

Førord

Før siste punktum settes for denne oppgaven, ønsker jeg å rette en takk til de som har hjulpet meg i arbeidet mot en ferdigstilt oppgave. Det er mange ting som har vært uklart og vanskelig, men som jeg nå føler har falt på plass. Det eneste som er *helt* klart for meg nå, er at oppgaven aldri ville blitt ferdig uten den gode hjelpen jeg har fått.

Først og fremst vil jeg takke min veileder, Alex Strømme, for uvurderlig hjelp. Jeg har forlatt kontoret ditt med fornyet optimisme etter mange gode veiledningssamtaler!

Tusen takk til elevene som har delt sine opplevelser og refleksjoner med meg.

I tillegg vil jeg takke medstudenter som har vært støttende til mitt arbeid, og har stått for avbrekk med løs prat i tiden mot innlevering.

Tusen takk også til min tålmodige samboer, Kirsti, som har hjulpet meg sent og tidlig. Ditt gode humør er utrolig godt å bli smittet av!

Trondheim 23. mai 2013

Hans Torje Stuestøl

Sammendrag

Denne oppgaven handler om elevers forhold til hovedemnet verdensrommet i naturfaget. En større internasjonal undersøkelse, ROSE, viser at elever, og særlig gutter i ungdomsskolen er spesielt interessert i dette emnet.

En omfattende revisjon av læreplanen i naturfag er i gang i den tiden denne oppgaven er blitt til. Denne revisjonen har flere mål, men en av endringene som er foreslått for den reviderte læreplanen er at hovedemnet verdensrommet blir tatt vekk. Kompetansemålene som er knyttet til emnet er foreslått omskrevet og flyttet til andre hovedområder i læreplanen.

Studien tar utgangspunkt i intervju med fem gutter i ungdomsskolens forhold til verdensrommet, og hvilke tanker de har om en eventuell endring i organiseringen av emnet.

Resultatene fra intervjuene viser at guttene har forskjellige opplevelser knyttet til faget og emnet verdensrommet. Resultatene viser også at elevene har reflekterte meninger om hva eventuelle endringer kan bidra med.

Innhold

1 Innledning.....	1
1.1 Elevers forhold til verdensrommet	1
1.2 Revisjon av læreplanen i naturfag	2
1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål	4
2 Teori	7
2.1 ROSE.....	7
2.1.1 Undersøkelsens utforming.....	8
2.1.2 Norske resultater	8
2.1.3 Tanker om interesse og pensum	8
2.2 Motivasjon.....	9
2.2.1 Mangelbehov og vekstbehov	10
2.2.2 Indre motivasjon.....	10
2.2.3 Mestring	11
2.2.4 Selvverd.....	12
2.3 Læreplan.....	14
2.3.1 Læreplanens ulike nivå.....	14
2.3.2 Læreboka	15
2.3.3 LK06.....	16
2.4 Oppsummering	16
3 Forskningsdesign og metode	19
3.1 Fenomenologisk undersøkelse	19
3.2 Utvalget blir til	20
3.3 Spørreskjema og intervju som metode	20
3.3.1 Spørreskjemaet	21
3.3.2 Spørreskjemaets to deler	22
3.3.3 Kriterier for utvalg til intervju.....	22
3.3.4 Intervjuguide	23
3.4 Gjennomføring	25
3.5 Databehandling og analyse.....	26
3.6 Studiens kvalitet – Reliabilitet og validitet	27
3.7 Etikk	28
4 Resultater.....	30

4.1 Presentasjon av informantene.....	30
4.2 Presentasjon av intervjuresultater.....	31
4.2.1 Forhold til naturfaget.....	32
4.2.2 Forhold til verdensrommet.....	34
4.2.3 Metoder i faget.....	36
4.2.4 Prestasjoner i faget.....	39
4.2.5 Organisering.....	41
4.3 Oppsummering av resultater.....	43
5 Diskusjon.....	45
5.1 Om elevenes forhold til naturfaget.....	45
5.2 Om elevenes forhold til universet og romfart.....	46
5.3 Om metodene i faget.....	47
5.4 Prestasjoner i faget.....	48
5.5 Om organisering.....	49
6 Oppsummering og avslutning.....	55
6.1 Forskningsspørsmålene.....	55
6.2 Læreplanen.....	57
6.3 Denne studien og veien videre.....	57
7 Litteraturliste.....	59
Vedlegg 1: Spørreskjema.....	63
Vedlegg 2: Intervjuguide.....	69
Vedlegg 3: Transkriberte intervjuer.....	CD

1 Innledning

I tiden ved masterprogrammet som har ledet opp til denne oppgaven har jeg vært interessert i elevenes egne interesser i naturfaget. Særlig er det en stor undersøkelse, ROSE (Relevance of Science Education), som har opptatt meg.

I dette kapittelet vil jeg vise til Undersøkelsen ROSE og resultatene den har gitt med tanke på elevers interesse i naturfag. Videre vil jeg gjennomgå prosessen for revisjon av læreplanen i naturfag, og hvilke forslag til endringer som er kommet opp i denne prosessen. Til slutt vil jeg vise hvordan data fra undersøkelsen og forslag til endringer i læreplanen har ført til et ønske om å skrive denne oppgaven.

1.1 Elevers forhold til verdensrommet

Undersøkelsen ROSE – The Relevance of Science Education (Schreiner & Sjøberg, 2004) er en stor internasjonal undersøkelse der 15 år gamle elever blir spurt om sitt forhold til naturfaget. Undersøkelsen skiller seg fra andre store undersøkelser som TIMSS (Universitetet i Oslo, 2013b) og PISA (Universitetet i Oslo, 2013a) ved at det ikke er de faglige prestasjonene som blir målt, men elevenes forhold til faget og deres interesser som blir undersøkt. Det er de norske resultatene jeg vil se nærmere på i denne oppgaven.

En samling av resultatene i denne undersøkelsen (Schreiner, 2006) viser at norske 15 år gamle gutter rangerer emner knyttet til verdensrommet svært høyt. Blant de 30 høyest rangerte emnene, har guttene i undersøkelsen hele 9 emner knyttet til verdensrommet og romfart. De to emnene, knyttet til verdensrommet, som er høyest rangert er følgende:

”Hvordan det føles å være vektløs i verdensrommet”

”Muligheten for at det finnes liv utenfor jorda”

(Sjøberg, 2009)

Undersøkelsen viser altså tydelig at gutter i ungdomsskolen er spesielt interessert i verdensrommet og ønsker å lære mer om dette emnet. En grundigere gjennomgang av undersøkelsen finnes i teorikapittelet.

1.2 Revisjon av læreplanen i naturfag

I løpet av den perioden som denne masteroppgaven skrives foregår det en større revisjon av læreplanen Kunnskapsløftet. Revisjonen er en gjennomgang av læreplanen der en har til hensikt å fremme de grunnleggende ferdighetene i skolen gjennom bedre implementering av de grunnleggende ferdighetene i de forskjellige fagenes kompetansemål. (Utdanningsdirektoratet, 2013).

Det er kunnskapsdepartementet som har gitt utdanningsdirektoratet i oppdrag å danne et høringsutkast til revidert læreplan.

Det er satt ned en læreplangruppe for hvert fag, som gjennom flere møter gjennom 2012 har hatt som oppgave å danne et høringsutkast til ny læreplan for det enkelte fag.

Læreplangruppen for naturfag er satt sammen av seks personer hentet fra grunnskole og universitet.

Følgende er hentet fra oppdragsbrevet fra Kunnskapsdepartementet (2012):

”(...) Departementet registrerer at det er ulike synspunkter på behovet for endringer i læreplanen i naturfag. I lys av dette og at revideringsoppdraget omfatter alle de grunnleggende ferdighetene, legger departementet til grunn at det er behov for en bredere gjennomgang også av læreplanen i naturfag”

Læreplangruppene har med dette også hatt mulighet til å foreslå endringer av læreplanen som ikke er direkte knyttet til grunnleggende ferdigheter. Høringsutkastet som er læreplangruppas ferdige produkt var klart i desember 2012. Høringen hadde frist 5. mars 2013, og det er nå opp til departementet å bestemme hvilke endringer som skal beholdes. Endringene i læreplanen vil gjelde fra skoleåret 2013/2014.

Det er de endringene for kompetansemålene i naturfag som ikke gjelder grunnleggende ferdigheter som er interessante for denne avhandlingen.

Det har vært en av læreplangruppas mål å begrense antall kompetansemål for de ulike trinnene, da undersøkelser viser at den norske læreplanen har et stort antall kompetansemål og stor tematisk bredde, sammenliknet med andre lands læreplaner (Utdanningsdirektoratet, 2012b). Læreplangruppa har gitt uttrykk for at det har vært utfordrende å ikke gjøre omfanget av kompetansemålene større i arbeidet med å bedre implementere grunnleggende ferdigheter.

Den største endringen i kompetansemålene, som ikke er direkte knyttet til grunnleggende ferdigheter, er forslaget om å ikke lenger ha verdensrommet som et eget hovedemne i kompetansemålene etter 10. årstrinn. Følgende er hentet fra Utdanningsdirektoratets høringsnotat til Kunnskapsdepartementet:

”Hovedområdet Verdensrommet fra gjeldende læreplan har få kompetansemål og flere av kompetansemålene er overlappende. I forslaget til revidert læreplan er flere av kompetansemålene i dette hovedområdet slått sammen og lagt inn i andre hovedområder. Dette gir færre kompetansemål totalt. Vi foreslår å flytte de gjenværende kompetansemålene i hovedområdet til hovedområdene Mangfold i naturen og Fenomener og stoffer. Dette er i tråd med at de ulike fagdisiplinene ses i sammenheng, og fagets struktur vil tre tydeligere fram.”

(Utdanningsdirektoratet, 2012b)

Selv om høringsutkastets nye kompetansemål innenfor emnet verdensrommet er ment å inneholde, i alle fall muligheten til å inneholde, samme krav til kompetanse, mener jeg det gir et bilde av prioriteringen en ønsker å gi et enkelt emne når en går fra at 4 av 39 kompetansemål etter 10. trinn er knyttet til verdensrommet, til at 2 av 33 kompetansemål er knyttet til verdensrommet. Nedenfor følger en oversikt over de konkrete forslagene i kompetansemålene knyttet til verdensrommet etter 10. trinn:

Gjeldende læreplan har følgende kompetansemål etter 10. trinn:

Verdensrommet

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- beskrive universet og ulike teorier for hvordan det har utviklet seg*
- gi en oversikt over teknologisk utstyr som brukes i utforskning av verdensrommet*
- presentere hovedtrekk i romfartens historie og samtale om forskning som kartlegger muligheter for liv på andre planeter*
- beskrive planetenes bevegelser over himmelen ved bruk av animasjoner og forklare hvordan sol- og måneformørkelse og årstider oppstår*

(Utdanningsdirektoratet, 2013)

Disse kompetansemålene er foreslått endret og flyttet til hovedområdet fenomener og stoffer slik de fremstår her:

Fenomener og stoffer

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- *beskrive universet og ulike teorier for hvordan det har utviklet seg*
- *undersøke et emne fra utforskningen av verdensrommet, sammenstille og presentere informasjon fra ulike kilder*

(Utdanningsdirektoratet, 2012a)

1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål

Jeg ønsket å se nærmere på revisjonen av læreplanen med tanke på kompetansemålene fra hovedemnet verdensrommet. Med ROSE-data som viser at dette emnet er spesielt interessant for særlig guttene i ungdomsskolen, ønsket jeg å se på hva eventuelle endringer i læreplanen kunne gjøre med elevenes opplevelse av undervisningen. Problemstillingen som oppgaven ønsker å svare på er derfor som følger:

"Hvordan opplever gutter i ungdomsskolen undervisningen om deres "favoritemne", verdensrommet, og hvilke tanker har de om eventuelle endringer?"

I utgangspunktet gikk jeg inn i prosjektet med en idé om at en eventuell reduksjon av kompetansekrav knyttet til verdensrommet ville være ødeleggende for elevenes motivasjon og interesse for naturfaget. Jeg ønsket derfor å se på hva elevene selv mente om emnet slik det er organisert i dag. I tillegg ønsket jeg å høre hva elevene selv hadde å si om eventuelle endringer knyttet til organiseringen av emnet. Utvalget for datainnsamling ville være gutter i ungdomsskolen.

For å svare på problemstillingen ble følgende forskningsspørsmål opprettet:

- Hvilke holdninger har elevene til naturfaget og hovedemnet verdensrommet?
- Hvilke sammenhenger finnes mellom elevenes interesser og prestasjoner i faget
- Hvilke tanker har elevene om dagens undervisning?

- Hva tenker elevene om en omorganisering av emnet verdensrommet?

2 Teori

Jeg vil i dette kapitlet presentere relevant teori knyttet til min problemstilling.

Utgangspunktet for å undersøke elevenes tanker om undervisning og omorganisering av emnet verdensrommet er resultatene i ROSE-undersøkelsen. Jeg ønsker derfor å presentere funnene i denne undersøkelsen, og noe om hva forskerne bak undersøkelsen tenker om elevenes egne interesser, i sammenheng med organisering av faget. For å si noe om hvordan elevenes motivasjon påvirkes av eventuelle endringer, er teori om motivasjon og selvilde trukket frem, for å tolkes opp mot elevenes besvarelser. Teorier knyttet til implementering av læreplaner er tatt med for å si noe om hvilke konsekvenser endringer kan ha for elevene.

Jeg ønsker å ta utgangspunkt i ROSE-undersøkelsen og de resultater som fremkommer i denne undersøkelsen som har sammenheng med denne oppgaven. Kapitlet fortsetter med teorier knyttet til motivasjon og til slutt vil jeg se nærmere på læreplanen og implementeringen av denne.

2.1 ROSE

Schreiner og Sjøberg (2004) viser i sin presentasjon av ROSE-undersøkelsen til et økende internasjonalt fokus på naturfag (S&T – Science and Technology). EU, OECD og andre store internasjonale aktører i global beslutningstaking peker på naturfag og naturfagsundervisning som viktig for nasjoner og det internasjonale samfunnets evne til å være konkurransedyktige, i et internasjonalt samfunn som er stadig mer teknologibasert og som drives fremover av konkurransedrevne industrier basert på kunnskap. Til tross for den unisone enigheten om naturfagsundervisningens relevans, viser tall fra de samme landene at rekrutteringen til naturfagsrelaterte utdanninger slettes ikke møter de økende kravene til kompetanse og sysselsetting innenfor vitenskap og teknologi. Det er ikke slik at befolkningen generelt er mindre interessert i naturfag. Undersøkelser viser at befolkningen er interessert i ulike deler av vitenskap og teknologi, men at naturfag i skolen har en fallende rekruttering.

Undersøkelsen søker å finne nye opplysninger om elevenes interesser og valg i lys av dette.

2.1.1 Undersøkelsens utforming

Prosjektet er satt opp som en stor kvantitativ spørreundersøkelse. Besvarelsene fra mer enn 26.000 15-åringere fra 25 land i Europa, Asia, Afrika og Sør-Amerika står for datamaterialet.

Undersøkelsen inneholder spørsmål med lukkede svaralternativer. Elevene som deltok fikk spørsmål presentert og svarte ved avkrysning i forhåndsdefinerte kategorier. Undersøkelsen ga store mengder data og søkte å være statistisk og generaliserende, selv om det var snakk om elevers personlige oppfatninger (Schreiner & Sjøberg, 2004).

2.1.2 Norske resultater

Selve spørreskjemaet er 13 sider langt, med avkrysningsoppgaver. Undersøkelsen har en rekke ulike spørsmål som elevene tar stilling til. Emner som tas opp er hva elevene ønsker å lære om, hva de ønsker å jobbe med i fremtiden, hvilket forhold de har til miljøet og miljøvern, forhold til naturfaget i skolen, forhold til vitenskap og teknologi, erfaringer med naturfag og hva de kunne tenke seg å forske på, dersom de selv var forskere (Schreiner & Sjøberg, 2004).

I den delen som handler om hva elevene ønsker å lære om blir elevene presentert for en liste med 108 forskjellige emner som har mer eller mindre med naturfag å gjøre. Denne delen kalles *Hva vil jeg lære om*. Skjemaet spurte: Hvor interessert er du i å lære om følgende? Elevene skulle så rangere de ulike emnene ved å krysse av i en av fire bokser, skalert fra *ikke interessert* til *svært interessert* (Sjøberg, 2009).

I sin doktoravhandling knyttet til ROSE-prosjektet presenterer Schreiner (2006) resultater fra de norske besvarelsene. Resultatene i *Hva vil jeg lære om* er sortert etter kategoriene gutter og jenter. Om en ser på guttenes besvarelser finner en at de 30 høyest rangerte emnene, av de 108 presenterte, inneholder 9 emner direkte knyttet til universet og romfart.

2.1.3 Tanker om interesse og pensum

“Students would value to feel that their everyday life at school is interesting. School is life, and not a preparation for it! School satisfaction (as job satisfaction) is thereby

closely connected to quality of life, and interesting lessons is in itself a purpose of schooling.”

(Schreiner & Sjøberg, 2004, s. 51)

Schreiner and Sjøberg (2004) sier her noe om hvorfor de mener interessant naturfagsundervisning er viktig. Det er ikke slik at skolen kun skal fungere som en forberedelse til livet. Skolen er selve livet for eleven, og det er viktig at skolehverdagen oppleves som interessant i seg selv for eleven. At en tar hensyn til hva elevene mener er interessant er derfor viktig i utforming av pensum og undervisning. Samtidig argumenterer de for at det er viktig at pensum ikke bare formes etter elevenes ønsker og interesser:

“We do not argue that science curricula should be determined merely from student opinion polls on what they find interesting. But, on the other hand, we believe that if the teaching of school science can enliven, motivate, enrich, engage and inspire the students, the subject may promote many of the different purposes of science education...”

(Schreiner, 2006, s. 88)

Resultatene er altså ikke ment å danne grunnlag for å legge til rette for et fag som er spekket med emner som elevene rangerer høyt. Det argumenteres for at resultatene fra *Hva vil jeg lære om* kan gi informasjon til diskusjoner om hvordan pensum skal legges opp og gi innsikt i hvilke deler av naturfaget som kan være med på å gjøre skolefaget engasjerende.

“This insight can inform our discussions on how S&T curricula can be constructed in order to meet the interests of different groups of learners. Asking the students how interested they are in various topics is one approach for getting in touch with science lessons' potential for engagement”

(Schreiner, 2006, s. 88)

2.2 Motivasjon

Motivasjonen som ligger til grunn for å utføre en aktivitet beskrives på forskjellige måter. I dette kapitlet skal vi se nærmere på teori knyttet til emnet. For motivasjon i møte med skolearbeid ønsker jeg å trekke frem følgende:

”I dag er det mer vanlig at motivasjonsteoretikerne ser motivasjon som en situasjonsbestemt tilstand som påvirkes av verdier, erfaringer, selvvurdering og forventninger. Elevenes miljø og tilretteleggingen av lærings situasjonen har av den grunn stor betydning for elevenes motivasjon.”

(Skaalvik & Skaalvik, 2009, s. 133)

En elevs motivasjon for arbeid med forskjellige emner og aktiviteter er altså ikke låst til en medfødt motivasjon som eleven har med seg inn i skolen, eller en bestemt mengde motivasjon som eleven vil ta med seg i alle læresituasjoner. Motivasjonen er ikke statisk og kan påvirkes av forskjellige situasjoner og påvirkning fra eleven selv, lærere og elevens opplevelser.

2.2.1 Mangelbehov og vekstbehov

Maslow (1970, i Skaalvik & Skaalvik, 2009) fokuserte i sine teorier på at mennesket er fritt handlende med behov for å utvikle seg. De grunnleggende behovene er generelle behov som alle mennesker trenger å tilfredsstillere, mangelbehovene. Disse behovene er fysiologiske behov, behov for trygghet, behov for tilhørighet, aksept og kjærlighet og behov for selvverd og anerkjennelse. Om mangelbehovene ikke er tilfredsstillt vil mennesket først søke å tilfredsstillere disse, og vil ikke kunne rette oppmerksomheten mot vekstbehovene.

Vekstbehovene er intellektuelle behov som utforskning og forståelse, estetiske behov og selvrealisering. I hierarkiet som Maslow setter opp for menneskets behov er det behovet for selvverd og anerkjennelse som ligger øverst av mangelbehovene. En kan si at det er viktig for læring at eleven har en selvoppfatning som er tilfredsstillende, og som eleven opplever at andre deler med ham. Slik kan eleven møte de grunnleggende mangelbehovene som gir utgangspunkt for å tilfredsstillere vekstbehovene, der vi finner igjen menneskets iboende behov for å utvikle seg (Maslow, 1970 i Skaalvik & Skaalvik, 2009).

2.2.2 Indre motivasjon

Innenfor motivasjonsteori skilles det ofte mellom ytre og indre motivasjon. Ytre motivasjon er gjerne knyttet til atferdspsykologi (Skaalvik & Skaalvik, 2009) og innebærer motivasjon basert på forsterkninger. En elev vil være mer eller mindre motivert for en aktivitet etter

hvilken belønning som finnes for gjennomføring. Indre motivasjon handler om atferd som ikke er resultat av ytre påvirkning og kan beskrives slik:

”Indre motivert atferd kan defineres som atferd som individet har interesse for eller finner lystbetont, og som det vil utføre selv om det ikke medfører noen ytre belønning eller noen ytre konsekvenser.”

(Skaalvik & Skaalvik, 2009, s. 133)

Deci og Ryan (2000) viser til to tilnærminger til indre motivasjon. Den første er atferd slik som den er beskrevet i sitatet over, uten ytre påvirkning. I tillegg betrakter de indre motivasjon som resultat av grunnleggende behov mennesket har og søker å tilfredsstille. Disse er behov for kompetanse, behov for selvbestemmelse og behov for tilhørighet. Deci and Ryan (2000) mener at dersom en legger til rette for at elever kan møte disse behovene kan den indre motivasjonen styrkes og bevares. Likeledes kan en si at dersom en begrenser elevenes mulighet til å møte disse behovene vil den indre motivasjonen svekkes.

I Deci og Ryans (2000) teorier om motivasjon kan en tenke seg en skala fra indre motivert til ytre motivert atferd. Jo mer en baserer undervisningen på ytre påvirkning, jo mer vil en undergrave elevens indre motivasjon.

2.2.3 Mestring

Bandura (1997) trekker frem forventninger om mestring som viktig for motivasjon. Hans teorier om ”self-efficacy” innebærer tanker om forventninger til om en vil kunne greie å utføre noe og tanker om hva som vil skje dersom en greier å utføre noe.

Elever som har lite forventninger om å mestre en oppgave, vil prøve å unngå å møte utfordringen som ligger i oppgaven. En elev som har forventninger om å mestre en oppgave vil ikke bare være mer motivert til å utføre oppgaven, men vil også velge bedre strategier for løsning av utfordringer, ha mer utholdenhet i møte med utfordringer og vil selv vurdere oppgaven som viktigere enn hva en elev uten forventninger om mestring vil. Siden eleven med større forventninger om å mestre en oppgave er mer utholden, vurderer oppgaven som viktigere og velger bedre strategier i møte med utfordringer, vil eleven også ende med et større læringsutbytte (Bandura, 1997).

Elevens forventninger om hva en vil oppnå ved å utføre et arbeid styrer også motivasjonen. Dersom eleven har mål om anerkjennelse, ros eller gode karakterer, vil forventningene om å oppnå dette være med på å bestemme hvor motivert eleven er for oppgaven. Om eleven ønsker å få gode karakterer knyttet til et emne og i tillegg forventer at han vil få gode karakterer, vil eleven bli mer motivert for å arbeide med emnet. Dersom eleven først og fremst har som mål å lære mer, og samtidig har store forventninger til mestring, vil mestringsforventningene og resultatforventningene være avhenging av det samme, og vi kan si at eleven har både mestringsforventing og resultatforventning (Bandura, 1990).

2.2.4 Selvverd

Mennesker har et behov for å oppnå et positivt selvbilde og å beholde dette (Skaalvik & Skaalvik, 2009). Behovet for å opprettholde selvbildet vil påvirke de valg en elev gjør i møte med forskjellige oppgaver og aktiviteter. Dersom aktiviteter eller utfordringer truer selvbildet, vil eleven søke å justere andre faktorer og påvirkninger slik at selvbilde beholdes. Rosenberg (1968) viser til fem forskjellige taktikker for å beskytte og støtte selvbildet:

- Selektivitet av egne verdier (Selectivity of self-values)
- Selektiv tolkning (Selective interpretation)
- Selektivitet av standarder (Selectivity of standards)
- Selektivitet av referansegruppe (Interpersonal selectivity)
- Selektivitet av situasjoner (Situational selectivity)

Under følger en gjennomgang av disse fem.

Selektivitet av egne verdier

Vi velger oss ut hvilke områder vi synes er viktige i livet. Dersom det er områder vi lykkes i vil vi tendere til å rangere disse områdene som mer viktige å lykkes i enn områder der vi ikke lykkes. Denne evalueringen foregår hele tiden og påvirkes av vårt møte med ulike områder. Dersom en person opplever å ikke lykkes med et område som en selv vurderer som viktig, trues selvbildet. For å opprettholde selvbildet kan personen gjøre en ny vurdering og tilegge dette område mindre vekt. Nå som område ikke lenger vurderes som like viktig, blir ikke nederlaget ved å ikke lykkes like stort, og selvbilde opprettholdes (Rosenberg, 1968).

Selektiv tolkning

I vurderingen av egne handlinger og prestasjoner har mennesker mulighet til å tolke betydningen selv. Om en elev får en viss karakter, kan en selv tolke hva karakteren betyr, og kan derfor vurdere prestasjonen etter den tolkningen som ikke truer selvbildet. Om en i utgangspunktet vurderer at en bør oppnå høyeste karakter på en prøve, men får nest høyeste, blir selvbildet truet. Om eleven så justerer egen tolkning av karaktersystemet, og gir nest beste karakter egenskapene som gjør at en kan være fornøyd med oppnåelsen, vil selvbildet ikke lenger være truet (Rosenberg, 1968).

Selektivitet av standarder

En persons prestasjoner må vurderes mot en standard. Det er flere ting som påvirker standarden for hva som kan forventes å oppnå. Det kan være de forventningene som miljøet en befinner seg i har, og prestasjoner til andre det er naturlig å sammenlikne seg med. Dersom en opplever at en ikke presterer opp mot den standarden en har, blir selvbildet truet, og en må justere standarden. Dersom personen senker standarden og presterer etter ny standard vil selvbildet opprettholdes (Rosenberg, 1968).

Selektivitet av referansegruppe

Vurderingen av seg selv styres av sammenlikning med personer som er viktige for oss. Dersom en ikke presterer etter standarden som settes av referansegruppen, kan en velge ut hvilke personer som er viktige og dermed kunne prestere godt sammenliknet med en ny referansegruppe. I en klasse er det vanskeligere for en elev å endre referansegruppe, da klassen er gruppen som vurderes sammen. En elev kan velge å bruke enkelte elever i klassen som referansegruppe i stedet for hele klassen, dersom selvbildet trues. Om en så presterer godt i denne gruppen, bevares selvbildet (Rosenberg, 1968).

Selektivitet av situasjoner.

Personer vil søke de situasjoner som en har forventninger til å lykkes i og prøve å unngå de situasjonene som en er usikker på eller har forventninger om å ikke lykkes i (Rosenberg, 1968). I en klasse har elevene begrensede muligheter til å velge hvilke situasjoner de skal delta i.

2.3 Læreplan

I følge Engelsen (2009) er læreplanen en form for styringsdokument. Forfatteren har et ønske om å styre utvikling i en retning, der forfatterens intensjoner blir fulgt. Slik åpnes det ikke for ulik tolkning av dokumentet. Dette lar seg likevel ikke gjøre da enhver leser vil tolke dokumentet etter egne tanker og forutsetninger og tillegge teksten mening som er farget av leserens ståsted. Engelsen påpeker videre at utdanningspolitiske tekster heller ikke er entydige i utgangspunktet. De er blitt til ved kompromisser og endringer gjennom lengre prosesser.

En læreplan beskriver en ønsket virkelighet. Det kan være langt mellom hva læreplanen beskriver og hva som faktisk er den realistiske gjennomføringen i skolen. Praksisen er ulik på de forskjellige skolene hvor dokumentet styrer, etter ulik tolkning ved de forskjellige skolene. Slik vil det aldri være direkte samsvar mellom undervisningen og intensjonen i en læreplan (Engelsen, 2009).

2.3.1 Læreplanens ulike nivå

Det er flere ledd fra læreplandokumentet til opplæringen elevene får i skolen. Goodlad (1979) tar for seg ulike nivåer av læreplanen for å vise gangen fra det intenderte i læreplanen til det elevene sitter igjen med i undervisningen. De fem nivåene han bruker i sitt hierarki er listet nedenfor.

1. Den ideologiske læreplanen
2. Den formelle læreplanen
3. Den oppfattede læreplanen
4. Den gjennomførte læreplanen

5. Den opplevde læreplanen.

Den ideologiske læreplanen handler om de ideer og meninger som eksisterer i samfunnet. *Den formelle læreplanen* er de offisielle styringsdokumenter som finnes for opplæringen, og som er retningslinjene for hvordan undervisningen skal være. Læreplanen for kunnskapsløftet er nettopp den formelle læreplanen i Goodlads nivåer. *Den oppfattede læreplanen* er læreplanen slik den tolkes av de som har tilknytning til instutisjonene som læreplanen styrer. Skoleeiere, skoleledere, læreverkforfattere og læreres tolkning av læreplanen utgjør den oppfattede læreplanen. *Den gjennomførte læreplanen* er læreplanen slik den praktiseres i klasserommet. *Den opplevde læreplanen* er hvordan elevene, som læreplanen skal sikre opplæringen for, faktisk opplever den (Goodlad, 1979).

De ulike leddene i implementeringen gjør at det kan ende med et stort gap mellom intensjonene som ligger i arbeidet med utformingen av læreplanen til den undervisningen som elevene opplever i klasserommet. Vi skal se nærmere på lærerens møte med læreplanen og planelegging av sin egen undervisning.

2.3.2 Læreboka

Bachmann (2004) beskriver lærebøkene som det fremste verktøyet i lærerens planlegging av undervisningen. Selv om læreplanen er styrende for hva målet med undervisningen skal være, er det lærerens oppgave å ta de didaktiske vurderingene med tanke på hvordan undervisningen skal legges opp. Dette er krevende arbeid og lærere vil ta i bruk ulike verktøy for å lette dette arbeidet. Bachmann (2004) refererer til en undersøkelse fra 2001/2002 der 759 lærere og 77 skoleledere deltok. Prosjektet handler om hvordan læreplanen formidles. I undersøkelsen svarer i underkant av 90 prosent at de bruker læreboka ofte i planlegging av undervisningen. Det er kun lokale års/halvårsplaner som marginalt scorer høyere som verktøy for planlegging. Undersøkelsen viser videre at kun fire prosent av lærerne svarer at det ikke har blitt brukt noe læreverk i arbeidet med å utforme disse planene. Hvor stor rolle læreverk(ene) spiller i utformingen av års/halvårsplaner varierer, men planene bærer preg av å være sterkt påvirket av bøkene, og mange lærere oppgir at de hopper over sider i læreboken de ikke får tid til, slik at de rekker å komme i gjennom samtlige tema i læreboken.

I planleggingen av enkelttimer er også læreboka fremtredende (Bachmann, 2004). Lærerne oppgir at de bruker boka til å presefntere stoffet i undervisningen, setter i gang elevene med

arbeid i boka og gir lekser herfra. I tillegg fungerer lærerveiledningen som følger læreverket som støtte til planlegging. Her oppgir lærerne at denne hjelper til med organisering av stoffet, tips til elevaktivitet og presentasjonsmåter samt bakgrunnskunnskap i lærestoffet.

Undersøkelsen til Bachmann (2004) viser at lærebokas rolle i planleggingen varierer i fagene. Lærerne i natur og miljøfagene bruker lærebøkene og lærerveiledningene mer enn lærere i andre fag. Disse lærerne oppgir likevel at de bruker andre kilder som fagbøker, media, video og internett mer enn hva andre lærere gjør.

Læreboka er altså et sterkt virkemiddel i planleggingen av undervisningen og er derfor kanskje den viktigste faktoren i implementeringen av LK06 i skolen (Hodgson, Rønning, Skogvold, & Tomlinson, 2010)

2.3.3 LK06

Engelsen (2008) forsker på læreplanen som utgangspunkt for lokale planer. Hun skriver om hvordan læreplanen gir liten hjelp til å planlegge konkrete undervisningssituasjoner. Slik kompetansemålene er formulert er det mange som fremstår som uklare og tvetydige. I tillegg er det vanskelig å bedømme hvor viktige de ulike målene er. Slik målene er formulert fremstår alle målene som viktige. Hun peker på hvordan manglende veiledning fra læreplanen i seg selv og fra nasjonalt nivå har gjort at implementeringen av læreplanen er overlatt til lærerne selv.

2.4 Oppsummering

For å kunne gi svar på mine forsknings spørsmål er det viktig å ha en forforståelse for hvilket forhold elevene har til emnet verdensrommet. Datamaterialet fra ROSE er relevant med tanke på elevenes interesse for emnet. ROSE-undersøkelsen viser at gutter i norsk ungdomsskole er spesielt opptatt av emner knyttet til verdensrommet og romfart. Undersøkelsen har et stort datamateriale og fungerer som en troverdig kilde til informasjon om hva elevene ønsker å lære mer om. I følge forskerne bak undersøkelsen gir disse resultatene mulighet for å diskutere innhold og form i undervisningen i naturfagklasserommet. Med et teorigrunnlag basert på resultatene fra ROSE står studien styrket med tanke på å analysere og drøfte

resultatene fra empirien, som ikke er generaliserbare i samme grad, for å si noe om hvor elevene som har deltatt i dette prosjektet står med tanke på interesser.

ROSE-resultater gir innsikt i elevenes interesse for emnet. Forskerspørsmålene gjør at det er naturlig å trekke en sammenheng mellom elevenes interesse og deres motivasjon i undervisningen. Teoriene om motivasjon presentert i dette kapittelet sier at elever ikke har en mengde motivasjon for skolearbeid som de er låst til. Skolen og lærere har mulighet til å påvirke elevers motivasjon for skolearbeid. Elevene påvirkes av skolesituasjonen og bruker ulike taktikker i møte med utfordringer i skolehverdagen. De teorier som foreligger i dette kapittelet om motivasjon og selvbylde, vil gi meg mulighet til å bedre analysere elevenes respons i relasjon til interesser og motivasjon.

Elevene påvirkes altså av de valg personer ansvarlige for opplæringen gjør. Det er mange beslutningstakere i skolesystemet. Endringene i læreplanen som er foreslått i revisjonsprosessen som er i gang, vil føre til endringer i læreplanen som er utgangspunkt for videre tolkning og beslutningstaking. Det kan være en lang vei fra hva som er intendert i utformingen av en læreplan til hva elevene faktisk lærer i klasserommet. Det er ikke gitt at endringer i læreplanen gir de ønskede endringer i undervisningen, og det er heller ikke gitt at planlegging og gjennomføring av undervisningen påvirkes av læreplanen i størst grad. Med denne teorien i bunn ønsker jeg å kunne si mer om hva eventuelle endringer kan føre til for elevene.

3 Forskningsdesign og metode

Jeg vil i denne delen av oppgaven beskrive metoden for datainnsamling og begrunne de valg som er gjort underveis i utformingen av forskningsdesignet.

Problemstillingen for denne oppgaven er som følger:

"Hvordan opplever gutter i ungdomsskolen undervisningen om deres "favorittemne", verdensrommet, og hvilke tanker har de om eventuelle endringer?"

Det er denne problemstillingen og forskerspørsmålene knyttet til den, som bestemmer hvilket forskningsdesign som er hensiktsmessig å ta i bruk. Det er også disse som bestemmer valget av informanter (Thagaard, 1998). Nedenfor følger en gjennomgang av de valg som er foretatt i forbindelse med datainnsamlingen.

3.1 Fenomenologisk undersøkelse

Postholm (2005) skriver at individet står i fokus for psykologisk fenomenologi. Målet er å få tak på et enkeltindivids opplevelse av et fenomen samtidig som en prøver å finne flere individers opplevelse av samme fenomen.

Det er gjennom å få tak på enkeltindividets opplevelse at jeg kan få svar på problemstillingen min. Gjennom enkeltelevers besvarelser kan en lære noe om hvordan dagens situasjon oppleves av elevene. Det er ikke ønskelig å generalisere for mye med tanke på andre elevers oppfattelse av det samme. Gjennom å bli kjent med den enkelte i undersøkelsen og høre deres historie, kan en si noe om hvordan dagens situasjon oppleves av nettopp denne personen, og hvordan endringer og påvirkninger kan endre elevens situasjon. Det er gjennom en fenomenologisk undersøkelse at en kan si noe om enkeltindividets forståelse og opplevelse av dagens situasjon, ikke alle elevene i norsk skoles forståelse.

I fenomenologiske studier prøver forskeren å utforske et spesielt fenomen på en åpen og naiv måte. Han eller hun tar utgangspunkt i et spørsmål som gir fokus for studiet, og som forskeren prøver å finne svar på gjennom intervjuer med forskningsdeltakerne

(Moustakas, 1994 i Postholm, 2005, s. 43)

Slik Moustakas beskriver studiet blir det naturlig å bruke intervju for å bli kjent med elevenes situasjon.

3.2 Utvalget blir til

Problemstillingen gir en klar avgrensning av utvalget. Det er gutter i ungdomsskolens forståelse som er interessant, og disse blir de primære informantene. For å se informantenes kunnskaper i sammenheng med trinnet, ble likevel hele trinnet valgt ut til å delta i deler av undersøkelsen, også jentene. Temaet verdensrommet ble dekket i åttende trinn, så mitt utvalg er elever fra niende trinn, som har vært gjennom undervisningen om hovedemnet verdensrommet.

3.3 Spørreskjema og intervju som metode

Datainnsamlingen til denne avhandlingen består av to deler. For å svare på problemstillingen valgte jeg å hente informasjon fra informantene ved hjelp av to forskjellige tilnærminger, spørreskjema og intervju. Denne delingen hadde to formål. Den primære grunnen til å gjøre det slik var en tanke om at de to metodene sammen ville gi bedre svar på problemstillingen enn de to tilnærmingene hver for seg. Den andre grunnen var at gjennomføringen av den første undersøkelsen ga et godt utgangspunkt for å velge ut informanter til del to av undersøkelsen. Det er denne rollen som spørreskjemaet i videre arbeid med oppgaven først og fremst har beholdt.

Større kvalitative undersøkelser som PISA (Universitetet i Oslo, 2013a) og TIMSS (Universitetet i Oslo, 2013b) er ment for å kartlegge elevenes kunnskaper i naturfaget. Disse er store undersøkelser med så mange deltakende elever at de gir et representativt utvalg for å fortelle hva elevene kan om forskjellige emner i naturfag. For å kunne generalisere og nå et kvalitativt studiums krav til reliabilitet og validitet, kreves et langt større utvalg enn hva jeg hadde til disposisjon.

Målet med denne oppgaven er å si noe om enkelte elevers opplevelse av dagens situasjon, ikke hva samtlige ungdomsskoleelever forstår og kan om emnet verdensrommet. Derfor falt ikke valget på å lage en større kvantitativ undersøkelse for å kartlegge dette. For denne

oppgavens skyld falt valget derimot på en mindre kvalitativ undersøkelse der enkelte elevers meninger og opplevelser står i fokus.

3.3.1 Spørreskjemaet

Den første delen av datasamlingen ble utformet som en spørreundersøkelse som samtlige elever på trinnet fikk tilbud om å delta på. Spørreundersøkelsen ville først og fremst være et ledd i utvelgelse av informanter og ville derfor ikke følge alle veiledende retningslinjer for utforming av større spørreundersøkelser. Utformingen av undersøkelsen ville likevel følge enkelte grunnleggende prinsipper.

3.3.1.1 Utforming av spørreskjema

Spørsmålene i et spørreskjema kan ha forskjellige former. En kan forme et spørreskjema med strukturerte spørsmål der respondentene svarer ved å krysse av for allerede oppsatte svaralternativer, eller en kan ha mer åpne spørsmål der respondentene former svarene selv. En blanding av disse alternativene kalles semistrukturerte spørreskjemaer (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2010).

Strukturerte spørsmål er ofte enklere for respondenten å forholde seg til, og er lettere for forskeren å registrere. Disse svarene mangler evnen til å tilføre svarene mer enn hva forskeren har tenkt ut som mulige responser. For ytterligere informasjon fra respondentene fungerer åpne spørsmål bedre. Det er verdt å merke at svarene en får ved åpne spørsmål kan være vanskeligere for forskeren å tolke, og vil ikke fungere etter hensikt ved mindre visse krav er oppnådd. Det er for eksempel ikke gunstig å bruke åpne spørsmål ved mindre en vet at respondentene har en mening om spørsmålet som stilles (Johannessen et al., 2010).

Om en spørreundersøkelse har for mange åpne spørsmål kan det tyde på at en kan ha valgt feil forskningsdesign. Spørreundersøkelsen får et kvalitativt preg, og kanskje ville en kvalitativ studie vært mer hensiktsmessig (Johannessen et al., 2010).

Spørreskjemaet i denne undersøkelsen hadde en blanding av strukturerte spørsmål og åpne spørsmål. Store deler av skjemaet hadde spørsmål med svarbokser der alternativer ikke var

gitt, hvor elevene selv kom frem til svarene og skrev disse. En del av disse spørsmålene var likevel ganske lukket da de kun hadde ett korrekt svar.

Noen av spørsmålene var formet slik at det ikke fantes noe korrekt svar, og slik ønsket jeg at elevene skulle kunne vise kunnskaper utover det som kan knyttes til kompetansemålene i læreplanen.

De strukturerte spørsmålene var rangeringsspørsmål der elevene krysset av for svaralternativet de mente var mest riktig.

3.3.2 Spørreskjemaets to deler

Spørreskjemaet hadde to deler. Den første delen var en gruppe-/pararbeidsdel. Denne delen hadde fokus på elevenes kunnskaper om verdensrommet og romfart. Spørsmålene ble formet etter kompetansemålene fra Kunnskapsløftet (Utdanningsdirektoratet, 2013) Elevene skulle i samarbeid diskutere spørsmålene og sammen bli enige om et svar på spørsmålene, som de så skrev ned og signerte. Slik var ønsket at en kunne få en forståelse for den samlede kunnskapen som fantes i gruppa, samtidig som elevene kunne vise sin egen kompetanse.

Den andre delen var en individuell del med større fokus på enkeltelevens opplevelse av faget og emnet. Spørsmålene ble formet for å kunne gi en generell oppfatning av elevgruppas interesse og forhold til emnet verdensrommet, og for å knytte enkeltelevens forhold til faget og emnet til kunnskapsdelen. Det var først og fremst denne andre delen av undersøkelsen som ga utgangspunkt for utvalg av informanter. Spørreskjemaet finnes i vedlegg 1.

3.3.3 Kriterier for utvalg til intervju

Spørreskjemaenes primære funksjon var å hjelpe til med utvalg av informanter til intervjuene. Samtlige besvarelser ble gjennomgått og grovsortert i tre forskjellige kategorier. Disse var følgende

1. Grundige besvarelser, interesse for verdensrommet, kunnskaper utover det forventede.
2. Grundige besvarelser, viser lite kunnskaper som overgår normen.

3. Lite utfyllende besvarelser, lav interesse for verdensrommet

For å komme frem til det endelige utvalget til intervjuer, ble følgende kriterier satt opp som krav til besvarelsene.

- Gutt
- Fyldige besvarelser
- Viser interesse for emnet verdensrommet
- Oppsøker informasjon utenfor skolen

Seks av besvarelsene møtte kravene i denne nøkkelen. Elevene med disse besvarelsene ønsket alle å stille til intervju.

Det er først og fremst guttene som rangerer emner knyttet til verdensrommet og romfart høyt i ROSE-undersøkelsen. Selv om jentene var med i den initielle undersøkelsen der ønsket var å kartlegge en kollektiv forståelse for emnet i klassen, var ønsket å fokusere på guttenes forhold til emnet. Derfor var kun guttenes besvarelse med i utvalget.

Kriteriet om fyldige besvarelser ble satt opp med tanke om at en fyldig besvarelse ville til en viss grad reflektere muligheten for en fyldig besvarelse også i en intervjusituasjon. Det er begrenset hva en kan forvente av talevillighet og spontane, fyldige refleksjoner fra en elev på 9. trinn i ungdomsskolen, men det var ønske om å identifisere informanter som gjennom sine besvarelser kunne gi indikasjon på disse egenskapene.

Det er først og fremst de som viser interesse for emnet som jeg vil undersøke i denne masteravhandlingen, så dette kriteriet måtte innfries av de utvalgte informantene.

Tanken bak det siste kriteriet var å styrke sannsynligheten for å få et utvalg som var oppriktig interessert i emnet. Gode kunnskaper og fyldige besvarelser peker ikke nødvendigvis på en stor interesse for emnet. Om elevene oppgir at de oppsøker informasjon om emnet også utenfor skolen anses elevene oppriktig interessert i emnet.

3.3.4 Intervjuguide

Intervjuguiden inneholder emner og rekkefølger for ulike spørsmål. Det er flere måter å utforme en intervjuguide, fra rigid oppsett med alle spørsmålene i intervjuet ført i bestemt

rekkefølge, til en løsere liste med emner som intervjueren ønsker å være innom i løpet av intervjuet (Kvale & Brinkmann, 2009).

Intervjuguiden for denne undersøkelsen er utformet etter ønske om et semistrukturert intervju der intervjuguiden skal fungere som en veiledning. Intervjuguiden som ble brukt i datainnsamlingen for denne oppgaven har en rekke spørsmål som er delt opp i ulike kategorier. Den er ikke ment å følges slavisk og forskeren har mulighet til å bevege seg fritt i mellom emnene og stille oppfølgende/oppklarende spørsmål.

Ved utforming av spørsmålene i intervjuguidene har forskningsspørsmålene, som er knyttet til problemstillingen, fungert som utgangspunkt. Spørsmålene i intervjuguiden er ment til å bidra til å få svar på de mer overordnede forskningsspørsmålene.

Ved utformingen av spørsmål er det mye en bør ta hensyn til. Spørsmålene bør være korte, enkle og entydige. Slik gir en informantene bedre forutsetninger for å svare godt på spørsmålene, samtidig som forskeren gjør det enklere for seg selv i senere analysearbeid. Forskeren må hele tiden ha senere prosesser med analyse i bakhodet ved utforming av spørsmålene. Jo bedre en har avklart begreper og hva som er relevant for å gi svar på forskningsspørsmålene på forhånd, jo bedre vil en være i stand til å utforme rette spørsmål. De rette spørsmålene er de som gir svar som kan analyseres slik at de gir svar på forskningsspørsmålene (Kvale & Brinkmann, 2009).

Postholm (2005, s. 69) skriver om hvordan informantenes besvarelser kan ende med å ikke bli oppriktige, da informantene ønsker å gjøre intervjueren til lags, ved å svare det han/hun tror er svaret som intervjueren foretrekker.

Disse retningslinjene var viktig i utformingen av spørsmålene. Intervjuguiden søkte å ha så konsise spørsmål som mulig uten å være førende. Når intervjuet nærmet seg slutten tillot jeg å stille et par spørsmål som var mer direkte knyttet til bakgrunnen for denne oppgaven. Disse spørsmålene kunne fremstå som ledende for informantene da de ble stilt av forskeren, der informantene nok kunne tro at det var en ønsket retning for deres besvarelse. Jeg ville likevel ha disse spørsmålene med i intervjuet, da jeg ønsket å høre hva informantene mente om dette. Jeg stilte derfor disse spørsmålene til slutt for at ikke elevene skulle la denne foretrukne retningen farge besvarelsene i resten av intervjuet. Intervjuguiden finnes i vedlegg 2.

3.4 Gjennomføring

Intervjuene ble gjennomført i Januar 2013. Informantene ble tatt ut av undervisningen i tilfeldig valgt rekkefølge. Intervjuene ble gjort på grupperom ved trinnets lokaler på skolen. De seks informantene ble intervjuet alene.

Kvale og Brinkmann (2009) skriver om det å lære å intervju gjennom å lytte til egne intervjuer. Slik får en muligheten til å forbedre innholdet og formen på intervjuet og å se nødvendigheten av å stille oppfølgingsspørsmål. De nevner også hvordan å se gjennom pilotundersøkelser på video kan gjøre forskeren mer bevisst på kroppsspråket som brukes i intervjusituasjonen.

Jeg hadde ingen pilotundersøkelse der metoden ble testet uten å ta i bruk datamaterialet. I stedet valgte jeg å dele opp intervjuene slik at to intervjuer ble gjort på et tidligere tidspunkt enn de resterende fire. Ved å gjennomføre to intervjuer først, var det mulig å gjøre endringer til neste gjennomføring, dersom det viste seg at enkelte ting burde endres. De første gjennomføringene ga noen indikasjoner som var gode å ha før neste gjennomføring. De første intervjuene viste omtrent hvor lang tid gjennomføringen av intervjuene ville ta, og gjorde planleggingen av gjennomføring av de resterende intervjuene enklere. I tillegg viste tiden som ble brukt at omfanget på intervjuet var passe.

Transkribering av de to første intervjuene viste også at jeg var noe bundet til intervjuguiden, og stilte nye spørsmål litt raskt. I de siste intervjuene prøvde jeg å ta lærdom av dette og endre intervjuteknikken slik at elevene fikk mer tid til å tenke seg om og å gi mer fullstendige besvarelser.

Det viste seg å være gunstig å diskutere noen av svarene informantene hadde gitt i den første delen av oppgaven for å få en naturlig start på intervjuet og å gi informantene bedre mulighet til å komme inn i rammene for intervjuet. Andre gjennomføring av intervjuene hadde derfor et noe større fokus på svarene fra spørreskjemaet.

Utover dette fremstår intervjuenes form og innhold ganske likt. Intervjuguiden forble den samme.

3.5 Databehandling og analyse

Den opprinnelige tanken om å ta i bruk besvarelsene i spørreskjemaet, for å si noe om forståelsen for emnet i gruppa, fremsto etter hvert som mindre viktig med tanke på svar på problemstillingen. Kun besvarelsene fra de intervjuede guttene ble brukt i videre analyse. Svarene fra disse spørreskjemaene er trukket inn i intervjuet i en viss grad, og har bidratt i tabellene senere i kapittelet, men har ikke blitt analysert videre utover dette. Spørreskjemaene fremstår altså først og fremst som et ledd i etableringen av et utvalg for intervju.

I arbeidet med å analysere de transkriberte intervjuene, ble besvarelsene kodet etter en grovsortering der jeg tok utgangspunkt i hvor hovedtyngden av datamaterialet befant seg. Dalen (2004) kaller en slik sortering en tematisering. Den er til for å finne hovedtyngden og for å etablere hvor hovedtyngden av analysen bør befinne seg.

Etter at en initiell oversikt over datamaterialet var kommet frem, ble relevante besvarelser sortert ut i et utvalg kategorier. Kategoriene søkte å omfatte de opplevelser og handlinger som elevene beskrev (Kvale & Brinkmann, 2009). Analysen endte i fem kategorier som skulle gi svar på mine forskningsspørsmål. Disse var:

- *Forhold til naturfaget*
Tar for seg elevenes personlige forhold til faget med tanke på interesser og undervisningen
- *Forhold til verdensrommet*
Tar for seg elevenes interesse for verdensrommet, og hva som bidrar til interessen
- *Metoder i faget*
Tar for seg elevenes tanker om metodene som tas i bruk i undervisningen og egne preferanser i relasjon til dette
- *Prestasjoner i faget*
Tar for seg elevenes tanker om egne prestasjoner og hvilke forhold som bidrar til de resultater de oppnår
- *Organisering*
Tar for seg elevenes egne refleksjoner knyttet til en eventuell omorganisering av faget og emnets oppbygning.

Disse fem kategoriene samler de relevante resultatene og danner utgangspunkt for videre diskusjon.

I analysearbeidet ble ulike sitater trukket ut for å svare på forskningsspørsmålene.

Datamaterialet fra en av de seks informantene ga lite som svar til forskningsspørsmålene, og jeg valgte derfor å ikke ta i bruk de data som denne eleven bidro med. I videre resultatpresentasjon og diskusjon, vil kun fem gutter representere empirien.

3.6 Studiens kvalitet – Reliabilitet og validitet

Det er vanlig å bruke begrepene reliabilitet og validitet når en skal se på kvaliteten i en studie. Jeg vil i de neste avsnittene ta for meg disse to begrepene og slik se på kvaliteten i denne studien. Reliabilitet handler om studiens pålitelighet og validitet handler om studiens gyldighet (Kvale & Brinkmann, 2009; Thagaard, 1998).

I arbeidet med en kvalitativ studie der en intervjuer personer, er det viktig for kvaliteten i oppgaven at forskeren er kritisk og reflekterende til seg selv og situasjonen, i arbeidet før, under og etter intervjuet (Fog, 2004). For at påliteligheten i studien skal ivaretas, er det viktig at forskerens prosess er åpen og dokumentert, slik at andre har de beste forutsetninger for å følge forskerens tanker og gjennomføring (Thagaard, 1998).

Kvaliteten i denne studien påvirkes av min forskerrolle. Min manglende erfaring med forskningsarbeid kan føre til at enkelte deler av gjennomføringen ikke fremstår som så vel gjennomført som en erfaren forskers arbeid ville gjort. Eksempler på konsekvenser av manglende erfaring kan være feil valg av spørsmål i spørreskjema og intervjuguide og mangel på oppfølgingsspørsmål i intervjusituasjonen.

Jeg har i arbeidet med utforming av forskningsdesign og gjennomføring søkt å kompensere for den manglende erfaringen ved å legge arbeid i utforming av spørreskjema og intervjuguide. I tillegg har jeg søkt råd for gjennomføring av veileder og medstudenter. De justeringer som ble gjort før gjennomføring av intervjurunde nummer to, er et eksempel på hvordan studiens kvalitet er forsøkt styrket.

Validiteten i oppgaven er forsøkt ivaretatt ved å bevare troverdigheten i størst mulig grad. Intervjuene ble tatt opp på båndopptaker og lydopptakene ble transkribert i sin helhet. Sitatene

som er trukket frem i resultatpresentasjonen er bevart i sin opprinnelige muntlige form, slik ønsket jeg at muligheten for feiltolkning skulle reduseres.

Utvalgets størrelse har også gjort at jeg har vært forsiktig med å generalisere i større grad. Generaliseringer hentes fra teorien som har grunnlag for å kunne brukes generaliserende.

3.7 Etikk

Ethvert forskningsprosjekt vil møte mer og mindre utfordrende problemstillinger knyttet til etikk. Særlig i intervjusituasjoner med enkeltpersoner, må forskeren være varsom, slik at informantene kan være trygge på at deres besvarelser blir behandlet etter gjeldende etiske retningslinjer.

Forskningsprosessen har hatt utgangspunkt i de retningslinjer for forskningsetikk som Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH, 2006) gir. For denne studien har dette omhandlet krav om informert samtykke og krav om konfidensialitet.

Ethvert forskningsprosjekt som behandler personopplysninger må meldes til Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD). Studien er meldt inn og godkjent av NSD. Det er også NSDs retningslinjer for innhenting av informert samtykke som er grunnlaget for mitt skriv til elevene ved den aktuelle ungdomsskolen. Dette skrevet er ment for å gi ungdommene som deltar i mitt prosjekt en best mulig forutsetning for å ta stilling til om denne studien er noe de ønsker å delta i. For å kunne ta stilling til dette, er elevene nødt til å få en god beskrivelse av studiens formål, konsekvenser av å delta og rettigheter i forbindelse med å delta. Elevene ble gjennom samtykkeerklæringen og en muntlig orientering knyttet til utdelingen av dette informert om studiens formål. I tillegg ble de informert om at alle besvarelser var konfidensielle og at de ville bli anonymisert i videre arbeid med studien. De fikk også informasjon om at de når som helst kunne trekke seg fra å delta.

I tillegg til skrevet, muntlig orientering om anonymisering og muligheten for når som helst å trekke seg fra studien, ga jeg de utvalgte informantene en ytterligere orientering i forbindelse med intervjugjennomføringen.

Intervjusituasjonen åpnet med at jeg hilste på elevene og gjentok informasjon om min oppgave og datainnsamling. I tillegg til en kort informasjon om hvorfor jeg ønsket å intervju

disse elevene, ble dem informert om at jeg ønsket å ta opp intervjuet på bånd, og at jeg ville transkribere dette for siden å anonymisere og slette opptakene. Elevene ble igjen informert om at intervjuene var frivillige og at de kunne avbryte når som helst, og også kunne trekke seg fra å delta på et senere tidspunkt.

4 Resultater

Jeg ønsker i dette kapitlet å gjennomgå de resultatene som har kommet ut av intervjuene med de seks elevene. Først vil jeg gi en kort presentasjon av de seks elevene og hva spørreskjemaet viser at de tenker om naturfaget og romfart. Resultatene i intervjuene presenteres så etter kategoriene som er satt opp for å gi svar på forskningsspørsmålene. Til slutt i kapitlet vil jeg gi en kort oppsummering av de ulike delene av kapitlet.

4.1 Presentasjon av informantene

Thomas

Thomas liker naturfag bedre enn de fleste andre fag på skolen. Han er svært interessert i universet og romfart og synes det er spennende å lære om det. Han svarer i spørreskjemaet også at han er enig i at naturfag er lettere å forstå enn andre fag, og at det er lettere å få en god karakter i dette faget, enn i de fleste andre. Han er tydelig opptatt av emnet også utenfor skolen og forteller at han har vært på NASAs anlegg i Florida.

Ulrik

Ulrik oppgir i spørreskjemaet at han er svært interessert i romfart. Han viser at han kan mye om emnet og i siste delen av skjemaet oppgir han at han er svært interessert i å lære mer om alle de oppgitte temaene. Til tross for denne store interessen for verdensrommet og romfart sier han seg litt uenig i at naturfaget generelt er et fag han liker bedre enn de fleste andre på skolen. Videre oppgir han også at han er litt uenig i at det er lettere å forstå naturfag og få en god karakter i faget. Intervjuet støtter delvis opp om besvarelsen, men under intervjuet virker han likevel noe mer positiv til faget også.

Abel

Abel viser at emnet verdensrommet er svært interessant og at han liker å lære om det. Det synes han til tross for at han sier at han ikke liker naturfaget bedre enn andre fag og at det er vanskelig å forstå og prestere bra i naturfag. Intervjuet gir et bilde som stemmer noe overens

med besvarelsen i spørreskjemaet. Spørreskjemaet viser også at han har gode kunnskaper om emnet.

Vemund

Vemund oppgir i spørreskjemaet at han er uenig i at han liker naturfag bedre enn andre fag. Han er også uenig i at faget er lettere å forstå og prestere bra i. Det er først og fremst emnet verdensrommet som opptar ham. Verdensrommet synes han er interessant og spennende å lære om. Han viser gode kunnskaper om emnet.

Sigurd

Sigurd svarer i spørreskjemaet at han er svært enig i at han liker naturfag bedre enn de fleste andre fag i skolen. Han krysser av for svært enig på spørsmålene om interessen for emnet og at emnet er lettere å forstå enn andre fag. Han er også enig i at det er lettere å få en god karakter i naturfag. Spørreskjemaet viser at Sigurd har svært mye kunnskap om verdensrommet og romfart.

4.2 Presentasjon av intervjuresultater

Nedenfor følger en gjennomgang av resultatene som er kommet frem i intervjuene. Resultatene er delt inn etter kategoriene som er satt opp for sortering av datamaterialet. Jeg ønsker å presentere resultatene slik for å vise elevenes forskjellige og like oppfatninger om de ulike kategoriene i sammenheng. Sitatene som er trukket ut innenfor de ulike kategoriene inneholder i en del tilfeller svar på spørsmål tilhørende andre kategorier i tillegg til den de er presentert under. Jeg ønsker likevel å presentere på denne måten, og vil i senere drøfting trekke ut elementer fra besvarelsene knyttet til ulike kategorier. Tabellene som tilhører de enkelte kategorier er ment som et visualiserende verktøy for å gi et bilde av elevenes meninger og ståsted. I tillegg til sitatene som er trukket ut vil besvarelsene i den individuelle delen av spørreskjemaet og den vedlagte transkripsjonen stå for dataene til tabellene.

4.2.1 Forhold til naturfaget

Sigurd er svært opptatt av naturfag og forteller noe om hva som har vært med på å skape denne interessen.

”vi hadde en veldig bra lærer på barneskolen og han var veldig flink til å finne på, finne på litt andre ting enn å bare lese i boka da. Se litt på data og litt sånn ting der som var interessante og ta opp nyheter som skjedde rundt ting og sånn og gjorde forsøk og sånn, på barneskolen. Det tror jeg hjalp meg til å bli mer interessert i faget.”

Han synes det aller meste i naturfag er spennende. Noe er mindre interessant også i dette faget, men her forteller han noe om hvordan det han finner interessant hjelper til å gjøre andre deler av faget spennende, og hvordan ulike måter å se på forskjellige deler av faget gjør temaene spennende. Han tror at lærernes forsøk på å gjøre faget spennende fungerer til en viss grad:

”... Det er selvfølgelig noen tema som er mer interessante enn andre, men dem interessante fagene, dem interessante temaene er såpass interessante at man glemmer kanskje litt av dem fagene som man synes er litt kjedeligere. For da har du noe å se frem til da, hvis kanskje et av dem siste kapitlene er det du gleder deg mest til.. (...) For eksempel når vi har om kjemi, så får vi bygge modeller av grunnstoffer og vi gjør forsøk med å blande og sånn. On nå skal vi ha om elektronikk og da kan vi få lov til å koble ting og.. så, så dem, jeg tror dem prøver å gjøre det så spennende som det går an å få det da, men noen ting blir jo, noen ting har du ikke interesse for, så da blir det kjedelig, men det meste er egentlig ganske, synes jeg er ok.”

Vemund synes ikke noe særlig om naturfaget generelt. Han synes det er kjedelig med unntak av noen få emner. Han sier følgende om faget og emnet verdensrommet:

”Nei. Jeg har hatt noen dårlige sider i naturfagen da. Eller sånn, jeg gjør det jo bra for så vidt, men det er ikke noe artig. Det er verdensrommet og romfart da som jeg synes er mest fascinerende i naturfag da. (...) Det har egentlig ikke vært så spennende. Det er liksom, det er kjedelig hele tiden, men så kommer jeg til noen spesielle emner, noen spesielle emner som det her romfart da. Romfart og rommet og utvikling av dyr og sånn, så da blir det litt artigere i den perioden da, men ikke sånn generelt. Da er det ikke noe særlig.”

Abel forteller at han er interessert i naturfag, men at det er stor forskjell på hva han synes er spennende å lære om. Han forteller at han synes naturfag inneholdt flere spennende elementer i barneskolen, der det handlet mer om naturen rundt oss:

”Ja, det var ganske artig. Jeg er jo ganske interessert i sånn friluft og sånn da, så på barneskolen var det mye mer sånt. At vi liksom så mer på fuglearter og sånn der, men når vi kom på ungdomsskolen så var det mye mer sånn teknisk synes jeg. Sånn atomer og alt mulig sånt.”

Thomas liker fakta og å gå dypere inn i emnene i naturfag. Han liker å se på hva andre har gjort før, og så å forstå hvordan de har tenkt og hva de har kommet frem til.

”Det er annerledes stoff. Det er mye mer fakta, og det er ting som.. Sånn som i norsk, så er det grammatikk og sånne ting. Det er sånne du må lære deg, mens i naturfag så er det Darwin, det er liksom.. Du ser på hva han har tenkt også ser du på det samme og det er, du må liksom utdype deg mer for å skjønne det. Når du skjønner det, så er det kjempeartig.”

Ulrik peker på ting som gjør at naturfaget kan være spennende, men forteller også noe om hvilke begrensninger som eksisterer i undervisningen, som gjør at naturfaget ikke blir så spennende som det kunne vært. Han mener for eksempel at det er problematisk når undervisningen foregår på et nivå som ikke er faglig høyt nok.

”Det ble jo litt.. det var jo spennende, men når vi kom til det jeg visste fra før så ble det ikke noe spennende mer. Det var nesten som jeg kuttet meg ut fordi jeg så at det der var kjedelig, og jo mer kjedelig det gikk, ikke sant, jo kjedeligere det ble, jo mer ble jeg borte, jeg, på en måte”

Ulrik forteller at han er glad i å diskutere i klasserommet, men at det er vanskelig å melde seg på i diskusjonen hvis det snakkes om ting han kan fra før. Han sier han ikke vil rette på medelever, og synes det er kjedelig å måtte vente på at andre elever når samme kunnskapsnivå som han selv. Han synes heller ikke at lærerverket går nok i dybden på fagstoffet. Han leser bøker med naturfaglig innhold og ser på tv-programmer om naturfag på fritiden og sier følgende om disse i relasjon til læreverket:

”Jeg har jo bøker hjemme også bøker her på skolen. På skolen så har vi bøker som er litt... Naturfagsbøkene våre er jo litt sånn gamle på en måte, så når jeg ser svaret så

må jeg jo hjem og så se på andre svaret, og så fikse litt på det på en måte så jeg kommer meg mer innte, fordi her så får vi sånne små besvarelser, men når jeg leser i boka mi så får jeg mer besvarelse.”

	Thomas	Ulrik	Abel	Vemund	Sigurd
Liker naturfag bedre enn de fleste andre fag	X				X
Liker ikke naturfag bedre enn de fleste andre fag			X	X	
Liker ikke naturfag verken bedre eller dårligere enn de fleste andre fag		X			

	Thomas	Ulrik	Abel	Vemund	Sigurd
Mener de unike metodene gjør faget mer spennende.	X	X	X		X
Trekker frem interesse utenfor skolen som medvirkende til interessen for faget	X			X	
Viser til mangel på utfordringer		X			

Guttene viser varierende interesse for faget, men trekker gjerne frem de samme faktorene som gjør faget interessant. At faget skiller seg fra de andre på skolen og at de får jobbe med fagstoffet på ulike måter hjelper på interessen.

4.2.2 Forhold til verdensrommet

Ulrik er svært interessert i verdensrommet og romfart. Romfart har opptatt han lenge, og når jeg spør om det er noe han kunne tenke seg å jobbe med sier han følgende:

” Ja. Kunne tenkt det, for det var jo i sjette klasse, der hadde jeg mye drømmer om det. Ja altså, for faren min var jo, man kan si at han var nesten som en astronom. Han var jo interessant.. Han var interessert i verdensrommet og så mye andre ting, så det synes jeg var spesielt. Å ta etter min fars fotspor på en måte. Så det synes jeg kanskje kan jobbe med ja.”

Det er særlig det ukjente med verdensrommet som er spennende. Han forteller om hva som får han til å undre:

” Ja det.. det er jo sånn som jeg skrev her, å oppdage liv og sånn der. Det er jo morsomt å undre over hva.. for hver gang du ligger også ser opp på himmelen, så ser du på stjernene og lurer på hvordan ble stjernen til og hvordan dør den og sånn der, så blir det jo undre mer og mer etter hvor interessant det er oppe der. Her er det jo mange som allerede har begynt å oppdage mange ting, men oppe der så er det jo bare tomt rom på en måte. Så det, ja, det er blitt mer morsomt på en måte. Tomt rom så kan du begynne å oppdage sjøl på en måte. Det synes jeg er interessant. ”

Det ukjente opptar også Sigurd. Muligheten til å finne ut noe som ikke allerede er etablert kunnskap pirrer nysgjerrigheten og interessen:

”Nei, jeg tror kanskje fordi vi vet så lite om det. Så, jeg synes i allefall det, når det går an for eksempel da, senere når du blir eldre, at det går an å finne ut mer om det. Som, som at hvis jeg en gang vil bli forsker så kan jeg finne ut mer om det. Det er ikke noe som, ikke noe som dem har ferdig med som det står i boka som du bare må lære, men det er noe som kan finne ut mer om. Det tror jeg jeg synes, det synes jeg er interessant fordi at alltid på tv'n så avslutter de med, mer vet vi ikke. Og, det er kanskje noe vi bare tenker over sånn, yes! Da er det noe vi kan finne ut. Spennende å følge med liksom.”

Abel peker også på nettopp dette ukjente som det mest spennende innenfor emnet:

”Nei det er jo sånn utforske nye planeter og sånn og sende opp sånne rovere og sånn på planeter som det ikke har blitt sendt opp til før. Finne nye ting og kanskje det har vært liv der og det er jo litt kult da hvis det er noe annet liv i universet enn bare på jorda, liksom. Det hadde vært ganske kult. Synes jeg da.”

Thomas sier også noe om hvorfor nettopp dette emnet opptar ham og hvorfor det er lettere å forstå det som foregår i disse timene. Det er særlig det spektakulære som gjør at han synes det er spennende:

”Fordi det er noe du kjenner deg igjen, eller ikke kjenner deg igjen i, men du, du har litt lyst til å.. Hadde du hatt muligheten da, så hadde du blitt med på en romferge, ikke sant? Da har du litt mer lyst til å lære om det. Du synes det er mer spennende. Derfor

er det lettere, men du må pugge det på samme måte som du pugger andre. Hvis du skal få bra på en prøve, liksom.”

Han liker å følge med på nyheter knyttet til emnet utenfor skolen også. Han forteller med stor iver om nyhetssaken om Felix Baumgartner¹ som brøt lydturen i et fallskjermhopp fra verdensrommet:

”Ja, eller, hvis jeg hører da, om for eksempel han fyren, Felix Baumgartner hoppa ut, da var det sånn – laste ned sidene, finne sidene, alt sånn, gjøre alt klart før det startet, ikke sant? Dra på trening og så kom jeg hjem da og bare sitte ned hele kvelden og se alt sammen. Må få det med, dem er jo oppe i, han var i stratosfæren da, men langt. Dem er oppe der. Det er helt sykt!”

	Thomas	Ulrik	Abel	Vemund	Sigurd
Peker på emnet som det eneste ordentlig spennende i naturfaget			X		
Trekker frem det ukjente som spennende		X	X		X

Alle guttene er spesielt opptatt av verdensrommet. For Abel er det kun dette emnet som er interessant i naturfaget. Det som kjennetegner interessen for verdensrommet, som fler trekker frem er nysgjerrigheten knyttet til det ukjente. Det spektakulære ved verdensrommet er også med på å gjøre emnet interessant.

4.2.3 Metoder i faget

Sigurd er forteller om hva som gjør undervisningen interessant, men også om hvilke metoder som er gode for at han skal lære i naturfaget:

”...jeg føler hvertfall det er veldig artig når det blir, når det blir variert, så er det mer interessant. For det blir litt kjedelig hvis du bare skal lese i boken hele tiden, men også litt kjedelig hvis du bare gjør forsøk også, for da lærer du kanskje ikke så mye. (...) Jeg tror, jeg tror jeg lærer best når jeg setter meg litt inn i det og jeg bruker litt tid på det på skolen, og jobber litt, jobber i boka og sånn og er effektiv sånn, men også kan

¹ (Honningsøy, 2012)

hjem og sjekke opp ting, hvis det er noe jeg ikke fikk med meg, og at jeg kan bruke litt tid på det hjemme også, hvis det er noe som, så jeg bruker litt tid på det, at jeg setter meg litt inn i det, hjelper meg veldig når jeg skal lære.”

Han forteller også om verdien av å trekke inn aktuelt nytt, animasjoner og nettressurser som støtte til boka. Han forteller om en episode der han fikk utfordret seg selv ved at læreren åpnet for at han selv kunne fortelle klassen om sine kunnskaper om månen:

”...jeg fikk faktisk lov til å vise fram det jeg visste om månen. Også da fikk jeg jo masse utfordringer, for jeg kunne det jo sjøl, men da fikk jeg lov å prøve å vist de andre, så jeg fikk jo masse utfordringer der. Også, husker jeg feil om vi hadde noe sånn innlevering? Jeg lurer på om vi skulle skrive om en planet og der er det jo, der kan du jo, det var bare en lekse da, bare helt sånn, men da kan du jo velge å gå litt i dybden da, lære deg noe, og da kan du velge sjøl hvor utfordrende du vil gjøre det.”

Vemund synes det er fryktelig kjedelig å lese i timene. Han foretrekker kommunikasjon og praktisk arbeid.

”Ja. Så det blir liksom, læreren snakker ikke så veldig mye, så da blir det litt kjedelig å lese etter hvert. Mens, i norsk og engelsk så snakker dem litt mer da. Forklarer hvordan vi skal gjøre oppgaver og sånn, mens i naturfag så blir det liksom bestemt at vi skal lese og så skal vi gjøre noe annet. Sånn oppgaver. (...) Nei, hvis vi hadde fått, vi har ikke vært så mye på laben i det siste da, så hvis vi hadde vært på laben og gjort eksperimenter der, så hadde det kanskje vært litt artig.”

Ulrik er enig i at det er lite av tiden i naturfag som tilbringes på lab. Han sier følgende om det praktiske arbeidet på laben:

” Når vi får jobbe i oppgaver på labet vårt her, så er det spennende ja. Der får vi jo prøve litt eksperimenter og sånt. Det er som jeg sa i stad, praktiske ting, det er jo det som gjør til at naturfag blir litt mer moro på en måte. I stedet for å sitte også lese i bøker, så når vi gjør noe praktisk borti her, så blir det ja. Da blir interessen mer og mer (...) når jeg gjør det praktisk så sitter det i hodet, fordi da vet jeg hva jeg ser på også vet jeg vi kan gjøre sånn her og sånn her og sånn her. Men, hvis vi lærer fra boka så blir det litt vanskelig å finne ut..”

Å jobbe med faget praktisk er viktig for Ulrik. Han mener at det er med på å vekke interessen for faget, og at han lærer bedre ved å ta i bruk mer praktisk rettede metoder. Han synes dette er noe som er med på å skille naturfaget fra andre fag på skolen, men synes ikke at det er nok praktisk undervisning.

” Vi får ikke så mye lab, men når vi får det, så blir vi glade, for da vet vi at vi skal prøve ting i praksis, og det er jo morsomt det. For jeg tenker vi barn er jo litt interesserte i å eksperimentere ting. Det er jo det som er morsomt.”

Abel er enig i at det er praktisk arbeid og metoder som skiller seg fra å sitte ved pulten og lese som er mest spennende. Han trekker dette frem som det som gjør naturfaget mer spennende enn andre fag:

”Ja, det er jo, i allefall på naturfag da, så er det litt mer sånn videoer og sånn da. I hvertfall om universet og sånn så kan du få videoer om hvor stort universet er i forhold til andre, i forhold til hver, størrelsen da på hver planet da, i forhold til andre planeter. Så er det fler videoer også kan du gjøre ting liksom, være ut og sjekke.. sist gang vi var ute så, hva heter det da? Sånn eksperimentgreier, det er nå ute, men i samfunnsfag og sånn så er vi mest inne da og leser i boka da. Det blir jo litt kjedelig i lengden. Det er litt artigere i naturfag da når man kan gjøre noe litt annet enn å bare sitte bak en pult og øve. Og lese da.”

	Thomas	Ulrik	Abel	Vemund	Sigurd
Er positive til praktisk arbeid	X	X	X	X	X
Trekker frem lesing som spesielt lite engasjerende				X	
Savner variasjon og særlig praktisk arbeid		X		X	
Trekker frem muligheten til å vise det en kan som nyttig for læring		X			X

Elevene peker på metodevariasjon som noe som kjennetegner naturfaget, og som er med på å gjøre faget spennende, men har ulike oppfatninger om hvilke metoder som er artige og lærerike. Det praktiske arbeidet blir generelt trekt frem som positivt og elevene synes nok det er for lite av dette.

4.2.4 Prestasjoner i faget

Sigurd får gode resultater i faget og sier noe om hvordan interessen for faget er med på å gi disse resultatene. Han synes det er fint å kunne vise frem hva han kan:

”Det er alltid så artig å føle at du mestrer noe og når det er såpass, når det er interessant da, så kan, så er det alltid noe du kan putte på, utenfor det du har lært på skolen, når det er universet, for du rekker ikke gå gjennom så mye på noen uker, liksom. Så det er jo litt artig da, liksom. Liksom prøve å bevise at du kan litt da. Det er jo litt artig å gjøre det innimellom også.”

Thomas sier han synes det er lettere å få bedre resultater på prøver i naturfag enn i andre fag. Han forteller hvorfor han mener det er lettere for ham å få bedre resultater på disse prøvene:

”Det bare kommer mer naturlig å prate om naturfag og om sånne ting synes jeg. Sitte i timen og bli mye mer engasjert og rekke opp handa på flere spørsmål enn du gjør i andre fag. Svarer og hvis ikke du kan det så leite fram i boka og finne svar og pushe litt.”

Ulrik synes det kan være vanskelig å vise hva han kan i naturfag. Han mener han kan mye, men at vurderingsformene ikke er tilstrekkelige og at han selv sliter med å tilpasse seg de vurderingsformene som eksisterer. Om prøver sier han blant annet dette:

”Jo, det er, læreren min sa jo at det er litt vanskelig for meg å forklare på en måte, så det er egentlig problemet, for hvis jeg kunne forklare det, så ville jeg.. ja, for når jeg forklarer læreren noen ting, så går det ut av temaet på en måte, da går jeg lenger ut over, eller tema, det er jo om boka vi skal lære, vi skal si noen ting om boka i stedet for å si noen ting utenfor boka. Fordi når jeg sier noen ting, ikke sant, da blir jeg bare mer oppdiktet på å fortelle mer, i stedet for å holde meg i boka. Så det blir litt sånn vanskelig å karakter, for læreren trekker jo for at du ikke tar, eller at du ikke har alt fra boka på en måte. For jeg går jo ut fra boka og finner ut litt mer og sier noen ting som ikke er så mye relevant, men det er litt relevant på en måte. Så, det er litt vanskelig å få bra karakter siden jeg ikke klarer å forklare det helt bra. Hvis jeg hadde kunnet forklart det, så ville det vært litt enklere.”

Han forteller videre at han kunne tenke seg noen andre vurderingsformer, slik at en fikk en karakter som bedre reflekterte faglig kompetanse:

” Også sitter jeg på prøve, da går jo alt tomt på grunn av at jeg blir jo nervøs og så tenker jeg på om det går galt eller rikti, så hvis læreren hadde vurdert på hvordan du jobber i timen og sånt, det tror jeg hadde blitt bra kanskje. Fordi da ser jo læreren at han der kanskje er litt mer oppegående der (...) i stedet for å bare ta en prøve og så læreren dømmer hvordan du skrev det der i stedet for at han ser på alt du gjorde vet du. Så det blir ikke noe morsomt å bare ta en sånn liten prøve, for å se hvordan du er i stedet for å se hele lista på en måte. Dem ser jo bare den små lista, du må se den lange lista.”

Vemund peker på hvordan mangel på interesse for faget generelt er med på å gjøre det vanskeligere å prestere godt, selv om han er greit fornøyd med naturfagskarakterene sine:

”Jeg synes ikke det er så veldig lett å gjøre det bra i naturfaget. Det blir jo som jeg sier da, litt vanskeligere å sette seg ned å lese når det ikke er noe artig, men jeg gjør det jo for så vidt bra nok da. Jeg får jo bra nok karakterer.”

	Thomas	Ulrik	Abel	Vemund	Sigurd
Har forventninger om å oppnå gode resultater og synes det er lettere i naturfaget enn i andre fag	X				X
Har forventninger om å få gode resultater, men synes ikke det er lettere i naturfag enn i andre fag			X	X	
Har ikke forventninger om å få resultatet en vurder selv at en burde		X			

Elevene er litt splittet når det kommer til vurdering av sine prestasjoner. De er uenige om hvor lett det er å prestere godt, og de får ulike resultater på prøvene. Særlig Ulrik er opptatt av hvordan vurderingen ikke henger godt nok sammen med hva elevene faktisk kan.

4.2.5 Organisering

Ulrik mener at en eventuell omorganisering av emnets kompetansemål ikke må gå utover emnets prioritering i faget. Han sier noe om hvorfor emnet er viktig for han, og hvorfor han synes det er det viktigste emnet i naturfaget:

"...fordi alt på jorda, det er jo skapt fra verdensrommet, for det største emnet er jo det første emnet på en måte. Det er jo alltid førstekilden du skal til, i stedet for å ja, dytte ut førstekilden og gå til de små kildene."

Ulrik vender stadig tilbake til dette med at verdensrommet er utgangspunktet for alt vi holder på med i naturfaget. Han ser det som en historisk start på det hele, men også en plattform for å gå videre i andre deler av naturfaget. Nettopp derfor synes han det er viktig å starte med dette:

"Kanskje fordi verdensrommet, det er jo, som jeg sa i stad, det er jo starten. Og starten det er jo det som går utover alt annet på en måte. Du må alltid ha en start fordi, alltid en start som får til at ja, du får undre litt mer. Fordi når vi åpner boka for eksempel og vi starter i starten av boka, så ser vi at det er kanskje litt morsomt ja, også åpner vi ja, når vi ser starten, at det her er morsomt, da åpner du den andre siden. Hvis du ikke ser at starten er morsom, da åpner du ikke andre siden. Så det er egentlig, det er egentlig litt morsomt å ha en sånn der bra start for å finne ut litt mer og mer og mer, fordi verdensrommet det åpner jo for mye annet morsomt."

Sigurd er også opptatt av hva organiseringen har å si for motivasjonen, men er ikke enig med Ulrik i at emnet bør beholdes som det er. Han sier at dersom hovedemnet forsvinner og organiseringen av emnet blir annerledes, kan en få igjen for det ved at en får deler av emnet servert i tilknytning til andre emner.

"Så hvis folk synes det er interessant da, så har dem jo flere ganger til å glede seg til det. I stedet for at du kanskje gjør unna alt, kanskje du, universet hadde vi jo nesten først og da gjorde vi unna det i starten av året, og det er jo kanskje, hvis du fordeler det litt da, for det er jo flere kapitler å glede seg til, for du vet jo at noe av verdensrommet er en liten del av, sånn som romfart under teknologi så kan du glede deg til det, for da får du kanskje litt om.. Så da kan du glede deg til flere ting da, på en måte."

Thomas er enig i at verdensrommet ikke trenger å bli mindre interessant dersom organiseringen endres, med en flytting av kompetansemålene til andre hovedemner. Han sier følgende om hvordan en slik omorganisering kan virke inn på motivasjonen:

”Hvis du blander det, slik som du sa, blander det med andre emner, så blir jo sikkert de andre emnene mer spennende på grunn av det, dem også. Selve verdensrommet blir jo ikke noe kjedeligere.”

Sigurd peker ikke bare på fordeler med tanke på interesse og motivasjon ved en eventuell omorganisering. Han ser også at det kan ha faglige fordeler å dele opp stoffet annerledes enn i dag:

”...hvertfall det med romfart og teknolog, det kan jo være, det tror jeg faktisk kan være en fordel, fordi jeg tror det, det kan dette litt bort når det blir et universetema. Fordi det er så stort og man bruker jo masse tid bare på å lære om planetene og tyngdekraft og hvordan det fungerer og sånn. Så det at du flytter teknologi, da kan, da kan du kanskje gå litt mer, da lærer du kanskje litt mer om det, for det hører jo egentlig mer til teknologi enn det gjør til universet som egentlig er planeter og sånn, kanskje”

Abel synes en omorganisering der fagstoffet blir fordelt virker lite hensiktsmessig. Han ønsker seg at emnene de lærer om i naturfaget skal presenteres bolkvist, og synes det fort kan bli uoversiktlig dersom en ikke konsentrerer seg om ett emne av gangen:

”Ja, det er jo interessant da, og jeg synes ikke at du skal dele det opp i forskjellige emner liksom. Dele det i to eller tre, for å få det på forskjellige kapitler da. Da er det plutselig like greit å lære alt på en gang liksom. Liksom lære det når du holder på med det kapitlet. At du ikke først holder på med det ene kapitlet så lærer du litt, også etter ett kapittel så begynner du med et nytt kapittel og der er det enda mer. Da er det like greit at du har det fulle kapitlet med romfart da.”

Dette synet deler han med Vemund. Han tenker også at en bør holde seg til ett emne av gangen, men ser gjerne for seg at en kan ha mer om verdensrommet enn hva de har i dag:

”Jeg synes at det egentlig skal være et eget emne, men at de godt kan legge på litt da. Litt mer om det emnet da. For, hvis det blir flyttet over til litt sånn fordelt da til andre

emner, så tror jeg det blir litt sånn at andre synes at nei, nå blir det så mye å lese og da har dem lite motivasjon”

Sigurd mener også at en eventuell endring i omfang må være at det blir større. Han mener det er noe kort forklart i boka slik det er i dag:

”Så at det brukes litt ekstra tid på universet, det hadde jo, det hadde vært bra for det er jo både romteknologi og så er det det med planetene og alt det, så det er jo kanskje, ja det er vel, ja det er vel masse å ta opp da. Det er et stort tema, som kanskje er fortalt litt kort i boka...”

	Thomas	Ulrik	Abel	Vemund	Sigurd
Er positiv til andre måter å organisere emnet	X				X
Er skeptisk til å organisere emnet annerledes enn dagens situasjon		X	X	X	
Uttrykker at de kunne ønske universets omfang i naturfagsundervisningen var større				X	X

Selv om guttene ser litt ulikt på hvordan en eventuell omorganisering av stoffet kunne fungere, er de alle opptatt av at emnet beholder faginnholdet som er i dag. Eventuelle endringer i organiseringen må ikke gå utover emnets prioritering eller pensum. Selv om de forteller om ulike deler av emnet som er mer eller mindre interessante, sier de alle at det er viktig å beholde emnets omfang.

4.3 Oppsummering av resultater

Utvalget gir nok en relativt homogen gruppe. Likevel viser resultatene at de seks guttene har ulike interesser og meninger om metoder og organisering. Enkelte tendenser finnes likevel, slik som en positiv orientering mot praktisk arbeid, og interesse for det spektakulære og ukjente i undervisningen om verdensrommet.

De seks elevene er enige om at verdensrommet er med på å gjøre naturfaget generelt mer spennende, men har ulike meninger om hvordan faget og emnene bør organiseres for å ivareta denne egenskapen. Enkelte mener at en omorganisering der emnet verdensrommet blir fordelt

utover og knyttet til andre emner vil være positivt for motivasjonen, mens andre mener at emnet bør fremstå i en samlet periode, slik det gjør i undervisningen deres i dag.

5 Diskusjon

I dette kapitlet vil jeg diskutere funnene i datainnsamlingen, samt diskutere de valg jeg har gjort i forbindelse med prosjektet. Den første delen av kapitlet vil være en diskusjon av de fem kategoriene fra resultatpresentasjonen. Jeg vil her prøve å se elevenes respons i lys av teorikapitlet og revideringsprosessen. Videre diskuteres konsekvenser av endringer i læreplanen, før jeg vil se nærmere på gjennomføringen av dette prosjektet.

5.1 Om elevenes forhold til naturfaget

Sigurd er en av de som oppgir at han liker faget godt. Når han skal forklare hvorfor trekker han frem metodene som brukes i faget som viktig for at han har fått et slikt forhold til faget, og for at han fortsatt har det. Han viser også til læreres evne til å skape interesse gjennom å bruke faget på ulike måter. De didaktiske vurderinger som gjøres av læreren i implementeringen av læreplanen i klasserommet, viser seg for Sigurds del å være veldig viktig. Om vi i arbeidet med å lage beste mulig undervisning basert på læreplanen kan være så heldige at det Sigurd sier stemmer, at det mer interessante er så spennende at det hjelper til med å gjøre det mindre spennende interessant, har vi kanskje lyktes med mye.

Ulrik peker på mangelen på utfordringer som et problem i naturfaget. Han synes ofte diskusjonene i klassen kan foregå på et for faglig grunt nivå, og synes heller ikke læreboka går dypt nok inn i fagstoffet i en del sammenhenger. Om en ønsker at Ulriks behov for kompetanse skal beholdes, og hans indre motivasjon styrkes, må en jobbe mot at hans nysgjerrighet stadig blir pirret. Naturfaget byr på en dybde som gjør at enhver elev bør kunne få utfordringer i alle deler av faget. Ulrik nevner også at dette faget er noe kunne tenke seg å jobbe med når han blir voksen. Om en tar sviktende rekruttering (Schreiner & Sjøberg, 2004) på alvor, er Ulrik en av elevene en bør jobbe med at fortsetter å møte utfordringer og opprettholder interessen for naturfaget.

Vemund viser til at han synes naturfaget er litt kjedelig, med unntak av enkelte emner. Til tross for at han får karakterer han er greit fornøyd med, synes han undervisningen er kjedelig. Det er kanskje lett å tro at en elev som presterer godt er opptatt av faget, og en vil kanskje ikke arbeide like hardt for å ivareta denne elevens interesse. Det er viktig at vi i arbeidet med å styrke alle elevers motivasjon ser også de elevene som ikke har de tydeligste utfordringene i møte med faget.

Abel forteller om hvordan han synes naturfaget var mer spennende før. Hans forhold til naturen og friluftsliv gjorde at han synes faget lå nærmere hans interesser i barneskolen. Den større faglige tyngden, og det mer teoretiske fokuset i ungdomsskolen trenger ikke å gjøre naturfaget fremmed for de som er glade i naturen. Det er utallige måter å nærme seg fagstoffet på og om en vil bevare den nære relasjonen til naturen og friluftslivet, skal metodefrihet for lærere tillate dette. Abel er nok slettes ikke unik med tanke på et ønske om å beholde naturfaget som et fag som er nært naturen slik han opplever den. Om vi greier å møte elevenes ønsker for undervisningen bedre oppnår vi det å gjøre hverdagen mer interessant og meningsfylt for disse elevene (Schreiner & Sjøberg, 2004).

5.2 Om elevenes forhold til universet og romfart

Ulrik er nysgjerrig og opptatt av verdensrommet. Han har et tydelig iboende behov for å utforske og utvikle seg selv (Maslow, 1970 i Skaalvik & Skaalvik, 2009). Undringen er den indre motivasjonen i hans søken etter mer kompetanse (Deci & Ryan, 2000). Han deler denne med de andre guttene. Den indre motivasjonen vises når elevene snakker om sin interesse. At de trekker frem hvordan de søker informasjon om emnet også utenfor skolen, er med på å bekrefte enn indre drivkraft for å søke mer kunnskap.

Guttene trekker særlig frem det ukjente og spektakulære som det som gjør verdensrommet ekstra spennende. I pedagogisk arbeid er det ofte et mål å knytte pensum til elevenes dagligliv og det som er kjent for dem. Her viser det seg at det er det som er fjernt fra elevenes hverdag som er det aller mest spennende. Kanskje bør vi også spille på det i naturfaget.

Det er særlig verdt å merke seg at Abel trekker frem det å finne liv på andre planeter som noe som er særlig spennende. I innledningen kom det frem at dette er også det emnet fra ROSE-undersøkelsens "Hva vil jeg lære om" som er rangert nest høyest av de emnene som er knyttet til verdensrommet. Dette opptar elevene. Om en ser på de gamle og de reviderte kompetansemålene, ser vi at det eksplisitt formulerte målet om å undersøke forskning som kartlegger mulighetene for liv på andre planeter er forsvunnet. Det er altså i den reviderte versjonen opp til de som tolker læreplanen å beholde dette som en del av naturfagsundervisningen.

I følge Bachmann (2004) bruker lærerne i naturfag medier mer i planlegging av undervisningen enn hva andre lærere gjør. Sigurd forteller om hvordan det at læreren hans på

barneskolen snakket om nyheter knyttet til naturfaget var med på å skape interesse, og Thomas forteller om hvordan nyhetssaker om verdensrommet opptar ham og er med på å styrke interessen han har for emnet. Å spille på det som er i nyhetene og som er forskningsfronten i emnet, er kanskje nettopp det å trekke det ukjente, oppdagerelementet inn i undervisningen, og det er tydelig at elever kan ha utbytte av dette.

5.3 Om metodene i faget

I følge Skaalvik og Skaalvik (2009) er elevenes miljø og tilretteleggingen av læringssituasjonen av stor betydning for elevenes motivasjon. Guttene i undersøkelsen peker på variasjon i undervisningen som viktig for at faget skal være spennende og motiverende. Særlig er de opptatt av det praktiske arbeidet. Ulrik er kanskje den fremste ambassadøren for mer praktisk undervisning av de fem guttene. Han synes at denne undervisningsformen er spennende og lærerik.

Sigurd reflekter over hvilke metoder han lærer godt av. Han gir uttrykk for at han skjønner at det ikke bare kan være praktisk arbeid, men at det er flere måter å nærme seg fagstoffet for at elevene skal lære. Sigurd fremstår som en dyktig elev og synes nok at undervisningen i blant byr på for få utfordringer. Han trekker frem anledninger der han får presentere emner for klassen, og at dette er en metode som fungerer bra for ham. Å tillate elevene å spille på sine egne interesser og formidle til medelever kan være en god måte å bevare elevenes motivasjon samtidig som en får en annerledes metodisk tilnærming i undervisningen.

De fleste guttene, og særlig Vemund, synes for mye av tiden i naturfag går med til lesing i læreboka. Han synes det er lite motiverende. De andre elevene i undersøkelsen oppgir også at de synes det er for lite av undervisningen som går til andre metoder enn lesing og oppgaveløsning i læreboka. Bachmann (2004) viser til hvordan naturfagslærere bruker læreverket mer til planlegging av undervisning enn det andre lærer gjør. Det kan tyde på at planlegging og gjennomføring av faget er ganske styrt av læreboken i klassen til Vemund, og at dette går utover motivasjonen for faget til de guttene som ikke rangerer naturfaget som bedre likt enn andre fag på skolen. Når enkelte av elevene peker på lærebøkene som for grunne i omgangen med fagstoffet, mangler fordypningen som disse elevene er sultne på. Om en skal ivareta og bygge oppunder elevenes behov for å øke kompetansen, må en sørge for at utfordringene fortsetter å komme, slik at motivasjonen ikke forsvinner.

Abel trekker frem nettopp det å se videoer som noe særeget for faget og noe han liker som hjelp til å lære. Bachmann (2004) viser til at lærere i naturfag oppgir at de bruker medier og videoer som støtte til undervisningen mer enn hva lærere i andre fag gjør. Når elevene peker på at det er for lite praktisk arbeid i faget, kan det være at læreren synes det er vanskelig å finne gode praktiske tilnærminger til fagstoffet. Kanskje kan læreren da spille på andre metodiske tilnærminger, slik som de Abel trekker frem for å variere undervisningen. Verdensrommet er et emne som nok med fordel kan dra mye nytte av animasjoner som visualiserende verktøy slik Abel viser til, nettopp fordi vi i dag ikke har forutsetninger for å observere en del av det som taes opp i emnet med det blotte øyet, eller utstyret som finnes på skolene.

5.4 Prestasjoner i faget

Bandura (1997) viser til hva mestring betyr for motivasjonen. Samtlige av elevene i utvalget har høye forventninger om å mestre de utfordringer de møter i undervisningen om verdensrommet, men Vemund viser til en manglende interesse for faget generelt, til tross for at han presterer godt i faget. I følge Bandura skulle en tro at Vemund gjennom gjentatt suksess i faget ville bli mer motivert for det. Han sier at han får bra nok karakterer, men om karakterene er resultater som han er godt fornøyd med, eller karakterer som møter den standard han har etablert (Rosenberg, 1968), og heller ikke mer, vet jeg ikke. Det kan også tenkes at Vemund ikke opplever mestring, til tross for at han får det han selv kaller ”gode nok karakterer”. Om han ikke opplever denne mestringen, kan motivasjonen synke.

Det er nok tydeligere å se nettopp denne sammenhengen mellom mestring og motivasjon (Bandura, 1997) hos Sigurd. Han forteller om hvordan han liker å oppleve at han mestrer noe, og liker å få vist frem hva han kan. Dette får han igjen for i gode resultater i faget. En kan si at det å bevise for andre at en kan noe, eller å få bekreftet av andre (karakterene) at en kan noe bærer preg av å være mer en form for ytre motivasjon, men han peker selv på interessen for faget som grunn til at han kan hente frem kunnskapen. Han viser også til hvordan det er interessen som gjør at han søker kunnskap utenfor skolen, som han kan supplere med i vurderingssituasjoner i skolen. Nettopp det å søke informasjon selv, etter ønske om å få mer kunnskap om noe som interesser ham kan sees i sammenheng med Deci og Ryans (2000) behov for kompetanse.

Thomas forteller også om den indre motivasjonen som hjelper ham til å gjøre det godt i naturfag. Han peker på hvordan nysgjerrigheten hjelper ham til å være aktiv i timene, søke svar i boka og presse seg selv for å finne ut mer. At han har muligheten til å være aktiv, søke svar og presse seg selv, gjør at hans grunnleggende behov for kompetanse (Deci & Ryan, 2000) stadig møtes og dermed opprettholdes også den indre motivasjonen.

Ulrik er ikke helt fornøyd med egne resultater i naturfaget. Han sier at han ikke tror det er kompetansen hans som er problemet. Han sier at han selv må jobbe med å tilpasse seg de vurderingsformer som finnes, men sier også at han kunne ønske vurderingsformene var noe mer tilpasset elever som ham. I følge Rosenberg (1968) vil selvbildet bli truet dersom Ulrik mener kunnskapen han innehar bør kvalifisere til en høyere karakter enn hva han gjentatte ganger får. En taktikk for å bevare selvbildet kan da være å selektivt tolke vurderingen annerledes. Om Ulrik mener at karakterene ikke gjenspeiler kunnskapen han har, kan han tolke vurderingen – som resultat av vurderingsformen, til å være noe annet enn hva som er reelt. Ulrik gir i spørreskjemaet og i intervjuet inntrykk av å kunne mye om verdensrommet og romfart, og jeg tenker ikke at kritikken mot vurderingsformene kun er en taktikk for å bevare selvbildet. Jeg tenker at om den er det, så kan det godt være at han har rett. Kanskje er ikke vurderingen tilpasset ham og elever som han i stor nok grad, og kanskje er ikke kunnskapen målt mot kompetansemålene, slik de skal.

5.5 Om organisering

Elevene jeg har intervjuet er valgt ut nettopp fordi de er interessert i emnet verdensrommet. Derfor er det nok ikke overraskende at de gir uttrykk for at det er viktig å beholde emnets omfang i naturfagsundervisningen. Disse elevene bekrefter likevel det Schreiner og Sjøberg (2004) presenterer. Verdensrommet er et emne som er spesielt interessant, og som elever, og særlig gutter ønsker å lære mer om. Enkelte av guttene som er intervjuet gir også uttrykk for at omfanget burde utvides dersom det skulle organiseres annerledes, og om en skulle ta elevenes interesser på alvor i alle ledd av implementeringen av læreplanen (Goodlad, 1979), skulle en tro at personer knyttet til revideringen av læreplanen ville valgt annerledes, enn hva presenterte forslag til endringer reflekterer.

Elevene har ulik oppfatning av hvordan emnet bør fremstå i undervisningen. De reflekterer noe rundt eventuelle endringer i læreboken, dersom kompetansemålene flyttes over i mer enn

ett annet hovedemne. Lærebokforfattere vil i implementeringen av en revidert læreplan tolke læreplanens mål og må foreta valg som en kan se i sammenheng med elevenes refleksjoner om hvordan lærestoffet bør organiseres. Skal sammenhengene i faget tre tydeligere frem, slik læreplangruppa ønsker med de nye målene (Utdanningsdirektoratet, 2012a), og fagstoffet presenteres i andre kapittel i læreboken, eller skal emnet beholdes som en egen fagdisiplin til tross for de signaler som gis ved at emnet forsvinner som eget hovedemne? Elevene tar disse utfordringene på alvor, og Sigurd viser hvordan emnet har muligheter for å deles opp og tilføre andre emner faglig tyngde.

Elevene som argumenter for en organisering der emnet blir delt opp i mindre deler og satt i sammenheng med andre emner i faget, er først og fremst opptatt av hva en slik omorganisering har å si for motivasjonen. De mener at om en spiller på deres interesse for dette emnet i flere deler av undervisningen, kan det være med på å gjøre andre emner mer interessante. Nettopp slik kan en si at det å spille på elevenes interesser kan være med på å gjøre elevenes skolehverdag mer spennende, slik Schreiner og Sjøberg (2004) mener er viktig.

Elevene som er skeptiske til en endring av organiseringen har ulike ideer om hvorfor det bør holdes uendret. Ulrik er opptatt av hvordan det å beholde verdensrommet som et eget emne er med på å opprettholde emnets status. Han er svært opptatt av hvordan universet er utgangspunktet for alt det andre vi lærer i naturfag, og er nok redd at en annen organisering svekker emnets status.

5.6 Nye kompetansemål

Det argumenteres for at de reviderte kompetansemålene inneholder de samme kravene til kompetanse, og samme muligheter for undervisningen, til tross for det reduserte omfanget. Målene er kun slått sammen, og en har åpnet for en større mulighet for læreren til å tolke målene og gjøre didaktiske vurderinger for hvordan målene skal nås.

Om en tar hensyn til Goodlads (1979) nivåer kan en tenke seg at læreplangruppas intensjoner om å beholde de gamle kompetansemålenes meningsinnhold, kanskje ikke tolkes slik i senere nivåer av implementeringen. Om en lærer tar utgangspunkt i den reviderte læreplanen og utforsker mulighetene som ligger i målene, så kan hun kanskje se de samme mulighetene som læreplangruppa har sett, og kanskje vil ikke undervisningen hennes påvirkes i særlig grad av

revisjonen, men mulighetene er store for at den ønskede virkeligheten i læreplanen ikke samsvarer med praksisen til læreren (Engelsen, 2009).

I teorikapittelet kunne vi lese at Bachmann (2004) viser til undersøkelser som viser at lærere tar i bruk også andre verktøy enn læreplanen for å planlegge undervisningen. Det fremste verktøyet er lærebøkene elevene bruker, og lærerveiledningen som følger disse. Disse bøkene er resultater av tolkning av læreplanen av bøkens forfattere.

Det er kanskje ikke så rart at lærebøkene er til så stor nytte i planleggingen som Bachmann (2004) viser til. Dersom det stemmer at læreren har lite veiledning til tolkning av læreplanen til rådighet, slik Engelsen (2008) påstår, vil læreren kanskje i møte med en læreplan som virker tvetydig og som det er vanskelig å vite hvilke deler som bør vektlegges, ikke ta jobben med å tolke læreplanen selv. Læreren vil heller stole på læreverkforfatteres tolkning av den. Det er jo ikke et urimelig resonnement at forfatterne av et læreverk har gode forutsetninger for tolkning, og har i arbeidet med å lage bøkene gjort dette grundig.

5.7 Hva har dette å si for verdensrommet i naturfaget?

Dersom læreverket er det fremste verktøyet for planlegging av undervisning og gjennomføring av undervisning, er det nødvendig at læreplangruppas intensjoner om å beholde meningsinnholdet, og dermed omfanget i undervisningen, som ligger i kompetansemålene, tolkes slik av de som lager lærebøkene. Dersom det av den reviderte læreplanen tolkes at de nye kompetansemålene er mindre i omfang enn de gamle, vil det være naturlig å redusere pensum for å gi rom for annet. LK06s natur er nettopp å gi læreren frihet til å planlegge undervisningen slik læreren ser det best med mål om at elevene skal nå kompetansemålene. Det følger derfor ikke med noe lærerveiledning eller tolkningsnøkkel til verken den gamle eller reviderte naturfagslæreplanen, så hvordan skal da lærere, eller lærebokforfattere forstå at de to nye kompetansemålene ikke skal være en reduksjon av verdensrommets omfang i undervisningen, i forhold til de fire gamle?

5.8 Gjennomføringen av prosjektet

I arbeidet med dette prosjektet valgte jeg å ta i bruk et forskningsdesign som tok i bruk to ulike metoder for datainnsamling. Spørreskjemaet som var tiltenkt en større empirisk rolle,

viste seg å være svært gunstig for å få et utvalg til intervjuene. Uten dette spørreskjemaet, ville jeg helt sikkert ikke fått de samme informantene, informanter som har gitt gode besvarelser med tanke på prosjektets datagrunnlag. Med unntak av en av de seks informantene, synes jeg elevene har gitt et godt bilde av hvem guttene med en interesse for universet og romfart er.

Oppgavens struktur kom klarere frem etter hvert som arbeidet skred fremover, og spørreskjemaets rolle som grunnlag for trinnets forståelse av emnet, ble mindre viktig. Kanskje kunne denne tiltenkte rollen ha hatt noe for seg med tanke på å plassere guttene i undersøkelsen inn i en større kontekst, men jeg tenker at enkeltindividene forteller en historie og tegner et godt bilde av seg selv som gruppe uten den større konteksten.

Intervjuene ble gjennomført på en tilfredsstillende måte. Den manglende erfaringen jeg har som forsker gjør nok at intervjuene ikke er så godt gjennomført som de kunne vært. Hva elevene kunne ha bidratt med av empiri dersom jeg var en mer dreven forsker, er vanskelig å vite, men i alt synes jeg at den empirien elevene stod for har gitt et godt grunnlag for å diskutere problemstillingen.

Jeg ser at de justeringer som ble gjort før intervjurunde nummer to, gjorde at intervjusituasjonen ble bedre og datamateriale mer anvendelig. Dette viser at det nok ville vært gunstig å gjennomført en pilotundersøkelse på et tidligere tidspunkt. Da kunne jeg enda bedre forberedt intervjuene og ytterligere styrket kvaliteten.

6 Oppsummering og avslutning

Denne studien har søkt å finne ut hvordan elever som har en interesse for verdensrommet opplever naturfaget og undervisningen om verdensrommet, samt hvilke konsekvenser elevene tenker at eventuelle endringer kan ha. Jeg vil summere opp elevenes besvarelser og den drøfting som er gjort i forbindelse med revisjonen, og slik svare på forskningsspørsmålene.

Da intervjuene ble gjennomført var det ikke sikkert hvilket resultat høringen for revideringen ville ende i. Når forslaget til revidering forelå, viste det seg at kompetansemålene for verdensrommet er foreslått flyttet til kun et annet hovedområde, og elevene har dermed besvart spørsmål om omorganisering, som ikke er helt etter det endelige resultatet av høringen. Det er likevel ingenting som er avgjort med tanke på revideringen. Departementet har nå muligheten til å gjennomføre de endringer de ønsker for revisjonen trer i kraft.

Det viste seg at min idé om at elevene ville være negative til eventuelle endringer ikke stemte. Det er lite tvil om at elevene er negative til en endring der emnets omfang blir redusert, men fler av mine informanter ser positivt på en omorganisering der emnet ikke lenger fremstår som en samlet presentasjon som elevene ”gjør seg ferdige med”.

Elevene har ikke alle samme holdning til naturfaget. Jeg ønsket å se på holdninger til faget, ikke bare emnet, for å se om elevene hadde en generell positiv holdning til faget eller ikke, og om det var noe som skilte emnet fra faget generelt for de elevene som rangerte emnet høyere enn naturfaget. Studien avkrefter at dette er en homogen gruppe. Selv om de er valgt ut etter et sett med kriterier for utvalget, viser det seg at disse elevene ikke har samme forholdet til faget og emnet. Noe viste seg likevel å være felles.

6.1 Forskningsspørsmålene

Svaret på forskningsspørsmålet, *hvilke holdninger har elevene til naturfaget og hovedemnet verdensrommet?*, er sammensatt. Elevene er alle interessert i deler av faget og alle er interessert i verdensrommet. Elevene trekker generelt frem praktisk arbeid som positivt for faget, men synes det er for lite av dette. For hovedemnet verdensrommets del, peker de på det ukjente og spektakulære ved verdensrommet som det som gjør det spennende.

Jeg hadde i utgangspunktet tenkt at forskningsspørsmålet, *Hvilke sammenhenger finnes mellom interesser og prestasjoner?*, ville gi et mer entydig svar. Elevene viser at de er interessert i

emnet og at de oppnår det de selv kaller gode resultater på dette. For faget generelt derimot er det ikke nødvendigvis et samsvar mellom interesse og prestasjoner. Ulrik forteller om hvordan interessen er tilstede og kunnskapen er der, men at prestasjonene ikke samsvarer med forventningene.

Det tredje forskningsspørsmålet, *Hvilke tanker har elevene om dagens undervisning?*, kan sees i sammenheng med det første. Elevene trekker frem metodene når de skal beskrive holdningene til faget og emnet. Det er en generell trend at de er opptatt av praktisk arbeid, og at de synes det å lese i boka er en mindre engasjerende form for undervisning. Likevel oppgir elevene at det er spennende å lese om verdensrommet.

Som jeg skriver i innledningen i denne avslutningen, hadde ikke elevene de beste forutsetninger for å svare på det fjerde forskningsspørsmålet, *Hva tenker elevene om en omorganisering av emnet verdensrommet?*. De har likevel en del klare meninger om hva emnet betyr for dem, og hvordan de ønsker at emnet skal organiseres. Den generelle trenden er at de er skeptiske til at omfanget reduseres, slik jeg i utgangspunktet trodde, men de er delt med tanke på hvordan det emnet de synes er spennende bør settes i sammenheng med andre emner. De er delte i hvordan det bør organiseres for å ivareta interessen, og bruke emnet for å tilføre andre emner spennende elementer.

Forskningsspørsmålene har fungert som støtte til problemstillingen, for å kunne svare på denne. Utifra oppsummeringen av de fire forskningsspørsmålene ønsker jeg å nærme meg et svar på problemstillingen, *"Hvordan opplever gutter i ungdomsskolen undervisningen om deres "favoritemne", verdensrommet, og hvilke tanker har de om eventuelle endringer?"*

Elevene i denne studien er fem ulike individer med fem ulike opplevelser og refleksjoner. Å generalisere er ikke lett, og kanskje heller ikke gunstig, men enkelte meninger trer klart frem. Det en kan konkludere med for disse fem er at emnet verdensrommet er svært engasjerende og at dagens undervisning av emnet oppleves som spennende. I tillegg enes elevene om at det ville være skadelig for deres motivasjon om emnet skulle miste status, eller reduseres i omfang i ungdomsskolen.

6.2 Læreplanen

Implementering av læreplanen følger mange ledd før en kan si noe om hva elevene faktisk opplever og lærer. Elevene har meninger om hva de vil lære mer om og hvordan emner som opptar dem kan brukes til å gjøre andre emner mer spennende. Om en i arbeidet med å utforme læreplanen tillot seg å lytte mer til elevenes interesser, ville en kanskje lykkes i gjøre skolehverdagen mer spennende, og hjelpe elevene til å bli mer motiverte.

Om de endringer som er foreslått for læreplanen består, og kompetansemålene blir slik de fremstår i høringsnotatet kan det gi konsekvenser for emnet. Læreplangruppa har vært opptatt av å bevare meningsinnholdet til tross for en reduksjon av antall mål. En mulig konsekvens av endringen kan likevel være at tolkningen av læreplanen endres og at emnet ikke lenger blir tillagt like mye vekt.

6.3 Denne studien og veien videre

Denne masteravhandlingen impliserer at endringene som er foreslått for kompetansemålene i læreplanen, vil gi konsekvenser for undervisningen. Det er implementeringens mange faser som gjør at intensjonene ikke alltid bevares gjennom tolkningsleddene. Om en skulle ta dette på alvor, måtte en kanskje vurdere hvorvidt en skulle gi retningslinjer for tolkning av læreplanen i følge med endringene.

Denne studien ønsker å gi et bilde av hva elevene opplever i dagens undervisning. Om eventuelle endringer trer i kraft, ville det være spennende å se på hvilke konsekvenser av endringene en faktisk kan se i klasserommet og i elevenes beskrivelse av sine opplevelser. Videre forskning kunne tatt for seg hvordan læreplangruppas intensjoner for emnet fortoner seg i klasserommet eller hvordan elevenes personlige forhold til verdensrommet har endret seg.

7 Litteraturliste

Bachmann, K. E. (2004). Læreboken i reformtider - et verktøy for endring? I G. Imsen (Red.), *Det ustyrige klasserommet: om styring, samarbeid og læringsmiljø i grunnskolen* (s. 119-143). Oslo: Universitetsforlaget.

Bandura, A. (1990). Conclusion: Reflections on Nonability Determinants of Competence. I R. J. Sternberg & J. Kolligian (Red.), *Competence considered* (s. 315-362). New Haven, Mich.: Yale university press.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: Freeman.

Dalen, M. (2004). *Intervju som forskningsmetode: en kvalitativ tilnærming*. Oslo: Universitetsforlaget.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The 'What' and 'Why' of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.

Engelsen, B. U. (2008). Kunnskapsløftet: sentrale styringssignaler og lokale strategidokumenter. Hentet 10.04.2013, fra http://www.udir.no/Upload/Rapporter/EvaKL/5/Delrapport1_reformens_forutsetninger.pdf?e_pslanguage=no

Engelsen, B. U. (2009). Et forskningsblikk på skoleeierne i implementeringen av Kunnskapsløftet og LK06. I E. L. Dale (Red.), *Læreplan: et forskningsperspektiv* (s. 62-115). Oslo: Universitetsforl.

Fog, J. (2004). *Med samtalen som utgangspunkt: det kvalitative forskningsinterview*. København: Akademisk Forlag.

Goodlad, J. I. (1979). *Curriculum inquiry: the study of curriculum practice*. New York: McGraw-Hill.

Hodgson, J., Rønning, W., Skogvold, A. S., & Tomlinson, P. (2010). På vei fra læreplan til klasserom: om læreres fortolkning, planlegging og syn på LK06 *NF-rapport* (Vol. nr. 3/2010, s. 126 s. : ill.). Bodø: Nordlandsforskning.

Honningsøy, K. H. (2012). Fryktløse Felix har hoppet fra 39 kilometers høyde. Hentet 20.05.2013, fra <http://www.nrk.no/nyheter/verden/1.8357681>

- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt.
- Kunnskapsdepartementet. (2012). Oppdragsbrev nr: 42-10. Hentet 01.04.2013, fra http://www.udir.no/Upload/larerplaner/forsok/Oppdragsbrev_42-10.pdf?epslanguage=no
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju* (2 utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- NESH. (2006). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, jus og humaniora*. Oslo: Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsfag og humaniora.
- Postholm, M. B. (2005). *Kvalitativ metode: en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforl.
- Rosenberg, M. (1968). Psychological Selectivity in Self-Esteem Formation. I C. Gordon & K. J. Gergen (Red.), *The Self in social interaction* (s. 339-346). New York: John Wiley.
- Schreiner, C. (2006). *Exploring a ROSE-garden: Norwegian youth's orientations towards science - seen as signs of late modern identities : based on ROSE (The Relevance of Science Education), a comparative study of 15 year old students' perceptions of science and science education*. Doktoravhandling, Unipub forl., Oslo.
- Schreiner, C., & Sjøberg, S. (2004). Sowing the seeds of ROSE: background, rationale, questionnaire development and data collection for ROSE (the Relevance of Science Education) : a comparative study of students' views of science and science education. *Acta Didactica*, 4/2004.
- Sjøberg, S. (2009). *Naturfag som allmenndannelse: en kritisk fagdidaktikk*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2009). *Skolen som læringsarena: selvoppfatning, motivasjon og læring* (3. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Thagaard, T. (1998). *Systematikk og innlevelse*. Bergen-Sandviken: Fagbokforl.
- Universitetet i Oslo. (2013a). PISA - Programme for International Student Assessment. Hentet 23.05.2013, fra <http://www.pisa.no/>

Universitetet i Oslo. (2013b). TIMSS - Trends in International Mathematics and Science Study. Hentet 23.05.2013, fra <http://www.timss.no/>

Utdanningsdirektoratet. (2012a). Forslag til endret læreplan i naturfag. fra http://www.udir.no/Upload/larerplaner/Utkast/gjennomgaende/forslag_KD_100413/Vedlegg_3A_lp_naturfag.pdf?epslanguage=no

Utdanningsdirektoratet. (2012b). Høringsnotat om endringer i læreplan i naturfag og naturfag samisk i grunnskolen og videregående opplæring. Hentet 01.04.2013, fra http://www.udir.no/Upload/larerplaner/Utkast/gjennomgaende/Forslag_hoeringsnotat_naturfag.pdf?epslanguage=no

Utdanningsdirektoratet. (2013). Læreplanverket for Kunnskapsløftet. Hentet 22.01.2013, fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/>

Vedlegg 1: Spørreskjema

Besvares i grupper

Hva kaller vi hendelsen hvor universet ble til?
Signer:

Hva menes med et lysår?
Signer:

Fortell om en stjernes liv.
Signer:

Hva er en galakse, og hva heter galaksen vårt solsystem ligger i?
Signer:

1.Når landet mennesker første gang på månen? 2.Hvilket land kom disse astronautene fra?
Signer:

Omtrent hvor gammelt er universet?
Signer:

Besvares i grupper

Hvordan kan astronomer og astronauter finne ut om det finnes liv på andre planeter?

Signer:

Siden vi begynte å utforske verdensrommet har vi brukt milliardbeløp på forskjellige romprogram. Er det fornuftig bruk av penger? Har det kommet noe godt ut av disse pengene?

Signer:

Til slutt i grupper:

Tegn en modell av solsystemet vårt på det blanke arket dere har fått udelt. Prøv å få med så mange detaljer som mulig. Sett gjerne på navn på de forskjellige delene av tegningen.

Besvares individuelt

Navn: _____

Kryss av for hvor enig du er i de følgende utsagnene

	Uenig	Litt uenig	Enig	Svært enig
Jeg liker naturfag bedre enn de fleste andre fag på skolen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg er interessert i universet og romfart.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg synes det er spennende å lære om universet og romfart	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg synes naturfag er lettere å forstå enn de fleste andre fag	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg synes det er lettere å få en god karakter i naturfag enn de fleste andre fag	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1. Synes du det er noe ved undervisningen i naturfag som skiller seg fra undervisningen i andre fag?

Kan du huske noe fra undervisningen om verdensrommet på våren i 8. klasse som du synes var spesielt spennende/artig/kjedelig/rart?

Kan du huske å ha lært om verdensrommet andre steder enn på skolen?

For eksempel: TV, blader, foreldre, søsken, bøker osv.

1. Er det noe innenfor emnet verdensrommet og romfart du synes er ekstra spennende?

2. Hvorfor synes du det?

Ranger hvilke av emnene nedenfor du har mest lyst til å lære mer om. Kryss av for hvor interessant de forskjellige emnene høres ut.

1 betyr svært lite interessert og 4 betyr svært interessert.

- | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| • Bruk av satellitter for kommunikasjon og andre formål | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| • Stjerner, planeter og universet | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| • Opprinnelsen til og utviklingen av liv på jorda | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| • Uløste mysterier i verdensrommet | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| • Raketter, satellitter og romfart | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| • Hvordan meteorer, kometer og asteroider kan føre til katastrofer på jorda. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| • Muligheten for at det finne liv utenfor jorda | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| • Hvordan det føles å være vektløs i verdensrommet | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| • Svarte hull, supernovaer og andre voldsomme fenomener i verdensrommet | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Vedlegg 2: Intervjuguide

Interesse

- Hva er det som gjør at du synes naturfag er spennende?
- Har du alltid synes at det var spennende?
- Er emnet verdensrommet/romfart spesielt interessant?
- Er dette viktig å lære?
 - Hvorfor?
- Er det lettere å forstå temaene innenfor dette emnet?
- Er det lettere å få gode resultater på prøver om dette?

Faginnhold

- Hva skiller undervisningen fra andre fag?
- Synes du at arbeidsmengden i naturfag er passe/for stor?
 - hva tenker du kunne hatt mindre/mer plass?
- Hvordan liker du best å jobbe i naturfagtimene?
- Hvordan synes du selv at du lærer best når dere har naturfag?
- Hvordan synes du at temaet v/r burde undervises?
- Synes du at lærebokas innhold om v/r var godt?
- Er det andre kilder til informasjon om dette som er bedre?
- hva skiller undervisningen om v/r fra andre emner i naturfag?
- Synes du at det er nok utfordringer i undervisningen om v/r?
- Finnes det noen emner i naturfag som du ikke synes noe om?
 - Kan du se noen sammenhenger med v/r?

Prestasjoner

- Synes du naturfag er et fag som det er lett å gjøre det bra i?
- Hva synes du er en bra karakter i naturfag?
- Hvilken karakter kunne du tenke deg å få?
- Hvilken karakter tror du at du kommer til å få?
- Hvilken karakter tror du at du kunne oppnå dersom du jobbet hardt med faget?
- Husker du karakteren på prøven om v/r i fjor?

Om oppgaven

- Det er foreslått endringer i naturfag, der... Hva tenker du om det?
- Hva bør evt beholdes?
- Synes du at v/r gjør naturfag mer interessant?
- Tror du dette emnet kan gjøre at andre emner i naturfag blir mer spennende?