter.

At oppgaven nå fremstår som ferdigskrevet kan jeg takke flere personer for. Først og fremst ønsker jeg å takke dere som har deltatt i undersøkelsen. Takk for at dere så velvillig stilte opp og viste åpenhet omkring deres erfaringer med naturfag. Deretter vil jeg takke min veileder Sissel Wedervang Mathiesen for konstruktiv veiledning. I veiledningsprosessen har jeg lært mye om forskningsprosessen og om meg selv som person. Takk til Ellen Karoline Henriksen ved universitetet i Oslo. Denne oppgaven ville ikke blitt til uten ditt råd ettersom det var du som fikk meg på tanken om en oppgave om inspirasjon til naturfaginteresse. Jeg vil også rette en takk til medstudenter og ansatte tilknyttet skolelaboratoriet ved NTNU. Dere har kommet med mange nyttige råd og vært en god støtte. En spesielt stor takk til deg Carola, som har gitt klartenkte tips når min forvirring har stått på som verst.

Til slutt ønsker jeg å takke min kommende samboer Karina. Du har fått meg til å tenke positivt når motivasjonen har vært på bunn. Din tilstedeværelse har vært et stabilt holdepunkt i arbeidet med denne oppgaven. Takk skal du ha!

Levanger 14. mai 2012

Anders Skarland

Sammendrag

Denne studien undersøker hva som inspirerer grunnskoleelever til naturfaginteresse. Samfunnets behov for realfaglig kompetanse samsvarer ikke med rekrutteringssituasjonen i videregående skole og høyere utdanning og det utdannes for få realister. Flere undersøkelser viser en sammenheng mellom faglige interesser og valg av studie. Hvis grunnskoleelever utvikler naturfaginteresse kan dette øke sannsynligheten for at de velger realfag i videregående skole og i høyere utdanning. For å vite hvordan vi kan skape naturfaginteresse hos grunnskoleelever trenger vi kunnskap om hvordan elevene oppnår naturfaginteresse.

Studien benytter et mixed-method design der et kvantitativt spørreskjema og et kvalitativt dybdeintervju utgjør instrumenter for datainnsamling. Undersøkelsen fokuserer på elevstemmen og utvalget utgjør til sammen 31 norske elever fra to tiende trinn.

Problemstillingen «hva inspirerer grunnskoleelever til naturfaginteresse» belyses gjennom tre forskningsspørsmål som fokuserer på elevenes inspirasjonskilder, forskjeller mellom kjønn, samt en beskrivelse av elevenes naturfaginteresse.

Resultatene gir grunnlag for å konkludere med at det som inspirerer grunnskoleelever til naturfaginteresse er én eller flere ytre miljøfaktorer, som kan deles inn i de fem kategoriene «inspirert av skole», «inspirert av familie», «inspirert av media» «inspirert av opplevelser» og «inspirert av andre forhold». Innenfor disse kategoriene er lærere, foreldre, tv-program og friluftsopplevelser de viktigste inspirasjonskildene. Disse inspirasjonskildene har like stor betydning for begge kjønn. Ofte virker flere inspirasjonskilder sammen når naturfaginteresse påvirkes og inspirasjonskildene kan påvirke grunnskoleelever på ulike stadium i deres liv.

Studien er et bidrag til forståelsen av grunnskoleelevers naturfaginteresse og funnene kan belyse hvilke tiltak som er aktuelle for å gjøre flere grunnskoleelever interesserte i naturfag.

Innhold

Forord	iii
Sammendrag.....	v
Innhold	vii
Kapittel 1: Innledning.....	1
1.1 Behov for realister	1
1.2 Elevene svikter realfag i videregående skole	2
1.3 Studenter svikter realfag i høyere utdanning	2
1.4 Skolens naturfag kommer dårlig ut	4
1.5 Styrking av realfagenes posisjon	4
1.6 Problemstilling og forskningsspørsmål	4
Kapittel 2: Teori	7
2.1 Begrepet interesse.....	7
2.2 Elevers interesser i naturfag	11
2.3 Motivasjon	12
2.3.1 Indre og ytre motivasjon	13
2.3.2 Pedagogiske teorier om motivasjon	13
2.4 Inspirasjon	15
2.4.1 Hva er inspirasjon?.....	15
2.4.2 Sammenhengen mellom inspirasjon, motivasjon og interesse.....	16
2.4.3 Inspirasjonskilder	16
Kapittel 3: Metode.....	19
3.1 Design.....	19
3.1.1 Fenomenologisk undersøkelse	20

3.1.2 Fremgangsmåte	21
3.3 Utvalg	22
3.3.1 Skolene	23
3.3.2 Elevene	24
3.4 Kvantitativt spørreskjema	25
3.4.1 Hensikter med spørreskjema	26
3.4.2 Beskrivelse av spørreskjema	27
3.5 Kvalitativt intervju	28
3.5.1 Hensikt med dybdeintervju	29
3.5.2 Beskrivelse av mine dybdeintervju	29
3.5.3 Intervjuguide	31
3.6 Undersøkelsens kvalitet	32
3.6.1 Validitet	32
3.6.2 Reliabilitet	33
3.7 Databehandling og analyse	35
Kapittel 4: Resultater	37
4.1 Spørreskjema	37
4.1.1 Elevenes interesse for naturfag	37
4.1.2 Interesse for ulike tema i naturfag	38
4.1.3 Inspirasjonskilders grad av påvirkning på elevenes naturfaginteresse	42
4.1.4 Motivasjon og holdninger for naturfag	46
4.1.5 Oppsummering av spørreskjema	49
4.2 Resultater fra dybdeintervju	50
4.2.1 Informant 1 (Gutt)	50
4.2.2 Informant 2 (Jente)	52
4.2.3 Informant 3 (Gutt)	54

4.2.4 Informant 4 (Gutt)	56
4.2.5 Informant 5 (Gutt)	57
4.2.6 Informant 6 (Gutt)	58
4.2.7 Informant 7 (Jente)	60
4.2.8 Informant 8 (Jente)	62
4.2.9 Informant 9 (Gutt)	63
4.2.10 Informant 10 (Jente)	64
4.2.11 Informant 11 (Jente)	65
4.2.12 Oppsummering av dybdeintervju	67
Kapittel 5: Diskusjon.....	69
5.1 Inspirasjonskilder hos elever med vedvarende naturfaginteresse.....	69
5.1.1 Påvirket av flere ytre miljøfaktorer	69
5.1.2 Påvirkning på ulike stadium i livet.....	78
5.1.3 Et samspill mellom inspirasjonskilder	78
5.1.4 Oppsummering av forskningsspørsmål 1	80
5.2 Kjønn og inspirasjonskilder.....	81
5.2.1 Oppsummering av forskningsspørsmål 2	82
5.3 Hva kjennetegner naturfaginteressen til elevene?	82
5.3.1 Interesse for flere tema	82
5.3.2 Kjønnforskjeller	84
5.3.3 Motivasjon.....	84
5.3.4 Holdningsbasert og handlingsbasert interesse.....	87
5.3.5 Oppsummering av forskningsspørsmål 3	88
5.4 Et kritisk blikk på studien	88
Kapittel 6: Avslutning	93
6.1 Konklusjon.....	93

6.2 Undersøkelsens betydning	94
6.3 Veien videre.....	95
Referanser.....	97
Liste over vedlegg	101

Kapittel 1: Innledning

1.1 Behov for realister

Det internasjonale forskningsprosjektet ROSE har vist at norsk ungdom har stor interesse for teknologi og vitenskap, men den samme undersøkelsen viser at interessen for skolens naturfag er forholdsvis lav (Sjøberg & Schreiner, 2005:208). Undersøkelsen viser dessuten at fåtallet av norske ungdommer kan tenke seg å bli forskere innen naturvitenskap eller jobbe med teknologi (Sjøberg & Schreiner, 2008:61). Slike funn kommer i en tid da regjeringen uttrykker et økende behov for realfagskompetanse (Regjeringen, 2010). I stortingsmelding 44 blir samfunnsbehovet for realfag beskrevet:

Realfaglig kunnskap og kompetanse står sentralt i et høyteknologisk samfunn. Utviklingen blant annet innenfor olje- og gassnæringen, prosessindustrien, maritime næringer og andre teknologidrevne næringer avhenger i stor grad av tilgangen på realfaglig kompetanse. Også innenfor offentlig sektor er det et stort behov for realfaglig kompetanse, for eksempel innenfor helse- og omsorgssektoren og innenfor veivesenet, plan- og bygningsetater, vannforsyning og forurensningstilsyn. Innenfor landbruket er realfaglig kompetanse nødvendig for å ivareta produksjonsmessige hensyn og miljø- og klimahensyn. (Kunnskapsdepartementet, 2008-2009b:85)

Vi trenger realister på ulike områder i samfunnet. Den store bedriftsundersøkelsen til NAV i 2011 viser at næringslivet mangler i overkant av 16000 personer innen ingeniør- og IKT-fag (K. Jacobsen & Sørbø, 2011). I stortingsmelding nr. 30 (Kunnskapsdepartementet, 2008-2009a) blir det fremhevet at klimaendringer er den viktigste utfordringen i samfunnet. For å forebygge ytterligere klimaendringer trenger vi satsing på andre energikilder enn de karbonbaserte, noe som igjen krever naturvitenskapelig forskning. Forskning innenfor fysikk, kjemi og biologi er også viktig for å møte utfordringer i helsevesenet. I dag skyldes en av fire dødsfall i Norge kreft, som er en av de hyppigste dødsårsakene i verden (Folkehelseinstituttet, 2012). For å bekjempe og behandle kreft og andre sykdommer, trenger vi realister. Vi står også ovenfor utfordringer knyttet til befolkningsvekst og ressursmangel. Det er blitt estimert at jorden har nok naturressurser til å forsyne en verdensbefolkning på 15 milliarder mennesker, et befolkningsantall vi kan nå innen ca. 70 år (Aubrecht, 2006). Naturvitenskapelig forskning kan presentere løsninger for å sikre naturressurser for

kommende generasjoner. Felles for realister som enten trengs i næringsliv eller forskning er at de må komme fra et sted, de må utdannes.

1.2 Elevene svikter realfag i videregående skole

Rekrutteringssituasjonen for realfag i videregående utdanning har vært sviktende i lengre tid. Svein Sjøberg (2009) forklarer at i den grad man har tall over elevenes fagvalg i videregående skole, vekker tallene grunn til bekymring. Sjøberg trekker spesielt frem fysikkfaget og forklarer hvordan det i 2008/2009 hadde det laveste elevtallet på flere tiår. Tall fra Utdanningsdirektoratet (2011) viser at situasjonen har forverret seg. I skoleåret 2010/2011 er det 584 færre elever som har valgt fysikk 2 enn det var i 2008/2009.

Hvis vi ser bort fra matematikk, er realfagene mindre populære enn andre programfag slik som internasjonal engelsk, samfunnsfaglig engelsk, politikk og menneskerettigheter, og sosialkunnskap. Internasjonal engelsk er det fordypningsfaget som står registrert med flest elever, hele 5899 flere elever enn kjemi 2, som er det mest populære naturfaglige fordypningsfaget i 2010/2011 (Utdanningsdirektoratet, 2011).

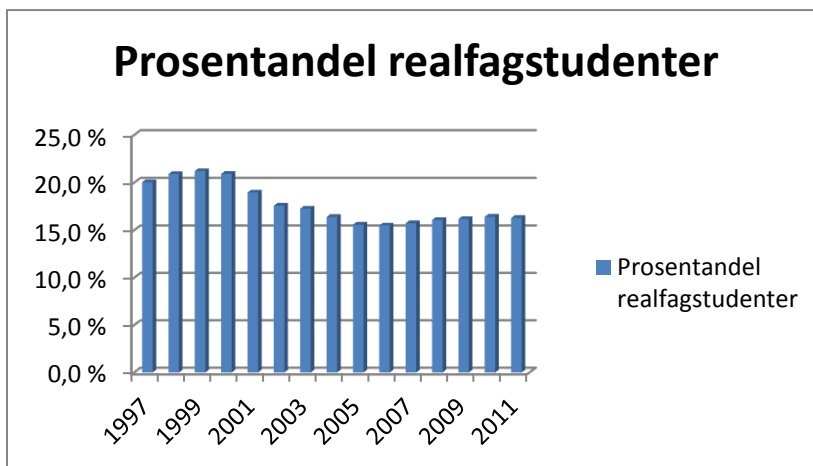
1.3 Studenter svikter realfag i høyere utdanning

Et relevant spørsmål når det kommer til høyere utdanning er hva skal regnes som realfag? Sjøberg & Schreiner (2005) skriver at realfagene er en samlebetegnelse for matematikk, naturvitenskap og teknologi. Selv om dette kan virke som en naturlig og grei inndeling, er det i visse tilfeller vanskelig å si hvilke studier som er rent matematiske, naturvitenskapelige eller teknologiske. Studier som fysikk, kjemi, biologi og matematikk er relativt enkle å plassere innenfor realfag, men hva med studier som audiografutdanning og sykepleierutdanning? Dette er studier som har innslag av naturvitenskapelige eller teknologiske elementer, men som også har en samfunnsfaglig dimensjon i det at utdanningen handler om mennesker. Hvis man ikke inkluderer disse studiene i fellesbetegnelsen realfag, skal man da heller ikke inkludere medisin? Jeg kommer ikke til å gå nærmere inn på definisjonen av realfag i høyere utdanning. Dette er ikke relevant for min undersøkelse, ettersom denne undersøkelsen knyttes til interesse for naturfag og ikke interesse for realfag. Når det gjelder realfag, har jeg tatt utgangspunkt i definisjonen til Sjøberg & Schreiner som vi ser ovenfor. Dermed vil realfag fra

nå av innebære alle matematisk-naturvitenskapelige fag, samtlige ingeniørutdanninger, samt alle teknologi-fag.

Når det kommer til høyere utdanning viser tall fra samordna opptak at det i 2011 ble sendt ut flere tilbud om studieplass til realfaglige og teknologiske studier enn de siste år (Regjeringen, 2011). Databasen for statistikk om høyere utdanning (2012), heretter forkortet DBH, viser at det i 2011 er 3589 flere realfagstudenter enn i 2004. DBH viser at økningen er spesielt stor innenfor teknologiske fag og ingeniørutdanninger, for eksempel er det i 2011 registrert 1887 flere ingeniørstudenter enn i 2004. Ingeniørutdanningene og de teknologiske studiene er dermed en viktig årsak til at antallet realfagstudenter har økt. Til tross for denne økningen, er det nødvendig å nyansere bildet. Samtidig som antallet realfagstudenter har økt, har også det totale antallet studenter økt. Ser vi på andelen realfagstudenter, så er det ikke en økning, men et frafall. Andelen realfagstudenter var på 16,4 % i 2004, mens den i 2011 er på 16,3 %. Andelen realfagstudenter har faktisk ikke vært over 16,4 % siden 2003, og 2011-andelen ligger langt bak året 1999, da andelen lå på hele 21,2 %. Figur 1 illustrerer disse prosentene.

Figur 1 Prosentandel realfagstudenter i høyere utdanning.



Figuren viser prosentandel realfagstudenter i høyere utdanning i Norge for årene 1997-2011. Av figuren kan vi se at andel realfagstudenter har hatt en jevn økning fra 2006-2010, men at 2011 er noe lavere enn året før. Dagens andel realfagstudenter ligger et godt stykke unna andelene på slutten av nittitallet. Tabellen er laget på grunnlag av tall fra DBH.

1.4 Skolens naturfag kommer dårlig ut

Misforholdet mellom samfunnets behov for realfag og den svake rekrutteringen, kan settes opp mot situasjonen i norsk grunnskole. Blant alle OECD-landene kommer Norge dårligst ut når det kommer til timetall til naturfag i grunnskolen (Sjøberg, 2009). TIMSS-undersøkelsen viser dessuten at prestasjonene i naturfag til norske skoleelever på 4. og 8. trinn ligger under det internasjonale gjennomsnittet (L. Grønmo & Onstad, 2007) og ROSE-prosjektet har vist at norske grunnskoleelever liker skolens naturfag dårlig i forhold til andre fag (Sjøberg & Schreiner, 2005).

1.5 Styrking av realfagenes posisjon

Fra politisk hold har det i de siste år kommet en rekke strategier for å styrke realfagenes posisjon. I 2002 kom strategiplanen «Realfag, naturligvis» og i 2006 kom oppfølgeren til denne planen som fikk navnet «Et felles løft for realfagene». I 2010 lanserte regjeringen den siste av disse strategiene, «Realfag for Fremtida». Denne strategien har som mål å øke interessen for realfag og teknologi, samt styrke rekruttering (Kunnskapsdepartementet, 2010).

I kjølvannet av de politiske strategiene har det kommet flere forskningsprosjekter knyttet til rekruttering- og interesse for realfag og naturfag. Gjennom prosjektet «vilje-con-valg» (C. Schreiner, Henriksen, Sjaastad, Jensen, & Løken, 2010) vet vi blant annet en del om hvilke inspirasjonskilder som påvirker valg av realfagsutdanning. Gjennom en undersøkelse gjennomført av Inge Ramberg (2006) vet vi at elevenes interesse er viktig for deres valg av fordypningsfag i videregående. Når det kommer til grunnskole har Camilla Schreiner gjennom sin doktoravhandling «Exploring a ROSE-garden» (2006) vist blant annet at naturfaginteresse er avhengig av kjønn. Vi vet med andre ord en del om inspirasjonskilder som påvirker studievalg, faktorer som påvirker valg av fordypningsfag i videregående skole, samt interesse for naturfag. Det vi derimot ikke vet så mye om er hva som har inspirert naturfaginteressen til norske grunnskoleelever.

1.6 Problemstilling og forskningsspørsmål

Bakgrunnen for mitt valg av problemstilling er todelt. Den ene delen skyldes personlige årsaker. Selv om jeg i dag er helfrelst realist, opplevde jeg å bli interessert i skolefaget

naturfag nokså sent. Når jeg tenker tilbake var det en manglende mestringsfølelse for matematikk og formler som skremte meg bort fra faget. På årsstudium naturfag på lærerskolen var jeg så heldig å ha en utrolig dyktig fysikklærer, som gjorde fysikk og matematikken bak svært forståelig. Dette førte til en stor interesse for fysikk, som samtidig ga meg motivasjon til å jobbe med alle sider av naturfag. Etter hvert ble omtrent alt i naturfag interessant. Jeg synes historien om min egen relasjon til faget kan være interessant og relevant. Hos meg var det en inspirasjonskilde i form av en lærer som vekket naturfaginteressen og som påvirket meg til å fortsette i denne fagretningen. Dette er interessant sett i forhold til resultatene fra vilje-con-valg, som viser at lærere kan ha stor betydning for unge menneskers valg av realfaglig utdanning (C. Schreiner et al., 2010). Hos meg hadde læreren stor betydning, men det er ikke sikkert at han hadde hatt like stor betydning dersom jeg ikke også var villig til å legge ned mye arbeid i faget, og slik sett oppnå mestringsfølelse. Det ble likevel mulig for meg å komme i kontakt med denne mestringsfølelsen takket være at læreren vekket min interesse for naturfag. Dette får meg til å undres over betydningen av inspirasjonskilder i forhold til det å skape interesse for naturfag. Kanskje er det mange elever som trenger denne «gnisten» av inspirasjon for å finne mening i faget, og ikke minst mestring. Hva som interesserer elevene kan være et spennende perspektiv, men det sier lite om hva som har skapt denne interessen. Selv om vi finner ut hvilke tema som interesserer elevene, kan vi ikke på dette grunnlag fastslå at undervisning av slike tema skaper flere interesserte elever. De elevene som oppgir spesielle tema som interessante, kan ha oppnådd interesse for disse temaene på ulikt vis.

Den andre delen for valg av problemstilling skyldes behovet for realfaglig kompetanse. Den svake rekrutteringen gjør at man kan stille noen spørsmål omkring hva som egentlig gjør at noen velger realfaglig utdanning. Undersøkelsen vilje-con-valg presiserer at en av de viktigste faktorene som påvirker unges valg av utdanning er interesse, noe som blir bekreftet av flere uavhengige studier (Schreiner, 2008). Ettersom interesse er såpass viktig for valg av utdanning, bør det være et viktig mål i samfunnet at flere unge skal få interesse for naturfag. Dersom flere barn og unge får utviklet naturfaginteresse i tidlig alder, kan det innebære flere potensielle søkere til realfaglig utdanning. Det er viktig å starte tidlig for undersøkelser peker på at opplevelser i ung alder påvirker holdninger til naturfag senere i livet. Louise Chawla (2006) undersøkte norske og amerikanske miljøaktivisters motiver og kom frem til at de

viktigste motivene var barndomsopplevelser i naturen og påvirkning av rollemodeller i familien. En langtidsstudie gjort i Taiwan viser en sammenheng mellom barns tilgang på natur og miljøatferd. Studien antyder at desto bedre tilgang barn hadde på naturopplevelser, desto større var sannsynligheten for at de utviklet god miljøbevissthet og deltakelse i miljøspørsmål (Kuo, 2005). Når barndommen har så mye å si for utvikling av holdninger og verdier blir grunnskolen helt sentral i sammenheng med naturfaginteresse. Grunnskolen utgjør en såpass stor del av barn og unges hverdag. Her har man spesielt en utfordring i ungdomsskolen, hvor dagens situasjon er nedslående. Det viser seg at elevenes motivasjon for skolefag og spesielt naturfag, når et bunnpunkt på 10. trinn (Kunnskapsdepartement, 2010-2011). Ved å kartlegge hvordan interessen til de naturfaginteresserte elevene har oppstått, kan man kanskje si noe mer om hva som skal til for å skape vedvarende naturfaginteresse hos flere grunnskoleelever. Denne tankegangen gjør at jeg ønsker å se nærmere på forholdet mellom inspirasjon og interesse. Dersom skolen i større grad skal bli en skaper av naturfaginteresse, trengs det kunnskap om hvordan elever blir interessert. Problemstillingen for denne oppgaven vil derfor være:

Hva inspirerer grunnskoleelever til naturfaginteresse?

For å belyse denne problemstillingen stilles følgende forskningsspørsmål:

- 1) Hvilke inspirasjonskilder har elever med vedvarende interesse for naturfag?
- 2) Hvilke kjønnsforskjeller er det mellom elevene med vedvarende naturfaginteresse når det kommer til inspirasjonskilder?
- 3) Hva kjennetegner interessen til de naturfaginteresserte elevene?

Kapittel 2: Teori

I følgende kapittel vil tre begreper bli presentert. Disse begrepene er interesse, motivasjon og inspirasjon. Ettersom denne oppgaven handler om naturfaginteresse, er det naturlig at begrepet interesse blir presentert. Oppgavens problemstilling etterspør hva som inspirerer grunnskoleelever til naturfaginteresse, dermed er det nødvendig å presentere begrepet inspirasjon. Som vi skal se, er begrepet motivasjon nært knyttet til både interesse og inspirasjon, noe som gjør at også dette begrepet blir belyst.

2.1 Begrepet interesse

For å kunne si noe om elevenes naturfaginteresse, er det hensiktsmessig å gi en fremstilling av generell interesse. Hva er egentlig interesse og hvordan uttrykkes det?

Både psykologi, pedagogikk og fagdidaktikk tar for seg begrepet interesse, men begrepet forklares ofte på ulikt vis (Izard, 1977; Renninger, Hidi, & Krapp, 1992; Schiefele, 2009) og en enhetlig definisjon av interesse ser ikke ut til å finnes (Troelsen, 2006). Til tross for dette sier Dohn (2007) at det er en viss enighet om at interesse er et fenomen som oppstår i vekselvirkningen mellom et individ som har potensiale for handling og dets omgivelser som en handling kan rettes mot. Denne definisjonen kan virke noe vid og den gir ikke en tydelig oppklaring i begrepet. Handling kan rettes mot omgivelsene uten at man nødvendigvis føler seg interessert. For eksempel kan en elev gjøre en handling i en undervisningsaktivitet fordi læreren forventer at det blir gjort.

Både Hidi, Renninger & Krapp (2004) og Adesoji (2008) gjør begrepet interesse noe tydeligere ved at de beskriver interesse og holdning som en og samme sak. Uttrykk for dette finner vi også hos Troelsen (2006:12) som forklarer at Gardner (1985) sidestiller holdninger til naturfag med interesse for naturfag.

Interesse kan forekomme på ulikt vis og i ulike grader av innlevelse. En person kan lese en interessant artikkel i avisen og den samme personen kan være interessert i å få gode karakterer på skolen. Vedkommende kan også være interessert i et bestemt tema slik som leddyr i den

nordiske fauna. Kanskje er en person bare litt interessert i film, men den samme personen kan være svært interessert i fotografering. Når begrepet omfatter så mange ulike forhold, er det fornuftig å systematisere de ulike forholdene. I starten er det nok likevel avklarende å se på de helt grunnleggende forhold ved interesse og menneskets psykologi. Innenfor psykologisk tradisjon blir interesse sett på som en sentral og viktig følelse hos mennesket. Carroll Ellis Izard skriver:

Interest is the most frequently experienced positive emotion. It is an extremely important motivation in the development of skills, competencies, and intelligence. Interest is the only motivation that can sustain day-to-day work in a healthy fashion. It is essential to creativity. (1977:212)

Izard gir en grundig innføring i de nevrologiske forhold som knyttes til følelsen interesse og forklarer at aktiviteten i nerveimpulsene øker ved aktivisering av denne følelsen. Når det kommer til kognitive forhold, forklarer Izard at forandring, muligheter og nye hendelser er sentralt for å utløse interesse, og han gir dermed en forklaring på hva som skaper interesse fra et psykologisk synspunkt. Denne forklaringen hjelper oss å forstå følelsens natur, men det er fortsatt ikke gjort klart hvordan interesse kan uttrykke seg hos mennesker. Renninger, Hidi & Krapp har gjennom boka «The role of interest in Learning and development» gitt betydningsfulle bidrag til forståelsen av hvordan interesse uttrykker seg (Schiefele, 2009).

Renninger, Hidi og Krapp (1992) skiller mellom situasjonell og individuell interesse. Situasjonell interesse beskrives som en midlertidig tilstand som skapes ut fra en bestemt situasjon, handling eller objekt. Denne typen interesse er forankret i øyeblikket og har en nær sammenheng med det som utløser interessen. I sin masteroppgave skriver Silje Rødseth (2010) at læringsmiljø eller en undervisningssituasjon kan være utløsende for at en situasjonell interesse oppstår. Dette bekreftes også hos Izard (1977) som forklarer at situasjonell interesse kan oppstå gjennom at læreren presenterer et nytt tema på en særdeles spennende måte. En situasjonell interesse er ofte kortvarig og kan være et umiddelbart resultat av «hands on» aktiviteter og aha-opplevelser i naturfagundervisningen (Dohn, 2007). Når det kommer til den individuelle interessen, skiller den seg fra den situasjonelle ved at den i større grad er et stabilt karaktertrekk hos individet, og at interessen mot et tema eller objekt vedvarer

over tid (Renninger et al., 1992). Her kan et spesielt objekt eller tema være av interesse, ikke bare i øyeblikket, men over en lengre tidsperiode. Den individuelle interessen kan også føre til at det oppstår motivasjon for å gjøre en handling, for eksempel kjøpe en bok om et tema man er interessert i (Izard, 1977; Renninger et al., 1992). Troelsen (2006) skriver at forskjellen mellom individuell interesse og situasjonell interesse er å være interessert og å bli interessert. Troelsen betrakter den situasjonelle interessen mer som en prosess enn som en tilstand.

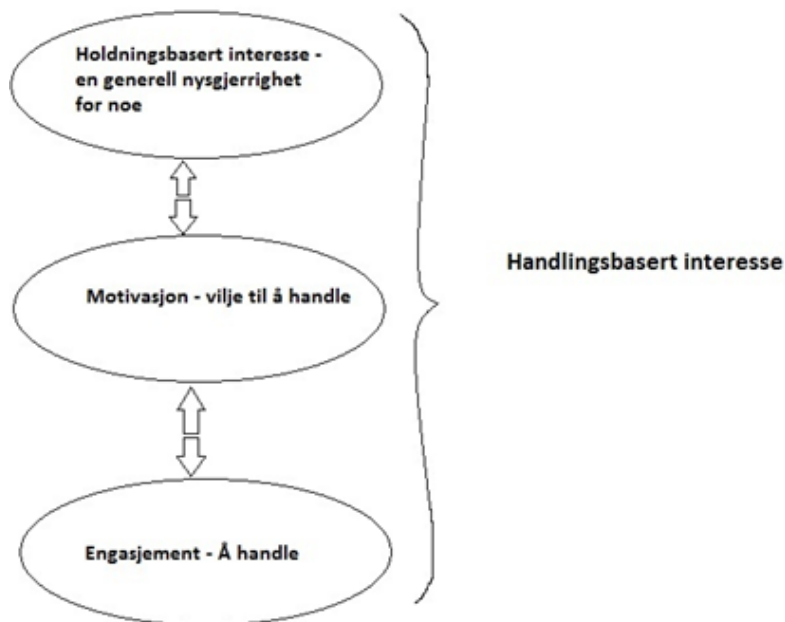
Til tross for skillet mellom situasjonell og individuell interesse, foregår det en vekselvirkning mellom de to begrepene, noe som innebærer at den situasjonelle interessen kan danne utgangspunkt for en individuell interesse (Rødseth & Bungum, 2010). Steget fra en situasjonell interesse til en individuell interesse kan skje gjennom en fire-steps prosess (Schiefele, 2009). **Fase 1** kjennetegnes gjennom at den situasjonelle interessen oppstår gjennom påvirkning av ytre faktorer, slik som en fengende undervisningsaktivitet. **Fase 2** handler om vedlikehold av den situasjonelle interessen, noe som skjer gjennom repetisjon eller ulike aktiviteter knyttet til den situasjonelle interessen. **Fase 3** er selve overgangen til individuell interesse, noe som skjer gjennom at opplevelsen av situasjonell interesse blir gjentatt over tid. For at det skal skje en overgang må individet klare å knytte interessen opp mot positive følelser og personlige verdier. **Fase 4**, den siste fasen kjennetegnes ved en godt etablert individuell interesse, der individet knytter mange positive følelser til interessen. Når den individuelle interessen når dette stadiet kan den i større grad enn den situasjonelle interessen knyttes til atferd.

Interessebegrepet har nå blitt mer tydeliggjort i forhold til hvordan interesse kan oppstå og hvordan interesse kan uttrykke seg hos mennesker. Det vi nå skal se er at interesse også kan ha en nær sammenheng med de to begrepene motivasjon og engasjement. Rie Popp Troelsen skriver:

Du kan være interessert på en måte, så du absolutt må vite mere, du kan være interessert på en måte, så du gerne vil have mer at vite, men ikke for alt i verden eller interessert på en måte, så du synes det er meget underholdende i nuet, men ikke er noget du vil forfølge yderligere endsige huske på (2006:4)

Troelsen (2006) har en litt annen innfallsvinkel på interessens uttrykk enn Renninger, Hidi og Krapp. Hun presenterer begrepene holdningsbasert og handlingsbasert interesse, der holdningsbasert interesse blir beskrevet som en positiv holdning til et bestemt tema, mens handlingsbasert interesse innebærer tilstedeværelsen av tre dimensjoner **1) Holdningsbasert interesse** **2) Motivasjon** og **3) Engasjement**. Mellom disse dimensjonene foregår det en vekselvirkning, der for eksempel motivasjon påvirker holdningsbasert interesse og omvendt (se figur 2). Ved å skille mellom de to begrepene holdningsbasert interesse og handlingsbasert interesse kan vi beskrive interesse i forhold til grad av engasjement og motivasjon.

Figur 2 Handlingsbasert interesse



Figur 2 etter Troelsen (2006), med korrigerende av skrivefeil, viser de tre dimensjonene holdningsbasert interesse, motivasjon og engasjement som utgjør handlingsbasert interesse. Av figuren ser vi at det foregår en vekselvirkning mellom holdningsbasert interesse og motivasjon, og mellom motivasjon og engasjement.

Oppsummert kan vi si at interesse er en sentral følelse hos mennesket som gjerne oppstår i nye, spennende situasjoner eller ved forandring. Når følelsen oppstår har det foregått en vekselvirkning mellom det interesserte individet og omgivelsene. Interesse kan uttrykkes hos individet ved situasjonell- eller individuell interesse, men den kan også uttrykkes gjennom

holdningsbasert- eller handlingsbasert interesse. Det foregår en vekselvirkning mellom holdningsbasert interesse, motivasjon og engasjement og disse tre dimensjonene påvirker hverandre. Når de tre forholdene er til stede, kalles det med en samlebetegnelse handlingsbasert interesse.

2.2 Elevers interesser i naturfag

En av de større norske undersøkelsene som omhandler ungdoms oppfatninger av- og holdninger til naturfag er doktorgradsavhandlingen til Camilla Schreiner (2006): «Exploring a ROSE-garden: Norwegian youth's orientations towards science – seen as signs of late modern identities». Her har Schreiner undersøkt blant annet hva i naturfag som interesserer norske 15-åringer, og et av hovedfunnene er at naturfaginteresse er kjønnsavhengig. Gutter er interesserte i teknologi, eksplosjoner, hvordan kjernekraftverk virker, eksplosjoner og supernovaer. Jenter på sin side er interesserte i tema om menneskekroppen og mer mystiske tema som drømmetydning og tankeoverføring. Noen tema er kjønnsnøytrale, dette gjelder blant annet livets opprinnelse, dinosaurer og universet. At naturfaginteresse er kjønnsavhengig kom også frem av en amerikansk studie (Martinez, 1989) som undersøkte blant annet kjønnsforskjeller knyttet til naturvitenskapelige eksperimenter. Studien viste at gutter var mer interesserte i å mestre eksperimenter, imens jenter var mer interesserte i det sosiale aspektet av eksperimentet, slik som samarbeid.

En finsk studie (Lavonen, Byman, Uitto, Juuti, & Meisalo, 2008) undersøkte grunnskoleelevers interesse for fysikk og kjemi og fant at de temaene som elevene synes er mest interessante er «hvordan det føles å være vektløs i verdensrommet», «sorte hull» og «supernovaer». Generelt viste elevene stor interesse for tema som omhandlet verdensrommet, og dette var felles for både gutter og jenter. En annen finsk studie kom også frem til at grunnskoleelever synes at universet er et interessant tema (Lavonen, Byman, Juuti, Meisalo, & Uitto, 2005). Den samme undersøkelsen viste at opplevelser i naturen var noe av det som hadde hatt mest påvirkning på elevens interesser. En tredje finsk studie (Uitto, Juuti, Lavonen, & Meisalo, 2006) undersøkte grunnskoleelevers interesse for biologi og fant tydelige kjønnsforskjeller mellom interessen i biologi. Jenter var interesserte i humanbiologi og helse, mens guttene var interesserte i økologi og celler. De temaene med mindre kjønnsforskjeller

gjaldt zoologi, genetikk og evolusjon. Studien viste dessuten at den faktoren som har størst betydning på utvikling av interesse for biologi er aktiviteter knyttet til naturen, slik som å gå tur i naturen, jobbe i hagen, samle spisende bær, eller se naturprogram på tv.

Når det gjelder aktiviteter i naturfagundervisning, viser en undersøkelse gjort blant 1400 britiske elever (Cerini, Murray, & Reiss, 2003) at hele 71 % av elevene svarer at forsøk i klasserommet er den aktiviteten som er mest underholdende. Elevers interesse for forsøk er også noe man kan se i Norge. I en undersøkelse gjennomført av Kjemiutdanningen i Norge deltok 2000 elever med kjemi som fordypningsfag i en spørreundersøkelse der de ble bedt om å krysse av for hvor interessant de synes ulike emner i kjemi er. Det emnet som desidert fikk høyest score var «gjøre eksperimenter» (Ringnes & Hannisdal, 2006). PISA-undersøkelsen 2006 hadde naturfag som hovedområde og der ble blant annet elevers holdninger og interesse til naturfag kartlagt. Her kom det frem at 59 % av de norske elevene er «veldig» eller «middels» interessert i måter forskere lager eksperimenter på (Kjærnsli, Lie, Olsen, & Roe, 2007).

2.3 Motivasjon

Som figur 2 viser (se s. 10) er det en nær sammenheng mellom interesse og motivasjon. Ikke bare kan interesse gi motivasjon, men motivasjon er også en forutsetning for en type interesse, nemlig den handlingsbaserte interesse. Men hva er egentlig motivasjon?

Dersom vi forkorter begrepet motivasjon og står igjen med ordet motiv, kan dette åpne for å forstå begrepet. Store norske leksikon (Teigen, 2012) definerer motiv til å være en samlebetegnelse for de faktorer som påvirker atferd. Motiv dreier seg med andre ord om det som påvirker atferd, noe som også gjelder motivasjon. Imsen (2006) forklarer at motivasjon er det som forårsaker aktivitet hos individet, som holder aktiviteten ved like og gir aktiviteten mål og mening. Troelsen (2006:5) knytter nok en gang motivasjon opp mot interesse og definerer motivasjon til å være «*en intention om at engagere sig i den slags handlinger, som stemmer overens med interessen*».

2.3.1 Indre og ytre motivasjon

I motivasjonslitteraturen er det vanlig å skille mellom indre og ytre motivasjon, der den indre motivasjonen kjennetegnes gjennom at handlingen har en mening i seg selv, for eksempel det å gå tur i skogen. Den ytre motivasjonen kjennetegnes derimot ved at aktiviteten er motivert av årsaker som ikke har noe med aktiviteten å gjøre. Vallerand & Ratelle (2002) forklarer at indre motivasjon refererer til atferd på grunnlag av interesse og glede, mens ytre motivasjon er knyttet til atferd som blir utført for å oppnå potensielle gevinster. Skaalvik & Skaalvik (2008) henviser til psykologene Deci og Ryan, som tenker seg en skala fra ytre til indre motivasjon. I den ene enden av skalaen finner vi ytre kontroll eller straff/belønning, og i den andre enden plasseres indre kontroll eller interesse og lyst.

2.3.2 Pedagogiske teorier om motivasjon

Innenfor pedagogikk finnes det flere teorier om motivasjon og noen av disse teoriene er motstridende, mens andre overlapper hverandre (Skaalvik & Skaalvik, 2008). Av de ulike læringsteoriene som tar for seg motivasjon skal vi se på de mest sentrale innenfor pedagogisk litteratur. Jeg har valgt ut fire teorier som oppsummerer pedagogikkens syn på motivasjon: **1.** Motivasjon i behavioristisk læringsteori, **2.** Motivasjon i behovsteori, **3.** Motivasjon i kognitiv læringsteori, og **4.** Motivasjon i selvpoppfatningsteorier.

1) Behavioristisk læringsteori konsentrerer seg om den rent observerbare atferden og er derfor et produkt av positivistiske vitenskapsidealer (Sjøberg, 2009). En av de mest kjente bidragsyterne til denne teorien er Burrhus Frederic Skinner. Han la vekt på ytre stimuli for å oppnå en atferdsendring hos individet. Den ytre stimuleringen omtales ofte som belønning og straff. Motivasjon i behavioristisk læring kommer ofte til uttrykk i form av at lærer gir elevene karakterer, ros, privilegier, klander og straff (Skaalvik & Skaalvik, 2008). Behavioristisk læringsteori er noe utdatert i moderne pedagogikk.

2) I behovsteori forklares motivasjon ut fra grunnleggende menneskelige behov. En sentral teoretiker innenfor denne tradisjonen er Abraham Maslow og hans behovshierarki (Imsen, 2006). Maslow beskriver de grunnleggende behov hos mennesket og hvordan disse kan deles inn i to hovedtyper: mangelbehov og vekstbehov (Skaalvik & Skaalvik, 2008).

Mangelbehovene er grunnleggende behov som alle mennesker trenger å få tilfredsstilt, for eksempel behov for trygghet og tilhørighet. Så lenge disse behovene ikke er tilfredsstilt vil en person være motivert til å få dem tilfredsstilt. Vekstbehovene er behov som aldri kan bli tilfredsstilt. Eksempel på slike behov er kunnskap og forståelse. Sentralt hos Maslow er at de grunnleggende mangelbehovene må være tilfredsstilt før en elev blir motivert til å dekke vekstbehov som læring og forståelse.

3) Kognitiv læringsteori legger vekt på hvordan det indre tankelivet påvirker motivasjon. Jean Piaget er en sentral bidragsyter innenfor denne læringsteorien og Piaget sier at kunnskap blir organisert i kognitive strukturer som han kaller skjema (Sjøberg, 2009). I følge Piaget har alle mennesker slike skjema for eksisterende kunnskap, for eksempel kan en elev ha et bestemt skjema for begrepet tyngdekraft. Dersom eleven en dag lærer noe nytt om tyngdekraft som ikke stemmer over ens med elevens skjema, vil skjemaet endres og den nye kunnskapen bli akkomodert (Imsen, 2006). Når gammel kunnskap ikke stemmer over ens med ny kunnskap snakker Piaget om en kognitiv konflikt, en konflikt som fører til at individet blir motivert til å skape en likevekt mellom skjemaer og ny erfaring (Lyngsnes & Rismark, 2002).

4) Når det kommer til selvoppfatningsteorier er det spesielt tre teorier som bør nevnes. Den første er teori om prestasjonsmotivasjon, den andre er «expectancy-value»-teori og den tredje er teori om «self-efficacy»:

Prestasjonsmotivasjon tar utgangspunkt i at alle mennesker har et grunnleggende behov for anerkjennelse og positiv selvoppfatning. Prestasjonsmotivasjon er i følge Imsen (2006:392) en betegnelse på trangen vi har til å utføre noe som er bra i forhold til en eller annen kvalitetsstandard. John W. Atkinson er en sentral bidragsyter til det teoretiske arbeidet med prestasjonsmotivasjon og han har utviklet en modell med hensikt å beskrive denne typen motivasjon. Modellen beskrives matematisk, der et individs forsøk på å oppnå suksess er det generelle motivet for å oppnå suksess, multiplisert med forventninger om suksess, multiplisert med verdien av suksess (Skaalvik & Skaalvik, 2008).

Den andre selvoppfatningsteorien, «expectancy-value»-teori, handler om at motivasjon blir påvirket av elevenes forventninger og verdier. Dette påvirker igjen valg av aktivitet, utholdenhet og prestasjon (Wigfield, Tonks, & Klauda, 2009).

Albert Bandura er viktig i den tredje selvoppfatningsteorien, nemlig «Self-efficacy»-teorien. Sentralt hos Bandura er tanken at mennesker unngår situasjoner og krav vi ikke tror vi kan innfri, og motsatt går løs på utfordringer vi tror vi kan innfri (Imsen, 2006). I denne teorien er autentiske mestringserfaringer den viktigste kilden til motivasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2008). Vi blir med andre ord motivert av en følelse av mestring. I undervisning har «Self-efficacy» vist seg å ha betydning for elevers interesse (Schunk & Pajares, 2009).

2.4 Inspirasjon

Problemstillingen etterspør hva som inspirerer grunnskoleelever til naturfaginteresse, men hva er egentlig inspirasjon? Som vi skal se er ikke valget av dette begrepet tilfeldig, for inspirasjon er nært knyttet til både motivasjon, og interesse.

2.4.1 Hva er inspirasjon?

Inspirasjon er et begrep som har oppnådd lite fokus i psykologisk forskning (Hart, 1998; Thrash & Elliot, 2003) og begrepet blir brukt i mange sammenhenger. Noen har kanskje et forbilde som oppleves som inspirerende, noen har kanskje hørt en inspirerende tale, mens andre kan ha følt seg inspirert av en vakker solnedgang. At inspirasjon nevnes i ulike sammenhenger, gjør det uklart hva begrepet egentlig dreier seg om og det er derfor nødvendig å gi en definisjon. Definisjonen hentes fra psykologisk litteratur, nærmere bestemt fra den amerikanske psykologen Tobin Hart. Hart (1998:32) definerer inspirasjon til å være en spesifikk prosess som gir psykologisk og åndelig næring og er preget av erindring eller anerkjennelse av et bestemt perspektiv eller en bestemt kunnskap som er verdifull i den gitte psykologiske sammenhengen. Denne definisjonen kan være noe utydelig, men Todd M. Thrash og Andrew J. Elliot (2003) gir en tydeligere forklaring. De forklarer at inspirasjon er en fremkalt følelse som kjennetegnes ved motivasjon. Thrash & Elliot forklarer også at

inspirasjon både er en tilstand og en egenskap og de benytter begrepet «trigger» om de faktorer som påvirker inspirasjon.

2.4.2 Sammenhengen mellom inspirasjon, motivasjon og interesse

Thrash & Elliot (2003) fant i sin undersøkelse en sterk korrelasjon mellom inspirasjon og motivasjon, spesielt indre motivasjon. Sammenhengen mellom inspirasjon og motivasjon støttes av Hart (1998) som forklarer at motivasjon er en konsekvens av inspirasjon og at motivasjon oppstår som det neste steg i prosessen. Med utgangspunkt i Hart (1998) og Thrash & Elliot (2003) kan inspirasjon betraktes som en kilde til motivasjon: *“The inspired individual is moved by the truth, ingenuity, goodness, beauty, or superiority of the trigger object and is motivated to transmit, actualize, or emulate those transcendent qualities”* (Thrash & Elliot, 2003:873).

Når inspirasjon er nært knyttet til motivasjon er det ikke urimelig å hevde at inspirasjon kan ha betydning også for interesse. Vi har alt sett på Troelsens (2006) modell (se s. 10) over handlingsbasert interesse, og hvordan det i denne modellen foregår en vekselvirkning mellom motivasjon og holdningsbasert interesse. Når inspirasjon kan påvirke motivasjonen, er det en mulighet for at inspirasjon kan ha en innvirkning på holdningsbasert interesse, noe som igjen kan få betydning for den handlingsbasert interesse.

2.4.3 Inspirasjonskilder

Thrash og Elliot (2003) skiller mellom tre hovedkilder til inspirasjon: **A)** Overnaturlige inspirasjonskilder som beskrives til å gjelde dersom man er åpen for guddommelig eller overnaturlig inngripen. **B)** Indre inspirasjonskilder beskrives som inspirasjon som oppstår i individets indre tankeliv, gjennom at for eksempel en tanke eller idé presenterer seg. Dette kan i følge Thrash & Elliot foregå både på det bevisste og det ubevisste plan. **C)** Ytre inspirasjonskilder, som innebærer at ytre miljøfaktorer fremkaller inspirasjonen.

Begrepet inspirasjonskilder dukker opp som begrep i norsk forskning på naturfagdidaktikk. Jørgen Sjaastad (2011b) bruker begrepet «sources of inspiration» i sammenheng med hvordan

signifikante personer har påvirket realisters studievalg. I vilje-con-valg (C. Schreiner et al., 2010) blir begrepene inspirasjonskilder og motivasjonskilder brukt i samme betydning når det kommer til å beskrive forhold som har påvirket realfagstudenters studievalg. En norsk masteroppgave om inspirasjon til fysikkstudier (Rødseth & Bungum, 2010) bruker også begrepet inspirasjonskilder. Sjaastad (2011b) fant at enkeltpersoner hadde stor betydning som inspirasjonskilde i forhold til valg av realfagstudier, dette gjaldt spesielt enkeltpersoner som studentene hadde et nært forhold til. Sjaastad fant dessuten at kjendiser hadde svært liten betydning som inspirasjonskilde. Vilje-con-valg (C. Schreiner et al., 2010) undersøkte også signifikante personers betydning for valg av realfag, her viser funnene at foreldre er den viktigste inspirasjonskilden, etterfulgt av venner, andre kjente, lærere, søsken og til slutt offentlig kjente personer i media. Jentene legger generelt større vekt på signifikante personer enn guttene, spesielt gjelder dette foreldre som inspirasjonskilde (Sjaastad, 2011a). Selv om lærere ble rangert som nr. 4, tillegges lærere stor betydning. I de åpne spørsmålene i vilje-con-valg var hver fjerde person som ble nevnt lærer, og studentene beskriver lærerne som «*geniale, fantastiske, dedikerte og inspirerende*» (C. Schreiner et al., 2010:58). Når det gjelder inspirasjon og motivasjon fra fritid og kultur viser vilje-con-valg at de viktigste inspirasjonskildene er populærvitenskapelige tv-programmer, populærvitenskapelige bøker og blader, og avisoppslag og artikler. Silje Rødseth (2010) fant i sin masteroppgave at de viktigste inspirasjonskildene for valg av fysikkstudier er lærere og undervisning, nysgjerrighet, familiebakgrunn og media.

Kapittel 3: Metode

I dette kapitlet presenteres forskningsdesign, metodikk og utvalg, samt databehandling og analyse. Mine metodiske valg beskrives og begrunnes i forhold til problemstilling og forskningsspørsmål. Her vil det også foreligge en redegjørelse for undersøkelsens validitet og reliabilitet.

3.1 Design

I denne undersøkelsen benyttes både kvantitativ og kvalitativ metode og derfor har jeg valgt et mixed-method design. Mixed-method defineres både som et design og som en metode, og kjennetegnes ved bruk av både kvalitative og kvantitative data ved innsamling og analyse (Creswell & Clark, 2006). Den kvantitative datainnsamlingen vil gjennomføres ved en surveyundersøkelse med spørreskjema og den kvalitative datainnsamlingen vil foregå gjennom dybdeintervju. Hovedfokuset vil ligge på det kvalitative dybdeintervjuet.

Mixed-method innebærer metodetriangulering ved at det benyttes to ulike strategier for å belyse et fenomen. Johannessen et al. (2010) skriver at metodetriangulering i samfunnsvitenskap innebærer å se et fenomen fra flere perspektiver, og når man har valgt metodetriangulering er det tre ulike fremgangsmåter: **1)** Kvalitativ metode benyttes som forberedelse til et kvantitativt prosjekt. Ved å hente inn verdifulle opplysninger gjennom et kvalitativt intervju, kan dette danne grunnlaget for hvilke spørsmål som er relevante i et kvantitativt spørreskjema. **2)** Kvantitativ og kvalitativ metode benyttes parallelt. Hos Karpatschhof (2010) innebærer dette at selve datainnsamling er kvalitativ, men at denne kodes på en slik måte at man kan tolke data kvantitativt. **3)** Kvalitativ metode brukes som en oppfølging til kvantitative data. Dette kan være egnet dersom kvantitative data trenger å nyanseres. Min undersøkelse ligger nærmest den tredje formen for metodetriangulering, ved at jeg benytter kvalitativ metode som oppfølging til kvantitative data.

Det er flere årsaker til at jeg velger å metodetriangulere:

- a) Det er forsket lite på fenomenet som undersøkes. Dette gjør at jeg velger kvalitativ metode, siden denne er særlig egnet for å undersøke et fenomen det finnes lite kunnskap om, eller som det er forsket lite på. (Johannessen et al., 2010).
- b) Jeg vil si noe om utbredelsen av et fenomen hos et større utvalg. Dette gjør at jeg velger kvantitativ metode, ettersom en av styrkene til kvantitativ metode er nettopp at den kan si noe om utbredelsen til et fenomen og hvordan dette varierer mellom sosial grupper (Tuft, 2011).
- c) Individene som deltar i undersøkelsen må ha erfaring med fenomenet som undersøkes. For å forsikre meg om dette velger jeg kvantitativ metode. På bakgrunn av et kvantitativt spørreskjema, som utgjør datainnsamlingens første del, kan jeg bestemme et utvalg av informanter som oppfyller særskilte kriterier for et dybdeintervju.
- d) Jeg ønsker å teste om jeg kan komme til samme resultater ved bruk av både kvantitativt spørreskjema og kvalitativt intervju. Hvis de to ulike metodene fører til like resultater vil det styrke validiteten til metodene, og dersom resultatene avviker trenger ikke være en svakhet, men det kan åpne for nye tolkninger og gi en mer helhetlig belysning av fenomenet (S. Grønmo, 1996).

3.1.1 Fenomenologisk undersøkelse

Den kvalitative datainnsamlingen vil være hovedfokuset i denne undersøkelsen og den kvalitative delen vil være en fenomenologisk undersøkelse. Dette er høyst relevant for problemstilling, ettersom jeg har til hensikt å undersøke elevenes erfaring med et fenomen. I denne studien er det fenomenet inspirasjon til naturfaginteresse som undersøkes.

Fenomenologi er opprinnelig en filosofisk retning som har sitt opphav hos den tyske filosofen Edmund Husserl, men den har også fått betydning blant annet innenfor forskningsmetode (B. Jacobsen, Tanggaard, & Brinkmann, 2010). Sentralt i fenomenologi er menneskers erfaring med et fenomen. Postholm (2010) forklarer at et fenomen slik det fremstår i Husserls filosofi, eksisterer i folks bevissthet. Et eksempel som illustrerer dette er at dersom man ser en idyllisk skog, eksisterer denne skogen, men samtidig har man en indre opplevelse av skogen. Det er ikke skogen, men den indre opplevelsen som er fenomenet. I kvalitativ forskning innebærer en fenomenologisk undersøkelse å forstå sosiale fenomener ut fra aktørenes egne perspektiver og beskrive verden slik som aktørene ser den (B. Jacobsen et al., 2010). Det jeg

ønsker å forstå er hva som har inspirert grunnskoleelever til naturfaginteresse. Siden naturfaginteresse og opplevelse av inspirasjon foregår i elevenes bevissthet, er mitt perspektiv i tråd med fenomenologi slik det beskrives i Jacobsen et al. (2010).

3.1.2 Fremgangsmåte

Innenfor fenomenologi finnes det ikke en standardisert fremgangsmåte (B. Jacobsen et al., 2010). Det er likevel gitt veiledende standarder for hvordan en forsker kan gå frem i en slik undersøkelse. Johannessen, Tufte, & Christoffersen (2010) forklarer at den vanligste fremgangsmåten kan deles inn i 3 deler: **1) Forberedelse**, der forskeren bygger på kunnskaper og tidligere erfaringer. I denne fasen er det viktig å sette seg inn i utvalget som skal studeres og i hvilken grad utvalget har erfaring med fenomenet som undersøkes. **2) Datainnsamling**. Her er det viktig at data blir hentet fra mennesker som faktisk har erfaring med fenomenet som undersøkes. Det er vanlig at data samles inn gjennom intervjuer. **3) Analyse**. Denne fasen består av flere steg, der forskeren begynner med å danne seg et helhetsinntrykk av data, for så å identifisere de fenomenene som gir mening for informantene. Deretter foretas en systematisk analyse av de fenomenene som gir mening for informantene. B. Jacobsen (2010) påpeker at de beste og mest interessante fenomenologiske forskningsresultater oppnås ved personlig konstruerte metoder, og at erfaringsbasert kunnskap og intuisjon er av betydning i fenomenologiske undersøkelser. Dette forsvarer mindre justeringer til fremgangsmåten som beskrives hos Johannessen et al. (2010). Min konstruerte fremgangsmåte består av 5. trinn:

1) Forberedelse

- a) Velge tema
- b) Gå gjennom tidligere forskning og litteratur
- c) Fastsette problemstilling og forskningsspørsmål
- d) Lage spørreskjema
- e) Lage intervjuguide
- f) Bestemme kriterier for utvalg til dybdeintervju
- g) Skaffe tillatelser for å samle inn data

2) **Datainnsamling 1**

Spørreundersøkelse:

- a) Pilotundersøkelse med 2 ungdomsskoleelever
- b) Spørreundersøkelse med 31 ungdomsskoleelever som hadde 2 mål:
 - 1) Gi grunnlag for å bestemme et mindre utvalg til dybdeintervju
 - 2) Si noe om de 31 elevenes interesse, inspirasjon, holdninger og motivasjon i forhold til naturfag

3) **Datainnsamling 2**

Intervju:

- a) Pilotintervju med 2 ungdomsskoleelever
- b) Intervju med 11 utvalgte elever som hadde 2 mål:
 - 1) Finne ut noe om elevenes inspirasjon til naturfaginteresse
 - 2) Beskrive elevenes naturfaginteresse

5) **Analyse**

Organisere og analysere data fra spørreundersøkelse og intervju.

3.3 Utvalg

Johannessen et al. (2010) skriver at det i kvantitative studier er vanlig å trekke utvalget tilfeldig for å kunne gjøre statistisk generalisering. I kvalitative studier er det derimot ikke vanlig å trekke et tilfeldig utvalg, men derimot bestemme utvalg ut fra et klart mål, noe som blir omtalt som strategisk utvelgelse. Dette innebærer at det må tenkes godt igjennom hvilket utvalg som kreves for å hente inn relevant data. Siden hovedfokuset i denne undersøkelsen ligger på kvalitativ metode, og ettersom utvalget i undersøkelsen er for lite til å generalisere funnene, vil utvalget bestemmes gjennom strategisk utvelgelse. Problemstilling setter åpenbare begrensninger til hvilke deltakere som kan velges ut til undersøkelsen: **1)** Deltakerne må være elever i grunnskolen **2)** Elevene må ha erfart interesse og inspirasjon knyttet til naturfag.

Datainnsamling ble gjort ved to norske grunnskoler, der begge skolene er 1-10 skoler. Disse vil heretter bli omtalt som «Skogstad» og «Fjordgløtt». Undersøkelsen ble gjennomført på tiende trinn, henholdsvis én tiendeklasse fra hver av de to skolene. Nesten alle elevene fra de to klassene deltok i spørreundersøkelsen, totalt 31 elever. Det var to elever fra «Skogstad» som var syk på datainnsamlingsdagen og disse deltok derfor ikke. Av de 31 elevene som deltok, ble et mindre utvalg på 11 elever plukket ut til et dybdeintervju.

3.3.1 Skolene

«Skogstad» er en middels stor bygdeskole, 15 mil fra «Fjordgløtt». Dette er en 1-10 skole, med totalt ca. 300 elever, med ca. 150 elever på ungdomstrinnet. Ungdomsskolen er nyoppusset innvendig og med et eget naturfaghus har skolen gode fasiliteter for å drive naturfagundervisning. Skolens nærområde har lange tradisjoner innen jordbruk og skogbruk, og er godt egnet for friluftsliv, med kort vei til både utmark og fjell. Jakt og fiske er en sentral del av lokalkulturen i den aktuelle kommunen. Skolen har ca. 50 ansatte, med 4 eller 5 naturfaglærere på ungdomsskolen. Forsøk, feltarbeid og teknologi & design er fokusområder i naturfagundervisningen. Denne skolen ble valgt ettersom jeg gjennom flere år har jobbet som vikar der. Tidligere har jeg også gjennomført to datainnsamlinger ved denne skolen, henholdsvis gjennom en FoU-oppgave høsten 2010, og en semesteroppgave våren 2011. Jeg kjenner til ledelsen ved skolen og de kjenner meg. Jeg fikk tillatelse til å gjennomføre datainnsamling ved skolen etter telefon med rektor og påfølgende skriftlig søknad (Se vedlegg 4). Det er både ulemper og fordeler knyttet til å samle inn data i en skole jeg kjenner godt. Ulempen er at jeg kan miste objektiviteten ved at jeg på forhånd kan ha dannet meg egne formeninger av både skole og elever. Dette faremomentet ble redusert ved at jeg fikk gjennomføre datainnsamling i en klasse jeg ikke tidligere har undervist i. Fordelen med at jeg kjenner skolen er at elevene har sett meg før, noe som kan gjøre elevene trygge på å snakke i et intervju.

«Fjordgløtt» er en liten fådelt 1-10 skole med totalt ca. 70. elever og 13 ansatte. Skolen ligger utenfor by, i nærheten av skog og sjø. Området har tradisjoner innen jordbruk og fiske, og har også hatt perioder med gruvedrift. Friluftsliv er en utbredt hobby blant innbyggerne, og stedet har blant annet egen speidergruppe. Når det kommer til naturfagundervisning har skolen et

særlig fokus på engasjerende undervisning gjennom forsøk og praktisk arbeid. Denne skolen ble valgt ettersom jeg kjenner en lærer ved skolen. Læreren hjalp meg å komme i kontakt med rektor og disponerte klassen til datainnsamling.

Kriterier for valg av skoler var størrelse og tilgjengelighet. At nettopp størrelse ble vektlagt skyldes et ønske om representativt utvalg. Norske skoler er i ulik størrelse og et representativt utvalg vil innebære at mine skoler representerer en typisk norsk skole. I forhold til skolestørrelse vil jeg si at dette kriteriet ble oppfylt ettersom 32,8 % av skolene i skoleåret 2011/2012 har mindre enn 100 elever, og 39,9 % av skolene samme skoleår har 100-299 elever (SSB, 2011b). Skolene i denne undersøkelsen representerer dermed typisk norske skoler når det kommer til størrelse. Tilgjengelighet ble satt som et kriterium på grunn av min egen bo- og transportsituasjon. Skolene måtte befinne seg i et område jeg kunne nå ved transport uten for mye utgifter og uten behov for egen bil. Geografisk beliggenhet ble i utgangspunktet vurdert som kriterium for å gi representativitet, men det foreligger ikke gode nok argumenter for at de utvalgte skolene gir geografisk representativitet i en norsk kontekst. Tall fra statistisk sentralbyrå (2011a) viser at pr. 1. januar 2011 bodde ca. 80 prosent av Norges befolkning i tettsteder. Begge skolene i denne undersøkelsen befinner seg derimot i spredtbygde strøk, som utgjør en geografisk beliggenhet hvor en mindre del av befolkningen bor.

3.3.2 Elevene

Ved «Skogstad» bestod den aktuelle 10. klassen av 23 elever, hvorav 21 av disse deltok i spørreundersøkelsen. Kjønnsmessig var det henholdsvis 13 gutter og 8 jenter. Utvalget har med andre ord nokså god kjønnsfordeling, noe som er positivt med tanke på representativitet. Det er nokså stor variasjon i elevenes familiebakgrunn. Flere av elevene kommer fra gårdsbruk, mens noen kommer fra akademiske familier. Andre elever har foreldre som jobber innen transport og industri. Av de 21 elevene som deltok i spørreundersøkelsen ble sju elever valgt ut til dybdeintervju, derav fire jenter og tre gutter, som alle viste stor og vedvarende interesse for naturfag, samt oppga flere inspirasjonskilder som viktige for deres naturfaginteresse.

På den andre skolen, «Fjordgløtt», bestod 10. klassen av totalt 10 elever. Kjønnfordelingen var fire jenter og seks gutter, også ved denne skolen en jevn kjønnfordeling. Mange av elevene kommer fra gårdsbruk, mens andre kommer fra familier med akademisk eller tekniske yrker. På grunnlag av spørreskjema ble det valgt ut fire elever til dybdeintervju, henholdsvis tre gutter og én jente. Disse elevene skilte seg klart ut ved en svært høy og vedvarende interesse for naturfag.

At nettopp to tiende trinn ble valgt skyldes fire årsaker: **1)** Tiendeklassingene er på sitt siste år i grunnskolen og har dermed erfaring med skolens naturfag gjennom mange år. **2)** Tiende trinn ved den ene skolen var det eneste trinnet på ungdomsskolen der jeg ikke har vært vikarlærer. Jeg anså det som viktig å samle inn data i en klasse der jeg ikke hadde noen forutinntatte meninger om elevenes relasjon til naturfag. **3)** På den andre skolen ble tiende trinn valgt ettersom jeg kjente kontaktlærer, noe som lettet jobben med å rekruttere elever. **4)** På tiende trinn er interessen for naturfag på sitt laveste (Kunnskapsdepartement, 2010-2011).

3.4 Kvantitativt spørreskjema

Innenfor kvantitativ metode er spørreskjema en vanlig metode for å samle inn data (Johannessen et al., 2010). Spørreskjema er et godt egnet verktøy i denne undersøkelsen fordi: **A)** Det gjør at jeg kan finne et utvalg av elever som oppfyller visse kriterier. Spørreskjemaet hjelper meg å finne dette utvalget ved at enkelte spørsmål kartlegger bestemte egenskaper hos elevene. Ved at elevene svarer på disse spørsmålene, oppgir de hvilke egenskaper de selv mener de har. Det er et viktig poeng at elevene uttrykker sine egne egenskaper, ettersom det er deltakernes mening som er i fokus i en fenomenologisk undersøkelse (Postholm, 2010). **B)** Det gjør at jeg kan samle inn data fra flere respondenter på forholdsvis kort tid. Dermed kan jeg si noe om utbredelsen av fenomenet som undersøkes. Det gjør også at jeg kan studere likheter og variasjoner i svarene hos flere respondenter.

Johannessen et al. (2010) nevner tre ulike struktureringer på et spørreskjema: **1)** Et spørreskjema kan være prekodet, det vil si at alle spørsmål har oppgitte svaralternativer. Et slikt skjema vil være meget strukturert. **2)** Et ustrukturert spørreskjema vil være et spørreskjema med åpne spørsmål, der respondentene selv skriver ned svarene. **3)** En

mellomting av de to førstnevnte er et semistrukturert spørreskjema. I et slikt spørreskjema benyttes det både prekodete og åpne spørsmål.

I denne undersøkelsen benyttes et semistrukturert spørreskjema. Jeg har valgt prekodete spørsmål ettersom dette gjør det lett for respondentene å besvare og lett for meg å registrere svar. Dessuten vil prekodete spørsmål gjøre at jeg kan sammenligne likheter og variasjoner i respondentenes svar. Jeg har valgt åpne spørsmål for å gi respondentene mulighet til å gi utfyllende forklaringer. En av ulempene med at jeg velger spørreskjema er at jeg ikke er i stand til å gi respondentene umiddelbare oppfølgingsspørsmål. Slike oppfølgingsspørsmål kunne ha vært interessante for å forstå hvorfor elevene mener de er interesserte i naturfag, eller alternativt hvorfor de mener at de ikke er interesserte i naturfag. Åpne spørsmål vil i mitt spørreskjema ha samme funksjon som oppfølgingsspørsmål ville hatt.

3.4.1 Hensikter med spørreskjema

I denne undersøkelsen utgjorde spørreskjemaet en forundersøkelse og hadde tre hensikter:

- 1) Hovedhensikten til spørreskjemaet var å avgrense et relevant utvalg av elever til dybdeintervjuet. Utvalget ble bestemt gjennom kriteriebasert utvelgelse (Johannessen et al., 2010): For det første måtte de utvalgte vise stor og vedvarende interesse for naturfag. Med vedvarende interesse for naturfag menes det i denne undersøkelsen en individuell naturfaginteresse (se s. 8-9) som kjennetegnes ved å ha vart i 1 år eller mer. For det andre måtte de utvalgte elevene krysse av for at flere inspirasjonskilder har hatt stor betydning for deres naturfaginteresse. Det var også ønskelig at deltakerne viste positive holdninger til- og motivasjon for naturfag. Ved å bestemme at deltakerne har opplevd erfaring med fenomenet som undersøkes vil studien være i tråd med en fenomenologi slik det beskrives hos Postholm (2010). Utvalget kunne blitt bestemt gjennom observasjon av elevene, men dette ble vurdert som lite hensiktsmessig. For det første var det et viktig poeng at elevene skulle velge ut seg selv gjennom å identifisere seg med visse kriterier. For det andre, hvis elevene har erfaring med inspirasjon til naturfaginteresse, vil denne erfaringen være noe som har hendt, altså avsluttet. Postholm (2010) forklarer at avsluttede erfaringer av fenomen ikke kan observeres.

- 2) Spørreskjemaets andre hensikt var at det skulle fungere som et triangulerende supplement til dybdeintervjuet for å finne svar på de tre forskningsspørsmålene. Forskningsspørsmål 1 og 2 ble undersøkt i spørsmål 7 og forskningsspørsmål 3 ble undersøkt i spørsmål 6 a og b, i spørsmål 8 og i spørsmål 9. Jeg ønsket å se om jeg med spørreskjema kunne komme til samme resultater som ved intervju.
- 3) Den tredje hensikten med spørreskjemaet var få en beskrivelse av fenomenet inspirasjon til naturfaginteresse hos et større utvalg. Ved bruk av et kvantitativt spørreskjema er jeg i stand til å måle et større antall deltakere på forholdsvis kort tid, noe som gjør at jeg kan si noe om fenomenet hos en større elevgruppe. En av hensiktene med en fenomenologisk undersøkelse er nettopp å kunne si noe om et fenomen hos et enkeltmenneske og hvordan dette fenomenet oppleves hos flere individer (Postholm, 2010).

3.4.2 Beskrivelse av spørreskjema

Spørreskjemaet (se vedlegg 1) har 9. spørsmål om interesse og inspirasjonskilder i naturfag. Skjemaet er semistrukturert, med en blanding av prekodete og åpne spørsmål, der spørsmål 1, 3, 4, 5, 6 a og b, 7, 8 og 9 er prekodet. De åpne spørsmålene inngår som tillegg i spørsmål 3, 6 a og 7. Spørsmål 2 kan også ses på som et åpent spørsmål ved at elevene selv skriver sin alder.

På flere av de prekodete spørsmålene ble det benyttet Likert-skalaer med 5 svaralternativ. Ved bruken av skalaer med minst fem svaralternativ, har elevene mulighet til å nyansere svaret ved å merke det alternativet som passer best med deres oppfatning (Johannessen et al., 2010). Jeg valgte å benytte akkurat fem skalaer, der ingen svaralternativ uttrykte nøytral holdning som «vet ikke» eller «ingen av delene». I forkant av spørreundersøkelsen ble det innhentet tillatelse til datainnsamling og sendt ut informasjonsskriv til elevenes foresatte (se vedlegg 4 og 5).

For å teste kvaliteten på spørreskjema, ble det gjennomført to pilottester, noe som resulterte i en justering ved at jeg tilførte åpne spørsmål som en del av spørsmål 6 a og spørsmål 7.

Pilottestene ble gjort blant ungdomsskoleelever, siden utvalget i undersøkelsen er ungdomsskoleelever. Muntlig tillatelse fra disse elevenes foresatte ble innhentet før gjennomføring av piloten. I tillegg til pilottesten ble spørreskjemaet testet på medstudenter som også ga tilbakemelding på hvordan de opplevde skjemaet.

3.5 Kvalitativt intervju

Innenfor en fenomenologisk undersøkelse er intervju ofte den eneste datainnsamlingsstrategien (Postholm, 2010). Johannessen et al. (2010) nevner tre ulike typer intervju: **1)** Det ustrukturerte intervjuet, som kan minne om en samtale, der forsker tar utgangspunkt i et bestemt tema, men type og rekkefølge på spørsmål tilpasses situasjonen. En av fordelene med et slikt intervju er at individuelle forskjeller kan belyses ved at spørsmål er tilpasset hver enkelt informant. En ulempe er at det kan være krevende å strukturere data når spørsmål kan variere fra informant til informant. **2)** Det strukturerte intervjuet, der spørsmål med faste svaralternativer er laget på forhånd. I dette intervjuet holder forskeren seg til en bestemt rekkefølge på spørsmål. Bruken av en slik intervju type vil gjøre det enklere å systematisere og sammenligne data, ettersom spørsmål er standardisert. Et problem ved et slikt intervju er at forsker ikke kan tilpasse spørsmål etter situasjonen og dermed kan det være vanskelig å hente frem individuelle forskjeller **3)** Det semistrukturerte intervjuet. Denne typen intervju er en mellomting mellom de to førstnevnte intervju typene. Her tar forsker utgangspunkt i en intervjuguide som inneholder aktuelle spørsmål. Forskeren kan velge spørsmål og rekkefølge på disse ut fra hver enkelt situasjon.

Et intervju kan gjennomføres individuelt eller som et gruppeintervju. Postholm (2010) skriver at gruppeintervju kan brukes til å hjelpe respondentene til å beskrive hendelser eller erfaringer som gruppe medlemmene har til felles. Johannessen et al. (2010) snakker om gruppesamtalen og sier at dette er en form for gruppeintervju. Der forklares det at en slik samtale kan være hensiktsmessig når vi ønsker å hente informasjon om interaksjonen mellom individer eller når vi vil avdekke en mengde av synspunkter fremfor fyldig og detaljert data. Det forklares videre at en gruppesamtale ikke er hensiktsmessig hvis tema for intervjuet er intimt og personlig, hvis vi ønsker en god forståelse av komplekse psykososiale emner, hvis det er vanskelig å

rekruttere deltakere eller hvis temaet kan føre til sosial konformitet, det vil si at deltakerne gir samme svar som resten av gruppen for ikke å skille seg ut.

3.5.1 Hensikt med dybdeintervju

Dybdeintervjuene vektlegges mest i datainnsamlingen og hensikten med disse er å:

- 1) Beskrive deltakernes erfaring med fenomenet inspirasjon til naturfaginteresse. Dette er et fenomen som deltakerne selv har opplevd og kan si noe om. Når det kommer til å innhente opplysninger om erfaringer og menneskers opplevelser benytter man samtale (Postholm, 2010).
- 2) Få nyanser og en dypere forståelse for deltakernes mening. Dette er viktig for å gi et grundig svar på problemstilling. Intervju kan gi nyanserte og utfyllende opplysninger som ikke kommer frem i spørreskjemaet. Spørreskjema vil kunne svare på problemstilling, men med begrensninger. En av disse begrensningene er at elevene kan sitte med inspirasjonskilder og tanker om inspirasjon som jeg ikke har oversikt over. En annen begrensning er at jeg i et spørreskjema ikke har mulighet til å komme med oppfølgingsspørsmål og forklaringer. I et intervju kan jeg la elevene fortelle om inspirasjon knyttet til deres naturfagsinteresse, og jeg kan komme med oppfølgingsspørsmål og rette opp i uklarheter der og da.

3.5.2 Beskrivelse av mine dybdeintervju

I forkant av intervjuet søkte jeg aktuelle skoler om tillatelse for datainnsamling (se vedlegg 4), i tillegg ble det sendt et informasjonsskriv til elevenes foresatte (se vedlegg 5). Jeg fikk tillatelse for datainnsamling før intervjuene ble gjennomført.

Til innhenting av data har jeg valgt et semistrukturert intervju. Hos meg kjennetegnes dette ved at jeg på forhånd laget relevante spørsmål, men at rekkefølgen på- og vektleggingen av disse spørsmålene kunne variere fra informant til informant. Hovedårsaken til at jeg valgte

denne typen intervju er at både det strukturerte og det ustrukturerte intervjuet hadde elementer jeg ville benytte. Jeg ønsket å kunne strukturere data på en god måte og gjøre sammenligninger mellom de ulike informantene. For å gjøre dette måtte det være en viss struktur på spørsmålene. I tillegg til å forholde meg til struktur, ønsket jeg å få frem de individuelle forskjellene mellom informantene, noe som talte i favør av et ustrukturert intervju. I tillegg ville jeg ha mulighet til å være fleksibel i intervjuet. Dersom elevene hadde innspill som ikke gikk direkte på mine spørsmål, men som kunne være betydningsfull data, ønsket jeg at elevene skulle ha mulighet til slike innspill. Som Tanggaard og Brinkmann skriver: «Ofte kan det faktisk vise sig, at man ved at lytte til interviewpersonen og skubbe sine præfabrikerede spørgsmål lidt i baggrunden alligevel kommer rundt om de temaer, man havde forberedt at komme ind på» (2010:38).

Alle disse forholdene talte både for et strukturert og et ustrukturert intervju, dermed valgte jeg den gyldne middelvei gjennom et semistrukturert intervju. Tidsrammen i intervjuet ble satt til ca. 60 minutter pr. informant. I intervjuet ble det benyttet diktafon, og opptak ble deretter transkribert (se vedlegg 11).

Intervjuet ble gjennomført som et individuelt intervju. Det er fire årsaker til dette: **1)** Jeg anså temaet inspirasjonskilder som et personlig område, som elevene kunne føle seg ukomfortable med å snakke om foran medelever. **2)** Fenomenet som undersøkes dreier seg om personlig opplevde erfaringer som individene bør få uttale seg om uten innblanding fra en gruppe. **3)** Drøfting av inspirasjonskilder i en gruppe kan føre til sosial konformitet, noe som ikke var ønskelig i min datainnsamling. **4)** Jeg ønsket fyldig og detaljert data fremfor mengder av data. En av hensiktene med intervjuet var nettopp å skaffe nyanser og en dypere forståelse av informantenes mening, for å oppnå dette trenger jeg data med dybde og detaljer.

På samme måte som i forkant av spørreundersøkelsen, ble det gjennomført en pilotundersøkelse i forkant av intervjuet. Dette ble gjort for å teste kvaliteten på spørsmål, tidsbruk og hvilke spørsmål som kunne gi mest mulig data. Pilotintervjuet ble gjennomført blant to ungdomsskoleelever, henholdsvis en gutt fra 8. trinn og ei jente fra 9. trinn. De to elevenes foreldre ga muntlig tillatelse i forkant av piloten. Testintervjuene viste at tidsrammen

på ca. 60 minutter kunne være noe optimistisk, ettersom begge pilotintervjuene varte i ca. 30 minutter. Tidsrammen ble av denne grunn nedjustert til 30 minutter. Det ble også foretatt noen justeringer av spørsmål i intervjuguiden, det ble spesielt gjort justeringer av nøkkelspørsmål, og et par ekstra spørsmål ble lagt til i denne kategorien.

3.5.3 Intervjuguide

I forkant av intervjuene ble det laget en intervjuguide (se vedlegg 2). Et semistrukturert intervju tar vanligvis utgangspunkt i en intervjuguide, og denne kan være mer eller mindre styrende for intervjuet (Tanggaard & Brinkmann, 2010). Alle de tre forskningsspørsmålene er utgangspunkt for intervjuguiden, men det var særlig forskningsspørsmål 1 og 2 som ble undersøkt i intervjuene.

Intervjuguiden ble delt inn i fire hovedgrupper spørsmål: **A)** Introduksjonsspørsmål som hadde til hensikt å skape en trygg og avslappet atmosfære for informantene. Spørsmålene i denne gruppen var mer generelle og gikk på slikt som fritidsinteresser, tanker om studier/yrkesmuligheter og motivasjon for skole. Johannessen et al. (2010) forklarer at det er i denne fasen forskeren danner et tillitsforhold til informanten, og dermed bør ikke forsker stille spørsmål som kan skremme eller provosere informanten. I tillegg til at introduksjonsspørsmålene var trivielle var de også et forsøk på å danne et bilde av elevene. Tanken var at dette kunne gi nyansert informasjon i forhold til elevenes naturfaginteresse og deres inspirasjonskilder. **B)** Overgangsspørsmål som skulle utgjøre en overgang fra det generelle og over til tema for intervjuet. Spørsmålene i denne gruppen gikk på hva elevene syntes om naturfag, hvor stor interesse de hadde, og tanker om inspirasjonskilder. **C)** Nøkkelspørsmål som var de sentrale spørsmålene i intervjuet. Her inngikk de spørsmål hadde direkte betydning for problemstilling. Disse spørsmålene handlet om hva i naturfag elevene opplevde som interessant, hvordan denne interessen oppstod, hvordan temaer fortsetter å være interessante, hvilke inspirasjonskilder elevene har og hvordan disse kildene har vært inspirerende. **D)** Avslutningsspørsmål som ble brukt til å rette opp i uklarheter eller misforståelser, samt gi elevene mulighet til å gi kommentarer eller tilbakemeldinger.

3.6 Undersøkelsens kvalitet

Her gis en vurdering av undersøkelsens kvalitet ved en gjennomgang av validitet og reliabilitet. Begrepene validitet og reliabilitet benyttes vanligvis som kriterier for kvalitet ved kvantitativ metode, men de kan også være relevant ved evaluering av kvalitative studier (Johannessen et al., 2010).

3.6.1 Validitet

Validitet, eller troverdighet dreier seg om hvor godt man klarer å måle det man har til hensikt å måle. I dette forskningsprosjektet vil spørsmålet om validitet dreie seg om hvor godt jeg klarer å måle hva som inspirerer grunnskoleelever til naturfaginteresse. Jeg vil si at undersøkelsens validitet ble styrket på følgende vis:

1) Jeg forsikret meg om at deltakerne hadde erfaring med det fenomenet som ble undersøkt, nemlig inspirasjon til naturfaginteresse. Det er et sentralt premiss i fenomenologi at deltakerne har opplevd erfaringen som undersøkes (Postholm, 2010). I spørreskjemaet ble det kartlagt hvilke elever som hadde naturfaginteresse og hvilke elever som oppga viktige inspirasjonskilder til deres interesse. Dette la grunnlag for retning og fokus i undersøkelsen ved at jeg kunne fokusere på de naturfaginteresserte elevene som oppga flere viktige inspirasjonskilder. Ved å intervjuer kun de elevene som hadde erfaring med fenomenene kunne jeg måle det som skulle måles.

2) Data er ikke selve virkeligheten, men en representasjon av den og validitet vil dermed dreie seg om hvor godt data representerer fenomenet (Johannessen et al., 2010). For å forsikre meg om at mine data representerte informantenes mening undersøkte jeg underveis i intervjuet at jeg hadde forstått hva informantene mente. Dette ble undersøkt gjennom at informantene fikk spørsmål som «mener du at..?», «forstår jeg deg riktig når..?» eller «hvis jeg tolker deg riktig så..?». I etterkant av intervjuet kunne jeg ha gått gjennom transkripsjonen sammen med elevene. Dette ble ikke gjort, men kunne ha styrket troverdigheten til data ved at elevene kunne ha garantert at dette var en korrekt gjengivelse av deres meninger. Dette kunne også gitt elevene mulighet til å omformulere eventuelle utsagn som de mener var uriktige.

3) I analysen av intervjuene ble validitet styrket gjennom kontroll av data. Kategoriseringen av informantene ble kontinuerlig sjekket opp mot de transkriberte intervjuene. Dette ble gjort for å forsikre at kategoriene representerte elevenes faktiske utsagn. Postholm (2010) skriver at analyse av intervju er en kritisk fase der validitet vil dreie seg om hvor godt en kategorisering representerer deltakernes erfaring, og en kategorisering kan bli påvirket av forventninger og subjektivitet. Jeg ønsket å ivareta helheten i intervjuene på best mulig vis, slik at viktig data ikke ville gå tapt.

4) Jeg forsikret meg om hvor godt det skulle måles ble målt, gjennom å bruke metodetriangulering. Gjennom å tilnærme meg data med to ulike metoder kan jeg styrke tillitten til resultatene (Johannessen et al., 2010).

5) Alle resultater som blir drøftet i diskusjonskapitlet er å finne i resultatkapitlet. Dermed viser jeg på hvilket grunnlag jeg har drøftet og kategorisert resultatene. Postholm (2010) skriver at høy validitet eller troverdighet er avhengig av at leseren kan se hvilke spilleregler som er brukt til en hver tid.

3.6.2 Reliabilitet

Reliabilitet dreier seg om hvor sikkert vi måler det vi skal måle. Reliabilitet kan sjekkes ved å gjenta den samme undersøkelsen flere ganger eller at flere forskere gjennomgår det samme datamaterialet (Tuft, 2011). Dersom flere undersøkelser kommer frem til samme resultat kan man si at resultatene er reliable.

Når det gjelder mitt kvalitative intervju, så kan begrepet reliabilitet være problematisk. Postholm (2010) forklarer at reliabilitet dreier seg om at resultatene skal kunne reproduseres, men at det innenfor fenomenologiske undersøkelser tvert i mot er en fordel at informanter oppgir ulike svar, ettersom dette kan bidra til å gi et bredere bilde av det som undersøkes. Hun forklarer videre at det er umulig for en informant å gjengi akkurat den samme informasjonen i ulike intervju, ettersom informanten kan ha glemt hva som ble sagt i første intervju, eller at første intervju ga informanten ny innsikt. Postholm foreslår begrepet pålitelighet i stedet for

reliabilitet og sier at påliteligheten i fenomenologiske intervju kan trues av blant annet at informantene er uvillige til å snakke om sensitive tema, eller at informant og intervjuer bruker ulikt språk. Siden de kvalitative data utgjør hovedfokuset i denne undersøkelsen vil jeg benytte begrepet pålitelighet og påliteligheten i denne undersøkelsen ble styrket gjennom at:

1) Jeg skapte en avslappet og trygg atmosfære for informantene gjennom å bruke uformelle introduksjonsspørsmål (se vedlegg 2) på begynnelsen av hvert intervju. I disse spørsmålene ble informanten spurt om eventuelle fritidshobbyer, opplevelse av skolehverdagen, fremtidsplaner og lignende. Senere i intervjuet ble informantene stilt spørsmål som ofte førte til at det dukket opp forhold som har med informantens oppvekst, indre tanker og relasjoner til slekt og venner. For noen elever kan dette være greit å snakke om, mens andre elever kan være mer motvillige til å utlevere informasjon om slike forhold. Som Postholm (2010) forklarte er dette en av faktorene som kan true intervjuets pålitelighet. Ved å bruke disse introduksjonsspørsmålene kunne jeg vise elevene at det var helt trygt å delta på intervjuet. For å få elevene til å føle seg trygge nok til å snakke forsøkte jeg samtidig ikke å virke for fjern eller for pågående. Hvis elevene så at jeg var interessert i å høre på hva de sa, kunne dette oppmuntre dem til å fortsette. Her er det likevel en balansegang ettersom påfallende interesse fra min side kan resultere i at informanten blir taus (Johannessen et al., 2010).

2) Jeg unngikk å bruke et vanskelig språk og tilpasset språket etter informantenes aldersgruppe. I forhold til begrepet inspirasjon kunne dette være en utfordring. Dette begrepet var nokså vanskelig for mange elever. Elevene forstod intuitivt at inspirasjon dreier seg om en slags påvirkningskilde og at det var en påvirkningskilde til deres naturfaginteresse jeg var ute etter, men det kom tydelig frem at elevene la litt ulike forklaringer i dette begrepet. Dette spilte liten rolle, det viktigste var at elevene forstod hva det var jeg var ute etter. For å forsikre meg at elevene hadde en viss peiling på hva inspirasjon dreier seg om ble de spurt om hva de legger begrepet.

3) I analysefasen hadde jeg fokus på å ivareta informantenes utsagn på best mulig måte. Postholm (2010) skriver at autentisitet kan brukes om reliabilitet, der høy autentisitet oppnås

ved en autentisk forståelse av informantenes utsagn. Informantenes utsagn ble ivaretatt gjennom lydopptak av intervjuene og ordrett transkribering av teksten.

4) Jeg brukte ulike spørsmål for å finne ut om elevenes inspirasjonskilder. Dette var viktig ettersom elevene forut for intervjuet hadde besvart spørreundersøkelsen der det i spørsmål 7 var listet opp en rekke inspirasjonskilder. Når elevene fikk spørsmål om inspirasjonskilder i intervjuet, kunne elevene huske inspirasjonskildene fra spørreskjemaet og gi svar ut fra disse. Ved å benytte ulike spørsmål for å komme inn på dette med inspirasjonskilder fikk elevene tenkt seg om på ulikt vis.

3.7 Databehandling og analyse

Når det gjelder spørreskjema ble dataene behandlet i Excel regneark. Svarene fra de prekodete spørsmålene i spørreskjema ble telt opp og tallene ble satt inn manuelt i dataceller og deretter autosummert. Det kvantitative spørreskjemaet hadde kun 9 spørsmål og antall deltakere var begrenset. Eventuelle sammenligninger mellom variabler og verdier var derfor relativt oversiktlig. Ved en større spørreundersøkelse der antall variable og verdier ville vært betraktelig høyere, kunne det vært hensiktsmessig å bruke et mer omfattende analyseverktøy som SPSS. I denne undersøkelsen ble Excel regneark vurdert som et tilstrekkelig og godt analyseverktøy. Etter behandling i regneark, ble de kvantitative data avlest manuelt. Deretter ble det opprettet figurer (se vedlegg 6-9) i Excel for å presentere resultat fra de prekodete spørsmålene.

For å bestemme utvalget til dybdeintervju ble ulike verdier fra spørreskjemaet sammenlignet. I denne sammenligningen inngikk hovedsakelig verdiene fra spørsmål 3, 4, 5 og 7 (se vedlegg 1). Disse spørsmålene gikk direkte på kriteriene for utvalget (se s. 26). Etter sammenligningen ble besvarelsene til de elevene som oppfylte kriteriene for utvalget ytterligere sammenlignet. Dette ble gjort for å finne et relevant utvalg på ca. 10 elever, der begge kjønn skulle være omtrent likt representert. I denne fasen ble verdiene fra spørsmål 8, 9 og 6b sammenlignet. Dette var spørsmål som målte elevenes holdninger til- og motivasjon for naturfag. Til slutt satt jeg igjen med 10 utvalgte elever. Spørreskjemaene til de elevene som ble utelatt ble til slutt gjennomgått på nytt. Her ble det funnet én elev som hadde vært interessert i naturfag i

mindre enn 1 år. Denne eleven oppfylte dermed ikke kravet til vedvarende interesse, men eleven viste svært positive holdninger til naturfag og høy grad av motivasjon. På grunnlag av dette ble det vurdert at eleven har en naturfaginteresse som kommer til å vedvare over lengre tid. Eleven ble derfor valgt ut til dybdeintervju. Totalt 11 elever utgjorde utvalget til dybdeintervju, derav 6 gutter og 5 jenter.

Når det foretas analyser i en kvalitativ studie, er ikke dette noe som foregår bare etter endt datainnsamling, men analysen starter allerede i det første intervjuet og den første observasjonen (Postholm, 2010). I intervjuene, som representerer min kvalitative metode, gjorde jeg meg tanker om informantene underveis. Enkelte utsagn fra informantene ble notert. Dette var utsagn som jeg vurderte som svært viktige og som trengte å studeres nærmere umiddelbart etter intervjuet. Intervjuene ble transkribert og etter transkribering tok jeg utgangspunkt i deskriptiv analyse. Postholm (2010:86) definerer deskriptiv analyse til «å omfatte analyseprosesser som strukturerer datamaterialet». Innenfor denne generelle termen, benyttet jeg fenomenologisk analyse til å strukturere og fortolke intervjuene. Fremgangsmåten i den fenomenologiske analysen tok utgangspunkt i Bruce L. Bergs modell for fenomenologisk analyse (Johannessen et al., 2010). Denne modellen ble noe justert for å passe best mulig til denne undersøkelsen:

- 1) Intervju ble transkribert
- 2) Transkripsjon ble skrevet ut i papirformat
- 3) Sammenfatning og helhetsinntrykk ble kategorisert for hver enkelt informant
- 4) Utsagn i teksten som var relevante for problemstilling ble markert med fargekoder (se vedlegg 12)
- 5) Kodene ble sammenlignet og plassert i kategorier
- 6) Kategoriene ble analysert for å finne mønstre og sammenhenger.
- 7) Kategoriene ble kontinuerlig sjekket opp mot de transkriberte intervjuene for å styrke validitet.
- 8) Sammenhenger og mønstre ble fortolket og vurdert i forhold til aktuell teori.
- 9) Det ble skrevet et sammendrag av hver informant. Sammendragene inneholdt analysert data som ble vurdert som mest relevant for problemstilling og forskningsspørsmål. Sammendragene presenteres i kapittel 4.

Kapittel 4: Resultater

I dette kapitlet presenteres resultatene fra de kvantitative spørreskjemaene og de kvalitative intervjuene. Totalt 31 respondenter deltok i spørreundersøkelsen, hvorav 14 var jenter og 17 var gutter. Av de 31 elevene, ble 11 elever valgt ut til individuelt dybdeintervju.

4.1 Spørreskjema

Spørreskjema hadde totalt 9 spørsmål. I del 4.1.1 vil jeg gjennomgå funn fra spørsmål 3, 4 og 5. Disse spørsmålene la grunnlaget for resten av undersøkelsen og var av betydning for bestemmelsen av utvalg til dybdeintervju. I del 4.1.2 presenteres funn fra spørsmål 6a og 6b, som gjelder forskningsspørsmål 3. I del 4.1.3 presenteres funn fra spørsmål 7, som gjelder forskningsspørsmål 1 og forskningsspørsmål 2. I del 4.1.4 presenteres resultatene fra spørsmål 8 og 9, som gjelder forskningsspørsmål 3.

4.1.1 Elevenes interesse for naturfag

Denne delen legger grunnlaget for resten av undersøkelsen på følgende vis: **1)** Fenomenet som undersøkes forutsetter naturfaginteresse og hvem av elevene som var naturfaginteresserte ble målt i spørsmål 3. **2)** Forskningsspørsmål 1 og 2 forutsetter elever med vedvarende naturfaginteresse og dette ble målt i spørsmål 5. **3)** Hovedfokuset i denne undersøkelsen ligger på det kvalitative dybdeintervjuet. Hovedkriteriene for utvalget til dybdeintervjuet var stor og vedvarende interesse for naturfag. Disse kriteriene ble målt i spørsmål 4 og 5.

Elever med naturfaginteresse (spørsmål 3)

Svarene fra spørsmål 3 viser at 22 av de 31 elevene oppgir å være interessert i naturfag. Av de 22 naturfaginteresserte elevene, var det 9 jenter og 13 gutter. At litt flere gutter er naturfaginteresserte må ses i sammenheng med at det er 17 gutter i mot 14 jenter som deltok i undersøkelsen.

Spørsmål 3 hadde et åpent delspørsmål der elevene kunne skrive hvorfor de er interesserte eller hvorfor de ikke er interesserte i naturfag. 29 av 31 elever besvarte dette spørsmålet, der henholdsvis 20 elever begrunnet hvorfor de er interesserte og 9 elever begrunnet hvorfor de ikke er interesserte. Elevenes begrunnelser er å finne i vedlegg 10.

Grad av naturfaginteresse (spørsmål 4)

Når det gjelder grad av interesse hos de 22 naturfaginteresserte elevene, viser svarene at 7 elever har medium interesse for naturfag. 12 elever har stor interesse og 3 elever har svært stor interesse. Ingen av de 22 elevene oppgir liten eller svært liten interesse.

Vedvarende naturfaginteresse (spørsmål 5)

Spørsmål 5 viser at 10 av de 22 elevene har en naturfaginteresse som har vart i over 3 år. 9 elever har en naturfaginteresse som har vart i 1-3 år, 2 elever oppgir å ha en naturfaginteresse som har vart i mindre enn 1 år, og 1 elev oppgir aldri å ha vært interessert i naturfag, til tross for at denne eleven har krysset av for at han er interessert i naturfag.

4.1.1.1 Oppsummering

- 22 av 31 elever oppgir å være interessert i naturfag. Det er disse 22 elevene resten av undersøkelsen fokuserer på. Av de 22 naturfaginteresserte elevene er det 9 jenter og 13 gutter.
- 15 av de 22 elevene oppgir å ha stor eller svært stor interesse for naturfag.
- Interessen til 19 av de 22 naturfaginteresserte elevene har vedvart i 1 år eller mer.

4.1.2 Interesse for ulike tema i naturfag

I spørsmål 6 a (se vedlegg 1) var det listet opp en rekke tema innenfor naturfag. Elevene skulle oppgi hvor stor interesse de hadde for disse temaene på en 5-delt Likert-skala. Tema var navngitt med utgangspunkt i kompetansemålene for naturfag etter 10. årstrinn, slik de blir oppgitt i læreplanen Kunnskapsløftet (2006). I tillegg ble temaet atomkraft inkludert med utgangspunkt i doktoravhandlingen til Camilla Schreiner (Schreiner, 2006), som viser at

spesielt gutter er interessert i hvordan kjernekraftverk virker. Temaet friluftsliv ble inkludert fordi elevene bor i områder der friluftsliv er en populær fritidsaktivitet. De 5 nivåene på Likert-skalaen var: svært lite, lite, litt, mye, og svært mye.

Svarene fra de ulike temaene presenteres i den rekkefølgen de er listet opp i spørreskjemaet. Det er svarene til de 22 naturfaginteresserte elevene som presenteres. Resultatene kan studeres nærmere i vedlegg 6.

Atomkraft: 2 elever oppgir svært mye interesse for dette temaet, og 3 elever oppgir mye interesse for temaet. Av de 5 elevene som oppga mye eller svært mye interesse for atomkraft er det 4 gutter. Flertallet, det vil si 16 av de 22 elevene synes temaet er litt eller lite interessant. Oppsummert er dette et middels interessant tema.

Elektronikk: Guttene synes dette temaet er mest interessant. 9 av 13 gutter har mye eller svært mye interesse for dette temaet. Ingen av jentene har svært mye interesse for elektronikk, men 2 jenter oppgir mye interesse for temaet. 5 av jentene synes elektronikk er lite interessant. Oppsummert er dette et middels interessant tema.

Kroppes oppbygging: Ingen elever har svært lite interesse for dette temaet, og det er kun 3 elever som har lite interesse for kroppens oppbygging. Hele 12 elever synes dette temaet er litt interessant, mens 7 elever har mye eller svært mye interesse for temaet. Det er ingen oppsiktsvekkende forskjell mellom kjønn når det gjelder temaet. 3 gutter oppgir mye eller svært mye interesse for kroppens oppbygging, mens 4 av jentene oppgir det samme. Oppsummert er dette et interessant tema.

Friluftsliv: 8 elever har mye interesse for friluftsliv. Ikke i noe annet tema får skalaen mye flere avkryssninger. I tillegg er det 3 elever som har svært mye interesse for dette temaet. 5 gutter har lite eller svært lite interesse for friluftsliv, mens bare 1 av jentene har krysset av for det samme. Oppsummert er dette et interessant tema.

Universet: Dette er det mest populære temaet. 8 elever har svært mye interesse for universet og 6 elever har mye interesse for temaet. I tillegg har 8 elever litt interesse for universet, mens bare 2 elever har lite eller svært lite interesse for temaet. Svarene viser ingen nevneverdige forskjeller mellom kjønn. Oppsummert er dette et svært interessant tema.

Gener og kloning: Kun 2 elever har lite interesse for dette temaet og ingen av elevene har svært lite interesse for gener og kloning. 10 elever har litt interesse og 10 elever har mye eller svært mye interesse for temaet. De 2 elevene som har lite interesse for gener og kloning er begge jenter, men samtidig er det 3 jenter som har mye interesse for temaet. Det er også 3 av guttene som har mye interesse for gener og kloning. 7 gutter mot 3 jenter synes temaet er litt interessant. Oppsummert er dette et interessant tema.

Stoffer som reagerer: Heller ikke på dette temaet er det noen elever som har svært lite interesse. 3 elever har lite interesse for stoffer som reagerer, mens 6 elever har svært mye interesse for temaet. 7 gutter mot 4 jenter har svært mye eller mye interesse for stoffer som reagerer. Oppsummert er dette et interessant tema.

Livets utvikling: Her er det en del spredning i hva elevene har svart. 6 elever har lite interesse for temaet, mens 5 elever har litt interesse. 7 elever har mye interesse og 4 elever har svært mye interesse for livets utvikling. Det er en markant forskjell mellom jenter og gutter på dette temaet. 7 av 9 jenter har mye eller svært mye interesse for temaet, mens kun 4 av 13 gutter oppgir det samme. Oppsummert er dette et interessant tema.

Dyr: 4 elever har lite interesse for dette temaet, og ingen elever har svært lite interesse. 6 elever har litt interesse, 6 elever har mye interesse og 6 elever har svært mye interesse for dyr. Ingen av jentene har lite eller svært lite interesse for dette, men 4 jenter har svært mye interesse for temaet. Kun 2 gutter har svært mye interesse for dyr og 4 gutter har lite interesse for dette. Oppsummert er dette et interessant tema.

Planter: Dette temaet er et av de minst populære temaene, men det er guttene som trekker ned populariteten. 9 elever har lite interesse for planter og 8 av disse er gutter. Likevel har 4 gutter mye eller svært mye interesse for temaet. 6 jenter har mye interesse eller svært mye interesse for planter. Oppsummert er dette et middels interessant tema.

Naturvern: Dette er det minst populære temaet fra listen. 11 elever har lite interesse og 1 elev har svært lite interesse for naturvern. Riktignok har 6 elever mye eller svært mye interesse for dette og 4 av disse er jenter. 8 gutter har lite interesse for temaet, mens 3 jenter har svart det samme. Dette viser at temaet er litt mer interessant hos jentene enn hos guttene. Oppsummert er dette et lite interessant tema.

Annet: Denne kategorien ble inkludert i tilfelle elevene var interesserte i andre temaer enn de som var listet opp. Kun 5 elever benyttet seg av denne muligheten og 4 av disse var gutter. Elevene hadde også mulighet til å skrive hvilke tema som kunne være aktuelle her, men kun 2 av 5 elever benyttet seg av muligheten. Temaene som de 2 elevene skrev var «menneskets forfedre» og «formler». Oppsummert er det for få besvarelser til å si noe sikkert om interessen for andre tema.

Spørsmål 6b undersøkte om elevene leser eller finner informasjon om noen av disse temaene på fritiden. Dette var et spørsmål som var ment å kartlegge elevenes motivasjon. Dersom de svarte ja på dette spørsmålet kunne dette underbygge antakelsen om at elevene hadde motivasjon for deres naturfaginteresse, mens et nei ville svekke antakelsen om dette. Spørsmålet hadde betydning for forskningsspørsmål 3 og for bestemmelsen av utvalget til dybdeintervju. Svarene viser at 12 av 22 naturfaginteresserte elever har svart ja på dette spørsmålet. 8 av de 12 elevene som svarte ja var blant de 11 elevene som ble valgt ut til dybdeintervju.

4.1.2.1 Oppsummering

Svarene belyser forskningsspørsmål 3 ved at:

- Elevenes naturfaginteresse kjennetegnes ved interesse for flere tema, der «universet», «gener og kloning» og «stoffer som reagerer» er mest interessante. De minst interessante temaene er «naturvern» og «planter».
- Naturfaginteressen til elevene kjennetegnes ved kjønnsforskjeller i interessen for enkelte tema. Gutter er mer interessert i «elektronikk» og «atomkraft» og jentene er mer interessert i «livets utvikling», «dyr» og «planter». I de øvrige temaene er det kun mindre kjønnsforskjeller.
- 12 av 22 naturfaginteresserte elever oppsøker informasjon om temaene på fritiden.

4.1.3 Inspirasjonskilders grad av påvirkning på elevenes naturfaginteresse

Spørsmål 7 er direkte koblet opp mot forskningsspørsmål 1 og 2. Her var det listet opp en rekke inspirasjonskilder, der elevene skulle krysse av for i hvilken grad disse har påvirket naturfaginteressen. For hver inspirasjonskilde kunne elevene velge mellom 5 ulike nivåer innenfor en Likert-skala: Svært lite, lite, til en viss grad, mye og svært mye. Med utgangspunkt i forskningsspørsmål 1 og 2 presenteres kun resultatene fra elevene med vedvarende interesse for naturfag. Disse utgjør 20 av 22 naturfaginteresserte elever. 19 av 20 elever oppfylte kravet til vedvarende interesse direkte, gjennom å oppgi at deres interesse har vart i 1 år eller mer. 1 elev oppfylte ikke dette kravet direkte, ettersom han oppga at interessen har vart i mindre enn et år, men denne eleven ga sterke indikasjoner på å ha høy motivasjon- og positive holdninger for naturfag, noe som kom frem av svarene i spørsmål 6b, 8 og 9. På grunnlag av dette ble det vurdert at eleven har en interesse for naturfag som kommer til å vedvare over lengre tid.

Inspirasjonskildene i spørsmål 7 gjennomgås i den rekkefølgen de er listet opp i spørreskjemaet. Resultatene kan studeres nærmere i figurer i vedlegg 7.

Lærere eller undervisning: 8 av 20 elever oppgir at denne inspirasjonskilden har hatt mye eller svært mye påvirkning. Kun 2 elever mener at dette har påvirket naturfaginteressen lite.

Ingen elever har krysset av for svært lite påvirkning og 10 elever mener at lærere eller undervisning har påvirket naturfaginteressen til en viss grad. De 2 elevene som mener at dette har påvirket interessen lite er begge jenter. 9 av 12 gutter oppgir at dette har påvirket naturfaginteressen til en viss grad og 3 av 8 jenter oppgir det samme. Det er ingen tydelige forskjeller mellom kjønn når det kommer til nivåene mye og svært mye. Oppsummert er dette en betydningsfull inspirasjonskilde.

Skolebøker: Hele 11 elever oppgir at dette har påvirket naturfaginteressen til en viss grad. 1 elev mener skolebøker har påvirket interessen svært mye og 4 elever mener den har påvirket interessen mye. Ingen elever har krysset av for svært lite, men 4 elever har krysset av for lite. Av de 11 elevene som krysset av til en viss grad er det 8 gutter. 3 jenter mener inspirasjonskilden har påvirket naturfaginteressen mye og kun 1 gutt mener det samme. Det er med andre ord jenter som vektlegger denne inspirasjonskilden mest. Oppsummert er dette en betydningsfull inspirasjonskilde.

Foreldre eller familie: 9 av 20 elever mener at denne inspirasjonskilden har påvirket naturfaginteressen til en viss grad. 7 av 20 elever har krysset av for at foreldre eller familie har påvirket interessen mye, og kun 1 elev oppgir at dette har påvirket interessen svært mye. 3 elever mener at inspirasjonskilden har påvirket interessen lite og ingen elever mener det har påvirket interessen svært lite. Flest jenter mener at inspirasjonskilden har hatt stor påvirkning på naturfaginteressen. 5 av 7 elever som krysset av for mye er jenter. Den ene eleven som krysset av for svært mye er også jente. De 3 elevene som mener foreldre eller familie har påvirket naturfaginteressen lite er alle gutter. Oppsummert er dette en betydningsfull inspirasjonskilde.

Tv/film/Internett: Dette er den mest betydningsfulle inspirasjonskilden. 6 av 20 elever mener at dette har påvirket interessen deres svært mye og hele 9 av 20 elever mener dette har påvirket interessen mye. Kun 1 elev oppgir at inspirasjonskilden har påvirket interessen lite. Ingen elever har krysset av for svært lite. Av de elevene som krysset av for mye eller svært mye er det henholdsvis 5 jenter og 10 gutter. Den ene eleven som mener tv/film/Internett har

påvirket naturfaginteressen lite, er gutt. Oppsummert er dette en svært betydningsfull inspirasjonskilde.

Venner: 10 av 20 elever mener dette har påvirket interessen til en viss grad, mens 7 elever mener det har påvirket interessen lite. Kun 3 elever har krysset av for mye og ingen elever har krysset av for svært mye. 5 av 7 elever som mener dette har påvirket naturfaginteressen lite er gutter, ellers er det ingen tydelige forskjeller mellom kjønn. Oppsummert er dette en mindre betydningsfull inspirasjonskilde.

Kjendiser: Dette er den minst betydningsfulle inspirasjonskilden. 8 av 20 elever har krysset av for at kjendiser har påvirket naturfaginteressen svært lite og 11 av 20 elever mener dette har påvirket inspirasjonskilden lite. Ingen elever oppgir at inspirasjonskilden har påvirket interessen mye eller svært mye og kun 1 elev mener at dette har påvirket interessen til en viss grad. Det er ingen særlige forskjeller mellom gutter og jenter her, men den ene eleven som har krysset av for «til en viss grad» er jente. Oppsummert er dette en svært lite betydningsfull inspirasjonskilde.

Friluftsliv: Her er det stor spredning i elevenes svar. 2 av 20 elever har krysset av for svært lite, 4 elever har krysset av for lite, 5 elever har plassert seg i nivået til en viss grad, 5 elever har krysset av for mye og 4 elever mener dette har påvirket interessen svært mye. Det er flest gutter som mener inspirasjonskilden har hatt mindre påvirkning på naturfaginteressen. 4 av elevene som krysset av for lite er alle gutter og 1 av 2 elever som krysset av for svært lite også gutt. Oppsummert er dette en middels betydningsfull inspirasjonskilde.

Vitensentre/museer/newtonrom: 5 av 20 elever oppgir at dette har påvirket naturfaginteressen svært mye og 3 elever oppgir at det har påvirket interessen mye. 6 elever har krysset av for til en viss grad og 6 elever har krysset av for lite. Ingen elever mener denne inspirasjonskilden har påvirket naturfaginteressen svært lite. Hos guttene har vitensentre/museer/newtonrom hatt mindre påvirkning enn hos jentene. 4 av 6 elever som krysset av for lite er gutter og 4 av 6 elever som krysset av for til en viss grad er også gutter. 3

jenter mener inspirasjonskilden har påvirket naturfaginteressen svært mye, mens 2 gutter mener det samme. Oppsummert er dette en middels betydningsfull inspirasjonskilde.

Blader/magasiner (eks illustrert vitenskap): Dette er den nest mest betydningsfulle inspirasjonskilden. 6 av 20 elever har krysset av for at inspirasjonskilden har hatt svært mye betydning og 7 av 20 elever har krysset av for at den har hatt mye betydning. 4 elever mener den har hatt lite betydning og kun 1 elev mener den har hatt svært lite betydning. Det er flest gutter som mener at inspirasjonskilden har hatt betydning. 4 av 6 elever som krysset av for svært mye er gutter og 5 av 7 elever som krysset av for mye er også gutter. Begge elevene som krysset av for til en viss grad er jenter. Oppsummert er dette en svært betydningsfull inspirasjonskilde.

Annet: I dette feltet kunne elevene oppgi eventuelle andre inspirasjonskilder. Dette var viktig i tilfelle elevene hadde andre inspirasjonskilder enn de som var listet opp. Kun 4 av 20 elever valgte å krysse av i dette feltet og 3 av disse var gutter. 2 av de 4 elevene krysset av for svært lite og de 2 andre krysset av for svært mye. Elevene kunne også skrive navn på eventuelle inspirasjonskilder, men kun 2 av de 4 elevene gjorde dette. Begge disse elevene skrev «nettsider». Oppsummert er det for få besvarelser til å avgjøre betydningen av eventuelt andre inspirasjonskilder.

4.1.3.1 Oppsummering

Svarene har belyst forskningsspørsmål 1 på følgende vis:

- Elevene med vedvarende naturfaginteresse har ulike inspirasjonskilder, men de mest betydningsfulle inspirasjonskildene for disse elevene er: «tv/film/Internett», «blader/magasiner», «lærere eller undervisning», «foreldre eller familie» og «skolebøker». «Kjendiser» og «venner» har hatt minst påvirkningskraft på naturfaginteressen.

Forskningsspørsmål 2 er blitt belyst på følgende vis:

- Totalt sett er det få forskjeller mellom kjønn når det kommer til inspirasjonskilder, men jentene oppgir i sterkere grad enn guttene å ha blitt påvirket av foreldre eller familie og friluftsliv. Guttene på sin side oppgir i sterkere grad enn jentene å ha blitt påvirket av blader/magasiner.

4.1.4 Motivasjon og holdninger for naturfag

Spørsmål 8 og 9 hadde til hensikt å kartlegge naturfaginteresserte elevers motivasjon og positive holdninger til naturfag. De to spørsmålene var av betydning på to ulike måter. For det første hadde de to spørsmålene betydning for forskningsspørsmål 3 ved at data om elevenes motivasjon og holdninger kan gi en beskrivelse på elevenes naturfaginteresse. For det andre var det av betydning for utvalget til dybdeintervju, ettersom motivasjon og positive holdninger til faget var et tilleggskriterium for å påvise vedvarende interesse (se s. 26). Resultatene kan studeres nærmere i figurene i vedlegg 8 og 9.

I spørsmål 8 krysset elevene av for hvor mye ulike forhold i naturfag betyr for dem. For hvert forhold kunne elevene velge mellom fem ulike nivåer på en Likert-skala: svært lite, lite, en del, mye, svært mye. Hvert av disse forholdene gjennomgås punktvis:

Å få gode karakterer: 17 av 22 naturfaginteresserte elever svarer at dette enten betyr mye eller svært mye. Ingen elever oppgir at dette betyr lite eller svært lite. De resterende 5 elevene har krysset av for at det betyr en del. Oppsummert har dette forholdet svært stor betydning.

Å lære noe: 18 av 22 elever oppgir at dette enten betyr mye eller svært mye og 9 av disse har svart at det betyr svært mye. De resterende 4 av 22 elever mener at dette betyr en del. Oppsummert har dette forholdet svært stor betydning.

Å få jobbe med interessante tema: Dette er det mest betydningsfulle forholdet for elevene. Hele 12 av 22 elever oppgir at dette betyr svært mye og 7 elever oppgir at det betyr mye. Kun

1 elev har krysset av for at dette betyr lite og 2 elever har krysset av for at det betyr en del. Oppsummert har dette forholdet svært stor betydning.

Gjennomføre forsøk: 5 elever har krysset av for at å gjennomføre forsøk betyr svært mye og hele 11 elever mener at det betyr mye. Det er kun 3 elever som mener at forholdet betyr lite.. Oppsummert har dette forholdet stor betydning.

Få mestringsfølelse: Ingen elever har krysset av for at å få mestringsfølelse betyr lite eller svært lite. Hele 11 elever mener at dette betyr mye for dem og 6 elever mener at dette betyr svært mye. 5 elever oppgir at dette betyr en del. Oppsummert har dette forholdet svært stor betydning.

Få forståelse for naturen: 8 elever oppgir at dette betyr svært mye og 6 elever har krysset av for at det betyr mye. 3 elever mener at forholdet betyr lite og 5 elever mener at dette betyr en del. Oppsummert har dette forholdet stor betydning.

Å være i naturen: Dette er det forholdet som betyr minst for elevene. 5 elever oppgir at forholdet betyr svært mye og 5 elever mener det betyr mye. Hele 8 elever mener at det betyr en del. 1 elev oppgir at å være i naturen betyr svært lite og 3 elever mener at dette betyr lite. Oppsummert har dette forholdet middels betydning.

I spørsmål 9 skulle elevene svare på en rekke påstander om deres forhold til naturfag og naturvitenskap. For å svare på disse påstandene kunne elevene velge mellom fem ulike nivåer på en Likert-skala: svært uenig, uenig, litt enig, enig og svært enig. Svar på påstandene presenteres punktvis:

Jeg gleder meg til å ha naturfag i videregående skole: 5 elever er svært enige og 6 elever er enige. 9 elever er litt enige, imens 2 elever er uenig i påstanden. Ingen elever er svært uenig i dette. Alt i alt virker elevene svært motivert for å ha naturfag i videregående skole.

Jeg kan tenke meg å studere naturfag på høgskole eller universitet: Kun 1 elev er svært enig i denne påstanden og 3 elever er enig. 10 av 22 elever er litt enig, imens 5 elever er uenig og 3 elever er svært uenig. Alt i alt virker elevene litt motiverte for å studere naturfag i høyere utdanning.

Jeg kan tenke meg å jobbe med noe innenfor naturvitenskap: 3 elever har krysset av for svært uenig i påstanden og hele 8 elever er uenig. 6 elever er litt enig, imens 3 er enig og 2 er svært enig. Alt i alt virker elevene middels motiverte for å jobbe med noe innenfor naturvitenskap.

Kunnskap om naturfag er nyttig for meg: 3 elever er svært enig i påstanden og 7 er enig. 10 elever er litt enig, imens bare 2 er uenig. Ingen er svært uenig i påstanden. Alt i alt er elevene positive til denne påstanden.

Det skulle vært mer naturfag i grunnskolen: Kun 1 elev er svært enig i påstanden, imens 9 elever er enig. 4 elever er litt enig, men 7 elever er uenig og 1 elev er svært uenig. Alt i alt er elevene både positive og negative for å ha mer naturfag i grunnskolen.

Det er enkelt å få gode karakterer i naturfag: 7 elever er uenig og 9 elever er litt enig. 4 elever er enig og 2 elever er svært enig. Alt i alt er elevene både positive og negative til påstanden.

Jeg vil gjerne lære mer naturfag: Kun 1 elev er uenig i påstanden og ingen elever er svært uenig. Hele 6 elever er svært enig, 5 elever er enig og 10 elever er litt enig. Alt i alt virker elevene svært motiverte for å lære mer naturfag.

4.1.4.1 Oppsummering

Svarene belyser forskningsspørsmål 3 på følgende vis:

- Elevenes naturfaginteresse kan beskrives ved positive holdninger til naturfag og ved motivasjon for naturfag.
- Elevenes positive holdninger kommer til uttrykk i fire av kategoriene i spørsmål 8. Dette gjelder: at «å få jobbe med interessante tema», «å lære noe», «å få gode karakterer» og «å mestringsfølelse».
- Elevenes motivasjon uttrykkes i fire av kategoriene i spørsmål 9. Dette gjelder: «Jeg gleder meg til å ha naturfag i videregående skole», «jeg kan tenke meg å studere naturfag på høyskole eller universitet», «jeg kan tenke meg å jobbe med noe innenfor naturvitenskap» og «jeg vil gjerne lære mer naturfag». Elevene er spesielt motiverte for å lære mer naturfag og for å ha naturfag i videregående skole.

4.1.5 Oppsummering av spørreskjema

Resultatene fra spørreskjemaet belyser de tre forskningsspørsmålene på følgende måte:

Forskningsspørsmål 1:

- Ulike inspirasjonskilder har påvirket naturfaginteressen til elevene med vedvarende interesse, men de fire viktigste inspirasjonskildene er «tv/film/Internett», «blader/magasiner», «lærere eller undervisning» og «foreldre eller familie». Inspirasjonskilder som «kjendiser» og «venner» har hatt liten påvirkningskraft.

Forskningsspørsmål 2:

- Det er få forskjeller mellom kjønn når det kommer til inspirasjonskilder, men jentene er i større grad påvirket av foreldre eller familie og guttene er litt mer påvirket av blader/magasiner.

Forskningsspørsmål 3:

- Elevenes naturfaginteresse kjennetegnes ved en interesse for ulike tema, der tema som «universet», «gener og kloning» og «stoffer som reagerer» er svært populære. Tema som «naturvern» og «planter» er mindre populære tema.
- Det er enkelte kjønnsforskjeller ved elevenes naturfaginteresser. Jentene liker tema som «livets utvikling», «dyr», «planter» og «naturvern» bedre enn guttene. Guttene på sin side liker tema som «elektronikk» og «atomkraft» bedre enn jentene.
- De naturfaginteresserte elevene gir uttrykk for at å knytte positive holdninger til flere sider ved naturfaget. Det som betyr mest for elevene er «å få jobbe med interessante tema», «å lære noe», «å få gode karakterer» og «å få mestringsfølelse».
- Elevene uttrykker stor motivasjon for «å ha naturfag i videregående skole» og for «å lære mer naturfag». De uttrykker litt motivasjon for «å studere naturfag på høyskole eller universitet» og de uttrykker middels motivasjon for «å jobbe med noe innenfor naturvitenskap».

4.2 Resultater fra dybdeintervju

I presentasjonen av de 11 dybdeintervjuene gis et sammendrag av hver informant.

Informantene vil bli beskrevet i den rekkefølgen de ble intervjuet. De fire første informantene er elever ved «Fjordgløtt» skole og de 7 påfølgende elevene er fra «Skogstad» skole.

Transkripsjonen av dybdeintervjuene er å finne i vedlegg 11.

4.2.1 Informant 1 (Gutt)

Informanten sier han synes naturfag som oftest er morsomt, men at det kommer an på hva de har om. Han setter sin egen naturfaginteresse til 7-8 på en skala fra 1-10, der 10 er mest interessert. Han håper på å komme inn på TAF (Tekniske og allmenne fag) på videregående skole og senere kan han tenke seg å bli ingeniør eller håndverker. På fritiden er informanten medlem i speideren og i korps, samt at han liker å mekke på motorer hjemme. Det er det praktiske ved naturfag denne eleven liker best, spesielt elektronikk, noe som eleven gir inntrykk av å ha stor interesse og glede for. Han sier at atomer også kan være et spennende,

og han bruker ord som «interessant» og «fascinerende» om temaet atomer, og viser at han tenker en del på dette temaet:

Jeg er fascinert over hvordan atomer er så forskjellige og at de er så små og ikke blander seg. At for eksempel plastikken her (informanten peker på beholderen til diktafonen) og bordet ikke glir sammen, men de er skilt. Dette er spennende.

Eleven nevner også temaer han synes er kjedelige og dette gjelder temaene celler, liv og kropp. Når det gjelder han yndlingstema, elektronikk, forklarer han hvorfor han liker dette:

Man kan koble opp ting og finne ut masse løsninger. Når man jobber med kroppen så får man ikke gjort så mye. Man får kanskje tegnet en tegning av en celle, men den tegningen gjør ikke noe. Hvis man kobler opp tråder til en lyspære i elektronikken, så kan du få det til å lyse.

Informant 1 er litt i tvil om inspirasjonskilder har mye å si for at man blir interessert i naturfag. Først sier eleven at det betyr mye, men etter å ha tenkt seg litt om modererer han seg. Han forklarer at han liker å fikle med ting å se hva som skjer og at dette har ikke noe med inspirasjonskilder å gjøre. Det går mer på han selv, mener han. Til tross for dette trekker han frem flere viktige inspirasjonskilder som har påvirket hans interesse for naturfag og disse er illustrert vitenskap, plassen han bor på og skolen. Han blir bedt om å utdype hvorfor skolen inspirerer og han sier: «Det er nok mest forsøkene og praktisk kunnskap, om for eksempel elektrisitet. Man lærer noe man kan få bruk for».

På spørsmål om hvor lenge han har hatt interesse for hans favoritttema i naturfag, sier han momentant «helt siden jeg ble født» og eleven forklarer at han ikke husker et spesielt tidspunkt da interessen oppstod, men han antyder at interessen for atomer oppstod på mellomtrinnet. På spørsmål om hva som gjør at han fortsetter å ha interesse for naturfag sier han at hans ønske å komme inn på TAF er en viktig faktor, men at han også forsøker å følge litt med på naturfag ettersom det er ganske sentralt.

Oppsummert

- Flere inspirasjonskilder har påvirket elevenes naturfaginteresse, men eleven mener også at han selv har hatt betydning for interessen.
- Viktige inspirasjonskilder er ytre miljøfaktorer som: Illustrert vitenskap, bosted, undervisning på skolen.
- Eleven har sterk interesse for elektronikk og atomer. Interessen for elektronikk er nært knyttet til en av fritidssystemene hans som er kobling av kobling av motorer.
- Temaene elektronikk og atomer har en glede i seg selv for eleven. Han gir inntrykk av å ville forstå atomer og hvordan de bygger opp alt rundt oss.
- Interessen for elektronikk har vært tilstedeværende siden barndommen, mens interessen for atomer ser ut til å ha startet på mellomtrinnet.
- Naturfaginteressen er påvirket av å komme inn på førsteønske på vgs.

4.2.2 Informant 2 (Jente)

Informant 2 synes naturfag er interessant og hun rangerer det til 9 på en skala fra 1-10.

Informanten forklarer at hun håper på å komme inn på idrett eller allmennfag på videregående skole, og etter hvert ønsker hun å ta høyere utdanning. Drømmen hennes er å bli astrofysiker og hun gir begrunnelser for dette:

Jeg har jo alltid likt verdensrommet da, ellers så har den ene læreren på skolen, som også er speiderleder, snakket mye om stjerne tegn og slikt. Dette har vært interessant å høre på. Dessuten har jeg teleskop hjemme og jeg bruker å sitte og se ganske mye gjennom dette. Teleskopet er ikke det beste, men jeg kan se månen temmelig klart. Jeg ønsker meg ny linse til teleskopet til jul. Det er også noen andre i familien som interesserer seg for dette temaet og synes det er morsomt.

På fritiden driver informant 2 med friidrett, turn og ski. I tillegg er hun medlem i speideren. Hun liker også å være utendørs og forteller at hun ofte sover under åpen himmel. Når det gjelder naturfag, synes eleven at de mest interessante temaene er astronomi, celler, friluftsliv,

og kroppen. Når det gjelder astronomi nevner eleven at hun har flere bøker om emnet og gir uttrykk for at hun ofte leser i disse. Informanten forteller også at hun bruker å «google» etter de temaene hun er interessert i. De temaene som eleven synes er minst interessante er olje og metaller. Hun forteller at det minst interessante kapitlet i naturfagsboka forrige år var kapitlet om metaller. Informanten forteller at hun er mer engasjert i naturfag i år enn hva hun har vært på 8. og 9. trinn. Hun blir spurt om hva hun tror dette skyldes og sier:

Nei, jeg har tatt dette skoleåret mer seriøst. Når jeg jobber mer med tema så forstår jeg dem bedre. Da blir det også mer morsomt å jobbe med dem. Når jeg gikk i 8. klasse da jobbet jeg ikke så mye med faget, da var det 8. klasse og dette følte ikke som et viktig år. Da forstod jeg heller ikke like mye, og det ble av den grunn ikke like morsomt.

Eleven sier hun har hatt interesse for astronomi og friluftsliv hele livet, men at interessen for hvordan ting er bygd opp kun har vart 1 år eller ½ år. Denne interessen oppstod etter at hun brakk foten og ble værende mye hjemme og var lite fysisk aktiv. Siden hun ikke kunne røre seg så mye ble hun sittende å lese mye naturfag, blant annet i illustrert vitenskap. Eleven uttrykker at denne perioden har gjort henne ekstra interessert i naturfag. Hun har også sveiset og bygget ting med sin bror, noe som også har påvirket interessen for hvordan ting er bygd opp.

Når det gjelder inspirasjon gir informanten uttrykk for at hun har blitt inspirert på ulike stadium i livet, både i barndommen og senere i oppvekst og skolegang. Når hun blir spurt om hvilke inspirasjonskilder som har vært viktig for henne og naturfag nevner hun skole og familie, speidergruppa og bøker, blader og internett. Eleven utdyper:

Skolen og familien. Jo familien ja, for det var de som startet med å få meg interessert. Jeg lærte ikke så mye naturfag på småtrinnet og mellomtrinnet, det er først på ungdomsskolen at naturfaget har blitt mer avansert. Så familien ja, pappa, bestemor og min bror. Dessuten har speidergruppa vært en inspirasjonskilde. Gjennom speideren er vi ofte på turer og da ser jeg mye av naturen.

Oppsummert

- Informanten mener inspirasjonskilder har mye å si for å utvikle naturfaginteresse
- Viktige inspirasjonskilder er ytre miljøfaktorer som: skole, familie, speidergruppa, illustrert vitenskap, bøker og Internett. Hun mener også at personer med samme interesse kan være med å påvirke naturfaginteressen.
- Eleven har stor interesse for astronomi og hvordan ting er bygd opp. Hun bruker å se på stjernehimmelen gjennom sitt personlige teleskop, hun leser bøker om astronomi og hun «googler» etter informasjon om temaet.
- Interessen for universet har vart helt siden hun var lita og interessen har blitt påvirket av ulike inspirasjonskilder. Interessen for hvordan ting er bygd opp har dukket opp nylig. Dette skyldes mye lesing av naturfag og sveising med sin bror.

4.2.3 Informant 3 (Gutt)

Informanten kommer fra gårdsbruk og liker å jobbe med dyr og være ute i skogen. Han synes naturfag er et bra fag ved at det har mye forskjellig innhold og ikke bare teori. Han setter sin interesse for naturfag til 8 på en skala fra 1-10. Eleven har tenkt å søke naturbruk på videregående skole og sier han senere kan tenke seg å jobbe med noe innen landbruk.

Informanten sier at det mest interessante i naturfag er tema som har med å være i naturen. Det å lære om ulike dyrearter også kan være interessant. Informant 3 gir også et inntrykk av at han er litt opptatt av naturvern ved at han sier at klimaet er veldig viktig. Etter hvert kommer det frem at eleven har stor interesse for universet. Eleven blir spurt om hvilke inspirasjonskilder han tror har påvirket hans interesser for naturfag. Til dette svarer eleven:

Vel, pappa er bonde, så jeg har nok fått mye av interessen min for landbruk og natur fra han. Jeg er jo også interessert i universet. Dette har jeg fra tv-program jeg har sett. Dette har gjort at jeg har blitt mer og mer interessert i det.

Senere i intervjuet oppgir eleven de personene han har tilbragt mest tid med som de viktigste inspirasjonskildene for hans naturfaginteresse, men han nevner også at han synes dette med

inspirasjon er et vanskelig spørsmål. Han sier at hendelser også har en del og si, og at det er mulig å bli interessert ved å se på tv.

Informant 3 blir spurt om hvor lenge han har hatt interesse for de naturfaglige temaene han liker. Til dette svarer han at han tror interessen for naturen og dyr har vært der siden han var liten, men at interessen for universet har kommet senere. Eleven gir med dette uttrykk for å ha oppnådd naturfaginteresse både i barndommen og senere i oppveksten. Eleven sier at årsaken til at han fortsetter å ha interesse for temaene er at han stadig lærer mer og mer. «*Jeg vil vite mer om det, det driver meg*», sier han.

Eleven forklarer at tv-programmene som har gjort han interessert i universet er dokumentarer som går på kanalen Discovery science. Disse dokumentarene er noe eleven fortsatt liker å se på. Grunnen til at universet er så interessant skyldes at han har lyst til å lære mer om universet og om hvordan de regner ut all matematikken som gir oss svar på spørsmål om universet. Han forklarer at han blir inspirert av å få ny kunnskap om universet, og han sier at når han får ny kunnskap kan han gå dypere inn i temaet. Spesielt gjelder dette teoriene om et firedimensjonalt univers. Når eleven nevner disse teoriene begynner han å filosofere og han gir uttrykk for at han tenker en del på universet.

Oppsummert

- Viktige inspirasjonskilder er ytre miljøfaktorer som: pappa, personer i nær omgangskrets og tv-programmer
- Stor interesse for dyr, å være i naturen og for universet.
- Interessen for å være i naturen og dyr har vart siden han var liten, men interessen for universet har kommet senere gjennom påvirkning av dokumentarer på tv. Disse dokumentarene liker han fortsatt å se på.
- Naturfaginteressene ser ut til å gi eleven glede og han sier at interessen vedvarer fordi han hele tiden ønsker å lære mer.

4.2.4 Informant 4 (Gutt)

Informanten synes naturfag er spennende og veldig nyttig og han setter sin naturfaginteresse til 8 på en skala fra 1-10. Han har bestemt seg for å søke studiespesialisering på videregående skole og han ønsker etter hvert å bli dyrlege. Eleven forklarer at han velger dette yrket fordi han har vokst opp med dyr og synes dette er interessant. To av hobbyene hans er å jobbe hjemme på gården og drive med kaniner.

Informanten tror inspirasjonskilder har mye å si. *«Du blir inspirert og så får du lyst til å vite mer»*, sier eleven. Eleven blir spurt om han har opplevd å bli inspirert, noe han sier ja til og forklarer hvordan: *«Nei, det er gjennom tv-programmer da. Og hvis jeg etterpå lærer om det på skolen så blir det artig»*.

I naturfag oppgir informanten tema om dyr, natur og forhistoriske ting som mest interessante. Teknologi er litt mer kjedelig sier han. Eleven mener at interessen for dyr og natur har kommet automatisk ved at han har vokst opp rundt dyr, natur og skog, og i tillegg har vært med på jakt. Når det gjelder hvorfor eleven fortsetter å ha interesse for dyr og natur sier han at dette skyldes at det er veldig mye å lære og at dette er veldig interessant. *«Når man liker det så har man desto mer lyst til å lære om det»*, forklarer han.

Informanten blir spurt om han tilbringer best tid med sine naturfaginteresser hjemme eller på skolen og på dette spørsmålet svarer han *«hjemme»*. I følge informanten skyldes dette at det er mest teori på skolen og at det ikke er noe morsomt å jobbe teoretisk. *«Det er bedre å undersøke litt på egen hånd, mer fritt»*, forteller han.

Oppsummert

- Viktige inspirasjonskilder er ytre miljøfaktorer som: tv-programmer og skole.
- Stor interesse for dyr, natur og forhistoriske ting. Eleven mener at interessene kommer av en oppvekst rundt dyr, natur og skog.
- Naturfaginteressen vedvarer fordi eleven hele tiden vil lære mer og han liker naturfag bedre desto mer han lærer.

- Liker best å jobbe med sine naturfaginteresser på fritiden

4.2.5 Informant 5 (Gutt)

Informanten beskriver seg som en praktiker og liker skole best når det er praktiske fag. Han sier han har tenkt å søke seg inn på det han omtaler som «mekk» på videregående skole. Dette gjør at han kan bli det han har lyst til, nemlig lastebilmekaniker. Eleven forteller at han ofte mekker motorer på fritiden, da mekker han som regel på lastebilene til sin far. Informanten synes naturfag er artig og rangerer interessen til 8 på en skala fra 1-10. Han liker naturfag fordi han får vite mye rart om kroppen og om celler, arv, elektronikk og slike ting. *«Det er greit å vite hvordan ting er bygget opp»*, sier han. Selv om eleven beskriver seg som en praktiker er han ikke så interessert i forsøk, men han liker det han kaller prosjekt der de bygger broer, båter og fly. Eleven gir også inntrykk av å være opptatt av naturvern ved at han sier at naturfag har betydning for samfunnet ved at man lærer hvordan man skal behandle naturen. Det temaet som likevel er mest interessant for informant 5 er elektronikk. Eleven forteller at han bruker å koble elektronikk på fritiden og at dette er en av hobbyene hans. Som han sier selv så liker han elektronikk godt fordi: *«Jeg liker å se at den virker, at man for eksempel får til lys eller et relé til å fungere. Det er også ganske morsomt å sitte med loddepenn»*.

Informanten er veldig glad i å se filmer i naturfagundervisningen og de filmene han synes er mest interessante er de som handler om hvor vi mennesker kommer fra og hvordan vi har utviklet oss. Nettopp dette med menneskets utvikling er et annet tema som eleven interesserer seg for.

Når det gjelder tidspunkt i livet der naturfaginteressen har oppstått, har en del av interessen oppstått i barndommen og en annen del av interessen har oppstått senere i skoleløpet.

Interessen for menneskets utvikling har kommet av filmer som de har sett i naturfagundervisningen. Når det gjelder motorer og teknologi har interessen hans vart helt siden 5/6-års-alderen, da han begynte å være med sin far på jobb og mekke lastebiler. I forhold til hvordan elevens interesse for elektronikk har oppstått, forteller han:

Det var nok i 8. klasse. Da overtok jeg loddesettet etter pappa. Han viste meg hvordan det fungerte og rett etterpå hadde vi om lodding i naturfag på skolen. Da skulle vi bygge noe. Da følte jeg at jeg allerede kunne en del om lodding og det var morsomt.

Eleven blir spurt om hvilke inspirasjonskilder som har vært viktige for hans interesse for naturfag og på dette spørsmålet svarer eleven: «*Det er vel elektronikken da og dette med menneskets utvikling som har inspirert meg mest*». Deretter blir eleven spurt om ikke hans far også har vært en viktig inspirasjonskilde med tanke på at eleven fattet interesse for motorer etter å ha blitt med faren på jobb. Dette er informanten enig i.

Eleven sier han tilbringer best tid med sine interesser på fritiden og at han lærer mest fra tv. «*Det er mer inspirerende å se det på tv, for de får det frem på en god måte der*», forklarer han.

Oppsummert

- Viktige inspirasjonskilder er ytre miljøfaktorer som: Pappa, naturfagundervisning og tv. Han beskriver at et samspill mellom naturfagundervisning og tv har påvirket interessen for menneskets utvikling.
- Stor interesse for teknologi, elektronikk og menneskets utvikling. Elektronikk er også en av hobbyene hans.
- Interessene til eleven har oppstått både i barndommen og senere i oppveksten. Interessen for teknologi oppstod ganske tidlig i barndommen, mens interessen for menneskets utvikling har oppstått i naturfagundervisning i skolen.
- Eleven tilbringer best tid med naturfaginteressene på fritiden.

4.2.6 Informant 6 (Gutt)

Informanten er positiv til å gå på skole og liker mange av skolens fag, men realfag er det han liker aller best. På spørsmål om hvor godt han liker naturfag på en skala fra 1-10 oppgir han 10. Eleven er interessert i alt i naturfag og kommer ikke på noe som ikke er interessant. Det er likevel noen tema han liker bedre enn andre, slik som universet og menneskekroppen. Han liker universet fordi det er spennende å få vite hvordan man egentlig ble til og det er et stort

emne som vi ikke har så mye kunnskap om. Han er opptatt av hvordan universet ble til og hva som var før universet. Eleven sier han har fått interesse for universet etter å ha lest mange bøker om temaet i oppveksten og sett mye på tv. Informanten nevner også den kjente fysikeren og kjendisen Stephen Hawking i forbindelse med hvordan interessen for universet har oppstått. Når det gjelder menneskekroppen, synes han det er spennende å lære hvordan denne er bygget opp. Eleven gir videre inntrykk av å være opptatt av at vi må ta vare på naturen og han sier at naturfag er viktig for samfunnet for å få ned forurensing og finne andre måter å få energi på.

Eleven kan fortelle at familien ikke har hatt så stor påvirkning på hans naturfaginteresse. Som han sier selv: *«Vi snakker ikke så mye om slike tema hjemme. Det er nok mer skole, Internett, bøker og slikt som har økt min interesse for naturfag og disse temaene»*. Informanten forklarer at det er først de siste tre årene på ungdomsskolen at han har fått mer lyst til å holde på med naturfag. Han sier at læreverket de bruker har åpnet sinnet hans for naturfag. I tillegg nevner han at dyktige lærere med mye kunnskap om naturfag også har hatt innvirkning. Noe av det som er spennende med naturfag er å få gjøre forsøk og se hvordan stoffer reagerer. Informant 6 fortsetter å ha interesse for naturfag fordi han synes det er et lett og spennende fag. Informanten forklarer også at gode karakterer er viktig for at naturfaginteressen hans vedvarer. Han gir uttrykk for å jobbe mye med naturfag og han sier at gode karakterer gir en mestringfølelse, noe som styrker selvtilliten hans til å jobbe videre med de ulike fagene. På fritiden bruker informanten å søke informasjon om interesseområdene sine ved å lese teknisk ukeblad.

Når det kommer til inspirasjonskilder mener eleven at dette har stor innvirkning på naturfaginteresse. Han sier at det er miljøet som i stor grad preger interessen og forklarer at for eksempel samtale med venner kan påvirke interesse. Eleven nevner også at partikkelforskningen i Sveits (CERN) hjelper på interessen. Når han blir spurt om hva som er hans viktigste inspirasjonskilde sier han:

Jeg synes naturfagsboka (Tellus) er veldig bra, så det er nok denne som er den viktigste inspirasjonskilden for meg da. Innen naturfag er det så vidt et spekter, men i naturfagsboka så får vi såpass mye informasjon om de ulike emnene. Slik som for

eksempel atomer og kvanter som atomene består av igjen, og elektroner, nøytroner, protoner, og hva disse bygger opp. Dette er temmelig artig å få kunnskap om.

Oppsummert

- Viktige inspirasjonskilder er ytre miljøfaktorer som: Læreverk, tv, Stephen Hawking, skole, Internett, bøker, lærere og CERN i Sveits.
- Stor interesse for mange tema i naturfag, spesielt universet og menneskekroppen. Han er også interessert i hvordan stoffer reagerer. Interessen for naturfag har oppstått både opp gjennom oppveksten og i skoleløpet.
- Eleven forteller at grunnen til at naturfaginteressen vedvarer skyldes at naturfag er lett og spennende, samt at gode karakterer styrer interessen.
- Eleven søker aktivt etter naturfaglig kunnskap på fritida gjennom å lese teknisk ukeblad.

4.2.7 Informant 7 (Jente)

Informanten synes naturfag er veldig interessant. Hun rangerer det til 8 på en skala fra 1-10 og forteller at hun synes mange tema i naturfag er interessante. De temaene hun liker best er anatomi, forsøk, tema om naturen, og universet. Hun utdyper hva som er så spennende med anatomi og naturen:

Nei, det er så mye som er interessant, det er så omfattende og da er man nødt til å jobbe veldig hardt for å lære nye ting og jeg synes det er veldig artig å jobbe hardt for å komme meg til et mål. For eksempel det å lære om kroppen, dette får man bruk for senere, for eksempel bare om man skal lære barna sine om det så får man bruk for det. Man får bruk for naturfag over alt. Jeg liker også å være ute i skogen, og da er det morsomt å vite hva de forskjellige tingene i naturen heter, hvilke arter de er og slikt, i forhold til planter og trær og lære hva dyreartene heter, hvilke dyrearter som er i slekt og hva som skjer når vi dør og blir nedbrutt.

Informanten er også opptatt av at vi må ta vare på naturen. Hun snakker med glede om naturen og forklarer at det er viktig å ta vare på skogen for å produsere livsviktig oksygen. Et

tema som hun ikke synes er interessant er elektronikk og hun sier at dette er et mye vanskeligere tema.

Eleven mener at det er omgivelsene rundt som påvirker naturfaginteressen. På spørsmål om hvilken inspirasjonskilde som har vært viktig for hennes naturfaginteresse sier hun at hennes mor, som er sykepleier, er den viktigste inspirasjonskilden. *«Hun lærte meg forskjellige ting når det gjelder for eksempel hjertet og lungene, og da gir det en god følelse å ha kunnskap om dette»*, sier eleven. Informanten nevner også bestemor og bestefar som viktige inspirasjonskilder, ettersom de ofte har tatt henne med på turer i naturen. Hun forteller at disse turene er noe av grunnen til at interessen for naturen oppstod. Hun sier: *(...) for når jeg var lita ble jeg dratt med mye på tur, og det er dette som gjør at jeg er glad i turer nå. Det er derfor jeg er glad i naturen og det er og en grunn for at jeg er glad i naturfag.*

Informanten nevner også at noe av naturfaginteressen oppstod på barneskolen. Hun forteller om en gang de hadde temaarbeid om kroppen. Da lærte hun seg navnet på mange bein i menneskekroppen, noe hun syntes var morsomt fordi hun mestret det: *«Får du denne mestringsfølelsen så synes du det er morsomt. Når jeg startet å mestre naturfag, da ble det morsomt»*, forklarer eleven.

Alt i alt har eleven oppnådd naturfaginteresse på ulike stadium i livet. Informanten ble spurt om hva det er som gjør at hun fortsetter å ha interesse for de temaene hun interesserer seg for. Hun forklarer at det er karakterene som driver henne, at hun vil ha gode karakterer for å komme inn på førstevalget på videregående. Hun sier at hun er nødt til å jobbe hardt for å få disse karakterene, men jo hardere hun jobber med naturfag, jo morsommere synes hun det blir. Hun mener at dette skyldes mestringsfølelsen hun oppnår ved å jobbe med faget.

Oppsummert

- Viktige inspirasjonskilder er ytre miljøfaktorer som: Mamma, bestemor og bestefar, og friluftsliv.

- Stor interesse for anatomi, forsøk, friluftsliv, planter og trær, dyr og universet. Interessen for tema om naturen har oppstått tidlig i barndommen og interessen for anatomi har oppstått i skoleløpet.
- Informantens interesse for naturfag vedvarer fordi hun vil ha gode karakterer for å komme inn på ønskelig studieretning på vgs. Når hun jobber hardt med faget og oppnår mestringsfølelse blir naturfag mer og mer morsomt.

4.2.8 Informant 8 (Jente)

Informant 8 har stor interesse for naturfag og hun rangerer faget til mellom 8-10 på en skala fra 1-10. Hun sier at naturfag er veldig artig og lærerikt og at hun liker å vite hvordan ting er bygd opp. Informanten vil beskrive seg som en praktiker og liker best når det er forsøk og praktiske aktiviteter i naturfagundervisningen. Hun forklarer at faget blir mindre interessant når det blir mye teori. Hun er litt i tvil om hvilken studieretning hun skal søke på videregående, men valget står mellom studiespesialisering og media og kommunikasjon. Hvis hun velger studiespesialisering skal hun ha fordypning i kjemi. Hun nevner tidlig i intervjuet at hun har en interesse for kjemi, molekyler og hvordan ting er oppbygd. Hun forklarer at hun lærer mye av kjemi og synes dette er det mest spennende med naturfag. Eleven viser også en positiv holdning til naturvern ved at hun forklarer at det er viktig at de lærer om forurensing.

Eleven forteller at naturfaginteressen oppstod på mellomtrinnet da de hadde veldig mye forsøk. Hun sier at forsøk er noe hun vil ha lært mer om hele tiden. I tillegg til mellomtrinnet nevner hun at begge foreldrene har studert kjemi, noe som også har påvirket naturfaginteressen hennes. Informanten forteller også om et besøk ved vitensenter som har hatt betydning for interessen: *«Jeg var på vitensenteret i Trondheim en gang og der var det mye spennende. Da fikk jeg høre av faren min at mye av det man finner på vitensenteret i Trondheim er noe vi kommer til å lære mer om i naturfag».*

Når det gjelder hvorfor eleven fortsetter å ha interesse for naturfag sier hun at det rett og slett skyldes at hun synes det er morsomt og at hun lærer fort. *«Jeg får lett forståelse for ting»*, forklarer hun.

Oppsummert

- Viktige inspirasjonskilder er ytre miljøfaktorer som: forsøk i naturfagundervisning, foreldre og besøk ved vitensentre.
- Stor interesse for kjemi og hvordan ting er oppbygd.
- Synes naturfag rett og slett er morsomt

4.2.9 Informant 9 (Gutt)

Informanten sier at naturfag er greit og han rangerer naturfaginteressen til 8-9 på en skala fra 1-10. Det han liker med naturfag er at det har mer praksis enn andre fag og i naturfag får han lære interessante ting og får vite hvordan ting fungerer. Informanten er svært interessert i friluftaspektet ved naturfag og han liker å jakte, fiske og være på telttur. Andre tema han liker godt er oldtidshistorie om livets utvikling, dinosaurer og hvordan jorda ble til.

Informanten tror at inspirasjonskilder har svært mye å si for at man blir interessert i naturfag, men har tror også at noen kan ha en medfødt interesse for enkelte tema. Når det gjelder hans interesse for friluftsliv mener eleven at denne har oppstått gjennom at han har vært på mange turer i barndommen. Han forteller også at hans onkel, pappa og farfar har preget hans interesse for friluftsliv. I tillegg tror han at både tv-programmer og opplevelser med venner har hatt en innvirkning på friluftslivinteressen. Han sier:

Det er litt slik at når man ser programmer om friluftsliv, så er de ofte på et fint sted i naturen. Landskapet er veldig fint og da får jeg lyst til å dra til det aktuelle stedet. Det er også mange fine opplevelser å få dersom man er på tur med en kompis, hvis man er på fisketur for eksempel, og naturen omkring er fin og vi får mye fisk.

Eleven mener at de viktigste inspirasjonskildene for hans naturfaginteresse er venner og de som han tilbringer mest tid sammen med. Han mener at han blir interessert dersom han ser tv-

program sammen med en kompis med felles interesse og det blir en samtale om programmet etterpå. Han trekker også frem illustrert vitenskap som en inspirasjonskilde og han forklarer:

Det er litt interessant å lese dette bladet og så kommer man på skolen og så skal vi jobbe med noe som jeg nettopp har lest om i illustrert vitenskap, og da vet jeg alt litt om det og så kan jeg lese det på nytt igjen, og da vet jeg noe annet enn det som står i naturfagsboka. Det som står i bladet er jo hele tiden oppdatert, mens det som står i læreboka har vi bare i rundt 5-6 år, så må det byttes ut.

Informanten forklarer at han fortsetter å ha naturfaginteresse fordi det i naturfag hele tiden blir funnet opp noe nytt og ny kunnskap oppdages. Eleven gir uttrykk for at han liker å få mer kunnskap om de temaene han liker.

Oppsummert

- Inspirasjonskilder har mye å si for utvikling av naturfaginteresse. Eleven mener også at noen interesser kan være medfødte.
- Viktige inspirasjonskilder er ytre miljøfaktorer som: Venner, friluftsopplevelser i barndommen, illustrert vitenskap, pappa, onkel og farfar.
- Stor interesse for friluftslivaspektet ved naturfag og oldtidshistorie om dinosaurer og hvordan jorden oppstod. Når det gjelder friluftsliv er informanten ofte på turer i naturen.
- Informanten har vært interessert i naturfag så lenge han kan huske.

4.2.10 Informant 10 (Jente)

Informant 10 synes naturfag er et veldig artig og interessant fag og hun rangerer naturfaginteressen til 9 på en skala fra 1-10. Hun liker naturfag godt fordi hun får lære hvordan naturen er oppbygd og hvorfor den er oppbygd slik den er. De temaene eleven synes er mest interessante er dyr, atomer og verdensrommet. Hun forteller at interessen for verdensrommet oppstod på barneskolen da de jobbet med planeter.

Informanten ser på mennesker rundt oss som den mest betydningsfulle inspirasjonskilden, men at tv-programmer også har en viss påvirkningskraft. De viktigste inspirasjonskildene for denne eleven er mamma og pappa, som begge er interessert i naturfag, samt medelever og læreren. Hun poengterer at det er viktig å ha en lærer som inspirerer og motiverer. Eleven nevner også læreverk, bøker, Internett og tv-kanaler som discovery channel og national geographic som inspirasjonskilder. Hun blir spurt om hva det er som gjør at hun fortsetter å ha naturfaginteresse og til dette sier hun: *«Nei, det vet jeg egentlig ikke, det bare fortsetter, det er kanskje det at jeg følger litt med på faget og at det utvikler seg til å bli mer og mer interessant».*

På fritida leser eleven en god del naturfag og bruker Internett til å søke opp informasjon om interessene sine: *«Ja, det hender jeg googler og bruker nettsider som er for læreboka vår. Tellus tror jeg det var. Jeg har også brukt youtube, men da har jeg kun sett på eksperiment og forsøk».*

Oppsummert

- Viktige inspirasjonskilder er ytre miljøfaktorer som: Mamma og pappa, medelever og lærer.
- Stor interesse for dyr, atomer og verdensrommet.
- Naturfaginteressen har oppstått i skoleløpet.
- Søker etter informasjon om sine interesser på Internett.

4.2.11 Informant 11 (Jente)

Den siste informanten har stor interesse for naturfag og hun sier at naturfaginteressen er minimum 9 på en skala fra 1-10. Det hun synes er mest interessant i naturfag er universet og kjemi og det som er minst interessant er elektronikk. Det er spesielt universet eleven interesserer seg for og hun forteller at et av drømmeyrkene er astronom. Hun synes universet er veldig interessant fordi det handler om hvor vi kommer fra og hvordan ting er som de er.

«Det er ganske sykt egentlig at vi er så små i forhold til resten av universet. Det synes jeg er ganske fascinerende», forklarer hun. Eleven mener at en av grunnene til at interessen for universet oppstod er at hun var veldig glad i å se det populærvitenskapelige tv-programmet «newton» da hun var lita. I tillegg ble interessen påvirket av illustrert vitenskap, noe hun begynte å se i før hun kunne lese. En tredje ting som påvirket interessen for universet var at hun brukte å se etter stjernetegn på himmelen da hun var lita. Det er tydelig at informantens interesse for universet gir henne stor glede. Når det gjelder interessen for kjemi, synes hun dette er artig fordi det handler om finne ut hvorfor ting er som de er.

Eleven mener at media er en viktig inspirasjonskilde for ungdom i dag. «Vi sitter veldig mye foran pc og ser mye tv og det tror jeg har mye å si», forteller hun. Hun tror likevel at skole også kan være en viktig inspirasjonskilde og da er det undervisning og lærere som har betydning. «Man kan ta opp ting med en naturfaglærer som ikke står i pensum, men som han vet fordi han er naturfaglærer», forklarer eleven.

Til tross for at hun mener at enkelte inspirasjonskilder har stor betydning, mener hun også at noen interesser rett og slett kan være medfødt. Eksempel på slike interesser kan være natur og dyr, noe hun mener kan skyldes at vi selv er dyr og fødte jegere. I forhold til sin egen naturfaginteresse legger hun vekt på å ha blitt inspirert i barndommen og mener at hennes far og andre folk i familien er de viktigste inspirasjonskildene, men at illustrert vitenskap og tv-kanaler som discovery channel og national geographic channel også har påvirket interessen. Om inspirasjonskilder sier hun: «Det må være både pappa og andre folk i familien, for da jeg var lita så hadde vi veldig mange illustrert vitenskap-blad liggende over alt. Da jeg gikk og leste og lurte på hva det var som stod i bladene».

Informanten forteller at hun tilbringer best tid med naturfag både på skolen og på fritida. På fritida leter hun etter naturfaglig informasjon på Internett, gjennom nettsider som www.wikipedia.com og www.nasa.gov. I tillegg ser hun mye på discovery channel og national geographic channel. Avslutningsvis forklarer informanten at forsøk og kjemikalier vekker interesse for naturfag, og hun sier: «Jeg synes vi skulle hatt flere forsøk, litt mere

fascinerende forsøk, slike fenomener som får vann til å bruse, eller hvilke kjemikalier man må blande for å få en slik effekt. Gjerne ufarlige forsøk, men fascinerende.».

Oppsummert

- Enkelte inspirasjonskilder har stor betydning for utvikling av naturfaginteresse, men hun mener samtidig at noen interesser kan være medfødte.
- Viktige inspirasjonskilder er ytre miljøfaktorer som: Pappa, familie, stjernehimmelen, illustrert vitenskap, forsøk i naturfagundervisningen og newton (tv-programmet).
- Stor interesse for universet og kjemiske reaksjoner. Interessen for universet oppstod i barndommen.
- På fritida søker hun aktivt etter naturfaglig stoff på Internett og på TV.

4.2.12 Oppsummering av dybdeintervju

Resultatene fra dybdeintervjuene besvarer de tre forskningsspørsmålene på følgende vis:

Forskningsspørsmål 1

Hovedfunn:

- Elevene har utelukkende ytre miljøfaktorer som inspirasjonskilder. Disse ytre miljøfaktorene kan knyttes opp mot enten familie, skole, media eller opplevelser. Eksempel på slike miljøfaktorer er foreldre, lærer, tv-program og friluftsopplevelser. Elevene oppgir som regel flere slike ytre miljøfaktorer som inspirasjonskilder.

Tilleggs funn:

- Inspirasjonskildene har påvirket flere av informantene fra tidlig barndom, men hos andre informanter har inspirasjonskilder påvirket interessen senere i oppveksten eller skoleløpet.
- Ofte er det flere inspirasjonskilder som sammen har påvirket interesse for ulike tema i naturfag.

Forskningsspørsmål 2

- Intervjuene viser få forskjeller mellom kjønn når det kommer til inspirasjonskildene til elever med vedvarende naturfaginteresse. Den eneste tydelige forskjellen er at jenter legger vekt på både mannlige og kvinnelige familiemedlemmer når det kommer til familie som inspirasjonskilder. Guttene på sin side legger kun vekt på mannlige familiemedlemmer.

Forskningsspørsmål 3

- Elevene viser en sterk interesse for naturfag og gir inntrykk av å ha en interesse som er basert på glede, handling og positive erfaringer.
- Interessen hos elevene kjennetegnes ved interesse for ulike tema. Ofte er det flere tema som er interessante, men samtidig flere tema som ikke er så interessante.
- Dybdeintervjuene viser noen kjønnsforskjeller i forhold til interessen for de ulike temaene. Gutter er mer interesserte i elektronikk enn jentene og jenter er mer interesserte i planter.

Kapittel 5: Diskusjon

Her drøftes resultatene fra de tre forskningsspørsmålene. Kapitlet deles i 3 deler: Del 5.1 omhandler forskningsspørsmål 1. Del 5.2 omhandler forskningsspørsmål 2. Del 5.3 omhandler forskningsspørsmål 3. Det er de viktigste funnene som drøftes og drøftingen foregår ved en sammenligning av resultatene fra spørreskjema og dybdeintervju, der funnene fra dybdeintervjuet vektlegges mest. I drøftingen trekkes det inn relevant teori fra kapittel 2. Målet med dette kapitlet er å komme frem til et svar på oppgavens problemstilling.

5.1 Inspirasjonskilder hos elever med vedvarende naturfaginteresse

Hovedfunn for dette forskningsspørsmålet drøftes i 5.1.1. De to tilleggs funnene drøftes i 5.1.2 og i 5.1.3.

5.1.1 Påvirket av flere ytre miljøfaktorer

Et hovedfunn i denne undersøkelsen er at inspirasjonskildene til elever med vedvarende naturfaginteresse utelukkende er ytre miljøfaktorer. Funnene peker på at det er flere slike ytre miljøfaktorer som har inspirert elevene til naturfaginteresse og ikke kun én miljøfaktor. Ytre inspirasjonskilder er en av de tre kategoriene av inspirasjonskilder hos Thrash & Elliot (2003) og denne typen inspirasjonskilder innebærer nettopp at ytre miljøfaktorer skaper inspirasjon. Dette støtter mine funn og gjør at elevenes inspirasjonskilder kan omtales som ytre inspirasjonskilder. Funn fra spørreskjema viser oss at både tv/film/Internett, blader/magasiner, lærere/undervisning og foreldre eller familie er betydningsfulle ytre inspirasjonskilder, og dybdeintervjuene viser at samtlige informanter oppgir flere enn én ytre inspirasjonskilde, der noen av informantene oppgir så mange som 4-5 viktige ytre inspirasjonskilder. At flere ytre miljøfaktorer har påvirket elevenes naturfaginteresse er interessant fordi ingen tidligere studier har fokusert på dette.

På et vis er det ikke overraskende at elevene oppgir flere enn en inspirasjonskilde. Gjennom sosialisering vet vi at barn formes på ulikt vis (Imsen, 2006) og de mekanismene som påvirker barn og unge rommer alt fra foreldre og skole til media og jevnaldrende. At elevene oppgir flere inspirasjonskilder viser bare at de er påvirket fra flere hold. Når elevene i det hele tatt

oppgir at ytre inspirasjonskilder har hatt påvirkning på deres naturfaginteresse, viser det at inspirasjon er en eksisterende følelse og at denne følelsen er noe som blir fremkalt i stedet for å oppstå uten en åpenbar årsak. Dette er i overensstemmelse med hvordan Thrash og Elliot (2003) beskriver inspirasjon.

Påvirkningen av flere inspirasjonskilder kan dessuten forklares gjennom at elevene ofte har flere interesser i naturfag. Spørreskjema viser at elevene er interessert i ulike tema i naturfag og dybdeintervjuene viser at de fleste informantene har flere tema innen naturfag de synes er interessante. Når informantene forteller om sine inspirasjonskilder forteller de ikke om hvordan inspirasjonskildene har ledet til en generell interesse for naturfag, men de forteller om hvordan inspirasjonskildene har påvirket en interesse for et bestemt tema eller område i naturfag. Et eksempel som illustrerer dette er informant 5 som forteller om hvordan hans far og skolen har påvirket interessen for elektronikk, men at interessen for menneskets utvikling har blitt påvirket av filmer i naturfagundervisningen. Hos informant 7 finner vi et lignende forhold, der mamma og skole har påvirket informantens interesse for anatomi, mens interessen for tema om naturen har blitt påvirket av bestemor og bestefar, samt opplevelser i naturen. Inspirasjonskilder er dermed avhengig av hva den enkelte elev er interessert i.

Funnene har ikke avdekket noen tydelige sammenhenger mellom inspirasjonskilder og bestemte tema. Elever kan være interessert i samme tema og samtidig ha ulike inspirasjonskilder. Funnene antyder en sammenheng mellom temaet universet og inspirasjonskilden tv-programmer ved at både informant 3,6 og 11 er interessert i universet og ved at de alle oppgir tv-programmer som inspirasjonskilde, men siden både informant 6 og 11 også oppgir andre inspirasjonskilder til interessen for universet, er det ikke tydelig om det er en sammenheng eller om det bare er snakk om tilfeldigheter. Datagrunnlaget er rett og slett for lite til å kunne si noe sikkert. Det kan uansett være interessant for fremtidige undersøkelser å se nærmere på sammenhenger mellom inspirasjonskilder og interesse for enkelte tema i naturfag.

Vi vet nå at det er ytre inspirasjonskilder som inspirerer elever med vedvarende naturfaginteresse, men det er fortsatt ikke gjort klart hvilke inspirasjonskilder som har størst betydning. Ved å drøfte betydningen av de ulike inspirasjonskildene vil det vise seg hvilke inspirasjonskilder som har mest påvirkningskraft på naturfaginteressen. For å drøfte dette presenteres følgende kategorier: **1) Inspirert av skoleforhold, 2) Inspirert av familie, 3) Inspirert av medier, 4) Inspirert av opplevelser, 5) Inspirert av andre forhold.** Disse kategoriene er opprettet på grunnlag av de inspirasjonskildene som kommer frem av spørreskjema og dybdeintervju. Funnene fra begge datainnsamlingsstrategiene viser at elevenes inspirasjonskilder lar seg plassere innenfor disse 5 kategoriene. Innenfor kategoriene sammenlignes resultatene fra spørreskjema og dybdeintervju, noe som vil belyse hvilke inspirasjonskilder som er mest betydningsfulle. De viktigste inspirasjonskildene ses i sammenheng med aktuell teori.

5.1.1.1 Inspirert av skoleforhold

I denne kategorien inngår 3 inspirasjonskilder: **1) Lærere, 2) Undervisning, 3) Skolebøker.**

1) I spørreundersøkelsen svarte 18 av 20 respondenter at lærere eller undervisning hadde påvirket naturfaginteressen enten svært mye, mye eller til en viss grad. Lærere eller undervisning utgjorde én inspirasjonskilde i spørreskjemaet og det er dermed uklart hvorvidt respondentene legger mest vekt på lærere eller undervisning. Funnene fra dybdeintervjuene bekrefter at lærere er en viktig inspirasjonskilde. 4 av 11 informanter nevner læreren som inspirasjonskilde og dette gjelder informant 2,6,10 og 11.

2) Som nevnt ovenfor svarte 18 av 20 respondenter at lærere eller undervisning enten hadde påvirket naturfaginteressen deres svært mye, mye eller til en viss grad. Det er nå klart at lærere er en viktig inspirasjonskilde for 4 av 11 informanter. Funnene fra dybdeintervjuene bekrefter også at undervisning er en viktig inspirasjonskilde for 4 informanter. Dette gjelder informantene 1, 5, 8 og 11 som alle legger vekt på underholdende aspekter, som enten forsøk, praktisk arbeid og film som spesielt inspirerende.

3) I spørreundersøkelsen svarte 16 av 20 respondenter at skolebøker har påvirket naturfaginteresse enten svært mye, mye eller til en viss grad. Dette er noe mindre enn svarene for lærere og undervisning, men likevel en betydelig andel av elevene. Dybdeintervjuene gir noe støtte for funnene ved at informant 6 og 10 snakker om læreverket som en inspirasjonskilde. At kun 2 av 11 informanter nevner dette er likevel ikke overveldende, og funnene fra både spørreskjema og dybdeintervju peker på at skolebøker er en mindre viktig inspirasjonskilde enn lærere og undervisning.

Gjennomgangen av de tre inspirasjonskildene viser at skole har stor påvirkning på elevenes naturfaginteresse, men at det spesielt er lærere og undervisning som stor størst påvirkningskraft. Skolebøker har også en viss påvirkning, men denne er noe mindre. Læreres betydning er spesielt interessant siden resultatene fra vilje-con-valg har vist at enkeltlærere har hatt stor betydning for realfagstudenters valg av utdanning og studentene i vilje-con-valg beskriver lærerne som geniale, fantastiske, dedikerte og inspirerende (C. Schreiner et al., 2010:58). Disse funnene er ikke direkte sammenlignbart med min egen undersøkelse siden jeg undersøker hva som har inspirert elever til naturfaginteresse og ikke studievalg, men resultatene fra vilje-con-valg bekrefter at læreren er en person som har nokså stor innvirkning på elevene og som realfagstudenter er villig til å karakterisere som inspirerende.

5.1.1.2 Inspirert av familie

Her er det 2 inspirasjonskilder som peker seg ut: **1)** Foreldre **2)** Andre familiemedlemmer

1) Funnene i spørreskjemaet gir ikke et godt svar på om elevene legger mest vekt på foreldre eller andre familiemedlemmer. Dette skyldes at foreldre eller familie var oppgitt som én inspirasjonskilde i spørreskjemaet. Funnene har likevel vist at 17 av 20 respondenter oppgir at foreldre eller familie har påvirket naturfaginteresse enten svært mye, mye eller til en viss grad. For å avklare betydningen av foreldre er vi nødt til å støtte oss på funnene fra dybdeintervjuet. Her er det svært tydelig at foreldre er en betydningsfull inspirasjonskilde. Hele 7 av 11 informanter nevner foreldre og dette gjelder informant 3,5,7,8,9,10 og 11.

2) Siden spørreskjemaet ikke gir et godt svar på om det er foreldre eller andre familiemedlemmer som er de viktigste inspirasjonskildene, er vi nødt til også her å støtte oss på funnene fra dybdeintervjuene. Funnene viser at 4 av 11 informanter oppgir andre familiemedlemmer enn foreldre som inspirasjonskilde og dette gjelder informant 2,7,9 og 11. Dette er et noe mindre antall informanter enn de som oppgir foreldre som inspirasjonskilde, men det viser likevel at andre familiemedlemmer er av betydning.

Gjennomgangen av de to inspirasjonskildene viser at familie er en betydningsfull inspirasjonskilde og at foreldre er den desidert viktigste inspirasjonskilden innenfor familien. Foreldre, men også annen familie utgjør en viktig del av barn og ungdoms oppvekst og hverdag, og dermed er det nok ikke så oppsiktsvekkende at foreldre og familie er såpass viktige inspirasjonskilder. At spesielt foreldre peker seg ut kan knyttes opp mot resultatene fra vilje-con-valg. Når studentene i vilje-con-valg ble bedt om å gradere betydningen av personer til deres utdanningsvalg, var foreldre den gruppen som ble rangert høyest. (C. Schreiner et al., 2010). På samme måte som for lærere som inspirasjonskilde, er ikke resultatene fra vilje-con-valg direkte sammenlignbart med min undersøkelse, men både vilje-con-valg og denne undersøkelsen viser hvilken betydning foreldre har på unge menneskers. En undersøkelse gjort av Louise Chawla (2006) understreker også hvor viktig foreldre er. Chawla undersøkte norske og amerikanske miljøaktivisters motiver og kom frem til at naturopplevelser i barndommen og rollemodeller, spesielt foreldre var et viktig motiv for de ble miljøaktivister.

5.1.1.3 Inspirert av medier

Her gjennomgås tre inspirasjonskilder som er relevante for kategorien: **1) Tv, 2) Blader og magasiner og 3) Andre medier**

1) Når det gjelder tv gir ikke spørreskjemaet et tydelig svar på hvor stor betydning denne inspirasjonskilden har hatt. Dette skyldes at tv/film/Internett utgjorde en inspirasjonskilde i spørreskjemaet. Vi ser nok en gang at sammenslåingen av flere inspirasjonskilder i spørreskjemaet har skapt problemer for drøftingen av resultatene. Funnene fra spørreskjemaet viser at hele 19 av 20 elever oppgir at tv/film/Internett har påvirket naturfaginteressen enten

svært mye, mye eller til en viss grad. Når det gjelder spesifikt tv som inspirasjonskilde, viser funnene fra dybdeintervjuene at hele 7 av 11 informanter nevner tv eller tv-programmer som en inspirasjonskilde. Dette gjelder informant 3, 4, 5, 6, 9, 10 og 11.

2) Funn fra spørreskjemaet viser at 14 av 20 elever oppgir at blader/magasiner enten har påvirket naturfaginteressen svært mye, mye, eller til en viss grad. Dett er en stor andel av elevene, og dybdeintervjuene bekrefter at blader og magasiner er en viktig inspirasjonskilde. Dette gjelder spesielt illustrert vitenskap som er en inspirasjonskilde hos informant 1, 2, 9 og 11.

3) Når det gjelder andre medier er inspirasjonskilden «kjendiser» inkludert fra spørreskjemaet. Dette skyldes at kjendiser er noe elevene i stor grad blir påvirket av gjennom massemedier. Funnene fra spørreskjemaet viser at det er kun 1 respondent som oppgir at dette har påvirket interessen enten svært mye, mye eller til en viss grad. Dybdeintervjuene gir støtte for at denne inspirasjonskilden blir vektlagt såpass lite. Det er kun informant 6 som nevner en kjendis som en inspirasjonskilde. To andre inspirasjonskilder som plasseres i denne kategorien er «Internett» og «bøker». Av spørreskjemaet er det uklart nøyaktig hvor mye respondentene vektlegger Internett, som en inspirasjonskilde, men dybdeintervjuene peker på at dette har en mindre betydning. Det er kun informant 2 og 6 som nevner Internett som inspirasjonskilde. Inspirasjonskilden «bøker» ble ikke målt i spørreskjemaet, men funn fra dybdeintervjuet viser at dette har like liten betydning som Internett, ettersom det også her er kun informant 2 og 6 som nevner bøker.

Innenfor kategorien «inspirert av medier» ser vi at media generelt er svært betydningsfull som inspirasjonskilde og det er spesielt tv-programmer og illustrert vitenskap som har sterk påvirkning på elevenes naturfaginteresse. Internett og bøker har også en viss påvirkning, men dette er av mindre betydning. Sett i sammenheng med hvor mye tid unge mennesker bruker på massemedier, er det kanskje ikke så rart at medier er en sterk inspirasjonskilde. Data fra statistisk sentralbyrå viser at på en gjennomsnittsdag i 2006 brukte 9-15 åringer i overkant av 3 timer hver dag på fjernsyn, pc, tv-spill eller video (SSB, 2007). At tv-programmer og

illustrert vitenskap er sterke inspirasjonskilder er meget interessant sett i forhold til funn i vilje-con-valg. I vilje-con-valg ble realister spurt om hva det er innenfor fritid og kultur som har inspirert eller motivert valg av studie, og realistene legger størst vekt på populærvitenskapelige tv-programmer og populærvitenskapelige bøker og blader (C. Schreiner et al., 2010). Her må det igjen tas forbehold om at vilje-con-valg og denne undersøkelsen har ulikt fokus. Til tross for det undersøker begge studiene inspirasjonskilders påvirkning, og nok en gang er det sammenheng mellom funn i denne undersøkelsen og funn i vilje-con-valg.

5.1.1.4 Inspirert av opplevelser

I denne kategorien er det to inspirasjonskilder som er relevante: **1) Friluftsliv og 2) Vitensentre/museer/newtonrom**

1) Funn fra spørreskjema viser at 14 av 20 elever har krysset av for at denne inspirasjonskilden har påvirket naturfaginteressen enten svært mye, mye eller til en viss grad. Dette er en forholdsvis stor andel av elevene og funn fra dybdeintervjuene bekrefter at dette er en betydningsfull inspirasjonskilde. 5 av 11 informanter nevner opplevelser i naturen som inspirasjonskilder, dette gjelder informant 2, 4, 7, 9 og 11.

2) Også for vitensentre/museer/newtonrom viser funn fra spørreskjema at 14 av 20 elever oppgir at dette har påvirket naturfaginteressen enten svært mye, mye eller til en viss grad. Spørreskjema viser med andre ord at dette er en betydningsfull inspirasjonskilde, noe som ikke bekreftes av dybdeintervjuene. Der er det faktisk kun informant 8 som nevner en inspirasjonskilde som går under «vitensentre/museer/newtonrom». Hun forklarer at et besøk ved vitensentret i Trondheim har påvirket hennes interesse for kjemi og hvordan ting er bygd opp.

Innenfor denne kategorien ser vi at opplevelser har både stor og mindre betydning på elevenes naturfaginteresse. Det er friluftsliv som skiller seg ut som en sterk inspirasjonskilde og dette

er kanskje ikke så rart siden informantene er bosatt i områder der friluftsliv er sentrale fritidsaktiviteter og har dermed hatt mulighet til å ha blitt påvirket av opplevelser i naturen. Dag O. Hessen (2012) skriver at friluftsliv er kulturelt betinget for oss nordmenn ettersom vi har dyrket friluftsliv som en nasjonal identitet. Dette kan også gi en forklaring på hvorfor friluftsliv er en sterk inspirasjonskilde. Andre undersøkelser bekrefter friluftslivs betydning. En finsk undersøkelse (Uitto et al., 2006) viser at den viktigste faktoren som påvirker interesse for biologi er aktiviteter knyttet til naturen, blant annet friluftsliv. En annen finsk undersøkelse viser at naturopplevelser har hatt betydning for finske 15-åringers interesse for fysikk og kjemi (Lavonen et al., 2008). En Taiwansk undersøkelse (Kuo, 2005) viser en sammenheng mellom barndomsopplevelser i naturen og engasjement i miljøspørsmål. Disse undersøkelsene viser at naturopplevelser har betydning både for utvikling av interesse og holdninger knyttet til naturfaglige områder.

At spørreskjema og dybdeintervju er motstridende når det kommer til vitensentre/museer/newtonrom er noe overraskende. Dette kan skyldes to årsaker: **1)** Respondentene som oppga at denne inspirasjonskilden hadde svært stor betydning ble ikke plukket ut til dybdeintervju. **2)** Inspirasjonskilden er mindre betydningsfull og informantene har valgt å snakke om mer betydningsfulle inspirasjonskilder. Av de respondentene som ble valgt ut til dybdeintervju, svarte 5 av disse at vitensentre/museer/newtonrom hadde påvirket naturfaginteressen svært mye. Dette peker på at årsak 1 ikke er en sannsynlig forklaring, men den egentlige årsaken forblir uklar.

5.1.1.5 Inspirert av andre forhold

Det er kun 2 inspirasjonskilder som ikke lar seg plassere i kategoriene ovenfor og disse er: **1)** Venner **2)** Annet

1) Resultatene fra spørreskjemaet har vist at denne inspirasjonskilden har noe mindre betydning. Riktignok har 13 av 20 elever krysset av for at venner har påvirket naturfaginteressen enten svært mye, mye eller til en viss grad, men 10 av disse elevene har krysset av for til en viss grad, noe som indikerer at venner bare har litt påvirkningskraft på

naturfaginteressen. Denne indikasjonen støttes også av dybdeintervjuene, der kun 2 informanter nevner spesifikt venner som inspirasjonskilde. Dette gjelder informant 6 og 9.

2) Funn fra spørreskjemaet viser at «annet» ikke har vært av særlig stor betydning som inspirasjonskilde. Kun 4 respondenter krysset av for dette og 2 av disse oppga at «annet» betyr svært lite. De 2 andre elevene oppga at dette har svært stor betydning og begge disse skrev «nettsider» i tekstfeltet. Det er noe merkelig at disse elevene skrev nettsider ettersom det var listet opp en inspirasjonskilde som omhandlet internett. Kanskje ville de to respondentene understreke betydningen av Internett som en viktig inspirasjonskilde. Dette forblir uklart.

Gjennomgangen av de to inspirasjonskildene i denne kategorien viser at ingen av disse har stor påvirkningskraft på naturfaginteressen, men venner har likevel litt påvirkningskraft. At venner ikke har større betydning som inspirasjonskilde er motstridende til funn i vilje-con-valg. I vilje-con-valg (C. Schreiner et al., 2010) fikk realfagstudenter spørsmål om i hvilken grad rollemodeller og signifikante andre har inspirert eller motivert deres studievalg. Her fikk venner nest høyest score etter foreldre og foresatte. Sammenligningen peker på at venner har større betydning på valg av realfagstudier enn på naturfaginteresse.

At det er få inspirasjonskilder som ikke har latt seg plassere innenfor de fire første kategoriene, er interessant. Det tyder på at de kategoriene som er opprettet har dekket de inspirasjonskildene som er aktuelle for elevene. Likevel bør det nevnes at de fire første kategoriene er nokså vide. Både «inspirert av familie», «inspirert av skole», «inspirert av media», og «inspirert av opplevelser» kan til sammen dekke mange inspirasjonskilder. En annen årsak til at det ikke er flere inspirasjonskilder som ikke lar seg plassere i de fire første kategoriene, kan være at informantene var usikre på hva som kan kalles en inspirasjonskilde. Dette kan ha ført til at de oppga inspirasjonskilder fra spørreskjemaet i frykt for å si noe galt. Når informantene snakket om sine inspirasjonskilder nevnte flere av elevene inspirasjonskilder som lignet nettopp på inspirasjonskildene fra spørreskjemaet. Et eksempel er «illustrert vitenskap» som blir gitt som eksempel på «blader/magasiner». 6 av de 11

informantene nevner illustrert vitenskap i løpet av intervjuet. Dette kan selvsagt skyldes tilfeldigheter, men jeg fikk inntrykk av at elevene husket inspirasjonskildene fra spørsmål 7 og at dette preget informantenes svar. Dette blir i så fall et reliabilitetsspørsmål, men det trenger ikke innebære en svakhet. Det kan tvert i mot styrke funnene ved at informantene bekrefter hvilke av inspirasjonskildene fra spørreskjemaet som har mest betydning.

5.1.2 Påvirkning på ulike stadium i livet

Et tilleggs funn er at inspirasjonskilder har påvirket naturfaginteresse til fire av informantene på ulike tidspunkt i livet. Både informant 2, 3, 5 og 7 oppgir å ha blitt inspirert i barndommen, samtidig som de senere i livet har blitt påvirket av en annen inspirasjonskilde. At interessen for naturfag kan oppstå på ulike tidspunkt finner vi støtte for i teorien. I undersøkelsen til Troelsen (2006) oppga informantene at naturfaginteressen enten hadde oppstått i barndommen, eller senere i livet i møtet med skolen. Det som skiller denne undersøkelsen fra Troelsens er at mine funn viser at det ofte ikke er snakk om at naturfaginteresse enten har oppstått i barndommen eller på et senere stadium i livet. Mine informanter har oppnådd interesse for naturfag både i barndommen og senere i livet. Funnene tyder dessuten på at informantenes inspirasjonskilder har stor påvirkningskraft på elevene den dag i dag. Tre av informantene illustrerer dette: Informant 3 bruker fortsatt å se på dokumentarer om universet på discovery science. Siden dette er inspirasjonskilden hans for universet er den like reell i nåtid. Informant 2 leser bøker om universet rett som det er. Siden hun nevner at bøker er en viktig inspirasjonskilde blir også denne aktuell i nåtid. Informant 9 forteller at han bruker å lese illustrert vitenskap og at dette er en inspirasjonskilde.

5.1.3 Et samspill mellom inspirasjonskilder

Et annet tilleggs funn er at samtlige informanter, med ett unntak oppgir at flere inspirasjonskilder til sammen har hatt en påvirkning på deres naturfaginteresse. I analysen av dybdeintervjuene var det i visse tilfeller vanskelig å avgjøre nøyaktig hvilken inspirasjonskilde som har påvirket elevenes naturfaginteresser. Det viste seg nemlig at det var flere inspirasjonskilder som påvirket deres spesifikke naturfaginteresse.

Når informant 7 snakker om hennes interesse for tema om naturen, sier hun at dette kommer av at hun som lita ofte var på tur i naturen med besteforeldrene. Det er uklart om det er besteforeldrene eller om det er naturopplevelsene som har vært den primære inspirasjonskilden. Slik informanten beskriver det selv, ser det ut til at det er naturopplevelsene i samspill med besteforeldrene som har ledet til interesse for naturen. Også hos informant 8 kan vi ane et slikt samspill, for når hun snakker om hennes interesse for kjemi sier hun at denne oppstod på barneskolen gjennom mye forsøk i undervisningen, men samtidig legger hun vekt på at begge foreldrene har studert kjemi og at familien en gang tok henne med på et vitensenter, noe hun syntes var spennende. Det kan se ut som både skolen, foreldrene og vitensenteret har hatt betydning for informantens utvikling av interesse for kjemi. Informant 11 antyder også et samspill mellom inspirasjonskilder. Når hun snakker om den viktigste inspirasjonskilden sier hun: *«Det må være pappa og andre folk i familien, for da jeg var lita så hadde vi veldig mange illustrert vitenskap-blad liggende over alt. Da gikk jeg og leste og lurte på hva det stod i bladene»*. Informant 11 sier at familie er viktigst, men legger samtidig vekt på illustrert vitenskap. Informant 9 peker også på hvordan ulike inspirasjonskilder til sammen har påvirket interesse. Han forteller at noe blir interessant dersom han og en kompis ser noe på tv som de begge interesserer seg for, og de har en samtale tv-programmet etterpå. At det eksisterer et slags samspill mellom ulike inspirasjonskilder er et svært interessant funn, siden ingen tidligere undersøkelser har avdekket et slikt fenomen.

Ettersom resultatene peker på eksistensen av et samspill mellom inspirasjonskilder, tyder det på at prosessen der elevene blir inspirert er mer sammensatt enn at den utelukkende kan forklares gjennom påvirkning av én inspirasjonskilde. Det er kun informant 3 som utelukkende nevner ett forhold når han skal forklare hvordan interessen for noe i naturfag har oppstått. Han oppgir kun tv-programmer når han forklarer hva som har påvirket interessen for universet. Dette gjør selvsagt at vi ikke kan utelukke at bare én enkelt inspirasjonskilde kan påvirke et bestemt interesseområde, men det er mye som tyder på at flere inspirasjonskilder som virker sammen har sterkere påvirkning på naturfaginteresse enn kun én inspirasjonskilde har. Da er det hensiktsmessig å spørre om det finnes en sammenheng i hvilke inspirasjonskilder som virker sammen og om noen inspirasjonskilder virker oftere sammen enn andre? Funnene har ikke avdekket en slik sammenheng, men det må nevnes at det å

avdekke et en slik sammenheng ikke har vært undersøkelsens fokus og at det derfor ikke er nok pålitelige data for å kunne trekke en konklusjon på dette. Slike sammenhenger kan likevel være interessant å undersøke i fremtidige studier.

5.1.4 Oppsummering av forskningsspørsmål 1

Drøftingen gir følgende hovedsvar:

- Elevenes inspirasjonskilder er utelukkende ytre miljøfaktorer som vi kan kalle ytre inspirasjonskilder. Disse inspirasjonskildene kan deles inn i fem kategorier: **1)** «Inspirert av skole» som er en betydningsfull kategori der lærere og undervisning er de viktigste inspirasjonskildene. **2)** «Inspirert av familie» som er en betydningsfull kategori der foreldre er den viktigste inspirasjonskilden. **3)** «Inspirert av medier» som er en betydningsfull kategori der tv og illustrert vitenskap er de viktigste inspirasjonskildene. **4)** «Inspirert av opplevelser» som er en middels betydningsfull kategori der friluftsliv er en viktig inspirasjonskilde. **5)** «Inspirert av andre forhold» som er en lite betydningsfull kategori, der venner har litt betydning som inspirasjonskilde.

Flere av de viktigste inspirasjonskildene i denne kategorien var også viktig inspirasjonskilder i prosjektet vilje-con-valg.

Drøftingen gir i tillegg følgende svar:

- Den enkelte elev har én eller flere ytre inspirasjonskilder som i flere tilfeller har påvirket naturfaginteresse på ulike stadium i elevens liv. De ytre inspirasjonskildene kan påvirke naturfaginteresse både tidlig i barndommen og senere i oppveksten. Dette underbygges av tidligere studier.
- I de fleste tilfellene har flere inspirasjonskilder til sammen påvirket elevenes naturfaginteresse. Ingen studier har tidligere avdekket et lignende funn.

5.2 Kjønn og inspirasjonskilder

Det viktigste funnet fra forskningsspørsmål 2 er at det er få forskjeller mellom kjønn når det kommer til inspirasjonskilder. Spørreskjema og dybdeintervju samstemmer om dette funnet. De eneste forskjellene mellom kjønn er: **1)** Jentene oppgir i større grad enn guttene foreldre som en viktig inspirasjonskilde. **2)** Når jentene oppgir familiemedlemmer som inspirasjonskilde, oppgir de både mannlige og kvinnelige familiemedlemmer, mens guttene kun oppgir mannlige familiemedlemmer.

At jentene legger større vekt på foreldre kan ses i forhold til funn i en masteroppgave (Rødseth & Bungum, 2010), der utelukkende kvinner nevner familie og spesielt «far» som en inspirasjonskilde for valg av fysikkstudier. Funnene i vilje-con-valg viser dessuten at jenter i større grad enn gutter oppgir foreldre som inspirasjon eller motivasjon for studievalg (Sjaastad, 2011a). Både masteroppgaven til Silje Rødseth og vilje-con-valg har studert inspirasjonskilder knyttet til utdanningsvalg og trenger derfor ikke å ha sammenheng med funnene i denne studien, som har studert naturfaginteresse. Likevel gir disse to studiene støtte for mine funn ved at de viser at familie og spesielt foreldre har sterkere påvirkning på jenter enn på gutter.

Hvorfor gutter ikke nevner kvinnelige familiemedlemmer som inspirasjonskilder er uklart, men en årsak kan være at de føler det er lite maskulint å omtale mamma, søster eller bestemor som en inspirasjonskilde. Funnene tyder i alle fall på at guttene er mer selektive i forhold til hvem i familien de oppgir som inspirasjonskilde.

At det er få forskjeller mellom kjønn når det kommer til inspirasjonskilder er interessant for flere studier bekrefter at det er forskjeller mellom kjønn når det kommer til både interesse for naturfag (Martinez, 1989; Schreiner, 2006) og motivasjon i naturfag (Elstad & Turmo, 2007; Ramberg, 2006). Siden inspirasjon er nært knyttet til motivasjon (Thrash & Elliot, 2003) og motivasjon er nært knyttet til interesse (Troelsen, 2006), hadde det ikke vært overraskende om det også hadde vært tydelige kjønnsforskjeller mellom kjønn når det kommer til inspirasjonskilder, men det er det altså ikke. Kjønnsforskjeller i forhold til inspirasjon til

naturfaginteresse har ikke tidligere vært undersøkt og dette funnet er derfor nytt. Det er uklart hva likhetene mellom kjønn skyldes, og data i denne undersøkelsen gir ikke grunnlag for å forklare dette. Fremtidige studier kan kanskje kaste et bedre lys over dette funnet.

5.2.1 Oppsummering av forskningsspørsmål 2

Drøftingen gir følgende svar:

- Både spørreskjema og dybdeintervju viser få forskjeller mellom kjønn når det kommer til inspirasjonskilder.
- De forskjellene som er belyst viser at jenter i større grad enn gutter oppgir foreldre som en viktig inspirasjonskilde. Tidligere studier underbygger dette funnet. En annen forskjell er at guttene omtaler utelukkende mannlige familiemedlemmer som inspirasjonskilder når det kommer til familie, mens jentene oppgir både mannlige og kvinnelige familiemedlemmer. Det er uklart hvorfor gutter ikke nevner kvinnelige familiemedlemmer som inspirasjonskilde.
- De få forskjellene mellom kjønn er interessante ettersom de står i kontrast til studier om interesse og motivasjon i naturfag, som viser klare forskjeller mellom kjønn. De få forskjellen mellom kjønn er dessuten interessante ved at ingen tidligere studier har undersøkt forholdet mellom kjønn og inspirasjonskilder til naturfaginteresse.

5.3 Hva kjennetegner naturfaginteressen til elevene?

Under dette forskningsspørsmålet er det fire viktige funn som drøftes i henholdsvis 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3 og 5.3.4.

5.3.1 Interesse for flere tema

Funnene fra spørreskjema har vist at elevene er interesserte i ulike tema, men at enkelte tema er mer interessante enn andre. «Universet», «gener og kloning», «stoffer som reagerer», «dyr» og «livets utvikling» er alle populære tema, mens «planter» og «naturvern» er tema som er mindre populære.

Når det gjelder universet viser spørreskjema at begge kjønn synes dette er interessant. Dette funnet bekreftes av dybdeintervjuene, der informant 2, 7 og 11 som alle er jenter har interesse for universet, og informant 3 og 6 som begge er gutter også har interesse for universet. En finsk undersøkelse (Lavonen et al., 2005) har studert grunnskoleelevers interesse for fysikk, og fant astronomi var det temaet innenfor fysikk elevene syntes var mest interessant, noe som gjaldt for begge kjønn. Doktoravhandlingen til Camilla Schreiner (2006) underbygger også mitt funn. I sin undersøkelse fant hun at ungdommer av begge kjønn synes at universet er et interessant tema.

Selv om temaet «gener og kloning» er et populært tema i spørreskjema, blir ikke dette bekreftet av dybdeintervjuene. At «stoffer som reagerer» er interessant bekreftes derimot av dybdeintervjuene, der informant 6 og 11 har interesse for henholdsvis hvordan stoffer reagerer og kjemiske reaksjoner.

Når det gjelder «planter» bekrefter dybdeintervjuene at dette er et mindre interessant tema. Det er kun informant 7 som oppgir at planter er av interesse. Dybdeintervjuene bekrefter også at «dyr» er et interessant tema, noe som kommer til uttrykk hos informant 3, 4, 7 og 10. Jelka Strgar (2007), som har gjort en undersøkelse omkring barn og ungdoms interesse for planter, skriver at flere studier indikerer at dyr er generelt et mer interessant tema enn planter, noe som gir støtte for mine funn.

Selv om funn i spørreskjema viser at elevene synes naturvern er svært lite interessant, bekreftes ikke dette i dybdeintervjuene. Informantene nevner ikke spesifikt «naturvern» som interessant, men både informant 3, 5, 6, 7 og 8 gir inntrykk av å være opptatt av at vi må ta vare på naturen. Dette viser ikke nødvendigvis at de har en interesse for dette temaet, men det viser at de har en holdning til naturen som ikke utelukker en interesse. Det er interessant at respondentene oppgir å være svært lite interessert i naturvern, men at flere av informantene uttrykker en annen holdning. Det er uklart hva dette kan skyldes, men en forklaring kan være at elevene moralsk sett er enig i at naturvern er viktig, men at temaet ikke engasjerer i den grad at de vil kalle det en interesse.

5.3.2 Kjønnforskjeller

Undersøkelsen har vist at det er enkelte forskjeller mellom naturfaginteressene til gutter og jenter. Funn fra spørreskjemaet viser at gutter er mer interesserte i elektronikk og atomkraft enn jentene. Dybdeintervjuene bekrefter gutters interesse for elektronikk. Både informant 1 og 5 som begge er gutter har sterk interesse for dette temaet, mens ingen av de kvinnelige informantene oppgir at elektronikk er interessant. Atomkraft som tema blir ikke nevnt av noen informanter, noe som indikerer at dette ikke er det mest interessante temaet. At gutter er mer interesserte i atomkraft underbygges av Schreiners (2006) undersøkelse der gutter i større grad enn jenter er interesserte i hvordan kjernekraftverk virker.

Funn fra spørreskjema viser at jenter i større grad enn gutter er interesserte i «livets utvikling», «dyr», «planter» og «naturvern». Dybdeintervjuene gir ikke støtte for forskjeller mellom kjønn i forhold til «livets utvikling» og «dyr». Informant 3 og 4 som begge er gutter er for eksempel svært interesserte i dyr, og informant 5 og 9 som også er gutter har en interesse for livets utvikling og livets historie. Når det gjelder planter gir ingen av de mannlige informantene uttrykk for at dette temaet er interessant, mens informant 7 som er jente forteller om hvordan hun liker å kunne navnet på planter og trær. Dybdeintervjuene bekrefter dermed at jenter er mer interesserte i planter. I forhold til naturvern er det igjen noen motstridende funn mellom spørreskjema og dybdeintervju. Informant 7 og 8 som begge er jenter, er opptatt av at vi må ta vare på naturen, men en slik holdning kan vi også finne hos informant 3, 5 og 6 som alle er gutter. Selv om funn fra spørreskjemaet viser at spesielt gutter er lite interesserte i naturvern, tyder resultatene fra dybdeintervjuet på at guttene er like opptatt av å ta vare på naturen som jentene.

5.3.3 Motivasjon

Spørsmål 8 og 9 hadde til hensikt å måle positive holdninger til- og motivasjon for naturfag. Funnene viser at de to spørsmålene bare til en viss grad sier noe tydelig om elevenes motivasjon. Tidligere er det gitt to definisjoner på begrepet motivasjon (se side 12). De to definisjonene legger vekt på at motivasjon dreier seg om motiv for aktivitet og en intensjon om handling (Imsen, 2006; Troelsen, 2006). Spørsmål 8 måler verken motiv for aktivitet, eller intensjon om handling, men måler i stedet elevs holdninger til ulike forhold i naturfag, der

det «å få jobbe med interessante tema», «å lære noe», «å få gode karakterer», «å få mestringsfølelse» er det som betyr mest for elevene. Selv om det å jobbe med interessante tema gir glede og mening for elevene, er det ikke sikkert at de har en intensjon om å foreta en handling knyttet til dette. Det samme gjelder det å få gode karakterer, som sikkert kan være tilfredsstillende og gi stor glede hos elevene, men det trenger ikke bety at de har en intensjon om å gjøre en handling for å få bedre karakterer.

Også i spørsmål 9 er det 3 påstander som er vanskelig å knytte opp mot motivasjon. Dette gjelder «kunnskap om naturfag er nyttig for meg». «det skulle vært mer naturfag i grunnskolen» og «det er enkelt å få gode karakterer i naturfag». Ingen av disse sier noe om aktiviteter eller handlinger og er derfor uegnet til å måle motivasjon. Det er likevel fire påstander i spørsmål 9 som kan knyttes opp mot intensjoner om handling, og som dermed kan si noe om elevenes motivasjon. Dette gjelder: «Jeg gleder meg til å ha naturfag i videregående skole», «jeg kan tenke meg å studere naturfag på høyskole eller universitet», «jeg kan tenke meg å jobbe med noe innenfor naturvitenskap» og «jeg vil gjerne lære mer naturfag». Funnene fra disse påstandene viser at både middels og høy motivasjon hos elevene. 20 av 22 elever oppgir at de enten er svært enig, enig eller litt enig i at de gleder seg til å ha naturfag i videregående skole, noe som viser at elevene har stor motivasjon for handlingen «å ha naturfag i videregående». 14 av 20 elever krysser av for at de enten er svært enig, enig eller litt enig i at de kan tenke seg å studere naturfag på høyskole eller universitet, noe som viser at de er litt motiverte for handlingen «å studere naturfag». 11 av 20 elever oppgir at de enten er svært enig, enig eller litt enig i at de kan tenke seg å jobbe med noe innenfor naturvitenskap, noe som viser at de er middels motiverte for handlingen «å jobbe med noe innenfor naturvitenskap». Til slutt er det hele 21 av 22 elever som krysser av for at de enten er svært enig, enig eller litt enig i at de gjerne vil lære mer naturfag, noe som viser at elevene er svært motiverte for handlingen «å lære noe».

Selv om 4 av påstandene fra spørreskjemaet viser at de naturfaginteresserte elevene har motivasjon for naturfag, sier de ikke noe om motivasjon knyttet til deres naturfaginteresse. Funnene i spørreskjema sier ikke noe om dette forholdet i det hele tatt, men funn fra dybdeintervjuene gir svar:

Når informantene beskriver sine naturfaginteresser, beskriver de ofte interessene på en slik måte at de uttrykker motivasjon, spesielt gjelder dette indre motivasjon. Vallerand & Ratelle (2002) forklarer at indre motivasjon refererer til atferd på grunnlag av interesse og glede. Hele 7 av 11 informanter har atferd knyttet opp mot naturfaginteressen, og de beskriver disse handlingene med uttrykk for glede. Dette gjelder informant 2, 3, 5, 6, 7, 9 og 11. Hos informant 2 ser vi for eksempel at hennes interesse for universet er noe som har en glede i seg selv, og hun viser atferd knyttet til interessen ved at hun ser på stjernehimmelen gjennom teleskop, leser bøker om universet og «googler» etter informasjon om interessen sin. Hos informant 5 er interessen hans for elektronikk noe han knytter atferd og glede til ved at dette er en av hobbyene hans. Indre motivasjon hos informant 7 ser vi gjennom at hennes interesse for naturen er preget av en glede av å være i naturen.

Hos 3 av 11 informanter kan vi også se uttrykk for ytre motivasjon. Vallerand & Ratelle (2002) skriver at ytre motivasjon er knyttet til adferd for å oppnå potensielle gevinster. Hos informant 1, 6 og 7 ser vi et uttrykk for at naturfaginteressen er basert på atferd knyttet til utsikter for å oppnå spesielle gevinster. Informant 1 sier at en av grunnene til at han fortsetter å ha interesse for naturfag, skyldes at han ønsker å komme inn på tekniske og allmenne fag på videregående skole. Informant 7 sier det er karakterene som driver naturfaginteressen hennes, fordi hun ønsker å komme inn på den videregående studieretningen hun ønsker. Informant 6 snakker også om at gode karakterer er viktig for at naturfaginteressen vedvarer.

Funn i undersøkelsen viser at det er en sammenheng mellom inspirasjonskilder og elevenes interesser, og siden teori beskriver en sammenheng mellom interesse og motivasjon (Troelsen, 2006), kan dette innebære at inspirasjon har påvirket elevenes motivasjon, noe som beskrives både hos Hart (1998) og Thrash & Elliot (2003). Undersøkelsen har ikke gitt noen tydelige svar på dette, men siden inspirasjonskildene har påvirket elevenes naturfaginteresse og flere informanter uttrykker motivasjon knyttet til deres interesser, er det ikke urimelig dersom senere undersøkelser bekrefter en sammenheng mellom inspirasjonskilder og elevens motivasjon.

5.3.4 Holdningsbasert og handlingsbasert interesse

Troelsen (2006) definerer holdningsbasert interesse til å være en positiv holdning til et bestemt tema. Funn fra begge datainnsamlingsstrategier i undersøkelsen har vist at elevene har sterk interesse for flere naturfaglige tema. Hidi, Renninger & Krapp (2004) skriver at interesse kan sees på som en holdning, noe som også uttrykkes hos Troelsen (2006). Siden interesse og holdning kan ses på som en og samme sak, kan vi dermed si at undersøkelsen har påvist holdningsbasert naturfaginteresse ved at elevene rett og slett uttrykker interesse for bestemte tema.

Handlingsbasert interesse innebærer i følge Troelsen (2006) tilstedeværelsen av tre dimensjoner: **1) Holdningsbasert interesse, 2) Motivasjon, 3) Engasjement.** Vi vet at elevene viser en holdningsbasert interesse ved å være interessert i naturfaglige tema, dermed er den første av disse dimensjonene påvist. Den andre dimensjonen, motivasjon, ble påvist både i spørreskjema og dybdeintervju, der dybdeintervjuene viser at flere av informantene både har indre og ytre motivasjon. Den tredje og siste dimensjonen ble påvist blant annet ved at 12 av 22 elever svarte ja på spørsmål 6b i spørreskjemaet. Ved å svare ja viser de engasjement ved at de aktivt leter etter naturfaglig informasjon på fritiden. Funn fra dybdeintervjuene kan ytterligere påvise handlingsbasert interesse, ved at 7 av 11 informanter uttrykker alle de tre dimensjonene som handlingsbasert interesse innebærer. Dette gjelder informant 2, 3, 5, 6, 7, 9, og 11. Eksempelvis to informanter tydeliggjør dette: Informant 5 uttrykker holdningsbasert interesse ved å ha en positiv holdning/interesse til elektronikk. Han uttrykker indre motivasjon ved at elektronikk er hobbyen hans, noe innebærer glede og atferd. Informantens engasjement vises gjennom at han sier han kobler elektronikk på fritiden. Informant 2 har en positiv holdning/interesse for universet, og hun viser indre motivasjon ved at interessen er knyttet til glede. Engasjementet til informantens vises gjennom at hun ser på stjernehimmelen gjennom teleskop, leser bøker om universet og ser etter naturvitenskapelig informasjon på Internett.

Tidligere i undersøkelsen har vi sett hvordan inspirasjonskilder har hatt stor betydning for elevenes naturfaginteresse. Siden elevene uttrykker interesse både gjennom holdning og handling, tyder det på at inspirasjon kan lede til både holdningsbasert og handlingsbasert interesse. Dette er nytt og interessant, ettersom ingen tidligere studier har gjort lignende funn.

Denne undersøkelsen har ikke avdekket om det er bestemte inspirasjonskilder som leder til enten holdningsbasert eller handlingsbasert interesse. Dette kan kanskje belyses nærmere i fremtidige studier.

5.3.5 Oppsummering av forskningsspørsmål 3

Drøftingen gir følgende svar:

- Elevenes naturfaginteresse kjennetegnes ved interesse for ulike tema, der «universet», «stoffer som reagerer» og «dyr» er særlig interessante tema. Funnene underbygges av tidligere studier.
- Elevenes interesser er noe kjønnsavhengig der gutter i større grad enn jenter er interesserte i «elektronikk» og «atomkraft». Jentene er i større grad enn guttene interessert i «planter». At gutter er mer interessert i atomkraft støttes av en tidligere studie.
- Naturfaginteressen til elevene kjennetegnes ved både indre og ytre motivasjon, noe som foreslår en sammenheng mellom inspirasjon og motivasjon.
- Naturfaginteressen til elevene kjennetegnes dessuten ved både holdningsbasert og handlingsbasert interesse. Dette viser at inspirasjon kan påvirke både holdnings- og handlingsbasert interesse.

5.4 Et kritisk blikk på studien

Her gjøres en kritisk vurdering av studiens to datainnsamlingsstrategier og metoder brukt i databehandling og analyse.

Spørreskjema

Spørreskjemaet har noen svakheter som får betydning for studiens kvalitet. Kun 31 respondenter ble undersøkt og dette utvalget er gjort representativt gjennom skolestørrelse. Respondentenes demografiske tilhørighet, etnisitet og kulturell identitet er forhold som ikke representerer helheten i den norske befolkning. For å styrke representativiteten burde jeg

undersøkt skoler både i bygd og by, samt elever av både norsk og utenlandsk etnisitet og kulturell tilhørighet.

I spørsmål 6 burde det blitt listet opp flere tema i naturfag. Det kan tenkes at respondentene hadde interesser for tema som ikke var listet opp, noe som i så fall ikke kom frem av spørreskjema. De tema som ble listet opp burde dessuten blitt gjort enda mer spesifikke. Temaer som «livets utvikling», «stoffer som reagerer» og «universet» er nokså generelle og kan omfatte mange interesser. Hva er det for eksempel innenfor universet som elevene synes er interessant? Dette kunne blitt målt ved å opprette spesifikke tema som «romfartsteknologi» eller «stjerner og planeter». Både oppramsing av for få tema og mangel på spesifisering gir svakheter knyttet til målesikkerhet og dermed reliabilitet.

I spørsmål 7 burde det blitt listet opp flere inspirasjonskilder. I virkeligheten er det nok langt flere faktorer som kan påvirke elevenes naturfaginteresse. For eksempel kunne «andre personer» vært en inspirasjonskilde i tillegg til «lærere», «foreldre/familie», «venner» og «kjendiser». «Inspirert av egne tanker» burde dessuten ha vært listet opp som en inspirasjonskilde for å undersøke i hvilken grad kognitive forhold er av betydning. At det er listet opp for få inspirasjonskilder svekker målesikkerheten.

Spørsmål 8 og 9 var mindre egnet til å måle motivasjon, noe som var en av de to hensiktene med disse spørsmålene. For bedre å kunne måle elevenes motivasjon burde det blitt benyttet spørsmål som «er du motivert for å lete etter informasjon om dine interesser i naturfag?», «blir din interesse i naturfag styrt av ønsket om gode karakterer?» eller «føler du glede når du tenker på dine interesser i naturfag?». Det jeg hadde til hensikt å måle, nemlig motivasjon, ble bare til en viss grad målt i spørsmål 9, noe som svekker validiteten.

Til tross for svakheter har spørreskjema lyktes i å si noe om det som inspirerer grunnskoleelever til naturfaginteresse og dette var utgangspunktet for denne studien.

Spørreskjemaet har dermed vært en hensiktsmessig metode, men en metode som samtidig gir rom for forbedringer.

Dybdeintervju

Dybdeintervjuene har også noen svakheter som er av betydning. Gjennomføringen av intervjuene viste meg hvor viktig det er med gode oppfølgingsspørsmål. I forkant av undersøkelsen burde jeg brukt enda mer tid på å formulere oppfølgingsspørsmål tilpasset situasjoner der informantene hadde lite å si. Flere av mine informanter var kortfattet, noe som førte til at jeg ikke fikk de utdypende svarene jeg ønsket. For å få elevene til å utdype seg kom det ofte ledende spørsmål fra min side, noe som kunne påvirke elevenes svar. Muligheten for at informantens svar ble påvirket av meg kan svekke reliabiliteten.

Informantene virket påvirket av de inspirasjonskildene som var listet opp i spørsmål 7 i spørreskjemaet. Flere av disse inspirasjonskildene ble nevnt i dybdeintervjuet. Dette tolker jeg som et uttrykk for at informantene var usikre på hva som kan kalles en inspirasjonskilde og at de derfor benyttet inspirasjonskildene fra spørsmål 7 for ikke å si noe feil. Thrash og Elliot (2003) nevner tre ulike typer inspirasjonskilder (se kapittel 2), og disse kunne jeg nevnt for informantene i forkant av intervjuet. Dette kunne ha avdekket eventuelle indre inspirasjonskilder eller overnaturlige inspirasjonskilder, noe som igjen kunne ha påvirket funnene i denne studien. Til tross for dette stilte intervjuguiden åpne spørsmål om elevenes inspirasjon, noe som gjorde at elevene kunne snakke nokså fritt om sine inspirasjonskilder. Hvis indre forhold hadde vært av stor betydning, er det sannsynlig at informantene hadde nevnt dette på et eller annet tidspunkt.

Avslutningsspørsmålene burde i større grad fokusert på inntrykket jeg fikk av informantene. Disse spørsmålene burde ha forsikret meg om at det inntrykket jeg satt igjen med stemte med elevenes faktiske mening. Dette handler om datas troverdighet og påvirker dermed validitet.

Til tross for at også dybdeintervjuene gir rom for forbedring, har dette vært en hensiktsmessig metode ved at den har lyktes i å besvare de tre forskningsspørsmålene og dermed belyst problemstilling.

Analyse

Data fra spørreskjema ble analysert og behandlet i Excel regneark noe som viste seg å være hensiktsmessig. Få respondenter, få spørsmål og få variabler gjorde denne metoden rask og oversiktlig. Det er likevel knyttet et faremoment til manuell håndtering av tall. Når tall blir satt inn i regneark er det lett å gjøre feil. Denne prosessen krever konsentrasjon og tilstedeværelse slik at noen tall ikke blir oversett. For å forsikre meg om at data ble i varetatt, ble elevenes svar talt opp gjentatte ganger, noe som viste seg å være lønnsomt, ettersom feil ble oppdaget og rettet opp i.

Data fra dybdeintervju ble grundig gjennomgått både gjennom koding, strukturering, sammenfatning, og kontinuerlig kontroll med transkriberte intervju. Jeg gjorde meg godt kjent med informantene ved å lese de transkriberte intervjuene gjentatte ganger. Dette styrker troverdigheten av kategoriseringen av de inspirasjonskilder som alt er drøftet. Det er likevel en mulighet for at andre analysemetoder kunne presentert alternative perspektiv på fenomenet i denne undersøkelsen. Til tross for dette har analysemetodene vært gode i den forstand at de har belyst undersøkelsens problemstilling.

Kapittel 6: Avslutning

Her foreligger konklusjon for denne studien, samt betraktninger om studiens betydning og grunnlag som er lagt for senere studier.

6.1 Konklusjon

Målet med denne undersøkelsen har vært å utforske problemstillingen:

Hva inspirerer grunnskoleelever til naturfaginteresse?

Hovedfunnene besvarer problemstillingen på følgende vis:

- Grunnskoleelever inspireres til naturfaginteresse av én eller flere inspirasjonskilder. I de fleste tilfeller er det snakk om flere inspirasjonskilder som utelukkende representerer ytre miljøfaktorer og som i visse tilfeller samspiller i prosessen der elevene oppnår naturfaginteresse. Disse ytre miljøfaktorene fordeler seg på følgende fem hovedkategorier:

1) Inspirert av skole: En betydningsfull kategori, der spesielt lærere og undervisning er viktige inspirasjonskilder

2) Inspirert av familie: En betydningsfull kategori, der spesielt foreldre er en viktig inspirasjonskilde.

3) Inspirert av medier: En betydningsfull kategori, der spesielt tv og illustrert vitenskap er viktige inspirasjonskilder.

4) Inspirert av opplevelser: En middels betydningsfull kategori, der friluftsliv er en viktig inspirasjonskilde

5) Inspirert av andre forhold: En lite betydningsfull kategori, der venner har hatt litt betydning som inspirasjonskilde.

Disse kategoriene gjelder for begge kjønn, ettersom studien har vist at det er få forskjeller mellom kjønn når det kommer til inspirasjonskilder.

- Når elevene inspireres fører dette ikke til en generell naturfaginteresse, men en interesse for bestemte tema i naturfag. Inspirasjonskildene er dermed avhengig av de spesifikke interessene til den enkelte elev. Elevenes naturfaginteresse kan dessuten kjennetegnes ved tilstedeværelse av både indre og ytre motivasjon og av holdningsbasert og handlingsbasert interesse.
- De ytre miljøfaktorene som utgjør grunnskoleelevenes inspirasjonskilder kan påvirke naturfaginteresse på ulike stadium i elevenes liv.

6.2 Undersøkelsens betydning

Når det gjelder betydningen denne undersøkelsen har, er det hensiktsmessig å gå tilbake til innledningen, der begrunnelser for valg av problemstilling beskrives. Begrunnelsene var todelt. Den ene delen skyldtes personlige årsaker, fordi jeg selv opplevde at inspirasjon fra en lærer hadde mye å si for at jeg utviklet naturfaginteresse, noe som fikk meg til å undres over betydningen av inspirasjonskilder i forhold til å skape naturfaginteresse. Undersøkelsen har vist seg å være relevant for denne begrunnelsen, ved at den har vist at inspirasjonskilder har stor betydningen for å utvikle naturfaginteresse. Studien bekrefter videre at lærere er en viktig inspirasjonskilde også for flere enn meg.

Den andre begrunnelsen for problemstillingen var nødvendigheten av å kartlegge hvordan naturfaginteressen hos grunnskoleelever oppstår, for å kunne gi et bidrag til en dypere forståelse av hva vi kan gjøre for å skape naturfaginteresse hos elever i grunnskolen. Undersøkelsen har gitt et slikt bidrag ved at den har belyst hvilken betydning inspirasjonskilder som lærere, foreldre, tv-programmer og friluftsliv har å si for grunnskoleelever. Undersøkelsen har også vist at inspirasjonskilder kan påvirke naturfaginteresse på ulike tidspunkt i elevenes liv. Dette gir et håp om at selv om elevene kommer til ungdomsskolen uten naturfaginteresse, er det fortsatt mulig å vekke deres interesse for faget.

Det er viktig å poengtere at de funn som er gjort i denne undersøkelsen gjelder kun for de individene som har deltatt i studien. Det må utøves forsiktighet med å si at disse funnene kan være gjeldende for andre grunnskoleelever i andre deler av landet. Til tross for dette har studien belyst viktige sider av det som kan inspirere grunnskoleelever til naturfaginteresse.

6.3 Veien videre

Undersøkelsen har vist hva det er som inspirerer grunnskoleelever til naturfaginteresse, men undersøkelsen har i liten grad fokusert på hvordan disse inspirasjonskildene har påvirket naturfaginteressen deres. Det blir heller ikke foreslått tiltak som antyder hvordan disse inspirasjonskildene kan brukes til å skape naturfaginteresse. Dette er to forhold som kan være interessant og til og med nødvendig for senere undersøkelser. Det hjelper litt at vi vet hva det er som inspirerer grunnskoleelever til naturfaginteresse, men det er helt avgjørende at vi vet hvordan vi skal bruke disse inspirasjonskildene for å skape naturfaginteresse.

At undersøkelsen viser at skole kan være en viktig inspirasjonskilde innebærer at det kan gjøres mer i skolen for å skape naturfaginteresse. Vi trenger å finne ut hva det for eksempel er med lærere og undervisning som inspirerer til naturfaginteresse. Først da kan skolen utvikle målrettede tiltak som kan utnytte dette på en optimal måte. At inspirasjonskilder som foreldre, tv, og friluftsopplevelser er viktige inspirasjonskilder er noe skolen i mindre grad kan rå over. Her er det familie og øvrige myndigheter som har best mulighet til å utarbeide tiltak som benytter seg av disse inspirasjonskildene.

Referanser

- Adesoji, F. A. (2008). Managing Students' Attitude towards Science through Problem – Solving Instructional Strategy. *Anthropologist*, 10(1), 21-24.
- Aubrecht, G. J. (2006). *Energy - Physical, Environmental, and Social Impact* (3 ed.). Upper Saddle River, NJ 07458: Pearson Education, Inc.
- Cerini, B., Murray, I., & Reiss, M. (2003). Student review of the science curriculum: Major findings. London: Institute of Education, University of London.
- Chawla, L. (2006). Learning to Love the Natural World Enough to Protect It. *Barn*, 16(2), 21.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2006). *Designing and conducting mixed methods research*. California: SAGE Publications.
- DBH. (2012). Registrerte studenter. Retrieved 03.02.2012, from <http://dbh.nsd.uib.no>
- Dohn, N. B. (2007). Elevers interesse i naturfag-et didaktisk perspektiv. *MONA: Matematik og Naturfagsdidaktik*(3), 7-24.
- Elstad, E., & Turmo, A. (2007). Kjønnforskjeller i motivasjon, læringsstrategibruk og selvregulering i naturfag. *NorDiNa*, 3(1), 57-75.
- Folkehelseinstituttet. (2012). Helsetilstanden i Norge: Kreft Retrieved 25.03, 2012, from <http://www.fhi.no>
- Gardner, P. L. (1985). Students Interest in Science and Technology: An International Overview. In M. Lehrke, L. Hoffmann & P. L. Gardner (Eds.), *Interest in Science and Technology Education*. Kiel: IPN.
- Grønmo, L., & Onstad, T. (2007). Tegn til bedring: Norske elevers prestasjoner i matematikk og naturfag i TIMSS 2007. Oslo: Universitetet i Oslo.
- Grønmo, S. (1996). Forholdet Mellom Kvalitative og Kvantitative Tilnærminger i Samfunnsforskningen. In H. Holter & R. Kalleberg (Eds.), *Kvalitative Metoder i Samfunnsforskning* (pp. 73-108). Oslo: Univsersitetsforlaget.
- Hart, T. (1998). Inspiration: Exploring the Experience and its Meaning. *Journal of Humanistic Psychology*(38), 7-35.
- Hessen, D. O. (2012). Grønne Gleder. *Naturfag*, 8(1), 8-9.
- Hidi, S., Renninger, K. A., & Krapp, A. (2004). Interest, a Motivational Variable That Combines Affective and Cognitive Functioning. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, Emotion, and Cognition: Integrative Perspectives on Intellectual Functioning and Development* (pp. 89-110). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Imsen, G. (2006). *Elevens verden: innføring i pedagogisk psykologi*. Oslo: Universitetsforlaget.

- Izard, C. E. (1977). *Human emotions. Emotions, personality, and psychotherapy*: New York: Plenum Press.
- Jacobsen, B., Tanggaard, L., & Brinkmann, S. (2010). Fænomenologi. In S. Brinkmann & L. Tanggaard (Eds.), *Kvalitative Metoder - En grundbog* (1 ed.). København: Hans Reitzels Forlag.
- Jacobsen, K., & Sørbø, J. (2011). NAV's bedriftsundersøkelse 2011. *Arbeid og Velferd*(4), 14-25.
- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4 ed.). Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Karpatschof, B. (2010). 19. Den Kvalitative Undersøgelserforms Særlige Kvaliteter. In S. Brinkmann & L. Tanggaard (Eds.), *Kvalitative Metoder - En Grundbog* (1 ed.). København: Hans Reitzels Forlag.
- Kjærnsli, M., Lie, S., Olsen, R. V., & Roe, A. (2007). Tid for tunge løft: Norske elevers kompetanse i naturfag, lesing og matematikk i PISA 2006. Oslo.
- Kunnskapsdepartement. (2010-2011). *Meld.St.22: Motivasjon - Mestring - Muligheter*. Retrieved from <http://www.regjeringen.no/pages/16342344/PDFS/STM201020110022000DDDPDFS.pdf>.
- Kunnskapsdepartementet. (2008-2009a). *Klima for forskning*. Retrieved from <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/pressemeldinger/pressemeldinger/2009/klima-for-forskning.html?id=557382>.
- Kunnskapsdepartementet. (2008-2009b). *St.meld.nr.44: Utdanningslinja*. Oslo: Regjeringen Retrieved from <http://www.regjeringen.no/pages/2202348/PDFS/STM200820090044000DDDPDFS.pdf>.
- Kunnskapsdepartementet. (2010). Realfag for fremtida - Strategi for styrking av realfagene 2010-2014, from www.regjeringen.no
- Kuo, I.-C. (2005). FROM EARTHWORM TO POCKET MONSTER: Childhood Experience of Nearby Nature and Adult Environmental Behavior Over Time in Taipei Min-Quan Elementary School Neighborhood. In J. Hou, M. Francis & N. Brightbill (Eds.), *(Re)constructing Communities: Design Participation in the Face of Change* (1 ed., pp. 326). University of California: Center for Design Research.
- Lavonen, J., Byman, R., Juuti, K., Meisalo, V., & Uitto, A. (2005). Pupil Interest in Physics: A Survey in Finland. *NorDiNa*, 1(2), 72-85.
- Lavonen, J., Byman, R., Uitto, A., Juuti, K., & Meisalo, V. (2008). Students' Interest and Experiences in Physics and Chemistry Related Themes: Reflections Based on a ROSE-survey in Finland. *Themes in Science and Technology Education*, 1(1), 7-36.
- Lyngsnes, K., & Rismark, M. (2002). *Didaktisk arbeid* (1 ed.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

- Martinez, M. (1989). Gender Differences in Science Interest (pp. 24). Princeton, N.J. : Educational Testing Service.
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ Metode: En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2 ed.). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Ramberg, I. (2006). Realfag eller ikke? Elevers motivasjon for valg og bortvalg av realfag i videregående opplæring. *STEP*(43).
- Regjeringen. (2010). *Realfag for fremtida*. Retrieved from <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/aktuelt/nyheter/2010/realfag-for-framtida.html?id=614237>.
- Regjeringen. (2011). Økt Opptak til Høyere Utdanning, from <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/pressemeldinger/2011/okt-opptak-til-hoyere-utdanning.html?id=651692>
- Renninger, K. A., Hidi, S., & Krapp, A. (1992). *The role of interest in learning and development*: Lawrence Erlbaum.
- Ringnes, V., & Hannisdal, M. (2006). *Kjemi fagdidaktikk: kjemi i skolen*. Kristiansand: Høyskoleforl.
- Rødseth, S., & Bungum, B. (2010). Hva inspirerer til fysikkstudier? En undersøkelse av begynnerstudenter på fysikk. *NorDiNa*, 6(1/2010), 3-15.
- Schiefele, U. (2009). Situational and Individual Interest. In A. Wigfield & K. R. Wentzel (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. XIII, 686 s.). New York: Routledge.
- Schreiner, C. (2006). *Exploring a ROSE-garden*. Department of Teacher Education and School Development Faculty of Education, University of Oslo.
- Schreiner, C. (2008). Noen realist som passer for meg? Ungdoms valg av utdanning og yrke. *KIMEN*, 1(1/2008).
- Schreiner, C., Henriksen, E.K., Sjaastad, J., Jensen, F., & Løken, M. (2010). Vilje-con-valg: Valg og Bortfall av Realfag i Høyere Utdanning. *KIMEN*, 4(2).
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2009). Self-efficacy Theory. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of Motivation at School*. New York: Routledge.
- Sjaastad, J. (2011a). Enkeltpersoners betydning for jenters utdanningsvalg. *KIMEN*, 4(3), 36-38.
- Sjaastad, J. (2011b). Sources of Inspiration: The role of significant persons in young people's choice of science in higher education. [Preprint]. *International Journal of Science Education*. doi: 10.1080/09500693.2011.590543
- Sjøberg, S. (2009). *Naturfag som allmenndannelse : en kritisk fagdidaktikk*. Oslo: Gyldendal akademisk.

- Sjøberg, S., & Schreiner, C. (2005). Naturfag og Teknologi i Skole og Samfunn: Interesse og rekruttering. *Utdanning*.
- Sjøberg, S., & Schreiner, C. (2008). Realfagkrise i Norge? *Horisont*, 9(1/2008), 54-63.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2008). *Skolen som læringsarena - Selvoppfatning, motivasjon og læring* (3 ed.). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- SSB. (2007). Stadig mer tid foran skjermen Retrieved 08.05., 2012, from <http://www.ssb.no/ssp/utg/200704/03/>
- SSB. (2011a). Befolkningsstatistikk. Befolkning og areal i tettsteder, 1. januar 2011 Retrieved 20.03, 2012, from <http://www.ssb.no/befteft/>
- SSB. (2011b). Skolar og elevar etter skolestørleik. Skoleåra 2005/06-2011/12 Retrieved 20.03, 2012, from <http://www.ssb.no/utgrs/tab-2011-12-15-05.html>
- Strgar, J. (2007). Increasing the Interest of Students in Plants. *Journal of Biological Education*, 42(1), 19-23.
- Tanggaard, L., & Brinkmann, S. (2010). Interviewet: Samtalen som Forskningsmetode. In L. Tanggaard & S. Brinkmann (Eds.), *Kvalitative metoder - En grundbog* (1 ed.). København: Hans Reitzels Forlag.
- Teigen, K. H. (2012). Motivasjon – Psykologi. *Store Norske Leksikon* Retrieved 15.05, 2012, from <http://snl.no/motivasjon/psykologi>
- Thrash, T., & Elliot, A. J. (2003). Inspiration as a Psychological Construct. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(4), 871-889. doi: 10.1037/0022-3514.84.4.871
- Troelsen, R. (2006). Interesse og interesse for naturfag. *NorDiNa*, 5(2006), 3-16.
- Tufts, P. A. (2011). Kvantitativ metode. In K. Fangen & A.-M. Sellerberg (Eds.), *Mange Ulike Metoder* (1 ed.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J., & Meisalo, V. (2006). Students' Interest in Biology and Their Out-of-School Experiences. *Journal of Biological Education*, 40(3), 124-129.
- Utdanningsdirektoratet. (2011). Skolefakta - Talet på elevar programfag Retrieved 25.03, 2011, from <http://skoleporten.udir.no/rapportvisning.aspx?enhetsid=00&vurderingsomrade=fed86d60-df13-45c8-a544-457b84fc8216&underomrade=777215a2-eef6-4245-951d-c2632fdd384e&skoletype=1>
- Vallerand, R. J., & Ratelle, C. F. (2002). Intrinsic and Extrinsic Motivation: A Hierarchical Model. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of Self-Determination Research*. University of Rochester, NY, USA: University of Rochester Press.
- Wigfield, A., Tonks, S., & Klauda, S. (2009). Expectancy-Value Theory. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of Motivation in School*. New York: Routledge.

Liste over vedlegg

Vedlegg 1: Spørreskjema.....	102
Vedlegg 2: Intervjuguide.....	108
Vedlegg 3: Godkjenning fra Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD).....	110
Vedlegg 4: Søknader til ungdomsskoler angående tillatelse til datainnsamling.....	111
Vedlegg 5: Informasjonsskriv til foresatte i tiende trinn.....	112
Vedlegg 6: Figur 3, 4 og 5 som illustrerer resultater fra spørsmål 6a.....	112
Vedlegg 7: Figur 6, 7 og 8 som illustrerer resultater fra spørsmål 7.....	116
Vedlegg 8: Figur 9 som illustrerer resultater fra spørsmål 8.....	119
Vedlegg 9: Figur 10 som illustrerer resultater fra spørsmål 9.....	120
Vedlegg 10: Besvarelser på åpen del av spørsmål 3.....	121
Vedlegg 11: Transkriberte dybdeintervju.....	CD
Vedlegg 12: Fargekoding av transkriberte dybdeintervju.....	CD

Vedlegg 1: Spørreskjema

Spørreskjema for elever på 10. trinn

Spørreskjemaet er en del av forskningen som gjøres i forbindelse med en mastergrad i naturfagdidaktikk ved NTNU i Trondheim. Spørreskjemaets hensikt er å få svar på spørsmål omkring interesse for naturfag. Denne besvarelsen vil være anonym.

Nøkkelkode skrives her: _____

1. Er du gutt eller jente?

Kryss av

Gutt Jente

2. Din alder: _____

3. Er du interessert i naturfag?

Kryss av

Ja Nei

Hvis «ja», begrunn hvorfor du er interessert:

Hvis «nei», begrunn hvorfor du ikke er interessert:

4. Hvor stor er din interesse for naturfag?

Kryss av

Svært liten

Liten

Medium

Stor

Svært stor

5. Hvor lenge har du vært interessert i naturfag?

Kryss av

Jeg har aldri
vært interessert
i faget

Mindre enn 1 år

1-3 år

Mer enn 3 år

6.

a) Hvor stor interesse har du for følgende naturfagemner?
Kryss av

	Svært lite	Lite	Litt	Mye	Svært mye
Atomkraft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektronikk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kroppens oppbygging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Friluftsliv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Universet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gener og kloning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stoffer som reagerer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Livets utvikling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dyr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naturvern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annet: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) Bruker du å lese eller finne informasjon om noen av temaene
ovenfor på fritiden?
Kryss av

Ja Nei

7. Hvor mye har følgende inspirasjonskilder påvirket din interesse for naturfag?

	Svært lite	Lite	Til en viss grad	Mye	Svært mye
Lærere eller undervisning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skolebøker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Foreldre eller familie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tv/film/internett	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Venner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kjendiser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Friluftsliv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vitensentre/museer/newtonrom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Blader/magasiner eks. Illustrert Vitenskap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annet: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Hvor mye betyr følgende for deg i naturfag?
Kryss av

	Svært lite	Lite	En del	Mye	Svært mye
Å få gode karakterer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Å lære noe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Å få jobbe med interessante temaer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gjennomføre forsøk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Få mestringsfølelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Få forståelse for naturen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Å være i naturen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Hvor enig er du i følgende påstander?

	Svært uenig	Uenig	Litt enig	Enig	Svært enig
Jeg gleder meg til å ha naturfag i videregående skole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg kan tenke meg å studere naturfag på høyskole eller universitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg kan tenke meg å jobbe med noe innenfor naturvitenskap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunnskap om naturfag er nyttig for meg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Det skulle vært mer naturfag i grunnskolen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Det er enkelt å få gode karakterer i naturfag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg vil gjerne lære mer naturfag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tusen takk for besvarelsen!

Vedlegg 2: Intervjuguide

Intervjuguide

Introduksjonsspørsmål	Overgangsspørsmål	Nøkkelsspørsmål
<ul style="list-style-type: none"> Hva synes du om å gå på skole? Hvilken studieretning kommer du til å søke på vgs? <p>- Hvorfor velger du akkurat det?</p> <ul style="list-style-type: none"> Hvilke fremtidige yrker har du tenkt på? <p>- Hvorfor dette yrket?</p> <ul style="list-style-type: none"> Har du tenkt noe på fremtidige studier, etter vgs? Hvilke hobbyer har du på fritiden? 	<ul style="list-style-type: none"> Hva synes du om naturfag? <p>- Hva er så spennende med det?</p> <p>- På en skala fra 1-10 hvor interessert er du i faget?</p> <p>- På en skala fra 1-10, hvor mye tror du inspirasjonskilder har å si for at man blir interessert?</p> <ul style="list-style-type: none"> Hva legger du i begrepet inspirasjon? På hvilken måte har naturfag betydning for samfunnet? Kan du tenke deg å jobbe med noe innen naturfag senere i livet? Kan du tenke deg å velge fordypningsfag som fysikk, kjemi eller biologi på videregående? Kan du tenke deg å studere noe innen naturfag på høyskole eller universitet? 	<ul style="list-style-type: none"> Hvilke temaer i naturfag liker du bedre enn andre? <p>- Hvorfor har det seg slik?</p> <p>- Hvor lenge har du hatt interesse for disse temaene?</p> <p>- Hva har gjort at du fikk interesse for nettopp disse temaene? <i>(Hva/hvem/hvor/hvordan)</i></p> <p>- Nåtid: Hva er det som gjør at du fortsetter å ha denne interessen?</p> <p>- Nåtid: Kommer interessen av seg selv, eller hender det at du går litt lei, men plutselig finner interessen igjen? Hvordan får du i så fall interessen tilbake?</p> <p>-Hvilke temaer i naturfag liker du ikke? Og hvorfor har det seg slik?</p> <ul style="list-style-type: none"> Hva vil du si har vært viktige inspirasjonskilder for deg i forhold til din interesse for naturfag? <p>- På hvilken måte kan inspirasjonskildene fortsatt ha betydning for deg?</p> <ul style="list-style-type: none"> Hvilke naturfagtimer husker du aller best? <p>-Hvorfor husker du disse så godt?</p> <ul style="list-style-type: none"> På hvilken måte bruker du interessen din for naturfag på fritiden? Lesing, googling, ser dokumentarer, er i friluft etc. Når bruker du tid på dette? Hvor mye tid? Hvordan tilbringer du best tid med din interesse? På

Avslutningsspørsmål

- ^ Hvordan har du opplevd disse spørsmålene?
- ^ Er det noen spørsmål du føler du ikke fikk sagt nok på?
- ^ Har du noen andre tanker om inspirasjon/interesse for naturfag du vil snakke om?
- ^ Er det greit at jeg tar kontakt med deg senere, dersom jeg ser at det er noe i intervjuet som burde vært snakket mer om?

Vedlegg 3: Godkjenning på søknad til Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD)

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Sissel Wedervang Mathiesen
Program for lærerutdanning
NTNU
Låven
7491 TRONDHEIM

Harald Hårfagres gate 29
N-5007 Bergen
Norway
Tel: +47-55 58 21 17
Fax: +47-55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org.nr. 985 321 884

Vår dato: 27.10.2011

Vår ref: 28239 / 3 / PB

Deres dato:

Deres ref:

TILRÅDING AV BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 04.10.2011. All nødvendig informasjon om prosjektet forelå i sin helhet 26.10.2011. Meldingen gjelder prosjektet:

28239	<i>Inspirasjon til interesse for naturfag</i>
Behandlingsansvarlig	<i>NTNU, ved institusjonens øverste leder</i>
Daglig ansvarlig	<i>Sissel Wedervang Mathiesen</i>
Student	<i>Anders Skarland</i>

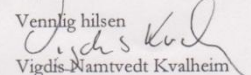
Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysninger vil være regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften. Personvernombudet tilrår at prosjektet gjennomføres.

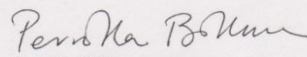
Personvernombudets tilråding forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, eventuelle kommentarer samt personopplysningsloven/-helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, http://www.nsd.uib.no/personvern/forsk_stud/skjema.html. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://www.nsd.uib.no/personvern/prosjektoversikt.jsp>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 25.05.2012, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Vigdis Namtvedt Kvalheim


Pernilla Bollman

Kontaktperson: Pernilla Bollman tlf: 55 58 24 10
Vedlegg: Prosjektvurdering
Kopi: Anders Skarland, Moan studentbolig A-144, Moafjæra 2 C, 7600 LEVANGER

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyrre.svarva@svt.ntnu.no
TROMSØ: NSD, HSL, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. martin-arne.andersen@uit.no

Vedlegg 4: Søknad til skoler for å gjennomføre datainnsamling

Anders Skarland
Moan Studentbolig A-144
Moafjæra 2C
7600 Levanger

05.10.2011
Levanger

Tlf: 970 70 346
E-post: andeskar@stud.ntnu.no

xxxxx ungdomsskole
v/ Rektor xxxxxxxx
xxxxxxx
xxxx xxxxxxxx

Søknad om tillatelse til datainnsamling

Viser til telefonsamtale med xxxxxxx 03.10.2011. Jeg vil med dette søke om tillatelse til å gjennomføre datainnsamling på xxxxxx i forbindelse med min mastergradsavhandling ved NTNU. Studiens mål er å finne svar på hva som inspirerer elever ved 10. trinn til interesse for naturfag. Studien kan gi innsikt i hva som kan gjøres for å skape interesse i naturfag. Samtidig kan eventuelle data danne et grunnlag for videre arbeid med rekruttering til realfag.

Datainnsamling vil skje i form av et spørreskjema og et intervju med lydopptak. På grunnlag av spørreskjemaet vil et utvalg på ca. 5 elever velges ut til intervju. Datainnsamlingen etterstreber anonymitet og ingen direkte identifiserbare personopplysninger av elevene vil foreligge. For kvalitetssikring av personvern er søknad sendt til norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste.

Ved spørsmål eller uklarheter er jeg tilgjengelig på tlf og e-post.

Vedlegg: Spørreskjema

Vennlig hilsen
Anders Skarland

Søknad godkjennes

Vedlegg 5: Informasjonsskriv til foresatte

Undersøkelse Inspirasjon til interesse for naturfag

Hei!

Jeg er en student fra NTNU som i løpet av november vil samle inn forskningsdata ved 10. Trinn. Bakgrunnen for denne forskningen er min egen mastergradsoppgave i naturfagdidaktikk. Målet med oppgaven er finne svar på spørsmål omkring elevers interesse og inspirasjon for naturfag. Svar på slike spørsmål kan gi innsikt i hvordan man kan få flere elever interessert i naturfag, samt hvordan man kan bedre læringsforholdene for de elevene som alt er interessert.

Helt konkret vil datainnsamling foregå gjennom at elever besvarer et spørreskjema på skolen. Dette vil ta ca. 10 minutter. På dette skjemaet vil det ikke brukes navn, men en nøkkelkode. Liste som viser elev og tilhørende nøkkelkode vil bli oppbevart av kontaktlærer. Jeg vil ikke ha tilgang til denne. Kontaktlærer vil på sin side ikke få tilgang til besvarelsene. En tid etter gjennomføring av spørreskjemaet, vil et utvalg på maksimalt 5 elever bli bedt om å delta på et intervju. Jeg vil informere kontaktlærer om de besvarelsene jeg er interessert i, og kontaktlærer spør de aktuelle elevene hvorvidt de ønsker å delta på intervjuet. Dette vil også foregå på skolen i skoletid. Selve intervjuet vil bli tatt opp på en digital diktafon. Ingen direkte personidentifiserende opplysninger vil bli registrert under intervjuet (navn, fødselsnummer etc.). Opptakene vil bli oppbevart på diktafon, samt en sikkerhetskopii på en ekstern harddisk. Det vil kun være jeg som har tilgang til disse opptakene. Etter intervjuet vil opptaket bli transkribert over til papirform og lydopptak bli slettet. Sletting av lydopptak vil skje **innen 01. Januar 2012**. Det vil ikke være mulig å spore transkripsjon tilbake til elevene som deltar i intervjuet. Kontaktlærers liste over elever og nøkkelkoder vil bli slettet **innen 25. Mai 2012**. Grunnen til at dette ikke skjer før mai, skyldes muligheten for å gjennomføre ekstra intervju dersom dette viser seg nødvendig. Ellers vil jeg nevne at jeg som forsker har taushetsplikt og at data vil behandles konfidensielt. Dette prosjektet er også meldt til Personvernombudet for forskning, *Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste AS*.

Jeg minner om at foresatte har full rett til å avslå at deres ungdommer deltar i undersøkelsen. Undersøkelsen er helt frivillig og det vil ikke få noen konsekvenser for elevene dersom dere velger å ikke delta.

Jeg håper likevel at flest mulig elever kan være med på forskningsprosjektet.

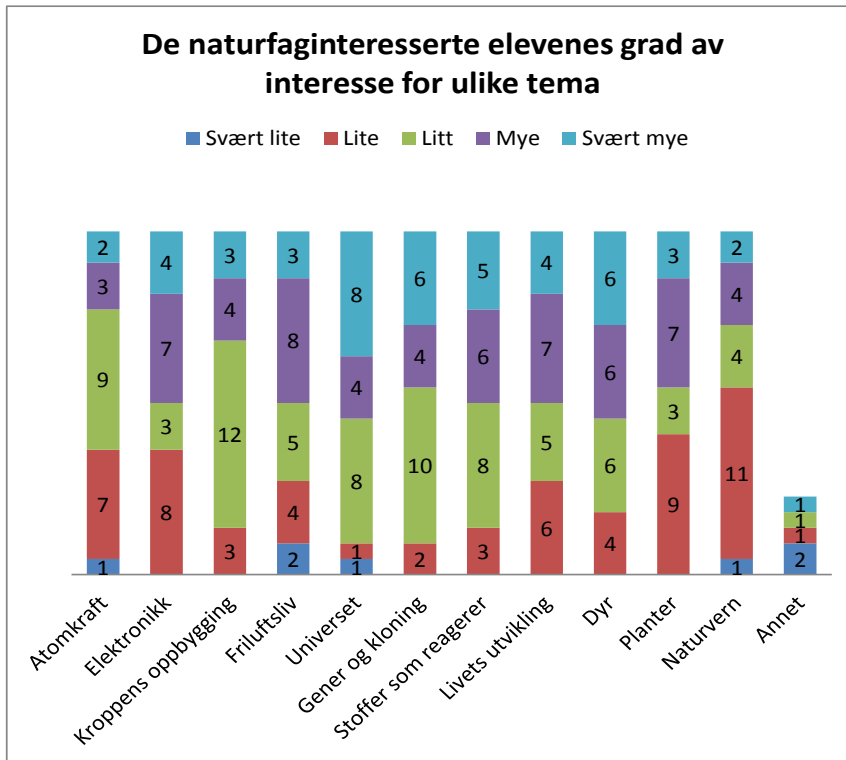
Ved spørsmål eller henvendelser er jeg tilgjengelig på e-post:

andeskar@stud.ntnu.no

Mvh
Anders Skarland

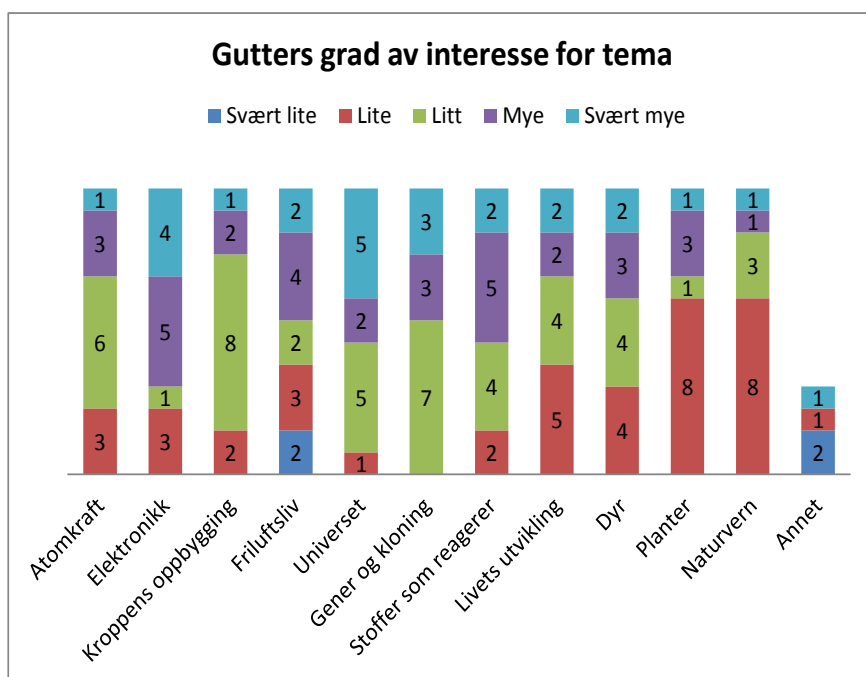
Vedlegg 6: Figur 3, 4 og 5 som viser elevenes svar på spørsmål 6a i spørreskjemaet

Figur 3 Naturfaginteresserte elevers grad av interesse for ulike tema. Begge kjønn



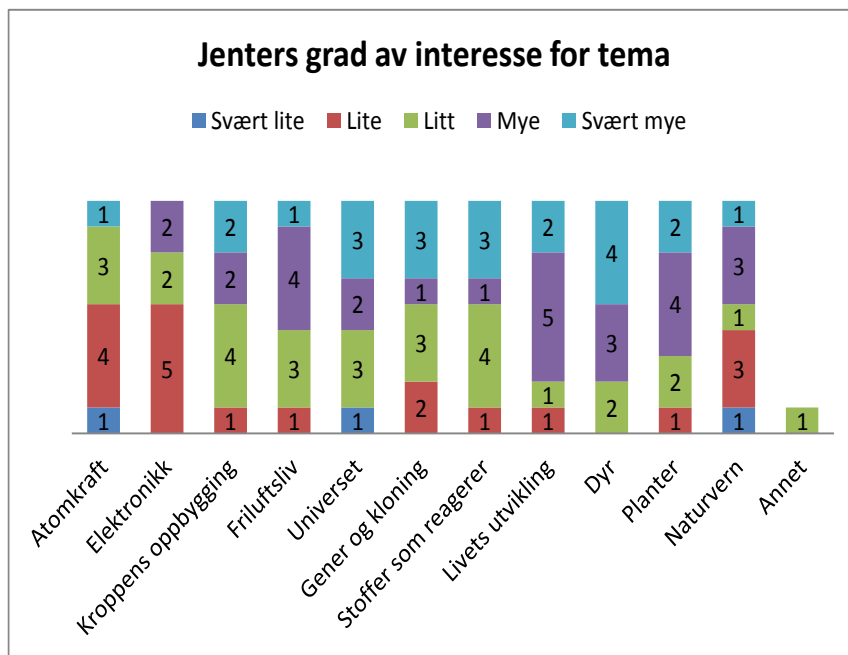
Figuren viser hvilken grad av interesse elevene har krysset av for hvert tema. De fargede feltene utgjør de fem ulike nivåene i Likert-skalaen og tallene i hver skala viser antall elever. Av elevenes svar ser vi at de mest interessante temaene er «universet», «dyr», «gener og kloning» og «stoffer som reagerer».

Figur 4 Naturfaginteresserte gutters grad av interesse for ulike tema



Figuren viser hvilken grad av interesse guttene har for ulike tema i naturfag. De fargede feltene utgjør de fem ulike nivåene av Likert-skalaen og tallene angir antall gutter. Av figuren ser vi at de mest interessante temaene hos guttene er «elektronikk», «universet» og «stoffer som reagerer».

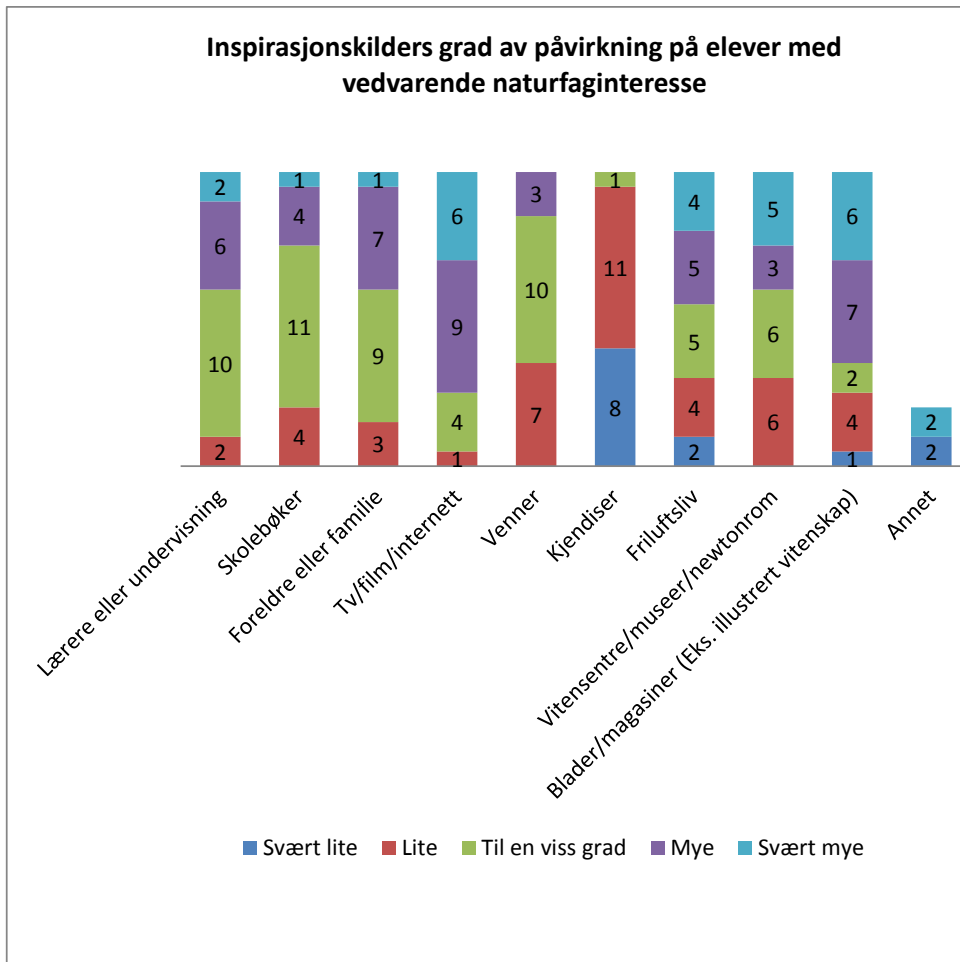
Figur 5 Naturfaginteresserte jenters grad av interesse for ulike tema.



Figuren viser jentenes grad av interesse for ulike tema i naturfag. De fargede feltene utgjør de fem ulike nivåene av Likert-skalaen og tallene angir antall jenter. Av figuren kan vi se at de mest interessante temaene hos jentene er «dyr», «livets utvikling» og «planter».

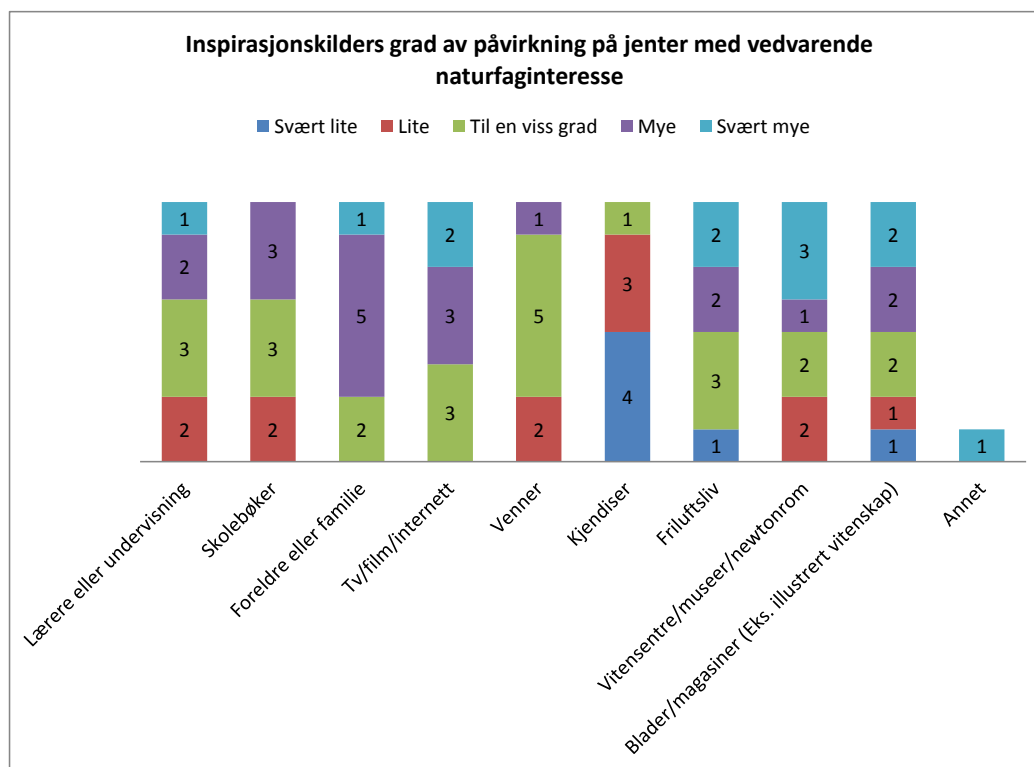
Vedlegg 7: Figur 6, 7 og 8 som viser elevenes svar på spørsmål 7 i spørreskjemaet

Figur 6 Inspirasjonskilders grad av påvirkning på elevenes naturfaginteresse. Begge kjønn



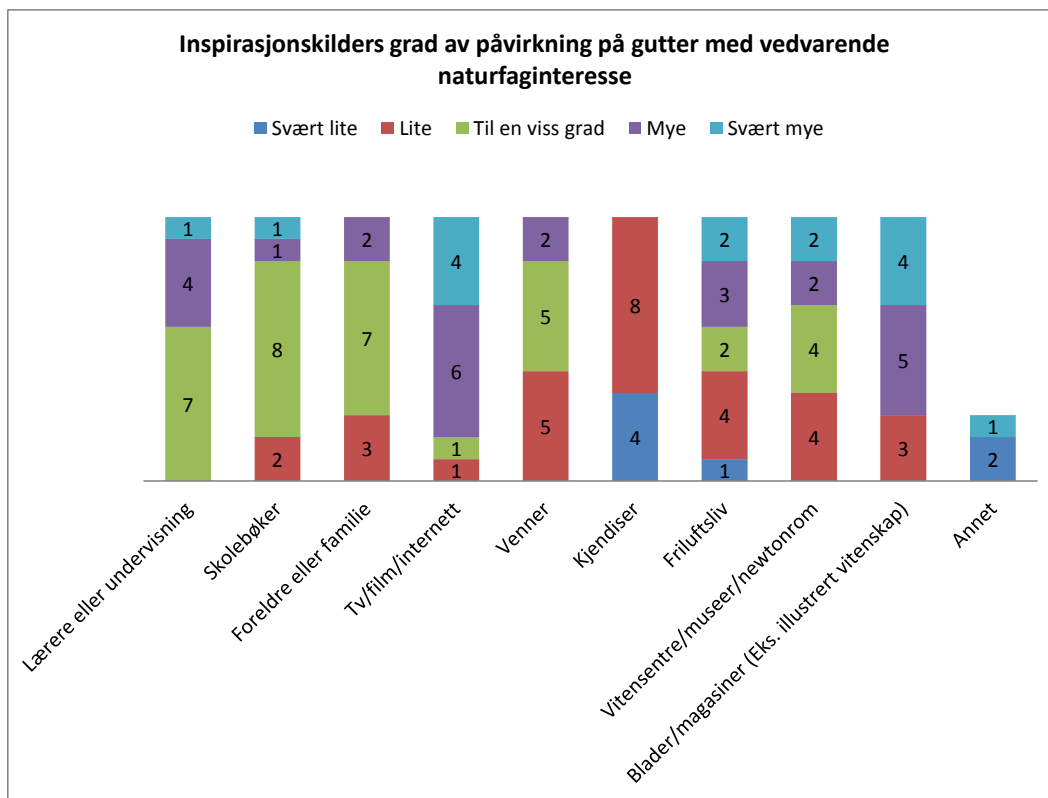
Figuren viser i hvilken grad elevene med vedvarende naturfaginteresse mener ulike inspirasjonskilder har påvirket naturfaginteressen deres. De fargede feltene utgjør de fem nivåene av Likert-skalaen og tallene angir antall elever. Vi ser av figuren at «tv/film/Internett» og «blader/magasiner» har hatt særlig sterk påvirkning på mange elever, mens «kjendiser» har hatt svak påvirkning på elevenes naturfaginteresse.

Figur 7 Inspirasjonskilders grad av påvirkning på jentenes naturfaginteresse.



Figuren viser i hvilken grad jentene med vedvarende naturfaginteresse mener ulike inspirasjonskilder har påvirket naturfaginteressen deres. De fargede feltene utgjør de fem nivåene av Likert-skalaen og tallene angir antall jenter. Vi ser av figuren at de mest betydningsfulle inspirasjonskildene hos jentene er «foreldre eller familie», «tv/film/Internett» og «friluftsliv».

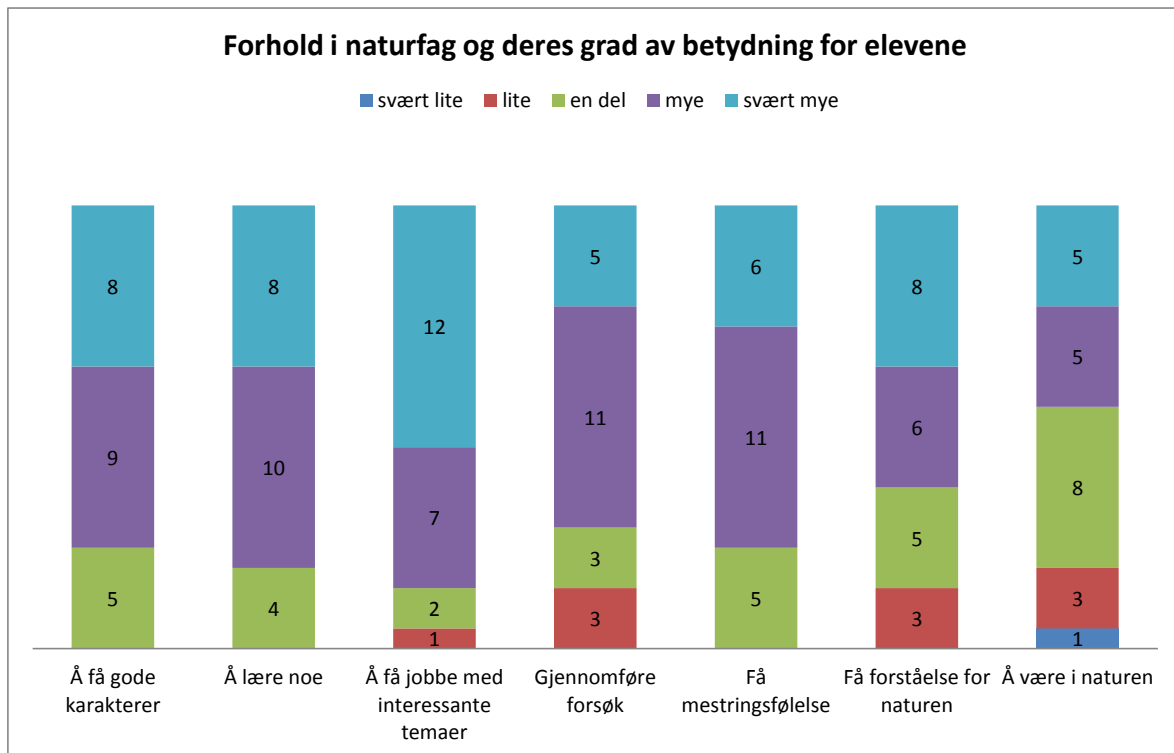
Figur 8 Inspirasjonskilders grad av påvirkning på guttenes naturfaginteresse



Figuren viser i hvilken grad guttene med vedvarende naturfaginteresse mener ulike inspirasjonskilder har påvirket naturfaginteressen deres. De fargede feltene utgjør de fem nivåene av Likert-skalaen og tallene angir antall gutter. Vi ser av figuren at de mest betydningsfulle inspirasjonskildene hos guttene er «tv/film/Internett», «blader/magasiner» og «lærere eller undervisning».

Vedlegg 8: Figur 9 som viser elevenes svar på spørsmål 8 i spørreskjemaet

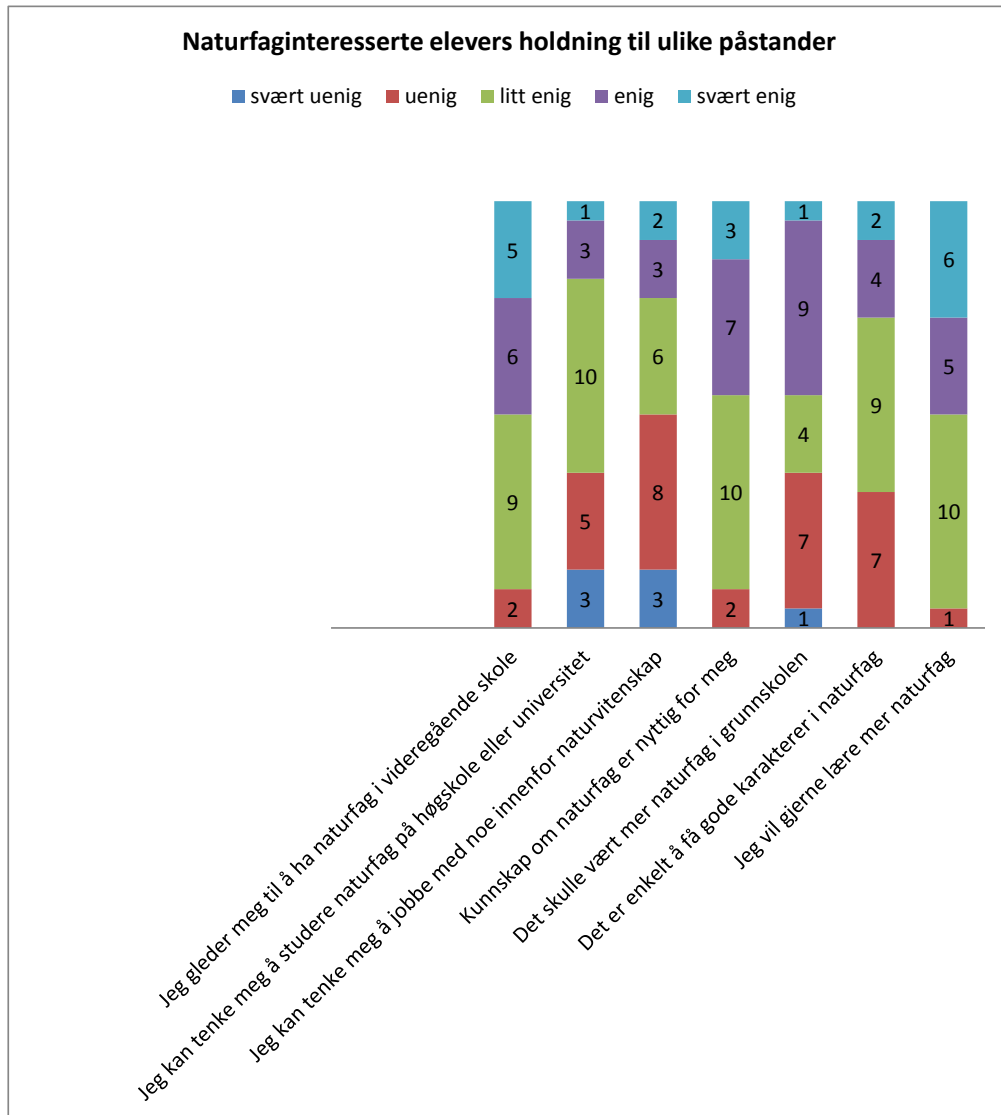
Figur 9 Ulike forhold i naturfag og deres betydning for naturfaginteresserte elever.



Figuren viser ulike forhold i naturfag og deres grad av betydning for de 22 naturfaginteresserte elevene. Av figuren ser vi at de fleste forholdene har nokså stor betydning. Det er kun forholdet «å være i naturen» som får én avkrysning for «svært lite» og totalt sett er det få elever som har krysset av for «lite». Elevenes svar viser at videre at det som er mest betydningsfullt i naturfag er «å få jobbe med interessante temaer» og «å lære noe».

Vedlegg 9: Figur 10 som viser elevenes svar på spørsmål 9 i spørreskjemaet

Figur 10 De naturfaginteresserte elevenes holdning til ulike påstander om naturfag



Figuren viser hva elevene har svart på ulike påstander om naturfag/naturvitenskap. De fargede feltene viser de ulike nivåene av Likert-skalaen og tallene viser antall elever. Av figuren kan vi se at elevene er motivert for å lære mer i naturfag og til å ha naturfag i videregående skole. De er dessuten nokså enig i at naturfaglig kunnskap er nyttig for dem. Elevene er noe umotiverte for å jobbe med noe innen naturvitenskap og de er noe uenig i at det er enkelt å få gode karakterer i naturfag.

Vedlegg 10: Besvarelser fra åpen del av spørsmål 3 i spørreskjemaet

Hvorfor elevene er interessert i naturfag:

1. Det er lærerikt
2. Det er gøy og jeg elsker forsøk
3. Noe av det er interessant, men mye er kjedelig også
4. Det er interessant og man får vite mye om ting man kanskje ikke visste fra før
5. Det er et litt praktisk fag
6. Det er veldig interessant å lære om naturfag
7. Naturfag er et interessant fag. Jeg liker å lære om atomer og universet
8. Jeg liker forskning og naturfag er utfordrende
9. Fordi jeg synes det er spennende med kjemi og molekyler
10. Synes det er interessant og lærerikt. Gøy å lære om hvordan naturen og alt er bygd opp
11. Jeg synes naturvitenskap er interessant
12. Det er et interessant fag, det er gøy å utføre forsøk
13. Mye interessant og mye å lære
14. Det er interessant fordi vi får lære om kropp, helse og andre spennende emner som er svært aktuelle i hverdagen
15. Vi kan lære om hvordan ulike ting er oppbygd, forhistorien til menneskeheten og måten verden ble skapt og bygd opp
16. Vi får gjøre mye kult
17. Det er et spennende fag med emner som jeg synes er interessante
18. Jeg er veldig interessert i emner som for eksempel verdensrommet og teknologi
19. Er interessert i den vitenskapelige delen og det om teknologi
20. Det er et spennende og artig fag. Naturen og mye annet er veldig spennende

Hvorfor elevene ikke er interesserte i naturfag:

1. Det er trasig
2. Det er kjedelig
3. Jeg synes ikke det er noe spesielt interessant
4. Jeg synes det er kjedelig! Får dårlige karakterer siden jeg ikke synes det er interessant å jobbe med.
5. Kjedelig
6. Kjedelig
7. Har ingen stor fremtidsinteresse for det
8. Det er vanskelig
9. Det er ikke noe jeg synes er så veldig interessant for temaene er kjedelige