

# MASTEROPPGAVE

Emnekode:

NAT 490

Navn på kandidat:

Tatjana Daniloff

*Sjømonstrene langs våre strender –  
Undervisning for bærekraftig utvikling med  
fokus på marin forsøpling*

---

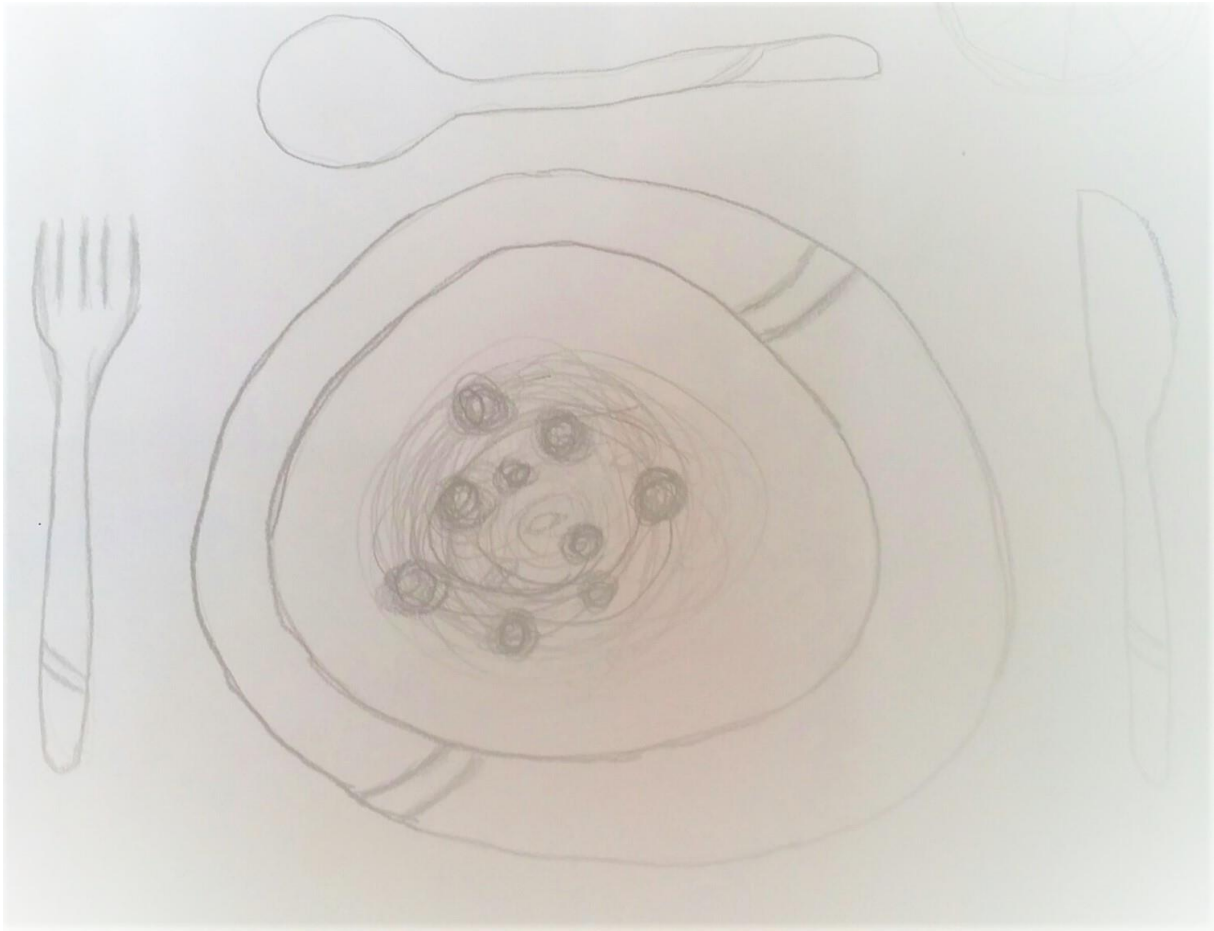
Dato: 21.mai 2017

Totalt antall sider: 130



[www.nord.no](http://www.nord.no)

«Hvis alle kunne tenke litte gran mer om  
hva de kaster, det kunne hjelpe veldig  
mye» (Lene 16 år)



*Sjømonstrene langs våre strender –  
Undervisning for bærekraftig utvikling med fokus  
på marin forsurening*

*Tatjana Daniloff*

## Abstract

This qualitative thesis is based on how a selection of science students attending first grade (VG1) and vocational students (YF) in a Norwegian high school experience and describe an interdisciplinary education in sustainable development within the theme "marine littering".

The Ministry of Education and the Government encourage the educational institutions to teach the subject of sustainable development (SD) as an interdisciplinary subject. The theme has multiple areas of expertise in the curriculum of science, but it's hard to find good cross-disciplinary curriculums that can engage students of YF in high school.

What do students need to learn to live well in the future? The answer to this depends on what kind of future we want. Numerous media reports have recently illuminated the theme of marine littering. And on the agenda for many school groups, both from secondary schools and high schools, students are participating in cleanup operations. Learning about SD within this theme is practiced to a very small degree in science teaching. I wanted to test an interdisciplinary curriculum about marine littering developed by a research group at the Nord Universitet, to investigate whether it was suitable for students from YF.

The empirical results in this study were mainly collected through the implementation of observations from an interdisciplinary curriculum about marine littering and semistructured depth interviews with five science students of the VG1 who participated in the YF lessons. The transcribed interviews were analyzed using the IPA-method (Interpretative Phenomenological Analysis), inspired by the Sinnes (2015) book on education for sustainable development (ESD) and my own personal observations from the implementation of the educational program as well as by the analyses from the depth interviews that resulted in five main themes:

1) professional expertise (about SD), 2) interdisciplinarity (SD), 3) experience outside the classroom, 4) expertise for sustainable development that needs to be exercised (for), 5) action skill (SD).

The analysis of the data material from the study indicates that being a student in a science class where seminars conducted about SD within the theme "Marine littering" is positive because it helps students to gain knowledge about marine littering and they get to actively participate in their own learning situation through the interdisciplinary focus. They get a thorough introduction about SD within the theme marine littering in a systematic way with

more practical tasks through interdisciplinary work with science and arts and crafts. I took the class to the Central Beach area where we cleared the beach for trash. In the classroom, we got a visit from representatives from the local waste disposal company. This in turn can help students develop better understanding, attitudes and action competence in SD so that they learn something of importance later in life. The challenges with this type of teaching are the time-spent learning and the importance of the various subjects and how they are presented through the entire educational program. It is also important that the creative work of the students will be shown to a wider audience.

The results suggest that it's in learning and developing that the researched participants prefer to learn, especially through the development and use of arts and crafts on the subject. In addition, the joy of being outside in nature during science teaching increases the students' motivation to learn more about sustainable development. It looks like such a curriculum in marine littering can give the students the opportunity to practice their creativity and learn creative processes, critical thinking and working together for a common goal and furthermore strengthen their own independence and competence.

## Sammendrag

Denne kvalitative masteroppgaven handler om hvordan noen naturfagelever fra første trinn på yrkesfag (YF) på videregående (VG1) opplever og beskriver et tverrfaglig undervisningsopplegg om bærekraftig utvikling innenfor temaet «marin forsøpling». Undervisningsdepartementet og regjeringen oppfordrer utdanningsinstitusjonene til å undervise tverrfaglig om temaet bærekraftig utvikling (BU). Temaet har flere kompetanseområder i læreplanene for naturfag, men det er vanskelig å finne gode tverrfaglige undervisningsopplegg som kan engasjere elever på YF i videregående skole. Hva trenger elever å lære for å leve i fremtiden? Svaret på dette avhenger av hvilken fremtid vi ønsker. Store medieoppslag den siste tiden har satt temaet marin forsøpling på dagsordenen og mange skoleklasser, også fra videregående skoler deltar i ryddeaksjoner, men undervisning om BU innenfor dette temaet praktiseres i liten grad i naturfagundervisningen. Jeg ønsket derfor å teste ut et tverrfaglig undervisningsopplegg om marin forsøpling utviklet av en forskergruppe ved Nord Universitet, for å undersøke om det var egnet for elever fra YF.

Empirien i studiet ble i hovedsak samlet inn gjennom observasjon fra gjennomføring av et tverrfaglig undervisningsopplegg om marin forsøpling og semistrukturerte dybdeintervju med fem naturfagelever på VG1 YF som hadde deltatt i undervisningen. De transkriberte intervjuene ble analysert ut fra IPA-metode (Interpretative Phenomenological Analysis). Med utgangspunkt i mine tolkninger av det empiriske materialet og inspirert av «rammeverket for å analysere undervisningsopplegg med fokus på bærekraftig utvikling» (Sinnes, 2015 : 51) kom jeg frem til fem hovedtemaer i min analyse: 1) Faglig kompetanse (om BU), 2) Tverrfaglighet (om BU), 3) Erfaring i romområde/verden utenfor klasserommet, 4) Kompetanse for Bærekraftig utvikling som må øves (for), 5) handlingskompetanse (for BU).

Min analyse i datamateriale fra studiet indikerer at det å være elev i en naturfagklasse der det gjennomføres et undervisningsopplegg om BU innenfor temaet «Marin forsøpling», er positivt fordi det bidrar til at elevene får kunnskap om marin forsøpling og at de får delta aktivt i egen undervisningssituasjon gjennom det tverrfaglige fokuset. De får en grundig innføring om BU innenfor temaet marin forsøpling på en systematisk måte med flere praktiske oppgaver gjennom tverrfaglig arbeid med naturfag og kunst og håndverk. Klassen ble tatt med til et sentrumsnært strandområde hvor vi ryddet stranda for søppel. I klassen fikk vi besøk av representant fra det lokale avfallsselskapet. Dette kan igjen bidra til at elevene utvikler bedre forståelse, holdninger og handlingskompetanse innenfor BU slik at de lærer noe de har nytte av også seinere i livet. utfordringer med denne type undervisning er tidsbruk og

læringstrykk og viktigheten i det at de ulike faglærerne er tilstede gjennom hele undervisningsopplegget.

Resultatene tyder på at det skjer læring og utvikling hos forskningsdeltakerne som kan forklares gjennom utvikling og bruk av kreative arbeidsmåter i naturfaget. Gleden av å være ute i naturområde i naturfagundervisningen øker i tillegg elevenes motivasjon av å lære mer om bærekraftig utvikling. Det ser ut som et slikt undervisningsopplegg i marin forsøpling i naturfaget kan bidra til at elevene får mulighet til å øve seg i kreative og skapende prosesser, kritisk tenkning og samarbeid for et felles mål og at det bidra til å styrke sin egen handlingskompetanse.

## Forord

Denne masteroppgaven innenfor temaet «marin forsøpling» har vært både spennende, lærerikt og utfordrende. Uten den støtte og veiledning jeg har fått underveis hadde jeg aldri klart å fullføre denne oppgaven.

Aller først skylder jeg mine dyktige og kunnskapsrike veiledere, Karin Stoll og Wenche Sørmo, en kjempe stor takk. I tillegg til glimrende veiledning, gode tips og stor gjestfrihet har dere satt krav til meg som student og forsker i denne masteroppgaven. Jeg har lært utrolig masse av dere!

Tusen hjertelig takk til de elevene som sa seg villig til å delta i denne studien. Johanne, som deltok i pilotintervjuet og Lena, Tonje, Betina, Ida og Anja som deltok i intervjusamtalene.

Deres beskrivelser av erfaringer og opplevelser om hvordan det var å ha et undervisningsopplegg i marin forsøpling har vært helt uunnværlige i denne masteroppgaven.

Tusen takk til forskningskolen Nord universitet (Nesna) som har lagt til rette for at jeg kunne gjennomføre dette forskningsprosjektet. Jeg skylder også dyktige og kunnskapsrike Kathe og andre lærere på VG1 YF, en stor takk for at dere lot meg få låne begge naturfagklasser til min masteroppgave. Tusen hjertelig takk for all den hjelpen jeg har fått fra dere underveis.

En spesiell takk går til deg min kjære mann, Odd Erling Daniloff. Jeg hadde aldri klart å fullføre disse årene på universitetet hadde det ikke vært for deg. Ikke bare har du fungert som alenepappa i mange perioder da jeg har vært borte på samlinger, tatt vare på to barn og en hund, hjalp meg med forskjellige studier underveis, men du har også holdt ut med en til tider frustrert student. Du er utrolig!

Jeg vil også takke mine kjære sønner, Valera og Vebjørn, som er det kjæreste jeg har. Det har vært veldig tøft å være så mye borte fra dere alle disse årene mens jeg har vært student, men dere har også gitt meg motivasjon til å fullføre utdanningen jeg ønsker å ta, fordi utdanning er en investering i framtiden.

Jeg vil også takke til familie og venner som har kommet med oppmuntring underveis alle disse studieårene☺

# Innhold

Abstract .....	2
Sammendrag .....	4
Forord .....	6
Liste med tabeller .....	9
Liste over figurer .....	9
1. Innledning .....	10
1.1 Bakgrunn og kompetansemål for vg1 YF .....	10
1.1.1 Bakgrunn for undervisningsopplegget .....	12
1.2 Skolens rolle i utdanning for bærekraftig utvikling .....	14
1.3 Forskningsspørsmål .....	14
1.4 Formål .....	15
1.5 Min bakgrunn .....	16
1.6 Prosjektbeskrivelse .....	16
2. Metoder .....	17
2.1 Valg av metode .....	17
2.2 Fenomenologisk metode .....	19
2.3 Essens .....	19
2.4 IPA som forskningsdesign .....	20
2.5 Teoretisk fundament for IPA .....	21
2.5.1 Fenomenologi .....	21
2.5.2 Hermeneutikk .....	21
2.5.4 Ideografi .....	23
2.5.5 Oppsummering av IPA .....	23
2.6 Min forskningsrolle .....	23
3. Utvalg .....	24
3.1 Pilotintervju .....	26
3.1.1 Under intervjusituasjonen .....	26
3.1.2 Intervjusituasjonens skjulte sider .....	28
3.2 Observasjoner .....	29
3.3 Etske betraktninger i forhold til intervju .....	30
3.4 Transkribering .....	31
3.5 Egen forståelse .....	31
3.6 Validitet .....	32



3.7	Analyse av data materiale etter IPA metode .....	34
3.8	Intervju .....	36
3.8.1	Beskrivelse av forskningsdeltakerne .....	44
4.	Teori, resultat og drøfting .....	45
4.1	Subkategori 1: Faglig kunnskap .....	45
4.1.1	Teori del .....	45
4.1.2	Analyse og drøfting av subkategori «Faglig kunnskap» .....	50
4.2	Subkategori: Tverrfaglighet.....	57
4.2.1	Teori .....	57
4.2.2	Resultater, analyse og drøfting av tverrfaglighet.....	64
4.3	Subkategori: Uteskole og individuell dannelse .....	70
4.3.1	Teori .....	70
4.3.2	Analyse og drøfting av temaet Erfaring i nærområdet/ verden utenfor klasserommet.....	72
4.4	Subkategori: Kompetanse som må øves.....	73
4.4.1	Samarbeid.....	73
4.4.2	Kreativitet er en løsning på bærekraftig krise .....	80
4.4.3	Kritiske tanker .....	88
4.4.4	Systemforståelse, fremtidstenkning og tro på fremtiden .....	92
4.4.5	Fremtidstenkning og tro på fremtiden .....	94
4.4.5.2	Analyse og drøfting av fremtidstenkning og tro på fremtiden .....	95
4.4.6	Handlingskompetanse.....	96
4.4.6.2	Analyse og drøfting handlingskompetanse.....	98
5.	Oppsummering og avsluttende kommentarer.....	101
5.1	Videre forskning.....	103
5.2	Studiens begrensninger.....	104
5.3	Ettertanke.....	104
	Litteraturliste.....	104
	Vedlegg 1 Tilbakemelding fra NSD .....	109
	Vedlegg 2 Søknad til foreldrene/ foresatte og elever .....	111
	Vedlegg 3 Søknad til rektor .....	113
	Vedlegg 4 Didaktisk plan for Bærekraftig utvikling .....	115
	Vedlegg 5 spørreskjema i starten av prosjektet.....	116
	Vedlegg 6 Spørreskjema på slutten av prosjektet.....	119
	Vedlegg 7 Intervjuguide (pilotintervju) .....	122

Vedlegg 8 Intervjuguide endret .....	125
Vedlegg 9 Vurderingskriterier naturfag.....	128

## Liste med tabeller

Tabell 1	Deltaker A .....	s.36
Tabell 2	Deltaker B .....	s.38
Tabell 3	Deltaker C .....	s.40
Tabell 4	Deltaker D .....	s.41
Tabell 5	Deltaker E .....	s.42
Tabell 6	Spørreundersøkelse 1 .....	s.100
Tabell 7	Spørreundersøkelse 2 .....	s.101
Tabell 8	Spørreundersøkelse 3 .....	s.101

## Liste over figurer

Figur 1 .....	s.12
Figur 2 .....	s.22
Figur 3 .....	s.22
Figur 4 .....	s.53
Figur 5 .....	s.58
Figur 6 .....	s.59
Figur 7 .....	s.59
Figur 8 .....	s.60
Figur 9 .....	s.62
Figur 10 .....	s.67
Figur 11 .....	s.68
Figur 12 .....	s.71
Figur 13 .....	s.76
Figur 14 .....	s.76
Figur 15 .....	s.80
Figur 16 .....	s.81
Figur 17 .....	s.83
Figur 18 .....	s.84
Figur 19 .....	s.87
Figur 20 .....	s.96
Figur 21 .....	s.98

## 1. Innledning

Hovedtema for masteroppgaven er elevenes opplevelser og erfaringer med et tverrfaglig undervisningsopplegg om marin forsøpling i bærekraftig utvikling». Denne innledningen viser til historisk og bakgrunn som teori, forskning, offentlige styringsdokumenter og personlige erfaringer som støtter behovet for denne typen forskning. Avslutningsvis kommer jeg<sup>1</sup> til å redegjøre for problemstillingen som denne studien baserer seg på.

### 1.1 Bakgrunn og kompetansemål for vg1 YF

Gjennom flere år som naturfaglærer på yrkesfag (YF) i videregående skole har jeg opplevd det som problematisk å hjelpe elevene til å forstå et krevende kompetansemål for Vg1 innen temaet bærekraftig utvikling: Fra KL-06 heter det at:

*Mål for opplæringen er at eleven skal kunne*

- *argumentere faglig og etisk for egne forbruksvalg som kan bidra til bærekraftig forbruksmønster*
- *undersøke en global interessekonflikt knyttet til miljøspørsmål og drøfte kvaliteten på argumenter og konklusjoner i debattinnlegg* (Utdanningsdirektoratet, 2013).

Jeg opplevde at kompetansemålene virket fremmede og fjerne for mine naturfagelever og dermed kompliserte og at det var vanskelig å engasjere dem i dette temaet. Jeg grublet lenge for å finne et undervisningsopplegg som kunne bidra til å øke elevenes motivasjon, og være nyttig for dem som fremtidens voksne som skal ta vare på naturen, og å gi gleden over å lære mer naturfag innen temaet bærekraftig utvikling (Vedlegg9).

Statistiske undersøkelser utført av Utdanningsdirektoratet viser at gjennomsnittskaraktter i naturfag på vg1 for YF elever er 3.4 mens for elever som går på Studieforbereende kurs er 4.1 (Utdanningsdirektoratet, 2014). For å lykkes med undervisning i naturfag innen temaet bærekraftig utvikling hadde jeg lyst til å bruke andre metoder enn de mer tradisjonelle metoder som tavleundervisning og film, og jeg ønsket også en mulighet til å få bedre kontakt med elevene i starten av skoleåret.

Etter flere oppslag i media om marinforsøpling (Skontorp Hognes, 2016)

og gjennomdiskusjoner med mine veiledere kom jeg frem at det kunne vært interessant å teste ut et tverrfaglig undervisningsopplegg med naturfag som regifag innen temaet

---

<sup>1</sup> Ved å bruke jeg-formen i forskningsteksten bekrefter jeg mitt ståsted og synliggjør at det er jeg som har vært det viktigste forskningsinstrumentet underveis i prosessen (Postholm, 2005).

«Marinforsøpling» hvor man kan bruke både naturfag og kunst og håndverk kreativt inn i undervisningen av YF elever.

Nødvendigheten av valgsystemet og utfordringen med bærekraft krever et stort skifte i arbeidsmåter og levemåter for å sikre at mennesker kan leve innenfor de naturlige og økologiske grenser av planeten vår ifølge UNESCO (2014). Det betyr at vi har behov for en utdanning som gjør at folk kan forutse, møte opp til og løse problemer som truer livet på planeten vår (UNESCO, 2005).

UNESCO (2012) beskriver at UBU relaterte prosesser involveres som:

- Fremtidens tenkning: innebærer aktive interesser i å skape og å vedta en alternativ framtid
- Kritisk tenkning: hjelper enkeltpersoners tilgang til hensiktsmessige forutsetninger til gjeldende vedtak og handlinger
  - Systemtenkning: forståelse for å fremme helhetlig endring
  - Deltakelse: engasjere alle i bærekraftige problemstillinger og handlinger (UNESCO, 2012).

I følge Künzli og Bertschy (2008) omfatter ferdigheten *systemforståelse* to hovedaspekter:

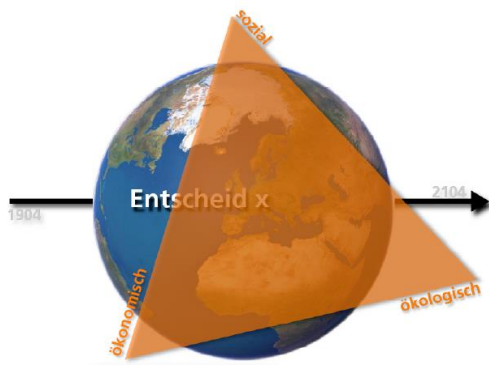
1. Undervisningen må gi mulighet til å utvikle ulike syn på et fenomen
2. Ulike perspektiver skal kunne knyttes sammen i forhold til fenomenet.

I dokumentene fra FN er bærekraft som et mål for den globale utviklingen av samfunnet. Dette målet søkes gjennom bærekraftig utvikling. «*Bærekraftig utvikling handler om å ta vare på behovene til mennesker som lever i dag, uten å ødelegge fremtidige generasjoners mulighet til å dekke sine*» (FN-sambandet, 2017).

Målene reflekterer de tre dimensjonene i bærekraftig utvikling:

- 1) Klima og miljø
- 2) Økonomi
- 3) Sosiale forhold

Disse dimensjoner fremstiller Künzli og Bertschy (2008) på denne måten.



Figur 1 viser aspekter ved kryssbinding læring (Kunzli & Bertschy, 2008)

En viktig del av tanken "Bærekraft" det er hvordan de sosio-kulturelle, økonomiske og miljømessige, lokale og globale konsekvenser innvirker på de levende fremtidige generasjoner. Målet med bærekraftig utvikling som et system er å søke objektive harmonier, og avveininger for å løse problemer på lokalt og globalt nivå. Kunnskapen om hvordan du konfronterer med det sosiale miljøet og kan delta, vil være svært viktig (Kunzli & Bertschy, 2008).

### 1.1.1 Bakgrunn for undervisningsopplegget

Hvert år dør eller skades mer enn en million sjøfugl, over hundre tusen marine pattedyr og et ukjent antall fisk over hele verden på grunn av menneskeskapt avfall (Miljødirektoratet, 2016b). Noen kveles fordi de har spist søppel som tetter igjen luftveiene, noen sulter til døde over flere dager etter at søppel har satt seg fast et eller annet sted i fordøyelsessystemet. Andre dør av sult eller drukner fordi de har satt seg fast i tapte eller forlatte fiskeredskaper. Atter andre påføres dype, smertefulle og til sist dødelige sår fordi en plaststropp eller tauverk har festet seg rundt dyret og skjærer seg inn i huden og kjøttet etter hvert som det vokser.

Mange typer søppel tar lang tid før de brytes ned i naturen. Plast og andre syntetiske materialer er verstingene. Det kan ta flere hundre år før slike gjenstander brytes ned og blir «borte», avhengig av hvilke materialer de er laget av (Miljødirektoratet, 2016b). I mellomtiden kan de gjøre stor skade på naturen.

Engangsbleier f.eks. tilbringer noen timer i menneskehetens tjeneste, men kan «leve» videre i havet i over 450 år før de brytes ned. Selv om at plastgjenstandene er brutt ned i så små biter at de ikke er synlige for blotte øye, ligger de nede i sedimentene eller svever blant plankton i vannet. Her kan de bli tatt inn i næringskjeden via organismer som finner maten sin her.

Når vi stadig tilfører nytt søppel til havet og lite eller ingenting blir tatt bort, har vi et problem som stadig vokser (Miljødirektoratet, 2016b). Marin forsøpling består av alt fra store gjenstander som har blitt dumpet fra fritidsbåter eller fra aktiviteter på land, til andre større og mindre gjenstander, til helt små partikler. Mye av dette kan transporteres med havstrømmene over store områder og kan finnes igjen langt fra stedet der det ble dumpet. Havstrømmer danner i mange områder store virvler («gyrer») hvor enorme mengder avfall samler seg. Eks. en slik virvel finnes i Stillehavet «The Great Pacific Garbage Patch». Plast tiltrekker seg og oppkonsentrerer persisterte organiske miljøgifter som finnes i sjøvann og sediment, i tillegg til at plast i seg selv kan inneholde diverse tilsetningsstoffer som kan være miljøfarlige (Miljødirektoratet, 2016b). Plast og mikroplast kan være en vektor for transport og spredning av miljøgifter som igjen kan påvirke det marine økosystemet.

Det er flere kilder til mikroplast i havet:

- All plast i havet fragmenteres etter hvert til mikroplast
- Utslipp av produkter som inneholder industriprodusert mikroplast, som regel utslipp via avløpsanlegg
- Primær mikroplast som kosmetikk, såpe, tannkrem og lignende.

Det Norske Miljødirektoratet anslår at plastavfall utgjør ca. 75% av det marine avfallet i hele verden. Omtrent 70% av det marine plastavfallet synker til havbunnen, 15% flyter på havoverflaten og 15% forsøpler strandlinjer over hele verden (Miljødirektoratet, 2016b).

På bakgrunn av forskningens og miljøorganisasjonenes arbeid er tiltak for å begrense marin forsøpling allerede godt forankret i internasjonal og nasjonal politikk (Miljødirektoratet, 2016b). Men også hver enkeltperson kan ta ansvar gjennom forbruksvalg og aktiv deltakelse i rydding av søppel fra strender. Forutsetninger for dette er å skape bevissthet og holdning i samfunnet og hos individer for en bærekraftig bruk og forvaltning av naturen.

Utdanning vil være det første og essensielle steget for å skape miljøbevissthet og evne til å leve et bærekraftig liv, og begrense skadene forårsaket av marin søppel. Nelson Mandela poengterte at utdanning er det mektigste våpenet som kan brukes for å forandre verden (Nobel Peace Prize Laureate, 1993 i (Sinnes, 2015)).

## 1.2 Skolens rolle i utdanning for bærekraftig utvikling<sup>2</sup>

Utdanningens rolle for miljø ble satt på dagsorden i hele verden med UNESCOs deklarasjon om utdanning for bærekraftig utvikling (UNECE, 2009). I Norge forplikter både utdanningsloven og læreplanene for den norske skolen oss til å utdanne miljøbevisste mennesker (Kunnskapsdepartementet, 2012b).

*«Education is the most powerful path to sustainability. Economic and technological solutions, political or financial incentives are not enough. We need a fundamental change in the way we think and act» (UNESCO, 2012)*

I Kunnskapsdepartementets reviderte strategi for utdanning for bærekraftig utvikling (UBU), (Kunnskapsdepartementet, 2012b) er det formulert noen prinsipper:

*«Utdanning for bærekraftig utvikling (UBU) må gjennomsyre alle relevante fag slik at det skapes en gjennomgående helhet i opplæringen. Utdanningen skal bidra til å forankre verdier og prinsipper som ligger til grunn for bærekraftig utvikling. Utdanningen skal stimulere til kritisk tenkning og problemløsning. Utdanningen bør baseres på metodemangfold som fremmer læreprosessen. Utdanningen skal ta opp lokale så vel som globale problemer.»*

Både opplæringsloven og læreplaner for den norske skolen forplikter oss til å utdanne miljøbevisste mennesker. I tråd med disse styringsdokumentene finnes det flere eksempler på at skolen i Norge og andre deler av verden har iverksatt tiltak for å bidra til en mer bærekraftig utvikling. I Norge er det blitt publisert to strategier for å følge opp FN's tiår for utdanning for bærekraftig utvikling (Kunnskapsdepartementet, 2012a; Utdanningsdirektoratet, 2013) og temaet klima og bærekraft har fått plass i læreplanene.

## 1.3 Forskningsspørsmål

Aktiviteten å plukke søppel i fjæra, er ikke noe nytt. I de siste årene har forskjellige miljøorganisasjoner og foreninger satt i gang strandryddeaksjoner med frivillige. Siden 2011 i Norge har foreningen Hold Norge Rent arrangert den årlige Strandryddedagen. I 2016 var nesten 19 000 frivillige involvert i opprydding av omkring 377 tonn søppel og farlig avfall (Miljødirektoratet, 2016a). Det har blitt en tradisjon i Norge at også skoleklasser deltar i opprydding av søppel og farlig avfall langs strandlinjen, men det finnes få målrettede undervisningsopplegg hvor strandrydding blir brukt systematisk i UBU i videregående skolen.

---

<sup>2</sup> «Bærekraftig utvikling er en utvikling der behovene for dagens mennesker blir tilfredsstilt uten at det ødelegger muligheten for at framtidige generasjoner får tilfredsstilt sine behov» (WCDE, 1987 i (Sinnes, 2015)).

Et unntak er undervisningsopplegget «Sjøhyret på Helgeland» utviklet av en tverrfaglig sammensatt forskergruppe ved Nord Universitet. Kunnskapsdepartementet: «*Opplæringa skal gi innsikt i kulturelt mangfald(...) Dei skal få utfolde skaparglede, engasjement og utforskartrøng*». Utdrag fra formålsparagrafen § 1-1, (Kunnskapsdepartementet, 1999).

Undervisningsopplegget var hovedsakelig utviklet med tanke på bruk i barnehage og i grunnskolen, men jeg ble inspirert av opplegget og ønsket å videreutvikle det for å bruke det i naturfagundervisningen i Vg1 i naturfag innen temaet bærekraftig utvikling på YF.

Mine forskningsspørsmål er av fenomenologisk art, og søker å undersøke mine elevers opplevelser og erfaringer, relasjoner og samspill i gjennomføringen av dette undervisningsopplegget. Spørsmålene er systematiske fordi de fokuserer på sammenhenger, det vil si om saker henger sammen og gir mening. Jeg ønsket å finne ut hva elevene mente om dette opplegget og hva de satt igjen med i etterkant av opplevelser og erfaringer.

#### 1.4 Formål

I opplæringsloven §1-1 «Formålet med opplæringa» heter det: «*Elevane og lærlingane skal lære å tenkje kritisk og handle etisk og miljøbevisst. Dei skal ha medansvar og rett til medverknad*» (LOVDATA om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa, 1998).

I Norges Offentlige Utredningen om Fremtidens Skole (NOU, 2015:8) trekkes UBU utvikling frem som et sentralt flerfaglig tema som bør løftes i utdanningen.

Ut ifra aktuelle tema i mediebildet om marin forsøpling, og erfaringer i min masterutdannelse ble jeg inspirert å teste ut et tverrfaglig undervisningsopplegg på videregående skole.

Med prosjektet «Marin forsøpling» ønsket jeg å undersøke hvordan elevene opplevde det å ha deltatt i et tverrfaglig undervisningsopplegg om bærekraftig utvikling innenfor temaet «marin forsøpling» med vekt på aktive og kreative arbeidsformer i naturfag.

Derfor ble problemstillingen til min masteroppgave: «*Hvordan erfarer og beskriver elevene et tverrfaglig undervisningsopplegg om bærekraftig utvikling innenfor temaet «marin forsøpling»?»*



## 1.5 Min bakgrunn

Jeg er født i Kiev i Ukraina og oppvokst i en arbeiderklassefamilie og har to barn. Etter gjennomført utdanning som ingeniør på universitetet i Kiev, gjennomførte jeg en ny utdanning som førskolelærer og allmennlærer på Høgskolen i Alta. Jeg jobbet samtidig ved siden av studiene både i barnehage og på barneskole. Etter videreutdanning innen naturfag på Høgskolen i Alta og med den vakre naturen rundt meg ble jeg veldig interessert i naturen og bestemte meg for å gå videre å ta masterstudiet i profesjonsrettet naturfag ved Høgskolen i Nesna, nå Nord Universitet, campus Nesna. Ved siden av masterstudiet har jeg tatt flere kurs som matematikkstudier på Norges Tekniske Naturvitenskapelige Institutt (NTNU) (45sp) og flere andre emner som klimaendringer og geofag ved Nasjonalt senter for romrelatert opplæring (NAROM) (30sp) og astronomi ved Universitetet i Tromsø (10 sp). Derfor har jeg tatt masterstudiet i profesjonsrettet naturfag over flere år.

I løpet av studieårene på Nesna hadde jeg meget dyktige og erfarne lærere, som forsto og tok hensyn til at jeg bodde langt fra Nesna. De ga meg inspirasjon og glede i fagene. Jeg erfarte at jeg hadde fått et verktøy som kunne bidra til å gjøre elevene mere aktive i sin læringsprosess. I mine undervisning på VGS seinere bruker jeg det jeg har lært på masterstudiet i de fleste emner innenfor naturfaget, og det har blitt godt mottatt av mine elever. Dette har inspirert meg til å forske mer på hvordan elevene opplever å ha et undervisningsopplegg i marin forsøpling.

## 1.6 Prosjektbeskrivelse

Prosjektoppgavene var fordelt på 3 undervisningsøkter: en teoretisk innføring med klasseromsaktiviteter, en stedbaset uteskoleaktivitet og etterarbeid.

Teoretisk innføring og klasseromsaktiviteter: lærerne ga innledende teori med faglig oppdatert faktakunnskap rundt marin forsøpling og problemene den skaper for dyreliv og mennesker i form av PP-presentasjon, film og bilder. En representant fra VEFAS<sup>3</sup> hadde en foredrag om søppelsorteringen. På slutten av undervisningen på klasserommet hadde elevene gruppearbeid med å lage skisse av et sjømonster som skal bygges i fjæra dagen etter. Alle skisser ble presentert for klassen og i felleskapet ble det valgt den «beste». Etter lunsj hadde elevene et laboratorieforsøk. Elevene utforsket mikroplastinnhold i tannkrem og peelingprodukter i mikroskopet.

---

<sup>3</sup> VEFAS - Vest Finnmark avfallssortering

Uteskoleaktivitet- stranddrydding og bygging av sjømonster: denne dagen samlet alle elevene og lærerne seg i fjæra. Elevene hadde oppgaver med å plukke søppel og lage mat i en grop.

Alle elevene deltok i begge aktiviteter vekselvis mellom søppelplukking og matlaging.

I matlaging måtte elevene preparere maten selv. Alt søppel som ble plukket fra fjæra ble samlet på et sted. Den siste delen av dagen var å lage et sjømonster av søplet som ble samlet.

Etterpå plukket elevene alt søppel i sekker og bar det til henteplassen.

Etterarbeid: elevene studerte en av gjenstandene de fant i fjæra. Denne gjenstanden tok de med seg på klasserommet. Her fortalte de om hvilken gjenstand de hadde valgt, hva den hadde blitt brukt til og hvordan den hadde havnet i fjæra. I felleskap registrerte elevene funnene i nettportalen «Hold Norge Rent» (Miljødirektoratet, 2016a). Henviser til didaktisk plan i undervisningsopplegget (Vedlegg 4 og 9).

## 2. Metoder

Den opprinnelige betydningen av ordet *metode* er «veien til målet», dvs. at for å finne veien til målet, må man vite hva målet er. Man skal svare på spørsmålene «hva» og «hvorfor» før man kan stille spørsmålet «hvordan», mener Kvale et al. (2015). Målet med dette prosjektet er å finne svaret på problemstillingen min: *«Hvordan erfarer og opplever elever et tverrfaglig undervisningsopplegg i bærekraftig utvikling innenfor temaet «marin forsøpling»?*

Tematisering av en intervjuundersøkelse innebærer en avklaring av formålet med undersøkelsen – undersøkelsens «hvorfor». Intervjuene i min masteroppgave skal derfor gjennomføres for å hente empirisk kunnskap om intervjupersonens erfaringer og beskrivelser fra undervisningsopplegget.

I dette kapitlet vil jeg redegjøre for den metodiske tilnærmingen som ligger til grunn for dette studiet. Jeg vil presentere metoden, utvalget, beskrive rekrutteringsprosessen og analysen. Til slutt vil jeg drøfte etiske betraktninger, validitet, kvalitet og pålitelighet ved studiet.

### 2.1 Valg av metode

I min masteroppgave valgte jeg med hovedvekt å bruke kvalitativ forskningsmetode.

Kvalitative tilnærminger preges av et mangfold i typen av data og analytiske fremgangsmåter. Kvalitative metoder blir forbundet med forskning som innebærer nær kontakt mellom forsker og de som studeres, som ved deltakende observasjon og intervju (Thagaard, 2013). En viktig

målsetting med kvalitative tilnæringer er å oppnå en forståelse av sosiale fenomener. Fortolkning har derfor særlig stor betydning i kvalitativ forskning. Kvalitative tilnæringer gir grunnlag for fordypning i de sosiale fenomener vi studerer. I studier som er preget av en kontakt mellom forskeren og de personer forskeren studerer, som ved deltakende observasjon og intervju, gir en kvalitativ tilnærming grunnlag for å oppnå en forståelse av sosiale fenomener på bakgrunn av fylldige data om personer og situasjoner.

Intervjusamtaler er et godt utgangspunkt for å få kunnskap om hvordan enkelt personer opplever og reflekterer over sin situasjon. Observasjoner i felte gir innblikk i hvordan personer forholder seg til hverandre. Analyse av verbale uttrykksformer gir relevant informasjon om mønstre som preger måter vi kommuniserer på. Analyser av visuelle uttrykksformer gir forståelse av trekk som er karakteristiske for vår kultur. I Norge har kvalitative studier en lang tradisjon som kan føres tilbake til Eilert Sundt. Han fremhever betydning av observasjon og intervju for å få kunnskap om de problemene han er opptatt av.

Den kvalitative forskningsmetoden kjennetegnes ved at fokuset er rettet mot prosess og mening, analyse av tekst, nærhet til informanten i avgrenset emnet (Thagaard, 2013).

*«En kvalitativ tilnærming gir grunnlag for å oppnå en forståelse av sosiale fenomener på bakgrunn av fylldige data om personer og situasjoner»* (Thagaard, 2013, s. 11)

Kvalitativ forskning egner seg godt til studier av tema hvor det stilles store krav til fleksibilitet og åpenhet. Det er særlig observasjon og intervju som blir brukt for å innhente opplysninger i den kvalitative forskningsmetoden. Intervjuundersøkelser er særlig godt egnet til å gi informasjon om personers opplevelser, synspunkter og selvforståelse (Thagaard, 2013).

*Systematikk og innlevelse*, mener Thagaard (2013), refererer til to sentrale aspekter ved kvalitativ forskning. Innlevelse er viktig for å oppnå forståelse. Ved å sette oss inn i den sosiale situasjonen som skal studeres, kan vi oppnå forståelse for deres situasjon. Forskeren må være åpen og mottakelig for inntrykk som kan gi informasjon om de personer vi studerer. En systematisk tilnærming innebærer at forskeren foretar grundige og omfattende vurderinger i tilknytning til avgjørelse om fremgangsmåter for innsamling av data, og hvordan data skal analyseres og tolkes.

*Innlevelse* i de sosiale fenomenene vi studerer, gir grunnlag for forståelse og innsikt (Thagaard, 2013).

*«Innlevelse er viktig for å oppnå forståelse av de fenomener vi studerer, og for å utvikle teoretiske perspektiver. Systematikk er viktig fordi vi gjennom en systematisk tilnærming kan bidra til å gjøre grunnlaget for hvorledes kunnskap utvikles, eksplisitt» (Thagaard, 2013, s. 53).*

I min masteroppgave er det den kvalitative forskningsmetoden som egner seg i og med at jeg vil utforske elevenes synspunkter, opplevelser og erfaringer i forhold til opplegget «marin forsøpling» i bærekraftig utvikling. I tillegg har jeg fått tilgang til datamateriale fra en liten kvantitativ undersøkelse i form av et spørreskjema, som ble delt ut til elevene i starten av prosjektet og etter avslutningen av prosjektet. spørreskjemaet ble utarbeidet av forskergruppen ved Nord Universitetet og var tenkt som en liten evaluering av undervisningen. I en kvantitativ undersøkelse kan man stille spørsmål til flere deltakere, og får innblikk i hva mange mener. Spørreskjemaene lagt ved spørreskjemaer Vedlegg 5 og 6. I oppgaven blir resultater fra denne undersøkelsen benyttet for å støtte opp under funn fra den kvalitative undersøkelsen.

## 2.2 Fenomenologisk metode

Fenomenologien ble grunnlagt som filosofi av Edmund Husserl rundt år 1900. Han var opptatt av tradisjonelle erkjennelsesteoretiske problemstillinger, men ønsket å undersøke forskjellige problemer innenfor forskjellige vitenskaper. Hans tanker har siden fått stor betydning for humanvitenskapelige forskere, som fremmer at mennesket ikke er et mekanisk apparat, som passivt registrerer sanseinntrykk, men et vesen, som aktivt skaper sin egen verden. Ifølge Husserl vil bevissthet alltid være rettet mot noe, en gjenstand, en matematisk enhet, en idè. Når vi tenker, tenker vi nødvendigvis på noe, når vi føler, er det bestemt følelse.

*«... idet mennesket på den ene side alltid er rettet mod verden, og verden på den anden side er rettet mod mennesket» (Brinkmann & Tanggaard, 2010, s. 187).*

## 2.3 Essens

Målet med den fenomenologiske analyse er å nå frem til en undersøkelse av essenser - , fenomenets vesen – ved å gå over fra å beskrive enkeltfenomener til å søke deres almene vesen. Husserl kaller den «*fri variation i fantasien*», dvs. man varierer et gitt fenomen fritt i mulige former. Eks. en stol. Vi vet det finnes forskjellige varianter av former og farger til en stol, men dens konstante essens blir å sitte på. Husserls idè var at når et fenomen presenterer seg selv som noe, presenterer det sin essens (Smith, Larkin & Flowers, 2009). I denne sammenheng handler det om å beskrive menneske ut i fra atferd, og bruk av objektive

kriterier. Fenomenologien ble etter Husserl videreutviklet av Martin Heidegger og Jean-Paul Sartre og Maurice Merleau-Ponty. Heidegger betegner mennesket som fortolkende vesen. Han mener at mennesket primært er involvert i en verden av betydning, relasjoner og formål og kun sekundært i en verden av rent fysiske gjenstander. Han mener at vi ikke bare forklarer verden gjennom våre livserfaringer, men vi fortolker den. Merleau-Ponty satte den levende kroppen i sentrum som erkjennelsesobjekt. Han forsto bevissthet ikke ut i fra «*jeg tenker*», men ut fra et «*jeg kan*». Han mener at vi i utgangspunktet er kroppslige vesener. For det meste av våre liv foregår reflektiv gjennom rutiner og vaner. F.eks. når vi går eller løper, tenker vi ikke på hvert eneste trinn. Som Heidegger fører også Merleau-Ponty fenomenologien videre inn i hermeneutikken, der forståelsen av menneske krever fortolkning av bakgrunnsfaktorer som kropp og historien, som er utgangspunkt for vår erfaring (Smith et al., 2009). Derfor har jeg valgt IPA-metoden som analyseverktøy i min kvalitative tilnærming.

#### 2.4 IPA som forskningsdesign

IPA metoden eller fortolkende fenomenologisk analyse er en tilnærming til psykologisk kvalitativ forskning med et ideografisk fokus. Dvs. at målet er å få innsikt i hvordan en gitt person i en gitt kontekst forstår et gitt fenomen. Vanligvis er fenomenene man vil undersøke knyttet til opplevelser som er betydningsfulle for personen. Når jeg velger IPA som analyseverktøy, forplikter jeg meg til å forklare, beskrive og fortolke meninger ut fra det mine informanter forteller eller viser meg ut i fra sine erfaringer (Smith et al., 2009). Derfor trenger jeg som forsker, rike og detaljerte data. IPA er en relativt nyutviklet tilnærming innenfor kvalitativ forskning, fra begynnelsen av 1990 tallet (Fra Wikipedia, 2016). IPA fokuserer på hvordan mennesker opplever og gir uttrykk for mening ut i fra sine erfaringer. Det kan utdypes nærmere ved hjelp av filosofen Edmund Husserl (1859 – 1938) som anbefalte fenomenologer å «gå tilbake til ting som de er» og IPA følger hans råd om dette (Smith et al., 2009). Ved hjelp av IPA søker man å finne ut i detalj hvordan erfaringene er for forskningsdeltakerne, og hvilken mening denne personen lager ut av det han eller hun har opplevd. Generelt, man er opptatt av å få «tykke» beskrivelser om et avgrenset tema. Målet mitt med å bruke en kvalitativ forskningsmetode er systematisk og refleksiv kunnskapsutvikling, der prosessen er tilgjengelig for innsyn og utfordring, og resultatene deles med andre. Jeg ønsker at forskningsprosjektet skal inneholde en tilfredsstillende begrunnelse for valg av design og metode, at den er konsistent med og kan belyse prosjektets forskningsspørsmål. Forskningsspørsmålene mine representerer en mulighet for ny kunnskap og er basert på god kjennskap til foreliggende forskning på området.

## 2.5 Teoretisk fundament for IPA

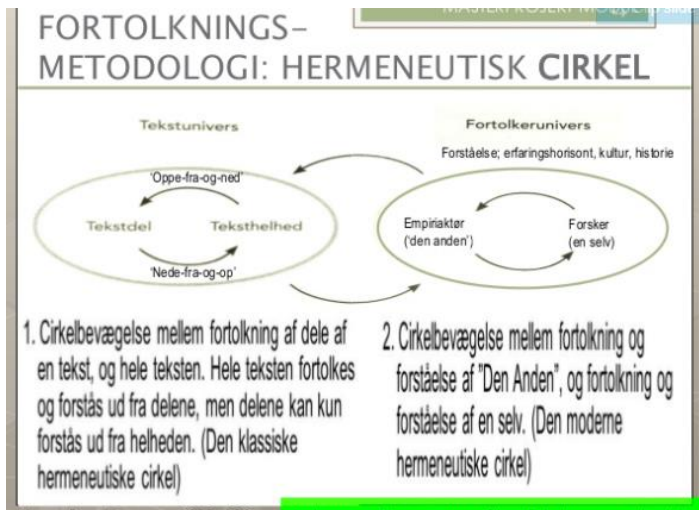
### 2.5.1 Fenomenologi

Et fenomenologisk perspektiv tar utgangspunkt i den enkeltes erfaringer, tanker og følelser rundt situasjonen som personen har opplevd og som er av interesse i et fenomenologisk perspektiv. Den tar utgangspunkt i at virkeligheten er slik mennesket oppfatter den, og det handler om å få tak i forståelsen bak fenomenet gjennom informantenes perspektiv og å beskrive omverdenen slik den erfares av dem (Kvale, Brinkmann, Anderssen & Rygge, 2015).

Fenomenologiske studier utforsker den meningen personer tilegner sine erfaringer av et fenomen. Fenomenologisk orienterte forskere beskriver de trekk som er felles ved de erfaringer som deltakere i et prosjekt gir uttrykk for. De felles erfaringene deltakere har, gir et grunnlag for at vi kan utvikle en generell forståelse av det fenomenet vi studerer (Smith et al., 2009). I denne oppgaven er det viktig å få fram elevenes erfaringer og beskrivelser i forbindelser med det tverrfaglige undervisningsopplegget innen BU med marin forsøpling som tema. Det er viktig at jeg er ute etter den enkelte deltakersopplevelse av et fenomen, så det er ingen rette eller gale svar.

### 2.5.2 Hermeneutikk

Hermeneutikken fremhever betydningen av å fortolke folks handlinger gjennom å utforske et dypere meningsinnhold enn det som er umiddelbart innlysende. En hermeneutisk tilnærming legger vekt på at et fenomen kan tolkes på forskjellige måter, at det finnes ikke egentlig sannhet. Hermeneutikken bygger på prinsippet om at meningen bare kan forstås i lys av den sammenheng det vi studerer, er en del av. Vi forstår delene i lys av helheten (Smith et al., 2009). Den hermeneutiske sirkel er et sentralt begrep innenfor hermeneutikken. For å forstå noe som har mening er det nødvendig at vi fortolke delene ut av en viss forståelse av helheten som delene hører hjemme i. Delene må forstås og fortolkes ut fra helheten – og helheten må forstås og tolkes ut fra delene.



Figur 2 viser sammenheng mellom delforståelse og helforståelse (Rennison, 2015).

Figur 2 tolker jeg slik at det finnes en sammenheng mellom det klassiske og den moderne hermeneutiske sirkelen. Den klassiske hermeneutiske sirkelen inneholder sirkelbevegelser mellom del-tekster og helteksten, mens den moderne sirkelen inneholder sirkelbevegelser mellom fortolkningen og forståelse av sin egen erfaring, miljøet man lever i og sin egen livshistorie både hos forskeren og informanter. Begge sirkelene går i hverandre som en helhet. I min masteroppgave bruker jeg det slik at når jeg skal tolke informantens tekster, skal jeg tolke deltekster med tanker på helhet. Jeg skal også se helteten i deltekster. I tillegg skal jeg ta hensyn til informantens «fortolkerunivers» med deres erfaringer, kultur og historier.



Figur 3 viser en sammenheng mellom fortolkning og forforståelse. (Rennison, 2015).

I et IPA studie er den hermeneutiske sirkel en nyttig måte å tenke på som metode. Det er et viktig poeng at en i et IPA studie ikke skal gjøre seg ferdig i analysen og så gå videre til neste steg, men at man beveger seg fram og tilbake gjennom hele prosessen.

I min oppgave vil hermeneutiske analyse gjennomføres som en pendel mellom delforståelse og helhetsforståelse (Figur 2) og mellom forståelse og forforståelse (Figur 3).

#### 2.5.4 Ideografi

Ideografisk vitenskap har til formål å beskrive individuelle, unike aspekter ved virkeligheten som mening og intensjoner. Ideografisk metode er rettet mot forståelse av enkeltindivider eller enkelthendelser. Kunnskapen som erverves gjennom ideografisk metode kan ikke uten videre generaliseres, dvs. det som er gyldig for en person ikke nødvendigvis trenger å være gyldig for andre personer i ulike situasjoner. Poenget med dette er å dykke dypere inn i det unike for å bringe oss nærmere til det universelle, mener Warnock i (Smith et al., 2009, s. 31).

Vi blir dermed bedre rustet til å tenke på hvordan vi kan håndtere den spesielle situasjonen som blir utforsket. På denne måten kan vi se hver eneste person med sin personlighet og identitet (Smith et al., 2009).

#### 2.5.5 Oppsummering av IPA

Hensikten med et IPA studie er å utforske i detalj hvordan spesielle hendelser, opplevelser og tilstander erfares for informantene. Gjennom denne metoden er forskeren opptatt av å forstå informantenes syn, og prøver å sette seg inn i informantenes sted. Oppsummering: Deltakeren prøver å forstå sin verden og forskeren prøver å forstå deltakerens verden, er en dobbel hermeneutikk. Målet med et IPA studie er å gi detaljerte beskrivelser av forståelsen til den enkelte informant i stedet for generelle antagelser om et fenomen.

#### 2.6 Min forskningsrolle

Forskerens rolle som person og forskerens integritet, er avgjørende for kvaliteten på den vitenskapelige kunnskapen og de etiske beslutninger som treffes i kvalitativ forskning. Moralsk ansvarlig forskningsatferd er noe mer enn abstrakt etisk kunnskap og kognitivt utvalg. Den er forbundet med forskerens moralske integritet, empati, sensitivitet og engasjement i moralske spørsmål og moralsk handling.

*«Fortrolighet med verdispørsmål, etiske retningslinjer og etiske teorier kan bistå forskeren med å treffe valg som veier etiske hensyn opp mot vitenskapelige hensyn i en undersøkelse»* (Smith et al., 2009, s. 89)

Derfor er min integrering med kunnskaper, erfaringer, ærlighet og rettferdighet avgjørende faktorer for god forskning. Det er ifølge Postholm (2005) tre begreper som representerer et innhold som sier noe om den kvalitative forskningens rolle: *ontologi, epistemologi og*



*aksiologi*. *Ontologi* (det værende) dreier seg om hva som er kjent for mennesker. Det ontologiske spørsmålet retter fokuset mot virkeligheten og hvordan den er. I kvalitativ forskning blir virkeligheten skapt eller konstruert av de personene som deltar i studien (Postholm, 2005), dvs. at jeg og elevene mine skaper virkeligheten i forskningen. Mitt mål som forsker vil bli å prøve å forstå og løfte frem meningen elevene har konstruert i forhold til sin livsverden og sine erfaringer om temaet «Marin forsøpling». Begrepet *epistemologi* dreier seg om forholdet mellom forskeren og forskningsdeltakerne. Dvs. det skal opprettes et nært samarbeidsforhold mellom forskeren og de setninger som står i fokus for forskningen (Postholm, 2005). Min rolle blir å skape et nært samarbeidsforhold mellom meg og elevene. Det tredje begrepet er *aksiologi* betegner læren om verdier. Postholm (2005) sier at forskeren er det viktigste forskningsinstrument i all kvalitativ forskning. Jeg forsto det slik at forholdet mellom meg og elevene som deltar i undersøkelsen, atmosfæren rundt, samt mine subjektive, individuelle teorier påvirker hele forskningsprosessen, siden det er jeg som tolker og legger frem mine perspektiver og meninger. Hvordan jeg har reflektert over og vært bevisst mine subjektive egenskaper vil bli nærmere presentert underveis i denne masteroppgaven. Som en godt voksen person med lang livserfaring og gjennom mange års arbeid med barn/ elever fra barnehage til videregående skole har jeg tilegnet meg mye kompetanse som jeg kan bruke underveis i forskningsprosessen. Mitt syn på barn og ungdom ligger innenfor det nye barndomsparadigmet. Det innebærer at jeg ser på barn og ungdom som aktive meningsbærende sosiale aktører (Walla, 2013). Dvs. at min teoretiske og praktiske bakgrunn påvirker min forståelse av forskningsdeltakerne uttalelser. Utfordringen med dette er å sette til side min subjektivitet. Dette gjelder både i forarbeid, under intervju samtalen, under transkriberingen, analysen og måten jeg presenterer mine funn på. Å komme frem til antall forskningsdeltakerne og hva som skal ligge til grunn for rekruttering er også en utfordring i et kvalitativ forskningsstudie.

### 3. Utvalg

Formålet med et intervju er å få fyldig og omfattende informasjon om hvordan andre mennesker opplever sin livssituasjon, og hvilke synspunkter og perspektiver de har på temaer som blir tatt opp i intervjusituasjonen. Intervjuer gir et godt grunnlag for å få innsikt i personers erfaringer, tanker og følelser. De begivenheter og erfaringer som intervjupersonene forteller om, gjenspeiles i deres liv, og preges derfor av den forståelse han eller hun har av sine opplevelser (Thagaard, 2013).

Spørsmålet om *hvem* forskeren skal få informasjonene fra, innebærer å definere det utvalget undersøkelsen baserer seg på. Kvalitative studier baserer seg på *strategiske utvalg*, det vi si at man velger deltakere som har egenskaper eller kvalifikasjoner som er strategiske i forhold til problemstillingen og undersøkelsesteoretiske perspektiver (Thagaard, 2013). Derfor har min problemstilling og undersøkelsesteoretiske perspektiv styrt mitt valg av deltakere. For å finne svar på hvordan elevene opplever og erfarer undervisningsopplegget «marin forsøpling» innenfor temaet bærekraftig utvikling, måtte følgende kriterier være til stede:

- Elevene skal gå på videregående skole
- Elevene skal ha naturfag med kompetansemål innen temaet bærekraftig utvikling
- Elevene skal ha studievalg innenfor kunst og håndverk?
- Elevene skal ha deltatt i undervisningsopplegget «Marin forsøpling»
- Elevene skal være fra to forskjellige klasser

Det skulle være frivillig å delta i intervjuundersøkelsen. Det var 5 elever av 16 mulige som oppfylte alle kriteriene, som meldte seg til elevundersøkelsen, og alle 5 ble intervjuet. I følge Smith et al., (2009) er minimumskravet på 3 informanter. Utvalgsriteriet sikrer at de personene som deltar har de egenskapene eller kvalifikasjonene som er relevante for problemstillingen og undersøkelsens teoretiske perspektiver. En utfordring med denne strategien er at utvalget kan komme til å bestå av personer innenfor samme nettverk eller miljø. For å motvirke dette kan vi i utgangspunktet kontakte personer som er knyttet til ulike miljøer, også be hver av disse om forslag til deltakere (Thagaard, 2013). For å unngå dette problemet valgte jeg å intervju elever fra to forskjellige klasser, men som deltok i undervisningsopplegget sammen.

Et annet problem ved tilgjengelighets utvalg er at de som er villige til å delta i undersøkelsen, kan føle at de – i større grad enn det som er vanlig – mestrer sin livssituasjon, og at de derfor ikke er imot innsyn fra forskeren. Dette kan gi utvalget en skjevhet som fører til at undersøkelsen gir mer informasjon om hvordan situasjoner oppleves for personer som mestrer et fenomen enn om særlig konfliktfylte forhold om det samme fenomenet. Personer som ikke er villige å delta, kan representere mer problematiske sider ved det fenomenet som studeres.

Dette betyr at det er viktig å diskutere utvalgets sammensetning i relasjon til de konklusjonene undersøkelsen kommer frem til, mener Thagaard (2013).

I min masteroppgave ble det intervjuet 5 elever, to elever fra min naturfagklasse og tre elever fra en parallellklasse på Vg1. Undervisningsopplegget ble gjennomført i September helt i starten av skoleåret. Elevene fra egen naturfagklasse kjente jeg litt til fra før, siden jeg underviser i samme klasse, men elevene fra parallellklassen kjente jeg kun fra undervisningstimene om Marin forsøpling og fra noen få timer før prosjektet startet.

Prosjektet ble gjennomført tidlig på skoleåret i to klasser, og det at elevene ikke kjente meg kan være en av årsakene til at det er bare var 5 elever som meldte seg til intervjuet.

I tillegg var valget av forskningsdeltakerne basert på at jeg har jobbet med denne aldersgruppen i mange år, dvs. at jeg har en lang erfaring med og forståelse for ungdom. Tanken var å skape trygghet både for ungdommene og for meg, slik at jeg skulle få en god og konstruktiv samtale mellom forskningsdeltakerne og meg som forsker.

### 3.1 Pilotintervju

I forkant av intervjuene utformet jeg en intervjuguide for å gjennomføre et semistrukturerte intervju (Vedlegg 7). For å avdekke eventuelle mangler eller svakheter ved intervjuguiden ble det foretatt et pilotintervju med en jente på 18 år. Dette intervjuet ble gjennomført over Skype pga. at jenta bor et annet sted i Norge. Valg av piloteleven var todelt: hun var omtrent på samme alder som mine elever og hadde naturfag og undervisning om temaet bærekraftig utvikling året før. Etter gjennomføringen ble pilotintervjuobjektet spurt om hvordan hun hadde opplevd intervjuet. Hun mente at spørsmålene var enkle og lett forståelig, men at intervjuet var for lang og at det var for mange veiledende spørsmål. Jeg spurte også om hvordan hun opplevd intervjusituasjonen. Hun mente den var positiv.

Etter pilotintervjuet ble intervjuguiden endret (Vedlegg 8).

#### 3.1.1 Under intervjusituasjonen

Det var viktig for meg at elevene skulle føle seg trygge i intervjusituasjonen slik at de ville åpne seg opp og fortelle meg om sine opplevelser og erfaringer. Jeg startet derfor med å fortelle hva formålet med intervjuet var og hva lydopptakeren skulle brukes til. Elevene og/eller deres foresatte hadde signert på skjema om at det var greit å bli tatt opp på tape, og rektor og NSD hadde godkjent intervjuguiden (Vedlegg 1,2 og 3). Jeg fortalte til elevene at jeg var interessert å vite mest mulig om deres meninger om og erfaringer fra undervisningsopplegget om marin forsøpling. Et til viktig detalj i IPA er omgivelsene under intervjusituasjonen, ifølge (Smith et al., 2009). Det skal være komfortabelt, og ikke

forstyrrende fra andre. Derfor ble intervjuene gjennomført på et reservert grupperom. Flere gode tips fra Smith et al., (2009) ved bruk av IPA var:

- Å være en naiv lytter, ikke forstyrre med å stille for mange spørsmål,
- Å vise interesse, lytte med pauser slik at deltakeren har mulighet til å tenke og komme på noe mer.

Dette hjalp meg i intervjusituasjonen slik at deltakere kunne fortelle mest selv. Betydningen av å lytte er helt sentralt i den fenomenologiske og hermeneutiske tilnærmingen til intervjuet. Det er viktig å bruke intervjuguiden på en fleksibel måte og å kunne bevege seg fra generelle til mer konkrete spørsmål. Det er ikke en fast struktur. Min rolle som intervjuer var å være *en aktiv lytter* (Smith et al., 2009). Det er lurt å transkribere det første intervjuet, før man skal intervjuer flere, ifølge (Smith et al., 2009). Det har jeg gjort. Jeg omformulerte noen spørsmål underveis, og de neste intervjuene ble litt bedre med mer innhold. Dette er i tråd med Smith et al., (2009): *«It is important to remember that it is never possible to achieve a perfect interview technique and that you will always miss things out, but also to acknowledge that your technique will improve with practice.»* (Smith et al., 2009, s. 67).

I følge Kvale et al., (2015) finnes det tre ulike typer intervjuopposisjoner innenfor intervju praksis:

- Opinionsundersøkeren
- Utforskeren
- Deltakeren.

Opinionsundersøkeren interesserer seg for intervjupersonenes meninger og holdninger. De behandles som fakta som skal analyseres på avstand, uten å utfordre intervjupersonen. Kvale et al., (2009) sammenligner det med gravearbeideren som har et mål å grave frem data i ren form og vil normalt betrakte det som sies i intervjuet, som rapportør.

Utforskeren forsøker *«å gå under overflaten og trenger inn i dypere lagene av intervjupersonens erfaringsverden.»* (Kvale et al., 2015, s. 119)

Utforskeren presenterer seg som en venn, og arbeid som gjøres er *«vennskapsmetode»* (Kvale et al., 2015). Deltakeren behandler intervjupersonenes beskrivelser og fortellinger som ytre rammer for å samprodusere felles interaksjoner. Intervjueren er en aktiv deltaker i en samtale (Kvale et al., 2015). Jeg tenker at jeg i mine intervjusituasjoner var en blanding av

opinionsundersøkeren og forskeren. I starten av intervjuene var jeg mest interessert i å høre om personens meninger og holdninger generelt, men etter hvert ble intervjuene mer utforskende. Da jeg utviklet intervjuguiden prøvde jeg å lage spørsmål som kunne gi et interessant og komfortabelt møte med informantene. Spørsmålene jeg utformet var åpne og ekspansive, slik at deltakerne kunne snakke lenge (se Vedlegg 7). Jeg leste mine spørsmål godt på forhånd, og dette ga meg mulighet til å gi informantene mye oppmerksomhet i intervjusituasjonen. Men intervjuene ble likevel annerledes enn intervjuguiden. Den store forskjellen var at under intervjuet måtte jeg forholde meg til hver enkel informant. Jeg ønsket å formidle at jeg var interessert i dem og deres erfaringer. Jeg hadde informert dem om på forhånd at det ikke fantes noen riktige eller gale svar. Når jeg tenker tilbake på intervjuene ser jeg at det har vært en utvikling hos meg selv. Forholdet mellom intervjuguiden og intervjuet ble mer naturlig for hvert intervju. Jeg ser i etterkant at jeg burde skrevet mer refleksjoner og tolkninger underveis, og sett på hvordan jeg kunne fulgt opp spørsmål fra guiden i neste intervju. Siden jeg er lærer og jobber mye med refleksjon, har jeg reflektert underveis, men har ikke notater på det.

### 3.1.2 Intervjusituasjonens skjulte sider

Betegnelsen «skjulte sider» ved intervjuprosessen fremhever betydningen av det som formidles uten ord. Det mest påfallende ved en god kontakt er at vi ikke legger merke til kontakten (Fog, 2004). Når kontakten mellom intervjuer og intervjudeltakeren er god, er begge partner opptatt av temaene som diskuteres. Intervjudeltakeren forteller engasjert om det hun eller han er opptatt av. Når intervjuet fungerer bra, tenker forskeren vanligvis ikke over hvordan kontakten er. Det er den dårlige kontakten med intervjupersonen som forskeren registrerer. Forskeren kan føle seg anspent og urolig eller kjede seg. Samtalen flyter ikke godt, og forskeren kan bli distraheret av sine egne reaksjoner. Under mine intervju opplevde jeg å oppnå forskjellig kontakt med intervjudeltakerne. Fire av de fem intervjusituasjonene opplevde jeg som vellykket. Jeg og intervjudeltakerne hadde en flytende samtale rundt emnet, men et av intervjuene var utfordrende og ikke helt slik jeg håpet. Jeg og intervjudeltakeren kom aldri godt inn i emnet. Jeg hadde følelse at informanten holdt meg på avstand og ikke ville fortelle mer. Jeg var ikke nervøs eller frustrert, men prøvde å finne gode startpunkt hvor informanten kunne åpne seg og fortelle. I denne sammenhengen prøvde jeg å omformulere spørsmålene og da gikk det litt bedre etter hvert. Hva ligger bak de relasjonene som preger kontakten mellom forsker og intervjudeltakeren? Kan det være at spørsmålene i mitt intervju var vanskelige å svare på? Jeg har skrevet tidligere at jeg ikke var spesielt godt

kjent med elevene i klassen, siden det var en 1. klasse og det var tidlig på skoleåret. Elevene hadde akkurat startet på videregående skole, de kom fra forskjellige steder i fylket, har levd forskjellige liv og har erfaringer fra ulike skoler. Som jeg har opplevd gjennom mitt arbeid med ungdom på YF, er en del av elevene ikke spesielt faglig sterke. Selv om jeg forsøkte å være «forsiktig» under intervjusituasjonen var det tydeligvis litt vanskelig for en av de 5 elevene å føle seg trygg nok til å dele sine erfaringer med meg.

### 3.2 Observasjoner

I min masteroppgave vil jeg bruke observasjoner som en del av datainnsamlingen i tillegg til intervju. Målet med denne metoden er gjennom systematiske og hensiktsmessige observasjoner å observere aktiviteter i klasserommet mens de skjer naturlig. Det er viktig å definere sin feltrolle før man går inn i forskningsfeltet. Min feltrolle ble definert som delvis åpen og deltakende observatør. Deltakende observasjon innebærer at forskeren er til stede i sosiale situasjoner og systematisk iakttar hvordan personer handler. Metoden er særlig godt egnet til å studere relasjoner mellom mennesker, fordi forskeren kan fokusere på hvordan personer forholder seg til hverandre i sosiale situasjoner (Thagaard, 2013).

Begrepenes deltakende *observasjon og feltarbeid* brukes om hverandre i litteraturen. Begge begreper har referanse til at forskeren oppholder seg i og knytter kontakter i et miljø. I artikkelen *Ethnography and participant observation* beskriver Delamont (Thagaard, 2013) forskjeller i begrepenes betydningsinnhold. Feltarbeid har referanse til den fasen i prosessen hvor forskeren forlater forskningssituasjonen og «går ut i feltet», dvs. oppholder seg i et annet miljø. Den deltakende forskeren søker å oppnå en innsikt i sosiale situasjoner ved selv å delta i deltakernes aktiviteter, utvikle kontakter med deltakere i felten for å få en tilbakemelding på den forståelse hun /han utvikler underveis, mener Thagaard (2013). Jeg forstår det slik at jeg som deltakende observatør studerer deltakerne i en sosial setting, f.eks. i klasserom eller ute i feltet, samtidig som jeg også er en del av denne setningen. På denne måten kan jeg få informasjon om handlinger og aktiviteter som deltakerne tar for gitt, men som er viktig for den forståelse jeg utvikler for deltakernes sosiale liv i denne situasjonen. Observasjon kan gi enorme mengder av informasjon. Thagaard (2013) sier at vi må begrense observasjonsområdet. Derfor er det viktig å bearbeide og presisere problemstillingen i løpet av observasjonsprosessen. «*Presisering av problemstillingen gir et punkt for å begrense omfanget av observasjonen*» (Thagaard, 2013, s. 70). Derfor er observasjonene mine fra klasserommet og i felt rettet mot hvordan elever erfarer og opplever undervisningsopplegget om bærekraftigutvikling innenfor temaet «marin forsøpling».

Gjennom en del av undervisningsopplegget var jeg bare observatør «som flua på veggen» og i andre situasjoner tok jeg aktivt del av aktivitetene sammen med elevene. For å oppnå mest mulig innsikt i undervisningssituasjonen ble det ansett som mest hensiktsmessig. Problemet med det var at elevene kunne føle at jeg var en inntrenger i deres miljø (Thagaard, 2013). Men det virket ikke som om det var problem for elevene. Vi hadde blitt litt kjent med hverandre fra før. Fokuset for observasjonen var

- Å få kunnskap om hvordan opplæring innen bærekraftig utvikling ble gjennomført og opplevd i denne naturfagklassen
- Innhente kunnskap som kunne bidra til å utforme relevante spørsmål i en intervjuguide
- Innhente kunnskap om undervisning om bærekraftig utvikling som jeg kunne ha nytte av underveis i intervjuene med informantene (eksempler fra klasserommet)

Under observasjon:

- Hvordan undervisningsopplegget med opplæring innen bærekraftig utvikling ble gjennomført av lærere (oppstart)
- Hvordan klassen ble ledet av lærere
- Hvordan jeg oppfattet klassemiljø gjennom opplæringen
- Hvordan elevene tok imot undervisningsopplegget
- Hvordan undervisningsopplegget ble avsluttet

Etter observasjon:

- Systematisk kritisk til egne observasjoner
- Samtale med lærere om måloppnåelse fra undervisningsopplegget

Det vil ikke bli lagt stor vekt på data fra observasjoner i presentasjonene av resultatene fordi jeg ikke ønsket å tolke elevenes utbytte på grunn av egen observasjon. Det var viktig å identifisere hva elevene selv betegnet som givende og verdifullt, hva likte de og hvordan de opplevde ulike aktiviteter i undervisningsopplegget. Derfor vil jeg presisere at jeg har hovedsakelig benyttet observasjonene for min egenforståelse for forskningsfeltet.

### 3.3 Etske betraktninger i forhold til intervju

I intervjusituasjonen er de etiske utfordringene særlig knyttet til forskerens avveininger om hvor personlige og nærgående spørsmål hun eller han kan stille. Det er viktig at forskeren viser respekt for intervjudeltakerens grenser, slik at personen ikke blir forledet til å gi informasjon som vedkommende vil angre i ettertid (Thagaard, 2013).

Det er et viktig etisk prinsipp at deltakelse i forskningsprosjekter ikke på noen måte skal bidra til å skade de personene vi intervjuer. Å unngå uheldige konsekvenser dreier seg om å

vedlikeholde tillitten mellom forsker og intervjupersonen i løpet av forskningsprosessen. Det er viktig at forløpet av intervjuet bevarer intervjudeltakerens integritet, ved at forskeren tar hensyn til denne vurderinger, motiver og selvrespekt. En annen viktig delknyttet til intervjusituasjonen er at den som intervjuer bruker riktig tonefall og kroppsspråk (Thagaard, 2013).

Under intervjuet ble det tatt hensyn til disse betraktninger: både navn og skole ble anonymisert. Det var mest veiledende spørsmål, slik at deltakere kunne fortelle mest mulig selv (Vedlegg 7).

Forskningsetisk praksis er en dynamisk prosess som behøver overvåkning gjennom både datainnsamling og analyse. Kvalitativ forskning krever også vedvarende refleksjon og vurdering. Et viktig utgangspunkt for mitt prosjekt var å unngå skade: jeg måtte alltid evaluere hvor grensen for «Å snakke om» går, for å unngå «skade» for informanter (Smith et al., 2009). De viktige underliggende kvalitetene for en IPA forsker er: åpent sinn, fleksibilitet, tålmodighet, empati og vilje til å gå inn i og respondere på informantenes verden. Jeg vil si at mine re-lyttinger av intervjuene, transkriberinger og observasjoner gir et godt grunnlag for analysearbeidet.

### 3.4 Transkribering

I denne delen skal jeg ta for meg transformasjonen fra muntlig intervjusamtale til skriftlig tekst – prosedyren som må til for å gjøre intervjusamtalen tilgjengelig for analyse. Kvale et al., (2015) sier at det er ikke ukomplisert å transkribere, men snarere en fortolkningsprosess der forskjellene mellom talespråk og skrevne tekster kan skape en rekke praktiske og prinsipielle problemer. Å transkribere betyr å transformere, skifte fra form til en annen. Forsøk på ordrette intervju transkripsjoner skaper hybrider, -kunstige konstruksjoner. Derfor er det viktig å ta med flere detaljer og å være så nøyaktig som mulig (Kvale et al., 2015). Jeg transkriberte informantenes uttalelser ordrett. Jeg legger ikke vekt på å skrive ned absolutt alle pauser og ikke-verbalt språk. Jeg gjorde det bare noen ganger, siden analyse i IPA først og fremst har som mål å tolke betydningen av innholdet av deltakernes ytringer (Smith et al., 2009).

### 3.5 Egen forståelse

Forståelsen som forskeren kommer frem til, kan både knyttes til etablert teori og til den oppfatningen forskeren danner seg av dataenes meningsinnhold (Thagaard, 2013). Min fortolkning baserer seg ikke bare på den spesifikke forståelsen som etableres under selve



studien. Fortolkningen bygger også på min mer generelle forståelse forut for studien. Denne forståelsen omfatter mine personlige og private erfaringer og betraktningmåter, resultater fra tidligere forskning, faglige begreper og teoretiske referanserammer. Kvalitativ forskning sies ofte å være induktiv, det vil si at teori utvikles fra data (Thagaard, 2013). Den induktive siden i denne studien innebærer at jeg konstruerer temaer av dataenes meningsinnhold, som gir grunnlag for å sammenfatte mønstre i dataene. Min forståelse er et samspill av data og inspirasjon fra ideer som er forenklet i en mer generell kunnskapsbakgrunn. I følge Grønmo (2007) utgjør hermeneutisk analyse en bestemt form for utvikling av helhetsforståelse gjennom fortolkning av bestemte fenomener i lys av disse fenomenenes spesifikke kontekst. Med min vektlegging med å forstå informantene og deres handlinger, som en del av en større helhet og i lys av den konteksten de inngår i, kan min analyse sies å inkludere både kontekstuell fortolkning og helhetlig forståelse. Jeg har først og fremst tatt sikte på å forstå bestemte handlinger og deres mening, med utgangspunkt i fortolkning av informantenes fortellinger og deres intensjoner. Min kontekstuelle fortolkning tar sikte på helhetlig forståelse av informantenes beskrivelser. I analyseprosessen måtte jeg hele tiden spørre meg selv om mine erfaringer og opplevelser i fra egen praksis farget min forståelse og oppfatning av informantenes fortellinger. Med tanke på forståelsens betydning i tolkningsprosessen mener jeg det vil være umulig å se bort i fra egne erfaringer. utfordringen lå i å hele tiden være bevisst dette aspektet i fortolkningen av materialet.

### 3.6 Validitet

I dette punktet vil jeg fokusere på hvordan vurdere og møte kravene til validitet og kvalitet i min IPA analyse. «*The independent audit*» er en veldig kraftfull måte å tenke gyldighet på i kvalitativ forskning (Smith et al., 2009). Jeg har forsøkt å imøtekomme validitet gjennom kommentarer til forskningsspørsmål, ved å legge ved intervjutiden, og ved å vise forholdet mellom sitater fra originalteksten og temaer. Kvale (2009) hevder at forskningstroverdighet viser til alle sider av forskningsprosessen. Det innebærer at jeg redegjør for mine valg i prosessen. I tillegg blir oppgavens troverdighet knyttet til hvordan jeg med bruk av metode og analyse evner å formidle informantenes subjektive opplevelser og erfaringer. Det må gå fram av teksten når jeg reflekterer, tolker og diskuterer. Jeg må også se mine resultater med kritisk blick. Lucy Yardley (2000) omtaler fire prinsipper for å sikre kvaliteten i kvalitativ forskning. Det første prinsippet er «*sensitivity to context*». Yardley argumenterer for at gode kvalitative forskningsprosjekter viser fram sensitivitet til kontekst. Forskeren kan vise sensitivitet til, f.eks. til materialet som erverves fra informantene (Yardley, 2008). Min analyse er bare så

god som hvordan jeg har klart å ivareta informantene, vært oppmerksom på min relasjon til dem, og balansert dataene mellom min forståelse og informantenes erfaringsbaserte forståelse. Hvis jeg har lyktes med å gjennomføre gode intervju, og samlet og formidlet data på en god måte, har jeg vist sensitivitet til konteksten. En god IPA studie vil alltid ha en del sitater fra informantene som støtter de argumenter som forskeren lager. Sitatene gir informantene en stemme i prosjektet og gir leseren mulighet til å sjekke fortolkningene som gjøres (Smith et al., 2009).

Yardleys andre prinsipp er «*commitment and rigour*». I min oppgave har jeg forsøk å være oppmerksom på informantene under datainnsamlingen og ivaretatt hvert intervju i analysen. Jeg har også vektlagt at informantene skal kjenne seg igjen i materialet ved å formidle data som er nært knyttet til det de sa. Gjennomføring av studien er konsekvent med IPAs idiografiske syn. Utvalget av informantene er lite, men dekkende for mine forskningsspørsmål. Data er hentet gjennom dybdeintervju, analysen er fortolkende og beveger seg mellom sitatene og tolkninger av mening. Gode IPA analyser forteller leseren noe viktig fra informantene og noe viktig om temaene de deler (Smith et al., 2009).

Yardleys tredje prinsipp «*transparency and coherence*». Gjennomsiktighet viser i hvor stor grad stegene i forskningsprosessen er beskrevet i oppgaven. I denne oppgaven har jeg vektlagt å omtale valg av informanter, hvordan intervjuene ble gjennomført, lagt ved intervjuguiden, og beskrevet stegene i analysen.

Yardleys fjerde prinsipp er «*impact and importance*». Jeg forstår at hennes poeng her er en vurdering av at studiens virkelige validitet ligger i om det forteller leseren noe interessant, viktig eller nyttig.

Jeg mener at ved å la andre lese det jeg har skrevet og gjennom å vise hvordan jeg har analysert, så bidrar det til validitet. I arbeidsprosessen med oppgaven har en arbeidskollega lest en transkripsjon, og en annen kollega samt mine veiledere har lest og kommentert igjennom arbeidet med teksten.

Selv vurderer jeg at validiteten er tilfredsstillende dersom det er åpenbart at de innsamlede data er gode og treffende i forhold til oppgavens intensjoner. Jeg håper at datainnsamlingen og datamaterialet viser trekk som er åpenbar også for leseren.

Å vurdere intervjutranskripsjonens gyldighet er mer komplisert enn å bringe deres pålitelighet på det rene. Spørsmålet «Hva er korrekt transkripsjon?» er umulig å svare, mener Kvale

(2015). Det finnes ingen sann, objektiv oversettelse fra muntlig til skriftlig form. Et mer konstruktivt spørsmål er: Hva er nyttig transkripsjon for min forskning? Strengt ordrette transkripsjoner er nødvendige for at lingvistisk analyse skal kunne utføres. Derfor har jeg prøvd å være så nøye med transkriberingen som mulig.

Å inkludere pauser, gjentakelser og tonefall er relevant for den psykologiske fortolkningen av for eksempel engstelsesnivå eller betydningen av benektelser. Jeg har brukt forskjellige symboler for å fremheve informantenes intervju slik:

... – pause

... .....- lang pause

Store bokstaver med !!! - store fornøyelser, glede

?!- overraskelser

Mm .... –informanten tenker

Ved overføre samtalen til en litterær stil blir det mulig å formidle meningen med intervjupersonenes historier til leserne (Kvale et al., 2015).

### 3.7 Analyse av data materiale etter IPA metode

Essensen av IPA ligger i det å ha et analytisk fokus. IPA`s case fokus retter seg direkte mot en analytisk oppmerksomhet mot våre deltakere som forsøker å få orden på sine erfaringer (Smith et al., 2009).

Som resultat, kan IPA karakteriseres som et sett av felles prosesser (flytting fra det spesielle til det felles, fra beskrivende til fortolkende) og prinsipper (forpliktelse til en forståelse av deltakernes synspunkt, og psykologisk fokus på personlige meningsprosesser i bestemte sammenhenger) som er anvendt fleksibelt, i henhold til den analytiske oppgaven.

Vanligvis, kan analyse beskrives som en interaktiv og induktiv prosess, som inneholder følgende strategier (Smith et al., 2009):

- Nær, linje-linje analyse eksperimentelle krav, bekymringer og forståelse til hver deltaker
- Identifisering av emergent mønstre (det som stikker seg frem) i det eksperimentelle materialet, med vekt på både konvergens og divergens, fellestrekk og nyanse og deretter se på tvers flere cases.

- Utvikling av «*dialog*» mellom forsker, kodedata, psykologiske forståelse om hvilken mening har disse bekymringer hatt for deltakere i deres kontekst, fører i sin tur til utviklingen av videre tolkning.
- Organisasjon av alt material i format hvor alle dataanalyse skal transkriberes riktig fra innledende kommentar, gjennom innledende tematisk utvikling og til slutt struktur.
- Bruk av veiledning, samarbeid, revisjon for å hjelpe til med å teste sammenheng og troverdighet i tolkningen.
- Utvikling av hele fortellingen, bevis for kommentarer på datauttrykk, som tar leseren gjennom denne tolkningen, tema etter tema, og er ofte støttet av noen form for visuell guide (enkel struktur, diagrammer, tabeller)
- Refleksjon av personlige oppfatninger, omtaler.

Når jeg velger IPA for min analyse prøver jeg å forklare, beskrive og fortolke det mine informanter sier og har laget seg mening av ut fra sine erfaringer, dvs. at analysene i IPA vil være en aktiv fortolkning av deltakernes fortolkninger, altså en dobbelt hermeneutikk. IPA varierer sterkt både i hvor stor grad den er deskriptiv eller fortolkende og hvor sterkt det ideografiske prinsippet vektlegges. På grunn av denne kompleksiteten valgte jeg å følge den trinnvise fremgangsmåten beskrevet i henhold til Smith, Flowers& Larkin (2009) i min analyse- og fortolkningsprosess:

Steg 1: lese og lese om igjen

Ha blick for det overordnede meningsinnhold. Legge merke til hvordan historier kan binde enkelte deler av intervjuet sammen (hermeneutikk).

Steg 2: innledende notater.

Identifisere temaer. Studere ordenes betydning og innhold. Skrive kommentarer på transkripsjonene. Utvikle en kjerne av kommentarer som har fenomenologisk fokus, dvs å beskrive de tingene som betyr noe for informantene, og hva det betyr for dem.

Steg 3: utvikle framvoksende temaer.

Pga. mange kommentarer vokser dataene betydelig. Jeg forsøker å redusere volumet på detaljene (transkripsjonene og innledende notater), samtidig som kompleksiteten øker med kartlegging av forbindelser og mønster. Det betyr et skifte til å jobbe med innledende notater mer enn med transkripsjonen. Prosessen representerer den hermeneutiske sirkelen.

Originalteksten blir til deler, som igjen kommer sammen i en ny helhet på slutten av analysen. Temaene reflekterer både informantenes ord og tanker, men også mine fortolkninger.

Steg 4: se etter forbindelse mellom framvoksende temaer

Nå har jeg en rekke med temaer. Jeg må prøve å samle temaene i større, mer overordnede temaer. Jeg plasserte like ved like og laget nytt navn på grupper.

Steg 5: gå til neste sak

Her skal jeg transkribere de neste intervjuene. Det viktig å behandle den neste saken selvstendig, og vise rettferdighet til dens individualitet. Dette er i tråd med IPA's ideografiske engasjement.

Steg 6: se etter mønstre på tvers av sakene

Her dreier seg om å se på tvers av sakene. Hvilke temaer er de viktigste? Hvordan kan et tema belyse en annen sak? Dette førte til reorganisering av temaer.

Her hjalp det meg å gå til et mer teoretisk nivå. Med utgangspunkt i mine tolkninger av det empiriske materialet og inspirert av «rammeverket for å analysere undervisningsopplegg med fokus på bærekraftig utvikling» (Sinnes, 2015, s. 51) kom jeg frem til fem hovedtemaer i min analyse

Jeg ønsker at min IPA skal ha den doble kvaliteten – både vise at informantene representerer unike ideografiske tilfeller, men også samtidig vise hva de deler. Jeg endte opp med fem subkategorier (temaer) for hele gruppen. I det følgende presenterer jeg resultater fra intervjuene med mine deltakere.

### 3.8 Intervju

Lena deltaker A

*Tabell 1 Forskningsdeltakernes erfaring med å ha vært med på et undervisningsopplegg om marin forsøpling innenfor undervisning om bærekraftig utvikling i naturfag, samt erfaringer med marinforsøpling i for- og etterkant av undervisningsopplegget.*

L: Vil du at jeg skal kalle deg med et spesielt navn?

A: Lena.

L: Lena, hva tenker du om søppelen i naturen?

A1: Jeg synes at det er veldig dumt. Vi kaster alt for mye søppel enn det vi egentlig burde.

Hvis alle kunne tenke litt mer om hva de kaster, det kunne hjelpe veldig mye.

L: Har du kastet søppel i naturen noen gang?

A2: Ja, jeg er veldig dårlig eller før jeg var veldig dårlig på det.

Mm ... Jeg pleide kaste noe tygges eller noe sånne ting, men så ble jeg medlem i natur og ungdom. Også lærte jeg at det er kanskje ikke så lurt, fordi den lille tyggesen liksom har veldig mye å si. Så da sluttet jeg med det.

L: Husker du at vi hadde to dager om marinforsøpling. Den første dagen var vi på klasserommet. Hva husker du fra denne dagen?

A3: Vi var med design og håndverk, også kom det noen fra VEFAS, tror jeg. Så hadde dem eller hun prata litt om kildesortering og visste de forskjellige måter å skille og sortere på.

Også ... ga hun oversikt over hvordan de forskjellige varer skal liksom forskjellige søppel skal kastes.

Også husker jeg at vi tegnet. Vi skulle tegne på en skulptur vi skulle bygge. Så det var det vi gjorde.

L: Hva likte du best fra opplegget?

A4: Jeg likte det veldig godt, når vi laget mat, men det er fordi jeg går på restaurant og matfag. Det var liksom det som gammel måten å lage mat. Det synes var veldig artig. Også likte jeg egentlig når vi plukka søppel, fordi da får liksom innblikk hvor mye søppel som faktisk kastes. Og at det vi fant som 8 søppelsekka liksom bare det, det var veldig sykt!!!

L: Hva likte du best på klasserommet?

A5: Jeg likte når de pratet om mikroplastikk, fordi jeg kunne ingen ting om det, syntes jeg det var artig! Det jeg likte var å lære om sorteringa av søppel, fordi det har jeg lenge gått og lurt på.

L: Etterpå var vi på labben og hadde forskjellige forsøk. Hva synes du om det?

A6: Det var sykt artig! Det vi drev med mikroskopet, det synes jeg var skikkelig artig, fordi jeg ble liksom giret på det da!!! Jeg synes at det var artig å se ting man ikke ser. Men det var artig å se hva som lå i de forskjellige produkter, f.eks. i tannkrem og sånne ting. Det var masse forskjellige (tenker) .... plast biter og sånn.

L: Hva tenkte du da?

A7: At vi faktisk pusse tennene våre med det, og det kan ødelegge mer enn vi tror.

L: Også dagen etter var vi i fjæra. Hva synes du om den type undervisning?

A8: Mm ... Det er jo litt mere lærerikt enn å sitte. Jeg er ellers veldig glad å sitte på klasserommet. Men jo, litt mer, du følger mye mer med når du faktisk er ute og får frisk luft og skal beveger deg sånn, da er det lettere å komme på hjerne. Pluss når du gjør praktisk arbeid, da er det lettere å huske ting enn når du sitter og leser og skriver.

L: Vi samlet 8 poser med søppel. Hva synes du om det?

A9: Det var mye mer enn jeg trodde. Det var masse vi fant, som man ikke forventet å finne i fjæra. Det har vi ikke forventet.

L: Vi valgte å ta med en ting fra fjæra til å undersøke det videre. Hva synes du om den oppgaven?

A10: Det var også litt artig. Da lærte du på denne måten hva de forskjellige ting er bygd opp av. Jeg lærte at det var både plastikk, glass og metall i den flasken jeg fant. Og ja .....

L: Hva synes du generelt om det prosjektet?

A11: Jeg synes at det var artig. Jeg synes at det var artig å jobbe med den andre klassen. Jeg synes at det var veldig lærerikt.

## Tonje, deltaker B

*Tabell 2 Forskningsdeltakernes erfaring med å ha vært med på et undervisningsopplegg om marin forsøpling innenfor undervisning om bærekraftig utvikling i naturfag, samt erfaringer med marinforsøpling i for- og etterkant av undervisningsopplegget.*

L: Tonje, hva tenker du om søppel i naturen?

B1: Det er ikke bra. Det er kjempe dumt. Det er dessverre vi kan ikke gjøre noe med det. Vi kan gjøre her og nå, men det kommer på nytt uansett. Alle som var her sier vi samler søppel i fjæra når alle andre kaster den uansett .....

L: Har du noen gang kastet søppel i naturen?

B2: Jeg gjorde, kan ikke lyge at ikke gjorde. Men i siste årene jeg blitt veldig opptatt av å ikke gjøre det, jeg tar søppel med meg så lenge kan jeg gjøre det, hiver den i posen og tar med meg hjem.

L: Hva tenkte du når du kastet søppel?

B3: Tenkte ikke så mye over, andre gjør det og hva er egentlig galt med det liksom?

L: Vi jobbet med prosjektet over 2 dager. Den første dagen var undervisning på klasserommet. Hva husker du fra denne dagen?

B4: De sa veldig mye interessant, men de gjentok seg selv. Det ble veldig mye terping på det samme ..... Hadde ikke lyst å følge med fordi man visste jo alt de skulle si det på nytt igjen flere ganger på rad.

L: Er det noe du likte best?

B5: Det var artig at de tok inn de var med i barnehage og .... sånne ting. Dem har fått de små unngå til å hjelpe dem om å se, engasjere barnehage ...

L: Var det noe lærerikt for deg, oppdaget du noe nytt?

B6: Det er eneste dama fra VEFAS. De som kom fra Mo i Rana .... Man visste det fra før av, bare tenkte ikke så mye over.

L: Hva tenkte du når du så et bilde av fugl med plast i magen?

B7: Naturlig reaksjon var det å tenke «Det er fælt!» Man tenker ikke så mye over det, fordi man ser et bilde .....at det burde jo .... Det er ikke noe man ser hver dag. Jeg har aldri vært med på noe av det før. Man åpner magen på en fisk, så kommer det ikke ut noe annet enn mindre fisk, så .....

L: Dere hadde oppgave å lage skisse til skulptur.

B8: Ja det var artig!!! Det var veldig artig!!! Vi var sammen med design og håndverk, de er sinnsykt flinke både tegne og være kreativ. Men da tok vi det ut i praksis i fjæra .... Da var det .... dårlig. Folk klarte ikke å jobbe og ...

Ideen var ikke bra nok likevel, masse ombestemming og så mye ting. Da fant jeg ut å trekke meg unna for det er ikke nå koselig å bli styrt på.

Men selve prosessen å komme opp i fjæra var kjempe artig!

L: Husker du den første dagen da vi var på labben? Vi jobbet med mikroskoper.

B9: Ja, riktig!!! Det har jeg aldri vært med på!!! Det var sinnsykt spennende!!!! Jeg har aldri sett på ting gjennom mikroskop.

L: Så du noe gjennom mikroskopet?

B10: Ja, vi så på forskjellige ting, så på hår strå. Dem klarte å finne til slutt. Vi så på tannkrem, husker ikke hva det var mer. Men det var sinnsykt artig!!!!

L: Har du tenkt på noe når du så på mikroplast i tannkremen?

B11: Det tenkt jeg ikke mye over, men det var utrolig mye av det ....

L: Også neste dag, da var vi ute. Hva synes du om den dagen?

B12: Det var kjempe artig! Det var koselig å være ute! Det var det. ... Men jeg er egentlig glad for å slippe å plukke mye søppel. Jeg sto og laga mat. Det .... Grunn til det at det var ikke godt stelt med hansker og sånne ting ..... Ellers var det veldig bra. Jeg plukka litt søppel før vi begynte, jeg var med på skulpturen vi lagde frem til alt ble byttet på. Alt i alt det var det en veldig fin tur.

L: Hva likte du best fra denne dagen?

B13: Det jeg likte best er å stå og lage maten. Jeg gjorde ting jeg aldri har gjort, det er å stå og beine lammelår.

Og det samværet! At vi klarte å ta en klasse inn og fortsett kunne kommunisere med hverandre og holde på noe i lag .... Menneskene er ikke så dårlig som man tror!.....

L: Ble du overasket hvor mye søppel vi plukket?

B14: Ja, det var utrolig mye!!! Vi gikk ikke bort over heller! Det var 8 søppel sekka! Det var tallskremmende!!! Det var sinnsykt mye på en liten plass!

L: Hva synes du om skulpturen?

B15: (Flirer) Jeg skjønnte ikke hva det var for noe .... Men jeg visste hva det var fra utgangspunktet, men det ble helt annet! Jeg klarte ikke å se hva det som forestille seg. Jeg har ikke gleden av den! ..... fordi det ble ikke sånn at noen av oss hadde tenkt! Plutselig noen andre tatt over, da ble det helt annet!

L: På slutten av prosjektet hadde vi etterarbeidsundersøkelse – en gjenstand fra fjæra. Hva synes du om den oppgaven?

B16: Det var artig å se hva som var der, å plukke med seg en ting ... det var vanskelig å velge ... Men ... jeg fant en spritflaske. Det var jo .... Jeg visste ikke hvor var den blitt produsert, jeg visste ingen ting om den .... Det var litt artig å finne ut at den produseres i Polen f.eks. og ... havnet i fjæra. Tenk, for et arbeid man har for å finne ut hvor den kan komme i en annen plass ....

L: Hva synes du, har du lært noe i disse dagene eller var det bort kasta tid?

B17: Nei, kasta bort tid var det ikke! Jeg har jo lært litt hva som faktisk skjer med plast inn i sjøen, det har jeg!

Men er jo ... dem har gått gjennom det så veldig mye som man lært når man var på barneskolen!? Sånn som man vet: Men de tatt opp fordi man tenker ikke over det ... har man jo.. repetert og lært jo ... ikke sant?

L: Har du lært noe om deg selv, tror du?



B18: Jeg har jo alltid vært påpasselig med søppelsorteringen siden jeg kom til Alta også sånne ting. Fordi jeg bodde på XXXXXX ... det hadde vi ikke der. Så var det veldig stor omstilling! Det var veldig stor overgang. Da måtte jeg huske å hive og fikk kjeft når jeg ikke gjorde det. Da kunne dem som eide hus få bot for det!? Jeg er veldig på å sortere søppel og hiv ikke søppel i naturen, tar med i lomma. Det er mye bedre! Det kun fordi jeg synes at det skal se bra ut i naturen, kun det tenkte! Nå tenker selvfølgelig jeg at det er skadelig for naturen. Så lenge det ser dårlig ut, så skjønne man at det er ikke riktig ....

### Betina, deltaker C

*Tabell 3 Forskningsdeltakernes erfaring med å ha vært med på et undervisningsopplegg om marin forsøpling innenfor undervisning om bærekraftig utvikling i naturfag, samt erfaringer med marinforsøpling i for- og etterkant av undervisningsopplegget.*

L: Betina, hva synes du om å kaste søppel i naturen?

C1: Det er ikke bra for dyr eller mennesker.

L: Har du noen ganger kastet søppel i naturen?

C2: Det har jeg gjort for lenge siden. Jeg tenkte ikke over i det hele tatt. Da kunne jeg ikke så mye heller.

L: Ca. par uker siden, hadde vi prosjekt om marin forsøpling. Den første dagen var vi her på klasserommet. Husker du noe fra den dagen?

C3: Ja ... jeg husker at det var skjema med de forskjellige ting hvor lang tid det brukes til å bryte ned i vannet.

L: Er det noe du likte spesielt godt fra denne undervisningen?

C4: Mm ... jeg husker ikke så veldig mye om dette ....

L: Det ble presentert en fugl med mye plast i magen. Hva tenkte du, når du så den?

C5: Tenkte ikke .....

L: Også var det en dame fra VEFAS. Hva synes du om det?

C6: Husker ikke, det er så lenge siden .....

L: Vi tegnet en figur som skal være en skisse til skulptur i fjæra. Hva synes du om det opplegget?

C7: Det var jo artig (flirer) Han så ikke så godt at det var en skilpadde .....

L: Også jobbet vi med forsøk. Prøvd å finne mikroplast i tannkremen. Hva synes du om det?

C8: Jeg syntes at det var artig ....

L: Så du noe?

C9: Ja ..... lang pause

L: Neste dag for vi i fjæra. Husker du noe fra denne dagen?

C10: Ja .... laga mat og plukka søppel, ... vi laget (flirer) figuren.

L: Hva synes du om denne dagen?

C11: Jo, .... Jeg synes det var ikke så veldig artig å plukke søppel. men det var greit.

L: Hva synes du om figuren vi laget?

C12: (Flirer) ... Han ble søt, han ...

L: Hvordan var det å jobbe med den andre klasse?

C13: Det gikk helt fint ...

L: Tror du at du lærte noe i disse dagene?

C14: Jeg lærte litt om hva som skjer når man kaster søppel i naturen.

L: Har du lært noe om deg selv?

C15: Nei, jeg vet ikke (flirer)

## Ida, deltaker D

*Tabell 4 Forskningsdeltakernes erfaring med å ha vært med på et undervisningsopplegg om marin forsøpling innenfor undervisning om bærekraftig utvikling i naturfag, samt erfaringer med marinforsøpling i for- og etterkant av undervisningsopplegget.*

L: Ida, hva synes du å kaste søppel i naturen?

D1: E ... ikke bra det faktisk egentlig helt ekkelt, fordi det er skadelig .....

L: Har du kastet søppel i naturen?

D2: Nei, jeg er veldig passe på ..... også mora mi er naturfaglærer og far min, han er naturfaglærer på høyskolen, så vi hele familie passe på veldig mye at vi har med oss søppel når vi på tur hjem eller finner en søppel boks.

L: Husker du de to dagene om marinforsøpling? Vi var på klasserommet hos dere, først. Husker du noe fra forelesningen?

D3: Mmm... mikroplast, også var det om søppelsorteringen og hva som ble gjort med avfallet. Også har vi forsket på produkter.

L: Hva synes du om denne dagen?

D4: E ... det var litt kjedelig.. fordi det var veldig mye teori. Så mange ble veldig sliten etter hvert. Det ble sikkert ganske mange som ikke fikk med seg alt, de ble så sliten av sånne ting. Var litt lei, liksom .... Men det var jo .... litegran artig sitte og se på mikroplast liksom ...

L: Husker du et bilde av en fugl med plast i magen. Hva synes du om det?

D5: E .... det var litt ekkelt ... må man passe litt mer på når man kaster ting.

L: Dere laget en skisse til en skulptur. Hva synes du om det?

D6: E ... Det var helt greit, jeg vet egentlig ikke ...

L: Hva synes du om søppelen som vi plukket?

D7: Det var litt overaskende så mye!

L: Var du med på å lage mat?

D8: Ja, jeg plukka ikke så mye søppel, bitte litt ...

L: Var du med på å lage skulptur?

D9: Ja, litt ...

L: Synes du at det var en grei skulptur?

D10: nei, jeg synes at det var litt kjedelig ... men det burde vært delt i to grupper at flere kunne gjøre noka ...

L: Har du lært noe i disse dagene?

D11: Mm .... Ja, jeg har lært hvordan plast brytes ned, jeg trudde at det var liksom bare forsvant. Men det gjør den ikke! Det blir bare mindre og mindre biter liksom. Det har jeg lært .... Også jeg har lært at det som kastes i sjøen at det liksom at det forsvinner ikke heller, blir bare fraktet videre en plass .....Det har jeg lært, egentlig veldig viktige ting!

L: Har du lært noe om deg selv?

D12: Nei.....

## Anne, deltaker E

*Tabell 5 Forskningsdeltakernes erfaring med å ha vært med på et undervisningsopplegg om marin forsøpling innenfor undervisning om bærekraftig utvikling i naturfag, samt erfaringer med marinforsøpling i for- og etterkant av undervisningsopplegget.*

L: Anne, hva synes du om å se søppel i naturen?

E1: at den heller burde vært i søppelkassa og ikke kastet ut.

L: Har du noen gang selv kastet søppel i naturen?

E2: Ja ... men jeg er ikke stolt over det. Men jeg plukker søppel selv hvis jeg ser, eller venter til jeg finner søppeldunk å kaste søpla i.

L: Hvis du husker det, så hadde vi to dager med marinsøppel, den ene var på klasserommet og den andre i fjæra. Hva synes du om den første dagen? Hva husker du?

E3: Jeg husker egentlig veldig mye. Pappa jobber jo på VEFAS, så jeg vant med forsøpling og alt det der. Det er ikke så mye nytt for utenom mikroplastikk. Det var litt sjokkerende, men .... det var skummelt å tenke på.

L: Lærer visste et bilde av en fugl som hadde plast i magen. Har du tenkt noe på det?

E4: Som jeg sier at det er skummelt med tanker på at det er et dyr og ... mange som tenker på bare at det er søppel og den forsvinner og .... Tenker ikke på at dyr som spiser.

L: Dama fra VEFAS fortalte hva som skjer med søppel, hva synes du om dette opplegget?

E5: Det er bedre at vi .... kaster i søppeldunken eller søppelposer og sorterer den og gjenvinner den, f.eks. genser blir til en sykkel ...

L: Vi tegnet en figur, en skisse

E6: Ja, Odd Roger.

L: Hva synes du om denne aktiviteten?

E7: Den var søt.

L: Hvordan var det å arbeide på denne måten?

E8: Greit ....

L: Likte du, likte du ikke? Hva likte du?

E9: Det var helt greit, jeg kan ikke si at jeg ikke likte det, da lyger jeg .... Det var helt greit.

L: Så var vi på labben. Har du gjort noe der?

E10: Mm.. vi tok tannkrem eller hudkrem ..., noka sånn i mikroskop for å finne mikroplastikk.

L: Fant du den?

E11: Det var rart å tenke på.

L: Hva tenkte du da?

E12: Vi pusser tennene daglig, pusser dem med plastikk.

L: Har du tenkt på hvor det blir av den plastikken?

E12: Nei ... på tennene, opp på tennene .... for å polere bort det gule.

L: Når vi spyttte, hvor blir av den?

E13: Mm .. i vasken ... og ut i havet ...

L: Likte du dette forsøket?

E14: E .... jeg kan ikke si at jeg likte den eller ikke likte.

L: Kan du fortelle hvorfor?

E15: Jeg.. er ganske nøytral, jeg er ikke så sjokkert over ting. Jeg kan ikke si at jeg hate noe .... Det var gøy å oppleve alt det der, men .... det er bare det jeg kan si om alt egentlig. ....

L: Dagen etter var vi ute, vi hadde forskjellige aktiviteter. Hva husker du fra denne dagen?

E16: husker at vi laget groper, så begynte vi å lage mat, også plukke søppel, også skulle vi lage skulptur.

L: Hva likte du best av alle aktiviteter?

E17: Maten.

L: Hva likte du ikke?

E18: Plukke tamponger.

L: Hva synes du om hele opplegget?

E19: Helt greit.... Det var en opplevelse .... Som alle burde oppleve ....

L: Har du vært med på å lage figur?

E20: Jeg var ... strukturert på hvordan skal være, bygde på...mange sto og så på. Så var vi fem – seks stykker som sto og bygde. Det er ganske lite i forhold hvor mange vi var .... vi er 14 og 4, da er vi 18 ... det var 6 stykker av 18. Ganske dårlig!?

L: Er du fornøyd med figuren? Ble den som forventet?

E21: E .... Ingen ting blir det som forventet ... det blir et sjømonster.

L: Sånn som dere tegnet?

E22: Nei, vi begynte å tegne Odd Roger, da skal vi lage Odd Roger, men så fikk ikke vi til å strukturere det sånn at det ble en skilpadde, da ble det heller et monster.

L: På slutten samlet vi alle posene, hva synes du om mengden med poser?

E23: Der var veldig mye. Alle ville ha hatt med seg søppelposer og putte opp i der også kaste i søpla.

L: Har du spist maten i fjæra?

E24: Det var godt, men det var tørt.

L: Alt i alt, har du lært noe i disse dagene?

E25: Ja .....

L: Kan du fortelle hva har du lært?

E26: Jeg synes at jeg har lært at jeg burde gått oftere med søppelpose i lomma enn å kaste den ut.

L: Har du lært noe om deg selv?

E27: Nei ... ikke egentlig ...

L: Noe annet du vil si, vil du fortelle mer som jeg ikke spurte deg om?

E28: Ikke noe som jeg kommer på.

### 3.8.1 Beskrivelse av forskningsdeltakerne

Alle deltakere er jenter på videregående skole. Beskrivelsen er basert på mine observasjoner og intervjusamtaler med alle jentene.

#### 3.8.1.1 Beskrivelse av Lena. Forskningsdeltaker A.

Lena var 16 år, da denne studien ble gjennomført. Hun er en positiv, aktiv jente. I intervjusamtalene var Lena svært reflektert og hadde lett å uttrykke seg. Hun pratet mye og mest fritt og svarte på spørsmålene lett og umiddelbart. Lena syntes at intervjusamtalen var «koselig».

#### 3.8.1.2 Beskrivelse av Tonje. Forskningsdeltaker B

Tonje var 18 år da denne studien ble gjennomført. Hun er en aktiv, åpen jente og positiv. Hun er ikke redd for å si ifra. Hun har sterke meninger om forskjellige ting.

I intervjusamtalene var Tonje svært reflektert og hadde lett å uttrykke seg. Hun pratet mest fritt og svarte på spørsmålene lett og umiddelbart. Hun fikk mulighet å si det hun hadde lyst til.

Tonje syntes at intervjusamtalen var «spennende».

#### 3.8.1.3 Beskrivelse av Betina. Forskningsdeltaker C.

Betina var 16 år, da denne studien ble gjennomført. Hun er positiv, blid, men litt beskjeden og stille. I intervjusamtalen var hun nokså beskjeden, spesielt i starten, men det ble litt bedre etter hvert. Intervjusamtalen opplevde hun som «greit».

#### 3.8.1.4 Beskrivelse av Ida. Forskningsdeltaker D.

Ida var 16 år da denne studien ble gjennomført. Hun er en positiv og ikke redd for å si sin mening i emner som hun er interessert i. I intervjusamtalen var hun også litt beskjeden i starten, men samtalen gled lettere etter hvert. Intervjusamtalen opplevde hun som «grei».

#### 3.8.1.5 Beskrivelse av Anna. Forskningsdeltaker E.

Anna var 18 år, da denne studien ble gjennomført. Hun er en positiv og blid jente. Hun er ikke redd for å si sin mening hvis hun er interessert i noe. I intervjusamtalen var hun enkelt å samtale med. Svarte på spørsmålene umiddelbart og kom også med egne med kommentarer underveis i samtalen.

## 4. Teori, resultat og drøfting

Jeg leste flere ganger igjennom transkriptene fra intervjuene med elevene og så at mange av de kategoriene jeg hadde kommet frem til stemte ganske godt overens med punktene i Sinnes (2015) sin tabell «Rammeverk for å planlegge og analysere undervisningsopplegg med fokus på bærekraftig utvikling» (Sinnes, 2015, s. 51) slik at jeg valgte å bruke den for å diskutere mine funn opp imot.

I neste delkapittel skal jeg vise hva jeg har funnet. Jeg har arbeidet gjennom en lang og kompleks prosess for å lage mening ut av hva mine informanter har sagt.

- Jeg minner om at mitt forskningsspørsmål er *HVORDAN ERFARER OG BESKRIVER ELEVER ET TVERRFAGLIG UNDERVISNINGSSOPPLEGG I BÆREKRAFTIG UTVIKLING INNENFOR TEMAET «MARIN FORSØPLING»?*

Jeg vil i det følgende presentere de subkategoriene (temaene) som jeg kom frem til:

- Faglig kunnskap (om)
- Tverrfaglighet (om)
- Erfaring i nærområde/ verden utenfor klasserommet
- Kompetanse for BU som øves (for)
- Handlingskompetanse (for)

For å få lettere sammenheng mellom teori og analyse, har jeg valgt å strukturere resten av masteroppgaven min på denne måten:

teori, analyse og drøfting i hver subkategori.

### 4.1 Subkategori 1: Faglig kunnskap

#### 4.1.1 Teori del

I læreplanen for naturfag heter det at: «*En viktig del av allmennkunnskapen er å kjenne til at naturvitenskapen er i utvikling, og at forskning og ny kunnskap i naturvitenskap og teknologi har stor betydning for samfunnsutviklingen og for livsmiljøet*» (Utdanningsdirektoratet, 2013, s. 1).

Kunnskap om, forståelse av og opplevelser i naturen kan fremme viljen til å verne om naturressursene, bevare biologisk mangfold og bidra til bærekraftig utvikling. Samtidig skal naturfag bidra til at barn og unge utvikler kunnskaper og holdninger som gir dem et gjennomtenkt syn på samspillet mellom natur og individ. Dette er viktig for den enkeltes

mulighet til å forstå ulike typer naturvitenskapelig informasjon. Dette skal gi den enkelte et grunnlag for å delta i prosesser i samfunnet.

*«Å arbeide både praktisk og teoretisk i laboratorier og i naturen med ulike problemstillinger er nødvendig for å få erfaring med og utvikle kunnskap om metoder og tenkemåter i naturvitenskapen. Dette kan bidra til å utvikle kreativitet, kritisk evne, åpenhet og aktiv deltakelse i situasjoner der naturfaglig kunnskap og ekspertise inngår. Varierte læringsmiljøer, som feltarbeid i naturen, eksperimenter i laboratoriet (...) vil berike opplæringen i naturfag og gi rom for undring, nysgjerrighet og fascinasjon»* (Utdanningsdirektoratet, 2013, s. 1).

En del kompetansemål er omformulert slik at elevene i større grad må ta i bruk nærområdet for å skaffe seg opplevelser, få bevissthet om og respekt for naturen i kjente omgivelser.

Kompetansemålene for Vg1 er følgende:

- argumentere faglig og etisk for egne forbruksvalg som kan bidra til bærekraftig forbruksmønster
- undersøke en global interessekonflikt knyttet til miljøspørsmål og drøfte kvaliteten på argumenter og konklusjoner i debattinnlegg (Utdanningsdirektoratet, 2013).

Marinforsøpling er et aktuelt tema for fenomenbasert undervisning knyttet til bærekraftig utvikling. Fenomenbasert undervisning tar alltid utgangspunkt i et fenomen som skal erfares og oppleves, ifølge Sinnes (2015). I dette undervisningsprosjektet er det tatt utgangspunkt i elevenes forkunnskaper og lagt opp til et opplegg hvor elevenes læringsforutsetninger og engasjement i størst mulig grad blir ivaretatt. I dette undervisningsopplegget ble det brukt forskjellige aktiviteter som film, bilder, praktiske aktiviteter på laboratoriet, undringsspørsmål, uteaktiviteter med søppelplukking, aktiviteter der elevene fikk være kreative samt muligheter for elevene å gi kommentarer og bidra inn i diskusjoner (Vedlegg 4). Dybdelæring i denne prosessen var en viktig del av opplæringen. Å utvikle forståelse innenfor fagområdet krever at elevene tilegner seg kunnskaper og ferdigheter, og at de reflekterer over de har lært og setter det i sammenheng med det de kan fra før av. Å lære noe grundig og med god forståelse forutsetter aktiv deltakelse i egne læringsprosesser. Det styrker elevenes motivasjon og opplevelser (NOU, 2015).

*«Dybdelæring dreier seg om elevenes gradvise utvikling av forståelse av begreper, begrepsystemer, metoder og sammenhenger innenfor et fagområde»* (NOU, 2015, s.14)

Elevene i fremtidens skole har behov for å kunne lære og videreutvikle egen kompetanse. Elevenes utvikling av meta-kognisjon og selvregulert læring er vesentlig for videre læring.

Ved å utvikle meta-kognisjon og selvregulering lærer elevene å engasjere seg i læringsprosessen som fremmer dybdelæring. Meta-kognisjon og selvregulering er forutsetninger for å lære i alle fag og bør derfor utvikles som er integrert del av læringen i fagene, ifølge NOU (NOU, 2015). Dette gjelder i stor grad også naturfaget.

Meta-kognisjon handler om å kunne reflektere over egen tenkning og læring. I læringssammenheng handler det om at elevene reflekterer over hvorfor de lærer, hva de har lært, og hvordan de lærer. Meta-kognisjon betyr også å kunne bruke tenkemåter og læringsstrategier aktivt og målrettet for å fremme egen læring. Elevene vil ha behov for kunnskap for relevante læringsstrategier i det enkelte fag, men de må også ta dem i bruk og kunne vurdere når de er relevante å bruke (NOU, 2015). Selvregulert læring betyr at elevene lærer å ta initiativer og styrer deler av egen læringsprosess. Det krever at elevene lærer strategier for å planlegge, følge med på å evaluere læringsprosess og for motivere egen innsats (NOU, 2015:8). Skal man forstå utfordringene og mulighetene knyttet til UBU, kreves det en forståelse både for de naturvitenskapelige utfordringene verden står overfor, men også hva de skyldes og hvordan de påvirker oss mennesker (Sinnes, 2015). Derfor er det viktig å gi elevene faglig oppdatert kunnskap om marin forsøpling i prosjektet. Jeg vil belyse hvilken faglig kunnskap elevene kunne tilegne seg gjennom prosjektet som er relevant til for å kunne forstå og leve i en bærekraftig fremtid. Elevene fikk mulighet å lære om lokale og globale miljøutfordringer som er knyttet til marin forsøpling, dens påvirkning på dyreliv og mennesker og om økologiske sammenhenger i fjæresonen og havet. Vi diskuterte også samfunnsøkonomiske sammenhenger som forårsaker forsøplingen. Videre fikk elevene erfaringer med kystkulturen de selv er en del av og vi hadde en teoretisk og praktisk gjennomgang om søppelhåndtering og gjenvinningsteknologi. I tillegg fikk elevene en teoretisk innføring i tegning og kreative skapende prosesser. Vi snakket om skulptur og hvordan kust kan brukes for å engasjere samfunnet i et felles miljøproblem. Denne dagen undervisningen var i fjæra, hadde elevene mulighet til å utvikle kompetanse og meta-kognisjon gjennom aktiviteter som søppelsortering, matlaging og skulpturdesign. De læringsstrategiene og tenkemåtene var f.eks.:

- vurdere mengde søppel i fjæra
- søppelinnhold (kunnskap om marinsøppel)
- grov sortering av søppel (kunnskap om ulike materialer)



- å være bevisst på hva søppel er (kunnskap om å kunne skille naturmaterialer og søppel)
- å kunne plukke på en mest effektiv måte (kunnskap om samhandling)
- reflektere over hva som er plastsøppel i fjæra (kunnskap om plastsøppel)
- fremstille søppel som en skulptur (kunnskap om kunst og kreativitet og hvordan man kan sette søppel inn i nye sammenhenger slik at det fungerer som «statements»)
- hvordan skal de sortere søppel slik at det fremstille en figur (kreativitet)
- i matlaging: hvordan skal de preparere maten i fjæra til steiking (kreativitet)

Hvordan tilegnet deltakere seg de faglige kunnskap? Målet for elevenes utvikling av kompetanse i fag er at de skal kunne anvende den, dvs. at de skal kunne ta i bruk kunnskaper og ferdigheter for å kunne løse oppgaver og mestre utfordringer, kognitivt, praktisk og i kommunikasjon med andre. Kunnskap om når en kan bruke det en har lært, og ferdigheter i hvordan det kan gjøres, er et resultat av *dybdelæring*. På denne måten er dybdelæring og utvikling av kompetanse tett forbundet med hverandre (NOU, 2015.) I dette prosjektet var det praktiske aktiviteter både på klasserommet og på utedagen som ga elevene mulighet til å fordyper seg i BU, samt i biologi, kjemi, samfunnsfag (samarbeid med lokale aktører (søppelselskap). F. eks. i aktiviteten på laboratorium der elevene skulle undersøke tannkrem og kosmetikk for å se om de inneholdt mikroplastikk. For å fordype seg i emnet om mikroplastikk måtte de bruke mikroskoper. Progresjon er viktig for det å tilegne seg kunnskaper og handler om hvordan elevenes forståelse utvikler seg over tid som et læringsforløp innenfor et fagområde (NOU, 2015). For å legge til rette for god progresjon i læringen kreves det en god fagdidaktisk forståelse av sannsynlige læringsforløp i et fag. Ofte brukes ordet taksonomi, som betyr systematisering av hvordan kunnskap eller kompetanse er bygget opp innenfor et fagområde. Elevenes progresjon i dette prosjektet skjedde gjennom veiledning fra starten av prosjektet som tar tak i elevenes generelle forståelse av søppel, og frem til en fordypning innen emnet mikroplast og hvilke konsekvenser mikroplasten kan ha for våre økosystem, gjennom variert undervisning av teori (forelesning, film og diskusjon), utforskende arbeid i naturfaget og kreativt arbeid med utforming av «trusselen mikroplast» i form av et sjømonster på papir og som skulptur.

Hvordan lærer elevene? Teorien om læring har utviklet seg fra langt tilbake i tiden, fra behavioristisk - indoktrinerende tankegang hvor vi tenker at vi kan programmere elever til å f.eks. bli miljøvennlige, frem til det at læreren må ta hensyn til det vi vet om elevenes måte å

lære på. «Læreren må legge opp undervisningen slik at den kan bidra til å utvikle elevenes integritet og selvstendighet» (Sinnes, 2015, s. 110).

I UNESCOs (UNESCO, 2005) evaluering av tiåret for utdanning for bærekraftig utvikling fremheves betydningen av at elevene gjennom slik utdanning får være aktiv deltakende i undervisningen, stille spørsmål, undersøke og samarbeide. Dette understrekes også av Wals og Dillon i Sinnes bok (2015) når de beskriver hvordan undervisningen i en bærekraftig skole bør være. Undervisningen bør være slik at den fremmer elevenes deltakelse og engasjement og ikke blir indoktrinerende og normativ (Sinnes, 2015).

Kriterier om hvordan elever lærer:

- Læring forutsetter aktiv, konstruktiv involvering av eleven.
- Læring er primært en sosial aktivitet, og deltakelse i skolen sosiale liv er viktig for at læring skal skje.
- Elever lærer best når de deltar i aktiviteter som er ansett som viktige i livet, og som er kulturelt relevante.
- Ny kunnskap blir konstruert basert på det eleven forstår og tror på.
- Elever lærer ved å bruke effektive og fleksible læringsstrategier som hjelper dem med å forstå, reflektere og løse problemer.
- Elevene må vite hvordan de skal planlegge og styre sin læring, hvordan de skal sette sine egne læringsmål og korrigere feil.
- Noen ganger kan tidligere kunnskap stå i veien for å lære noe nytt. Elever må lære å håndtere interne selvmotsigelser og restrukturere eksisterende oppfatninger når det blir nødvendig.
- Læringen blir bedre når læringsmaterialet blir organisert rundt generelle prinsipper og forklaringer, enn når det blir basert på å gjenfortelle isolerte fakta og prosedyrer.

Læringen blir mer meningsfull når undervisningen blir knyttet til situasjoner fra det virkelige liv.

- Læring er en kompleks, kognitiv aktivitet som ikke kan bli presset frem. Det trengs mye tid og perioder med øvelser for å begynne å bygge ekspertise på et felt.
- Elever lærer best om læreren ta hensyn til individuelle forskjeller.
- Kritisk for all læring er elevenes motivasjon. Lærere kan hjelpe elevene med å bli mer motivert gjennom sin oppførsel og det de uttrykker til elevene (fra Wals og Dillon i Sinnes, 2015).

#### 4.1.2 Analyse og drøfting av subkategori «Faglig kunnskap»

Generelt synes elevene prosjektet marin forsøpling var lærerikt og interessant for dem.

Anne forteller «*Det var en opplevelse.. Som alle burde oppleve ...*» (E19).

Gjennom positive opplevelser under prosjektet fikk elevene forståelse og kunnskaper i flere fag. Prosjektet startet på klasserommet hvor det ble presentert mye teoretiske kunnskaper innenfor temaet marin forsøpling.

I undervisningen på klasserommet forsøkte lærerne å koble det teoretiske stoffet som skal læres, til elevenes tidligere erfaringer. Å klare å knytte elevenes erfaringer til fenomenet som skal undersøkes, er sentralt for å vekke elevenes engasjement, og er en av grunnprinsippene for fenomenbasert læring og undervisning ifølge Østergaard (2005). Presentasjonen av stoffet om marin forsøpling var slik at elevene gjennom positive opplevelser og på elevenes premisser fikk lære om lokale og globale miljøutfordringer.

En av de mulighetene om hvordan elevene kan utvikle fagkunnskaper er det å legge sterk vekt på sentrale byggesteiner i faget. Med byggesteiner menes sentrale metoder, begreper, tankemåter, prinsipper og sammenhenger i et fag eller et fagområde (Ludvigsen et al., 2015, s. 46).

I samspill med læreplan i naturfag for vg1 YF er det en rekke viktige begreper som elevene skal ha forståelse for (sentrale byggesteiner):

- definisjon av bærekraftig utvikling
- marin forsøpling
- søppelsortering
- næringskjede
- næringsnett
- art
- bestand
- økosystem (Marion, Stølevik & Svendsen, 2013)

En av de grunnleggende begrepene i dette prosjektet var «mikroplast» som er viktig for å ha kjennskap til for å forstå hvordan og hvorfor plast i havet påvirker økosystemer. Mange elever uttalte seg om det.

Lena mente «*det var artig*» lære om mikroplast. Selv om temaet var helt nytt for henne, syntes hun at det var interessant og spennene: «*Jeg likte når de snakket om mikroplastikk, fordi jeg kunne ingen ting om det*» (A5).

Både Anna og Ida syntes at det var nytt for dem å lære om mikroplast.

Anna sier at «*Det var litt sjokkerende, (...) det var skummelt å tenke på*». (E3).

Utsagnet ovenfor kan jeg tolke som et sterk følelsesmessig uttrykk. Under intervjuet ble jeg bedre kjent med Anna som fortalte meg at hun kjenner til søppel, spesielt med søppelsorteringen hos familien. Men at plastsøppelen kan bli til mikroplast og de konsekvensene som blir ut i fra det, visste hun sannsynligvis ikke. Derfor vil jeg tolke hennes utsagn til at hun fikk nye faglige kunnskaper innenfor temaet marin forsøpling. Her burde jeg ha spurt henne mer om hva mente hun med det, men dessverre gjorde jeg det ikke.

Ida fortalte om sine oppdagelser innenfor marin forsøpling. Det var en stor overraskelse for henne at platen ikke ble borte, som hun trudde før: «*(...) jeg har lært hvordan plast brytes ned, jeg trudde at det var liksom bare forsvant. Men den gjør den ikke! Det blir bare mindre og mindre biter liksom*.» (D11). Det var nytt for henne at platen som blir brutt ned til mikroplast ikke forsvinner, men at den fortsatt er plast.

Elevene ble oppmerksomme på et skjermbilde fra PP-presentasjonen som viste nedbrytningshastigheten til ulike materialer. Elevene var ikke klar over at det tar så lang tid å bryte ned plastikk. Betina forteller at hun husker dette skjemaet og forklarer «*skjema med forskjellige ting hvor lang tid det tar til å bryte ned i vannet*» (C3).

Det virket også være nytt for elevene da de fikk vite om at marinsøppel ble flyttet videre i verden og kan skape store problemer. Ida sier «*jeg har lært at det som kastes i sjøen (...) forsvinner ikke heller, blir bare fraktet videre plass*» (D11).

Her burde det kanskje vært brukt mer tid i undervisningsopplegget til å diskutere med elevene betydningen av begrepet «nedbrytning» og at det er forskjell på biologisk nedbrytbart materiale og på plast som «brytes ned» til mindre og mindre plast-biter (mikroplast), men at det fortsatt er plastikk. Hvordan søppel håndteringen løses i lokalsamfunnet ble presentert av en person fra VEFAS (Vest Finnmark avfallssortering). Hun fortalte og viste bilder fra søppelsortering og gjenvinning i kommunen. Mine observasjoner fra klasserommet og

resultater fra intervju av noen elever indikerer at elevene syntes dette var interessant og spennende og at de ble engasjerte og likte denne presentasjonen godt.

Lena sier at *«jeg likte var å lære om sorteringen av søppel fordi det har jeg lenge gått og lurt på»* (A5). Emnet er kjent for elevene fra tidligere, presentasjonen hjalp dem til å få med seg flere detaljer om søppelsorteringen i sitt lokale miljø. Siden noen av elevene kunne mye om dette fra før, mente noen elever at det var kjedelig. Anna synes f.eks. at *«det var ikke noe nytt»*.

Temaet om marin forsøpling som påvirker dyre og menneskeliv var den andre delen av undervisningen som engasjerte elevene. Spesielt ble de opptatte av et bilde av en død fugl med plastikk i magen.

Fra udir.no *«Kunnskap om, forståelse av og opplevelser i naturen kan fremme viljen til å verne om naturressursene, bevare biologisk mangfold»*. Bildet av fuglen som hadde dødd fordi den hadde så mye plast i magen vekket flere følelser hos elevene: Anne sier *«det skummelt med tanker på at det er et dyr (...)»* (E4).

Både Lena og Tonje sier *«det var litt ekkelt», «det er fælt!»*. Følelser som ble vekket hos elevene fikk de til å tenke igjennom hvilke konsekvenser det blir når vi kaster søppel. Ida sier: *«Man må passe litt mer på når man kaster ting»*. Anna enig med henne og sier: *«Tenker ikke på at dyr som spiser»* (E4).

Jeg kan tolke med dette sitatet at Anne mener at mennesker gjør feil p.g.a. uvitenhet: *«mange som tenker at det bare er søppel og den forsvinner ...»*. Det forteller meg at deltakerne forstår at plasten kan være dødelig for fugler og dyr.

Ida fikk de samme opplevelser som Anne, hun forteller: *«... det var litt ekkelt ... må man passe litt mer på når man kaster ting ...»* (D5).

Men Tonje så mer realistisk på tingene. Hennes opplevelser var noe annerledes enn hos de andre intervjudeltakerne.

Hun sier: *«Naturlig reaksjon var det å tenke «Det er fælt!» man tenker ikke så mye over det, (...) Det er ikke noe man ser hver dag. Jeg har aldri vært på noe av det før. Man åpner magen på en fisk, så kommer det ikke ut noe annet enn mindre fisk (...)»* (B7).

Dette sitatet forteller meg at Tonje også har lært at dyrene kan forveksle mat med plastikk, men konsekvensene av det er ikke så skremmende som det kan se ut som fra bildet siden hun selv ikke har erfaring med det fra sløying av fisk.

Jeg tolker at elevene fikk forståelse og kunnskap om hvilken atferd har f.eks. fugler i forhold til plast. Elevene fikk vite at fuglene kan forveksle mat med plast, og at platen hopper seg opp i magesekken siden den ikke kan fordøyes. Dette fører til tragiske konsekvenser for fuglene. Jeg tror at denne delen av undervisningsopplegget spesielt kan bidra til å endre elevens holdninger til søppelkast i naturen.

Gjennom de praktiske aktivitetene på klasserommet, diskusjoner og refleksjoner underveis fikk elevene anledning til å utvikle metakognisjon. Når elevene engasjerer seg i en læringsprosess ved å være nysgjerrige og ved at dette ønsker de å lære og er aktive ved å stille spørsmål og gir tilbakemeldinger, da er de integrerte i undervisningen.

*«meta-kognisjon og selvregulering er forutsetninger for å lære (..)» (NOU, 2015:8)*

Mine observasjoner fra klasserommet og elevenes kommentar fra aktiviteten på klasserommet forteller om dette. Tonje sier *«Det var artig! Det var kjempe artig!» (B8).*



*Figur 4 viser et bilde fra klasserommet der elevene jobber med skisse av skulpturen*

Avsnitt fra mine observasjoner:

Gruppearbeid - tegning: det ble 3 grupper. Elevene arbeidet i grupper på tvers av klasser. De tegnet en skisse av «marin monster». Det så ut som elevene hadde det artig med tegninger. De diskuterte og lo under denne aktiviteten. Bildene med navn ble presentert for klassen og i felleskap plukket elevene ut det beste.

Elevenes forståelse om marin forurening ble ytterligere forsterket gjennom aktiviteten i laboratoriet.

I NOU 8 (2015) står det at å utvikle forståelse innenfor fagområdet krevet at elevene tilegner seg kunnskaper og ferdigheter, og at de reflekterer over de er lært og setter det i sammenheng det de kan fra før av. Å lære noe grundig og med god forståelse forutsetter aktiv deltakelse i egne læringsprosesser. Det styrker elevenes motivasjon og opplevelser (NOU, 2015).

I dette undervisningsopplegget hadde elevene glede av å få fortelle om sine opplevelser i etterkant. Å finne mikroplastikk i daglige produkter som f. eks. tannkrem var sterkt overaskende for alle elever.

Spesielt Lena og Tonje fikk sterke opplevelser med dette forsøket. Kanskje på grunn av at hverken Lena eller Tonje hadde sett gjennom mikroskop tidligere. De opplevde å få uforventede resultater under dette opplegget.

*«Jeg har aldri var med på!!! Det var sinnsykt spennende!!! Jeg har aldri sett på ting gjennom mikroskop» (B9), forteller Tonje.*

Lena ville med stor glede gjerne fortelle om sine opplevelser etter lab forsøket. *«Det var sykt artig!!! .... det var skikkelig artig, fordi jeg ble liksom giret på det da!!!» (A6).*

Hun forteller gjerne hva som var artig: *«jeg synes at det var artig å se ting man ikke ser. ... det var artig å se hva som lå i de forskjellige produkter, f.eks. i tannkrem og sånne ting. Det var masse forskjellige ... plast biter og sånn» (A6).*

Ut i fra elevenes sitater kan jeg tolke det slik at denne delen av undervisningsopplegget hjalp elevene med å få erfaring med og utvikle kunnskap om mikroplast og ferdigheter i å bruke mikroskop. Elevene fikk med egne øyne se mikroplast i tannkremen og fikk på en måte bekreftet teorien om mikroplastikkens eksistens.

Anna fikk også sterke opplevelser ved forsøket på labben. Men det var annerledes: *«det var rart å tenke på. Vi pusser tennene daglig, pusser dem med plastikk» (E12).*

I samtalen med Anna kommer vi fram til at den plastikken i tannkremen skylles ut i havet: *«i vasken ... og ut i havet ...» (E13).*

Praktiske forsøk hjalp elevene å til lære mer om dette emnet. I NOU 8 (2015) står det om kunnskap at når en kan bruke det en har lært, og fått ferdigheter i hvordan det kan gjøres, så er

det resultat av dybdeløring. På denne måten er dybdeløring og utvikling av kompetanse tett forbundet med hverandre (NOU 8, 2015). Sitatet over forteller meg at den praktiske aktiviteten på labben vekte Annas tanker og forståelse om konsekvenser av mikroplastikk i dagligvarer, det at tannkremen vi faktisk pusser med på badet hver dag kommer ut i naturen og gir negative konsekvenser. Hun sier «*Det er skummelt å tenke på*».

Progresjon er en viktig for det å tilegne seg kunnskaper som sagt tidligere.

For å legge til rette for god progresjon i læringen kreves det en god fagdidaktisk forståelse av sannsynlige læringsforløp i faget. NOU 8 (2015) bruker begrepet *taksonomi*<sup>4</sup> inn i dette, som betyr systematisering av hvordan kunnskap eller kompetanse er bygget opp innenfor et fagområde.

Ut i fra mine observasjoner i klasserommet og resultater fra elevenes intervju kan jeg si at elevene har opplevd progresjon i tilegnelse av kunnskap innenfor temaet marin forsøpling og utdanning for bærekraftig utvikling. Gjennom opplevelser og erfaringer i løpet av deltakelsen i undervisningsopplegget fikk elevene med seg kunnskaper og forståelse om marin forsøpling generelt satt inn i sammenheng med bærekraftig utvikling.

Elevene som ble intervjuet ga uttrykk for at dette med mikroplastikk og de uheldige miljøkonsekvensene ved plastsøppel var nytt for dem.

Tonje sier «*Nå tenker selvfølgelig jeg at det var skadelig for naturen.*» (B18),

Betina mener at «*Jeg er lært litt om hva som skjer når man kaster søppel i naturen*» (C14). Jeg burde kanskje gått litt nærmere inn på Betina og spurt om hva hun har lært, men det gjorde jeg dessverre ikke.

Lene forteller «*jeg pleide å kaste noe tygges (...) lærte jeg (...) ikke lurt, fordi den lille tyggesen (...) har veldig mye å si (...).*» A2). Med dette sitatet tror jeg Lene vil fortelle om hvor farlig kan det være med en plastikk «tygges» for naturen og for mennesker, dvs. hvis det kommer inn plastikk i artene i en næringskjede.

Ida forklarer hva har hun lært om «*jeg har lært hvordan plast brytes ned, det blir bare mindre og mindre biter liksom*» (D11). Ida forklarer med dette at hun har forstått den faglige

---

<sup>4</sup> *Taksonomi* er et nytt begrep (NOU, 2015:8, s. 42)



definisjonen på nedbryting fra naturfaget og at hun har forstått at plast ikke brytes ned i den forstand, men at den bare blir til mindre og mindre biter over tid, som fortsatt er plastikk.

Disse utsagnene forteller meg at noen av intervjudeltakerne fikk med seg en del faglige kunnskaper fra naturfag gjennom dette tverrfaglige undervisningsopplegget om marin forsøpling, men at det kan være en fordel å snakke mer om og forklare betydningen av begrepene ved starten av undervisningen hvis undervisningsopplegget skal gjennomføres flere ganger.

Videre forteller Ida «(...) også jeg har lært at det som kastes i sjøen at det liksom at det forsvinner ikke, blir bare fraktet videre en plass (...)» (D11). Jeg kan tolke dette sitatet slik at Ida fikk med seg at mikroplastikk kan bli ført videre med vannmasser til et annet sted i verden og at hun har fått forståelse for hvordan havstrømmene fungerer.

Undervisningen på klasserommet traff ikke alle elevene, noen synes at den var kjedelig, mens andre mente at det var for vanskelig.

Ida mener at «Det var litt kjedelig (...) fordi det var for mye teori» (D4), mens Tonje mener at «man visste det fra før av, bare tenkte ikke så mye over» (B6).

For å diskutere disse utsagnene vil jeg støtte meg på utsagn fra Wals og Dillon i Sinnes (2015) om hvordan mennesker lærer. De sier at «ny kunnskap blir konstruert basert på det eleven forstår og tror på» (Sinnes, 2015). Det kan jeg tolke slik at elevene har forskjellig bakgrunn i dette emnet. Det er dermed veldig vanskelig å treffe alle elevene samtidig. Sannsynligvis visste Tonje mye om marin forsøpling fra undervisning om dette fra tidligere skoleår, mens det var nytt for andre elever.

I tillegg snakker Wals i artikkelen sin om «*Learning Our Way to Sustainability*» (2011) om hvorfor vi lærer og oppfatter informasjon så forskjellig. Som jeg skrev tidligere i teori delen kan læring forekomme på kanten av folks komfort soner. Hvis prosessen foregår for langt utenfor den enkeltes komfortsone, kan dissonans blokkere læringen. «*En bedre forståelse er nødvendig for hvordan disse prosessene fungerer og hvordan de kan gjøres lettere*», sier Wals (2011).

Derfor var det vanskelig å treffe alle elevene. Det lille spørreskjemaet som ble delt ut til alle elevene ved slutten av undervisningsopplegget ga følgende resultater (Vedlegg 5 og 6):

- 9 av 11 elever svarte at plastikk ikke kan brytes helt ned,

- 9 av 11 svarte riktig om næringskjede.
- 6 av 11 svarte riktig på spørsmålet «Hva menes med «bærekraftig utvikling»».

Det mest interessante svar på spørsmålet var:

*Kan søppel i havet være farlig for oss på land? Hvorfor/hvorfor ikke?*

Her var det åpnet opp for at elevene skulle skrive svar med egne ord.

**På slutten av prosjektet svarte de:**

*ja, for fisken spiser det og vi spiser fisken.*

*ja, fordi det forurenses fisk vi spiser.*

*ja...*

*ja, vi kan spise den*

*Dyr bor på land og det blir ofte med på tur, derfor er det skummelt om det ligg noe på bakken  
de kan spise eller trø på.*

*Ja, fordi en fisk kan spise det så kan vi spise den fisken så får vi det i oss og da kan vi bli syk.*

*Ja, vi kan spise det*

*JA*

*Ja den kan være farlig*

*Det kan det, på grunn av at vi spiser de dyreartene som har fått i seg mikroplast.*

Gjennom elevenes forklaringer på dette spørsmålet fikk jeg se at elevene forstår konsekvensen av marin forsøpling. Noen av elevene brukte faglige ord som «art», mens andre forklarte begrepet «næringskjede».

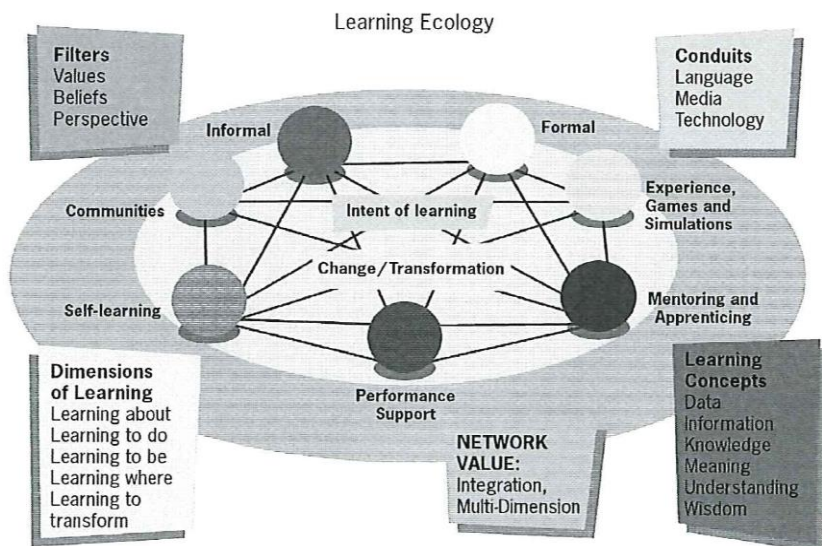
Sitatene og resultatene fra spørreskjemaene forteller meg at elevene delvis utviklet sin faglige kompetanse innenfor bærekraftig utvikling i naturfaget, men at undervisningsopplegget med fordel kunne ha hatt et noe større fokus på dette. Ulempen var at jeg ikke hadde tid nok til drøfting og diskusjoner med elevene i etterkant av opplegget, slik at enda flere elever kunne utvikle sin naturfaglige kompetanse innen marin forsøpling og UBU.

## 4.2 Subkategori: Tverrfaglighet

### 4.2.1 Teori

Scott Peters og A. Wals presenterer begreper og verktøy som kan brukes til å legge til rette for BU. Hvordan menneske lærer, påvirkes av flere faktorer (Peters & Wals, 2013).

George Siemens snakker om en «lærings økologi» for å understreke at tilkoblingen mellom mennesker blir påvirket av og kan styrkes ved antall innbyrdes sammenhengende faktorer som sammen danner en læringskonfigurasjon (Wals, 2011).

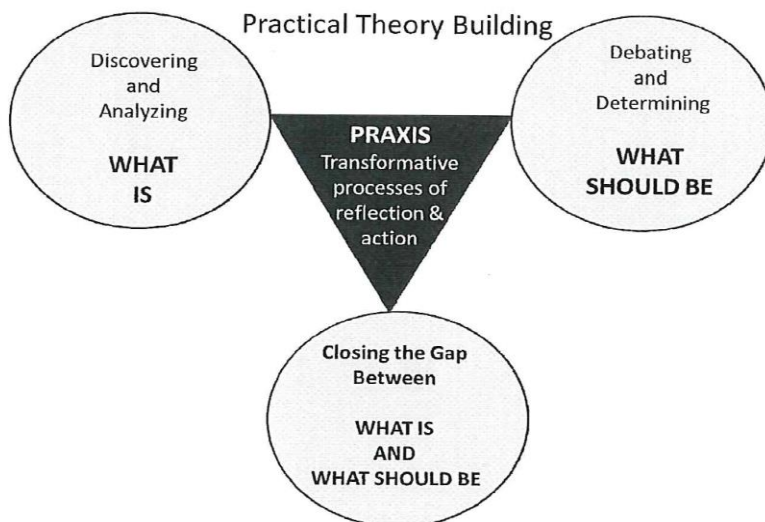


Figur 5 Læringsøkologi av G. Siemens i (Wals, 2011, s. 91)

Figuren viser hvordan lærings økologi er et nettverk, her tilrettelagt og formidlet konfigurasjon av flere former for læring, kretser rundt en endring eller utfordring. Læringen er påvirket av filtre som elevene bringer til konfigurasjonene (verdier, perspektiver og oppfatninger), rørleggingene som letter læring (språk, medier og teknologi), de ulike dimensjonene av læring (fra å lære om noe til å lære å forandre noe), og forskjellige lag av læringskonsepter (fra data til visdom).

I følge Figur 3, krever læring i sammenheng med bærekraftig utvikling «hybriditet»: generative kombinasjoner som representerer ulike ståsteder, men står ovenfor liknende utfordringer (Wals, 2011). Gjennom denne hybriditet og tilkoblingsmuligheter, kan nye områder åpnes opp for å utvikle nye måter å tenke på, verdsette og gjøre. I spørsmålet hvordan man kan designe og implementere tverrfaglig miljø ble jeg inspirert av Kurt Lewin (1946) modell (Peters & Wals, 2013). Det bør ivaretas:

- En forståelse av «hvordan ting er», og hvorfor og hvordan de kom til å bli slik de er;
- En visning av «hvordan ting bør være», gitt de verdier og idealer vi omfavner, som vi mener er verdt å streve etter, og interesser vi ønsker å gå videre med;
- En strategi som identifiserer hva vi kan og bør gjøre for å flytte fra hvordan ting er til slik det bør være.

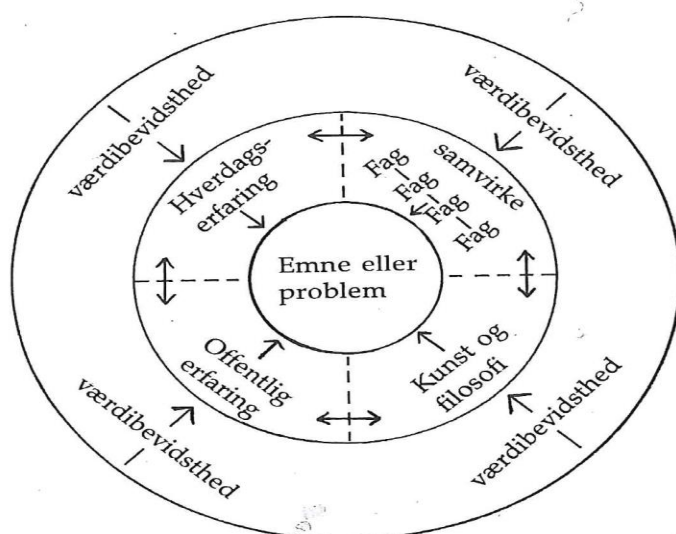


Figur 6 Prosessen med praktisk bygings teori (Peters & Wals, 2013, s. 93)

Arbeid med å bestemme hva som er: inkluderer navngiving, innramming, problem setting; identifisere, observere og dokumentere fysiske, sosiale, kulturelle og politiske realiteter, fenomener og atferd; identifisere og dokumentere synspunkter, meninger og behov.

Arbeid med å bestemme hva som skal være, og det som kan og bør være gjort for å lukke gapet mellom hva som er og hva som bør være. Dette innebærer offentlig debatt; eksperimenter, og utvikling og testing av handlingsplaner, strategier og verktøy.

Hans Jørgen Kristensen definerer i boka «Tverrfaglighet og grunnleggende kunnskaper» tverrfaglighet slik:



Figur 7 presenterer et tverrfaglig begrep som en planleggingsmodell (Kristensen, 1988, s. 24)

I sentrum er det utvalgte emnet eller et problem.

I neste sirkelen er det fire fag- og erfaringsområder som betraktes som vesentlige bidragsytere til innholds behandlingen. Man anvender hverdagserfaring, offentlig erfaring, forskjellige fag og kunst og filosofi i et samspill. Samspillet er antydnet med pillene i skissen.

I den ytre sirkelen er verdibevissthet et vesentlig nøkkelord i forbindelse med innholds behandling. Man må alltid spørre hva verdiene bak de anvendte kilder er.

Her vil jeg presentere elementene i modellen hver for seg.

#### 1. emne- og problemorientering

Det konkrete undervisningsinnhold kan formuleres som et emne, som referer til fenomener og forhold i omverden, som elevene har opplevelse og erfaringen med. Eller undervisningen kan formuleres som et problem, som man ønsker å få belyst ut fra forskjellige synsvinkler.

#### 2. hverdags-erfaring

Den første kilde til belysningen av emnet eller problemet er den personlige erfaringen. Det dreier seg om erfaringer og oppfatninger av omverden og av seg selv, som man som menneske skaper med andre mennesker, natur, kultur osv. Det dreier seg om erfaringene og det er resultat av at man bearbeider opplevelser, som man får mer eller mindre tilfeldig.

#### 3. offentlig erfaring

Det dreier seg om personlig erfaring, men den gjøres i forbindelse med en særlig del av omverden, nemlig den del av omverden der et demokratisk samfunn har med organisering å gjøre.

#### 4. fag- og fag i samspill

Den tredje kilde til belysning av emnet eller problemet er bruk av fag.

Det dreier seg om å bruke flere fag i et koordinert samspill. Kristensen (1988) forklarer at man bygger videre på den tradisjonen, som ligger i skolen med emne- eller problemorientert tverrfaglighet, men den blir utvidet og koordinert med erfaringer, som stammer fra hverdagserfaring og offentlig erfaring.

#### 5. kunst og filosofi

Den fjerde kilde til belysning av emnet eller problemet er kunst og filosofi.

I kunsten gir kunstnere uttrykk for deres opplevelser, erfaringer og forestillinger om noe på en slik måte at styrken og sansene fastholdes i uttrykket. Gjennom kunsten kan vi få del av opplevelsen, erfaringen eller holdninger, den påvirker våre følelser og holdninger ofte på en slik måte at den bidrar til vår forståelse av et emne.

#### 6. verdi bevissthet

Med denne ringen avgjøres det at menneskets erfaringer i hverdag, i politikk og vitenskap, kunst og filosofi er uttrykk for menneskets virksomhet – og derfor bygge på verdier, formål og interesser som er virksomme hos de mennesker, som gjør erfaringer og frembringer de vitenskapelige, kunstneriske eller filosofiske resultater. Det er et viktig poeng at elevene må forstå resultatet gjennom den måten de arbeider på med enkelte emner og problemstillinger.

Til slutt viser Kristensen (1988) en supplerende modell for tverrfaglig arbeid i skolen.



Figur 8 viser en supplerende modell for tverrfaglig arbeid i skolen (Kristensen, 1988, s. 45)

1. inntrykk: man skaffer seg en rekke inntrykk og informasjon på forskjellige måter.
2. bearbeiding: man bearbeider det nevnte ved f.eks. samtale i felleskapet, andre praktiske aktiviteter.
3. uttrykk: man lager på en eller annen måte en samlet redegjørelse for, hva man når frem til i sammenfatning, konklusjoner osv.

Alle de aktivitetene har utgangspunkt i fag og når de anvendes i et samspill blir de til en tverrfaglig modell (Kristensen, 1988).

De kritiske spørsmålene i miljøundervisning og UBU er:

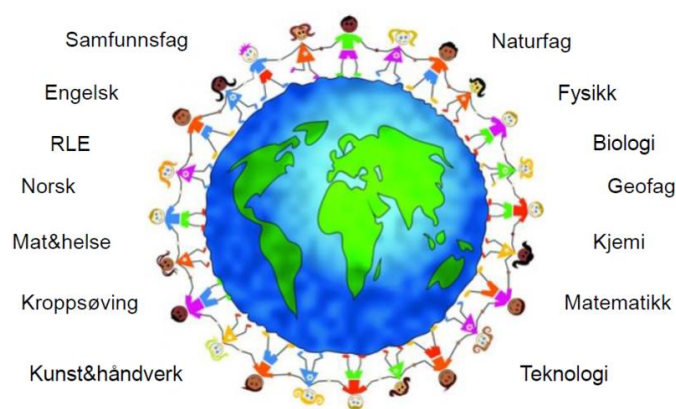
Instrumentale spørsmål: hva som er riktig, hva som må gjøres, med en høy grad av tillit og sikkerhet.

Frigjørende spørsmål: Hvordan skal vi skape optimale forhold og støtte mekanismer som tillater elevene å utvikle seg i møte med endringer? Jo dypere planer for bærekraft krise, jo mer fristende er det å ta i bruk mer instrumentelle tilnærminger fordi folk kommer til å tenke på at tiden renner ut og vi må handle nå.

Det er viktig å gi informasjon, bevisstgjøring og holdningsskapende arbeid er ikke nok til å endre atferd.

Fra et frigjørende perspektiv har BU en rolle i å utvikle elevenes «dynamiske kvaliteter» (som tillater dem å kritisere, konstruere og handle med høy grad av autonomi og selvbestemmelse (Wals, 2011). På samme tid vil god utdanning også utvikle den kompetansen elevene trenger for å takle usikkerhet, dårlig definerte situasjoner, verdier og interesser. En økning i miljøbevissthet hos elevene vil føre til en mer ansvarlig miljøatferd.

*«Handlinger for bærekraftig utvikling bør alltid bygge på en vurdering av både sosiale, økonomiske og miljømessige forhold. Slike vurderinger krever kunnskap innen flere fagområder, noe som best tilegnes gjennom flere-/tverrfaglig undervisning» (Scheie & Korsager, 2014, s. 44).*



*Figur 9 Undervisning for bærekraftig utvikling krever kunnskap innen mange fagområder (Scheie & Korsager, 2014)*

Samarbeid mellom lærere på tvers av fag oftest vil være en styrke for UBU. Ludvigsen-utvalget som skrev rapporten «Fremtidens skole» vurderer om dagens skole forbereder elevene på livet etter skolen: «*Et bredt kompetansebegrep handler om å kunne løse oppgaver og møte utfordringer i ulike sammenhenger, og inkludere både kognitive, praktiske, sosiale og emosjonelle sider i elevenes læring.*» (NOU, 2014, s.7).

Når kompetanseområdene skal synliggjøres i læreplanene, må de ulike fagene i hvert fagområde ses i sammenheng, ifølge NOU (2014). Utvalget mener at et flerfaglig tema som er særlig viktig fremover er BU og at dette temaet må være tydelig i læreplanverket. En av prinsippene i fagfornyelse er horisontal sammenheng i læreplanverket. Dette prinsippet handler om å styrke sammenhengen mellom de ulike delene av læreplanverket, slik at det fremstår helhetlig og konsistent både innad i fag og på tvers av fag. Horisontal sammenheng kan bety sammenheng på tvers av læreplanen, f.eks. ved at flerfaglige temaer og

problemstillinger har mål i flere fag, noe som kan bygge bro mellom ulike fag slik at de kan forsterke hverandre på viktige områder (NOU, 2015).

Fordeler med denne metoden er at den kan øke elevenes forståelse og gi varig læring i fagene.

«Når elevene arbeider med problemstillingen eller temaer som krever kompetanse i flere fag, kalles det *flerfaglighet*», (NOU, 2015, s.49).

I den generelle delen av læreplanen er det et stort fokus på UBU. Skolen må legge til rette for at barn og unge utvikler nødvendig kompetanse om BU på tvers av fag. Eksempler på slik kompetanse er forståelse og kunnskap, evne til problemløsning og deltakelse i demokratiske prosesser (Utdanningsdirektoratet, 2013). Et viktig argument for tverrfaglig samarbeid på miljøfeltet er behovet for nye løsninger, både akademisk og praktisk-politisk. Tverrfaglighet innebærer kunnskapsintegrasjon som ser samfunnsmessige årsaker i sammenheng med ulike miljø- og klimakonsekvenser. Viktige forutsetninger for å jobbe tverrfaglig er fellesproblemforståelse, faglig mangfold og felles møteplass. Tverrfaglighet gjør at det er mulig å se flere sider av en kompleks sak på en gang (Scheie & Korsager, 2014).

Undervisningsopplegget innen marin forsøpling har hovedvekt på fagene naturfag og kunst og håndverk.

I følge Howard Gardner (1997) og hans teori om «*de mange intelligensers pedagogikk*» er det hensiktsmessig å bruke varierte metoder i undervisningen slik at elevene får bruke sine mange ulike intelligenser. Dette vil stimulere til en helhetlig læring (Gardner, 1997).

Noen av kjennetegnene på arbeidsmetoder fra praktiske estetiske fag er at elevene lærer å arbeide gjennom prosesser og løse praktiske problemstillinger. I tillegg lærer de å arbeide kreativt med ideutvikling, ofte med utgangspunkt i fagstoff og sine egne interesser, noe som ofte resulterer i et håndfast produkt. Dette gir elever som arbeider aktivt med eget lærestoff og som er medvirkende i forhold til tema og sluttresultat.

Med metodefriheten som er nedfelt i Kunnskapsløftet 2006 har lærere mulighet til å lage praktiske undervisningsopplegg, slik at barn og unge føler sterkere relevans og eierskap til temaene de skal lære om. I «Prinsipp for opplæring» framheves det «*bruk av varierte, tilpassa arbeidsmåter og høve til aktiv med verknad, kan være med på å gi lærelyst og ei positiv og realistisk oppfatning av egne talent og framtidsutsikter*» (Utdanningsdirektoratet, 2013).

I de nordiske landene finnes flere initiativer som benytter kunstneriske metoder for å bringe barn i kontakt med naturen. Jan-Erik Sørenstuen, skriver i sin bok «*Levende spor*» om:



Oppdagelse av kunst gjennom naturen og naturen gjennom kunst:

*«Vår tid er sterkt preget av medias fokusering på vår klodes fremtid. Det blir derfor spesielt viktig å unngå at barn og unge opplever å bli handlingslammet og apatiske, på grunn av negativ fokusering. Vi må mer enn noen gang sette et konstruktivt fokus på naturen, og vise barn og unge at vi alle har muligheter til å styrke vår tilhørighet til og identiteter til dette. Dette kan blant annet gjøres via en mer følsom estetisk sansing/ persepsjonsevne, og ved skapende virksomhet gjennom en grønn tilnærming til kunst, kultur og kreativitet i våre naturmiljøer (Sørenstuen, 2011, s. 17).*

Østergaard (2013) mener at ved å trekke kunsten inn i naturfaget, eller omvendt, vil en åpne for en rekke nye muligheter for erkjennelse å tre frem. Elevene vil kunne øve opp sin evne til rike sanseerfaringer og til å knytte sine konkrete erfaringer til abstrakt kunnskap. Dette kan gi elevene en bedre forståelse av naturfenomener og en dypere innsikt i deres forbindelse med naturen (Østergaard, 2013).

#### 4.2.2 Resultater, analyse og drøfting av tverrfaglighet

Tverrfaglighet i skolen er viktig som undervisningsmetode, spesielt innenfor bærekraftig utvikling. Både i LK06 og rapporten «Fremtidens skole» 2015 hevdes det at skolen må legge til rette for at elevene skal utvikle kompetanse om BU på tvers av fag. Dette undervisningsopplegget om marin forsøpling har hovedvekt på naturfag og kunst og håndverk, men inneholder også kompetansemål fra andre fag.

Prosjektet bidrar til at elevene kan utvikle sin kompetanse innenfor naturfag og kunst og håndverk, men samtidig bidrar det til at elevene får handlingskompetanse til å kunne løse oppgaver og møte utfordringer i ulike sammenhenger. Dette er i tråd med NOU (2014).

Som ble sagt tidligere ble to fag som naturfag og kunst og håndverk bundet sammen og også i mindre og varierende grad fagene norsk, engelsk, samfunnsfag samt mat og helse, til et nettverk av fag innenfor temaet marin forsøpling og BU. Dette nettverk kaller «*lærings økologi*» (Figur 4).

Hvordan kan man designe og implementere tverrfaglig miljø i skolen? K. Lewin (2010) har laget en praktisk teoretisk modell for dette som består av tre hoveddeler:

1. Forståelse av hvordan tingene er?

Gjennom dette undervisningsopplegget fikk elevene ved hjelp av film, diskusjoner, presentasjoner, og tverrfaglige samarbeid anledning til å utvikle forståelse av omfanget og konsekvensene av søppel i naturen, og spesielt søppel i havet.

F.eks. sier Lena: *«Jeg synes at det er veldig dumt. Vi kaster alt for mye søppel enn det vi egentlig burde» (A1).*

Når Anna oppdaget den store mengden søppel som finnes i havet og de mulige konsekvensene av dette sa hun at: *«det var litt sjokkerende (...) det var skummelt å tenke på» (E4).*

## 2. Hvordan tingene bør være?

Gjennom samtaler, diskusjoner og praktiske arbeidsoppgaver ble elevene enige om at tingene bør ikke være slik (fra intervju, observasjoner og spørreskjema).

Elevene ønsker å ha en ren natur. Lena sier: *«hvis alle kunne tenke lite gran mer om hva de kaster, det kunne hjelpe veldig mye» (A1).*

Ida forteller sine tanker om hvorfor er det ikke bra å kaste søppel i naturen *«ikke bra, det faktisk egentlig helt ekkelt, fordi det er skadelig» (D1).*

Anna vet hvor søppelen skal være: *«den heller burde vært i søppelkassa og ikke kastet ut» (E1).*

Tonje vet om hvordan tingene bør være, men det er ikke lett å få det til i praksis: *«det er ikke bra. Det er kjempe dumt. Det er dessverre vi kan ikke gjøre noe med det. Vi kan gjøre her og nå, men det kommer på nytt uansett.» (B1).*

## 3. En strategi som kan identifisere hva vi kan og bør gjøre.

Strategien i dette undervisningsopplegget omfatter tverrfaglig arbeid fra undervisning på klasserommet til uteundervisning.

Elevene selv fikk se hvor mye søppel det finnes på ei fjære i eget lokalmiljø. Elevene plukket åtte store søppelsekker med bare plastsøppel på kort tid. I tillegg var det store mengder trevirke og jernskrap som ble overlatt til VEFAS. Alle deltakerne ble overrasket over hvor mye søppel som hadde havnet i fjæra. Tonje sier: *«det var utrolig mye!!! Vi gikk ikke bort over heller! (...) Det var tallskrekkende! Det var sinnsykt mye på en liten plass!» (B14).*

For å få et positivt resultat av et tverrfaglig prosjekt har Kristensen (1988) forslått et sirkelskjema (Figur 7). Hans modell er på mange måter lik K. Lewin (1949) sin modell i en forenklet versjon (Figur 6). Akkurat som hos Lewin mener han at elevene bør være problemorienterte. Jeg tenker at det er viktig å se på problemet fra elevenes ståsted og at de får gjøre sine egne erfaringer. Dette kommer som den andre og den tredje delen av modellen hos Kristensen (1988) (Figur 7). Elevene forteller om sine erfaringer fra tidligere og hvordan de forholdt seg til søppel i naturen. Da jeg stilte spørsmål om de kastet søppel i naturen, var alle enige om at de gjorde det og at de ikke var flinke til dette tidligere av forskjellige årsaker.

Anne forteller: *«jeg er ikke stolt over det» (E2).*

Tonje åpent og ærlig forteller om sine erfaringer: *«Jeg gjorde, kan ikke lyge at ikke gjorde. (...) tenkte ikke så mye over, andre gjør det og hva er egentlig galt med det liksom?» (B3).*

Hun forklarer at *«i siste årene jeg blitt veldig opptatt av å ikke gjøre det, jeg tar søppel med meg så lenge kan jeg gjøre det, hiver den i posen og tar med meg hjem» (B2).*

Tonje forbinder sine personlige erfaringer med tankene om verden, nemlig hvordan de andre forholder seg til søppelkast i naturen: *«det er dessverre vi kan ikke gjøre noe med det. Vi kan gjøre her og nå, men det kommer på nytt uansett. (...) vi samler søppel i fjæra når alle andre kaster den uansett (B1)».*

Som sagt tidligere det er to skolefag som hovedsakelig ble brukt inn i dette tverrfaglige prosjektet. Elevene hadde forskjellige meninger om bruken av kunst og håndverk i prosjektet. I intervjuene med deltakere fortalte de at de spesielt hadde lagt merke til tre aktiviteter inn under dette fagområdet; tegningsaktiviteten inne i klasserommet, bildet av en død fugl med plast i magen og skulpturlaging ute i fjæra.

Lena, Tonje og Anne likte tegne aktiviteten. Tonje forteller: *«Ja det var artig! Det var veldig artig!» (B8).* Anne husker detaljene om dette aktiviteten: *«Vi begynte å tegne Odd Roger ...»*

Elevenes følelser ble påvirket etter film-snutt om plast og om hvordan mikroplast kommer inn i næringskjeden via dyreplankton. Elevene fortalte ikke direkte om sine opplevelser om filmen, men deres tanker og filosoferinger rundt søppel i naturen sier om deres opplevelser etter undervisningen.

Lena forteller *«Jeg pleide å kaste noe tygges eller noe sånne ting (...) lærte jeg at det er kanskje ikke så lurt fordi den lille tyggesen liksom har veldig mye å si» (A2).*

Betina sier at «Jeg lærte litt om hva som skjer når man kaster søppel i naturen» (C14).

Tonje sier «jeg har jo lært litt hva som faktisk skjer med plast inn i sjøen ...» (B17).

Anna forklarte hvordan hennes opplevelser gjennom undervisningsopplegget endret hennes holdninger til søppel i naturen, «jeg har lært at jeg burde gått oftere med søppelpose i lomma enn å kaste den ut» (E26).

Utdanningsdirektoratet (2013) skriver i delen «*motivasjon for læring og læringsstrategi*» at en av prinsippene for opplæringen er å bruke tverrfaglighet som kan framheve bruk av varierte, tilpassede arbeidsmåter, økte elevenes lærelyst og gi dem positive og realistiske oppfatninger av egne talenter og framtidsutsikt. Ut i fra mine observasjoner og fra elevenes intervju om prosjektdagene, kan jeg si at elevene fikk en bedre forståelse av naturen gjennom positive opplevelser av å jobbe med tegninger på klasserommet og gleden med å arbeide med oppgavene ute i naturen.

Lena forteller at «*det er jo litt mer lærerikt enn å sitte. (...) du følger mye mer med når du faktisk er ute (...) Plus når du gjør praktisk arbeid, da er det lettere å huske ting enn når du sitter og leser og skriver*» (A8).

Ut i fra deltakernes intervju kan jeg si at resultatene tyder på at elevene endret sine holdninger til det å kaste søppel i naturen. Den siste og den største delen av det tverrfaglige opplegget går på verdisyn og miljøbevissthet. Det er oppsummeringen av alt som ble gjort i prosjektet. Det er viktig at elevene forstår helheten i undervisningsopplegget. Intervjudeltakernes utsagnforteller meg at den tverrfaglige vinklingen på prosjektet om marin forsøpling ble vellykket, spesielt med tanke på vinklingen mot, kunst og filosofi.

Målet med å inkludere kunst og håndverk inn i opplegget var å trene elevene på å bruke sansene mer og knytte erfaringene sine til abstrakt kunnskap. Ifølge E. Østergaard (2013) gjør dette at elevene får en dypere innsikt i emnet.

5. En av de tverrfaglige aktivitetene på klasserommet var tegningsaktivitet der elevene skulle tegne sin utgave av et sjømonster, som et bilde på den trusselen søpla i havet utgjør for kloden vår. Elevene fra restaurant og matfag og fra design og håndverk klassen ble blandet og delt i grupper for å tegne en skisser av sjømonstre. Jeg observerte at elevene diskuterte



Figur 10 tegneaktiviteten

underveis om hvordan dette sjømonsteret skulle se ut. De brukte verbale definisjoner innenfor naturfaget og kunst og håndverksfaget. De snakket om kroppen, forhold mellom kroppsdelene og mageinnhold. Jeg har ikke spurte elevene hva de mener om denne aktiviteten spesielt, men ut ifra mine observasjoner så jeg at elevene lyktes med den. De diskuterte aktivt med hverandre, flirte og hadde moro. Klassen var jo meget reservert før denne aktiviteten. Det virket som om denne aktiviteten bidro til og var avgjørende for at elevene ble bedre kjent med hverandre siden det var to klasser som var satt sammen for første gang. I tillegg var dette elever som nettopp hadde startet 1. året på videregående og det var tidlig på høsten. Den andre tverrfaglig aktiviteten var å lage en skulptur ute på stranden av det oppsamlede søppelet. Elevene fikk med det et godt innblikk av mengden søppel de hadde ryddet fra strandsonen og de fikk studere nærmere hva søpla besto av. Etter flere forsøk med forskjellige kombinasjoner av strandsøpla lagde elevene en slags skulptur, et sjømonster. Elevene som ble intervjuet fortalte om sine opplevelser fra denne aktiviteten.

Betina likte figuren: «*Han ble søt, han! ...*» (C12). Men Tonje hadde en annen mening: «*(flirer) Jeg skjønnte ikke hva det var for noe (...) Jeg klarte ikke å se hva det som forestille seg*» (B15).

Sitatet til Tonje forteller meg at hun under denne aktiviteten hadde tenkt å lage en skulptur som lignet på den figuren som de tegnet dagen før, men det ble noe annet, så resultatet ble ikke slik hun forventet. Derfor, tror jeg, ble hun skuffet.

Anne var enig med Tonje, hun sa: «*(...) det blir et sjømonster. (...) vi begynte å tegne Odd Roger, men så fikk ikke vi til å ... strukturere det sånn at det blir en skilpadde, da ble det eller et monster*» (E2).



Figur 11 sjømonster som elevene laget i fjæra

Sitatet over forteller meg at selv om Anne går første året på design og håndverk linje på videregående skole, og selv om det er i starten av skoleåret, så hadde hun en del kunnskaper om oppbygging av bilder og skulpturer. Likevel opplevde hun at det var vanskelig å lage en skulptur slik man hadde tenkt. Jeg tror at elevene manglet både erfaringer med og kunnskaper om hvordan kan man bruke råmaterialer som plastikk og evt. naturmaterialer for å sette materialene inn i en kunstnerisk sammenheng, og at de her hadde hatt behov for veiledning fra en kunst og håndverklærer.

Den andre årsaken til aktiviteten var mislykket at elevene hadde tegnet skilpadden Odd Roger gjennom en kreativ økt i klasserommet dagen før, og hadde på forhånd bestemt seg hva de skulle bygge av søpla de fant på stranden. Da de skulle sette planen ut i livet viste det seg å være vanskelig for elevene å gi skulpturen det rette uttrykket og det ble mye forhandlinger om dette mellom enkelte elever som hadde sterke meninger om hvordan skulpturen skulle se ut. Det endte opp med at byggingen tok for lang tid, slik at lærerne måtte gripe inn og bestemme at de måtte gjøre det på en annen måte for å i det hele tatt rekke å få en skulptur ut av søpla, selv om det ikke ble «Odd Roger». Skulpturen ble dermed lagd med en stor flat stein som utgangspunkt og søpla ble lagt oppå steinen, for å forestille ryggen på ei skilpadde. Føtter og hode ble også lagd, men denne prosessen bar preg av hastverk og en del uvilje hos elevene, - spesielt hos de som hadde jobbet godt med førsteutkastet. Det er dermed svært forståelig at elevene ikke var helt fornøyde med denne delen av undervisningsopplegget. I den opprinnelige planen var det tenkt at kunst og håndverklæreren skulle være med på undervisningsopplegget, men hun kunne av ulike årsaker ikke delta. Dette viser hvor sårbart tverrfaglig arbeid er, og hvor viktig det er at lærerne fra de ulike fagene er tilstede i denne type opplegg, -i dette tilfellet for å kunne veilede elevene videre i skulptureringsprosessen da de sto fast. Det var heller ingen plan om å stille ut bilder av skulpturen i etterkant, og det er viktig å få dette inn som etterarbeid som en del av undervisningsopplegget. For elevene kunne planen om en utstilling ha virket motiverende for bedre arbeid med skulpturen på stranda, men tidspresset bidro trolig også til at denne aktiviteten ikke ble helt som planlagt

Likevel var aktiviteten vellykket på den måten at elevene fikk se mengden av plastsøppel og de fikk også sett nærmere på kvaliteten av den innsamlede søpla gjennom byggeprosessen. De fikk også øvd seg på samarbeid og fikk erfaringer med at de måtte diskutere og forhandle meninger med materialet de skulle bygge med. Selv om ikke den ferdige skulpturen ble helt sånn som de hadde tenkt, så ble det en skulptur ut av det i form av et slags søppelmonster,

som kan fungere som et «statement» eller et symbol på hva elevene tenker om den marine forsøplingen. Det kom også frem at mesteparten av søppelet var fra husholdningsavfall.

Den andre tverrfaglig aktiviteten utendørs var matlaging ved bruk av kokegrop ved den lokale fjæra. Under denne aktiviteten fikk elevene bredere forståelse om hvordan kan man bruke fjærområdet på en positiv måte i stedet å forsøple den. Dvs. å ta vare på naturen er med på å gi positive opplevelser når man kan lage mat ute og nyte den i et naturområde uten søppel. Elevene ble delt i grupper på tvers av klasser og fikk utdelt forskjellige oppgaver. Det at de skulle jobbe i grupper bidro til sosiale samhandlingen og dette var også en del av tverrfagligheten. Elevene fra klassen restaurant og matfag, som liker og vante til å lage mat fikk lære elevene fra kunst og håndverkklassen å preparere maten og steike den i kokegropen. Alle elevene uttalte at de likte denne aktiviteten. Lena sier: *«Jeg likte det veldig godt, når vi laget mat, .... Det var liksom det som gammel måten å lage mat. Det synes var veldig artig»* (A4).

Konklusjon: denne aktiviteten skapte et fint samarbeid på tvers av klasser, bidro til å øke samarbeidet og kommunikasjonen på tvers av klassene og ga et vellykket og velsmakende resultat.

### 4.3 Subkategori: Uteskole og individuell danning

#### 4.3.1 Teori

Skolens dannelsesoppgave er formulert i Opplæringslovens formålparagraf § 1-1 (2006) *«Opplæringa ...skal...opne dører mot verda og framtida... Dei skal få utfalde skaparglede, engasjement og utforskartrøng. Elevane skal lære å tenkje kritisk og handle etisk og miljøbevisst. Dei skal ha medansvar og rett til medverknad. Skolen...skal møte elevane ... med tillit, respekt og krav og gi dei utfordringar som fremjar danning og lærelyst.»*

Arne N. Jordet sier at allmenndanning krever et utvidet læringsrom. Det er ikke mulig å realisere skolens dannelsesambisjoner uten at man tar i bruk ressursene som ligger i skolens omgivelser, mener Jordet (2010).

Skolen skal hjelpe elevene å mestre livet slik at de kan bli deltaker i samfunnet.

I følge Bandura (1997) er vår evne til å mestre en oppgave avgjørende for hvordan vi forholder oss til oppgaven. En elev som har stor tro på at han mestrer en gitt oppgave, vil ta fatt i oppgaven og arbeide ivrig med den. Motsatt vil en elev med lave forventninger om å mestre en oppgave, ikke våge seg på den. Troen på å lykkes gir eleven mulighet for å mestre

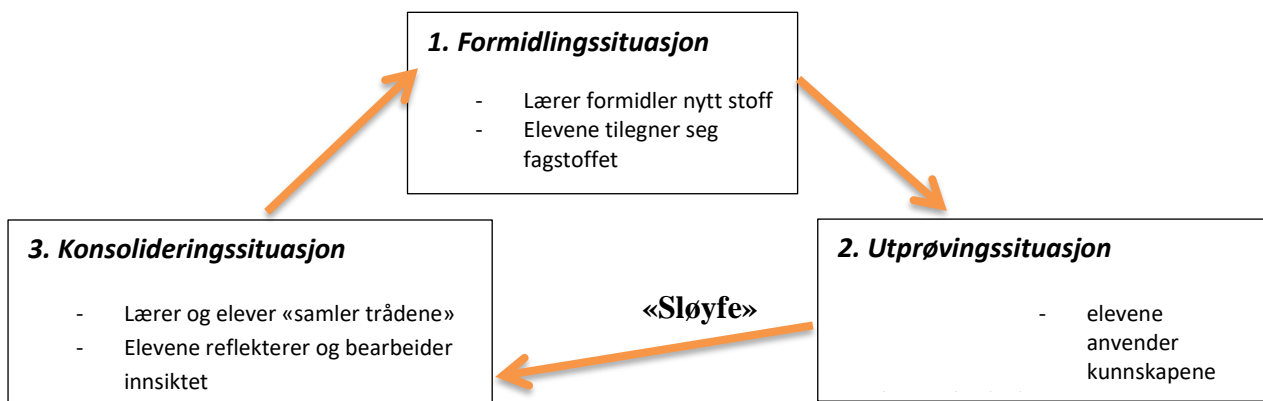
de oppgavene de får. En utfordring med i skolen i dag er at for mange elever opplever at opplæringen mislykkes og elevene føler seg mindreverdige. Opplæringen skjer ikke på alle elevenes premisser. Uteskole kan bidra til å åpne muligheter for alle elever, både «teoristerke» og «teorivake».

Teoristerke er de elever som behersker klasserommets tekstbaserte kunnskapsformer. Uteskole gir elevene muligheter til å utdype den teoretiske kunnskap de har og åpne denne i bredde og dybde gjennom praktiske og konkrete tilnærminger (Bandura, 1997).

Teorivake elever er de elevene som strever med ulike sider av skolens teoretiske og abstrakte kunnskap. Uteskole gir mulighet til å arbeide med lærestoffet på andre og mer hensiktsmessige måter som kan gi innsikt til det de ikke forstår i bøkene (Bandura, 1997).

Prinsipper for god læring er å kombinere teoretiske og praktiske tilnærminger, mener Jordet (2010). Det legges stor vekt på betydningen av lærerstyrte introduksjoner og oppsummeringer som hjelper elevene til metakognitiv tenkning og forståelse («Hva har jeg lært?», «Hvordan henger dette sammen med det jeg har lært før?» etc.) (Jordet, 2010).

I uteundervisninger er dominerer praktiske aktiviteter, men den kollektive samtalen står også sentralt. Hvis elevene ikke vet nøyaktig hva de skal gjøre, vil interessen for oppgavene fort dale og elevene «glir unna». Derfor er gode oppgaver et godt grunnlag for læring.



Figur12 Læringsløyfe - prinsipper for god læring (Jordet, 2010).

Figuren viser tre læringsituasjoner i undervisninger.

Det er:

- 1) Formidlingssituasjoner, der læreren muntlig formidler nytt lærestoff. Eleven er i en mottakerrolle. Det gjelder uteaktiviteter også.



- 2) Utprøvingssituasjoner, der elevene anvender kunnskapene i konkrete situasjoner. Utenfor klasserommet skal elevene anvende kunnskapene i praktiske handlinger.
- 3) Konsolideringssituasjoner, der elevene og lærere samler trådene for at elevene skal kunne tenke over det de har gjort og lært. Dette kan foregå utenfor klasserom.

For å oppnå en positiv læring er det viktig å finne balansen mellom tre læringssituasjoner i uteundervisninger også (Postholm, 2010).

#### 4.3.2 Analyse og drøfting av temaet Erfaring i nærområdet/ verden utenfor klasserommet

Forskning har visst at elevenes evne til å overføre kunnskap og bruke den i nye situasjoner, styrkes hvis læringskonteksten har likheter med den fremtidige brukskonteksten, mener Jordet (2010). Hvis elevene skal lære å bli aktive deltakere i samfunnet, kan de ikke isoleres fra det mens de er på skolen.

Arne Nikolaisen Jordet presenterer i boka *Klasserommet utenfor* åtte kjennetegn på uteundervisning. Han beskriver uteskole som læringsarena og kunnskapskilde. Læringsarena for alle elever, hvor læringen skjer ved bruk av både kroppen og sanser og kommunikasjon med hverandre (Jordet, 2010).

I undervisningsopplegget om marin forsøpling fikk elevene, etter muntlig presentasjoner og forskjellige aktiviteter på klasserommet, selv oppleve hvor mye søppel de fant i sitt eget nærområder. Vi dro til ei fjære ca. 1 km fra skolen. Der fikk elevene forskjellige oppgaver som å plukke og sortere søppel, lage mat i kokegrop og bygge en skulptur av søpla i form av et sjømonster.

Generelt mente intervjudeltakerne at det var lærerikt å være ute og gjøre forskjellige oppgaver.

Lena sa at: *«du følger mye mer med når du faktisk er ute og får frisk luft og skal bevege seg sånn, da er det lettere å komme på hjerne. Pluss når du gjør praktisk arbeid, da er det lettere å huske ting enn når du sitter og leser og skriver»* (A8).

Fjæreområdet som læringsarena ble brukt på forskjellige måter.

Den ene var å plukke søppel. Det et nokså stort område hvor elevene måtte samarbeide for å samle opp søppelet på en plass. De fikk forskjellige opplevelser med denne aktiviteten. Noen likte det, andre likte det ikke. F. eks. Lena sier: *«jeg likte egentlig når vi plukka søppel, fordi da får man innblikk hvor mye søppel som faktisk kastes ...»* (A4).

Mens Anna likte ikke å plukke søppel, siden det var søppel av forskjellige kvaliteter: «*likte ikke plukke tamponger*» (E18). Men likevel mener hun at opplegget ga henne en verdifull opplevelse: «*Det var en opplevelse ... som alle burde oppleve ...*» (E19).

Med resultatet av dette opplegget fikk elevene se hvor mye søppel som kastes. Det var åtte søppelsekker, og mye metall- og tre-avfall i tillegg. Alle deltakere ble overrasket over mengden søppel i nærområdet. Tonje fortalte i intervjuet: «*... det var utrolig mye!!! Vi gikk ikke bort over heller!!! Det var 8 søppelsekka! Det var tallskremmende! Det var sinnsykt mye på en liten plass!*» (B14).

Denne aktiviteten vekket tankene hos Anne om at dette søppelet som de plukket i fjæra heller burde vært lagt i husholdningssøpla, og at det var en type søppel som ikke burde ha havnet i ei fjære: «*det var veldig mye ... Alle ville ha hatt med seg søppelposer og putte opp i der også kaste i søpla*» (E23).

Den andre erfaringen elevene opplevde på utedagen var det å samarbeide på tvers av klasser. Både i aktivitetene som beskrevet over og gjennom andre aktiviteter som å lage mat ute, bringe søppel opp til samlingsplassen og bygge søppelskulptur måtte elevene hjelpe hverandre i forskjellige situasjoner. F.eks. når det skulle bringes tunge gjenstander av metallavfall til samlingsplassen, tok noen elever initiativ og hjalp andre. Elevene fra restaurant og matfag viste de andre elevene hvordan de kunne forverede maten, og elevene fra Kunst og håndverk tok initiativ for å lage sjømonsterskulpturen. Tonje var overrasket over det positive samværet mellom klassene: «*og det samværet! At vi klarte å ta en klasse inn og fortsett kunne kommunisere med hverandre og holde på noe i lag ... menneskene er ikke så dårlig som man tror!*» (B13).

#### 4.4 Subkategori: Kompetanse som må øves

Kompetansene som elevene trenger for å kunne leve bærekraftig liv og som være med på å påvirke utviklingen i en mer bærekraftig retning er kreativitet, kritisk tenkning, systemforståelse, kommunikasjon og samarbeidskompetanse, fremtidstenkning og tro på fremtiden samt handlingskompetanse og å det å kunne leve gode liv med et lavere forbruk av ressurser (Sinnes, 2015).

##### 4.4.1 Samarbeid

###### 4.4.1.1 Teori

«*Skolen er et samfunn i miniatyr, der elevene lærer, samhandler og deltar i ulike felleskap. Forskning tilsier at strategier for samarbeid, å våge og ytre seg og forstå at ens egen*

*deltakelse betyr noe for andre, kan læres og utvikles og bør få økt oppmerksomhet i skolen. Både i skolen, i arbeidslivet og på ulike samfunnsarenaer må elevene kunne kommunisere, samhandle og øke mangfold og individualisering som gir behov for demokratisk forståelse, respekt for forskjellighet og positive holdninger til å leve sammen i felleskap.*

*Elevens motivasjon, følelser, holdninger og samspill med andre har egenverdi i skolen og for den enkeltes personlige utvikling. Betydningen av kommunikasjon og deltakelse øker i samfunnet, og elevenes sosiale og emosjonelle kompetanse har betydning for faglig læring og for elevens senere liv» (NOU, 2015:8, s. 21).*

Behovet for samhandling og deltakelse er økende på mange arenaer. I norsk skole og arbeidsliv er samarbeid en utbredt arbeidsform, og deltakelse, medbestemmelse og demokrati er sentrale verdier. Samhandling på tvers av ulikheter i bakgrunn, verdier og synspunkter er av stor betydning i et samfunn med religiøst, kulturelt og verdimessig mangfold.

For den enkelte er det sentralt å kunne delta på ulike arenaer, ytre sin mening og inngå i positive relasjoner med de andre (NOU, 2015:8). Å kunne utføre aktiviteter og oppgaver sammen med andre er viktig i arbeidslivet, og mange vil samarbeide om kompleksoppgaveløsning, ofte på tvers av yrker eller fagfelt (Dede, 2010).

Fremtidsmennesker vil i enda større grad enn oss måtte forholde seg til menneskers ulike bakgrunn, forskjellig politisk ståsted, ulike verdier, erfaringer og tradisjoner. Å få til gode bærekraftige løsninger vil kreve at mennesker fra hele verden vil klare å samarbeide. Derfor er en av de viktigste kompetansene evnen til å kommunisere og samarbeide. UBU må legges til rette for at elever både samarbeider i praksis ved skolen, og at samarbeidsferdigheter øves gjennom undervisningen (Sinnes, 2015).

Samarbeid og aktiv deltakelse kan bidra til å motivere, aktivisere og engasjere elevene og bidra til læring (Greeno, 2006).

Ordet *samarbeid* har et meningsinnhold som viser til «*det å arbeide sammen*». Ordet samarbeid er samtidig et begrep som er gjenstand for mange ulike forståelser, noe som nedfeller seg i svært så forskjellige måter å «*gjøre samarbeid på*». Det finnes måter å samarbeide på som strekker seg fra det vi kan tenke på som en «*parallell lek*» (å gjøre ulike ting ved siden av hverandre), til samarbeid preget av mer gjensidig samspill og utveksling. Det er selvfølgelig ønskelig at samarbeidet bærer preg av interaksjon mellom deltakere (Martinsen, Andersen, Strekerud, Evensen & Torp, 2014).

Trygghet er noe alle har behov for innenfor ulike områder av et samarbeid. Individuer har behov for å oppleve den sosiale settingen som er trygg nok til både å ta imot fra andre og uttrykke seg.

Personer som føler seg trygge er lettere å samarbeide med, mener Martinsen et al., (2014), og her snakker de (2014) om faglig trygghet. Trygghet til å kommunisere avhenger dermed også av hvilket tema det konkret skal kommuniseres om. Trygghet handler trolig om at vi har behov for å forstå og vite noe om det landskapet vi befinner oss i, for uten slike holdepunkter blir det vanskelig å navigere og orientere oss.

«*None of us is as smart as all of us*», Kennel H. Blanchard i (Martinsen et al., 2014).

«Tryggheten» i Martinsen et al., (2014) forståelse er et begrep som samtidig kan sies å befinne seg ved nullpunktet på en tenkt gradestokk. Trygghet er nærmeste minstemål på hva som må til for å kunne samarbeide, et slags «fravær av minuser» som uvisshet og frykt. På pluss siden av en slik tenkt gradestokk finner vi ord med en bedre valør, for eksempel «tillit». Tillit kan innebære å stole på at resultatet blir bra, til tross for at vi ikke har kommet dit ennå.

Molander og Terum (2008) i Martinsen et al. (2014) betrakter fenomenet tillit som en døråpner til en felles verden hvor mennesker deler erfaringer, tanker, gleder og sorger. De er også opptatt av at tillit kan lette overføring av informasjon og kunnskap mellom mennesker som skal samarbeide om endring og utvikling.

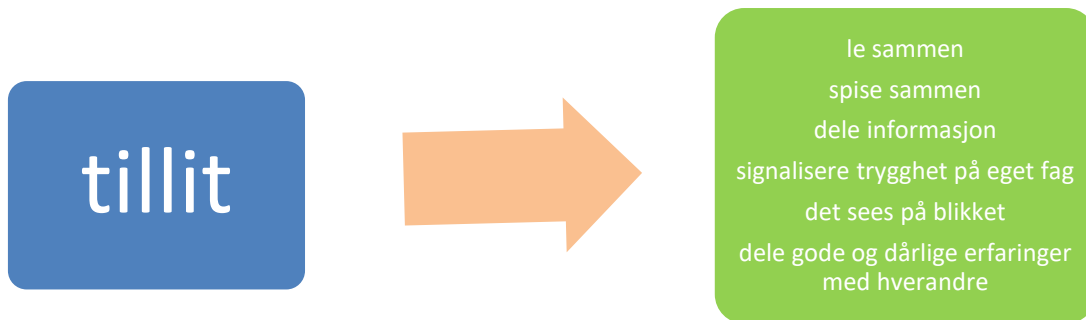
Begrepet *tillit* blir innenfor forskning ofte forstått som selve grunnlaget for samarbeid, ifølge Kristiansen (2003). Tillit hevdes å gjøre samarbeid lettere og bidra til å skape handlingsrom i samarbeidet.

I følge Gravin og Erdal (2000) handler tillit om å ha troen på at andre har relevante kunnskaper som kan ha verdi i samarbeidet. Desto mer tillit partnere har til hverandre, jo mindre vil de være opptatt av faktorer som kan forstyrre et godt tverrfaglig samarbeid (Gravin & Erdal, 2000).

Willumsen (2009) mener at tillit er selve forutsetningen for et vellykket samarbeid.

I samspillet med andre mennesker er det noen kvaliteter som gjerne beskrives som spesielt verdifulle og viktige. Det er å kunne være blid, hyggelig, lyttende, anerkjennende, respektfull, empatisk og ydmyk er begreper man gjerne hører nevnt som gode og grunnleggende kvaliteter hos et menneske.

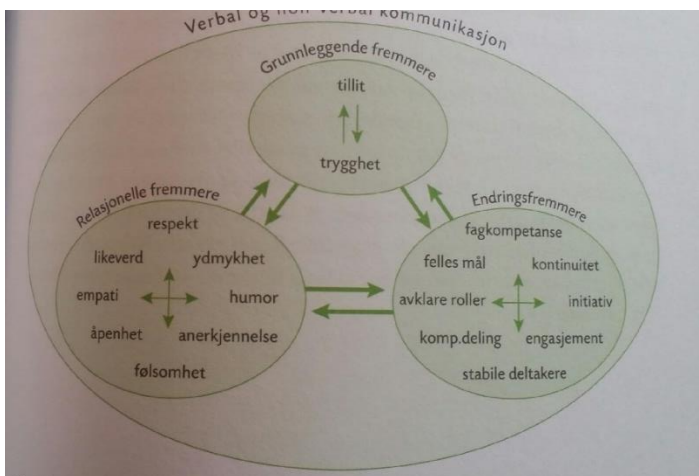
Hvordan begrepet «*tillit*» kan oversettes til konkret handling, forklarer Martinsen (2014) på følgende måte:



Figur 13 Generelle begreper «oversatt» til konkret handling (Martinsen et al., 2014).

«... og gjøre hverandre gode ved å ha en åpen kommunikasjon og kunne dele informasjon, handler om *tillit* ...» (Martinsen et al., 2014, s. 75).

Sitatet kan synliggjøre hvordan ulike deler av samarbeid kan henge sammen og understøtte hverandre. En modell som ivaretar både de enkelte deler og samspillet mellom dem kan være slik: «Verbal og non-verbalkommunikasjon» (figur 10).



Figur 14 En modell over deler av tverrfaglig samarbeid og hvordan disse kan forstås og virke sammen (Martinsen 2014, s.75)

Modellen forsøker å tydeliggjøre hvordan ulike fremmere påvirker gjensidig ( Figur 10). Helhetlig viser modellen tre ulike grupperinger av fremmere innenfor en større ramme eller kontekst av kommunikasjon.

Kommunikasjon er en viktig del i modellen slik at alle delene kan kommunisere verbalt eller non -verbalt. Kommunikasjon er gitt en viktig plass i modellen, f.eks. en av deltakere «tar

initiativ», vil representere en kommunikasjon til de andre i samarbeid. Initiativet kan igjen virke inn på andre fremmere i modellen. Deltakerne kan oppleve dette initiativet som trygghetsskapende og tillitvekkende. Det er «å ta initiativ» kan samtidig forstås som noe som oppstår på bakgrunn av tillit og trygghet. På denne måten forsøker modellen å tydeliggjøre hvordan ulike fremmere henger sammen i en gjensidig påvirkning og skape premisser for hverandre.

Fenomenet hvor fremmere skaper hverandre i en dynamisk gjensidighet, vil gjelde alle de ulike fremmere. Dette vil innebære at fremmere ikke kan forstås isolert, men må betraktes som en mer sammenvevet helhet (Martinsen et al., 2014).

#### *4.4.1.2 Samarbeid analyse, resultater og drøfting*

Ferdighetene å kunne kommunisere, samhandle og delta er viktige kompetanseområder i skolen i tiden fremover ifølge (NOU, 2015:8).

I følge Ludvigsen utvalget (NOU, 2015:8) vil fremtidens mennesker i større grad enn oss måtte forholde seg til mennesker med ulik bakgrunn, ulike verdier, erfaringer og tradisjoner og de må kunne samarbeide og løse forskjellige oppgaver sammen.

For å komme frem til gode bærekraftige løsninger er vi avhengige av gode evner til å kommunisere, mener Sinnes (2015). Det var derfor interessant å se hvordan to forskjellige klasser fra yrkesfag var i stand til å løse prosjektoppgavene sammen. De praktiske oppgavene var utforskende, problemløsende, skapende og fysisk krevende, slik at deltakere måtte jobbe i lag, fordele ansvar og kommunisere mellom seg for å oppnå felles mål. Resultatet ble vellykket, ut i fra mine observasjoner, og elevene klarte i stor grad å samarbeide og bli kjent med hverandre under prosjektet.

For å oppnå et godt samarbeid, må elevene være trygge, mener Martinsen m.fl. (2014). De uttrykker viktigheten av en «faglig trygghet» hvor deltakere skal kunne kommunisere med hverandre.

Alle deltakere opplevde prosjektet som spennende og positivt, noe som forteller meg at de klarte å kommunisere med hverandre gjennom arbeidet med prosjektet.

Lena sa: «*Jeg synes at det var artig. Jeg synes at det var artig å jobbe med den andre klassen*» (A11).

Trygghet fører til å ha tillit. Molander og Terum (2008) sammenlikner tilliten med en døråpner til en felles verden hvor mennesker deler erfaringer, tanker, gleder og sorger.

Samtidig kan tilliten bidra til å overføre kunnskaper og informasjon mellom mennesker og det fører til bedre samarbeid og felles utvikling.

Før prosjektet startet hadde jeg snakket med min naturfag-klasse om deltakere fra en annen klasse. Elevene virket skeptiske og usikre på hvordan det kom til å bli, siden de ikke kjente den andre klassen fra før av.

I etterkant var Tonje var positivt overrasket: *«det samværet! At vi klarte å ta en klasse inn og fortsatt kunne kommunisere med hverandre og holde på noe i lag (...) menneskene er ikke så dårlig som man tror!» (B13).*

Vi klarte å skape et positivt miljø slik at deltakerne kunne være trygge med hverandre slik at de kunne kommunisere, dele erfaringer, tanker og glede.

Aktiviteten på klasserommet der elevene skulle tegne skisse av et sjømonster som de seinere skulle bygge som en skulptur var et eksempel på det.

Fra mine observasjoner så jeg at deltakerne opplevde denne aktiviteten positivt. Mange av elevene diskuterte aktivt, delte tankene sine med hverandre og kommuniserte åpent og ærlig.

Da jeg stilte spørsmål til Tonje om hva hun mente om aktiviteten, svarte hun: *«Ja, det var artig!!! Det var veldig artig!!! Vi var sammen med design og håndverk, de er sinnsykt flinke til å tegne og være kreativ» (B8).*

Tryggheten bindes tett sammen med tillit. Martinsen med flere (2014) mener at tilliten er et grunnlag til et vellykket resultat. Fra mine observasjoner i løpet av de dagene prosjektet varte ser jeg at alle disse delene var inkludert. Elevene arbeidet sammen gjennom forskjellige aktiviteter, de spiste sammen, lo sammen og delte sine erfaringer med hverandre underveis.

Kommunikasjon er en viktig del i samarbeid, den defineres hos Martinsen med flere (2014) som sammensatt av verbal og non-verbalkommunikasjon.

Når jeg studerer observasjonsnotater og transkripsjonene fra elevenes intervju, ser jeg at i de fleste situasjoner oppnår deltakerne et godt samarbeid. De var trygge og visste gjensidig tillitt (grunnleggende fremmere), og respekt for hverandre. De var åpne og humoristiske, samt viste empati for hverandre (relasjonelle fremmere). De delte faglig kompetanse, jobbet med felles mål for oppgavene, tok ansvar og fordelte roller underveis og de var engasjerte og entusiastiske (endrings fremmere).

Men samarbeidet om en av aktivitetene hadde intervjudeltakerne forskjellige oppfatninger om, noen opplevde samarbeidet som positivt mens andre mente at det ikke fungerte. Det var uteaktiviteten hvor elevene i lag skulle bygge en skulptur av søppelen de plukket og naturmaterialer i fjæra. Her fikk elevene mulighet til å arbeide etter eget initiativ og bestemme selv hvordan resultatet skal bli.

Betina var fornøyd med samarbeidet og med resultatet: «*Han ble søt, han!*»

Men f. eks. Anne mener at det var et dårlig samarbeid mellom deltakere under denne aktiviteten: «*Jeg var ... strukturert på hvordan skal være, bygde på ... mange sto og så på. (...) ganske dårlig!?*» (E20).

Ida kom med forslag om at: «*det burde vært delt i to grupper at flere kunne gjøre nokke ...*»

Gjennom drøfting av denne aktiviteten i forhold til modellen for «verbal og non-verbalkommunikasjon» (Martinsen et al., 2014) tyder på at elevenes kommunikasjon oppfylte kravene til «Grunnleggende fremmere» og «Relasjonelle fremmere», men at det var flere områder innenfor sirkelen «Endrings fremmere» som ikke ble oppnådd og som førte til frustrasjon hos enkelte intervjudeltakere.

Årsaken til dette kunne ha vært at elevene manglet fagkompetanse og en fagperson som kunne hjelpe de videre i arbeidet med skulpturen og lærerne burde gitt elevene mer avklarte roller, slik at den enkelte kunne fått en bedre forståelse av hva han/hun skulle gjøre. Elevene hadde gjennom tegningsaktiviteten på klasserommet en forestilling om hvordan skulpturen skulle se ut, men resultatet ble annerledes. Elevene mistet sitt felles mål gjennom arbeidet med skulpturen og dermed også motivasjonen til å bygge skulpturen.

Tonje sier: «*Jeg skjønnte ikke hva det var for noe ... Men jeg visste hva det var fra utgangspunktet, men det ble helt annet!*» (B15)

Etter hvert som elevene mistet grepet om sitt felles mål, ble det vanskelig å samarbeide, være engasjert og vise initiativ for hverandre. Elevene mistet tillitten og tryggheten i forhold til denne oppgaven, dvs. modellen (Figur 14) mistet sin helhet.





Figur 15 samlet plastsøppel i fjæra

Generelt var elevene flinke til å samarbeide. På slutten av dagen, når alle ble slitne, klarte de likevel å avslutte dagen på en positiv måte og samarbeide slik at de hjalp hverandre med å bære alt søppel til samlingsplassen.

#### 4.4.2 Kreativitet er en løsning på bærekraftig krise

##### 4.4.2.1 Teori

I denne teoridelen vil jeg presentere hva noen forskere og pedagoger mener om kreativits plass innenfor temaet utdanning for bærekraftig utvikling.

Personlig har jeg sterk tro på at bruk av kunst og kreativitet inn i naturfag gir mulighet til å endre elevenes forståelse og oppfatninger om naturen og dette kan på sikt bidra til løse flere utfordringer innen bærekraftig utvikling.

*«Hvis barna er våkne, er de sannsynligvis Online. Dette er tittelen på en alarmerende rapport som dukket opp i New York Times i januar 2010. Ifølge en studie av Kaiser Familie, bruker nå en gjennomsnittlig ung amerikaner nesten hvert våkne øyeblikk – bortsett for tiden i skolen - på en smart telefon, datamaskin, TV eller en annen elektronisk enhet. Videre tilbringer barn mellom 8 og 18 7,5 timer i døgnet med slike enheter. I tillegg skriver de SMS 1,5 timer og snakker i mobiltelefon 0,5 time ifølge Lewin (Boeckel, 2013, s. 8)*

Det viser seg at teknologien er både til nytte og skade for mennesker. Den gjør oss likegyldig og fjerner oss lengere bort fra naturen.

Evnen til å tenke kreativt har blitt beskrevet som hvordan mennesker møter problemer og løsninger og evner til å sette eksisterende ideer sammen på nye måter (Sinnes, 2015).

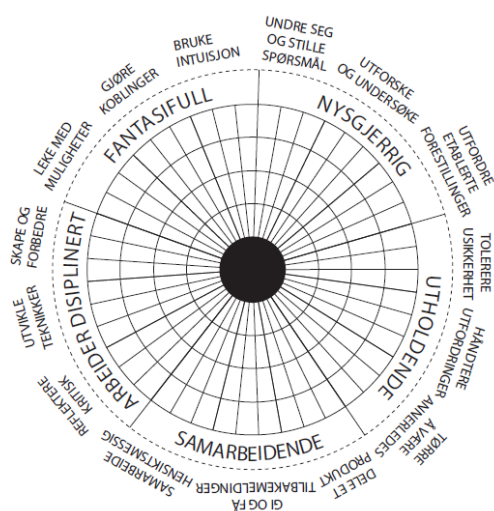
Kreativitet og innovasjon handler om å være nyskapende, nysgjerrig, iverik, å kunne se utenfor rammene og å ta initiativ. Kreativitet og nyskaping i form av estetiske og kunstneriske

uttrykk har stor verdi for samfunnet, og det blir viktig fremover at kulturelle uttrykk reflekterer det økte mangfoldet i samfunnet (NOU, 2015:8).

Kreativitet kan beskrives slik:

- *Nysgjerrig*: å ha evne til undring, og å stille spørsmål, evne til å utforske og undersøke og å stille spørsmål ved etablerte sannheter.
- *Utholdende*: å ikke gi opp i møte med utfordringer, å tørre å være annerledes og å tolerere usikkerhet.
- *Fantasifull*: å utvikle fantasifulle løsninger og muligheter, å leke med ulike muligheter, å gjøre koblinger og å bruke intuisjon.
- *Samarbeidende*: å dele et punkt, gi og motta tilbakemeldinger og samarbeide på hensiktsmessige måte.
- *Å arbeide disiplinert*: å utvikle teknikker, å kunne reflektere kritisk og å skape og forbedre (Spencer, Lucas & Claxton, 2012)

Kreativiteten fremstiller Spencer som et hjul, hvor alle delene som danner en helhet er like viktig.



Figur 16 Definisjon av kreativitet (NOU 2015, s.33)

Boeckel (2013) mener at kunsten er en prosess, og definerer den som "kunstnerisk prosess". Han mener at ethvert menneske kan delta meningsfullt i noen form for kunstnerisk aktivitet hvis han/hunn blir påvirket av ett eller flere av sansene, følelser og intellekt. Som Meri-Helga Mantere (Boeckel, 2013) forklarer, har alle potensielle følelser, oppfattelser og

tankekapasiteter som det er behov for. Hennes egen erfaring som kunst terapeut har vist igjen og igjen at alle har ferdigheter innen det å kunne uttrykke seg: *«Vi har alle vår unike touch, unike stemme og unike måte å bevege seg»* (Boeckel 2013, s.75)

Boeckel (2013) nevner billedkunstneren Picasso som sa at alle barn er født kunstnere. Han mener at barna skal kunne prøve, utforske og være kreative. Det er ikke noe galt i å gjøre feil og prøve igjen, men de fleste barna har mistet denne evnen etterhvert. De har blitt skremt av å gjøre feil, og i vårt nasjonale utdanningssystem er feil er det verste du kan gjøre. Resultatet er at vi utdanner mennesker ut av sine kreative evner mener Boeckel (2013) Det at barnet selv skal styre sin egen læring, er kanskje det sterkeste uttrykket i den radikale pedagogikken til Reggio Emilia. Selv om Reggio pedagogikk er rettet mot førskole nivå (0-7 år), tror Boeckel (2010) at deres syn på elevsentrerte tilnærminger kan være av verdi og tjene til å inspirere elever i andre aldersgrupper også. De siste årene, har det vært en bølge av interesse for å bruke denne innovative pedagogikken også i sammenheng med miljøutdanning. Rousseau sa: det er naturen som viser veien: *"Ikke gi eleven noen form for verbal undervisning; han burde få dem bare fra erfaring."* (Boeckel 2010, s.89)

Ut i fra min forståelse av Sahlberg og Oldroyd (2010) forsterker de meningen til Boeckel når de skriver om sterkere behov for kreativitet i samfunnet. De løfter problemet med «manglende kreativitet» på et internasjonal politisk nivå. Også den tidligere presidenten i USA sa noe om dette:

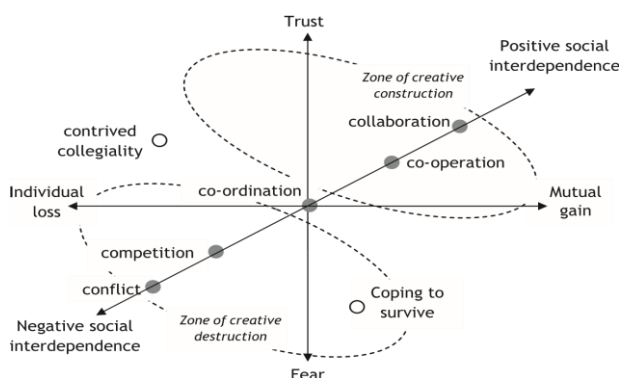
*«Gjennom hele vår historie har det vært spenning mellom dem som har søkt å bevare våre naturressurser til beste for fremtidige generasjoner, og de som har forsøkt å tjene på disse ressursene. . . dette er et falskt valg. Med smart, bærekraftig politikk, kan vi øke vår økonomi i dag og bevare miljøet for oss selv, våre barn og våre barnebarn. " President Barack Obama*

Nasjonal økonomisk konkurransevne er knyttet til intellektuell og kreativ kapital og er derfor drevet av kunnskap, kreativitet og innovasjon. På lignende måte krever en bærekraftig utvikling en forståelse av kompleksiteten av det globale økosystemet og kreativ problemløsning for å finne løsninger på 'onde problemer' som den om å forene økonomisk aktivitet med et bærekraftig miljø. Det å styrke grunnleggende kunnskap og nøkkelkompetanse i utdanningen må være en viktig politikk. Matematikk og vitenskap er viktig, men det er også samfunnsfag, kunst og musikk. Teknologi er en viktig del av pensum i skolen, men det er også drama, entreprenørskap, miljøbevissthet og etikk (Sahlberg & Oldroyd, 2010).

Det er viktig å forstå at alle elevene i utgangspunktet er kreative, men det ikke er sikkert at de selv er i klar over det. Skole og utdanning kan spille en nøkkelrolle for å hjelpe dem til å finne sitt talent. Kreativitet er ikke bare fremmet gjennom læreplaner i kunst og håndverk musikk eller drama. Det bør være en del av hele skolekulturen og i den livslange læringen (Sahlberg, 2010).

For å kunne komme opp med nye ideer, prosesser og produkter kreves bredere og mer spisset bruk av passende metoder for undervisning og arbeid som fremmer samarbeid, kreativitet og fokus på elevenes individuelle talenter. Videre må elevene gjennom undervisning bli klar over den makten i den menneskelige fantasi innen alle områder av utdanningen. Dette inkluderer rom for å prøve og feile og lære av sine feil i utdanningssystemet. Hva slags utdanning er nødvendig for å få trening i dyrke de kvaliteter som er nødvendig i et bærekraftig kunnskapssamfunn?

Figur 17 kartlegger dynamiske relasjoner mellom tre hoveddimensjoner innen kreativitet nemlig personlig fordel (Vinn-miste aksene), gjensidig tillit (tillit-frykt aksene) og sosial interaksjon (positiv-negativ sosial avhengighet aksene) ved å bruke begrepene kreativ bygging og kreativ destruksjon. The Zone of Creative Construction er basert på tillit og samarbeid. Området fremmer fantasi og kreativitet, og fører til en vinn-vinn utfall. Det øker dermed muligheter for innovasjon. På den annen side, mestring for å overleve, etterligning og konkurranse er viktige elementer i transformasjon av økonomiske strukturer og typisk resultere i seier-taper konsekvenser.



Figur17 Kartlegger dynamiske relasjoner (Sahlberg & Oldroyd, 2010)

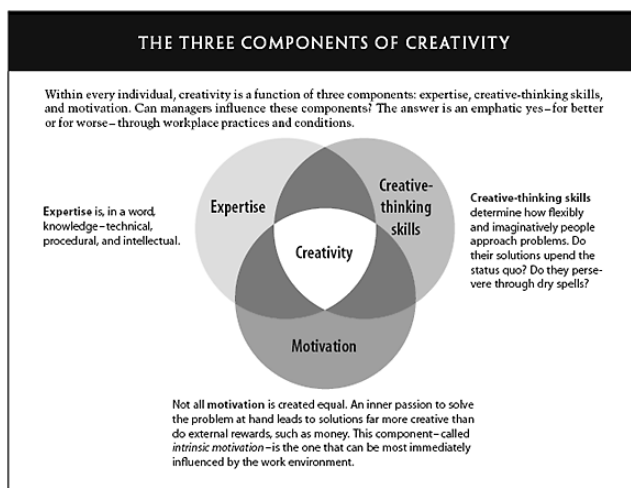
Formålet med pedagogikk for økonomisk konkurransevne og bærekraftig utvikling er å styrke tre dimensjoner i Zone of Creative Construction, dvs. vanlig seier, gjensidig tillit, og positiv sosial gjensidig avhengighet. En fersk OECD-studie (Sahlberg & Oldroyd, 2010) forsterker slike elementer av pedagogikk for konkurransevne, samarbeid og kreativitet ved å

konkludere med at de mest effektive læringsmiljøer vil være preget av tilpasset opplæring for hvert barn; tilgjengelighet av ulike former for kunnskapskilder, som for eksempel bøker, nettsider, og samarbeidsgruppelæring.

I ethvert individ, eksisterer kreativitet som en funksjon av tre komponenter, ifølge Amabile (1998):

1. Kompetanse (teknisk, prosessuelle og intellektuell kunnskap). Den bredere kompetanse, jo større intellektuell plass en person har til å utforske og løse problemer.
2. Ferdigheter innen kreativ tenkning. Disse forutsetningene, formes av et individs personlighet, og er med på å avgjøre hvordan en person tilnærmer seg utfordringer
3. Motivasjon. Kompetanse og ferdigheter innen kreativ tenkning er et gitt individs ressurser for kreativitet, men motivasjon avgjør hva en person faktisk vil gjøre i en gitt situasjon.

Tre komponenter av kreativitet:



Figur 18 Viser tre komponenter av kreativitet (Amabile, 1998)

Ytre motivasjon kommer fra utenfor den enkelte, enten det er tilbud om en bonus eller trussel om skyting. Ytre motivasjon hindrer ikke folk fra å være kreativ, men i mange situasjoner vil den heller ikke bidra for å øke kreativiteten.

Indre motivasjon, derimot, kommer fra innsiden av individet. Det er en persons vedvarende interesse i visse aktiviteter eller dyp kjærlighet til spesielle utfordringer. Personer er mest kreative når de er indremotivert,- med andre ord, når arbeidet i seg selv er motiverende, ifølge (Amabile, 1998).

Aktiviteter som øker indre motivasjon faller inn under noen generelle kategorier: utfordring, frihet, ressurser, arbeidsgruppen funksjoner, oppmuntring, og organisatorisk støtte.

Kreativ tenkning, som nevnt ovenfor, refererer til hvordan folks tilnæringsproblemer og løsningsorientering påvirker deres kapasitet til å sette eksisterende ideer sammen i nye kombinasjoner. Ferdigheten selv avhenger mye av personlighet så vel som av hvordan en person tenker og arbeider.

Kompetanse og kreativ tenkning kan sees på som et individs råvarer-hans eller hennes naturressurser, men den tredje faktoren, motivasjon, bestemmer hva folk faktisk vil gjøre. Hvis personen mangler motivasjon for å gjøre en bestemt jobb, blir jobben rett og slett ikke gjort. Personens kompetanse og kreative ferdigheter vil enten bli utnyttet eller bli brukt til noe annet, mener Amabile (1998).

#### *4.4.2.2 Analyse og drøfting kreativitet*

I følge Ludvigsen med flere (2015) handler kreativitet om å være «*nyskapende, nysgjerrig, iverik, å kunne se utenfor rammene og å ta initiativ*» (NOU, 2015:8, s.31).

Utvalget betrakter kreativitet og nyskapning i form av estetiske og kunstneriske uttrykk som har en stor verdi for samfunnet.

Spencer (2012) fremstiller kreativitet som et hjul som består av flere deler hvor alle delene er like viktig (Figur 16) *Nysgjerrig, utholdende, fantasifull, samarbeide og arbeide disiplinert.*

Gjennom observasjoner fra klasserom og i uteskoleaktiviteten i undervisningsopplegget om marin forsøpling kunne jeg observere at elevene var nysgjerrige under prosjektet. De fikk anledning til å undre seg flere ganger i løpet av prosjektet. Ut i fra mine observasjoner og fra elevenes intervju viser datamaterialet mitt at elevene var aktive og de stilte spørsmål til prosjektlederne undervisningen, de jobbet utforskende og undersøkende med laboratorieforsøkene.

Lena sa: «*det jeg likte var å lære om sorteringa av søppel, fordi det har jeg lenge gått og lurt på*» (A5). Både Lena og Tonje undret seg når de arbeidet med mikroskopet på labben.

Lena sier «*Det var artig å se hva som lå i de forskjellige produkter*» (A10). Tonje mener: «*Det var sinnsykt spennende!!!*» (B10). Undring, nysgjerrighet hos elever er starten på å skape kreative tanker.

Under tegningsaktiviteten og på labben var elevene nokså utholdende. F.eks. det å kunne tegne en figur som skulle forestille et sjømonster var en krevende oppgave pga enorme muligheter, men man måtte prøve seg, måtte tørre å ikke gi opp i møte utfordringer, måtte tørre å tenke annerledes og å tolerere usikkerhet. Tonje sier «*Det var artig!!! Det var veldig artig! (...) vi så på forskjellige ting, så på hår strå. Dem klarte å finne til slutt*» (B10).

Men med uteaktiviteten som besto av å lage en søppelskulptur av en skilpadde, så fikk elevene problemer. Det var bare noen av elevene som torde å komme med ideer og prøve å feile. Intervjudeltakerne Tonje og Anna var noen av dem.

Anne forteller: «*jeg var ... strukturert på hvordan det skal være, bygde på ... mange sto og så på. Så var vi fem- seks stykker som sto og bygde. Det er ganske lite i forhold hvor mange vi var ...*» (E20).

Anne's sin uttalelse forteller meg at hun og noen andre elever prøvde å være kreativ og vise frem sine ideer og tanker, hun torde å prøve og feile og skape en skulptur. Av en eller annen grunn ble den ikke tatt så godt imot av de andre.

Under tegningaktiviteten klarte elevene å utvikle sine fantasier på papiret, de skisserte flere tegninger og kom frem til skulpturen skulle utformes som skilpadden Tom Roger. Likevel klarte de ikke å virkeliggjøre denne fantasi-tegningen til en skulptur og prøve ut forskjellige kombinasjoner. Å lage et kreativt produkt i en gruppe krever et godt samarbeid mellom elevene og at de jobber disiplinert med seg selv og med hverandre.

Boeckel med flere mener at kunsten er en prosess, og definerer den som "*kunstnerisk prosess*," (Boeckel 2013, s.79). Jeg vil støtte dette med tankene om når elever blir påvirket av sanser, følelser og intellekt, kan de delta i en eller annen kunstnerisk aktivitet. Oppgaven i dette undervisningsopplegget var å bygge en skulptur av marint søppel og av naturmaterialer. På denne måten kommer elevene nærmere naturen, mener London (1971). Elevene som starter 1. året på videregående skole er stort sett i 16/17 års alderen, og har allerede egne meninger og sin forståelse om verden. Likevel mener Boeckel (2013) at det er ikke for seint å bruke Reggio Emilia pedagogikk som har fokus på det at elevsentrert tilnærminger kan være av verdi og tjene til å inspirere elevene i andre aldersgrupper.

I de fleste aktivitetene ble elevene inspirert og engasjert utenom den ene. Det ville jeg tolke slik at elevenes kreativitet på klasserommet med positive resultater kan bidra til å endre elevenes forståelse til natur og miljø ifølge Sahlberg (2010), (Figur 17).

Anne sier: «vi begynte å tegne Tom Roger, da skal vi lage Tom Roger, men så fikk vi ikke til å strukturere det sånn at det ble en skilpadde, da ble det heller et monster» (E22).

Sitatet forteller at elevene hadde motivasjon, noe kompetanse og kreative tanker, men noe var galt.

Ifølge Amabile modell (Figur 18) ser jeg at de fleste delene var tilstede unntatt en – tid, under visse omstendigheter, kan tidspress høyne kreativitet. Tiden gikk fort da vi jobbet ute på stranda med søppelplukkinga og vi hadde lite tid igjen før skoledagen var over og elevene måtte tilbake på skolen for å ta skolebussen hjem. Da vi voksne prøvde å hjelpe elevene til å lage skulptur, jeg tror at elevenes kreative tanker ble brutt og aktiviteten ble mislykket.

Tonje sier: «Jeg skjønnte ikke hva det var for noe ... det ble helt annet! Jeg har ikke gleden av den! fordi det ble ikke sånn at noen av oss hadde tenkt! Plutselig hadde noen andre tatt over, da ble helt annet!» (B15).

Tonje var en av de mest aktive deltakere i denne aktiviteten og hadde sine egne kreative tanker om skulpturen, men resultat ble annerledes enn hun så for seg. For ettertiden bør man planlegge bedre tid til en slik aktivitet.

Andre årsaker til at aktiviteten ikke ble helt vellykket kan være at selv om elevene er kreative, hadde de ikke nok ferdigheter til å bruke kreativiteten i den nye situasjonen. Dessverre var det ingen kunst og håndverk lærer med oss på tur som kunne veile elevene og hjelpe dem med å sette i gang den kreative prosessen da arbeidet stoppet opp pga. uenighet og misnøye med utformingen av skilpadden Tom Roger.



Figur 19 viser søppelskulpturen som elevene laget.

Likevel tenker jeg at elevene fikk mulighet til å øve seg i en skapende og kreativ prosess og gjøre seg estetiske erfaringer, noe som kan åpne for en mer intensiv forståelse av naturens



prosesser og utfordringer som miljøproblemer medfører for oss selv, dyreliv, samfunn og verden.

#### 4.4.3 Kritiske tanker

##### 4.4.3.1 Teori

Elevene vil ha behov for å tenke kritisk, bruke ulike problemløsningsstrategier og reflektere over hvordan vil de løse oppgaver eller angripe en problemstilling. Kritisk tenkning og problemløsning inkluderer det å kunne vurdere påstander, argumenter og bevis fra ulike kilder og det å bruke relevante fremgangsmåter og strategier for å utføre en oppgave eller for å løse et problem (NOU, 2015:8).

Utvalget (Ludvigsen et al., 2015) mener at BU er et av tre flerfaglige temaer som er særlig viktige i fremtidens skole og som må være tydeligere i læreplanverket:

*Bærekraftig utvikling: «Utvalget anbefaler å arbeide med dette temaet på tvers av fagområdene. Flerfaglig organisering av sentrale kompetanser kan være en av måte å ivareta dybdelæring på i betydningen forståelse av sammenheng» (NOU; 2015, s. 49).*

BU handler om å tenke og handle lokalt, nasjonalt og globalt. Kompetanser knyttet til bærekraftig utvikling har tre hoveddimensjoner: sosialt miljø, økonomi og naturmiljø. Disse områdene henger sammen og gir rom for å behandle temaer flerfaglig.

Innenfor miljø er aktuelle temaer f.eks. det å ta vare på naturen og utnytte naturressurser og landarealer på en bærekraftig måte. Bærekraftig utvikling må belyses ut fra ulike hensyn og interesser, f.eks. betydningen for primærnæringer som jordbruk og reindrift, og biologisk mangfold, og det å minske klimaendringer og forebygge natur – og miljøkatastrofer, samt å vurdere usikker kunnskap og ta forholdsregler. Opplæringen av barn og unge innebærer utvikling av en god forståelse av hvilken risiko klimaendringene og miljøutfordringene innebærer. Like viktig at det at de erkjenner at alle har ansvar for aktiv og bevisst handling for å skape et bedre miljø. De må være motivert for klimabevisste valg både i dag og i fremtiden, og de må gis handlingsevne og muligheter.

*«Kritisk tenkning innebærer å bruke vitenskapelige metoder og tenkemåter for å vurdere holdbarheten av informasjon og av argumenter. Det å kunne gjøre etiske vurderinger og utvise dømmekraft inngår i den kritiske vurderingsevnen som elevene bør utvikle. Dette er viktig for elevene både i skolen, i arbeidslivet og på fritiden» (NOU, 2015:8, s. 49).*

Det å bygge kapasitet for kritisk tenkning er identifisert som en viktig aspekt ved UBU ifølge (Kunnskapsdepartementet, 2012a). I *Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa*, § 1-1, kobles kritisk tenkning til det å handle etisk og miljøbevisst: «*Elevane og lærlingane skal lære å tenkje kritisk og handle etisk og miljøbevisst*» (Kunnskapsdepartementet, 2008). Parallelt løftes evne til kritisk tenkning frem i forskningslitteraturen (Sterling, 2010).

Elevene får mye informasjon i det daglige livet gjennom sosiale medier. En viktig kompetanse i forhold til det vil være å kunne vurdere og ta stilling til informasjonen. Hvordan vurderer man validitet til problemstillinger når selv vitenskapsfolk er uenige? Hvordan vurderer man vitenskapelige tekster?

I følge Bailin (2003), finnes det fem typer intellektuelle ressurser som kjennetegner kritiske tenkere.

1. *Bakgrunnskunnskap i saken som diskuteres* (generell innsikt i saken og kunnskaper i relevante fagområder)
2. *Ferdighet i bruk av vurderingskriterier på det aktuelle fagområdet* (kunne vurdere kvaliteten på påstander og undersøkelsesprosedyrer, for eksempel nøyaktighet av data, kontroll av variabler, pålitelighet til kilder, utidighet og gyldighet av slutninger)
3. *Innsikt i nøkkelbegreper for kritisk tenkning* (for eksempel kunne skjelne mellom verdiutsagn og empiriske påstander, beskrivelser og argumenter, antakelser og konklusjoner, som variasjon og årsakssammenheng osv.)
4. *Prosedyrer for utforskning og kritisk vurdering* (kunne sette opp lister med argumenter for og mot et synspunkt, diskutere med innsiktsfulle personer og sjekke flere kilder før man trekker en konklusjon)
5. *Holdninger som fremmer søken etter kvalitet* (respekt for kvalitet og begrunnelse, åpenhet for nye synspunkter, rettferdighet og intellektuell ærlighet, verdsetting av gjennomtenkning og rasjonell utforskning) (Bailin & Siegel, 2003).

For å utvikle kritiske tenkere er det viktig at alle disse ressursene blir utviklet. I utdanning for BU er det særlig viktig å utvikle elevenes evne til å tenke kritisk (Sinnes 2015).

Dette er viktig for elevenes fremtid, siden forholdene på jorda endrer seg (Wals, 2011).

Kritiske spørsmål som han stiller opp i artikkelen sin om miljøundervisning og utdanning for bærekraftig utvikling er:

- Hva skal elevene lære slik at de kan være kritiske til endringer?

- Hvordan kan vi skape optimale forhold og støtte mekanismer som tillater elevene å utvikle seg i møte med endringer?

Vi trenger alternative former for undervisning og læring som kan utvikle kapasiteter og kvaliteter hos enkeltpersoner, grupper og lokalsamfunn for å møte utfordringer med bærekraft. Wals (2011) gir råd om hvordan undervisning og læring om BU bør foregå:

- Kunnskapsbasert læring i BU
- Oppretthold kvaliteten på samspill med andre hvor miljø er avgjørende
- Ha fokus på relevante problemer som kan engasjere elever
- Læringsmål som endrer seg i utvikling
- Læring innen UBU er uunngåelig tverrfaglig og kan ikke fanges opp av en enkel disiplin eller hvilket som helst enkelt perspektiv

Wals sier at jakten på disse egenskapene for å oppnå miljøbevissthet kan ikke begrenses til klasserom, bedriftsstyrommet eller til et lokalsenter. I stedet krever læring i sammenheng med bærekraft «hybriditet» og samarbeid mellom flere aktører i samfunnet (Wals, 2011).

#### *4.4.3.2 Analyse og drøfting kritiske tanker*

I dette undervisningsopplegget presenteres temaet marin forsøpling både som et lokalt og globalt problem, noe som bidrar til å synliggjøre kompleksiteten i samfunnet og miljøet med medfølgende komplekse tilknytninger og avhengigheter.

Dagens nesten ubegrensede tilgang til informasjon fra mediale kilder er i større eller mindre grad objektive og uavhengige. Det kreves fra elevene å gjøre kritiske vurderinger for å ta riktige beslutninger.

I følge Ludvigsen m.fl. i NOU (2015) innebærer kritisk tenkning å bruke vitenskapelige metoder og tenkemåter for å vurdere holdbarheten av informasjon og argumenter. Å kunne gjøre etiske vurderinger og utvise dømmekraft inngår i den kritiske vurderingsevnen elevene bør utvikle. Dette er viktig for elevene både i skolen og i arbeidslivet. I dette undervisningsopplegget åpnes det opp for at elevene får muligheten til å tilnærme seg flere ulike multimodale informasjonskilder som bilder, film, internett, informasjon fra lærere og læringssted.

Hvordan skal man utvikle elevenes kritiske tanker?

For å gjøre det må vi behandle elevene med respekt, sier Bailin (2003). Det moralske kravet om å behandle elevene med respekt som personer krever at vi streber etter å gjøre dem i stand

til å tenke selv, dermed tenke kritisk Den andre årsaken til at elevene skal lære å tenke kritisk er at vi skal forberede dem til et liv som voksne slik at de kan velge hvilken retning de ønsker å ta i sine liv.

Lærerne i dette undervisningsopplegget brukte vitenskapelig basert kunnskap som grunnlag i samtaler og diskusjoner med elevene.

Lena forteller at hun fikk vite mer om både mikroplastikk og søppelsortering: «*Jeg likte når de pratet om mikroplastikk, fordi jeg kunne ingen ting om det (...)*» og «*(...) jeg likte å lære om sorteringa av søppel, fordi det har jeg lenge gått og lurt på*» (A5).

Ut i fra mine observasjoner og fra de 5 elevenes intervju vil jeg si at flere av elevene var i stand til å skille mellom verdiutsagn og empiriske påstander, beskrivelser og argumenter, antakelser og konklusjoner, samvariasjon og årsakssammenheng. Lærerne visste bl.a. et bilde av en død fugl med plast i magen.

Alle deltakere synes at det var fælt, men i tillegg klarte Tonje å være kritisk til dette bildet. Hun sa: «*Naturlig reaksjon var det å tenke «Det er fælt!» (...) det er ikke noe man ser hver dag. Jeg har aldri vært med på noe av det før. Man åpne mager på en fisk, så kommer det ikke ut noe annet enn mindre fisk*» (B7).

Ikke minst lot det til at alle intervjudeltakere ble mer kritisk til seg selv etter å ha deltatt i undervisningen. De sa åpent og ærlig at de tidligere kastet søppel i naturen av forskjellige grunner. «*Jeg gjorde (...) tenkte ikke så mye over (...)*» (B3), sier Tonje. De andre intervjudeltakerne sa: «*jeg er ikke stolt over det (...)*» (E2), forteller Anne.

Betina fortalte: «*Det har jeg gjort for lenge siden. Da kunne jeg ikke så mye heller*» (C2).

Med dette sitat er vi inne på det femte kjennetegnet for kritisk tenkning av Bailin (årstall), som sier at kritiske tenkning endrer *holdninger*, respekt for kvalitet og begrunnelse, åpenhet for nye synspunkter, rettferdighet og intellektuell ærlighet.

Wals (2011) fører tankene til Bailin (2003) videre. Han mener at det å få informasjon, bevisstgjøring og holdningsskapende arbeid er ikke nok til å endre folks atferd. Det trenges i tillegg læring som fører til en ny type tenkning, alternative verdier, kreative løsninger, spenstig samfunn (s.93 i teoridel).

Jeg fikk inntrykk av at elevene fikk anledning til å kunne øve på og videreutvikle sine ferdigheter til å være kritisk til informasjon, men samtidig ta i bruk vitenskapelig basert kunnskap og tenkemåter gjennom dette undervisningsopplegget om marin forsøpling.

Lena sa i intervjuet etter gjennomføringen av undervisningsopplegget «*Jeg synes at det er veldig dumt. Vi kaster alt for mye søppel enn det vi egentlig burde*» (A1).

Tonje vet om hvordan tingene bør være, men det er ikke lett å få det til i praksis: «*det er ikke bra. Det er kjempe dumt. Det er dessverre vi kan ikke gjøre noe med det. Vi kan gjøre her og nå, men det kommer på nytt uansett*» (B1).

Jeg tolker det slik at både Lena og Tonje tenker på det som skjer i dag og de ser kritisk på fremtiden både sosialt og naturvitenskapelig.

Når Anne oppdaget den store mengden søppel som finnes i havet og de mulige konsekvensene av dette sa hun at

«*det var litt sjokkerende (...) det var skummelt å tenke på*» (E3).

Dette sitatet kan jeg tolke slik at prosjektet bidro til å vekke følelser hos henne som fikk henne til å tenke kritisk og å handle annerledes i fremtiden. Mot slutten av intervjuet sa Anne: «*jeg synes at (...) jeg burde gått oftere med søppelpose i lomma enn å kaste den ut*» (E26).

Jeg mener at prosjektet bidro til at elevene kunne utvikle sin kritiske kompetanse ved at de fikk en forståelse av hva som skjer når det forsøples, og hva forsøplingen skyldes.

#### 4.4.4 Systemforståelse, fremtidstenkning og tro på fremtiden

##### 4.4.4.1 Teori

Systemforståelseskompetanse vil si å kunne forstå kompleksitet i problemstillinger, kunne vurdere ulike sammenhenger, se ting i forhold til hverandre og se at saker kan fremstå ulikt ut fra ulikt ståsted. Systemforståelse er nær knyttet til kritisk tenkning til både seg selv og samfunnet (Sinnes, 2015).

Kritisk refleksjon adresserer hvorfor vi tenker og handler som vi gjør og etterprøver de antakelser vi bygger våre handlinger og holdninger på, og spør hvor vi har dem fra. Formålet med kritisk refleksjon er dyptgripende endringer i egne holdninger og handlinger. Når mange enkeltpersoner endrer handlings- og tankemønstre, kan kritisk refleksjon føre til systemendringer – som transformasjon av forbrukskultur og markeds mekanismer (Sinnes, 2015).

Eva Lutnæs (2015) har forslag til hvordan lærere kan bidra til å endre elevenes tankesett og handlinger. Hun snakker om systemorientert design. I systemorientert design kombineres

designntenkning og system tenkning. «*System tenkning er veletablert innen UBU og muliggjør et persepsjonsskifte fra deler til helhet, til å se seg selv som forbruker og deltaker i verdenssamfunnet*» (Lutnæs 2015, s.9).

Konteksten som omgir individuelle innarbeidete vaner kan kartlegges ved hjelp av en stor collage med bilder og tekster der sammenhenger synliggjøres, det Birger Sevaldson (2014) har gitt navnet GIGA-mapping. Det er et visuelt hjelpemiddel for å forstå og systematisere kunnskap, forståelse og spekulasjoner som relevante for området en har rettet sin oppmerksomhet mot (Romm, Paulsen & Sevaldson, 2014).

Gjennom GIGA-mapping kan elevene få kompleksitet til overflaten og bli mer bevisst hvordan sosiokulturell kontekst påvirker individuelle forbruksmønstre. Det detaljerte og informasjonsmettede kartet gir et konkret grunnlag for kritisk refleksjon, til å identifisere områder for forbedring og utforske nye framtidsscenarioer for mer bærekraftig produksjon, handel og forbruk (Lutnæs, 2015).

#### *4.4.4.2 Analyse og drøfting av systemtenkning*

I følge både UNESCO (2012) og Künzli og Bertschy (2008), omfatter systemtenkning to perspektiver: lokalt og globalt (Figur 1).

Undervisningen må gi mulighet til å lære om sammenhenger mellom lokale og globale systemer. Gjennom undervisningsopplegget diskuterte vi sammenhengen mellom lokal forsøpling og dens globale konsekvenser for det marine miljøet. Etter lab forsøket med mikroplast i tannkremen, fortalte Lena at hun sitter igjen med tankene: «*vi faktisk pusse tennene våre med det, og det kan ødelegge mer enn vi tror*» (A7) tyder på at hun har forstått at også hun, som forbruker, har bidratt til i den marine forsøplingen, siden hun ikke hadde kunnskap om at det fantes mikroplast i tannkrem. Som det ble forklart tidligere, fikk elevene med seg at dyrene kan forveksle mat med plast, og plast «*forsvinner ikke*», som Ida sa, men de fleste elevene fikk ikke med seg at den lokale marine forsøplingen kan gi negative konsekvenser på globalt nivå. Det var bare en elev som kommenterte det i intervjuene. Dette tyder på at undervisningsopplegget ikke hadde nok fokus på dette forholdet, og det er et tema som en bør gå dypere inn ved gjennomføring av undervisningsopplegget neste gang.

En av arbeidsoppgaven for elevene var å plukke med seg en plastgjenstand fra fjæra for en nøyere undersøkelse på klasserommet.

Tonje mente: «*det var litt artig å finne ut at den produseres i Polen og havnet i fjæra*» (B16). Lena fortalte «*Det var litt artig. Da lærte du på denne måten hva de forskjellige ting er bygd opp av. Jeg lærte at det var både plastikk, glass og metall i den flasken jeg fant*» (A10).

I denne aktiviteten ble det endret fokus på innholdet av undervisningen. Elevene ble opptatt av materialene gjenstandene var sammensatt av og av i mindre grad opptatt de globale konsekvensene av marinforsøpling.

I denne delen av undervisningsopplegget burde GIGA-mapping vært benyttet. GIGA-mapping gir bedre grunnlag for systemforståelse (Lutnæs, 2015) og jeg tenker at dette kunne ha bidratt til å styrke undervisningsopplegget om marin forsøpling.

#### 4.4.5 Fremtidstenkning og tro på fremtiden

##### 4.4.5.1 Teori

FNs bærekrafts mål består av 17 mål og 169 delmål. Målene skal fungere som en felles global retning for land, næringsliv og sivilsamfunn.

I Klimapanelets, Mål 14 står det at: *menneske må «bevare og bruke hav og marine ressurser på en måte som fremmer bærekraftig utvikling»*

Hvor en av delmålene er:

*«14.1 Innen 2025 forhindre og i betydelig grad redusere alle former for havforurensning, særlig fra landbasert virksomhet, herunder forurensning forårsaket av flytende vrakrester og næringsstoffer»*(FN-sambandet, 2017).

Marine næringer er viktige for å dekke økende etterspørsel etter mat, energi og medisin i framtiden. Slik byr havet også på muligheter for nye arbeidsplasser og økonomisk vekst.

Å ta vare på havområdene er en felles utfordring og et felles ansvar, som både krever globale løsninger og regional og lokal oppfølging, skriver Klimapanel (FN-sambandet, 2017).

Hvordan framtiden blir avhenger av det vi gjør i dag. Vi har mange muligheter til å nå en framtid med mindre utslipp og mindre søppel. Jo lenger vi venter med å redusere utslipp og kaste søppel i naturen, jo mer krevende blir det når vi først handler (Miljødirektoratet, 2015).

For at elevene skal ha tro på fremtiden, er det nødvendig for dem å utvikle handlingskompetanse, og for å klare det må de få anledning til å øve seg «*En bærekraftig skole må vise elevene at en bærekraftig framtid er en god framtid. Det må være et mål at undervisningen legges opp slik at elevene ser at handlinger nytter, og at det er mulig å*

*påvirke fremtiden»* (Sinnes 2015, s.43). Sinnes anbefaler å bruke historier fra fortiden, f.eks. om ozonlaget og hvordan man ved hjelp av internasjonalt samarbeid og avtaler klarte å forby bruk av skadelige KFK-gasser eller forbudet mot bly i bensin. Hun sier at det er flere faktorer som gir håp, og disse er det også viktig at elevene får innblikk i.

#### 4.4.5.2 Analyse og drøfting av fremtidstenkning og tro på fremtiden

En undervisning for fremtiden må gi tro på at fremtiden kan bli god å leve i, mener Sinnes (2015). I dagliglivet og gjennom media ser og hører elevene ofte om klimaproblematikk og om forsøpling i naturen. Det kan føre til at elevene blir engstelige og usikre på hvordan livet deres vil bli i fremtiden. Ut i fra mine observasjoner og resultater fra intervjuene med 5 elever, kan jeg si at mange av elevene ble skremt av miljøproblematikken innenfor marin forsøpling. De mente at det var *«ekkelig å se en fugl med plast i magen»* (Lena) eller *«det var skummelt å tenke på»* (Anne). Etterpå fylte de 8 søppelsekker med plast fra en kort strekning av den langstrakte norgeskysten.

Jeg tror likevel dette undervisningsopplegget kan bidra til å hjelpe elevene til å tenke mer positivt og ha tro på fremtiden. Gjennom prosjektet prøvde lærerne å gi elevene positive opplevelser gjennom strandryddingen og de fikk selv at de gjennom samarbeid kunne rydde ei sterkt forsøpelt strand i løpet av noen få timer. Elevene ble påvirket gjennom konkrete opplevelser. Da jeg intervjuet Tonje og spurte henne om søppelkasting i naturen, sa hun:

*«(...) det er dessverre vi kan ikke gjøre noe med det. Vi kan gjøre her og nå, men det kommer på nytt uansett. Alle som var her sier vi samler søppel i fjæra når alle andre kaster den uansett»* (B1).

For å endre elevenes tankegang mener Sinnes (2015) at vi kan vise elevene flere eksempler på at mennesker i fellesskapet klarer å løse flere miljøproblemer. Det kunne jeg ha fokusert mer på i dette prosjektet.

Likevel fikk trolig elevene en overveiende positiv og enda mer engasjerende holdning til hvordan de skal leve videre. Alle intervjudeltakere kom med positive uttalelser som vitner om endrede holdninger. Anne sa: *«(...) jeg burde gått oftere med søppelpose i lomma enn å kaste den ut»* (E26). Vi brukte mye tid for å ha gode opplevelser på stranden, som matlaging og skulpturbygging. Spesielt matlagingen likte alle deltakere å være med på (resultater fra observasjon, fra spørreskjema og fra intervju). Lena sa: *«jeg likte det veldig godt når vi laget mat (...)»* (A4). Betina mente at *«det var artig»* å lage skulptur.



Elevene uttalte seg ikke så mye om hva de tenker om fremtiden. Det ble heller ikke stilt direkte spørsmål om det i intervjuene, men jeg ser i etterkant at det kunne vært interessant å snakke med elevene om dette temaet. Jeg ser også at prosjektet burde ha inkludert mer tid til etterarbeid med flere diskusjoner og samtaler i klassen. Vi måtte begrense med tid pga. at det er mange andre emner og kompetansemål i naturfaget på vgs. YF som skal gjennomføres i løpet av skoleåret.

#### 4.4.6 Handlingskompetanse

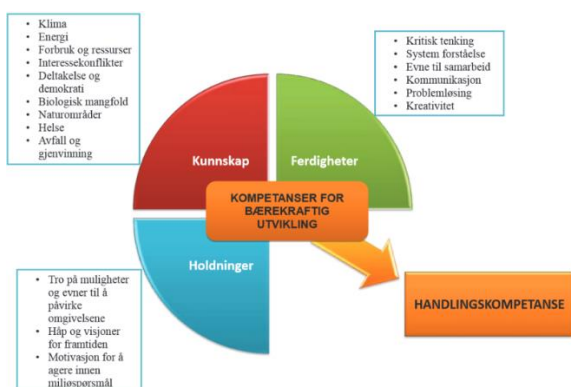
##### 4.4.6.1 Teori

Bærekraftig utvikling handler også om at mennesker som lever både nå og i fremtiden skal få dekke sine behov. Handlingskompetansetilnærmingen innen UBU peker på demokratisk, deltakende og handlingsorientert undervisning/læring og bidrar til at man kan hjelpe elevene med å utvikle sin evne, motivasjon og ønske om å spille en aktiv rolle i å finne demokratiske løsninger på problemer og problemstillinger knyttet til BU.

Det er viktig å tenke på BU som en dynamisk prosess og ikke et endelig mål. Verden og samfunnet er i stadig utvikling, og vi må kontinuerlig finne nye løsninger og tilpasse oss komplekse systemer. Derfor handler undervisning ikke bare *om* å gi elever kunnskap om, men også forståelse *for* og engasjement *i* BU.

Gjennom undervisning kan vi øke elevenes bevissthet gjennom å utvikle deres kunnskap, ferdigheter og holdninger, og dermed hjelpe elevene til å utvikle handlingskompetanse for en bærekraftig utvikling.

Figur 20 under viser hvordan handlingskompetanse bundet sammen med disse områdene.



Figur 20 viser hvordan undervisning for BU kan øke elevenes handlingskompetanse (Korsager & Scheie, 2015, s. 20).

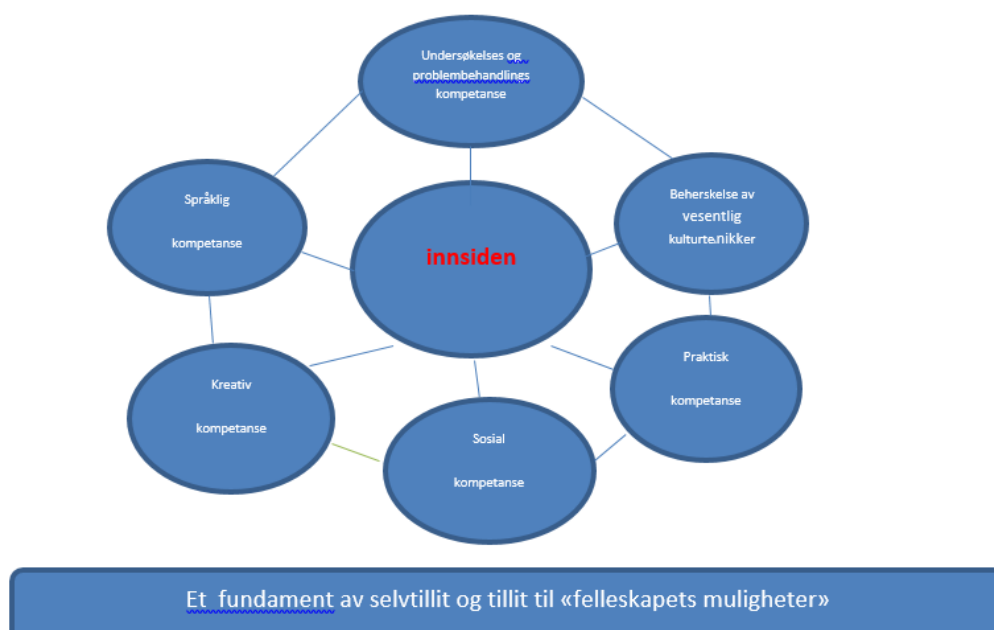
Kunnskap, ferdigheter og holdninger er ikke noe som kan formidles og overføres fra lærer til elev, men noe som kan utvikles gjennom variert, flerfaglig og utforskende undervisning (Jegstad & Sinnes, 2015).

Hans Jørgen Kristensen bruker handlingskompetanse-begrepet som svar på selve spørsmålet om, hva det vil si å ha grunnleggende kunnskaper: «Spørsmålet om, hva skal elevene lære i skolen, med hensikt på deres videre liv på vei inn i det neste århundre, kan besvares med at de må erverve og utvikle en handlingskompetanse». (Kristensen, 1988, s. 70)

Det handler om hva ungdommer må lære for å kunne være med på selv å forme deres egen og andres fremtid (Jensen & Schnark, 1997).

I følge Kristensen (1988) er handlingskompetanse sammensatt av en rekke forskjellige kompetanser som er nødvendige for å ha samspill mellom delene og gir en kompleksitet i handlingskompetansen.

Strukturen i denne handlingskompetansen består av flere sammenvevede delkomponenter. Disse er fremstilt i en modell i Figur 21 under.



Figur 21 Beskrivelse av modellen for handlingskompetanse (Kristensen, 1988).

Bakgrunn til å kunne forstå seg selv er også en forståelse av natur, samfunn og samspillet mellom dem og andre typer samfunn der de har eksistert eller eksisterer i dag. Derfor er det

vesentlige trekk ved den nødvendige innsiden å kunne bygge bro mellom personlige erfaringer og allmennviten om natur og samfunn (Figur 21).

At innsiden er problemorientert kan formuleres som et krav om å forstå en rekke av de vesentlige problemene i sitt eget og samfunnets situasjon. Det innebærer forståelse av hvordan fenomenene, tingene, organismene, menneskene har betydning for den enkelte, og omvendt.

At innsiden må være verdiorientert eller forbundet med verdibevissthet henger sammen med at viten, forskningsresultater, beskrivelser av mennesker og samfunn alltid blir til fordi det ble satt svar på et spørsmål eller løsninger på bestemte problemer, og bak annen hver forskning ligger en styrende erkjennelsesinteresse og fordi bak enhver beskrivelse av mennesker og samfunn ligger personlige valg og vurderinger.

Kravene om verdibevissthet kan tolkes for å svare på spørsmålene som:

Hvor en bestemt opplysning eller fremstilling stammer fra?

Hvem har funnet fram til det?

Hvilke interesser kan ligge bak?

Hvilke syn på mennesker og samfunnet avspeiler den?

Den siste delen av innsiden er et handlingsorientert krav som kan forstås som et krav om å kunne kjenne og diskutere alternativer til eksisterende handling (Kristensen, 1988).

Språklig kompetanse og problemløsningskompetanse (Fra Figur 21) krever at elevene må være i stand til å innhente viten ut i fra eksisterende behov. De må kunne sette seg inn i et nytt emne og kunne behandle problemer systematisk, selv om det ikke foreligger systematiske beskrivelser på området.

De andre kompetansene fra modellen i Figur 21 er sammenfallende med kompetansene som Sinnes (2015) foreslår å bruke i forbindelse med BU, som jeg har skrevet om tidligere i denne oppgaven.

Selvtillit i Kristensens modell (Figur 21) er et viktig kompetansemål innen handlingskompetanse som må utvikles hos elever, og er en nødvendig forutsetning for å utvikle kompetanse på andre områder (Kristensen, 1988).

#### 4.4.6.2 Analyse og drøfting handlingskompetanse

Å utvikle elevers handlingskompetanse er muligens til ultimate målet med skolen. Det må være et mål at kunnskapen elever tilegner seg skal kunne brukes til å påvirke samfunnet både

direkte med politisk medvirkning og engasjement, og ved å selv kunne leve på en måte som samsvarer med den fremtiden man ønsker (Sinnes, 2015).

Å kunne påvirke og endre samfunnet krever at vi har kunnskap om hvordan vi skal påvirke. Vi må ha redskaper til å forstå hvordan beslutninger blir tatt både på individuelt og samfunnsmessige plan.

Kristensen (1988) definerer kompetanse som de ferdighetene som et individ har tilgjengelig eller kan lære seg for å løse problemer. På denne måten vil utvikling av alle kompetansene som er beskrevet tidligere i dette prosjektet kunne være med på å styrke elevenes handlingskompetanse.

Kjernen i handlingskompetanse ligger ifølge Mogensen og Schnack (2010) i handlingen, ikke bare for handlingens egen skyld, men heller at handlingen må være positiv og rettet mot å møte problemer for å komme frem til løsningen. Denne tilnærmingen er ikke individualistisk, men kollektiv. Dette synes jeg er et viktig aspekt innenfor UBU, som handler om samfunnsrelaterte problemstillinger.

Med tanke på dette vil jeg se på hvordan dette undervisningsopplegget kan bidra til å fremme deltakernes evne til å handle for en bærekraftig utvikling.

Ut i fra mine observasjoner var de fleste elevene aktive gjennom prosjektet. De bidro både som enkeltindivider og kollektivt sammen med andre elever til et bedre miljø ved sammen å rydde søppel fra stranden. Elevenes utsagn i intervjuene antyder at prosjektet har bidratt til å hjelpe deltakerne med å ta riktige valg og avgjørelser i situasjoner som er knyttet til forsøpling av miljøet.

Anne sier *«jeg synes at jeg har lært at jeg burde gått oftere med søppelpose i lomma enn å kaste den ut» (E26).*

Lena forteller at hun brukte å kaste *«tygges eller noen sånne ting»*, men hun lærte at *«Det er ikke så lurt, fordi den lille tyggesen liksom har veldig mye å si. Så da sluttet jeg med det» (A2).* Både Anne og Lena sine sitat forteller meg at jentene gjennom prosjektet har endret holdningene og handlingsmønster i forhold til det å kaste søppel i naturen. I en spørreundersøkelse i form av et spørreskjema (Vedlegg 6) utdelt til elevene i etterkant av undervisningsopplegget om marin forsøpling ble det stilt følgende spørsmål:

*Du er ute på stranden og skal grille pølser i lag med venner. Så finner du masse isopor og tomme plastikkbeholdere ved vannet. Hva gjør du?*

Tabell 6

Antall elevsvar	svaralternativ
	Jeg syns det er ekkelt og går hjem
5	Jeg bryr meg ikke noe om det
6	Jeg plukker søpla opp og tar den med til nærmeste søppel boks
	Jeg legger igjen søpla fra pølsegrillinga på stranden

Resultatene viser at 6 elever av 11 vil rydde søpla bort fra naturen etter opplegget mot 2 som svarte «ja» i starten av prosjektet.

Et annet spørsmål fra denne undersøkelsen er også innen temaet handlingskompetanse: *Tenker du mer på hvor du kaster søpla etter at du var med på dette undervisningsopplegget?*

Resultatene ser vi i tabell 7 under

Tabell 7

Antall svar	svaralternativ
	Nei, jeg kaster alt i restavfallet
8	Jeg prøver å sortere søpla i plast, papir og papp, metall og glass og restavfall hjemme
1	Ja, jeg er blitt kjempeflink til å sortere søppel og har lært opp mine foresatte og søsken
	Det er så mye søppel i verden at det betyr ikke noe om jeg ikke sorterer søpla hjemme
2	Har ikke svar på spørsmål

Her ser vi at 8 av 11 elever vil sortere søpla, noe som tyder på at de forsto viktigheten av søppelsorteringen.

Det siste spørsmålet fra spørreskjemaet som tok for seg «handlingskompetanse» var:

*«Kan du tenke deg til å ha et liknende opplegg for de nye 1. klassene ved denne vgs. om marint søppel neste høst?»* Resultatene ble følgende i tabell 8

Tabell 8

Ja	Nei	Vet ikke
6	1	4

Det ser ut til at mange av elevene er blitt mer bevisste på søppelsorteringen i hjemmet og at over halvparten av elevene så for seg å bidra for å lære opp andre elever innen dette temaet i naturfag.

Med analysen innen temaet *handlingskompetanse* kom jeg frem til at resultatene fra intervju og fra spørreskjema etter prosjektgjennomføringen tyder på at undervisningsopplegget om «marin forsøpling» traff en del av elevene og at det kan bidra til at elevene bryr seg mer om naturen i sitt nærmiljø. Undervisningsopplegget ser ut til å ha bidratt til at elevene har blitt mer bevisste på følgene av søppelforurensninga i naturen ved at de har fått mulighet til å utvikle handlingskompetanse for å kunne leve bærekraftige liv i fremtiden.

## 5. Oppsummering og avsluttende kommentarer

Mitt ønske for dette prosjektet har vært å utvikle kunnskap om sammenhengen mellom marin forsøpling som en del av BU i naturfaget, og elevenes opplevelser innenfor dette temaet.

Allerede i innledningen har jeg nevnt at jeg ønsket å finne et undervisningsopplegg som hjelper elevene å forstå kompetansemålet i BU i naturfaget på YF (se s.10). Det skal være interessant for elevene, engasjerende, kreativt og slik at det kan treffe flere elever på deres nivå.

Jeg synes at jeg klarte det. Jeg føler at med dette prosjektet har jeg funnet et opplegg som hjelper elevene til å gripe dette kompetansemålet. Det tar utgangspunkt i en miljøutfordring som har både lokal og global betydning.

Konklusjonen eller oppsummeringen skal være et forsøk på å svare på forskningsspørsmålet gitt i Kapittel 1. Det som oppsummeres i dette kapittelet vil gjelde denne klassen, under de forutsetninger som har vært og vil nødvendigvis ikke være gjeldende for alle, alltid.

*Mitt forskningsformål var «Hvordan erfarer og beskriver elever deltakelse et tverrfaglig undervisningsopplegg om bærekraftig utvikling innenfor temaet «marin forsøpling».*

Jeg har hatt en kvalitativ tilnærming til problemstillingen der jeg tok i bruk IPA fenomenologiske metode (Smith et al., 2009). Empirien i denne studien ble primært innhentet gjennom semistrukturerte dybdeintervju av fem naturfagelever på VG1 YF nivå. De ordrette transkriberte intervjuene ble organisert og analysert etter IPAs metode.

Etter kunnskap fra teori og gjennom observasjoner og analysen av de transkriberte intervjuene endte jeg opp med fem tema:

- 1) Faglig kunnskap: resultatene kan tyde på at det skjer læring og utvikling hos forskningsdeltakerne,

- 2) Tverrfaglighet: resultatene tyder at undervisningsopplegget om marin forsøpling innenfor temaet BU kan bidra til at det skjer utvikling og læring hos forskningsdeltakerne som kan forklares gjennom utvikling og bruk av kunst og håndverk i naturfaget. Gjennom tverrfaglighet og praktiske aktiviteter kan undervisningsopplegget gi en bred forståelse av problemstillingene knyttet til marinforsøpling. Spesielt legger samarbeidet mellom naturfag og kunst og håndverk til rette for at elevene kan utvikle mangfoldige relasjoner mot verden.
- 3) Erfaring i nærområde /verden utenfor klasserommet: resultatene viser at gjennom gleden av å være ute i naturområde i naturfagundervisningen øker elevenes motivasjon av å lære mer om bærekraftig utvikling.
- 4) Kompetanse for BU som øves: det ser ut som at et slikt tverrfaglig undervisningsopplegg om marin forsøpling med hovedvekt på naturfag kan bidra at elevene får mulighet til å øve seg i kreative og skapende prosesser, kritisk tenkning og i samarbeid for et felles mål.
- 5) Handlingskompetanse: prosjektdeloppgaver som avfallsregistrering, sortering og strandrydding er til en viss grad egnet til å styrke deltakernes handlingskompetanse for en BU.

Analysen tyder på at forskningsdeltakerne har gode erfaringer med å ha gjennomført undervisningsopplegget. Forskningsdeltakerne beskriver særlig sine erfaringer knyttet til de undervisningsøktene der det ble lagt opp til gruppesamarbeid og praktiske problemløsningsoppgaver. Naturfagelevne viste at de har fått kunnskap om noen naturfaglige begrep innenfor bærekraftig utvikling, men at det i undervisningsopplegget kunne vært satt mer fokus på begrepsforståelse. Elevene har også beskrivelser av og erfaringer med at det har blitt brukt kreativitet i forskjellige former i undervisningsopplegget om «marinforsøpling», og de var ivrige og samarbeidet godt på tvers av klassene i klasserommet da de skulle tegne en skisse til et søppelmonster, som det senere skulle bygges en skulptur av. Elevene beskriver at de møtte utfordringer da de skulle gjenskape denne tegningen som en skulptur. Dette skyldes trolig mangelen på en kvalifisert kunst og håndverklærer i denne prosessen og det at undervisningsopplegget ikke hadde rom for at bilder av skulpturen skulle stilles ut i etterkant. Forskningsdeltakerne uttrykte generelt sett en positiv opplevelse av å ha gjennomført dette undervisningsopplegget. Forskningsdeltakerne la særlig vekt på at de opplevde dettesom noe annerledes, at de fikk anledning til å tenke selv og være aktive i sin egen læringsprosess. En av forskningsdeltakerne sa: «*Det var en opplevelse som alle burde oppleve*».

Alle de fem forskningsdeltakerne hadde en positiv opplevelse av å jobbe i grupper på tvers av klasser og flere av de elevene som ble intervjuet beskrev at de ble bedre kjent med hverandre gjennom opplegget, noe som kan ha positive innvirkninger også seinere i livet. Elevene la spesielt vekt på at dette med å få inn forståelse for hvor mye marint søppel det var og hvordan denne søpla kunne ødelegge naturen var nyttig for dem og at det var noe de kunne få bruk for i dagliglivet og seinere i livet.

### 5.1 Videre forskning

*« Utdanning for bærekraftig utvikling kjennetegnes av å være faglig oppdatert, tverrfaglig orientert, nært knyttet til dagsaktuelle problemstillinger og lagt opp slik at elevene skal få utvikle kompetanser som anses som sentrale for å leve og handle for en mer bærekraftig verden» (Sinnes, 2015, s. 107).*

Det finnes få tverrfaglige undervisningsopplegg som kobler strandrydding og marin forsøpling opp mot BU, og det er derfor utført lite forskning på området. Det kunne vært interessant å forske videre på hvordan elevene utvikler kompetanse innen BU når flere fag trekkes inn i undervisningen, og spesielt hvordan de naturfaglige læringsprosessene påvirkes av innslag fra estetiske fag.

Jeg ser at dette undervisningsopplegget har forbedringspotensial og at ved neste gangs gjennomføring må vi som lærere ha:

1. Større bevissthet rundt bruk av naturfaglig begreper innenfor temaet bærekraftig utvikling,
2. Fokus på at lærere fra alle inkluderte fagdisipliner er til stedet gjennom hele undervisningsopplegget for å veilede elevene.
3. Bedre tid til diskusjon og etterarbeid når det gjelder å fremme elevenes tro på fremtiden og leve gode liv uten overbruk.
4. mer etterarbeid i form av utstilling av tegninger og bilder av elevenes Søppelmonsterskulptur. Det kan virke litt meningsløst for elevene å lage en skulptur av søppel, hvis den ikke blir vist frem for offentligheten, som et «statement».

Denne masteroppgaven må karakteriseres som et lite studieprosjekt med begrensninger til tid, antall og omfang. Likevel kan prosjektet være et godt utgangspunkt for et fremtidig forskningsarbeid innen dette temaet. Jeg har også tro på at dette prosjektet kan ha førte til vedvarende endringer av deltakernes holdninger og kompetanser om marin forsøpling, og



at de gjennom undervisningsopplegget har utviklet handlingskompetanse slik at de kan engasjere seg for BU.

## 5.2 Studiens begrensninger

Den største svakheten ved dette studiet vil klart være min begrensede kompetanse som kvalitativ forsker og erfaring med intervju samtaler med ungdommer. Dette har jeg forsøkt å være åpen og ærlig om i både metode- og diskusjonskapittelet. En mer kompetent og erfaren forsker ville høyst sannsynlig klart å samle inn data og tolke disse på en mer troverdig, pålitelig og forståelig måte enn det jeg har gjort i denne masteroppgaven. Likevel har jeg strebet etter å kvalitetssikre denne masteroppgaven gjennom de metodene jeg har beskrevet i metodekapittelet om kvalitetssikring.

## 5.3 Ettertanke

I denne masteroppgaven har jeg brukt mye tid på å sette meg inn i teori. Det har vært underveis interessant å oppleve at læringsteorien til Sinnes (2015) og Boeckel (2013) kan være sentrale for min egen del, også i forbindelse med dette forskningsprosjektet.

Jeg har selv kjent på følelsen av et behov for veiledning og at noen var mer kompetent med forskning enn meg selv. Det har vært helt avgjørende å ha en veileder som har kunnet korrigere og lede meg på riktig spor underveis.

IPA's fenomenologiske metode har gitt meg en annen forståelse av hvordan jeg opplever verden gjennom erfaringer og hvordan jeg opplever disse erfaringene. Arbeid med masteroppgaven har gitt meg lyst til å lese lignende litteratur i framtiden.

Bærekraftig utvikling innenfor marin forsøpling er et tema jeg selv ikke hadde så mye erfaring med. Gjennom denne masteroppgaven har jeg fått en innsikt i hvor viktig det er å jobbe tverrfaglig med dette temaet inn i undervisning om bærekraftig utvikling på videregående, og at det er noe som er verdt å bruke tid på.

## Litteraturliste

Amabile, T. M. (1998). How to kill creativity. *Harvard Business Review*, 77-87.

Bailin, S. & Siegel, H. (2003). Critical thinking. I: N. Blake, P. Smeyers, R. Smith & P. Standish (Red.). *The Blackwell Guide to the Philosophy of Education*. Oxford: Blackwell.

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: Freeman.
- Boeckel, J. v. (2013). *At the Heart of Art and Earth. An Exploration of practices in Arts-Based Environmental Education* (Doctoral Dissertations 73/2013). Aalto University publication series, Helsinki.
- Brinkmann, S. & Tanggaard, L. (2010). *Kvalitative metoder : en grundbog*. København: Reitzel.
- Dede, C. (2010). Comparing Frameworks for 21 Century Skills. I: J. Bellanca & R. Brandt (Red.). *21st Century Skills*: Bloomington: Solution Tree Press.
- FN-sambandet. (2017). *FNs bærekraftsmål*. Hentet fra <http://www.fn.no/Tema/FNs-baerekraftsmaal>
- Fog, J. (2004). *Med samtalen som udgangspunkt : det kvalitative forskningsinterview* (2. rev. udg.). København: Akademisk Forlag.
- Fra Wikipedia, d. f. e. (2016). *Fortolkende fenomenologisk analyse*. Hentet 21.oktober 2016 fra [https://no.wikipedia.org/wiki/Fortolkende\\_fenomenologisk\\_analyse](https://no.wikipedia.org/wiki/Fortolkende_fenomenologisk_analyse)
- Gardner, H. (1997). *De mange intelligensers pedagogikk*. København: Gyldendal.
- Gravin, K. & Erdal, B. (2000). *Tverrfaglig samarbeid i praksis - til det beste for barn og unge i Kommune-Norge*: Kommuneforlaget.
- Greeno, J. G. (2006). *Learning in activity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jegstad, K. & Sinnes, A. T. (2015). Chemistry Teaching for the Future: A modell for secondary chemistry education for sustainable development. *International Journal of Science Education*, 37(4).
- Jensen, B. B. & Schnark, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research*, 3(2), 163-178.
- Jordet, A. N. (2010). *Klasserommet utenfor, tilpasset opplæring i et utvidet læringsrom*. Oslo: Cappelen Damm AS.
- Korsager, M. & Scheie, E. (2015). *Utdanning og undervisning for bærekraftig utvikling*. Hentet 16.januar 2015 fra <http://www.naturesekken.no/c1187995/artikkel/vis.html?tid=2102114>
- Kristensen, H. J. (1988). *Skolen i fremtiden tverrfaglighet og grunnleggende kunnskaper*. Copenhagen: Nordisk Forlag, A.S.

- Kunnskapsdepartementet. (2012a). *Kunnskap for en felles framtid. Revidert strategi for utdanning for bærekraftig utvikling 2012-2015*. Oslo. Hentet fra [www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/UH/Rapporter\\_og\\_planer/Strategi\\_for\\_UBU.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/UH/Rapporter_og_planer/Strategi_for_UBU.pdf)
- Kunnskapsdepartementet. (2012b). *Kunnskap for en felles framtid. Revidert strategi for utdanning for bærekraftig utvikling 2012 - 2015*: Kunnskapsdepartementet.
- Kunzli, K. & Bertschy, F. (2008). *Bildung fur eine nachhaltige Entwicklung: Didaktische Koneption und Umsetzung in die Schulpraxis*. Hentet 07.04.2011 fra [www.ikaoe.unibe.ch/forschung/bineu/Didaktisches%20Konzept%20BNE.pdf](http://www.ikaoe.unibe.ch/forschung/bineu/Didaktisches%20Konzept%20BNE.pdf)
- Kvale, S., Brinkmann, S., Anderssen, T. M. & Rygge, J. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg., 2. oppl.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- LOVDATA om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa. (1998). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>
- Ludvigsen, S., Indregard, S., Korpås, T., Rose, S., Gundersen, E., Kleven, K., . . . Sundberg, D. (2015). *Fremtidens skole, Fornyelse av fag og kompetanser*. Hentet 15.juni 2015 fra <https://nettsteder.regjeringen.no/fremtidensskole/nou-2015-8/>
- Lutnæs, E. (2015). Kritisk refleksjon og systemorientert design - Bevisstgjøring og endringskompetanse gjennom Utdanning for bærekraftig forbruk. *ForMakademisk*, 8(3), 1-16.
- Marion, P., Stølevik, E. & Svendsen, B. (2013). *Senit YF, naturfag*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Martinsen, N., Andersen, K.-I., Strekerud, H., Evensen, S. & Torp, C. (2014). *Når blått og gult blir grønt: Tverrfaglig samarbeid som arbeidsredskap*. Oslo: Kommuneforlaget AS.
- Miljødirektoratet. (2015). *FNs klimapanelers femte hovedrapport*. Hentet fra [WWW.Miljødirektoratet.no/klimapanel](http://WWW.Miljødirektoratet.no/klimapanel)
- Miljødirektoratet. (2016a). *Hold Norge rent*. Hentet fra [http://www.visbrosjyre.no/hold\\_norge\\_rent/WebView/](http://www.visbrosjyre.no/hold_norge_rent/WebView/)
- Miljødirektoratet. (2016b). *Overordnet tiltaksvurdering mot marin forsyning*. Hentet fra <http://www.miljødirektoratet.no/Global/Nyhetsbilder/Svar%20p%c3%a5%20oppdrag%20-%20Tiltaksanalyse%20mot%20marin%20fors%c3%b8pling%20.pdf>
- NOU. (2015:8). *Fremtidens skole. Fornyelse av fag og kompetanser*. Hentet 12.11 2015 fra <https://nettsteder.regjeringen.no/fremtidensskole/nou-2015-8/>

- Peters, S. & Wals, A. E. J. (2013). Learning and Knowing in Pursuit of Sustainability: Concepts and Tools for Transdisciplinary Environmental Research. *Trading Zones in Environmental Education*, 79-104.
- Postholm, M. B. (2005). *Kvalitativ metode : en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforl.
- Rennison, B. W. (2015). *Seminar 3, analyse og syntese* (Doktorgradsavhandling, Aalborg Universitet). Hentet fra [https://www.slideshare.net/BRennison/analys-syntese-rennison?next\\_slideshow=1](https://www.slideshare.net/BRennison/analys-syntese-rennison?next_slideshow=1)
- Romm, J., Paulsen, A. & Sevaldson, B. (2014). *Practicing Systems Oriented Design: a guide for businesses and organisations that want to make read changes*. Oslo: The Oslo School of Architecture and Design.
- Sahlberg, P. & Oldroyd, D. (2010). Pedagogy for Economic Competitiveness and Sustainable Development. *European Journal of Education*, 45(2), Part 1.
- Scheie, E. & Korsager, M. (2014). Fler/tverrfaglig undervisning for bærekraftig utvikling. *Naturfag*, 44-57.
- Sinnes, A. T. (2015). *Utdanning for bærekraftig utvikling: hva, hvorfor og hvordan?* Oslo: Universitetsforlaget.
- Skontorp Hognes, E. (2016, 21.august). Mikroplast i havet - et globalt problem. *Fiskeribladet*. Hentet fra <https://fiskeribladet.no/nyheter/?artikkel=48485>
- Smith, J. A., Larkin, M. & Flowers, P. (2009). *Interpretative phenomenological analysis : theory, method and research*. Los Angeles: SAGE.
- Spencer, E., Lucas, B. & Claxton, G. (2012). *Progression in creativity: Developing new forms of assessment*. Newcastle: CCE.
- Sterling, S. (2010). Living in the Earth. *SAGE Publications*, 213-218.
- Sørenstuen, J. (2011). *Levende spor: Åoppdage naturen gjennom kunst, og kunsten gjennom natur*: Fagbokforlaget.
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitativ metode* (4. utg.). Bergen: Fagbokforl.

- UNECE. (2009). *learning from each other: UNECE strategy for Education for Sustainable Development*. New York and Geneva: United Nations.
- UNESCO. (2005). United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014). I. Paris.
- UNESCO. (2012). *ESD. Building a better fairer world for the 21st century*. Hentet fra <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002166/216673E.pdf>
- Utdanningsdirektoratet. (2013). *Læreplan i naturfag (NAT1-03)*. Hentet fra <https://www.udir.no/kl06/NAT1-03/Hele/Kompetansemaal/kompetansemaal-etter-vg1---yrkesfaglige-utdanningsprogram>
- Utdanningsdirektoratet. (2014, juni). *Karakterstatistikk for videregående opplæring skoleåret 2013/2014*. Hentet fra <https://www.udir.no/Upload/Statistikk/Karakterer/2014/Analyse%20karakterer%20VGO2014.pdf?epslanguage=no>
- Walla, T. (2013). *"Da lær i hvertfall eg mye meir" : en fenomenologisk studie av hvordan fire elever opplever og beskriver bruk av vurdering FOR læring i naturfag*. T. Walla, Nesna.
- Wals, A. E. J. (2011). *Learning Our Way to Sustainability*. SAGE Publications, 177-186.
- Yardley, L. (2008). Demonstrating validity in qualitative health research. *Psychology and Health*, 15, 215-228.
- Østergaard, E. (2013). Naturfag og kunst: berøringer med verden. *Bedre Skole*(4), 10-15.

## Vedlegg 1 Tilbakemelding fra NSD

Karin Stoll

Avdeling for lærerutdanning Nord universitet

8700 NESNA

Vår dato: 06.09.2016

Vår ref: 49472 / 3 / AH

Deres dato:

Deres ref:

### TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 16.08.2016. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>49472</i>	<i>Marin forsøpling i Altafjorden- et tverrfaglig undervisningsopplegg innen temaet utdanning for bærekraftig utvikling</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Nord universitet, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Karin Stoll</i>
<i>Student</i>	<i>Tatjana Daniloff</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

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

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 31.05.2017, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Kjersti Haugstvedt

Åsne Halskau

Kontaktperson: Åsne Halskau tlf: 55 58 21 88

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Tatjana Daniloff [tatjana.daniloff@ffk.no](mailto:tatjana.daniloff@ffk.no)



**NORD**  
universitet

## Til foreldrene/foresatte og elever i klasse XXX

Dato: 11.august 2016

### Skriftlig samtykke til deltakelse i forskningsprosjekt

Jeg heter Tatjana Daniloff og er student ved universitet i Nord/ Nesna, der jeg nå går min siste år på profesjonsrettet master i naturfag. I løpet av skoleåret 2016/2017 skal jeg skrive masteroppgave og i den forbindelse ønsker jeg å studere temaet *marin forsøpling*.

For å innhente den informasjonen trenger jeg å observere naturfagundervisningen i klasse XX i løpet av 2 dager. Observasjonene vil være rettet mot hvordan elevene får undervisning i marin forsøpling og hvordan de øver i dette emnet. Etter at observasjonsperioden er over ønsker jeg å intervju noen av elevene i klassen om hva de mener om- og hvordan de opplevde å lære om marin forsøpling.

Rektor ved XXXX videregående skole, XXXXX, og kontaktlærer, XXXXXX, har sagt ja til å la meg gjennomføre datainnsamling i klasse XX.

Det er helt frivillig å delta i forskningsprosjektet og du kan når som helst trekke deg uten å måtte begrunne dette nærmere. Det er ingen andre enn meg og mine veiledere, Wenche Sørmo og Karin Stoll ved universitet i Nord/Nesna, som vil få tilgang til data og personopplysninger. Vi er underlagt taushetsplikt og alle de opplysningene som kommer fram i forbindelse med prosjektet vil bli behandlet forsiktighet og anonymisert. Studien vil bli rapportert inn og vil følge alle retningslinjer til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Resultatene av forskningsarbeidet vil bli publisert i min masteroppgave. Her vil skole, kommune, lærer og elever bli anonymisert og opptre med fiktive navn. Masteroppgaven har endelig innlevering 15.mai 2017. etter innleveringen vil alle data (lydopptak, observasjonsnotater og dokumenter) bli slettet. Elevene som blir intervjuet vil fortløpende få lese sine historier og kommentere disse.

For å kunne gjennomføre mitt forskningsarbeid ber jeg derfor om:

- At jeg observerer undervisning i naturfag der det blir gitt undervisning i marin forsøpling.



- At jeg kan intervju noen av elevene i klassen.
- At datamaterialet kan bli analysert, tolket og brukt i min masteroppgave.

Dersom du selv ønsker å delta i mitt forskningsarbeid, og det er greit for dine foreldre/foresatte ønsker jeg at dere (både foreldre/foresatte og elev) signerer på samtykkeerklæringen under og leverer til meg innen 12.september.

Dersom noen skulle ha innvendinger til mitt forskningsarbeid må disse rettes til meg på telefonnummer eller e-postadresse eller til undertegnede innen 12.september.

Dersom du har spørsmål angående henvendelser, mitt forskningsarbeid eller ønsker å bli informert om resultatene fra undersøkelsen når den foreligger må du gjerne ta kontakt på telefonnummer og e-postadresse.

På forhånd takk.

Vennlig hilsen

Tatjana Daniloff

Wenche Sørmo

Karin Stoll

Masterstudent

Veileder

Veileder

e-post: [tatjana.daniloff@ffk.no](mailto:tatjana.daniloff@ffk.no)

e-post: [wenche.sormo@nord.no](mailto:wenche.sormo@nord.no)

e-post: [karin.stoll@nord.no](mailto:karin.stoll@nord.no)

Tlf: 99387064

Tlf: 75 05 78 24

Tlf: 75 05 78 78

---

## Returslipp til skolen (leveres innen 12.september 2016)

Vi gir herved tillatelse til at observasjonen i klassen, utskrift fra intervju av meg / vår ungdom og alt av datamateriale kan bli analysert, tolket og brukt i min masteroppgave.

-----

**Foreldre/foresatte underskrift**

-----

**Elevens underskrift**

Vedlegg

## Vedlegg 3 Søknad til rektor

Tatjana Daniloff

XXXXX

v/rektor

Søknad om tillatelse til datainnsamling i forbindelse masteroppgave i profesjonsrettet naturfag med tema: «**Marin forsøpling**»

Jeg søker med dette en godkjenning til å bruke klassen XXXX i forbindelse med min masteroppgave. Grunnen til dette er avhengig av å samle inn data i en klasse som får opplæring i bærekraftig utvikling i naturfaget.

Min veilederen er: universitetslektor Karin Stoll (e-post: [karin.stoll@nord.no](mailto:karin.stoll@nord.no) , mobil: 75 05 78 78 )

Informasjon om forskningsprosjektet: forskningsprosjektet har følgende problemstilling

*«Hvordan opplever og beskriver elever et undervisningsopplegg i bærekraftig utvikling innenfor temaet «marin forsøpling»?*

**Metoden** for studien

Studiens empiri bygger på data fra dybdeintervju med fem elever.

Sosiokulturelle teorier som aktivitetsteori, læring av naturfag gjennom fagets språk og tenkemåte, læring og utvikling i den nærmeste utviklingszone vil stå sentralt.

Framgangsmåte er det foreløpig planlagt observasjon av naturfagklasse i uke 38 og gjennomføring av intervju i høst 2016.

Nøkkelbegreper: naturfag, språk.

Jeg minner om jeg vil sette hensynet til personvern høyt og at det bare jeg og min veileder som vil ha tilgang på innsamlet data. Jeg vil ved senere anledning sende informasjonsbrev og samtykkeerklæring til foresatte og elever.

Jeg håper på en velvillig og rask behandling av min søknad.

*Vennlig hilsen*

Tatjana Daniloff

Masterstudent

Mobil: 99387064

e-post: [tatjana.daniloff@ffk.no](mailto:tatjana.daniloff@ffk.no)

Karin Stoll

veileder

75 05 78 78

e-post: [karin.stoll@nord.no](mailto:karin.stoll@nord.no)

Tatjana Daniloff  
Masterstudent  
Mobil: 99387064  
e-post: [tatjana.daniloff@ffk.no](mailto:tatjana.daniloff@ffk.no)

Karin Stoll  
veileder  
75 05 78 78  
e-post: [karin.stoll@nord.no](mailto:karin.stoll@nord.no)

Tillatelse til datainnsamling  
blant elever ved Alborgs er  
innvilget

Alborgs  
Bjørn Kahl

## Vedlegg 4 Didaktisk plan for Bærekraftig utvikling

### Didaktisk plan for bærekraftig utvikling

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- argumentere faglig og etisk for egne forbruksvalg som kan bidra til bærekraftig forbruksmønster
- undersøke en global interessekonflikt knyttet til miljøspørsmål og drøfte kvaliteten på argumenter og konklusjoner i debattinnlegg

Hva	Hvordan	Hvorfor
<i>Kunnskap/kompetanse For UBU som utvikles gjennom opplegget</i>	<i>Valg av aktiviteter i undervisningsopplegget</i>	<i>Begrunnelse for valget</i>
Faglig kunnskap (om)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- presentasjon av emnet «Marin forsøpling» i form av PP-presentasjon,</li> <li>- foredrag om søppelsortering av en person fra VEFAS</li> <li>- film «Mikroplast»</li> <li>- Bilder i presentasjon</li> <li>- diskusjoner i form lærer/elev,</li> <li>- elev/elev</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- å være mer bevisst for å handle rett,</li> <li>- samarbeid og diskusjoner øker elevenes motivasjon, engasjement, muligheten til å øve i faglige ord, å forstå emnet «Marin forsøpling» bedre.</li> </ul>
Tverrfaglighet (om)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tegne aktivitet</li> <li>- lab forsøk «Mikroplast i tannkrem»</li> <li>- plukke plasticsøppel i fjæra</li> <li>- søppelsortering</li> <li>- lage sjømonster</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tegneaktivitet øker elevenes forståelse hvorfor plasticsøppel er farlig for dyr,</li> <li>- for å bevise at det finnes mikroplast i tannkrem,</li> <li>- å være bevisst på hvor mye plastavfall det finnes i fjæra,</li> <li>- for å øke elevenes kreativitet ved bruk av plastavfall</li> </ul>
Erfaring i nærområdet/verden utenfor klasserommet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- plukke plasticsøppel i fjæra,</li> <li>- søppelsortering i fjæra,</li> <li>- matlaging i fjæra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- for at elevene skal lære å være ute i naturen,</li> <li>- skal bruke naturen på en positiv måte,</li> <li>- for at elevene skal få en annen undervisningstype</li> </ul>
Kompetanse for BU som må øves (FOR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lage sjømonster,</li> <li>- arbeidsfordelinger i grupper på tvers av klasser,</li> <li>- lage mat i grope,</li> <li>- ta med til skolen en plast gjenstand fra fjæra til videre arbeid,</li> <li>- diskutere / samtale i form av under praktiske aktiviteter,</li> <li>- felles oppsummering i fjæra på slutten av dagen,</li> <li>- registrere marin søppel i nettportalen «Hold Norge Rent»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- for å utvikle elevenes kreativitet,</li> <li>- for at elevene skal lære å samarbeide,</li> <li>- for at elevene skal tenke kritisk over sine egne og andres handlinger i forhold til å forsøple naturen,</li> <li>- for at elevene skal ha en systemforståelse, dvs kunne vurdere ulike sammenhenger, kunne se ting i forhold til hverandre</li> <li>- for å øke elevenes tro på at fremtiden kan bli god å leve i.</li> </ul>
Handlingskompetanse (FOR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- alle aktiviteter i dette prosjektet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- For øke elevenes bevissthet hvordan de skal bruke naturen på en bærekraftig måte.</li> </ul>

## Vedlegg 5 spørreskjema i starten av prosjektet

### Spørreskjema, Vg1

Har du vært med på å plukke søppel i regi av skolen tidligere?

ja	nei

Hvis ja, hvorfor plukket dere søppel?

.....

.....

Jeg er et miljøbevisst menneske:

Helt uenig	Litt uenig	Litt enig	Helt enig

Det er viktig å resirkulere og kildesortere.

Helt uenig	Litt uenig	Litt enig	Helt enig

Hvor liker du best å lære? (sett gjerne flere kryss)

I klasserommet	Utendørs	Hjemme	Sammen med andre	Alene

Hvor ofte er du ute i naturen?

	Aldri
	Noen ganger
	Ofte

Hvordan har du det når du er ute i naturen?

	Jeg kjeder meg
	Jeg trives sånn passe
	Jeg synes det er artig

Hvem påvirker deg mest til å bruke naturen?

	Venner
	Søsken
	Foresatte
	Media (TV/internett/reklame)

Du er ute på stranden og skal grille pølser i lag med venner. Så finner du masse isopor og tomme plastikkbeholdere ved vannet. Hva gjør du?

	Jeg synes det er ekkelt og går hjem
	Jeg bryr meg ikke noe om det
	Jeg plukker søpla opp og tar den med til nærmeste søppel boks
	Jeg legger igjen søpla fra pølsegrillinga på stranden

Hva menes med «bærekraftig utvikling»?

Det er ikke lov til å utnytte naturressurser fordi vi må redde miljøet	
En samfunnsutvikling som imøtekommer dagens forbruksbehov uten å forringe mulighetene for kommende generasjoner til å få dekket sine	
Det er viktig at vi tenker på de generasjonene som kommer etter oss. Derfor har vi ikke lov til å bruke flere naturressurser	
Vi må bruke alle de naturressursene som finnes slik at vi som lever i dag har det godt	

Du er på badet og har akkurat brukt en Q-tips. Hva gjør du med Q-tipsen etter bruk?

Kaster den i do, så klart	
Kaster den i restavfallet	
Sparer på den og bruker den igjen	
Kaster den i plast-søpla	
Jeg bruker aldri Q-tips	






Plastikk kan brytes helt ned:

Helt uenig	Litt uenig	Litt enig	Helt enig

Kan søppel i havet være farlig for oss som bor på land? Hvorfor/Hvorfor ikke?

.....  
 .....

Sett bildene i rett rekkefølge for å lage en næringskjede.....

1	2	3	4	5
 lodde	 Planktonic organisms		mikroplastpartikler  og mikroplankton	 Fishes rovfisk

Hvor mye av søpla som er i havet er plastikk?

	100%
	80%
	50%
	15%

## Vedlegg 6 Spørreskjema på slutten av prosjektet

### Spørreskjema, Vgs

Var du med på opplegget om marin forsøpling?

ja	nei

Hvis ja, hvorfor plukket dere søppel?

.....

.....

Jeg er et miljøbevisst menneske:

Helt uenig	Litt uenig	Litt enig	Helt enig

Det er viktig å resirkulere og kildesortere.

Helt uenig	Litt uenig	Litt enig	Helt enig

Hvor liker du best å lære? (sett gjerne flere kryss)

I klasserommet	Utendørs	Hjemme	Sammen med andre	Alene

Hvordan opplevde du å lære ute i naturen nede i fjæra på Apanes?

	Jeg kjedet meg
	Jeg trivdes sånn passe
	Jeg syntes det var artig
	Jeg ville lært mer inne på klasserommet

Andre kommentarer: .....

.....

.....

.....

Du er ute på stranden og skal grille pølser i lag med venner. Så finner du masse isopor og tomme plastikkbeholdere ved vannet. Hva gjør du?

	Jeg synes det er ekkelt og går hjem
--	-------------------------------------



	Jeg bryr meg ikke noe om det
	Jeg plukker søpla opp og tar den med til nærmeste søppelboks
	Jeg legger igjen søpla fra pølsegrillinga på stranden

Hva menes med «bærekraftig utvikling»?

Det er ikke lov til å utnytte naturressurser fordi vi må redde miljøet	
En samfunnsutvikling som imøtekommer dagens forbruksbehov uten å forringe mulighetene for kommende generasjoner til å få dekket sine	
Det er viktig at vi tenker på de generasjonene som kommer etter oss. Derfor har vi ikke lov til å bruke flere naturressurser	
Vi må bruke alle de naturressursene som finnes slik at vi som lever i dag har det godt	

Du er på badet og har akkurat brukt en Q-tips. Hva gjør du med Q-tipsen etter bruk?

Kaster den i do, så klart	
Kaster den i restavfallet	
Sparer på den og bruker den igjen	
Kaster den i plast-søpla	
Jeg bruker aldri Q-tips	

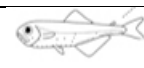




Plastikk kan brytes helt ned:

Helt uenig	Litt uenig	Litt enig	Helt enig

Kan søppel i havet være farlig for oss som bor på land? Hvorfor/Hvorfor ikke?

.....  
 .....

Sett bildene i rett rekkefølge for å lage en næringskjede .....

1  lodde	2  Planktonic organisms	3 	4 mikroplastpartikler  og mikroplankton	5  Fishes rovfisk
---	--	--	---	---

Hvor mye av søpla som er i havet er plastikk?

	100%
	80%
	50%
	15%

Hva syntes du var mest lærerikt med opplegget om marin forsøpling? Sett gjerne flere kryss

	Forelesningen om marint søppel
	Filmen om marint søppel
	Forelesningen til VEFAS
	Aktivitetene i laboratoriet
	Matlaging med bål grop i fjæra
	Søppelplukkinga
	Bygging av søppelskulpturen

Tenker du mer på hvor du kaster søpla etter at du var med på dette undervisningsopplegget?

	Nei, jeg kaster alt i restavfallet
	Jeg prøver å sortere søpla i plast, papir og papp, metall og glass og restavfall hjemme
	Ja, jeg er blitt kjempeflink til å sortere søppel og har lært opp mine foresatte og søsken
	Det er så mye søppel i verden at det betyr ikke noe om jeg ikke sorterer søpla hjemme

Evt. egne kommentarer: -----  
-----  
-----

Opplever du at du har lært nok fra dette opplegget, for kunne bidra til en mer bevisst og bærekraftig søppel håndtering i ditt lokalmiljø?

Ja	Nei	Vet ikke

Hvis «Nei», hva ønsker du å lære mer om?

-----  
-----  
-----

Kan du tenke deg til å ha et liknende opplegg for de nye 1. klassene ved vgs om marint søppel neste høst?

Ja	Nei	Vet ikke



## **Intervjuguide-semi-strukturert intervju**

### **"Marin forsøpling i ... fjorden"- et tverrfaglig undervisningsopplegg innen temaet utdanning for bærekraftig utvikling.**

#### **Oppvarmingssamtale**

Takk for at jeg får lov å intervju deg. I denne masteroppgaven er jeg interessert i dine personlige erfaring og opplevelser etter å ha deltatt i undervisningsopplegget om bærekraftig utvikling i naturfag. Jeg vil at du skal snakke mest mulig fritt om dine tanker rundt dette temaet.

Jeg minner igjen at det er 100 % frivillig å delta i dette forskningsarbeidet og at du kan når som helst kan trekke deg, uten å måtte oppgi en grunn. Intervjuet blir tatt opp på lydopptak og det kun jeg som vil ha tilgang til dette. Lydopptaket vil bli slettet etter at masteroppgaven er levert inn .....mai.....2017. Du vil få tilsendt intervjuet i skriftlig form etterpå slik at du kan komme med kommentarer eller eventuelle oppklaringer. Resultatet fra intervjuene vil bli tolket og publisert i min masteroppgave. Alle navn på dere elever, skole og rektor vil bli erstattet med fiktive navn.

#### **Har du et forslag til et fiktivt navn jeg kan bruke på deg?**

##### **A. Oppvarmingsspørsmål og generelle spørsmål til tur på Lathari**

- Hva tenker du om søppel i naturen?
  - Har du lagt merke til søppel i naturen før du deltok i dette undervisningsopplegget?
- Hvordan opplevde du å jobbe med søppel i fjæra?
  - Hvilke inntrykk sitter du igjen med?
- Kan du huske om du selv har kastet søppel i naturen noen gang?
  - Kan du evt. fortelle om det?
- Hva tenker du om det å kaste søppel i naturen nå?
  - Har dette undervisningsopplegget endret på din holdning til forsøpling?

## **B. Temaliste med spørsmål**

### **1. Undervisning på klasserommet (teoretisk innføring)**

- Hvis du tenker tilbake til den første timen dere lærte om marin søppel i bærekraftig utvikling. Hva husker du fra denne timen?
- Hvis du husker ble det visste bilder om en fugl med plastavfall i magesekken. Hva tenkte du da?
- I tillegg hadde vi gruppeoppgaver i emnet marint forsøpling. Hva husker du best fra disse gruppeoppgavene? På klasserommet
- Arbeid med plast i tannkrem og ansiktspilling. Hva synes du om den? hva tenkte du da?

### **2. Marint søppelprosjekt**

- Neste dag hadde vi undervisning i fjæra. Hva husker du i fra dette?
- Fortell om hva dere har gjort i dette prosjektet.
  - a. Hva begynte dere med, hva gjorde dere underveis, hvordan sluttet dere?
  - b. Har du erfaring med slike oppgaver fra tidligere?
- **Hva likte du/ likte ikke?**
- **Hva synes du var vanskelig å gjennomføre?**
- **Hvorfor?**
- Liker du å jobbe med naturfag på en slik måte (stedsbasert og kreativ)?
  - a. Hvilke fordeler ser du?
  - b. Hvilke ulemper?
- Dere måtte arbeide i grupper i fjæra. Hvordan opplevde du å ha gruppearbeid ute?

### **3. Etterarbeid**

- Fortell om hvilken gjenstand du/dere valgte ut fra søppelet dere fant i fjæra. Kan du fortelle hvordan dere jobbet med å finne ut mest mulig om denne gjenstanden? Har dere skrevet noe om denne gjenstanden,-hva?
- Var det vanskelig å gjennomføre, hvorfor, hvorfor ikke?
- Hvilke følelser sitter du igjen med etter prosjektet?

### **4. Andre spørsmål**

- Fortell om dine tanker da du hørte at du skulle delta på en obligatorisk tur til Apanesfjæra?
  - a. Hvilke utfordringer forventet du å møte på turen?
  - b. Hvilke minner og følelser kan denne turen vekke i deg?
- Fortell om en god opplevelse fra det marine søppelprosjektet.

- Fortell om en vanskelig opplevelse fra det marintet søppelprosjektet?
- Lærte du noe fra dette prosjektet?
  - a. Hva, hvordan? Gi eksempler.
- Lærte du noe om deg selv?
  - b. Hva, og hvordan? Gi eksempler.
- Beskriv med tre ord hvordan du opplevde deltakelsen på Fjæreprosjekt.
- Vil du fortelle noe mer som du synes er viktig, men ikke ble spurt om?
- Helt til slutt: Hvis du tenker tilbake til det dere gjorde de dagene, har du kanskje noen tips til hva som kunne vært gjort annerledes?
- Mål for undervisningsopplegget

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• forklare hva som ligger i begrepene føre-var-prinsippet, begrepet bærekraftig utvikling, og gi eksempler på dette</li> <li>• vurdere miljøaspekter ved forbruksvalg, avfallshåndtering</li> <li>• gjøre greie for hvordan det internasjonale samfunnet arbeider med globale miljøutfordringer</li> </ul> |
|---|

Syns du at du har fått en bedre innsikt i dette?

## A. Avslutning

- Hvordan har du opplevd å delta i denne samtalen?
- Kan jeg få lov å komme tilbake til deg om det dukker opp noe mer jeg lurer på? Member-checking. Jeg forstår dine svar på denne måten....stikkord. Er du enig i dette?



## Intervjuguide-semi-strukturert intervju

### "Marin forsøpling i ... fjorden"- et tverrfaglig undervisningsopplegg innen temaet utdanning for bærekraftig utvikling.

#### Oppvarmingssamtale

Takk for at jeg får lov å intervju deg. I denne masteroppgaven er jeg interessert i dine personlige erfaring og opplevelser etter å ha deltatt i undervisningsopplegget om bærekraftig utvikling i naturfag. Jeg vil at du skal snakke mest mulig fritt om dine tanker rundt dette temaet.

Jeg minner igjen at det er 100 % frivillig å delta i dette forskningsarbeidet og at du kan når som helst kan trekke deg, uten å måtte oppgi en grunn. Intervjuet blir tatt opp på lydopptak og det kun jeg som vil ha tilgang til dette. Lydopptaket vil bli slettet etter at masteroppgaven er levert inn .....mai.....2017. Du vil få tilsendt intervjuet i skriftlig form etterpå slik at du kan komme med kommentarer eller eventuelle oppklaringer. Resultatet fra intervjuene vil bli tolket og publisert i min masteroppgave. Alle navn på dere elever, skole og rektor vil bli erstattet med fiktive navn.

**Har du et forslag til et fiktivt navn jeg kan bruke på deg?**

#### **C. Oppvarmingsspørsmål og generelle spørsmål til tur på Lathari**

- Hva tenker du om søppel i naturen?
  - Har du lagt merke til søppel i naturen før du deltok i dette undervisningsopplegget?
- Hvordan opplevde du å jobbe med søppel i fjæra?
- Kan du huske om du selv har kastet søppel i naturen noen gang?
- Hva tenker du om det å kaste søppel i naturen nå?

## **D. Temaliste med spørsmål**

### **5. Undervisning på klasserommet (teoretisk innføring)**

- Hvis du tenker tilbake til første dagen dere lærte om marin søppel. På klasserommet.
- Hva husker du?
- Hva likte du best?
- Er det noe du likte ikke eller var spesielt vanskelig å forstå?
- Hvis du husker ble det visste et bilde med en fugl med plastavfall i magesekken. Hva tenkte du da?
- I tillegg hadde vi gruppeoppgaver å tegne et skisse/forslag til i skulpturen av søppelen. Heter han Knutt Rudolf? Hva synes du om denne oppgaven?

- **Del2: på labben**

Arbeid med plast i tannkrem og ansiktspilling.

- Fikk du se mikroplasten gjennom mikroskopet? Hva tenkte du da?
- Så fikk dere oppgave å brenne et stykke stoff og finne ut hva stoffet ble laget av? Hva synes du om dette forsøk?

### **6. Marint søppelprosjekt (marinforsøpling og kunst og håndverk)**

Neste dag hadde vi undervisning i fjæra. Det var både lage mat, samle søppel og lage skulptur.

- Er det noe du likte best? Hvorfor?
- Hva likte du ikke?
- Hva synes du var vanskelig å gjennom føre?
- Liker du å jobbe med naturfag på en slik måte (stedsbasert og kreativ)?
  - a. Hvilke fordeler ser du?
  - b. Hvilke ulemper?
- Dere måtte arbeide i grupper i fjæra. Hvordan opplevde du å ha gruppearbeid ute?

### **7. Etterarbeid**

- Gjenstanden fra søppelen i fjæra du valgte ut er ..... fant du noe om denne gjenstanden? Kan du fortelle hva?
- Hva synes du om denne oppgaven?

## 8. Andre spørsmål

- Lærte du noe fra dette prosjektet?
  - a. Hva, hvordan? Gi eksempler.
- Lærte du noe om deg selv?
  - b. Hva, og hvordan? Gi eksempler.
- Beskriv med tre ord hvordan du opplevde deltakelsen på Fjæreprosjekt.

## C Avslutning

- Hvordan har du opplevd å delta i denne samtalen?



## Vedlegg 9 Vurderingskriterier naturfag

### VURDERINGSKRITERIER NATURFAG.

#### Arbeids dokument

**Siste endringer gjort: mai 2016**

<b>Bærekraftig utvikling</b>	<i>Kunnskap om <b>biotiske</b> og <b>abiotiske</b> faktorer i økosystemer er viktig for å forstå samspill i naturen. Hovedområdet dreier seg videre om forutsetninger for bærekraftig utvikling, om menneskets plass i naturen, og om hvordan menneskelige aktiviteter har endret og endrer naturmiljøet <b>lokalt</b> og <b>globalt</b>. Feltarbeid legger et godt grunnlag for kunnskap om og holdninger på dette området.</i>		
	<b>Høy ( 5 og 6 )</b>	<b>Middels ( 3 og 4 )</b>	<b>Lav ( 2 )</b>
Undersøk og beskrive suksesjonsprosesser i et økosystem	Identifisere og forklare i detaljer de ulike fasene og type konkurransene i et økosystem, kjenne at suksesjon er uendelig	Identifisere de biotiske og abiotiske faktorene i et økosystem Beskrive suksesjon mellom ulike faser i et økosystem	Kjenner begrepene økosystem og suksesjon Gjennomføring av undersøkelse
Gjør rede for faktorer som virker inn på størrelsen til en populasjon	Kunne drøfte vekstkurver og faktorenes vekselvirkning. Koble sammen med bæreevne og (a)biotiske effektene	Forklare faktorer og kunne drøfte hvordan de påvirker en populasjon. Kunne forklare vekstkurver.	Kjenne begrepene tetthetsavhengige og ikke tetthetsavhengige faktorer.
Gjøre rede for begrepet bærekraftig utvikling	Kjenne begrepene og drøfte konsekvenser.	Kjenne begrepene og gi eksempler.	Kjenne begrepene
Kartlegg egne forbruksvalg og argumenter faglig og etisk for egne forbruksvalg som kan bidra til bærekraftig forbruksmønster	Gi eksempler på sammenhenger og vurderer hvordan ulike valg slår ut.	Gi eksempler på sammenhenger hvor forbruksvalg har betydning	Kjenne problematikken
Undersøk en global interessekonflikt knyttet til miljøspørsmål og drøft kvaliteten på argumenter og konklusjoner i debattinnlegg	Gi eksempler på sammenhenger, og kunne vurdere hvilke følger ulike valg vil kunne få.	Gi eksempler på interessekonflikter	Kjenne noen interessekonflikter.

**Markert med gult kompetansemålene for vg1 YF**