



Uit

NORGES  
ARKTISKE  
UNIVERSITET

Institutt for pedagogikk og lærerutdanning

## Utforskende uteundervisning i naturfag

*Vil elevenes motivasjon for læring i naturfag øke som følge av utforskende uteundervisning i nærområdet?*

**Lise Marie Rimala**

*Masteroppgave i Lektor i Realfag, juni 2016*





## **Forord**

Lektorutdanning i realfag er en integrert master med fordypning i pedagogikk rettet mot 8. til 13. trinn i kombinasjon med fordypning i to ulike realfag, hvor jeg har biologi som førstefag og kjemi som andrefag. Denne masteroppgaven, tilsvarende 30 studiepoeng, er således en fordypning i både faglige og didaktiske problemstillinger tilknyttet naturfagundervisning.

Min interesse for biologi og kjemi har blitt til gjennom en oppvekst og et utdanningsløp fylt med naturopplevelser og oppmuntring til utforskning. Inspirasjon til å skrive denne oppgaven har jeg funnet i NMBUs satsning på utdanning for bærekraftig utvikling samt UiTs ekspertise innen arktisk biologi.

Arbeidet med oppgaven har vært krevende, og gjennom refleksjon i forskningsprosessen har jeg utviklet meg både faglig, didaktisk og personlig. Dette hadde ikke vært en realitet hadde det ikke vært for mine to gode veiledere ved UiT, Siw Killengreen og Hans-Georg Køller. Jeg vil derfor takke Siw for de konstruktive tilbakemeldingene og hjelpen til å holde fokus, og Hans-Georg for de gode innspillene om fagdidaktikk. Uten deres kritiske blikk, oppmuntring og konkrete tilbakemeldinger ville prosessen vært en helt annen.

Jeg vil videre rette en takk til mine lærer-foreldre, Heidi Wie og Trygg Rimala som i praksis har fungert som biveiledere. Deres innspill på forskningsdesign, pedagogiske problemstillinger og hjelp til gjennomføring har vært uunnværlig.

Seks år med utdanning går nå mot slutten og jeg er nå mer motivert enn noen gang til å gå ut i arbeidslivet og gjøre nytte for meg.

Tromsø, juni 2016

Lise Marie Rimala



## Sammendrag

TIMSS og PISA-undersøkelsene viser at norske elever presterer under OECD-gjennomsnittet for naturfag. I debatten om hvordan det norske utdanningssystemet bør utformes, står spørsmålet om hvordan man skal undervise for å øke elevenes motivasjon for læring i naturfaget sentralt. Mye av den forskningen som foreligger indikerer at variert undervisning bidrar til å skape mer motiverte elever. En måte å variere undervisningen på er å forflytte undervisningen utenfor klasserommets fire vegger og ut i nærområdet.

Denne oppgaven har som hensikt å undersøke hvorvidt elevenes motivasjon for læring i naturfag og stolthet til nærområdet øker som følge av uteundervisning. Tre 6. klasser fra to ulike skoler i Varanger har svart på en spørreundersøkelse som kartlegger motivasjonsnivå. Den ene klassen er erfaren med uteundervisning (skole 1) mens den andre klassen er mindre erfaren (skole 2). For å undersøke om uteundervisning hadde en effekt konstruerte og gjennomførte jeg et uteundervisningsopplegg om arktisk sjøfugløkologi med elevene fra skole 2, hvor de svarte på den samme spørreundersøkelsen i etterkant av uteundervisningen.

Resultatet viste at samtlige elever hadde et høyt motivasjon- og stolthetsnivå. I etterkant av uteundervisningen viste den ene klassen ved skole 2 en signifikant økning i motivasjonsnivå som følge av økt indre motivasjon og selvbestemmelse. Den andre klassen viste kun signifikant nedgang i karrieremotivasjon i etterkant av uteundervisningen, og dermed ingen signifikant endring i motivasjonsnivå. Elevene var like stolte ved begge skolene og uteundervisningen hadde ingen signifikant effekt på motivasjonsnivå for elevene ved skole 2. Sammenlagt hadde elevene ved skole 2 et like høyt motivasjonsnivå som elevene ved skole 1. Intervjuene avdekket at de to skolene anvender uteundervisning på to svært forskjellige måter, men har felles tanker om hva som gjør uteundervisning motiverende for elevene. Dette indikerer at de to svært ulike måtene å drive uteundervisning på kan fostre motivasjon for læring i naturfag så vel som stolthet til nærområdet.



# Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b> .....	<b>1</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>1</b>
<b>INNHOLDSFORTEGNELSE</b> .....	<b>1</b>
<b>1.0 INNLEDNING</b> .....	<b>3</b>
1.1 MOTIVASJON FOR LÆRING .....	3
1.2 NATURFAG I NÆROMRÅDET .....	3
1.3 PROBLEMUTVIKLING OG SPESIFISERING .....	5
<b>2.0 TEORI</b> .....	<b>7</b>
2.1 LÆRINGSTEORIER .....	7
2.1.1 <i>Konstruktivistisk læringsteori</i> .....	7
2.1.2 <i>Sosialkognitiv læringsteori</i> .....	8
2.2 MOTIVASJON .....	9
2.2.1 <i>Teoretiske perspektiver</i> .....	9
2.2.1 <i>Indre og ytre motivasjon</i> .....	10
2.2.3 <i>Selvbestemmelsesteori</i> .....	11
2.2.4 <i>Motivasjon og stolthet</i> .....	11
2.2.4 <i>Motivasjon i klasserommet</i> .....	12
2.3 UTEUNDERVISNING SOM PEDAGOGISK METODE .....	13
2.3.1 <i>Utforskende arbeidsmetoder</i> .....	13
2.3.2 <i>Feltarbeid og praktisk arbeid i naturfaget</i> .....	14
2.3.3 <i>Utforming av uteundervisningsopplegg</i> .....	15
<b>3.0 METODE</b> .....	<b>18</b>
3.1 KVANTITATIV OG KVALITATIV METODE .....	18
3.2 METODETRIANGULERING .....	19
3.2.1 <i>Spørreundersøkelse</i> .....	20
3.2.2 <i>Semi-strukturert intervju</i> .....	23
3.2.3 <i>Refleksjonslogg</i> .....	24
3.3 VALIDITET OG RELABILITET .....	25
3.4 BESKRIVELSE AV UNDERVISNINGSPLEGGET .....	26
3.4.1 <i>Forarbeid</i> .....	26
3.4.2 <i>Uteundervisning</i> .....	26
3.4.3 <i>Etterarbeid og presentasjon av funn</i> .....	27
<b>4.0 ANALYSE</b> .....	<b>29</b>
4.1 HVORDAN BRUKER LÆRERE I VARANGER UTEUNDERVISNING FOR Å ØKE ELEVENES INDRE MOTIVASJON FOR LÆRING OG STOLTHET TIL NÆROMRÅDET? .....	29
4.2 HVORDAN ANSER ELEVENE UTEUNDERVISNING SOM MENINGSFULL? .....	32
4.3 ER ELEVENE STOLTE AV NATUREN I NÆROMRÅDET SITT? .....	35
4.4 VIL ELEVENES INDRE MOTIVASJON FOR LÆRING I NATURFAG ØKE SOM FØLGE AV UTFORSKENDE UTEUNDERVISNING I NÆROMRÅDET? .....	36
4.5.1 <i>Forskjell mellom skolene</i> .....	39

<b>5.0 DRØFTING</b> .....	<b>41</b>
5.1 HVORDAN BRUKER LÆRERE I VARANGER UTEUNDERVISNING FOR Å ØKE ELEVENES INDRE MOTIVASJON FOR LÆRING OG STOLTHET TIL NÆROMRÅDET? .....	41
5.1.1 Organisasjonsstrukturelle forskjeller .....	41
5.1.2 Utforskende arbeidsmetode som middel for variasjon .....	42
5.1.3 Nærområdets betydning.....	43
5.1.4 Pedagogisk tilnærming .....	45
5.2 ANSER ELEVENE UTEUNDERVISNINGEN SOM MENINGSFULL? .....	48
5.2.1 Selvbestemmelse .....	49
5.2.2 Indre og ytre motivasjon .....	51
5.3 ER ELEVENE STOLTE AV NATUREN I NÆROMRÅDET SITT? .....	53
5.4 VIL ELEVENES MOTIVASJON FOR LÆRING I NATURFAG ØKE SOM FØLGE AV UTFORSKENDE UTEUNDERVISNING I NÆROMRÅDET? .....	55
5.5 VIDERE FORSKNING .....	58
<b>6.0 KONKLUSJON</b> .....	<b>60</b>
<b>7.0 REFERANSELISTE</b> .....	<b>62</b>
<b>8.0 VEDLEGG</b> .....	<b>75</b>
8.1 SCIENCE MOTIVATION QUESTIONNAIRE 2 .....	75
8.2 SPØRREUNDERSØKELSE .....	76
8.3 LÆREMÅL OG KOMPETANSEMÅL FOR UNDERVISNINGEN .....	78
8.4 FAKTABROSJYRE OM HAVFORSØPLING .....	79
8.5 FAKTA-BROSJYRE OM SJØFUGLØKOLOGI .....	85
8.6 POWER POINT BRUKT I UNDERVISNING .....	94
8.7 LAG DIN PERSONLIGE FUGLEBOK .....	97
8.8 ARTSOVERSIKT .....	100
8.9 ORD TIL FUGLE-MEMORY .....	104
8.10 REGISTRERINGSSKJEMA FOR STRANDRYDDING OG FUGLEKIKKING .....	105
8.11 REGISTRERINGSSKJEMA FUGLEKIKKING .....	106
8.12 FUGLEKORT .....	107
8.13 EKSEMPLER PÅ PRODUKT FRA ETTERARBEID .....	107
8.14 TILPASSET FUGLEQUIZ .....	112
8.15 RESULTATER FRA SPØRREUNDERSØKELSER .....	115



## **1.0 Innledning**

### **1.1 Motivasjon for læring**

I norsk utdanningssektor har deltakelsen i internasjonale tester, som PISA og TIMSS, ført til at vi sammenlikner norske barns faglige prestasjoner på en ny måte enn tidligere i vår utdanningshistorie (Grønmo&Onstad 2013, Kjærnsli med flere 2004;2006). Resultatene viser at norske elever alltid har, siden testing av naturfaglige kunnskaper ble implementert i 2006, prestert under OEDCs gjennomsnitt (Kjærnsli&Olsen 2013). De påfølgende samfunnsdebattene har utgjort grunnlaget for initiativet om utvikling og innføring av skolereformen Kunnskapsløftet i 2006, heretter omtalt som LK06 (Utdanningsdirektoratet 2012;2015a). Til tross for dette er spørsmålet om hva som skaper motivasjon for læring, og hvordan motivasjon kan fostres slik at elever ser verdien av å lære naturfag fortsatt sentralt (Krumsvik&Säljö 2013). Sterkt forankret i LK06 er målsetningen om å ivareta barnets naturlige nysgjerrighet, arbeidsvilje og utviklingspotensial. I Læringsplakaten framkommer det at *”Motiverte elever har lyst til å lære, held ut lenge, er nysgjerrige og viser evne til å arbeide målretta”* (Utdanningsdirektoratet 2015b, s. 4). LK06 definerer altså hva den overordnede hensikten med opplæringen er samt hvordan en motivert elev karakteriseres. Den definerer derimot ikke *hva* motivasjon er, eller *hvordan* den fostres hos ulike individer. Slik har LK06 gitt lærere større metodefrihet og åpnet mulighetene for økt individuell- og lokaltilpasset opplæring, samtidig som det stilles større krav til kompetanse hos lærere (Jordet 2007, Mortensen 2011).

### **1.2 Naturfag i nærområdet**

En måte å øke elevens motivasjon er gjennom å åpne opp for en variert undervisningshverdag hvor elevene får mulighet til å bearbeide informasjon på ulike måter og i ulike arenaer (Frøyland 2010). I den sammenheng kan uteundervisning bidra til å aktivisere elevenes læringsprosess gjennom praktisk arbeid basert på naturfaglige fenomener i nærmiljøet. Mye av kunnskapen elevene tilegner seg kommer fra læreboken og dens eksempler (Juuhl med flere 2010). Dette blir problematisk dersom den naturfaglige kunnskapen oppfattes som abstrakt for eleven. Undervisningen skal føles meningsfull både for lærer og elev, og med dette menes at undervisningen oppfattes som relevant, viktig, interessant eller verdifull for egen

utvikling. I denne sammenheng kan praktisk og utforskende uteundervisning bidra til å konkretisere læringsmål, samtidig som den naturfaglige kunnskapen settes i kontekst med naturområder som elevene selv har en tilknytning til. Dette er særlig viktig for de stedene i Norge som har naturtyper som ikke tilsvarer de klassiske lærebokseksemplene.

Varangerhalvøya ligger 70° nord og 30° øst og er en av verdens mest nordlige befolkede områder. De tilnærmede arktiske klimatiske forholdene gjør Varangerhalvøya til et særegent habitat med et unikt biologisk mangfold både terrestrisk og marint (Bustnes&Systad 2000, Fox med flere 1997, Killengreen med flere 2007, Wisnes&Skjoldal 2008). I et globalt perspektiv er disse arktiske naturområdene særlig sårbar for framtidige klimaforandringer, noe som kan få store økologiske og kulturelle ringvirkninger (Ayotte med flere 1995, Hoegh-Guldberg&Bruno 2010, Stempniewicz med flere 2007). Det er derfor essensielt at barn og unge får innsikt i hvilke effekter vår livsstil har på naturen rundt oss og hvilket ansvar vi har for å forvalte naturen på en bærekraftig måte. Skolene i Varanger har i den forstand en ekstraordinær mulighet for å ta i bruk nærområdet som arena for læring. Spesielt for Varanger er de nordøstgående havstrømmene fra Atlanterhavet som bringer varmere og næringsrikt vann. Dette sørger for isfrie havområder året rundt, og gir sjøfuglene enklere tilgang til næring sammenliknet med andre havområder på samme breddegrader. Tidlig planteplanktonvekst fører til en høy biologisk produktivitet i vannmassene som arktiske sjøfugler nyter godt av i overvintringsperioden. Samtidig som sjøfuglene er utsatt for stressorer i form av utfordrende arktiske forhold er de også offer for negative konsekvenser fra havforsøpling. Særlig plast utgjør en konkret trussel for sjøfuglbestandene (Bergmann med flere 2015, Hop med flere 2002, Monitoring 2004, Zarfl&Matthies 2010). Basert på kompetansemålene ”*Forskerspiren*” og ”*Mangfold i naturen*”, har jeg utviklet et uteundervisningsopplegg tilpasset 5-7. trinn som tar for seg sjøfugløkologi i Varanger. Elevene får opplæring i artsidentifisering og økologi, før undervisningen flyttes ut i kystsonen for å drive fuglekikking og rydding av søppel. Formålet med undervisningen er at elevene skal reflektere over hvordan de negative konsekvensene av forurensning har direkte påvirkning på sjøfugl i området, samt hvordan de kan arbeide for å motvirke dette.

### 1.3 Problemutvikling og spesifisering

Hovedmålet i denne oppgaven er å undersøke hvordan uteundervisning i Varangerområdet kan bidra til å fostre elevenes motivasjon for læring i naturfag.



Figur 1: Den egenproduserte kontekstmodellen har som hensikt å illustrere hvilke sammenhenger og kontekster jeg setter problemstillingen i, og kan derfor anses som rammene for oppgaven.

Kontekstmodellen illustrerer kompleksiteten i problemstillingen. For å få en helhetlig forståelse av hvordan uteundervisning kan fostre motivasjon for læring kreves det faglig, pedagogisk og didaktisk innsikt. Kjennskap til lærings- og motivasjonsteorier bidrar til å belyse de ulike tilnærmingene som kan anvendes for å imøtekomme ulike elevers behov i opplæringen. Læreplanverket stadfester derimot målet med undervisningen og legger derfor de overordnede rammene. Samtidig åpner den opp for variasjon og tilpasning av undervisningsmetoder, innhold og vurdering etter lokale- og individuelle forhold. Dermed blir lærerens tanker om hva motivasjon er og hvordan den stimuleres til en faktor som påvirker planlegging og gjennomføring av uteundervisning. Stolthet er en faktor som ikke lett lar seg måle, og dermed ikke omtales i særlig grad i kompetansemålene. Derimot blir det i større grad vektlagt i den generelle delen av læreplanen og som under ulike synonymmer i motivasjonsteorier (Andreassen med flere 2014, Rønning med flere 2008). Basert på dette har jeg

utviklet en hovedproblemstilling, som jeg ønsker å besvare ved hjelp av å undersøke følgende underproblemstillinger.

Hovedproblemstilling:

**Vil elevenes indre motivasjon for læring i naturfag øke som følge av utforskende uteundervisning i nærområdet?**

Delproblemstillinger:

- 1) Hvordan bruker lærere i Varanger uteundervisning for å øke elevenes indre motivasjon for læring og stolthet til nærområdet?**
- 2) Hvordan anser elevene uteundervisningen som meningsfull?**
- 3) Er elevene stolte av naturen i nærområdet sitt?**

## 2.0 Teori

### 2.1 Læringsteorier

Erkjennelsen av menneskets behov for å være en aktiv deltaker i sin egen kunnskapskonstruksjon er hovedprinsippet for aktivitetspedagogikk, hvor Albert Bandura, Jean Piaget, John Dewey og Jerome Bruner er sentrale skikkelser (Imsen 2014, Jordet 2007, Krumsvik&Säljö 2013). Målet for undervisningen er å aktivisere elevene, ikke kun i betydning av fysisk aktivitet, men i henhold til interaksjon med objekter, andre mennesker og miljø. Videre er hensikten å tilpasse og variere undervisning slik at hver enkeltelev får mulighet til å oppnå et optimalt læringsutbytte (Imsen 2014). Til tross for at de ulike læringsteoriene på mange måter komplementerer hverandre og dermed ikke kan tolkes uavhengig, skal jeg i denne oppgaven forankre uteundervisning i teorigrunnet for konstruktivistisk- og sosialkognitiv læringsteori.

#### 2.1.1 Konstruktivistisk læringsteori

Konstruktivistene anser kunnskap som et fenomen vi konstruerer individuelt og mentalt, en slags personlig forestilling som tilfører mening til hendelser og fenomener (Imsen 2014, Schunk 2012). Biologiske og kognitive faktorer vektlegges i stor grad for å forklare læringsprosessen mens de sosiale faktorene er av mindre betydning (Schunk 2012). Et individ bearbeider og tilpasser ny informasjon på basis av allerede etablerte kognitive strukturer. Piaget omtalte kunnskapsdannelse som produkt av en todelt prosess bestående av *assimilasjon* og *akkomodasjon* (Imsen 2014, Krumsvik&Säljö 2013, Piaget 1955, Schunk 2012). Begrepet *assimilasjon* beskriver prosessen hvor elever lærer ved hjelp av å sette fenomener i kontekster og representasjonsformer som allerede er kjent. Læring skjer når eleven inkorporerer informasjon og opplevelser i henhold til disse. Hvis elevens evne til å forklare opplevelsen ikke er tilstrekkelig i de allerede etablerte representasjonene, vil det oppstå en kognitiv uoverensstemmelse (Lawton med flere 1980). Skal dypere forståelse utvikles må eleven altså omorganisere og utvikle sine indre representasjoner. Det er i denne akkomodasjonsprosessen, hvor kunnskaper blir operativt heller enn figurativt innlært, elevene blir i stand til å anvende kunnskapen i reelle situasjoner (Hiim&Hippe 2009). Ubalansen eleven opplever mellom egen

begrensede forklaringsevne i møte med nye fenomener omtaltes som likevekstprinsippet, og utgjør Piagets bidrag til motivasjonsteoriene (Imsen, 2014, Krumsvik&Säljö 2013, Piaget 1955).

Inspirert av Piagets tankesett formet Jerome Bruner en læringsteori som tok høyde for at læringsprosessen påvirkes av følelser, interesser og motivasjon (Bruner 2009, Imsen 2014, Hiim&Hippe 2009, Krumsvik&Säljö 2013). Bruners teori baserte seg på at elevens motivasjon og tro på egne evner direkte kan relateres til relasjonene eleven utvikler med enkeltpersoner eller grupper. Sentralt for hans pedagogikk er å anse læring som produkt av oppdagelse (*discovery learning*), samt å visualisere den kognitive utviklingen som skjer i eleven gjennom et spiralprinsipp (Imsen 2014). Terminologien representerer en undervisningsform som identifiserer og bygger videre på den enkeltes elevs kunnskaper og erfaringsbakgrunn med den hensikt å gjøre det ukjente kjent. For at læringsprosessen skal utvikles gjennom spiralprinsippet, og ikke stagneres til et gjentakende sirkelløp uten utvikling, må læringsprosessen utformes fra varierende innfallsvinkler slik at læringsaktiviteten og utbyttet framkommer som meningsfylt for eleven (ibid). Samtidig må tilnærmingen varieres slik at eleven ikke bare tar til seg ferdigstilte produkter i form av faktakunnskaper, men faktisk får erfaringer som utstyres de med verktøy for å regulere sin læringsprosess. Ved å legge til rette for læring gjennom oppdagelse mente Bruner at lærere i større grad kunne skape et sosialt og støttende læringsmiljø i klassene (Bruner 2009).

### **2.1.2 Sosialkognitiv læringsteori**

Læringsteorien utdyper hvordan elever tilegner seg kompetanser, holdninger og verdier, samt hvordan disse faktorene reguleres i forhold til personlige egenskaper og sosiale relasjoner (Bandura 2001). Med personlige egenskaper menes nivå av indre motivasjon, mestringsfølelse og selvbestemmelse (Bryan med flere 2011, Imsen 2014, Pintrich 2003). I Banduras triadiske teori forklares forholdet mellom personlige egenskaper, egenskaper i miljøet og egenskaper i handlingen (Imsen 2014, Krumsvik&Säljö 2013). Satt i en klasseromskontekst vil elever gjennom observasjon av andre elevers handlinger kunne vurdere, huske og kopiere atferd. Dette vil være avhengig av hvilke mål de ønsker å oppnå, til hvilken grad de anser læringsaktiviteten som meningsfull og gjennomførbar (Bandura 2001). Gjennom observasjon og

oppfattelse av egen og andres atferd, konstruerer altså elever et sammenlikningsgrunnlag som tjener som drivkraft for personlig utvikling (Bandura 1986, Imsen 2014, Schunk 2012, Schunk&Zimmerman 2003). Forutsetningen er at eleven er utstyrt med kognitive strukturer til å gjøre observasjoner og vurderinger, samt selektere mellom hva som er hensiktsmessig og lønnsom atferd i den aktuelle læringssituasjonen (Denler med flere 2014, Imsen 2014).

Barn som fra tidlig alder blir oppfordret og støttet til å utforske sin egen nysgjerrighet, være mer potente til å oppfatte skolefaglige aktiviteter som meningsfylte (Brophy 1987, Krumsvik&Säljö 2013). Nivået av indre motivasjon, mestringstro og selvbestemmelse en elev opplever i møtet med ulike læringssituasjoner kan variere med elevens erfaringsbakgrunn (Glynn med flere 2006a). Observasjon og imitasjon utgjør dermed noen sentrale mekanismer for hvordan elevene velger å forme og dirigere sin atferd (Imsen 2014). Dette betyr at den sosiale dimensjonen av læringsprosessen ikke kan understrekes nok, både i forhold til å utvikle elevens samarbeidsevner og sosiale ferdigheter for å skape et støttende og nysgjerrig læringsmiljø. I et større perspektiv er den sosiale delen av læringsprosessen avgjørende for å forme elevene til å bli samarbeidende og kritisk tenkende demokratiske borgere i vårt samfunn (Hiim&Hippe 2009, Sjøberg 2009).

## **2.2 Motivasjon**

### **2.2.1 Teoretiske perspektiver**

Innen forskningsfelt som filosofi, psykologi, nevrobiologi og pedagogikk blir begrepet definert ulikt basert på fagfeltenes ulike empiriske og metodiske grunnlag (Holden 2003, Pintrich 2003). Samtlige forskningsfelt har bidratt til å berike vår forståelse av motivasjonsbegrepet, og dermed lagt grunnlaget for motivasjonsteorier med ulike fokus (Pintrich 2003). Eksempelvis tar behavioristene for seg mekanismer og vilkår bak forsterkning; sosialkognitive teorier poengterer viktigheten av å inkorporere kognitive og affektive strukturer slik som tanker og følelser; mens humanistisk og selvbestemmelsesteori forklarer hvordan man kan arbeide for å øke motivasjon (Imsen 2014, Krumsvik&Säljö 2013). Felles for alle disse teoriene er antakelsen om at motivasjon er en universal egenskap alle mennesker innehar, men

hvordan motivasjon fostres og opprettholdes i et klasserom er derimot mer debattert (Glynn med flere 2006a, Krumsvik&Säljö 2013). Denne oppgaven fokuserer utelukkende på *motivasjon for læring*, hvor motivasjonsbegrepet forklares ut fra en humanistisk selvbestemmelsesteori. Definisjonen på motivasjon for læring kan oppsummeres slik:

*”Motivasjon for læring er en students tendens til å finne akademiske aktiviteter meningsfulle og verdt arbeidet å utlede de tiltenkte akademiske fordelene tilknyttet aktiviteten”* (Brophy 2013, s. 3. Egen oversettelse).

### **2.2.1 Indre og ytre motivasjon**

Motivasjon for læring kategoriseres ut fra grunnlaget for motivasjonen, om den framkommer av indre eller ytre faktorer. Elever som styres av indre motivasjon ønsker å lære fordi de selv er interesserte, ved at de selv ser glede og nytte i aktivitetene de gjennomfører (Deci og Ryan 1985;2000). Det motsatte av indre motivasjon er ytre motivasjon, hvilket promoterer når handlinger eller aktiviteter utføres som følge av ønske om å oppnå visse belønninger, unngå straff eller forventningen om straff (Cordova&Lepper 1996, Deci&Ryan 2000, Imsen 2014, Pintrich 2003). Til tross for at skillet mellom de to ulike motivasjonskategoriene per definisjon er tydelig, er forholdet mellom kategoriene i praksis noe mer innviklet. Flere anerkjente pedagoger, deriblant Bruner, påpeker at det vil være urealistisk å forvente at elevenes motivasjon kan drives utelukkende av indre motivasjon. En grad av ytre motivasjon vil alltid forekomme, være seg sosial aksept, oppmerksomhet, framtidforventninger tilknyttet prestasjon eller fordeler i forbindelse med måloppnåelse (Krumsvik&Säljö 2013). Videre undersøkelse av samspillet mellom indre og ytre motivasjon har avdekket hvordan totalitært fokus på ytre motivasjon potensielt kan undergrave elevenes indre motivasjon. Eksempelvis har enkelte forsøk vist at bruk av belønning kan redusere elevenes arbeidsinnsats samt tidsbruk i læringssituasjonen (Deci med flere 2001, Lepper med flere 1973, Weiner 1990). Så langt det er mulig anbefales det å undervise med hensikt å fostre indre motivasjon for læring (Krumsvik&Säljö 2013). I denne oppgaven fokuserer jeg derfor hovedsakelig på uteundervisning som kilde for å fostre indre motivasjon for læring i naturfag, og har definert begrepet som følgende:



*”...indre motivasjon beskriver den naturlige tilbøyeligheten mennesket har for assimilering av kunnskap, ønske om mestring og utforskning, samt utvikling av interesser, hvilket er sentralt for kognitiv og sosial utvikling”*

(Deci&Ryan 2000, s. 3. Min oversettelse.)

### **2.2.3 Selvbestemmelsesteori**

Deci og Ryan (1985;2000) har gjennom utviklingen av sin anerkjente selvbestemmelsesteori identifisert tre primære behov som bør være oppfylt for at elevenes indre motivasjon skal styrkes. Teorien belager seg på at indre motivasjon er sterkt relatert til behovene for selvbestemmelse, tro på egen kompetanse og følelse av sosial tilhørighet. Selvbestemmelse beskriver da følelsen av å være i kontroll i situasjoner (Krumsvik&Säljö 2013). Elever som bidrar i å utvikle og styre læringsaktiviteter føler ofte en større motivasjon for å delta, ettersom de utvikler en eierfølelse til aktiviteten (Bryan med flere 2011, Pintrich 2003). Målet med undervisningen må være å utvikle elevens metakognitive ferdigheter slik at eleven lærer selvregulering, og føler en grad autonomi i sin skolehverdag (Imsen 2014). Videre er tro på egen kompetanse avgjørende for at elever skal oppleve en mestringsfølelse i møte med utfordringer. Elever som viser stor tiltro til egne evner er mer potente til å vie mer tid på arbeidsoppgaven og i større grad lykkes enn de som har lavere tiltro til egne evner (Deci&Ryan 2000, Pintrich 2003). Behovet for sosial tilhørighet gjenspeiler betydningen av emosjonelle bånd mellom enkeltindivider, være seg mellom lærer og elev eller elever seg mellom (Krumsvik&Säljö 2013). Samtlige behov i selvbestemmelsesteorien er antatt å være universelle på tvers av aldersgrupper, situasjoner og kulturer. Dette står i kontrast til målorientert motivasjonsteori som anser motiver for handlinger som en faktor for variasjon (Pintrich 2003). Deci og Ryan understreker hvordan de tre faktorene må foreligge for å oppnå utvikling, og at det kun er gjennom gjensidig fokus og samhandling både fra eleven selv og lærere at indre motivasjon vil påvirkes i positiv grad (Krumsvik&Säljö 2013).

### **2.2.4 Motivasjon og stolthet**

Stolthet er en fundamental følelse som baseres på selvevaluering. Denne selvevalueringen kan både være avhengig og uavhengig kultur og kontekst (Pekrun

2014). Faglitteraturen skiller ofte mellom stolthet som autentisk eller hybridisk, da stolthet kan være positivt i form av selvtillit og tror på sin egne evner, samtidig kan det forekomme i negativ form gjennom arroganse og innbilskhet (Tracey&Robins 2007). Elever kan oppleve stolthet i mange forskjellige situasjoner, i form av mestringsfølelse, selvverd eller holdninger, og kan trigges av diverse faktorer. Ved å la eleven utforme et produkt, danne eller utforske en relasjon, oppdage ny kunnskap, nye steder, lære historie eller oppleve nye situasjoner kan en trigge autentisk stolthet. Ettersom stolthetsfølelsen forankres i vårt eget selvbilde har det ikke bare en direkte tilknytning til egen oppfatning om kompetanse, relasjoner og prestasjoner, men også andres (ibid). Dersom eleven uttrykker sin stolthet med den hensikt å høste oppmerksomhet for sine prestasjoner eller ikke evner å sette sine prestasjoner i en realistisk kontekst, kan den uttrykte stoltheten medføre negative konsekvenser i sosial sammenheng. Stolthet utgjør altså en underliggende emosjon i læringsprosessen, som især er relatert til relasjoner mellom elever, fenomener og objekter (Utdanningsdirektoratet 2016a). Satt i sammenheng med lærings- og motivasjonsteorier, vektlegges altså ikke stolthet som én konkret affektiv komponent i læringsprosessen. Estimering av stolthetsnivå kan gjøres ved kartlegging og undersøkelse av positive assosiasjoner og følelser til konkrete objekter eller situasjoner (Pekrun 2014).

#### **2.2.4 Motivasjon i klasserommet**

Veien fra motivasjonsteoriens terminologi til barnas faktiske forståelse av konseptet motivasjon er lang, og følgelig vil forskning på dette feltet være kompleks. I følge Middleton (1995) har barn tendenser til å anse motivasjon som tre ulike konsepter. De kan anse motivasjon som spenningen og forventningene de opplever når de blir kognitiv stimulert, den personlige kontrollen de opplever når de får delta i tilpassede aktiviteter av egen fri vilje, eller de kan anse det som en refleksjon av egne interesser. Disse konseptene er også avhengig av hvordan barnet anser undervisningen som tilpasset og hvorvidt de finner den meningsfull (ibid). Mål og estimater av motivasjon er derfor en kompleks og utfordrende oppgave. I følge Glynn (2006a) kan motivasjon for læring estimeres og forstås ved å kvantifisere elevens respons til spørsmålene:

- Hvorfor streber eleven mot å oppnå et satt mål?
- Hvor hardt streber eleven?

- Hvor lenge streber eleven?
- Hvilke følelser assosierer eleven med arbeidsprosessen for å nå målet?

Avhengig av elevens behov, motiv og situasjoner de befinner seg i vil motivasjon for læring variere. Dette bidrar til å gjøre motivasjon personavhengig, samtidig som det blir svært tett relatert til kultur og kontekst (Pintrich 2003, Schunk 2012).

## **2.3 Uteundervisning som pedagogisk metode**

### **2.3.1 Utforskende arbeidsmetoder**

John Dewey tok til ordet for at utdanning i større grad burde ta utgangspunkt i hverdagslige og konkrete problemstillinger, istedenfor abstrakte og teoretiske prinsipper (Imsen 2014). I en hverdag som preges av utfordringer tilknyttet klimaspørsmål og befolkningsvekst, er det et enormt behov for mennesker med kompetanse og handlingsvilje til å løse utfordringer (Knain&Kolstø 2013). EU-kommisjonen (2004;2007) har påpekt nødvendigheten for økt rekruttering av elever til matematiske, naturvitenskapelige og teknologiskrelaterte studier, samt øke interessen for fagfeltet generelt. I sine anbefalinger foreslår de en overgang fra en deduktiv undervisningsform til en undervisningsform hvor elevene selv bidrar som forskere (*inquiry based learning*). Dette betyr at elevene bør læres opp i naturfaglig metodetradisjon (ibid). Ved å utforme egne forsøk, innhente og analysere data lærer elevene konkrete fagkunnskaper i tillegg til metodikk (Knain&Kolstø 2013). I etterkant er det essensielt å vektlegge refleksjon rundt forskningsdesign og resultater (Imsen 2014).

Resultatene fra PISA-undersøkelsen (2006) viser derimot en negativ korrelasjon mellom interesse og motivasjon for læring i naturfag ved bruk av utforskende arbeidsmetoder (Kjærnsli med flere 2004;2006). I en utgave av tidsskriftet Naturfag påpeker Roar Olsen (2013) at negative korrelasjonen kan skyldes mangel på støtte, veiledning og struktur. Uten en klar plan for arbeidsoppgavene hvor lærer støtter og veileder elevene, er det sannsynlig at læringsutbyttet blir redusert (Imsen 2014, Knain&Kolstø 2013, Krumsvik&Säljö 2013, Van Marion&Strømme 2013). Det er nettopp derfor utforskende arbeidsmetoder stiller store krav til planlegging og tilrettelegging. Det finnes ulike måter å konstruere utforskende arbeidsoppgaver, da med varierende grad av åpenhet og kompleksitet (Knain&Kolstø 2013). Basert på

hvilke rammer, støttestrukturer og veiledning læreren legger opp til kan læringsutbyttet formes forskjellig (Bamberger&Tal 2007). Mens bruk av støttestrukturer og veiledning fostrer en mer åpen arbeidsform og læringsutbytte, utgjør lærerens fastsatte rammer de mer lukkede faktorene som fører eleven mot en tiltenkt arbeidsform og læringsutbytte (Knain&Kolstø 2013). Enkelte case-studier viser at elevene blir mer selvdrevne og motiverte dersom de får en *begrenset frihet* til selv å legge opp og styre sin egen innsats, gitt at læringsaktiviteten inkluderer gjennomtenkte støttestrukturer med påfølgende veiledning fra lærer. Dette forutsetter at elevene da er kjente med arbeidsmetoden og i stand til å arbeide selvstendig. Er overgangen for brå mellom lærerstyrt til elevsentrert arbeidsmetoder, kan det få negative konsekvenser for motivasjonsnivået til elevene (Frøyland 2010, Frøyland med flere 2015, Neill&Richards 1998). Videre forskning må til for å gi et mer nyansert bilde av hvordan utforskende arbeidsmetoder kan fostre motivasjon.

### **2.3.2 Feltarbeid og praktisk arbeid i naturfaget**

Kulturen for uteundervisning i form av feltarbeid har alltid stått sterkt i biologi- og naturfaget (Knain&Kolstø 2011, Van Marion&Strømme 2008). Utvikling av praktiske ferdigheter, samt mulighetene for å kontekstualisere og konkretisere naturvitenskapelige prinsipper i hverdagslige situasjoner er noen av hovedargumentene for å inkludere feltarbeid i undervisningssammenheng (Alon&Tal 2015, Van Marion&Stømme 2013). Som beskrevet av Kind (2003) finnes det ulike hovedmål med praktisk arbeid:

1. Elevenes kjennskap til ulike naturfenomener kan gir verdifull erfaring for å forstå teorier, begreper, prinsipper og modeller.
2. Elevene får innsikt i naturvitenskapelig metode ved selv å benytte metodikken.
3. Elevenes motivasjon og interesse for læring i naturfag skal trigges.

Dette støttes av Millar (1989) som legger skillet mellom primær og sekundær kunnskap ettersom hvordan eleven har konstruert kunnskapen; utfra egne primære opplevelser i praktisk arbeid eller gjennom en sekundær kilde slik som forelesning, videoer eller lærebøker. Opplevelsen og erfaringene som elevene danner seg etablerer et viktig grunnlag for videre læring. Dersom elevene bygger sine indre representasjoner på statiske representasjonsformer og eksempler av et naturfaglig

fenomen fra en lærebok, kan en spørre seg om eleven da mister et viktig dimensjon i læringsprosessen (Knain 2001, Knain&Hugo 2007). Uteundervisning med utgangspunkt i naturfenomener i nærområdet kan bidra til å gjøre det enklere, både for elev og lærer, å kontekstualisere læreplan- og kunnskapsmålene. Den kan tilføre en ekstra dimensjon til lærings situasjonen og kan åpne muligheten for å inkludere lokalkunnskaper og særegenheter som ellers ikke tas høyde for i en lærebok (Alon&Tal 2015).

### **2.3.3 Utforming av uteundervisningsopplegg**

Å benytte naturen som undervisningsarena er en tradisjon som står sterkt i vår norske kulturarv og som skolen har et unikt ansvar for å videreføre. I Norge benyttes uteundervisning i grunnskolen ofte på en tverrfaglig basis, med den hensikt å kombinere faglig læringsutbytte med fysisk aktivitet og sosiale opplevelser i naturen (Jordet 2007, Mortensen 2011). Dette i tråd med formuleringen i den generelle delen av læreplanen:

*Fostringa må leggje vekt på samanhengen mellom **naturforståing** og **naturoppleving**: kunnskapen om elementa og om samspelet i livsmiljøet må gå saman med erkjenninga av at vi er avhengige av andre arter, samkjensla med dei og gleda over naturliv.*

(Utdanningsdirektoratet 2015c, s.7)

Den nære sammenhengen mellom naturforståelse og naturopplevelse gjenspeiler uteundervisningspotensiale i utdannings sammenheng, og burde dermed anses som en naturlig tilnærming til fagstoffet (Bogner 1998, Bogner&Weisman 2004, Frøyland 2010). En rapport om status for friluftsliv i Norge viser at svært mange barn og unge er motiverte for å være mer ute i naturen (Dervo med flere 2014). Dette er signaler som bør bygge opp om engasjementet for å anvende uteundervisning. Forskning har i enkelte tilfeller avdekket hvordan fokus på økt læringsutbytte kan gå på bekostning av og frarøve elevene den gleden de opplever i uteundervisning (Imsen 2014). Samtidig viser både norsk og internasjonal forskning at motivasjon for læring ser ut til og reduseres desto høyere i utdanningsløpet elevene kommer (Jordet 2007, Mjaavatn med flere 2004, Dillon med flere 2006). I norsk sammenheng viser Jordet (2007) at andelen uteundervisning minker etter 7. trinn, samtidig som karaktervurdering

inntreffer. Spørsmålet om hvordan lærere planlegger og gjennomfører uteundervisning for å gi elevene gode naturopplevelser som motiverer for læring, men som også sikrer et godt læringsutbytte, blir dermed svært aktuelt.

Forskning viser at elevene ofte lagret minner fra situasjoner og aktiviteter fra uteundervisning i langtidshukommelsen, mens forståelsen av de naturvitenskapelige prinsippene enten glemmes eller aldri ble godt innlært (Falk&Dierking 1997, Dillon med flere 2006, Hiim&Hippe 2009). Bogners forskning (1998) viste at mest signifikant effekt av uteundervisning ble oppnådd dersom uteundervisningen varte over fem dager, og da spesielt dersom eksterne aktører ble inkludert i undervisningen. Satt i kontekst med norske skoleforhold kan disse anbefalingene medføre vanskeligheter for gjennomførelse av uteundervisning. Dette fordi deltakelse i undervisning er obligatorisk og varigheten av undervisningsopplegget kan representere en utfordring med tanke på begrensede økonomiske midler og logistikk. Derimot henviser Frøyland med flere (2015) til at effekten av mange og korte læringsaktiviteter i stor grad kan veie opp for få, langvarige og kostbare uteundervisningsopplegg. Uavhengig av varighet viser forskning ulike positive biprodukter av uteundervisning. Både utviklingen av bedre selvtillit, uavhengighet, samarbeidsevner, mestringsmekanismer, selvbilde og impuls kontroll er argumenter som støtter opp om bruken av uteundervisning (Alon&Tal 2015, Fägerstam&Blom 2013, Nundy 1996, Rickinson med flere 2004). Studier fra Island viser at uteundervisning har potensiale til å bidra til økt fysisk aktivitet og trygghetsfølelse i nærområdet (Morag&Tal 2012). Motivasjonsutbyttet av uteundervisning kan altså framkomme i kognitiv, affektiv og sosiale former. Avgjørende for hvilke av disse målene som oppfylles er hvordan undervisningen utformes (Tal med flere 2014).

Forskning på hvordan uteundervisning bør utformes har resultert i et mye anbefalt oppsett med tre ulike faser; forarbeid, læringsaktiviteter som gjennomføres utendørs og etterarbeid (DeWitt&Storksdieck 2008, Frøyland med flere 2015, Orion 1993). Forarbeid som synonym med forberedelsen av elevene er identifisert som avgjørende for å øke effektiviteten i selve læringsaktiviteten, hvorpå kognitive, geografiske og psykiske aspekter særlig vektlegges. Med kognitiv forberedelse menes innføring i teoretiske konsepter og faktisk feltutstyr tilknyttet læringsaktiviteten. Kjennskap til området hvor uteundervisningen skal foregå utgjør den geografiske forberedelsen. I

dette aspektet inngår også elevenes innsikt i hvilke faktorer de bør ta hensyn til når de ferdes i spesifikke naturområder, være seg værmeldinger, tidevann, skredvarsler og liknende. Dette vil i gjengjeld påvirke det psykiske aspektet som elevene konstruerer egne forventninger til læringsprosessen. Videre anbefaler Orion (1993) at læringsaktiviteten skjer i nær tilknytning til skolen, samt involvere og synliggjøre konkrete objekter eller fenomener som observeres, indentifiseres eller føles på kroppen. Etterarbeidet forlenger denne prosessen dersom det legges opp for at elevene visualiserer og presenterer sine funn i en form for presentasjon, som igjen kan utgjøre grunnlaget for vurdering (Orion 1993, Orion&Hofstein 1994).

I følge Frøyland med flere (2015) er disse anbefalingene ikke alltid tilstrekkelig for å sikre engasjement av elevenes tankemønster til videreutvikling. Derimot bør læringsaktiviteten baseres på nåtidens relevante problemstillinger, være seg virkelige eller fiktive, som må argumenteres for ved presentasjon. I den sammenheng at arbeidet baseres på observasjoner og tolkninger må elevene gis konkret opplæring og støtte gjennom prosessen, samtidig som læringsaktiviteten konkretiseres mot et felles forstått mål. Etterarbeidet bør deretter legges opp slik at elevene bearbeider og tolker funnene som basis for et selvstendig valg, med påfølgende konklusjon i form av endeprodukt som formes og presenteres gjennom fysisk og praktisk arbeid (ibid). Dette synet støttes også av Ballantyne og Packers (2009) forskning som i tillegg tilføyer at de utforskende læringsaktivitetene bør finne sted i nærområdet, engasjere elevenes sensoriske evner samt ta for seg lokale problemstillinger.

### 3.0 Metode

#### 3.1 Kvantitativ og kvalitativ metode

I denne oppgaven benyttes kvalitative innfallsvinkler for å forstå lærernes tanker om motivasjon, stolthet til nærområde og uteundervisning. Disse elementene undersøkes ved hjelp av semi-strukturerte intervju i kombinasjon med egenprodusert refleksjonslogg (Postholm 2005, Postholm&Moen 2009). Den kvantitative innfallsvinkelen mot elevenes motivasjon og stolthet til nærområde består av spørreundersøkelse konstruert og testet av Glynn med flere (2011). Hovedforskjellen mellom metodene går ut på at kvalitative metoder vektlegger systematisk tilnærming for å analysere språk og handling, mens kvantitative metoder vektlegger statistiske analyseverktøy. I tabellen under oppsummeres forskjellene mellom kvalitative og kvantitative metoder.

Tabell 1: Oppsummering over forskjeller i ulike faktorer i forskningsdesign, gjennomføring og analyse av empiri i henhold til kvantitativ og kvalitativ metode (Creswell&Miller 2002, Denzin 1970, Golafshani 2003, Jick 1979, Øhrn 2005)

<b>Faktor</b>	<b>Kvalitativ metode</b>	<b>Kvantitativ metode</b>
<b>Primære mål</b>	Undersøker pågående prosesser	Undersøker forhold mellom årsak og effekt
<b>Hypotese</b>	Utformes ofte i undersøkelsesprosessen og teorier utvikles induktivt	Utformes i forkant av undersøkelsesprosessen, oftest basert på teori. Har ofte en deduktiv tilnærming.
<b>Fenomenet</b>	Studeres i sin helhet som del av et komplekst system	Brytes ned og forenkler fenomener
<b>Forskningsdesign</b>	Fleksibelt for utvikling	Bestemt, lite åpent for endring
<b>Empiri</b>	Framstilles narrativt og/eller skjematisk	Framstilles numerisk og/eller skjematisk
<b>Validitet og reliabilitet</b>	Undersøkes ved bruk av logiske analyser	Undersøkes ved hjelp av statistiske hjelpemidler
<b>Konklusjon</b>	Tentativ	Basert på resultater med et visst konfidensnivå



### 3.2 Metodetriangulering

Forskningsdesign som anvender kombinasjonen av to eller flere ulike metoder til innsamling og analyse av empiri, med den hensikt å undersøke et ukjent fenomen omtales som metodetriangulering (Bryman 2006, Jick 1979, Golafshani 2003, Lincoln med flere 1985, Thargaard 2013). Triangulering kan gjøres med utgangspunkt i én metodetradisjon, eksempelvis innenfor kvalitativ metode, eller på tvers av metodetradisjonen ved kombinasjon av kvalitative og kvantitative metoder (Olsen 2004, Thurmond 2001). Tilhengere av metodetriangulering anser blandingen av ulike paradigmer og kunnskapssyn som en mulighet til å berike forklaringen av et fenomen hvor metodene er komplementære heller enn rivaliserende (Jick 1979). På denne måten kan forskeren, ved å få innsikt i de mange realitetene som eksisterer hos ulike informanter, avdekke et mangfoldig bilde av fenomenet (Bryman 2006, Creswell&Miller 2002).

*”Variasjon i hendelse, situasjon, tid, sted og personer som inngår i studien bidrar til å berike studier da de kan gi atypiske data eller potensielt identifisere like mønstre, som kan resultere i et økt konfidensnivå”* (Thurmond 2001, s. 2. Egen oversettelse)

Metodetriangulering innen pedagogisk forskning er blitt mer vanlig de siste tiårene, dette til tross for at det finnes relativt lite forskning på når, hvorfor og hvordan metodetriangulering anvendes for å være mest effektiv (Berg med flere 2004, Bryman 2006, Jick 1979). Røyknes (2008) omtaler metodetriangulering som et potensielt minefelt ettersom en blander ulike kunnskapssyn og paradigmer som hver har sine særegne forskningsstrategier, og dermed også ulikt grunnlag for tolkning. Hun understreker derimot at metodetriangulering kan berike forklaringen av fenomener, dersom kompleksiteten av metodebruk og forskningsspørsmål er forstått, metodevalget er gjennomtenkt og tilstrekkelig testet (Lincoln med flere 1985, Røyknes 2008). Anvender man triangulering uten å forstå begrensingene, kan det føre til at metodene faktisk ikke undersøker det samme fenomenet, og at subjektive tolkninger i større grad preger forskerens konklusjon (Røyknes 2008, Sale med flere 2002, Thurmond 2001).

Problemstillingens vinkling i henhold til elevenes utviklede ordforråd og evne til å formulere seg, har i min oppgave lagt premissene for valg av metoder.

Kompleksiteten av problemstillingen som undersøkes må være begripelig for elevene for at de skal kunne gi mening til den, særlig med tanke på å konstruere et reelt sammenlikningsgrunnlag (Thargaard 2013). Grunnlaget for å undersøke elevenes motivasjon og stolthet kvantitativt skyldes også problemstillingens natur, ettersom jeg ønsket å undersøke endringen som et produkt av årsak og effekt. Den største utfordringen ved å bruke intervju for å undersøke endringer i motivasjon og stolthet i en så ung aldersgruppe vil være muligheten for at effekten i større grad blir et resultat av min tilstedeværelse og påvirkning, heller enn et resultat av uteundervisningen. Resultatene kunne i verste fall bli en misforståelse mellom årsaksvariabel og målt effekt. Videre var offisiell tillatelse for gjennomføring av intervju med elever under 15 år ikke mulig å innhente innenfor oppgavens tidsrammer. Ettersom motivasjon og stolthet er to begreper som kan oppfattes ulik både av lærere og elever, vil ikke en spørreundersøkelse kunne representere virkeligheten alene. For å tilføre mening til resultatene benyttet jeg derfor intervju med lærere for å få innsikt i skolenes og lærernes ulike praksiser og for å få en dypere forståelse av problemstillingen. Refleksjonslogg ble skrevet i etterkant av hver undervisningstime og tok for seg konkrete hendelser så vel som tilbakemeldinger og evaluering av undervisningen. Samtidig som refleksjonsloggen er et hjelpemiddel for å videreutvikle meg som lærer, bidrar den også som et verdifullt referanseverktøy for å sette resultatene av intervjuene og spørreundersøkelsen i sammenheng med konkrete hendelser i undervisningen.

### **3.2.1 Spørreundersøkelse**

I all forskning må det vurderes hvilke kilder som vil gi det beste bilde av virkeligheten (Bryman 2006, Jick 1979, Golafshani 2003, Lincoln med flere 1985, Thargaard 2013). For å unngå og basere resultatet på et lite pålitelig sammenlikningsgrunnlag som ikke var representativt for de faktiske motivasjonsnivåene til elevene valgte jeg å benytte en spørreundersøkelse. Dette ga mulighet for å kartlegge elevenes motivasjon kvantitativt basert på de ulike komponentene som inngår i motivasjon for læring.

Spørreundersøkelsen i denne oppgaven blitt utformet basert på *Science Motivation Questionnaire 2*, heretter omtalt som SMQ2, produsert av Glynn og Koballa (2006b)

(vedlegg 8.1 og 8.2). SMQ2 er en anerkjent motivasjonsundersøkelse som baserer seg kvalitative forundersøkelser, hvor spørsmålene er utledet og testet etter de ulike komponentene som i motivasjonsteoriene identifiserer som betydelig; indre og ytre motivasjon, personlig relevans, vurderingsangst, selvbestemmelse og mestringstro (Glynn&Koballa 2006a;b). Spørreundersøkelsen har fått sin validitet og relabilitet statistisk bekreftet gjennom oppfølgingstester og videreutvikling (Glynn med flere 2011). I samarbeid med lærerne som deltok i studien er spørreundersøkelsen oversatt og tilpasset en yngre aldersgruppe. Jeg har valgt å omtale personlig relevans som karrieremotivasjon, med den hensikt å undersøke hvorvidt elevene anser naturfagundervisningen som meningsfull for deres framtid og hvorvidt dette utgjør en ytre motivasjon for læring. Ettersom elevgruppen i studiet ikke har vurdering i form av karakterer anser jeg kategorien mestringsfølelse som elevenes vurdering av egen kompetanse, samtidig som jeg har fjernet kategorien for vurderingsangst.

### ***Gjennomføring av spørreundersøkelse***

Undersøkelsen ble gjennomført i tre 6. klasser fordelt på to ulike skoler i Varanger. Opprinnelig skulle en skole til delta i prosjektet, men dette lot seg ikke gjennomføre i praksis. Kun skole 1 i har en særskilt profil som vektlegger friluft og uteundervisning. Skole 2 har ikke en slik profil, men har vært deltakere i Universitetet i Tromsøs undervisningsopplegg kalt *Tundra Schoolnet*, som vektlegger forskningsbasert undervisning i økologi tilknyttet arktiske naturområder (Killengreen pers. med 2015). Alle skolene gjennomførte spørreundersøkelsen uten min tilstedeværelse. Kun klassene som deltok på mitt uteundervisningsopplegg gjennomførte spørreundersøkelsen to ganger, da med hensikt å avdekke hvordan motivasjon og stolthet ble påvirket av uteundervisningen. Ettersom skole 1 har uteundervisning som et fast innslag i sin skolehverdag ble spørreundersøkelsen kun gjennomført én gang. Informert samtykke for deltakelse ble innhentet fra foresatte, og elevenes konfidensialitet ble bevart ved å utdele koder for identitet som kun kontaktlærer hadde tilgang til (Thargaard 2013).

### ***Analyse av spørreundersøkelse***

For å gi et svar på hvilket motivasjons- og stolhetsnivå elevene hadde ble én totalverdi for motivasjon og én for totalverdi for stolthet til nærområde beregnet for

hver enkelt elev. Ettersom omfanget av denne studien er begrenset, og andelen elever er relativt liten ønsker jeg ikke å skille mellom kjønn i studien, dette for å sikre at konfidensialitet ivaretas. Svaralternativene ble kvantifisert ved nummering; helt enig = 5, noe enig = 4, nøytral = 3, noe uenig = 2 og helt uenig = 1. Svarene ble summert for hver elev, hvorpå motivasjon og stolthetsnivå ble regnet ut separat. For beregning av motivasjonsnivå benyttes kategoriene selvbestemmelse, indre motivasjon, mestringsfølelse og karrieremotivasjon. Kategoriene inneholder fire spørsmål hver og en elev kan derfor oppnå et resultat mellom 15 og 80 poeng. Motivasjonsskalaen er beregnet etter Glynn med flere (2009), hvor et resultat på 15-31 tilsvarer elever som er lite/sjeldent motivert, 32-47 til sjeldent/noen ganger motivert, 48 – 63 til noen ganger/ofte motivert og 64-80 til ofte/alltid motivert. Nivå av stolthet til nærområdet ble beregnet etter samme prinsipper, da med justert skala etter antall spørsmål.

For å undersøke hvorvidt uteundervisningen hadde en effekt på motivasjon og stolthet til nærområdet ble endringer i totalverdi for motivasjonsnivå før og etter uteundervisningen undersøkt ved parett t-test. Samme analyse ble gjort mellom de fire ulike kategoriene; selvbestemmelse, indre motivasjon, mestringsfølelse og karrieremotivasjon. Parett t-test baserer seg på at utvalget er tilnærmet normalt slik at snittverdiene for motivasjon for hver klasse i forkant og etterkant kan sammenliknes for å avgjøre om de er signifikant forskjellige. Totalverdiene for klassene ved skole 2 i etterkant av undervisningen, samt totalverdien for skole 1 er basert på datasett generert fra tre ulike utvalg, og dermed anvendes uavhengige t-tester (Øhrn 2005). Hensikten med å gjennomføre uavhengig t-test er å undersøke om det forekom en forskjell mellom klassene eller mellom skolene, noe som gir indikasjoner for hvordan effekten av korte uteundervisningsopplegg samsvarer til effekten av ekstensiv bruk av uteundervisning. Beregningene presenteres basert på p-verdi med 95% konfidensintervall (KI) og med respektive antall frihetsgrader (F.G)

For å få et innblikk i hvordan elevene svarte på spørsmålene i spørreundersøkelsen ble gjennomsnittsverdier for alle svarene i en klasse beregnet (vedlegg 8.15). Dette for å undersøke hvorvidt enkelte spørsmål eller enkelte kategorier har større påvirkning på elevenes motivasjon enn andre, noe som er av betydning i undersøkelsen av validitet og reliabilitet av spørreundersøkelsen (kapittel 3.3).

### **3.2.2 Semi-strukturert intervju**

Semi-strukturert intervjuguide ble benyttet for å få en dypere forståelse av lærernes synspunkter om motivasjon, stolthet og uteundervisning (Postholm 2005). Til forskjell fra lukkede intervjuguider åpner semi-strukturerte intervjuguider for å stille oppfølgingsspørsmål både for å innhente mer informasjon, nyansere eller konkretisere svar (Thargaard 2013). Spørsmålsstillingen er åpen slik at intervjuobjektet må reflektere over sine egne synspunkter, og ved å forklare disse avgir et fyldigere svar. Dette kan minske risikoen for å lede intervjuobjektet, gitt at oppfølgingsspørsmålene følger samme prinsipper (Aase&Fossåskaret 2014). Gjennom å dele sine perspektiver og sin førstehåndsinformasjon om hvordan de tenker og arbeider, kan lærerne belyse flere ulike aspekter vedrørende elevenes estimerte motivasjon og stolthet (Postholm 2005).

Begrensningen med kun å intervju lærerne er at deres synspunkt nødvendigvis ikke representerer det elevene faktisk måtte mene. For å forstå elevenes motivasjon vil derfor ikke lærernes svar gi et nøyaktig bilde av virkeligheten. Derimot kan lærerne danne et bilde for hvordan motivasjon og stolthet blir oppfattet og hvordan uteundervisning bør utformes for å fostre motivasjon for læring og stolthet til nærområdet. Disse kvalitative svarene kan muligens forklare relasjonen mellom undervisning og resultatene av spørreundersøkelsen. Utbyttet av læringsaktivitetene kan framkomme som ubevisst for eleven, hvilket forsterker min begrunnelse for å intervju lærere heller enn elevene selv.

#### ***Gjennomføring av intervju***

Intervjuet ble strukturert etter McNamaras (2009) prinsipper for gjennomføring av intervju. I forkant av intervjuet fikk de informasjon om konfidensialitet og varighet, men ikke utdypende om intervjuets formål. Lærerne ble intervjuet hver for seg ettersom jeg ønsket å undersøke deres personlige synspunkter om temaet slik at de ikke ble ledet av mine eller hverandres svar (Turner 2010). I tillegg ønsket jeg at intervjuobjektet skulle føle seg komfortabel slik at de ville svare ærlig og upåvirket. En uformell tilnærming kan også bidra til å få et innblikk i deres erfaringsbakgrunn og aspekter som jeg ikke hadde tatt høyde for å undersøke, spesielt med tanke på

forhold mellom elever, kollegaer og skoleledelse, som kan få konkret betydning for problemstillingen (McNamara 2009, Turner 2010). Svarene ble registrert som en kombinasjon av notater og opptak, dette for å ha kontroll over informasjonen, utvikling og retning av oppfølgingsspørsmålene (Thargaard 2013). Resultatet bygger på uttalelser fra tre naturfagslærere som også er kontaktlærere for klassene som deltok i studien, ved skole 2. Ved skole 1 hadde ikke naturfagslærer som var kontaktlærer for klassen som deltok i studien mulighet for å bli intervjuet. Intervjuet er derfor basert på uttalelser av den andre naturfagslæreren ved skole 1.

### *Analyse av intervju*

Tolkning og fremstilling av svarene foregikk etter Kvale og Brinkmanns teoretisk kvalifiserte analysemetode (Kvale med flere 2009, Kvale 2008). Etter nøye gjennomlesning og refleksjon av innsamlet materiale i intervjuene ble lærernes uttalelser kategorisert systematisk og resultatet framstilt som tabeller basert på særskilte og interessante trender eller uoverensstemmelser som framkom.

### **3.2.3 Refleksjonslogg**

Lyngsnes og Rismark (2014) omtaler refleksjon som grunnlaget for å lære av erfaring. Bruk av refleksjonsloggen representerer en form for aksjonsforskning hvor læreren har direkte kjennskap til hendelser eller situasjoner og reflekterer over egen praksis for å endre utfallet (Berg med flere 2004, Brydon-Miller med flere 2004, Postholm&Moen 2009). Ved å ta tak i konkrete hendelser som oppstod i undervisningen og reflektere over disse både alene, men også ved hjelp av uformelle samtaler med lærerne, tilpasset jeg undervisningsoppleggene til de lokale forholdene. Basert på dette tjener refleksjonslogg også som et referanseverktøy som forteller om hva lærere ved skole 2 legger vekt på i planlegging og gjennomføring av undervisning, samt hvilke inntrykk de hadde av undervisningen og hvordan den påvirket elevene. Refleksjonslogg ble tolket og analysert ved bruk av Kvale og Brinkmanns teoretisk kvalifiserte analysemetode (Kvale med flere 2009, Kvale 2008). Resultatene fra refleksjonsloggen ble sammenliknet med resultatene fra de semi-strukturerte intervjuene for å avdekke eventuelle overensstemmelser eller kontraster.

### 3.3 Validitet og reliabilitet

Målet er å utvikle et forskningsdesign hvor metodene utfyller hverandre slik at resultatene gir en realistisk konklusjon, med høy grad av validitet og reliabilitet (Creswell&Miller 2002, Thurmond 2001). Validiteten forteller om resultatene gir en realistisk framstilling av populasjonen som en helhet, og om resultatene svarer på forskeres faktiske intensjon og problemstilling (Golafshani 2003, Roberts med flere 2006). Reliabilitet er derimot et mål for resultatenes troverdighet som gjenspeiles av metodens eller instrumentets evne til å produsere like resultater ved flere ulike målinger og tidsperioder (Golafshani 2003, Kirk&Miller 1986, Roberts med flere 2006). Disse to parameterne vil i kvalitativ metode reflektere forskerens evne til å holde seg objektivt både gjennom prosessen og i fremstillingen av produktet. I kvantitativ forskning vil det ofte være en refleksjon av samsvar mellom forskningsdesign og analysemetode (Golafshani 2003, Kirk&Miller 1986, Lincoln med flere 1985). Triangulering kan dermed fungere som et supplement eller strategi for å undersøke reliabilitet og validitet av forskningsdesignet (Golafshani 2003).

Denne studien har ikke samme muligheter for å undersøke validitet og reliabilitet på samme måte som Glynn med flere (2009). For å undersøke reliabiliteten til spørreundersøkelsen kan fordelingen av resultatene i spørreundersøkelsen gi et bilde om de er normalfordelte. I etterkant av testingen viser det seg at resultatene ikke var normalfordelt, noe som kan skyldes at størrelsen på datasettet er for lite. Videre kan det indikere at spørsmålsformuleringen i spørreundersøkelsen ikke var tilstrekkelig tilpasset aldersgruppen eller ikke var god nok for å skille mellom elevene. Validiteten av spørreundersøkelsen ble derfor undersøkt videre ved sammenlikning av elevenes resultater med de oppfatningene som framkom i refleksjonslogg og semi-strukturerte intervju. Dette krever at jeg i intervju- og undervisningssammenheng har forholdt meg objektiv, samt unngått å stille ledende spørsmål. Videre må jeg forholde meg objektiv i analysedelen, samtidig som jeg er bevisst på studiens begrensinger og mulige feilkilder. I metodetrianguleringen blir dermed validitet og reliabilitet et kryssprodukt av kvalitativ og kvantitativ metode, hvilket belager seg på at de statistiske beregningene blir sett i sammenheng med logisk analyse av de kvalitative datasettene.

### **3.4 Beskrivelse av undervisningsopplegget**

Undervisningsopplegget ble utarbeidet i forkant av møtet med skole, lærere og elever. En slik teoretisk tilnærming krever at undervisningsopplegget konstrueres for å være fleksibelt, slik at det kan tilpasses varierende forutsetninger og rammefaktorer for ulike situasjoner. Basert på prinsippene for konstruksjon av uteundervisningsopplegg (kapittel 2.4) lagde jeg et generelt, men tilpasningsdyktig undervisningsopplegg om sjøfugl, økologi og havforsøpling i Varanger. Læringsmålene er brutt ned fra kompetansemålene under *Forskerspiren* og *Mangfold i naturen* utgjorde rammen og forankringen for undervisningsopplegget (vedlegg 8.3). I ukene før undervisningen fikk lærere tilsendt skisse av undervisningsopplegget, utarbeidede læringsmål og fakta-brosjyrer (vedlegg 8.4 og 8.5). Dette for å få tilbakemeldinger på opplegget, informasjon om skolens praksis, samt sikre likt kompetansenivå blant lærerne.

#### **3.4.1 Forarbeid**

Elevene fikk en teoretisk innføring i generell fugleøkologi med spesielt fokus på fuglenes adaptasjoner til de lokale arktiske forhold (vedlegg 8.6). Filmer og bilder samlet inn fra lokale fotografer, ble benyttet for å presentere Varanger som en ettertraktet destinasjon for fuglekikkere. I etterkant av den teoretiske innføringen fikk elevene utdelt en artsoversikt hvor bilde, navn og kjønn var oppgitt (vedlegg 8.7). Elevene fikk i oppgave å bruke det de lærte i teoriinnføringen til å øve seg på å se etter, og notere ned, kjennetegn på fuglene. Slik ble de kjent med framgangsmåten for observasjon og artsbestemmelse ute i praksis, samt fikk produsert personlige ”fuglebøker”. For å skille mellom kjønn, mellom arter og øve på artsnavn, spilte elevene fugle-memory (vedlegg 8.8 og 8.9). Mens elevene arbeidet med disse oppgavene inne i klasserommet tok jeg med små elevgrupper ut i skolegården hvor de fikk en kort innføring i bruk av kikkert. Videre fikk de tildelt objekter i nærområdet de skulle lokalisere, stille inn kikkerten etter og svare på to spørsmål vedrørende objektene.

#### **3.4.2 Uteundervisning**

Grunnet varierende værforhold med opptil 25 m/s vindstyrke og mye nedbør, benyttet jeg noe ufrivillig både en åpen og lukket tilnærming i gjennomføring av uteundervisningen. I den lukkede tilnærmingen startet uteundervisningen med å gå



gjennom generell informasjon, etablere regler for hvordan man oppfører seg når man skal komme tett innpå fugler, samt hvordan registreringsskjema for fuglekikking og søppelplukking skulle fylles ut (vedlegg 8.10 og 8.11). Derimot, i den åpne tilnærmingen ble regler etablert, men registreringsskjema ikke benyttet. Samtlige elever arbeidet i par med sine tildelte læringspartnere. Grunnet værforholdene var det kun én klasse som hadde mulighet til å plukke søppel langs stranden i løpet av uken, men også denne klassen fikk problemer med gjennomføring grunnet mye snøfall. Søppelplukkerne fikk utdelt hansker og poser til å samle inn søppel på 100 meter strandstrekning. Etter en gitt tidsperiode byttet elevene rolle til fuglekikkere og fikk utdelt kikkert og små laminerte fuglekort for å gjøre observasjoner (vedlegg 8.12).

### **3.4.3 Etterarbeid og presentasjon av funn**

Elevene benyttet skjemaene for fugleobservasjon til å utforme grafer for sine observasjoner som illustrerer antallet av hver art og kjønn (vedlegg 8.13). Søppelet ble tatt inn i til egnet sted for kategorisering. Før søppelet ble sortert hadde vi gjettekonkurranse på hvor mange kilo som ble samlet totalt. Elevene sorterte søppelet i kategoriene: trevirke, fiskerelatert utstyr, plast, glass og metall. Til slutt ble funnene illustrert skjematisk (vedlegg 8.13). Elevene lagde veggaviser og Power Point med grafene fra fugleobservasjon og søppelsorteringen i kombinasjon med bilder av artene. Basert på registreringsskjemaene utviklet elevene korte tekster i form av en forskerdagbok som forklarte hva de gjorde, hvilke værforhold de hadde og hva de observerte. Tekstene ble bearbeidet i norskundervisningen i ukene etter uteundervisningen, da med forsterket fokus på vitenskapelig skriving. Bildene fra artsoversikten ble benyttet som supplement for å presentere et helhetlig bilde av hvilke arter som er representert i området, så vel som bildene elevene tok selv (vedlegg 8.13). Veggavisene ble stilt ut på skolen. Undervisningsopplegget ble avsluttet med en klasse-tilpasset fuglequiz for å undersøke hva elevene husket og lærte fra uteundervisningen (8.14).



## **4.0 Analyse**

### **4.1 Hvordan bruker lærere i Varanger uteundervisning for å øke elevenes indre motivasjon for læring og stolthet til nærområdet?**

Ulik bruk av uteundervisning ble blant lærerne fra begge skolene ofte sett på som et resultat av de organisasjonsstrukturelle forskjeller mellom skolene. Videre ble også lærernes grunnleggende tanker om planlegging og gjennomføring en faktor som skilte seg ut mellom skolene. Basert på teoretisk kvalifisert analyse av refleksjonslogg og semi-strukturerte intervju ble følgende forskjeller identifisert.

Tabell 2 viser at skole 1 har en tydelig strategi og skoleprofil som vektlegger kombinasjonen av undervisning og friluftsliv. Skole 2 har ikke en konkret skoleprofil, ei heller lokale planer for satsning på uteundervisning. Skolekulturen ved skole 1 bærer preg av sterke tradisjoner og har beliggenhet i en bygd. Derimot har skole 2 beliggenhet i en by, og har både flere elever, klasser og lærere. Også andelen elever med asylbakgrunn er mye større ved skole 2. Videre er skole 2 nylig blitt etablert, og er en sammenslåing av tre ulike barneskoler som i løpet av høsten 2015 flyttet inn i nye bygg. Dette betyr at skolekulturen fortsatt preges av de sterke subkulturene som allerede var etablert ved de opprinnelige skolene. Samarbeid mellom lærerne ved skole 2 preges mer av subkulturelle tradisjoner enn en sterk felles skolekultur. Samarbeidet innad på trinnene framkommer som relativt likt mellom skolene. Forskjellen ligger i samarbeidet på tvers av trinnene, som for skole 2 er mindre enn for skole 1. Ettersom skole 1 både har færre elever og ansatte er det mer tilrettelagt for utviklingen en sterk felleskultur mellom lærere og elever så vel som nærmere samarbeid lærerne mellom.

Satsing på videreutdanning som fokuserer på uteundervisning som pedagogisk metode er større ved skole 1 enn ved skole 2. Dette fordi initiativet for videreutdanning innen feltet er mer interesse- og personavhengig ved skole 2, hvor lærerne som har deltatt på opplæring gjennom Tundra Schoolnet har i etterkant av fusjonen blitt spredt over ulike trinn, noe som har bidratt til å spre kompetansen heller enn å samle den.

Tabell 2: Organisasjonsstrukturelle særtrekk ved de to ulike skolene i Varanger, som bidrar til å legge premisser for utforming, planlegging og gjennomføring av uteundervisning. Basert på tolkning av intervju av lærere og refleksjonslogg

<b>Organisasjonsstrukturelle særtrekk</b>		
<b>Faktor</b>	<b>Skole 1</b>	<b>Skole 2</b>
<b>Skoleprofil</b>	Spesifisert skoleprofil som vektlegger uteundervisning, friluftsliv og tverrfaglighet	Ikke utformet. Skolen preges fortsatt av fusjonsprosessen mellom de tre tidligere barneskolene
<b>Skolestruktur</b>	Nært samarbeid lærere mellom. En sterk overordnet kultur og målsetning	Variierende grad av samarbeid. Sterke subkulturer basert på tidligere skolestruktur
<b>Beliggenhet</b>	Bygd	By
<b>Kollegiet</b>	Få lærere og tett samarbeid på tvers av fag og trinn	Mange lærere og tett samarbeid innad i trinnet, mindre mellom trinnene.
<b>Videreutdanning og kursing</b>	Fokus på videreutdanning for å benytte naturen som læringsarena	Videreutdanning i større grad avhengig av eget initiativ
<b>Elever</b>	Få elever og små klasser.	Mange elever og større klasser. Flere elever fra svært forskjellige kulturelle bakgrunner.

Forskjeller i praksis for planlegging og gjennomføring av uteundervisning forplantet seg videre til å utgjøre forskjeller i hvordan uteundervisningen blir brukt ved de ulike skolene. Tabell 3 er en oversikt som forklarer hvordan lærerne anvender uteundervisning for å øke motivasjon for læring og stolthet til nærområdet. Skole 1 benytter uteundervisning daglig, i kontrast til skole 2 som anvender det relativt sjeldent. Videre planlegger skole 1 uteundervisning med hensikt å knytte læringsutbytte til nærområdet og samtidig videreføre historisk kunnskap og tradisjon. Skole 2 har derimot et todelt fokus; på sosiale aktiviteter og opplevelser eller oppnåelse av kompetansemål. Skole 2 vektlegger i hovedsak tradisjonelle uteaktiviteter over lengre tid og mer kortvarige økter forekommer heller sporadisk. Skole 1 varierer mellom korte og lengre økter, og langvarige prosjekter i

uteundervisningen. Skole 1 har tettere samarbeid med lokale lag og organisasjoner, mens skole 2 ikke har et slikt samarbeid. Skole 1 har fokus på anvende egenproduserte dagsaktuelle problemstillinger i undervisning, med både induktiv og deduktiv tilnærming. Skole 2 fokuserer på deduktiv tilnærming til generelle problemstillinger tilknyttet nærområdet, ofte som resultat av eksternt initiativ. Videre blir tverrfaglig undervisning i større grad ved skole 1 enn ved skole 2 satset på som grunnlag for motivasjonsøking.

Tabell 3: Generaliserte forskjeller mellom grunnlag for planlegging og gjennomføring av uteundervisning, basert på intervju med naturfagslærere fra 6. trinn ved de to ulike skolene i Finnmark

<b>Faktor</b>	<b>Skole 1</b>	<b>Skole 2</b>
<b>Frekvens</b>	Daglig	Relativt sjeldent
<b>Hensikt</b>	Tydlig fokus å tilknytte læringsutbyttet til nærområdet	Todelt: Fokus på sosiale aktiviteter og naturopplevelse eller oppnåelse av kompetansemål
<b>Varighet</b>	Varierer mellom korte og langvarige økter, små og flerårige prosjekter	Vektlegger årlige tradisjonelle uteaktiviteter, kortvarige økter forekommer sporadisk og spontant
<b>Inkludering av lokale lag og organisasjoner</b>	Tett samarbeid	Mindre samarbeid, mer temaavhengig
<b>Utforskende arbeidsmetoder</b>	Varierer på induktiv og deduktiv tilnærming,	Baserer seg i større grad på deduktiv tilnærming
<b>Problemstillinger</b>	Dagsaktuelle	Generelle og tidløse
<b>Initiativ</b>	Egenutviklede undervisningsopplegg samt eksterne ressurser	Eksterne ressurser hovedsakelig
<b>Tverrfaglighet</b>	Inngår i nesten all undervisning	Inngår i mindre grad i undervisningen

Til tross for ulikheter i organisasjonsstruktur og anvendelse av uteundervisning mellom de ulike skolene framkommer det av semi-strukturerte intervju og refleksjonslogg at lærerne har like tanker om hva som gjør uteundervisning meningsfullt. Lærernes pedagogiske begrunnelsene om hvorfor uteundervisning er meningsfullt overlapper hverandre, og resultatene vil derfor bli framstilt som en helhet. Av tabell 4 framkommer det at lærerne anser uteundervisning som en mulighet for å konkretisere læringsmål, og særlig de kompetansemålene som ikke kan gjennomføres inne i klasserommet. Uteundervisning ansees som en pedagogisk tilnærming som gir økt mulighet for å skape opplevelser og inntrykk som gir elever nye erfaringer. Videre får elevene mulighet til å øve og utvikle sine praktiske ferdigheter, så vel som utvikle en tilhørighet til nærområdet hvilket anses som viktig for å øke mestringsfølelsen hos elevene. Lærerne ved skole 2 påpeker dette som spesielt viktig for å utjevne forskjeller mellom elever av ulik kulturell bakgrunn så vel som det løser opp i fastsatte sosiale mønstre ved å gi rom for å danne nye relasjoner.

Tabell 4: Basert på teoretisk kvalifisert analysemetode er følgende faktorer identifisert som avgjørende for at uteundervisning ansees som meningsfullt for lærere i Varanger. Faktorene er tilfeldig rangert.

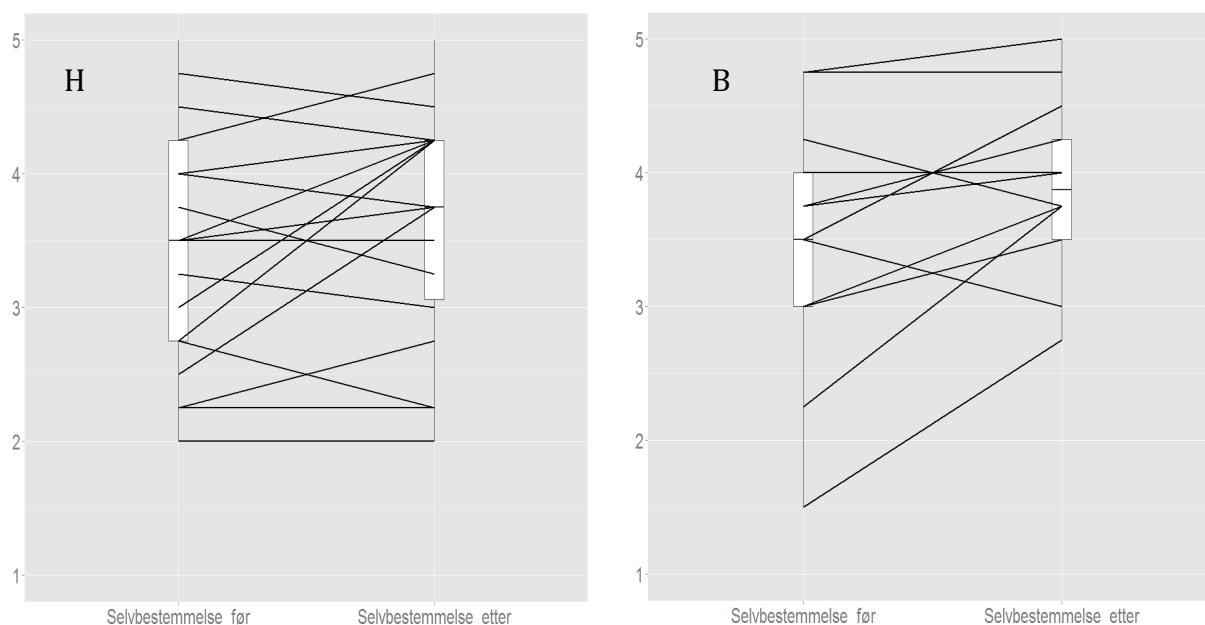
<b>Faktorer</b>	
Mulighet for å konkretisere læringsmål	Dekke kompetansemål som ikke er gjennomførbare innendørs
Skape nye opplevelser, inntrykk og erfaringer	Øvelse og utvikling av ferdigheter gjennom praktisk arbeid
Skape tilhørighet til nærområdet	Utjevne forskjeller mellom elever
Vekke interesser	Tverrfaglighet
Mestringsfølelse	Sosiale interaksjoner

#### **4.2 Hvordan anser elevene uteundervisning som meningsfull?**

Svarene på spørreundersøkelsen gir indikasjoner på hvordan uteundervisningen ble ansett som meningsfull for elevene ved skole 2. Den parete t-testen baserer seg på gjennomsnittsverdi av svarene innen en kategori for hver elev i klassene. Det

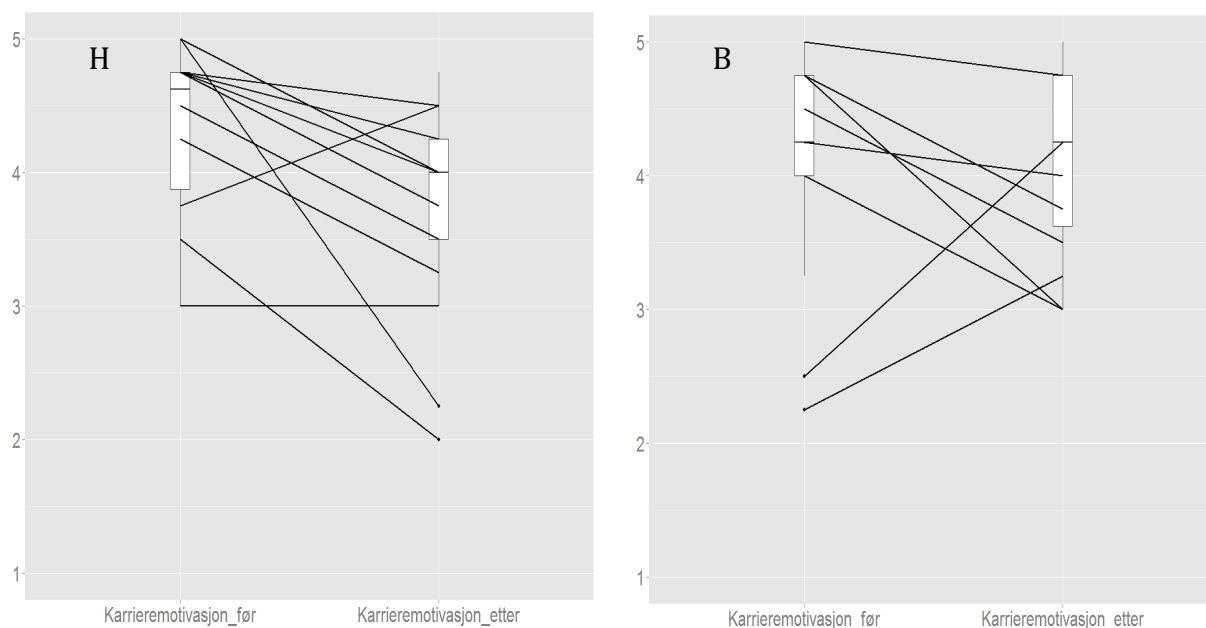
framkom det ingen signifikante forskjeller mellom mestringsfølelse for klasse H ( $p=0.85$ ,  $KI[-0.36,0.31]$ ,  $F.G=16$ ) eller klasse B ( $p=0.26$ ,  $KI[-0.53,1.54]$ ,  $F.G=15$ ). Heller ikke elevenes stolthetsnivå ble endret signifikant for klassene (H;  $p=0.17$ ,  $KI[-0.17,0.20]$ ,  $F.G=16$ ; B;  $p=0.24$ ,  $KI[-0.21,0.05]$ ,  $F.G=15$ ). Disse resultatene er derfor ikke framstilt skjematisk i denne oppgaven. Det ble avdekket signifikante variasjoner for kategorien selvbestemmelse, indre motivasjon og karrieremotivasjon som er illustrert skjematisk.

Figur 2 viser at klasse B har økt signifikant i selvbestemmelse ( $p=0.01$ ,  $KI[-0.73,-0.11]$ ,  $F.G=14$ ) i etterkant av uteundervisningen. Klasse H viser en økning i medianverdi, men ikke tilstrekkelig for å være signifikant ( $p=0.12$ ,  $KI[-0.57,0.07]$ ,  $F.G=16$ ). Elevene i begge klassene viste en større spredning i svar avgitt i spørreundersøkelsen i forkant av uteundervisningen, og svarer mer likt i etterkant. Størst standardavvik finnes i svarene til klasse H.



Figur 2: Skjematisk framstilling av paret t-test for selvbestemmelse i forkant og etterkant av uteundervisning for begge klassene. Klasse H til venstre og klasse B til høyre. Hver strek mellom selvbestemmelse før og etter illustrerer utviklingen til elevene. De hvite rektanglene utgjør standardavvikene og den horisontale svarte linjen illustrerer medianen. Endepunktet for boksen representerer 25 og 75 kvartilene av datasettet. Y-aksen viser kategoriene fra 1 til 5 på spørreundersøkelsen. De svarte punktene representerer ekstremverdier.

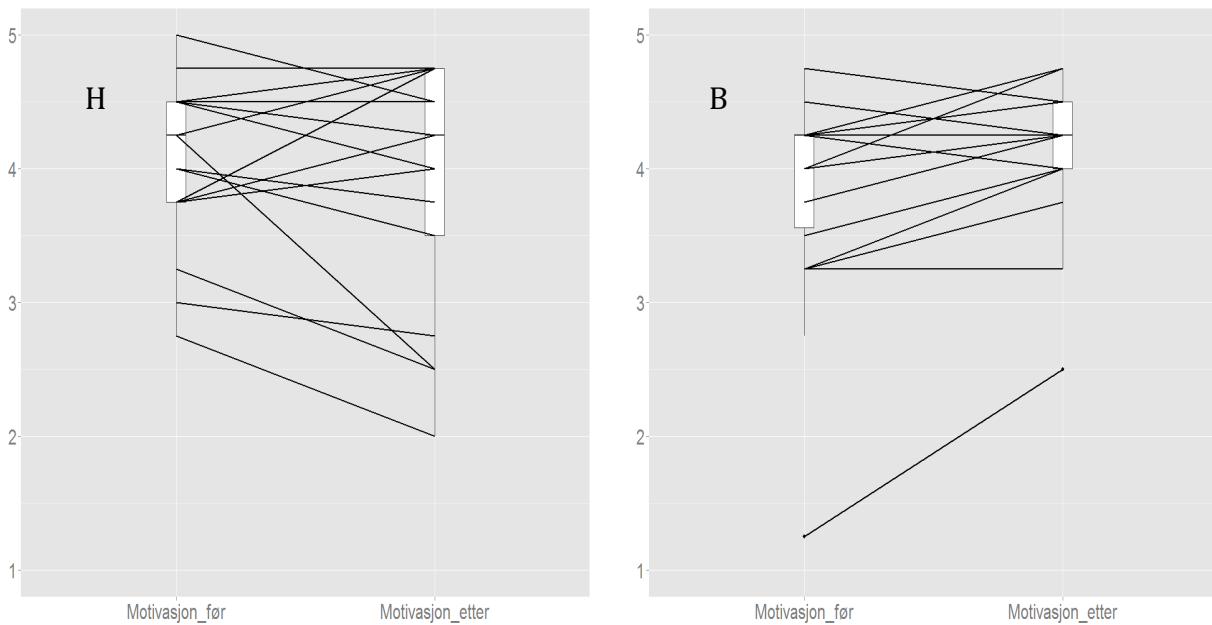
Figur 3 viser at klasse B ( $p=0.5$ ,  $KI[-0.58,0.32]$ ,  $F.G=13$ ) og klasse H ( $p=0.21$ ,  $KI[-0.13,0.57]$ ,  $F.G=15$ ) har minket signifikant i karrieremotivasjon i etterkant av uteundervisningen. Klasse H viser den største nedgang i medianverdi, mens klasse B holder seg på samme nivå. Størst standardavvik finnes i svarene til klasse B i etterkant av uteundervisningen.



Figur 3: Skjematisert framstilling av parert t-test for karrieremotivasjon i forkant og etterkant av uteundervisning for begge klassene. Klasse H til venstre og klasse B til høyre. Hver strek mellom før og etter illustrerer utviklingen til elevene. De hvite rektanglene utgjør standardavvikene og den horisontale svarte linjen illustrerer medianen. Endepunktet for boksen representerer 25 og 75 kvartilene av datasettet. Y-aksen viser kategoriene fra 1 til 5 på spørreundersøkelsen. De svarte punktene representerer ekstremverdier.

Figur 4 viser at indre motivasjon er relativt høyt for begge klassene i forkant av uteundervisningen. I etterkant har det kun skjedd en signifikant økning for klasse B ( $p=0.02$ ,  $KI[-0.53,0.06]$ ,  $F.G=15$ ), men ikke en signifikant endring for klasse H ( $p=0.26$ ,  $KI[-0.53,-0.15]$ ,  $F.G=15$ ). I etterkant er spredningen i svarene mye større for klasse H. Begge klassene viser tilfeller av ekstremverdier, som er i negativ utvikling for klasse H og positiv utvikling for klasse B.





Figur 4: Skjematisk framstilling av paret t-test for indre motivasjon i forkant og etterkant av uteundervisning for begge klassene. Klasse H til venstre og klasse B til høyre. Hver strek mellom før og etter illustrerer utviklingen til elevene. De hvite rektanglene utgjør standardavvikene og den horisontale svarte linjen illustrerer medianen. Endepunktet for boksen representerer 25 og 75 kvartilene av datasettet. Y-aksen viser kategoriene fra 1 til 5 på spørreundersøkelsen. De svarte punktene representerer ekstremverdier.

### 4.3 Er elevene stolte av naturen i nærområdet sitt?

En sammenfatning av elevenes individuelle resultater i kategori for stolthet gir totaloversikt av stolthetsfordeling for de ulike klassene som deltok i studien. Stolthetsfordeling til skolene framstilles i tabell 5. Elevene fra skole 1 har kun svart på spørreundersøkelsen én gang, og tjener som referansepunkt mot stolthetsnivå til elevene ved skole 2 i etterkant av uteundervisningen. Tabell 4 viser at elevene ved skole 1 hvor stolthet til nærområdet er et stort fokusområde for skolen, er 83% av elevene ofte til alltid stolte av nærområde og 17% er noen ganger til ofte stolte av nærområdet. I forkant av uteundervisningen viser klasse B en lik motivasjonsfordeling som klasse H hadde i etterkant av uteundervisningen med andel elever som er ofte til alltid stolte på 88% og noen ganger til ofte stolte på 12%. Dette til kontrast fra elevene i klasse H som i forkant av uteundervisningen viste at 94% av elevene var ofte til alltid stolte og 6% var noen ganger til ofte stolte. I etterkant av

uteundervisningen i klasse B gikk andelen av elever som var ofte til alltid stolt opp til 100%. På lik linje med elevene ved skole 1 og elevene i klasse H, rapporterte ingen elever i klasse B at de var lite til sjeldent stolte.

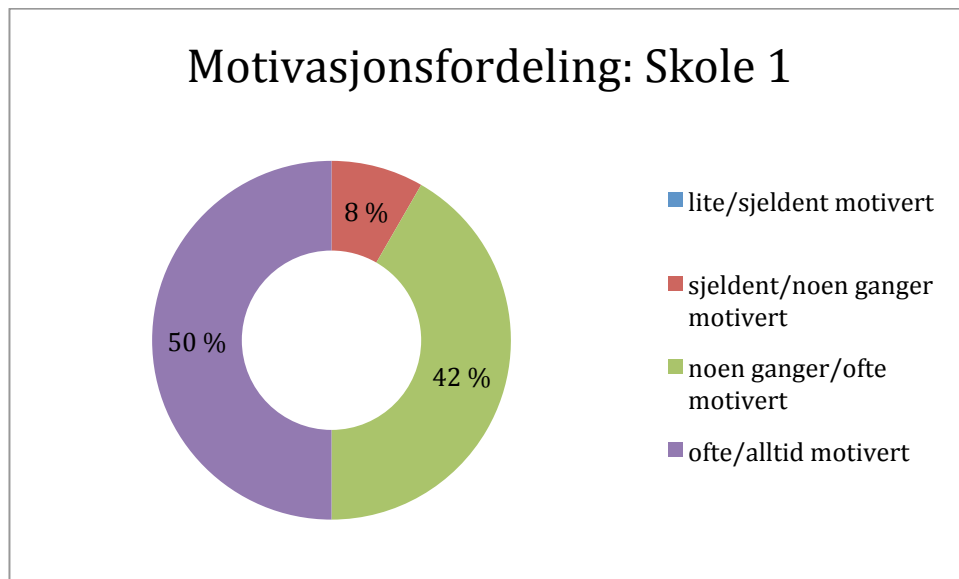
Tabell 4: Tabellen viser en oversikt over prosentvis fordeling av kategoriene for stolthet til nærområdet, for hver av klassene i undersøkelsen.

Skole	Klasse	Gjennomført	Noen ganger/ofte stolt av nærområdet	Ofte/alltid stolt av nærområdet
1	A	-	17%	83%
2	H	F�r	6%	94%
2	H	Etter	12%	88%
2	B	F�r	12%	88%
2	B	Etter	0%	100%

#### 4.4 Vil elevenes indre motivasjon for læring i naturfag øke som følge av utforskende uteundervisning i nærområdet?

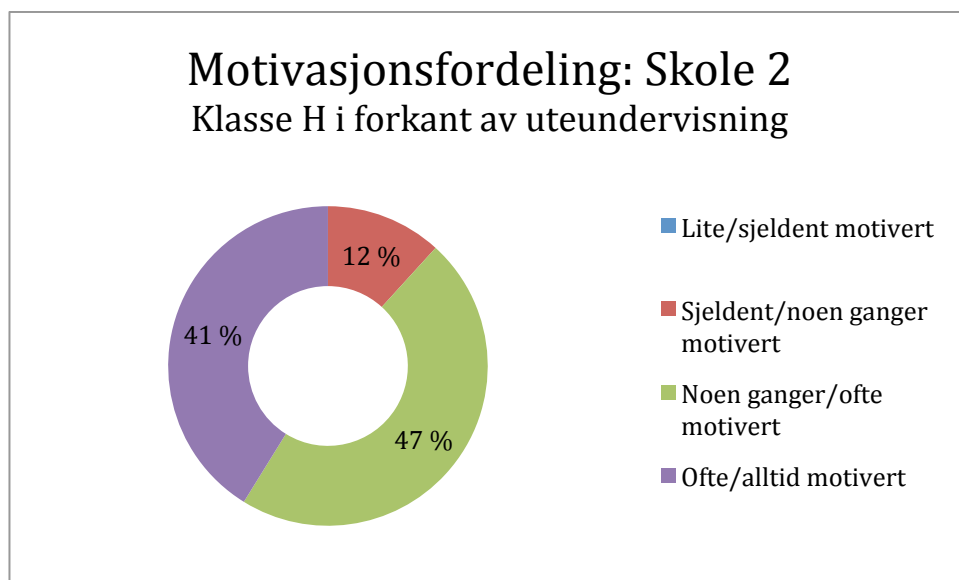
En sammenfatning av elevenes individuelle resultater i kategoriene indre motivasjon, mestringsfølelse, karrieremotivasjon og selvbestemmelse gir totaloversikt av motivasjonsfordeling for de ulike klassene som deltok i studien. Motivasjonsfordeling til skole 1 framstilles kun i figur 5 da de svarte på spørreundersøkelsen én gang. Videre blir motivasjonsfordeling for skole 2 framstilt i fire separate figurer, hvor figur merket med a utgjør motivasjonsfordeling i forkant av uteundervisning en og figur b utgjør motivasjonsfordeling i etterkant av uteundervisningen. Resultatene baserer seg på 12 besvarelser fra skole 1 og 16 besvarelser per klasse fra skole 2, ettersom det kun var 16 elever som deltok på hele undervisningsopplegget.

Figur 7 viser at ved skole 1 er 50 % av elevene i 6. klasse ofte til alltid motiverte for læring i naturfag. Andelen noen ganger til ofte motiverte er 42%, mens andelen sjeldent til noen ganger motiverte tilsvarer 8%. Ettersom disse elvene har uteundervisning på en daglig basis tjener disse resultatene som sammenlikningsgrunnlag for resultatene til klasse H og B fra skole 2.



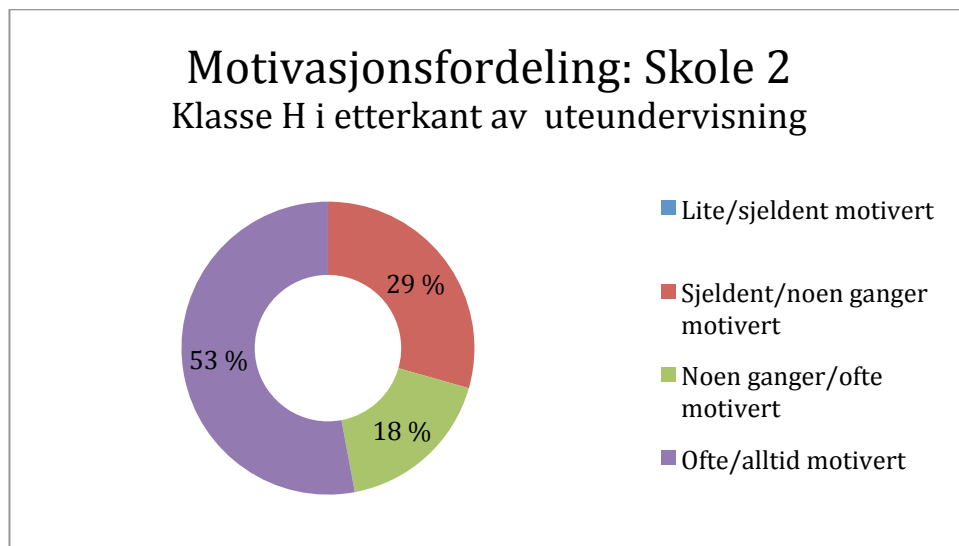
Figur 5: Diagrammet viser fordelingen av hvor motiverte elevene i klassen ved skole 1 er for læring i naturfag.

I forkant av uteundervisningen viser det seg at elevene i klasse H ved skole 2 har en noe større spredning i motivasjonsfordeling enn skole 1. Figur 6a viser at 41% av elevene er ofte til alltid motiverte. Andelen noen ganger til ofte motiverte er 47%, mens andelen sjeldent til noen ganger motiverte er 12%.



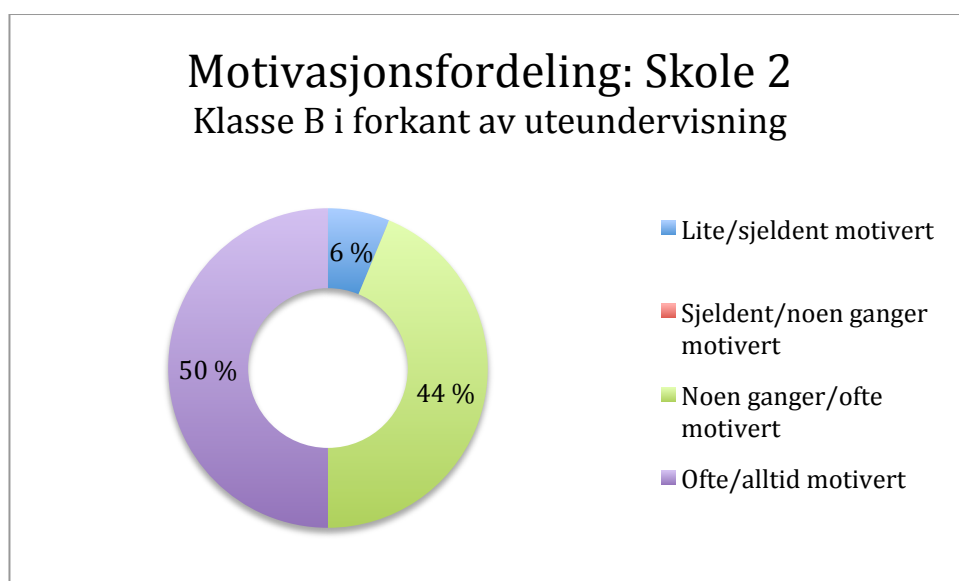
Figur 6a: Diagrammet viser fordelingen av hvor motiverte for læring i naturfag elevene i klasse H ved skole 2 var i forkant av uteundervisningen.

I etterkant av uteundervisningen viser elevene i klasse H en økning i andel ofte til alltid motiverte fra 41% til 53%. Derimot er det en nedgang i antall noen ganger til ofte motivert fra 47% til 18%. Andelen sjeldent til noen ganger motivert har økt fra 12% til 29%.



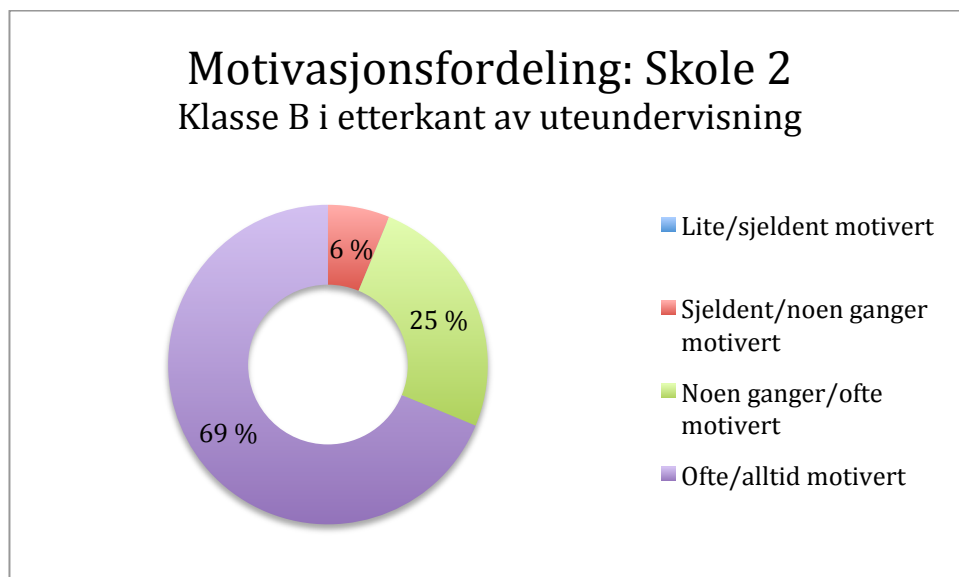
Figur 7b: Diagrammet viser fordelingen av hvor motiverte for læring i naturfag elevene i klasse H ved skole 2 var i etterkant av uteundervisningen.

I forkant av uteundervisningen viser det seg at elevene i klasse B har en andel ofte til alltid motiverte elever på 50% mens andelen noen ganger til ofte motiverte er 44%. Andelen lite til sjeldent motiverte utgjør 6%.



Figur 8a: Diagrammet viser fordelingen av hvor motiverte for læring i naturfag elevene i klasse B ved skole 2 var i forkant av uteundervisningen.

I etterkant av uteundervisningen viser det seg at andel ofte til alltid motiverte elever i klasse B har økt fra 50% til 69% mens andelen noen ganger til ofte motiverte har minket fra 44% til 25%. Andelen sjeldent til noen ganger motivert er økt til 6%, mens lite til sjeldent motivert er ikke registrert i etterkant.



Figur 8b: Diagrammet viser fordelingen av hvor motiverte for læring i naturfag elevene i klasse B ved skole 2 var i etterkant av uteundervisningen.

#### 4.5.1 Forskjell mellom skolene

For å statistisk undersøke hvorvidt det forekom signifikante forskjeller i motivasjon i forkant og etterkant av uteundervisning ble svarene for alle kategoriene summert for hver elev. Disse verdiene utgjorde grunnlaget for å regne ut snittverdier for hver klasse, som videre tjente som sammenlikningsgrunnlag for parett og uavhengig t-test.

Klasse H viste ingen signifikant endring i motivasjonsnivå i etterkant av uteundervisningen ( $p=0.58$ ,  $KI[-5.69,-0.37]$ ,  $F.G=16$ ). Klasse B viste derimot en signifikant økning i motivasjonsnivå i etterkant av uteundervisningen ( $p=0.02$ ,  $KI[-0.73,0.72]$ ,  $F.G=16$ ). Ved å slå resultatene for klasse H og B sammen og undersøke hvorvidt det forekom en signifikant forskjell totalt sett i etterkant av uteundervisningen, viser det seg at forskjellen ikke var signifikant ( $p=0.96$ ,  $KI[-4.52,-1.48]$ ,  $F.G=32$ ). Ved å sammenlikne totalt motivasjonsfordeling for klasse B og H med motivasjonsfordelingen ved skole 1, viser det seg at forskjellen ikke er signifikant ( $p=0.56$ ,  $KI[-9.85,-5.20]$ ,  $F.G=16.72$ ).



## **5.0 Drøfting**

### **5.1 Hvordan bruker lærere i Varanger uteundervisning for å øke elevenes indre motivasjon for læring og stolthet til nærområdet?**

#### **5.1.1 Organisasjonsstrukturelle forskjeller**

Tabell 2 viser at skole 1 har en tydelig strategi og skoleprofil som vektlegger kombinasjonen av uteundervisning og friluftsliv. Fusjonsprosessen som skole 2 har vært gjennom har ført til mangel på tydelig satsingsfelt og overordnede strategier, samtidig som arbeidet med å lage lokale læreplaner og plan for gjennomføring av undervisning er en fortsatt pågående prosess. Videre har lærerne ved skole 2 opplevd oppdelingen av sine respektive kollegier, noe som har resultert i en spredning av den kompetansen som ble etablert gjennom Tundra Schoolnet. Til forskjell har Skole 1 et tett samarbeid mellom lærere, uavhengig av trinn, så vel som et tydeligere fokus på å innhente lærere med kompetanse og erfaringsbakgrunn innen friluft og uteskole. Ved skole 2 er denne kompetansen derimot mer person- og interesseavhengig og videreutdanning skjer i større grad på eget initiativ og baseres på egne interesser.

De organisasjonsstrukturelle forskjellene forplanter seg videre i hvordan lærerne arbeider for å øke elevens indre motivasjon og stolthet til nærområdet, ettersom de også utgjør et rammeverk lærerne må forholde seg til. Forskjellen mellom skolene påvirker også bruken av uteundervisning. Lærerne ved skole 2 refererte også til sin litt unike situasjon ettersom en del av elevene ved skolen har bakgrunn som flyktninger. Dette stiller særskilte krav til lærerne om å tilpasse arbeidet med motivasjon for læring og stolthet til nærområdet etter elevenes individuelle behov, så vel som klassen som en helhet (Pintrich 2003, Tracy&Robins 2007). Lærerne beskriver at deres arbeid må fokusere på å utjevne forskjeller og skape et inkluderende klassemiljø som utlyser en felles autentisk stolthet uavhengig av bakgrunn.

Lærerne ved skole 2 hadde varierte syn på hvorvidt uteundervisning er meningsfull for å øke elevenes motivasjon og stolthet til nærområdet, og begrunnet dette med at ikke alle undervisningstema behøver å dekkes gjennom uteundervisning. De lærerne som oppga friluftsliv som en del av sine personlige interesser vektla uteundervisning i

større grad og fokuserte mer på naturopplevelse enn kompetansemål. Er læreren vant med eller opplært til å se på nærområdet som arena for undervisning og vant med å ha elevene med seg ut, kan terskelen for å flytte undervisningen ut senkes (Jordet 2007). Lærerne ved skole 2 føler at oppbygning av kompetanse og god fordeling av denne, så vel som personlig engasjement og initiativ i kollegiet, er avgjørende for å ta i bruk uteundervisning. Det har resultert i at lærerne fokuserer mest på å videreføre de uteundervisningsoppleggene de vet har vært suksessfulle tidligere. Terskelen for å initiere og organisere uteundervisning føles derfor høyere for lærere ved skole 2, da det krevers mer i forhold til planlegging, samarbeid, økonomiske midler og organisering på tvers av subkulturene (Neill&Richards 1998).

I tabell 3 framkommer det videre at lærerne ved skole 1 i større grad konstruerer uteundervisningsopplegg på eget initiativ, og varierer mellom langvarige og kortvarige undervisningsopplegg. Eksempelvis lager lærerne små prosjekter som er sesongbaserte hvor resultater måles over flere år (Frøyland&Remmen 2013). Skole 2 fokuserer på å videreføre uteundervisning i form av tradisjonelle, mer langvarige aktiviteter slik som vinter- og høstuger eller leirskole. Denne typen uteundervisning har større fokus på å fostre motivasjon gjennom aktivitet heller enn fokus på faglig læringsutbytte og oppnåelse av kompetansemål (Dillon med flere 2006, Morag&Tal 2012). Uteundervisningen som forekommer utover dette er som regel et resultat av deltakelse i undervisningsopplegg generert av eksterne aktører og har et noe mer tydelig fokus på læringsutbytte. Dette betyr at skolene har forskjellige tilnærminger for å motivere elevene for læring i naturfag, samt bygge opp stolthet til nærområdet.

### **5.1.2 Utforskende arbeidsmetode som middel for variasjon**

Det er interessant at samtlige lærere relaterte fostring av indre motivasjon og stolthet til nærområde til oppdagelse, utforskning og utvikling av ferdigheter (tabell 4). Disse kriteriene sammenfaller også med Kinds (2003) teori for hvorfor lærere anvender praktisk arbeid i naturfaget. En lærer ved skole 1 anser forholdet mellom uteundervisning og motivasjon slik:

*Indre motivasjon og uteundervisning henger ikke sammen for alle elever, men mestring og motivasjon henger sammen. (Lærer P, skole 1).*



Med dette refererte læreren til at elevene har lettere for å bli motiverte når de får mulighet til å oppleve mestring. Det framkom helt tydelig i intervjuet at læreren anså sannsynligheten for at elevene opplevde mestring større ved uteundervisning sammenliknet med tradisjonell klasseromsundervisning. De øvrige lærerne som ble intervjuet konkretiserte derimot sammenhengen mellom indre motivasjon og uteundervisning som et resultat av variasjon i undervisningen. En lærer uttalte at *”desto mer variasjon, desto mer engasjerte er elevene”*. I denne konteksten ble uteundervisning ofte omtalt som en undervisningsform som anvendes med hensikt å treffe elevenes ulike interesser, samtidig som det bidrar til å gi elevene mulighet til å vise ferdigheter og kompetanser utenfor de vanlige rammene som klasserommet utgjør. Dette sammenfaller med funnene Frøyland (2010) har gjort gjennom forskning på undervisning utenfor klasserommet. Mens Frøyland fokuserer på at en variert tilnærming gir elevene mulighet for å opparbeide seg faglig forståelse ved å skape ulike erfaringer i ulike situasjoner, beskriver lærerne den samme tilnærmingen for å øke motivasjonsnivået. En lærer ved skole 2 forklarte dette som at utforskende uteundervisning fører til en oppbygning av en form for ubevisst indre motivasjon. Dette fordi aktivitetene engasjerer elevene slik at de er bevisste på aktiviteten, men muligens ikke like bevisste på det underliggende læringsutbyttet eller motivasjonsutbyttet som følger med.

### **5.1.3 Nærområdets betydning**

Videre går skole 1 inn for å fostre indre motivasjon og stolthet til nærområdet ved å inkludere lokalhistorie og lokalsamfunn i undervisningen. En lærer ved skole 1 formulerte seg slik:

*” Vi bruker lokale stedsnavn, henter inn fiskere, jegere, slik at vi kan vise og fortsette å bygge opp stolthet til tradisjon ...men stolthet er en viktig motivasjonsfaktor, men da tenker jeg stolthet for en mening, et håndverk, et sted osv.”* (Lærer P, skole 1).”

Skole 1 inkluderer lokale ressurser i undervisningen, være seg familie og kjente eller lokale lag og organisasjoner ved å arrangere temakvelder og offentlige dager hvor elevene får mulighet til å presentere sitt arbeid til lokalsamfunnet. I henhold til Dillon med flere (2006) viser det seg at innlemmelsen av eksterne aktører i

uteundervisningen har vist seg å ha en positiv innvirkning på effekten av uteundervisning. Dette kan ansees som en måte å øke elevenes motivasjon ved hjelp av ytre faktorer jamfør Deci og Ryans (1985;2000) forskning, men læreren ved skole 1 forklarer at sammenhengen mellom læringsmotivasjon og vurdering er påvirket av tidsperspektivet. I følge læreren bør en form for vurdering eller tilbakemeldingsform skjje i direkte tilknytning til aktiviteten heller enn i etterkant, dette for å generere en ”motivasjonsbølge” i form av mestringsfølelse (Bryan med flere 2011).

Dette sammenfaller med uttalelsen til en av lærerne ved skole 2 som erfarte at elevenes motivasjonsnivå sank i det de kom inn i klasserommet for å arbeide teoretisk. I henhold til Orion og Hofsteins (1994) prinsipper indikerer det at det å forlenge naturopplevelsen i form av etterarbeid ikke er helt problemfritt. Læreren sammenlikner denne erfaringen med arbeidet elevene gjennomførte med Tundra Schoolnet og poengterte at når elevene var klare over at deres arbeid skulle sendes til forskere fikk de følelsen av å være en del av noe større. Elevene fikk kjenne på at deres innsats var av betydning. Ettersom tidligere forskningsprosjekt på Varangerhalvøya ofte kun har vært forbeholdt de respektive fagmiljøene, er det mye kunnskap som ikke når ut til befolkningen for øvrig. Det å inkludere elevene i forskningsmiljøet gir dem innsikt forståelse av at Varangerregionen er av betydning i et nasjonalt og internasjonalt forskningsperspektiv bidrar også til å bygge opp en stolthet til nærområdet. En generalisering av disse funnene kan indikere at elevene, når de føler at det utforskende arbeidet de utfører i nærområdet har en mening utover arbeidet i seg selv, kan øke sin indre motivasjon for læring og stolthet til nærområdet.

De undervisningsoppleggene som ble omtalt i de fleste intervjuene er i stor grad tilknyttet problemstillinger og undervisning som ikke er stedsspesifikk. Ingen lærere la betydelig vekt på Varangers særegenhet i henhold til geologi, biologi eller arktiske forhold når de vurderte meningen med å ta i bruk uteundervisning. En lærer konkluderte med at meningen med uteundervisning i større grad har blitt tydelig i takt med økning av kompetansen i kollegiet.

*”Etter kursing vet vi nå for eksempel at det er ikke bare måser og titting her, mangfoldet er så mye større!” (Lærer W, skole 2).*

Dette utsagnet er svært interessant da det tyder på at lærere i Varanger ikke er fullstendig bevisste på det biologiske mangfoldet og dets særegenhet som eksisterer i nærområdet. I tabell 2 framkommer det også at uteundervisning med fokus på naturfaglig læringsutbytte i stor grad initieres av eksterne aktører med spesialkompetanse. Hvorvidt uteundervisning anses som meningsfullt kan dermed også anses som kompetanseavhengig.

#### **5.1.4 Pedagogisk tilnærming**

Hvor vant både lærere og elever er med å være ute ble også identifisert til å være en faktor av betydning for motivasjonsnivå til elevene. En lærer påpekte at elever som ikke er vant med å bruke naturen som læringsarena vil kreve mer klassestyring fordi elevene ofte forbinder uteundervisning som en arena for lek mer enn arbeid og læring. Dette betyr at lærerne anser de sosiale rammene som viktige for elevenes atferd i læringssituasjoner (Brophy 2013, Bandura 1986;2001). Lærerne antyder at elevene konseptualiserer sin motivasjon gjennom spenning og forventning, og dette er noe lærerne ser behovet for å opprettholde og styre gjennom hele uteundervisningen (Middleton 1995).

Lærer A spesifiserte det som at ”*Noen elsker det (å lære ute), men noen bruker ikke kreativiteten sin på en målrettet måte.*”. Lærerne erfarer at dersom tiden går med på å holde kontroll på elevene og sikre gjennomføring av aktiviteter i motsetning til å gå til utforskning og læring, vil motivasjonsnivået til både elever og lærere senkes (Van Marion&Strømme 2013). Følgende utsagn gir en indikasjon på hvorfor lærere i større grad benytter deduktive tilnæringsmetoder heller enn induktive i relasjon til uteundervisning. Mens innfallsvinkelen varierer mellom å være både deduktiv og induktiv ved skole 1, er den nesten utelukkende deduktiv ved skole 2. Bruk av ulike tilnæringer åpner også opp for mer variasjon i undervisning, noe som dermed kan fostre mer motivasjon (Dillon med flere 2006, Frøyland 2010). Fordelene med denne formen for utforskede arbeid kan dermed strekke seg utover en tverrfaglig basis, ettersom både forklaring av fenomener, tekstoppbygging og framstilling av resultater kan forankres i andre fag. Dette omtales også som en gunstig framgangsmåte for å videreutvikle elevers evne til kritisk å vurdere andres forskning og sette egne funn i sammenheng med allerede eksisterende teori (Knain&Kolstøs 2013, Sjøberg 2009).

Dette leder over til prinsippene Orion og Hofstein (1993;1994) trekker frem som avgjørende for å konstruere gode uteundervisningsopplegg. Prinsippene understreker viktigheten av å forberede elevene på hva som skal skje i felt, både med tanke på geografiske, psykiske og kognitive aspekter. Også uoverensstemmelser mellom elevenes forventning til uteundervisningens hensikt og innhold kan være en utfordring med tanke på å motivere elevene til å engasjere seg i læringsprosessen (Piaget 2013, Schunk 2012). Lærernes erfaringer om økt behov for klassestyring i uteundervisning gir indikasjoner på at det psykiske aspektet i forberedelsesprosessen av elever må vektlegges for å oppnå økt motivasjon for læring. For at elevene skal oppfordres til å bruke kreativiteten sin på en ”konstruktiv måte” må elevene forberedes så vel som støttes i prosessen. En lærer forklarte fordelene ved bruk av deduktiv tilnærming etter Millars (1989) prinsipper:

*”...det er viktig at man tar med seg faget inn igjen, at man får sortere inntrykk og helst prøve å skrive rapporter. Men da gjelder det at vi som lærere må være klare på hva vi skal finne ut av på forkant, og hvordan vi skal arbeide med det seinere.”*

(Lærer M, skole 2).

Læringsaktivitetene må tilknyttes direkte til for- og etterarbeidet, slik at elevene får stimulert sin nysgjerrighet i forkant og samlet tanker og ”løse tråder” for å tilfredsstille nysgjerrigheten i etterkant. Dette synet samsvarer med prinsippene for feltarbeid presentert av Orion og Hofstein (1994), hvor tanken med uteundervisning er å forlenge naturopplevelsen i form av for- og etterarbeid. Det skal derimot bemerkes at et slikt syn på oppbygning av undervisningsopplegg i større grad kan legge opp til prioritert bruk av deduktiv tilnærming i utforskende uteundervisning. Ved valg av en deduktiv tilnærming i utforskende uteundervisning blir også spørsmålet om hvor styrte eller elevsentrerte læringsaktiviteten skal være (Frøyland&Remmen 2013, Knain&Kolstø).

Samtlige lærere som ble intervjuet anerkjente betydningen av å benytte kjente fenomener som basis for læring og utvikling av ferdigheter, noe som står i tråd med konstruktivistisk og kognitiv læringsteori. Uten å nevne det eksplisitt sammenfalt lærernes uttalelser om hvordan uteundervisning er meningsfull med Piaget og Bruners teorier om å benytte elevenes allerede etablerte erfaringsbakgrunn som kilde for

akkomodasjon (Bruner 2009, Lawton med flere, Piaget 2013). Det framkom forskjeller i forhold til hva lærerne ved de ulike skolene anså som grunnlag for å basere uteundervisningsopplegg på. Satt i et konstruktivistisk perspektiv betyr dette at lærerne hadde ulikt syn på hvordan man bruker kjente fenomener for å gjøre det ukjente kjent for eleven (Imsen 2014, Krumsvik&Säljö 2013). Mens skole 1 ser mening i de små tingene i naturen, eksempelvis som forekomsten av en nøkkelart i ulike økosystemer og bygger undervisningsopplegg rundt dette, ser lærerne ved skole 2 meningen med uteundervisning i form av besøk til historiske lokaliteter eller deltakelse i aktiviteter som belager seg på å gjøre elevene trygge i naturen. Dette indikerer at lærerne ved skole 1 har et annet grunnleggende syn på hva som gjør uteundervisningen meningsfull enn lærerne ved skole 2. Dette illustreres i sitatet fra lærer W ved skole 2:

*”Å være flink i å bruke naturen eller være glad i å bruke naturen... om elevene klarer å skille mellom det eller om det er et skille der er vanskelig å si. Vi (lærerne) har kanskje vært mer opptatt av at de (elevene) skal bruke naturen, at de skal trives.”*

Ved skole 2 ble konkretisering av kompetanse- og læringsmål ofte referert til som en av de mest meningsfulle faktorene for å ta i bruk uteundervisning. Dette kan tyde på at den metodefriheten som LK06 la opp til faktisk kan bli overskygget av det behovet lærerne føler for å sikre at elevene oppnår kompetansemålene. Spørsmålet om fokuset på kompetansemål bør veie mer enn fokuset på å bygge motivasjon for læring blir derfor aktuelt. Samtlige lærere ved skole 2 ytret et ønske om å øke andelen uteundervisning og samtidig forsterke fokuset på læringsutbyttet.

Videre anser læreren ved skole 1 uteundervisningen som meningsfull fordi det gir mulighet for å skape en opplevelser gjennom tverrfaglig tilnærming (Van Marion&Strømme 2013). Lærer A ved skole 1 illustrerer dette slik: *”Generelt for eleven tror jeg det er at eleven føler en glede i å gjøre, føle, smake og se”*. Lærerne anser altså en praktiskpedagogisk tilnærming som inkluderer de sensomotoriske evnene til å være avgjørende for å trigge nysgjerrigheten hos elevene (Ballantyne&Packer 2009). Dette sammenfaller med tankesettet til John Dewey om aktivitetspedagogikkens betydning i opplæringssammenheng (Krumsvik&Säljö 2013). En lærer formulerte seg slik: *”Vet ikke hvordan de (elevene) oppfatter*

*uteundervisning som læring i den betydning, de er jo kjempeglade for alt nytt de opplever og oppdager.*” (Lærer W, skole 2). Dette framhever hvordan utforskende uteundervisning kan benyttes som pedagogisk metode, men også som en motivasjonskilde i seg selv (Knain&Kolstø 2013). Sitatet viser at læreren baserer sine tanker om uteundervisning på samme pedagogiske tankesett som framkommer i den generelle delen av læreplanen som vektlegger naturopplevelse som motivasjonsgrunnlag for å utvikle naturforståelse (Utdanningsdirektoratet 2015c).

Sosial tilhørighet inngår som en del av kriteriet for hvorvidt elevene anser uteundervisning som relevant, viktig eller verdifull (Bandura 2000, Decy&Ryan 1985;2000). Lærerne utvidet denne forklaringen fra den sosialkognitive læringsteorien ved å påpeke at uteundervisning bidrar til å rokere om på de sosiale mønstrene etablert i klassen ettersom elevene har mulighet til å vise sine faglige og praktiske ferdigheter fram på en annen måte enn i klasserommet. Av refleksjonsloggen leser jeg at dette både kan resultere i positive konsekvenser i form av styrkede emosjonelle bånd dersom elevene anvender sin kompetanse til å hjelpe andre medelever (Utdanningsdirektoratet 2016a). Derimot, dersom elevene fremstiller sin kompetanse, eiendeler eller tilknytning til nærområdet på en hybridisk måte kan det få negative konsekvenser for det sosiale samholdet i elevgruppen. Særlig for elever fra ulike kulturelle og sosioøkonomiske bakgrunner. (Tracy&Robins 2006). Derfor var det et større fokus på å utjevne forskjeller mellom elevene gjennom uteundervisning, slik at undervisningen blir meningsfull for alle på tvers av erfaringsbakgrunn, kompetanse, særskilte behov og materielt utstyr (Pekrun 2014). Lærerne ved skole 2 var svært bevisste på verdien av å gjøre elevene kjente med nærområdet både som faktor for oppbygning av følelse av en felles identitet og tilhørighet for å skape trivsel i et kort og langvarig tidsperspektiv. Det å gi elevene mulighet til å bli kjent med nærmiljøet og hverandre på like premisser kan bidra til å bygge opp en felles stolthet og identitetsfølelse til nærområdet.

## **5.2 Anser elevene uteundervisningen som meningsfull?**

I sammenheng med lærings- og motivasjonsteori vil begrepet meningsfull representere hvorvidt eleven finner læringsaktiviteten som relevant, viktig, interessant eller verdifull for egen utvikling (Bandura 1986). Til tross for at elevene kan

anerkjenne at en læringsaktivitet er meningsfull, er det ikke gitt at eleven finner motivasjon til å engasjere seg på eget initiativ. Mens uteundervisningen kan ha en tydelig mening for lærer, må denne meningen også gjøres eksplisitt slik at den oppfattes av eleven (Dillon med flere 2006). Samtidig må elevene føle at det lønner seg å delta for å nå et nærliggende eller langsiktig utbytte, være seg på et sosialt eller faglig grunnlag. Begrepet meningsfull blir dermed noe som kan ha en svært ulik betydning for enkeltelever basert på hvilken situasjon de befinner seg i (Bandura 2001). Elevene svar på spørsmålene innenfor kategoriene selvbestemmelse, indre motivasjon, karrieremotivasjon og mestringsfølelse bidrar for å gi indikasjoner på hvilken mening elevene fant i uteundervisningen.

Værforholdene i uteundervisningen gjennomført ved skole 2 var definitivt mer utfordrende for klasse B enn for klasse H. Dette resulterte i en noe forskjellig tilnærming og grad av åpenhet i læringsaktivitetene. For elevene i klasse H var værforholdene tilstrekkelig gode til at elevene kunne bevege seg fritt på kaien og gjøre observasjoner. Lærer tok ansvaret for å notere ned funn, og elevene fikk ansvar for å dokumentere ved å ta bilder. Dette var til stor kontrast til elevene i klasse B som hadde større vanskeligheter med å ta fatt på arbeidsoppgavene i de krevende værforholdene. Grunnet dårlig sikt opplevde elevene at det var utfordrende å observere og fotografere fuglene, og registreringsskjema ble ofte ødelagt som følge av den sterke vinden. Til tross for dette oppnådde elevene i klasse B de samme læringsmålene, produserte liknende presentasjoner som klasse H og presterte like bra på quizen.

### **5.2.1 Selvbestemmelse**

Nivået av selvbestemmelse endret seg positivt for klasse B men ikke for klasse H, slik en kan se i figur 2. Snittverdien for kategorien selvbestemmelse gikk opp og standardavviket minket. Ved nærmere ettersyn viser det seg at spørsmålene ”*Jeg føler jeg legger ned nok innsats i naturfag*” og ”*Jeg jobber hardt med naturfag*” oppnådde høyere resultater i begge klassene i etterkant av uteundervisningen (tabell 6, vedlegg 8.15). Dette kan reflektere at elevene føler at de i større grad har utført et arbeid gjennom uteundervisningen enn hva de ellers gjør i en normal skolehverdag. I henhold til teori om selvbestemmelse bør dette ha en motiverende effekt (Deci&Ryan

1985;2000). I henhold til refleksjonslogg og evaluering av undervisningsopplegget fremkommer det at elevene i løpet av uteundervisningen ikke hadde noe større arbeidsmengde enn hva de er vant med. Økningen i selvbestemmelse skyldes dermed ikke en større arbeidsmengde enn vanlig. Forskjellen fra hverdagslige undervisningsopplegg var bruk av nærmiljø, samt bruk av utforskende uteundervisning. Den utforskende arbeidsmetoden ga elevenes mulighet til selv å styre læringsaktiviteten, sin interaksjon med objekter, miljø og hverandre. Dette kan ha bidratt til å øke følelsen av kontroll i situasjonen og dermed også følelsen av å ha arbeidet hardere (Frøyland&Remmen 2013). Elevene engasjerte seg på eget initiativ til å arbeide hardere med naturfaget. Dette kan indikere at elevene fant uteundervisningen noe mer meningsfull enn regulær teoretisk undervisning i klasserommet. Samtidig skal en ikke se bort ifra at økt fysisk aktivitet i samsvar med varierende værforhold kan ha bidratt til å gi elevene i klasse B en følelse av å ha arbeidet hardere enn vanlig. Dette kan være en gjenspeiling av at elevene anser praktisk arbeid som hardere enn teoretisk arbeid. Optimalt sett burde elevene bli intervjuet i etterkant for å undersøke hvilke kontekster og sammenhenger de svarte utfra. Etersom dette ikke foreligger kan jeg sammenlikne dette med den informasjonen som lærerne bidro med i de semi-strukturerte intervjuene.

Som nevnt tidligere anså lærerne spørsmålet om hvorvidt elever finner uteundervisning meningsfull som et produkt av deres forventninger og tidligere erfaringer med uteundervisning. Dette forklares med at det ikke bare er elevene som er vant med å tilbringe tid utendørs finner mening og motivasjon i uteundervisningen, men også de som er mindre vant. De sistnevnte elevene streber noe mer, både fordi de beveger utenfor sin komfortsone og de kanskje ikke er materielt godt nok utstyrt. Mens enkelte lærere anså dette som en hemmende faktor for å ta i bruk uteundervisning, hevdet andre lærere at dette faktisk kan gi grunnlag for at uteundervisningen blir mer meningsfull nettopp for disse elevene. Dette fordi elevene som opplever mestring på arenaer de ikke hadde trodde de ville prestere godt i. Dette stemmer også overens med Glynn med flere (2006a) mål for motivasjon. De elevene som streber og arbeider mest i aktiviteter de har engasjert seg frivillig i, og opplever arbeidet som positivt for egen utvikling, vil dermed antas å være mer motiverte og finner større mening i arbeidet.



Videre trakk læreren fra skole 1 fram betydningen av å benytte dagsaktuelle og virkelighetsnære problemstillinger som grunnlag for utforskende uteundervisning (Frøyland med flere 2015). Eksempelvis refererte lærer ved skole 1 til ulike selvlagde undervisningsopplegg som problematiserte framveksten av supermat produsert fra alger eller som benyttet prøvofisking for å problematisere fiskeoppdrettsnæringen. Kombinasjonen av å vektlegge et tydelig læringsutbytte i samsvar med å aktualisere problemstillingen som uteundervisningen bli bygget på framkommer som de to gjengående faktorene.

### 5.2.2 Indre og ytre motivasjon

Av tabell 8 (vedlegg 8.15) fremkommer det at elevene på skole 2 i noe større grad enn elevene på skole 1, i forkant av uteundervisningen, anser læring i naturfag som meningsfull for sin fremtidige karriere. Dette utgjør dermed en ytre motivasjonsfaktor for læring i naturfag. Videre viser tabellen at de fleste elevene heller mot å være nøytrale ved spørsmål om de ønsker å arbeide med noe naturfaglig i framtiden. Elevene finner altså naturfagundervisningen meningsfull i form av tanken om fremtidige jobbmuligheter, men tar ikke videre stilling til om de faktisk ønsker å arbeide innenfor fagfeltet. I etterkant av uteundervisningen med skole 2 endret nivået av karrieremotivasjon seg signifikant negativt for begge klassene, slik en kan se i figur 3. Det kan derfor se ut til at elevene ikke har funnet uteundervisning om sjøfugløkologi relevant for sine karrieremuligheter. Dette kan skyldes at uteundervisningen i for liten grad vektlegger å belyse hvilke arbeidsmuligheter som finnes eller at uteundervisningen ikke omfattet de temaene som elevene anser som viktig for sine egne framtidsplaner.

Satt i sammenheng med refleksjonslogg fra uteundervisningsopplegget er dette noe overraskende da enkelte elever i klasse H uttrykte et ønske om å dyrke denne interessen utenfor skolehverdagen. Ytringer slik som ”*Jeg ønsker å bli forsker på ærfugler når jeg blir stor*” eller ”*Jeg tror jeg vil bli naturfotograf*” ble observert i undervisningssituasjonen. Disse elevene ytret også et ønske om å ta med resultatene fra etterarbeidet hjem for å vise til kjente. Derimot ble ingen slike observasjoner gjort i klasse B. Dette kan tyde på at et fåtall elever i klasse B kan ha opplevd at læringsaktiviteten berørte deres interessefelt eller ga mersmak i en fremtidskontekst.

Det var derfor svært overraskende for meg da resultatene av spørreundersøkelsen avdekket at kun klasse B hadde en signifikant økning i indre motivasjon, mens elevene i klasse H ikke viste en signifikant endring i det hele tatt. Ettersom elevene i klasse H etter min tolkning hadde lettere for å ta kontroll på sin egen læringsprosess og engasjerte seg lettere i læringsaktivitetene enn elevene i klasse B, hadde jeg jamfør litteraturen om selvbestemmelse forventet en større andel indre motiverte elever i klasse H (Cordova&Lepper 1996, Deci&Ryan 2000, Pintrich 2003).

Komponentene mestringsfølelse og stolthet til nærområdet endres ikke signifikant for noen av elevene ved skole 2. Dette kan indikere at undervisningsopplegget i for liten grad har lagt vekt på at elevene skal oppleve mestring i felt. Ettersom min kjennskap til elevene var svært begrenset kan det tyde på at den individuelle tilpasningen ikke var tilstrekkelig. Nivået av mestringsfølelsen blant elevene var høyt i forkant av uteundervisningen, hvilket tyder på at elevene har tro på sin egen kompetanse også i felt (Imsen 2014). Ettersom mestringsfølelse inngår som en av komponentene i Deci og Ryans (1985;2000) selvbestemmelsesteori utgjør det også en komponent som indikerer at elevene er indre motiverte. Det er derfor interessant å se at den ytre motivasjonen i form av karrieremotivasjon senkes for samtlige elever, samtidig som de andre kategoriene enten øker eller holder seg stabile. Spørsmålet som blir aktuelt er da hva som utgjør en ytre motivasjon for elevene i denne aldersgruppen. Enkelte lærere forklarte at ytre motivasjon istedenfor å være relatert til karriere heller er relatert til konkurranseinstinkt eller forventning om anerkjennelse og oppmerksomhet fra lærer eller medelever (Imsen 2014, Krumsvik&Säljö 2013). Disse uttalelsene viser at spørreundersøkelsen kanskje burde vært tilpasset noe bedre slik at jeg hadde innhentet informasjon om ulike former for ytre motivasjon, for å kunne si noe om forholdet mellom ytre og indre motivasjon hos de enkelte elevene og klassene som helhet.

Denne studien har ikke kartlagt elevenes interessebakgrunn eller vaner i forhold til friluftsliv, noe som gjør det vanskelig å avgjøre om elevenes indre motivasjonen er relatert til deres personlige interesser og erfaringsbakgrunn eller om det skyldes variasjon i undervisningen. Det leder derimot mot et mulig forskningsfelt for framtiden som fokuserer på hvordan uteundervisning er relatert til interesser og hvilken erfaring elevene har med friluftsliv.

### 5.3 Er elevene stolte av naturen i nærområdet sitt?

Hensikten med uteundervisningen for begge skolene er å inkludere samtlige elever og bygge opp en følelse av stolthet til nærområdet, men for skole 2 får dette en særlig viktig betydning. Stolthet er sterkt forankret i elevens egen oppfattelse av seg selv og kan bli påvirket og trigget av ulike sosiale og kulturelle faktorer. Dette betyr at naturfagundervisningen ved skole 2 tilrettelegges med spesielt hensyn på at elever skal oppleve mestring samtidig som de skal inkludere hverandre og bygge relasjoner seg imellom. Lærerne ved skole 2 fokuserer dermed på å bygge opp en *felles* kulturell stolthet og identitet tilknyttet nærområdet.

I henhold til figur 4 ser en at de elevene som jeg antok ville være mest stolte, de ved skole 1, faktisk ikke er merkbart stoltere enn elevene ved skole 2. Derimot framkommer det at ved skole 2 viser elevene en noe mer splittet effekt av uteundervisningen. I klasse H ser en at en liten mengde elever har gått fra et svært høyt stolthetsnivå til et noe lavere. Derimot viser resultatene for klasse B det motsatte. Der har de elevene som i utgangspunktet ikke alltid var like stolte, økt sitt stolthetsnivå til makskategorien. Satt i sammenheng med refleksjonsloggen er dette svært overraskende da jeg forventet at disse elevene, som ikke fikk oppleve fuglene på nært hold slik som elevene i klasse H, ikke relaterte like sterkt til opplevelsen og dermed ikke følte en særlig effekt i form av stolthet. Dette kan bety at elevene som holdt ut under de aller verste værforholdene i større grad enn elevene i klasse H fikk kjenne på kroppen de forholdene som de arktiske sjøfuglene håndterer. Dette kan ha gitt elevene et reelt inntrykk av de utfordringene som foreligger i arktiske områdene, og at de dermed har relatert til dette i form av stolthet.

Av tabell 8 framkommer det at gjennomsnittlig stolthetsnivået ligger svært nært den maksimale verdien på 5, for samtlige elever i undersøkelsen (vedlegg 8.15). Særlig to påstander, da henholdsvis ”*Jeg er stolt over stedet jeg bor*” og ”*Det er viktig at vi lærer å ta vare på naturen slik at de som kommer etter oss kan nyte like godt av naturen*” er mesteparten av elevene helt enige med. Dette viser at elevene føler en relasjon til nærområdet sitt, så vel som en forpliktelse til å ta vare på sitt unike nærområde. Dette kan indikere både gode holdninger mot naturforvaltning, samtidig som det kan illustrere elevens egen tilknytning til det de kjenner som natur, den naturen som de omgir seg med og som dermed utgjør deres erfaringsbakgrunn. Sett

fra dette perspektivet har elevene en tilknytning som er så sterk at de anerkjenner behovet for å arbeide for å ta vare på det, og det biologiske mangfoldet som det representerer (Dillon med flere 2006, Neill&Richard 1998). Dette stemmer overens med mine egne refleksjoner, samt tilbakemeldinger fra lærerne. Elevene viste i stor grad interesse for havforsøpling når den ble knyttet til de negative konsekvensene for dyrelivet (Alon&Tal 2015). Ute i feltet opplevde vi at enkelte elever, bokstavelig talt, strakk seg langt for å hente opp både garn og annet søppel fra havet (vedlegg 8.13). Fra tabell 8 (vedlegg 8.15) framkommer det også at resultatet på påstanden: ”*Jeg bruker å fortelle hva jeg har lært i naturfag hjemme eller til andre venner*” øker noe i etterkant av undervisningen. Dette kan gi en liten indikasjon på at elevene følte en stolthet av den kunnskapen de tilegnet seg gjennom uteundervisning som tar utgangspunkt i lokale fenomener og fant det mer relevant å fortelle om i forhold til ordinær teoretisk undervisning.

Ettersom skole 1 har stolthet til nærområdet som et satsingsfelt som skolen arbeider strategisk for å øke blant sine elever, er det interessant å se at deres elever ikke fikk de høyeste resultatene for stolthetsfordeling. En lærer ved skole 1 forklarer sammenhengen mellom stolthet til nærområde og stolthet som en motivasjonsfaktor i den form av at det er kjente omgivelser for elevene. I forhold til teorien om spiralprinsippet videreutvikler læreren begrepet til ikke kun å omhandle teoretisk kunnskap, men utvider det til å omfatte kjente objekter og fenomener i elevenes hverdag (Bruner 2009). Stolthet blir til når elevene føler en relasjon eller en form for eierskap til et objekt (Utdanningsdirektoratet 2016a). Stolthet til nærområde og dets biologiske mangfold kan dermed bygges opp ved hjelp av kunnskapsformidling og egenerfarte opplevelser i tilknytning til slike problemstillinger. Derimot, for å få utdypende innsikt om hva elevenes stolthetsnivå skyldtes, hvilken betydning det har i skolehverdagen og hvordan den ble påvirket som følge av uteundervisning burde det vært gjennomført oppfølgingsintervjuer for å avdekke på hvilket grunnlag de svarte.

#### **5.4 Vil elevenes motivasjon for læring i naturfag øke som følge av utforskende uteundervisning i nærområdet?**

Basert på figurene 7, 8a;b og 9a;b ser en at det beregnede motivasjonsnivået i hovedsak er fordelt mellom de to høyeste motivasjonskategoriene som er: noen ganger til ofte motivert og ofte motivert til alltid motivert. Etter min opprinnelige påstand skulle en forvente å finne det høyeste motivasjonsnivået blant elevene ved skole 1, men dette forekom ikke. Elevene ved klasse H har en større andel elever som er noen ganger til ofte motivert enn klasse B i forkant av undervisningen. I etterkant viser det seg derimot at de elevene i denne kategorien i klasse H enten har respondert så positivt at de økte sitt motivasjonsnivå, eller at de har respondert så negativt at de har falt ned i kategorien sjeldent til noen ganger motivert. Dette er et svært interessant funn som indikerer at uteundervisning kan ha en varierende effekt basert på elevenes allerede eksisterende motivasjonsnivå.

Samtidig er det interessant å se forskjellen mellom klasse H og B i etterkant av undervisningen. For klasse B ser vi at samtlige elever økte i motivasjon. De elevene som inngikk i kategorien noen ganger til ofte motiverte opplevde ikke en slik splitting slik som elevene i klasse H gjorde. Det som er overraskende er at både mine og kontaktlærernes forventinger til elevens motivasjonsnivå var motsatte av hva spørreundersøkelsen viste. Jeg forventet at de elevene som fikk gjennomført aktivitetene i uteundervisning og som hadde en naturopplevelse preget av et nært møte med fuglene i gode værforhold ville være mest motiverte. Det viste seg å være feil, ettersom de elevene som hadde de største utfordringene med å gjennomføre aktivitetene i uteundervisning faktisk viste det høyeste motivasjonsnivået.

Videre statistisk analyse i form av t-test, ble differansen mellom beregnet motivasjon før og etter uteundervisningen undersøkt. Dette avdekket at det er en statistisk signifikant forskjell mellom klassene. Klasse B har en større økning i motivasjon enn klasse H. Ettersom klassene også hadde ulike lærere kan det tenkes at forskjellen har en direkte tilknytning til hvordan disse lærerne underviser til vanlig. I intervjuene framkom det at lærer for klasse H vektlegger naturopplevelser og aktivitet mer enn konkrete læringsutbytter, hvilket står i tråd med Morag og Tals (2012) forskning på

motiverende uteundervisning. Læreren for klasse B vektla derimot å konkretisere læringsaktivitetene og læringsmålene i uteundervisningen etter Kinds (2003) prinsipper. Hvordan stemmer dette overens med likevektsprinsippet til Piaget? Mens læreren for klasse H anså at en friere tilnærming ville føre til at elevene fikk mulighet til å drives fra assimilasjon til akkomodasjon, anså læreren for klasse B at en mer begrenset tilnærming ville motivere elevene. Dette kan indikere at resultatene i denne studien støtter opp om Knain og Kolstøs (2013), samt Frøyland og Remmens (2010) forskning som tilsier at en begrensning i elevsentrert praktisk arbeid som har en begrenset frihet fostrer de mest motiverte elevene. Spørsmålet om hva som må til for at elevene i klasse H skulle ha en mer positiv effekt i form av motivasjon blir dermed aktuelt. Videre oppfølgingsintervjuer med disse elevene burde vært gjennomført for å oppklare hvilke faktorer som var utslagsgivende i uteundervisning og hvordan den utforskende uteundervisningen kunne blitt tilpasset for å øke deres motivasjonsnivå.

Til tross for den noe negative effekten identifisert i klasse H, kan resultatene for klasse B indikere at for enkelte elever vil kun én kort tur ut i nærområdet ha en signifikant effekt på elevenes motivasjonsnivå. Dette bringer oss over til spørsmålet om varigheten av uteundervisning, og hvor avgjørende det er på den totale effekten. Med total effekt menes hvorvidt motivasjonsnivået øker, og over hvor lang tidsperiode det har en betydning for motivasjonsnivået. Dillon med flere (2006) og Orion (1993) viser delte meninger på feltet, og anbefalingene varierer mellom kortvarige turer i nærområdet til lengre turer med varighet opptil og ofte lengre enn fem dager. I henhold til mine resultater kan denne case-studien gi indikasjoner på at kortvarige utforskende uteundervisningsopplegg kan ha effekt på elevenes motivasjonsnivå. Spørsmålet som følger er selvfølgelig hvor lenge denne effekten vil vare ellers i skolehverdagen.

Videre statistiske analyser viser at ved å legge sammen totalt motivasjonsnivå for klasse H og klasse B framkommer det ingen statistisk signifikante forskjeller. Samtidig viser analysen at ved å legge sammen motivasjonsnivået for klasse B og H som en totalverdi for skole 2, og sammenlikne dette med skole 1, framkommer det at det ikke er noen forskjell mellom skolene i etterkant av den gjennomførte uteundervisningen. Dette forteller at elevene ved skole 2 i etterkant av uteundervisningen var like motiverte som elevene ved skole 1. Dette er noe

overraskende da jeg opprinnelig forventet elevene ved skole 1 å være utpreget mest motiverte.

Sett i lys av den ulike bruken av uteundervisning er det interessant å se at elevene til tross for disse grunnleggende forskjellene faktisk viser like nivåer av motivasjon og stolthet. Dette tyder på at det er mange veier mot det samme målet. Elevene i klasse B hadde en naturopplevelse som økte både motivasjon og stolthet for de fleste, mens elevene i klasse H ikke følte en like positiv utvikling. Videre må det bemerkes at elevene i klasse B hadde en lærer med større fokus på å konkretisere og bryte ned læreplanmål, og vektla i mindre grad betydningen av mening i form av naturopplevelse (Jordet 2007). Dette i kombinasjon med at bruken av uteundervisning er noe mer sporadisk ved skole 2 kan indikere at variasjonsargumentet utgjør en viktig del i forklaringen av hvordan uteundervisning kan være meningsfull og motiverende for elever (Frøyland 2010). Videre undersøkelser burde fokusere på hvilke komponenter i uteundervisningen som var særlig motiverende, og hvordan undervisningsopplegget kan tilrettelegges slik at de elevene som er noe mindre motiverte også får et mer positivt utbytte.

Spørsmålet om uteundervisningsopplegget var godt nok tilpasset elevene i klassen besvares delvis gjennom evalueringen med lærerne, men for å forstå den utviklingen i motivasjon i relasjon til oppbygningen av uteundervisningen ville det vært hensiktsmessig å gjøre videre undersøkelser med elevene på hva som burde vært endret. Endringen i motivasjon kan ha skjedd på grunnlag av andre faktorer enn oppbygningen av uteundervisningen, og en svakhet i denne studien er at metodikken ikke tar høyde for å undersøke dette fra elevenes perspektiv. Eksempelvis kan jeg betraktes som en ekstern aktør i gjennomføringen av uteundervisningen ved skole 2, og det må derfor tas høyde for at min tilstedeværelse kan ha ført til en påvirkning av resultatene til tross for at jeg ikke var tilstede under besvarelsen av spørreundersøkelsene.

## 5.5 Videre forskning

Denne studien avdekker flere potensielle retninger innen forskning på uteundervisning og motivasjon. Det vært interessant å undersøke hva som var grunnlaget for den motivasjonsøkningen som enkelte elever opplevde så vel som å finne ut av hvor varig denne effekten var med tanke på motivasjon for læring. Jordets (2007) viser til at andelen uteundervisning minker i takt med motivasjonsnivået for elever etter 7. trinn. Det ville vært interessant å gjennomføre samme uteundervisningsopplegg og spørreundersøkelser med eldre elever ved skole 1 og 2 for å avdekke om denne antakelsen stemmer for elevene i Varanger. Desto mer informativt ville det vært å gjennomføre de samme testene på de samme elevene som deltok i denne studien, og da inkludere kvalitative intervju for å bygge opp under resultatene for å prøve og forstå hvordan uteundervisning kan konstrueres for å virke motiverende for elever i ulike aldre.

I intervjuene var fokus på læringsutbytte i uteundervisning et tema som kom opp i samtlige intervjuer. Spørsmålet om uteundervisning er en undervisningsmetode som går på bekostning av læringsutbytte blir aktuelt ettersom flere lærere indikerte at mye av tiden som kunne gått med på å lære faller vekk til organisering og planlegging i forkant, samtidig som de oppfatter det som krevende å få til et like effektivt arbeid utendørs som innendørs. Hvordan uteundervisning kan utformes for både å være motiverende, samtidig som det vektlegger konkrete læringsutbytter bør derfor undersøkes videre.





## 6.0 Konklusjon

Hensikten med denne studien har vært å besvare problemstillingen om hvorvidt uteundervisning i nærområdet kan bidra til å øke elevenes motivasjon for læring. For å nå dette målet har jeg gjennom skriveprosessen utviklet mine faglige evner, og gjennom praksis og refleksjon utviklet mine kunnskaper om fagdidaktikk og pedagogikk. Ved å undersøke de ulike delproblemstillingene avdekket jeg ulik praksis for hvordan uteundervisning kan planlegges og gjennomføres med hensyn på å benytte nærområdet som arena for læring, samt hvilken konkret effekt dette har på elevenes motivasjonsnivå. Funnene i denne studien baserer seg på et lite datasett og rom for feiltolkninger er stort. En skal derfor være forsiktige å med å generalisere funnene til å være universelt gjeldende.

Hvordan lærerne bruker uteundervisning for å øke elevenes motivasjon for læring og stolthet til nærområdet må sees i sammenheng med de strukturelle forholdene ved skolen, lærernes egne interesser og kompetanse så vel som pedagogiske syn. Uteundervisningen som gjennomføres ved skole 1 bærer preg av at både elev- og lærerantall er lavt, samtidig som tilknytningen til lokalhistorie og nærområdet er sterk. Skole 2 bærer preg av å være en større skole med større utfordringer med tanke på organisering, planlegging og gjennomføring av uteundervisning. Skole 2 har ikke like sterk tilknytning til bruk av nærområdet i undervisningen og fokuserer på å videreføre kjente uteundervisningsopplegg heller enn å generere nye. Det pedagogiske grunnlaget for begge skolene for å ta i bruk uteundervisning framstår som svært likt, men hvordan uteundervisning planlegges og gjennomføres i praksis er forskjellig mellom skolene. Til tross for disse forskjellene er det ingen signifikant forskjell i motivasjonsnivå eller stolthet til nærområdet mellom elevene. Dette indikerer at uteundervisning kan virke like motiverende både som en hverdagslig undervisningsform så vel som en kilde for variasjon i undervisningen.

Resultatene fra spørreundersøkelsen viser at eksterne faktorer i læringsaktiviteten kan ha en direkte betydning og påvirkning for gjennomføring og utfall av undervisningsopplegget, som igjen får konsekvenser for hvorvidt elevene anser undervisningen som meningsfull og motiverende. Forskjellene mellom klasse B og H

viste at elevene i klasse B hadde økt indre motivasjon og følte større grad av selvbestemmelse, mens klasse H ikke hadde noen signifikante endringer i etterkant av uteundervisningen. Økningen i selvbestemmelse som et resultat av at uteundervisningsopplegget lyktes i å gi elevene mulighet til å medvirke og delta aktivt i sin læringsprosess, hvilket kan ha gjort undervisningen mer meningsfylt. Nøyaktig hvilken mening elevene så i uteundervisningen blir ikke nøye besvart i denne oppgaven og krever videre undersøkelser, da gjerne av kvalitativ art for å gi mening til de kvantitative datasettene. Begge klassene viste derimot en signifikant nedgang i karrieremotivasjon, som i denne studien utgjorde den eneste formen for ytre motivasjon. Å måle ytre motivasjonsutbyttet kun på bakgrunn av karrieremotivasjon i denne aldersgruppen er ikke tilstrekkelig og faktorer slik som prestasjonsangst og betydningen som forventinger fra lærere eller familie burde vært undersøkt. Sammenliknet med elevene fra skole 1 var resultatene svært jamne for begge klassene. Videre forskning burde fokusere på hvordan læringsutbytte og motivasjon for læring legges til rette for i gjennomføring av uteundervisning.

Ved nærmere undersøkelse framkommer det at de elevene som allerede er noe motiverte for læring i naturfag bare blir enda mer motiverte i etterkant av uteundervisning. De elevene som sjeldent eller noen ganger er motiverte ikke opplever en like stor økning i motivasjon. Dette forteller at hvilken effekt uteundervisning kan ha tilknytning til det motivasjonsnivået eleven allerede har. Spørsmålet om hvordan uteundervisning i større grad kan bidra til å motivere de som fra før ikke har et like høyt motivasjonsnivå må derfor stilles. Antallet stolte elever var svært høy for samtlige klasser og ingen elever rapporterte at de var lite eller sjeldent stolte av nærmiljøet sitt.

## 7.0 Referanseliste

Aase, T. H og Fossåskaret, E. (2014) Skapte virkeligheter: om produksjon og tolkning av kvalitative data. 2. utgave. Oslo: Universitetsforlaget AS

Alon, N. og Tal, T. (2015). Student self-reported learning outcomes of field trips: The pedagogical impact. *International Journal of Science Education*, 37(8), s. 1279-1298.

Andreassen, S. E, Guttorm, J. E. M, Kristoffersen, G og Myreng, T. L. (2014). Kampen mellom læreplanen og læreboka, *Nordlys*, 23. oktober, s. 3. [Online] Tilgjengelig fra:  
<https://uit.no/Content/393365/L%C3%A6reboka%20og%20l%C3%A6replanen.pdf>  
(Hentet: 16.01.16)

Ayotte, P., Bruneau, S. og Ve, A. (1995). Arctic air pollution and human health: what effects should be expected? *Science of the total environment*, 160, s. 529-537.

Ballantyne, R. og Packer, J. (2009). Introducing a fifth pedagogy: Experience-based strategies for facilitating learning in natural environments. *Environmental Education Research*, 15(2), s. 243-262.

Bamberger, Y. og Tal, T. (2007). Learning in a personal context: Levels of choice in a free choice learning environment in science and natural history museums. *Science Education*, 91(1), s. 75-95.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall, Inc.

Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual review of psychology*, 52(1), s.1-26.

Berg, B. L., Lune, H. og Lune, H. (2004). *Qualitative research methods for the social sciences*, 5. Boston, MA: Pearson.

Bergmann, M., Sandhop, N., Schewe, I. og D'Hert, D. (2015). Observations of floating anthropogenic litter in the Barents Sea and Fram Strait, Arctic. *Polar Biology*, s.1-8.

Bogner, F. X. (1998). "The influence of short-term outdoor ecology education on long-term variables of environmental perspective." *The Journal of Environmental Education* 29(4), s.17-29.

Bogner, F. X. og Wiseman, M. (2004). Outdoor ecology education and pupils' environmental perception in preservation and utilization. *Science Education International*, 15(1), s. 27-48.

Brophy, J. E. (2013). *Motivating students to learn*. Routledge. [Online] Tilgjengelig fra: [https://books.google.no/books?hl=en&lr=&id=k-E47OiDk9gC&oi=fnd&pg=PP1&ots=A6cUG9b95F&sig=b5eVtx450aSdqQ5syqsZKBdlPV8&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.no/books?hl=en&lr=&id=k-E47OiDk9gC&oi=fnd&pg=PP1&ots=A6cUG9b95F&sig=b5eVtx450aSdqQ5syqsZKBdlPV8&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false) (Hentet: 03.02.16)

Brophy, J. (1986). Teacher influences on student achievement. *American Psychologist*, 41(10), s. 1069. [Online] Tilgjengelig fra: <http://psycnet.apa.org/journals/amp/41/10/1069/> (Hentet 05.04.16)

Bruner, J. S. (2009). *The process of education*. Oxford. Harvard University Press. [Online] Tilgjengelig fra: [http://edci770.pbworks.com/w/file/45494576/Bruner\\_Processes\\_of\\_Education.pdf](http://edci770.pbworks.com/w/file/45494576/Bruner_Processes_of_Education.pdf) (Hentet 04.01.16)

Bryan, R. R., Glynn, S. M. og Kittleson, J. M. (2011). Motivation, achievement, and advanced placement intent of high school students learning science. *Science Education*, 95(6), s. 1049-1065.

Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: how is it done?. *Qualitative research*, 6(1), s.97-113.

Brydon-Miller, M., Greenwood, D. og Maguire, P. (2003). Why action research? *Action research*, 1(1), s.9-28.

Bustnes, J. O. og Systad, G. H. (2000). Vinterøkologi hos stellerand. Oppsummering av resultater fra forskningsprosjekt i Varangerfjorden, 1996-2000. *NINA Oppdragsmelding 662*, s. 1-22. [Online] Tilgjengelig fra: <http://www.nina.no/archive/nina/PPPBasePdf/oppdragsmelding%5C662.pdf> (Hentet: 02.02.16)

Cordova, D. I. og Lepper, M. R. (1996). Intrinsic motivation and the process of learning: Beneficial effects of contextualization, personalization, and choice. *Journal of educational psychology*, 88(4), s.715.

Creswell, J. W. og Miller, D. L. (2000). Determining validity in qualitative inquiry. *Theory into practice*, 39(3), s. 124-130.

Deci, E. L., Koestner, R. og Ryan, R. M. (2001). Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again. *Review of educational research*, 71(1), s. 1-27.

Deci, E. L. og Ryan, R. M. (1985). The general causality orientations scale: Self-determination in personality. *Journal of research in personality*, 19(2), s.109-134.

Denler, H., Wolters, C. og Benzon, M. (2014). Social cognitive theory. [Online] Tilgjengelig fra: <http://web.iaincirebon.ac.id/ebook/Indrya/Bandura/Social%20Cognitive%20Theory%20-%20Education.pdf> (Hentet: 10.02.16)

Dervo, B. K., Skår, M., Köhler, B., Øian, H., Vistad, O. I., Andersen, O. Og Gundersen, V. (2014) [Online] Tilgjengelig fra: <http://www.norskfriluftsliv.no/wp->

<content/uploads/2014/12/NINA-rapport-1073-om-friluftslivets-status.pdf> (Hentet: 01.03.16)

DeWitt, J. og Storcksdieck, M. (2008). A short review of school field trips: Key findings from the past and implications for the future. *Visitor Studies*, 11(2), s. 181-197.

Denzin, N. K. (1970). *Sociological methods: A sourcebook*, 6. Chicago, Aldine.

Falk, J. H. og Dierking, L. D. (1997). School field trips: assessing their long-term impact. *Curator: The Museum Journal*, 40(3), s. 211-218.

Dillon, J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D. og Benefield, P. (2006). The value of outdoor learning: evidence from research in the UK and elsewhere. *School science review*, 87(320), s. 107.

European Commission. (2004). Europe needs more scientists. Increasing human resources for science and technology in Europe. Report of the high level ground on human resources for science and technology in Europe. Luxembourg, *Office for official publications of the European Communities*. [Online] Tilgjengelig fra: [https://ec.europa.eu/research/conferences/2004/sciprof/pdf/final\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/conferences/2004/sciprof/pdf/final_en.pdf) (Hentet 06.04.16)

European Commission (2007). Science education NOW: a renewed pedagogy for the future of Europe. Luxembourg, *Office for official publications of the European Communities*. [Online] Tilgjengelig fra: [http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/report-rocard-on-science-education\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf) (Hentet 06.04.16)

Fägerstam, E. og Blom, J. (2013). Learning biology and mathematics outdoors: effects and attitudes in a Swedish high school context. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*, 13(1), s. 56-75.

Fox, A. D., Mitchell, C., Henriksen, G., Lund, E. og Frantzen, B. (1997). The conservation of Steller's Eider *Polysticta stelleri* in Varangerfjord, Finnmark, Norway. *Wildfowl*, 48(48), s. 156-165.

Frøyland, M. (2010). Mange erfaringer i mange rom: variert undervisning i klasserom, museum og naturen. Oslo, Abstrakt forlag

Frøyland, M. og Remmen, K. B. (2013). How students can be supported to apply geoscientific knowledge learned in the classroom to phenomena in the field: An example from high school students in Norway. *Journal of Geoscience Education*, 61(4), s. 437-452.

Frøyland, M., Remmen, K. B., Mork, S. M., Ødegaard, M. og Christiansen, T. (2015). Researching science learning from students' view—the potential of headcam. *Nordic Studies in Science Education*, 11(3), s. 249-267.

Glynn, S. M. og Koballa, T. R. (2006a). Motivation to learn in college science. *Handbook of college science teaching*, 25, s. 32.

Glynn, S. M. og Koballa, T. R. (2006b) *Science Motivation Questionnaire (SMQ)* © 2006 Shawn M. Glynn og Thomas R. Koballa, Jr. [Online] Tilgjengelig fra: <https://coe.uga.edu/assets/files/mse/smqii-glynn.pdf> (Hentet: 02.02.16)

Glynn, S. M., Brickman, P., Armstrong, N. og Taasobshirazi, G. (2011). Science motivation questionnaire II: Validation with science majors and nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(10), s. 1159-1176.

Golafshani, N. (2003). Understanding reliability and validity in qualitative research. *The qualitative report*, 8(4), s. 597-606.

Grønmo, L. S. og Onstad, T. (2013). Opptur og nedtur: Analyser av TIMSS-data for Norge og Sverige. *Akademika forlag: Oslo*



Hiim, H. og Hippe, E. (2009). Undervisningsplanlegging for yrkesfaglærere. 3. Utgave. Oslo, Gyldendal Norsk Forlag AS

Hoegh-Guldberg, O. og Bruno, J. F. (2010). The impact of climate change on the world's marine ecosystems. *Science*, 328(5985), s. 1523-1528.

Holden, I. M. (2003). Matematikk blir gøy-gjennom et viktig samspill mellom ytre og indre motivasjon. *Matematikk for skolen*, s. 27-50.

Hop, H., Borgå, K., Gabrielsen, G. W., Kleivane, L. og Skaare, J. U. (2002). Food web magnification of persistent organic pollutants in poikilotherms and homeotherms from the Barents Sea. *Environmental science & technology*, 36(12), s. 2589-2597.

Imsen, G. (2014). Elevenes verden. 5. Utgave. Oslo: Universitetsforlaget.

Jick, T. D. 1979. Mixing qualitative and quantitative methods: Triangulation in action. *Administrative science quarterly*, s. 602-611.

Jordet, A. N. (2007). Nærmiljøet som klasserom. [Online] Tilgjengelig fra: [https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/132008/1/Jordet\\_A\\_n%C3%A6rmilj%C3%B8et.pdf](https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/132008/1/Jordet_A_n%C3%A6rmilj%C3%B8et.pdf) (Hentet: 29.11.15)

Juulh, G. K., Hontvedt, M. og Skjelbred, D. (2010). Læremiddelforskning etter LK06 – eit kunnskapsoversyn. [Online] Tilgjengelig fra: [http://www.udir.no/Upload/Rapporter/2010/5/laremiddelforskning\\_lk06.pdf](http://www.udir.no/Upload/Rapporter/2010/5/laremiddelforskning_lk06.pdf) (Hentet 01.03.16)

Killengreen, S. T. (2015). Forsker på Arktisk og Marin Biologi ved Universitetet i Tromsø Norges Arktiske Universitet. Personlig kommunikasjon, veiledningssamtale per epost 29.11.15.

Killengreen, S. T., Ims, R. A., Yoccoz, N. G., Bråthen, K. A., Henden, J. A. og Schott, T. (2007). Structural characteristics of a low Arctic tundra ecosystem and the retreat of the Arctic fox. *Biological Conservation*, 135(4), s. 459-472.

Kind, P. M. (2003). Praktisk arbeid og naturvitenskapelig allmenndannelse: practical work for scientific literacy. *Naturfagdidaktikk : perspektiver, forskning, utvikling*. Oslo: Gyldendal Akademisk, s. 226-244.

Kirk, J. og Miller, M.L. (1986). *Reliability and validity in qualitative research*. London: Sage Publishing.

Kjærnsli, M., Lie, S., Olsen, R. V., Roe, A. og Turmo, A. (2004). Rett spor eller ville veier. *Norske elevers prestasjoner i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2003*.

Kjærnsli, M., Lie, S., Olsen, R. V. og Roe, A., (2007). Tid for tunge løft. *Norske elevers kompetanse i naturfag, lesing og matematikk i PISA 2006*.

Kjærnsli, M. og Olsen, R. V. (2013). Fortsatt en vei å gå. *Norske elevers kompetanse i naturfag, lesing og matematikk i PISA 2012*. Oslo: Universitetsforlaget AS, s. 42.

Knain, E. (2001). Naturvitenskap og virkelighet i lærebøker. *Fokus på pedagogiske tekster 3*, s. 32.

Knain, E. og Hugo, A. (2007). Pendelen mellom erfaring og representasjon–en fagdidaktisk modell for 'science literacy'. I: Matre, Synnøve & Hoel, Torlaug Løkensgard, Skrive for nåtid og framtid. *Skriving i arbeidsliv og skole. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag*. s. 333-347.

Knain, E. og Kolstø, S. D (red). (2011). *Elever som forskere i naturfag*. Oslo, Universitetsforlaget.

Krumsvik, R. J. og Säljö, R. (red) (2013). Praktisk pedagogisk utdanning. Bergen, Fagbokforlaget.

Kvale, S. og Brinkmann, S. (2009). Det kvalitative forskningsintervju. 2. utg. Oslo: Gyldendal Akademisk, Gyldendal Norske Forlag AS

Kvale, S. (2008). *Doing interviews*. 2. utgave. London: Sage Publishing.

Lincoln, Y. S., Guba, E. G. og Pilotta, J. J. (1985). Naturalistic inquiry  
[Online] Tilgjengelig fra:  
[http://ac.els-cdn.com/0147176785900628/1-s2.0-0147176785900628-main.pdf?\\_tid=d1c5dcac-0551-11e6-8c34-00000aab0f01&acdnat=1460976145\\_4c4ae1578548abd903cef4a4132c4d32](http://ac.els-cdn.com/0147176785900628/1-s2.0-0147176785900628-main.pdf?_tid=d1c5dcac-0551-11e6-8c34-00000aab0f01&acdnat=1460976145_4c4ae1578548abd903cef4a4132c4d32) (Hentet: 18.04.16)

Lawton, J. T., Saunders, R. A. og Muhs, P. (1980). Theories of Piaget, Bruner, and Ausubel: explications and implications. *The Journal of Genetic Psychology*, 136(1), s.121-136.

Lepper, M. R., Greene, D. og Nisbett, R. E. (1973). Undermining children's intrinsic interest with extrinsic reward: A test of the "overjustification" hypothesis. *Journal of Personality and social Psychology*, 28(1), s.129.

Lyngsnes, K. og Rismark, M. (2014). Didaktisk arbeid. 3. utgave. Oslo: Gyldendal Akademisk, Gyldendal Norsk Forlag AS

McNamara, C. (2009). General guidelines for conducting interviews. [Online] Tilgjengelig fra: <http://managementhelp.org/evaluatn/intrview.htm> (Lest 19.02.16).

Mjaavatn, P. E., Skisland, J. O., og Sosial- og helsedirektoratet. (2004). *Fysisk aktivitet i skolehverdagen*. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet.

Middleton, J. A. (1995). A study of intrinsic motivation in the mathematics classroom: A personal constructs approach. *Journal for research in mathematics education*, s. 254-279.

Millar, R. (1989). Bendign the evidence: The relationship between Theory and Experiment in Science Education. *Doing science. Images of science in science education*. London: The Falmar Press, s. 38 – 61.

Monitoring, A. (2004). AMAP Assessment 2002: Persistent Organic Pollutants in the Arctic. [Online] Tilgjengelig fra: <http://www.amap.no/documents/doc/amap-assessment-2002-persistent-organic-pollutants-in-the-arctic/96> (Hentet 11.01.16)

Morag, O. og Tal, T. (2012). Assessing learning in the outdoors with the field trip in natural environments (FiNE) framework. *International Journal of Science Education*, 34(5), s. 745-777.

Mortensen, K. (2011). Hvordan og hvorfor integrere bruk av uteundervisning i naturfag på videregående skole? [Online] Tilgjengelig fra: <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/188783/karianne%20masteroppgave%20til%20brage.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Hentet: 25.11.15)

Neill, J. T. og Richards, G. E. (1998). Does outdoor education really work? A summary of recent meta-analyses. *Australian Journal of Outdoor Education*, 3(1).

Nundy, S. (1999). The fieldwork effect: The role and impact of fieldwork in the upper primary school. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 8(2), s. 190-198.

Olsen, R. V. (2013). Evidensbasert naturfagundervisning. *Naturfag*, utgave 1/13. Naturfagsenteret: Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen.

Olsen, W. (2004). Triangulation in social research: qualitative and quantitative methods can really be mixed. *Developments in sociology*, 20, s.103-118.

Orion, N. (1993). A model for the development and implementation of field trips as an integral part of the science curriculum. *School Science and Mathematics*, 93(6), s.325-331.

Orion, N. og Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of research in science teaching*, 31(10), s.1097-1120.

Pekrun, R., 2014. Emotions and learning. *International Academy of Education/International Bureau of Education*. [Online] Tilgjengelig fra: [http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/Publications/Educational\\_Practices/EdPractices\\_24eng.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/Educational_Practices/EdPractices_24eng.pdf) (Hentet: 03.02.16)

Piaget, J. (2013). *The construction of reality in the child*. Routledge, 82. [Online] Tilgjengelig fra: [http://pages.uoregon.edu/rosem/Timeline\\_files/The%20Construction%20of%20Reality%20in%20the%20Child.pdf](http://pages.uoregon.edu/rosem/Timeline_files/The%20Construction%20of%20Reality%20in%20the%20Child.pdf) (Hentet 09.02.16).

Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of educational Psychology*, 95(4), s. 667.

Postholm, M. B. (2005). *Kvalitativ metode. 2. utgave. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforlaget AS.

Postholm, M. B. og Moen, T. (2009). *Forsknings-og utviklingsarbeid i skolen: metodebok for lærere, studenter og forskere*. Oslo, Universitetsforlaget.

Rickinson, M., Dillon, J., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D. og Benefield, P. (2004). A review on outdoor learning. *Schrewsbury, UK: Field studies council*, 8.

Roberts, P., Priest, H. og Traynor, M. (2006). Reliability and validity in research. *Nursing standard*, 20(44), s. 41-45.

Rønning, W., Fiva, T., Henriksen, E., Krogtoft, M., Nilsen, N. O., Skogvold, A. S., Solstad, A. G. (2008). *Læreplan, læreverk og tilrettelegging for læring. Analyse av læreplan og et utvalg læreverk i naturfag, norsk og samfunnsfag*. Bodø: Nordlandsforskning. NF-rapport 2/2008. [Online] Tilgjengelig fra: [http://www.udir.no/Upload/Rapporter/EvaKL/5/delrapport\\_1\\_nordforsk.pdf?epslanguage=no](http://www.udir.no/Upload/Rapporter/EvaKL/5/delrapport_1_nordforsk.pdf?epslanguage=no) (Hentet: 26.04.16)

Røyknes, K. (2008). Metodetriangulering – et metodisk minefelt eller berikelse av fenomener? [Online] Tilgjengelig fra: <https://www.nsf.no/forskning/forskningsartikkel/125671/metodetriangulering-%20et-metodisk-minefelt-eller-en-berikelse-av-fenomener> (Lest 07.03.16)

Sale, J. E., Lohfeld, L. H. og Brazil, K., 2002. Revisiting the quantitative-qualitative debate: Implications for mixed-methods research. *Quality and quantity*, 36(1), s. 43-53.

Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories: an educational perspective*. 6. utgave. Pearson. [Online] Tilgjengelig fra: [https://www.google.no/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=0ahUKEwiD1rHBzLjMAhWqDpoKHQk6CQQQFgg-MAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Ffile.PostFileLoader.html%3Fid%3D53ad2847cf57d75c068b45c5%26assetKey%3DAS%253A273549456019456%25401442230680395&usg=AFQjCNHuu8yhI48wZGoM1ZkkWB4UM\\_Yxaw&sig2=AHWX4wuO9Jo-uUU3RPERhQ](https://www.google.no/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=0ahUKEwiD1rHBzLjMAhWqDpoKHQk6CQQQFgg-MAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Ffile.PostFileLoader.html%3Fid%3D53ad2847cf57d75c068b45c5%26assetKey%3DAS%253A273549456019456%25401442230680395&usg=AFQjCNHuu8yhI48wZGoM1ZkkWB4UM_Yxaw&sig2=AHWX4wuO9Jo-uUU3RPERhQ) (Hentet 13.01.16).

Schunk, D. H. og Zimmerman, B. J. (2003). Self-regulation and learning. *Handbook of psychology*. [Online] Tilgjengelig fra: [http://t5303.oceanikpsi.org/downloads/handbook\\_of\\_psychology\\_vol\\_.pdf#page=83](http://t5303.oceanikpsi.org/downloads/handbook_of_psychology_vol_.pdf#page=83) (Hentet: 16.01.16)

Sjøberg, S. (2009). Naturfag som allmenndannelse. *En kritisk fagdidaktikk*. Gyldendal, Oslo.

Sjøberg, S. og Schreiner, C. (2010). The ROSE project: An overview and key findings. *Oslo: University of Oslo*, s. 1-31.

Stempniewicz, L., Błachowiak-Samołyk, K. og Węśławski, J. M. (2007). Impact of climate change on zooplankton communities, seabird populations and Arctic terrestrial ecosystem—a scenario. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 54(23), s. 2934-2945.

Tal, T., Lavie Alon, N. og Morag, O. (2014). Exemplary practices in field trips to natural environments. *Journal of research in science teaching*, 51(4), s. 430-461.

Thaargard, T. (2013). Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode. 2. utgave. Bergen: Fagbokforlaget AS.

Thurmond, V. A. (2001). The point of triangulation. *Journal of nursing scholarship*, 33(3), s. 253-258.

Tracy, J. L. og Robins, R. W. (2007). The nature of pride. *The self-conscious emotions: Theory and research*, s. 263-282.

Turner, D. W. (2010). Qualitative interview design: A practical guide for novice investigators. *The qualitative report*, 15(3), s. 754.

Utdanningsdirektoratet (2012) Evalueringen av kunnskapsløftet 2006 – 2012. Utdanningsdirektoratets oppsummering av evalueringen. [Online] Tilgjengelig fra: [http://www.udir.no/globalassets/upload/rapporter/evakl\\_presentasjoner\\_sluttrapporter/udir\\_evaluering\\_kunnskapsloeftet\\_2012\\_korr3.pdf](http://www.udir.no/globalassets/upload/rapporter/evakl_presentasjoner_sluttrapporter/udir_evaluering_kunnskapsloeftet_2012_korr3.pdf) (Hentet: 01.02.16)

Utdanningsdirektoratet (2015a). Formål med opplæring og læreplanmålene. [Online] Tilgjengelig fra: <http://www.udir.no/kl06/NAT1-03/Hele/Formaal> (Hentet: 26.01.16)

Utdanningsdirektoratet (2015b). Læringsplakaten. [Online] Tilgjengelig fra: <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Prinsipp-for-opplaringa/Laringsplakaten/?read=1> (Hentet: 26.01.16)

Utdanningsdirektoratet (2015c). Den generelle delen av læreplanen. [Online] Tilgjengelig fra: [http://www.udir.no/globalassets/upload/larerplaner/generell\\_del/generell\\_del\\_lareplan\\_en\\_bm.pdf](http://www.udir.no/globalassets/upload/larerplaner/generell_del/generell_del_lareplan_en_bm.pdf) (Hentet: 22.01.16)

Utdanningsdirektoratet (2016a). Relasjoner mellom elever. [Online] Tilgjengelig fra: <http://www.udir.no/Laringsmiljo/Bedre-laringsmiljo/Elevrelasjoner/Relasjoner-mellom-elever/?read=1> (Hentet 08.04.16)

Van Marion, P. og Strømme, A. (red). (2013). Biologididaktikk. Kristiansand, Høyskoleforlaget.

Weiner, B. (1990). History of motivational research in education. *Journal of educational Psychology*, 82(4), s. 616.

Winsnes, I.N.G.E.R. og Skjoldal, H. R. (2008). Management plan for the Norwegian part of the Barents Sea Ecosystem. *The Ecosystem Approach to Fisheries*, s. 228-246.

Zarfl, C. og Matthies, M. (2010). Are marine plastic particles transport vectors for organic pollutants to the Arctic?. *Marine Pollution Bulletin*, 60(10), s.1810-1814.

Øhrn, K. G. (2005). Hvordan lykkes med metode og statistikk i samfunnsfag. Utgave 3. Oslo: Universitetsforlaget AS



## 8.0 Vedlegg

### 8.1 Science Motivation Questionnaire 2

Table 2  
*Exploratory factor analysis of sample 1: Factor loadings of items*

	<i>F<sub>1</sub></i>
<b>Factor 1. Intrinsic motivation</b>	
Learning science is interesting	<b>0.80</b>
I am curious about discoveries in science	<b>0.80</b>
The science I learn is relevant to my life	<b>0.78</b>
Learning science makes my life more meaningful	<b>0.78</b>
I enjoy learning science	<b>0.75</b>
<b>Factor 2. Career motivation</b>	
Learning science will help me get a good job	0.18
Understanding science will benefit me in my career	0.27
Knowing science will give me a career advantage	0.33
I will use science problem-solving skills in my career	0.35
My career will involve science	0.41
<b>Factor 3. Self-determination</b>	
I study hard to learn science	-0.01
I prepare well for science tests and labs	0.12
I put enough effort into learning science	0.16
I spend a lot of time learning science	0.16
I use strategies to learn science well	0.13
<b>Factor 4. Self-efficacy</b>	
I believe I can earn a grade of "A" in science	0.10
I am confident I will do well on science tests	0.14
I believe I can master science knowledge and skills	0.30
I am sure I can understand science	0.33
I am confident I will do well on science labs and projects	0.08
<b>Factor 5. Grade motivation</b>	
Scoring high on science tests and labs matters to me	0.05
It is important that I get an "A" in science	0.06
I think about the grade I will get in science	0.08
Getting a good science grade is important to me	0.09
I like to do better than other students on science tests	0.06

Figur 9: De opprinnelige spørsmålene fra SMQ2, med de respektive factor loading-verdiene.

## 8.2 Spørreundersøkelse

Skole: \_\_\_\_\_

Utdelt kode: \_\_\_\_\_

Indre motivasjon	Helt enig	Noe enig	Nøytral	Noe uenig	Helt uenig
Å lære naturfag ute gjør meg ofte nysgjerrig på å lære nye ting					
Det jeg lærer i naturfag er nyttig for meg					
Oftre arbeider jeg med naturfag selv om jeg ikke må					
Jeg liker naturfag					
Selvbestemmelse	Helt enig	Noe enig	Nøytral	Noe uenig	Helt uenig
Jeg føler at jeg legger ned nok innsats i naturfag					
Jeg bruker mye tid på å lære naturfag					
Jeg forbereder meg før timene					
Jeg jobber hardt med naturfag					
Karrieremotivasjon	Helt enig	Noe enig	Nøytral	Noe uenig	Helt uenig
Det er viktig for meg å lære naturfag slik at jeg kan få en god jobb i framtiden					
Det vil bli lettere å for meg å få en god jobb hvis jeg presterer bra i naturfag					
Jeg bruker det jeg har lært i naturfag i hverdagen					

Jeg vil ha en jobb hvor jeg kan jobbe med noe naturfaglig					
Stolthet	Helt enig	Noe enig	Nøytral	Noe uenig	Helt uenig
Jeg er stolt over stedet jeg bor					
Jeg bruker å fortelle hva jeg har lært i naturfag hjemme eller til venner					
Naturen her er i området er unik					
Det er viktig at vi lærer å ta vare på naturen slik at vi kan bevare den for de som kommer etter oss					

Mestringstro	Helt enig	Noe enig	Nøytral	Noe uenig	Helt uenig
Jeg har en god arbeidsinnsats i naturfag					
Det er lett å lære naturfag					
Jeg presterer bra på prosjekter og praktiske oppgaver i naturfag					
Jeg presterer bra på prøver i naturfag					

### 8.3 Læremål og kompetansemål for undervisningen

Undervisningsopplegget dekker følgende kompetansemål etter 7. trinn  
Forskerspiren:

- samtale om hvorfor det i naturvitenskapen er viktig å lage og teste hypoteser ved systematiske observasjoner og forsøk, og hvorfor det er viktig å sammenligne resultater

Mangfold i naturen:

- planlegge og gjennomføre undersøkelser i minst ett naturområde, registrere observasjoner og systematisere resultatene

Kompetansemålene er brutt ned i følgende læringsmål

Jeg kan:

- Forklare hvordan sjøfugler er tilpasset et liv i arktiske forhold
- Forklare hvorfor hann og hunnindivider kan ha forskjellig fjærdrakt
- Bruke kikkert
- Kjenne igjen følgende fugler: Stokkand, Stellerand, Havelle, Praktærfugl, Ærfugl, Skarv, Fiskemåke, Svartbak, Krykkje, Gråmåke og Fjæreplytt
- Kan forklare hvordan forsøpling kan påvirke fuglelivet negativt
- Observere og registrere sjøfugler
- Registrere og kategorisere søppel
- Framstille resultatet i form av veggavis

## 8.4 Faktabrosjyre om havforsøpling

Havforsøpling, er det egentlig et problem i Øst-Finnmark?

Etter at produksjonen av plastikk eskalerte fra 1960-tallet, har forskere har satt søkelys på problematikken rundt havforsøpling, og dermed identifisert flere negative konsekvenser av forsøplingen.

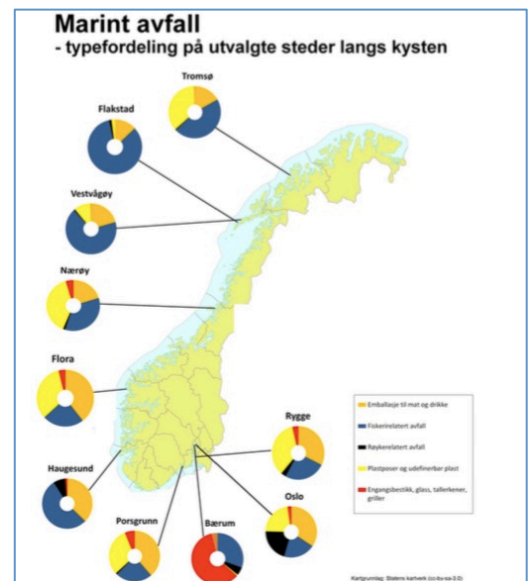


På 1970-tallet ble det forbudt for båter å dumpe søppel på havet, men det finnes ingen internasjonale reguleringer som undersøker om dette forbudet faktisk blir overholdt. Forsøpling kan dermed skje både fra båter, men også forsøpling fra land har en tendens til å ende opp i marine miljøer. Elveutløp og havneområder utgjør enorme kilder for marinforsøpling. I Norge ble det gjennomført en undersøkelse for å finne ut hva de største kildene for marin forsøpling var. Søppelet ble kategorisert som følgende:

- 1) Emballasje til mat og drikke
- 2) Fiskerelatert avfall
- 3) Røykerelatert avfall
- 4) Plastposer og udefinerbar plast
- 5) Engangsbestikk, tallerkener, glass og griller

Resultatet ble hentet inn fra store deler av Norge, men ikke fra lokaliteter i Finnmark. Derfor skal elevene få mulighet til å gjøre dette, og vi skal sammenlikne resultatet med de øvrige funnene i Norge. Legg merke til den økende andelen fiskerelatert avfall desto lengre nord registreringen har funnet sted. Vi skal registrere og veie søppelet vi samler sammen og publisere resultatet på [HoldNorgeRent.no](http://HoldNorgeRent.no), slik at vi kan bidra på en nasjonal arena. Ønsker du å vite mer om dette kan du gå inn på nettsiden og lage en egen profil.

Hvor kan søppelet potensielt komme fra?



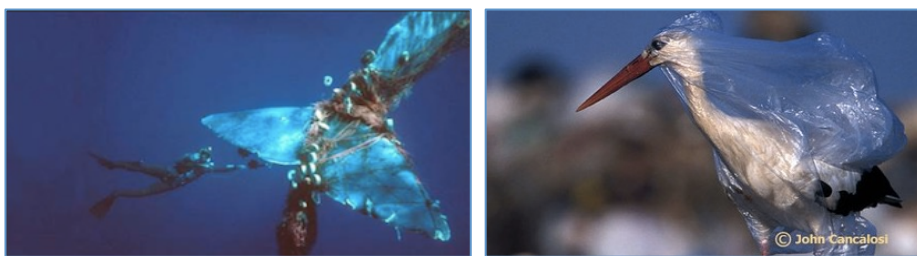
Både vind- og havstrømmer sørger for at forsøpling og forurensning sakte men sikkert blir fraktet nordover. Gitt Øst-Finnmarks beliggenhet er området derfor svært utsatt for introduksjon av miljøgifter som følge av forsøpling. Ettersom både vindstrømmene og havstrømmene vender nordover, spekulerer forskere på om det nå er i ferd med å dannes en ”gyro” av søppel som flyter i havoverflaten, like vest for Novaja Semlja. Per dags dato er fem slike gyroer kjente, den største av dem alle er kjent som ”the great pacific garbage patch” og er estimert til å spre seg over et område mellom 700 000 – 15 000 000 km<sup>2</sup>.



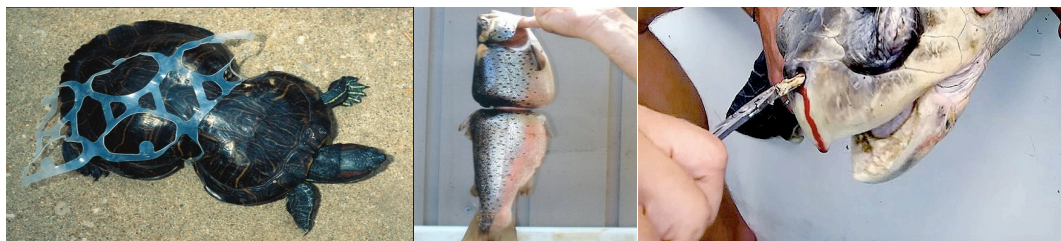
Ikke bare er havforsøpling ødeleggende i den forstand at det ødelegger naturopplevelser, den kan faktisk også skade på biologiske organismer i *hele* næringsnett. Det finnes flere typer negative konsekvenser for forsøpling, og de varierer i takt med hvilke forsøplingskilder som vurderes. Glass, metall, plast og tungmetaller og radioaktive avfall bidrar til å forsøple og forurense miljøet. I denne omgangen skal vi kun se på effekten av plast.

Hva er farene med plast som havner i havet?

1) De kan feste seg på dyr og hindre mobilitet



2) Gi varige skader (åpne sår og infeksjoner), samt hemme vekst



3) Mikroplast i fordøyelsessystemet til marine organismer

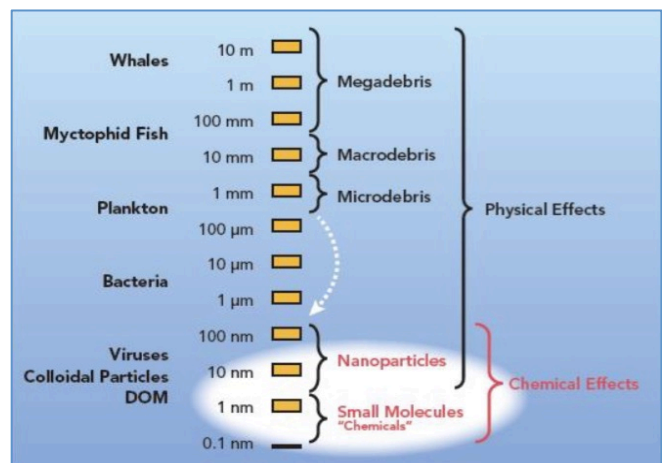
På dette bildet ser du hvor mye 0,6 gram med plast i magen til en Havhest (Fulmar) tilsvarer for et voksent menneske på 60 kg.

Det var først på 1980-tallet at problematikken med plast i fordøyelsessystemet ble kjent i Norge forskningskretser. På Svalbard oppdaget forskere måker med uforklarlig/unormal atferd og høy dødsrate. Ved videre undersøkelse viste det seg at fuglenes magesekker var fulle av



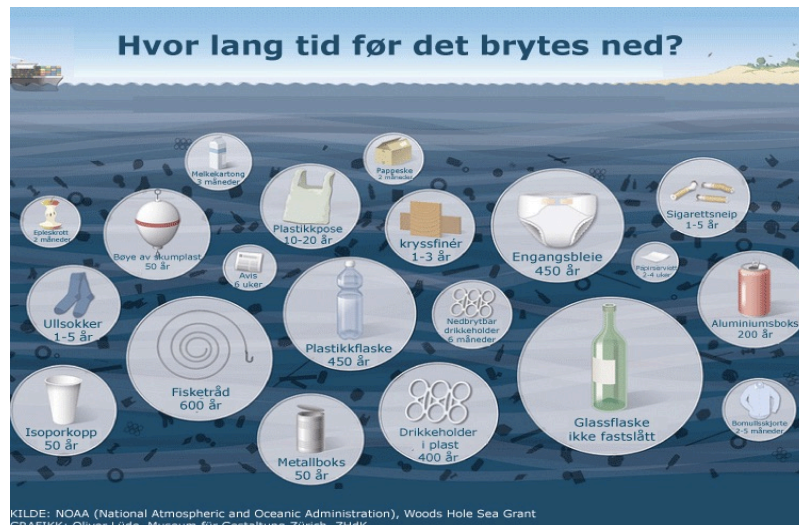
plast. Fuglene får det i seg direkte eller indirekte, ved å mistolke det som noe spiselig eller ved å spise byttedyr som allerede har plast i seg. Konsekvensene er at magen fylles opp og fuglens hjerne ikke mottar signaler om sult. Når plast fordøyes foregår det en degradering av de kjemiske strukturene til platen. Denne degraderingen fører til at miljøgifter eller metabolitter av de kjemiske strukturene kan frigjøres til blodet og transporteres til fettlagrene, eller andre organer hvor de hoper seg opp og lagres over tid. Når fuglene lider av multiple stressorer, slik som sult og kalde vintre samtidig, og de begynner å tære på fettlagrene, frigjøres giftstoffene i blodbanen og kan gjøre stor skade enten som hormonforstyrrende, kreftfremkallende og liknende.

Mikroplast inngår i svært mange produkter vi omgås med til daglig. Dette er også en av de mest skadelige formene for plast. Det er derfor elevene skal få muligheten til å sortere søppelet etter størrelse for å avgjøre hvilken fare de utgjør for det biologiske mangfoldet i Vadsø. Kan vi si noe om det utgjør fysisk eller kjemisk fare for dyrene?



Hva skjer med plast i havet?

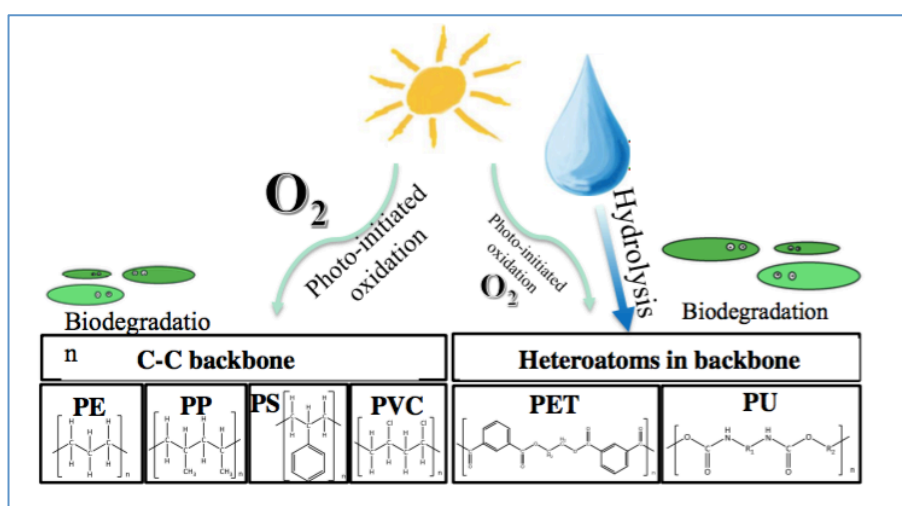
Hvor lang tid tar det før plast brytes ned, og hvordan skjer det? Dette er relativt nye forskningsfelt i dag, men noe vet vi!



Dette betyr at ikke ett eneste plastprodukt som har blitt produsert i verden er fullstendig nedbrutt den dag i dag!

Hvordan brytes plast ned?

Nedbrytningsrate og form bestemmes etter hvilken egenskaper platen har. I figuren under ser du at de plasttypene til venstre er mykplast mens de til høyre er hardplast. UV-stråling, hydrolyse og biodegradering er alle prosesser som bryter ned de kjemiske strukturene i plast. Men plast blir ikke fullstendig nedbrutt. Produktet er mikroplast-





Hvordan plast brytes ned varierer etter hvor i havsøylen plasten befinner seg. Ettersom kun 30 % av plasten ligger på land eller nært havoverflaten er det også kun disse som har mulighet for å bli nedbrutt av UV-stråler for eksempel. Hele 70 % av all plast synker til havbunnen! Dette betyr at mens opprydning av strender er vel og bra, så er dette kun toppen av isfjellet.



Hva må til for å fjerne problemet?

- Ny og bedre lovgivning
- Utvikling av teknologi for opprydning
- Forhindre forsøpling i fremtiden
- Opprydningsaksjoner
- Utdanning og informering om problematikken

Havforsøpling: negative konsekvenser for oss mennesker?



En omfattende rapport fra AMAP (Arctic Monitoring and Assessment Programme) har kartlagt hvordan de negative konsekvensene av miljøgifter fra plast og andre avfallsprodukter påvirker mennesker i Arktis. Deres konklusjoner har ført til store diettendringer for enkelt urbefolkninger både på Grønland og i Alaska. Ettersom miljøgifter lagres i fettlagene på biologiske organismer, risikerer de aller viktigste marine næringskildene slik som sel, hval og fisk å bli svært forurensede. Urfolk som har stolt på hval- og selfangst i alle år, blir nå bedt om å unngå fettrike marine

organismer. Dette har ført til mer import av prosesserte matvarer, som igjen har ført til utviklingen av ulike livsstilssykdommer. De negative effektene av havforsøpling blitt linket til helsemessige konsekvenser som forskjøvet kjønnsratio ved fødsel, barnløshet og økt forekomst av kreft, (enkelte av disse temaene behøver videre forskning for å etablere en sterkere sammenhengen mellom konkrete miljøgifter/metabolitter og negativ helsekonsekvens).

*Ønsker du å lese mer om dette finnes det svært mange gode rapporter på [amap.no](http://amap.no), [holdnorerent.no](http://holdnorerent.no) og [miljøstatus.no](http://miljøstatus.no)*

## 8.5 Fakta-brosjyre om sjøfugløkologi

Hva vet vi om Vadsø Havn som sjøfuglhabitat?

Havnen er isfri om vinteren og vannmassene preges av kalde og stormfulle værforhold. Dagslys forekommer ikke før sent i januar måned, og midtvinters er det estimert rundt 4,5 timer med dagslys. Havneområdet er noe preget av båttrafikk og menneskelig forstyrrelse. Strandsonen består både av stein- og sandstrand med forekomst av tareskog, da i hovedsak grisetang, sukkertare og stortare (se bildene).



Vinterforholdene i havneområdet er tøffe, og for å sikre overlevelse må fuglene derfor være strategiske når de velger overvintringssted. Faktorer som påvirker valg av habitat er:

### 1) Isformasjon:

Forekommer i liten grad i Øst-Finnmark, hvilket gjør det til attraktive fuglehabitat.

### 2) Lysforhold:

Lysforholdene påvirker beitesuksessen til fuglene. Vanligvis beiter fuglene kun i dagslys, dette representerer en tidsbegrensning og det stilles dermed større krav om effektiv beiting. Nattbeiting forekommer sjeldent, men er registrert hos Stelleranden som en tilpasning til de arktiske forholdene. Sjøfugler som ankommer Vadsø havn tidlig på vinteren vil kunne utsettes for energistress dersom de klimatiske utfordringene er så store at energiforbruket overgår næringsinntaket. Når lysperiodene blir lengere vil fuglene kunne hente seg inn ved å beite over lengre perioder og derav øke det totale næringsinntaket.

### 3) Artens morfologiske og fysiologiske utforming:

Fordi kalde temperaturer øker fuglenes energibehov, er det avgjørende at beiteforholdene er tilpasset fuglenes beitestrategi. For eksempel er Havellen mer fleksibel i habitatvalg enn Stellerand, dette kommer av at Havellen også er mer fleksibel i diett. Mens Stelleranden er selektiv, og foretrekker små byttedyr (muslinger, tanglopper, blåskjell og snegler) som er tilknyttet tareskog nær land, vil Havellen i tillegg inkludere større byttedyr (kråkebolle og sjøstjerne) samt byttedyr som er tilknyttet mer åpne havområder (lodde). Dette skyldes utelukkende forskjellen i morfologi og fysiologi.

### 4) Næringstilgjengelighet

Fuglenes diett varierer med fuglenes utforming, og dermed varierer også habitatvalget. For eksempel har tareskog stor biodiversitet og stor tetthet av dyr, mens steinstrender og mudderbunn har kan ha mindre. Stellerand foretrekker tareskog da de å spiser mindre byttedyr). Derimot vil Havellen og Storskarv for eksempel trekke lengre ut på åpent hav for å beite på mindre fisk i havoverflaten. Det er derfor viktig å notere seg hvilke habitat en observerer artene i, for å danne seg et bilde av hvordan ulike naturområdet bør forvaltes i fremtiden med tanke på konservering av fuglearter.



### 5) Tidevann

Oppdatert oversikt kan søkes opp på <http://www.kartverket.no/sehavniva/>  
Dette kan være en fin oppgave å la elevene gjøre som forberedelse i forkant av uteundervisningen.

Gå inn på nettsiden og søk opp Vadsø Havn:

The screenshot shows the 'Kartverket' website interface. At the top, there is a search bar and navigation links. The main heading is 'Se havnivå'. Below it, there is a section for 'Vannstands- og tidevannsinformasjon' with buttons for 'Sted', 'Posisjon', and 'Kart'. A search input field contains the text 'Skriv inn stedsnavn' and a 'Søk' button. Below this, there is a table titled 'Tidevannsvarsel for de neste to døgn (høyvann/lavvann)'. The table has two main sections: 'Oslo' and 'Stavanger', each with a grid of tide data for specific times.

	Tor. 05:12	Tor. 10:42	Tor. 17:47	Tor. 23:04	Fre. 06:05	Fre. 11:31
Oslo	78 cm	33 cm	77 cm	39 cm	78 cm	34 cm
Stavanger	Tor. 03:53	Tor. 10:04	Tor. 16:17	Tor. 22:32	Fre. 04:39	Fre. 10:52

Ved å fylle inn dato vil du få opp en slik oversikt:

Mandag, 14. mars 2016			Tirsdag, 15. mars 2016		
Høy/lav	Tid	Beregnet tidevann	Høy/lav	Tid	Beregnet tidevann
↓	kl. 02:38	43 cm	↓	kl. 03:32	67 cm
↑	kl. 08:48	338 cm	↑	kl. 09:47	317 cm
↓	kl. 15:05	71 cm	↓	kl. 16:05	90 cm
↑	kl. 21:11	328 cm	↑	kl. 22:16	304 cm

Onsdag, 16. mars 2016			Torsdag, 17. mars 2016		
Høy/lav	Tid	Beregnet tidevann	Høy/lav	Tid	Beregnet tidevann
↓	kl. 04:34	93 cm	↓	kl. 05:47	112 cm
↑	kl. 10:54	299 cm	↑	kl. 12:10	288 cm
↓	kl. 17:14	106 cm	↓	kl. 18:34	112 cm
↑	kl. 23:32	286 cm			

Utover sin praktiske betydning for uteundervisning, hva har tidevann å si for fuglelivet? Tidevannet har relativt liten effekt på beitemønsteret til fuglene. Men det kan se ut til at det i kalde perioder er større beiteaktivitet når det er lavvann. Dette kan forklares ved at tidevannsforskjellen i Vadsø Havn utgjør ca to til tre meter, og at dette kan gjøre energikostnadene ved dypere dykk for store. Dermed vil endene konsentrere dykkene sine på de grunne områdene ved lav vannstand. Forekomsten av fugl kan dermed relateres til hvilken vannstand det er når fuglekikkingen finner sted.

## Rødlister

I Vadsø Havn er følgende arter gjengangere i mars måned, oppgitt med klassifisering i henhold til rødlistene fra IUCN og Norges



Rødliste. Som vist er ikke forskjellen stor, annet enn at IUCNs kategori for utryddede arter er på Norges Rødliste endret til kategori for lokalt utryddede arter.

Basert på søkemotoren på Artsobservasjoner har jeg valgt ut de artene som er gjort flest observasjoner av den aktuelle uken som vi skal gjennomføre uteundervisning. Samme søkemotor kan anvendes for å gi informasjon over hvilke arter dere kan møte på i øvrig uteundervisning. Link til søkemotor:

<http://artsobservasjoner.no/ViewSighting/SearchSighting>

The screenshot shows the 'Artsobservasjoner' web application interface. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'Hjem', 'Rapportere', 'Søk funn', 'Statistikk', 'Temasider', 'Bilder', and 'Mine sider'. Below this is a search bar with 'Søk funn' and 'Presentere funn' options. The main search area is divided into three sections: 'ART', 'PERIODE', and 'GEOGRAFI'. The 'ART' section has a dropdown for 'Artsgruppe' set to 'Fugler' and a search field for 'Art' with a note 'Ikke for valgt art'. The 'PERIODE' section includes date range filters for 'Sett inn dato', 'Periode', and 'År', with 'År' set to '2006' to '2016'. The 'GEOGRAFI' section has a 'Kart/flate' section with a note 'Bruk kartet ovenfor for å søke med hjelp av en flate (polygon)' and a 'Lokaltet' field set to 'Vadsø'. A yellow callout box on the right asks 'Lenker til søkeresultater?' and provides a link 'Lag lenker her'.

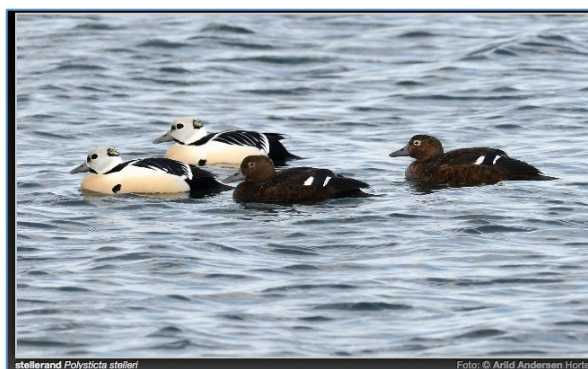
Basert på de artene som er gjort flest observasjoner av hentet jeg inn bilder fra lokale fotografer samt fra artsdatabasen. Informasjon om fuglene er hentet fra to ulike fuglebøker; Norges Fugler, en felthåndbok fra Aschehough, samt Gyldendals Store Fugleguide.

## Artsoversikt

### Stellerand (VU: sårbar)

#### Utseende

Hannen skiller seg veldig fra hunnen, men felles for dem begge er det karakteristiske grå nebbet og de to hvite stripene langs vingene (i hvilestilling, slik som vist på bildet). Hannen er lys og har et nesten oransje bryst med en svart flekk rundt øyet og grått bakhode.



Hunnen er derimot brunspraglet.

#### Generelt om arten

En arktisk art som er tilpasset å overvintre i kalde strøk. Overvintrer i Varanger, Beringhavet og utenfor Japan. Hekker derimot i Sibir. Det er estimert at 5 – 10 % av hele verdensbestanden overvintrer i Varangerområdet. Stelleranden er den minste av ærfuglene og er konservativ i valg av habitat. Den er verdens sjeldneste marine dykkand. Tiltrekkes ikke mennesker, men oppholder seg gjerne i havneområder grunnet tilgangen på matavfall fra fiskerinæring osv.

### Havelle (NT: nær truet)

#### Utseende

Hannen er kjent for å ha en svært varierende vinterdrakt gjennom årstidene, men kan identifiseres enkelt ved å kjenne igjen den lange stjerten. Mest karakteristisk for hannens vinterdrakt er den mørke halspartiet og det delvis rosa nebbet, som vist på bildet. I hekkeperioden blir hannen helt mørk. Hunnen er lys om vinteren, slik som vist på bildet. Derimot endrer den drakt fra april til juli, hvor hun får svart rygg og hodeparti med en lys øyeflekk.



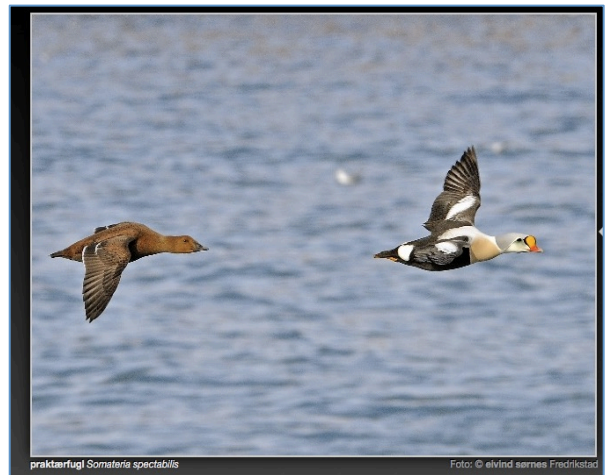
### Generelt om arten

Havellen er den mest tallrike marine dykkanden i verden. I Norge overvintrer den fra Midt-Norge opp til Varangerområdet. Det er estimert at ca 5000 – 10 000 individer overvintrer og hekker i Varangerområdet, og disse er sannsynligvis fugler som trekker fra Sibir. Havellen er en generalist og svært tilpasningsdyktig, både i henhold til habitat og diett.

### Praktærfugl (LC: Livskraftig)

#### Utseende

Noe mindre enn ærfuglen. Hannen er umiskjennelig med sin karakteristiske gule knopp over det oransje nebbet. Hunnen er derimot rødbrun og med sitt spesielle svarte nebb ser det nesten ut som hun smiler konstant. Ærfugl-hunnen har et lysere nebb.



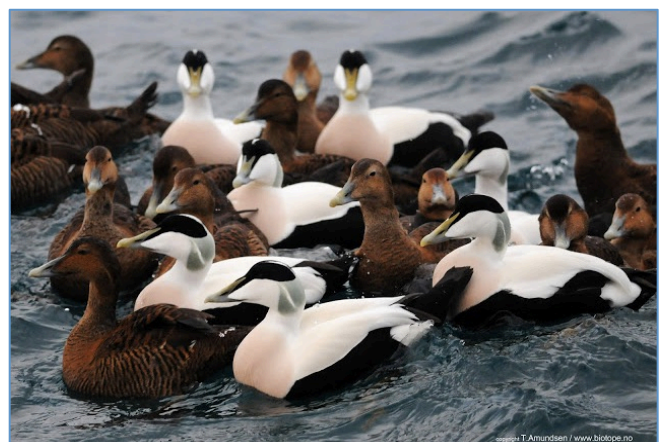
### Generelt om arten

Praktærfuglen overvintrer i Nord-Norge mens den hekker på Svalbard og Grønland. Det er estimert at hele 100 000 – 300 000 individer overvintrer i Barentshavet utenfor Finnmark og Troms. Hekking mellom ærfugl og praktærfugl forekommer, og resulterer i hybridisering av artene. Dette antyder at artene er nært beslektet. Lik diett som samtlige dykkender, men er også tilbøyelig for å jakte etter små fisk.

### Ærfugl (NT: Nært truet)

#### Utseende

Hannen har en svart-hvit drakt med rosa bryst, svart hode og grønn nakke. Nebbet er gulgrønt. Hunnen har et grålig nebb og brunspraglet fjærdrakt.



### Generelt om arten

Den norske ærfugl bestanden er estimert til å være 190 000 individer fordelt over hele norskekysten. Den er med andre ord vår mest vanlige marine dykkand, og kan sees i



kystområder hele året. Den foretrekker øyer, holmer og skjær i fjordområder heller enn kystområder. Ærfuglen er en svært sosial art og sees gjerne sammen med andre dykkender og måker.

#### Fjæreplytt (LC: Livskraftig)

##### Utseende

Hunnen har mye lengre nebb enn hannen. Annet enn det er hannen svært lik hunnen. Dette kommer av at fjæreplytten i større grad enn dykkendene er tilknyttet tundraen, hvor kamuflasje ser ut til å være en viktigere egenskap enn fargerik fjærdrakt for seksuell seleksjon. Føttene og nebb er gule til forskjell fra andre vade-fugler tilknyttet Varanger-regionen. I tillegg er nebbet noe bøyd nedover.



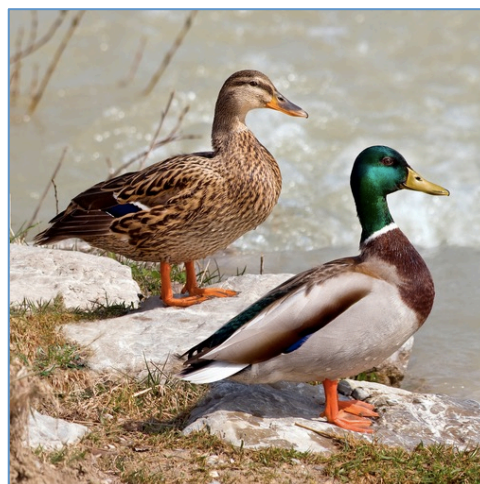
##### Generelt om arten

Fjæreplytt er en av de mest hardføre fuglene i Varanger, og derav en av få arter som oppholder seg i området gjennom hele året. Om sommerhalvåret spiser den insekter, snegler, tanglopper og blåskjell. Blåskjellene spises hele og knuses i muskelmagen før de spyrestene ut igjen. Arten er i større grad enn dykkendene tilknyttet tundraen og derav også fastlandet. Kan også hekke i innlandet i nær forbindelse til innsjøer.

#### Stokkand (LC: Livskraftig)

##### Utseende

Carl von Linné klassifiserte faktisk hannen og hunnen som to forskjellige individer fordi fjærdrakten var så forskjellig mellom kjønnene. Nå vet vi at de tilhører samme art, og begge to kan kjennes igjen ved den karakteristiske blå/lilla stripen på enden av vingene. Hunnen er brunspraglete, mens hannen har grønt hode, brunt bryst og karakteristisk hvit halsbånd.



### Generelt om arten

Stokkanden er en gressand og er ulikt de andre endene ikke utelukkende tilknyttet kystområder. Den er Norges vanligste og største andefugl. Den spiser insekter og snegler så vel som vannplanter, frø, korn og gress.

### Storskarv

#### Utseende

Grønne øyne og gult nebb, ellers svart over hele kroppen bortsett fra den hvite flekken på låret. Forskjellen mellom hann og hunn er ikke så stor.



### Generelt om arten

Kjent for å stå med vingene på tørk i fjæra.

Fjærene er på lik linje med dykkendene vannavstøtende, men for å kunne dykke dypere og mindre energikrevende tillater fuglen at vann kommer inn mellom fjærene. Når de kommer opp på land er det disse vanndråpene de tørker vekk. Om vinteren er det særlig viktig, til tross for at saltvann har et lavere frysepunkt, er det viktig at skarven ikke bruker for mye av energien sin til å generere kroppsvarme.

### Svartbak



Den største måken i Europa. Har helt svart rygg og rosa ben. Kan forveksles med Sildemåken som har gule ben, men disse fore kommer sjeldent i Finnmark. Svartbaken er glupsk og kan spise det meste, faktisk har den blitt observert på jakt etter Lundefugler.

### Gråmåke



Den vanligste måken i Norge. Kjennes igjen med side grå vinger og gule nebb med rød flekk på. Den likner noe på fiskemåken, mer er kraftigere og bena er rosa heller en gule. Kjent for å forsvare reiret sitt med nebb og klør, og avføring.

### Fiskemåke



Selv om navnet skulle tilsi at dietten til Fiskemåken består av fisk er dette faktisk ikke tilfelle da de heller spiser insekter, meitemark og smågnagere. Den kjennes igjen med sitt karakteristiske gule nebb og ben. Overvintrer i Nordsjøområdet, men kan trekke helt ned til Portugal.

### Krykkje




Krykkjen likner på Fiskemåken, men har svarte ben. Den beiter til sjøs, på organismer like ved havoverflaten slik som alger og krepsdyr. De største koloniene er å finne på Hornøya, Syltefjordstauran, Røst og Værøy f. eks.

## 8.6 Power Point brukt i undervisning

### 1) Teoretisk innføring om tilpasninger til arktiske forhold

Hva er så spesielt i Varanger?

- Nytt interessefelt
- Sjeldne arktiske arter!
- Unik natur
- Heftig vær
- Internasjonal turisme



ARKIVE  
www.arkive.org

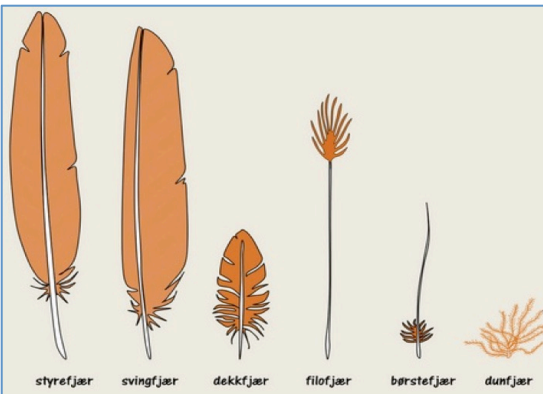
### Utfordringer i Varanger

- Mørketid
- Kulde
- Liten mattilgang
- Is og snø

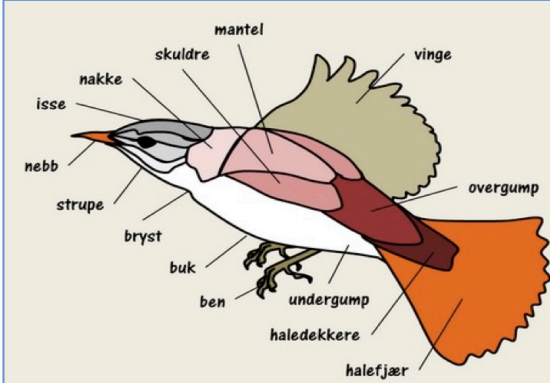


© Markus Varesvuo / naturepl.com

Hvordan holder fuglene seg tørr og varme?





styrefjær svingfjær dekkfjær filofjær børstefjær dunfjær



Labels: nakke, isse, nebb, strupe, bryst, buk, ben, haledekkere, halefjær, mantel, skuldre, vinge, overgump, undergump.

Nebb er tilpasset maten fuglene spiser



duck gull eagle  
night hawk avocet wood pecker

Hvor finner fuglene maten sin?



Grisetare Stortare Sukkertare  
Åpent hav Sandbunn

Hva spiser fuglene som lever i strandsonen?



## 2) Teoretisk innføring i havforsøplings konsekvenser for fugler og dyr

Hvordan er søppel skadelig for fulgene?

- Fuglene kan spise det
- Miljøgifter
- Fuglene kan sette seg fast
  - Hindre bevegelse
  - Hindre vekst
  - Lett byttedyr



**Harmful ?**



scaled to human size  
60 g

Fulmar  
0.6 g

**Havforsøpling i Norge**

- Emballasje
- Plastposer
- Metall
- Glass
- Fiskerelatert avfall
- Engangsgriller, bestikk, kopper og fat
- Dekk
- Mikroplast

**Marint avfall**  
- typefordeling på utvalgte steder langs kysten



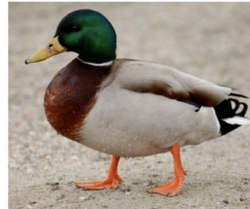
### 3) Plenumsoppgaver i artsidentifikasjon

#### Identifisering av fugler

- Hvilke farger har fjærene på fuglen?
- Har den noen tydelige mønstre på hodet, på vingene eller på kroppen?
- Har den lange eller korte bein?
- Hvordan ser nebbet ut? Hvilke farge har det? Er det langt og rett, eller krokete?
- Står fuglen på bakken? Svømmer den på vannet? Vasser den i vann til opp på beina?

#### Hvilke forskjeller legger du merke til?

Er fuglene samme art?



Stokkand hann



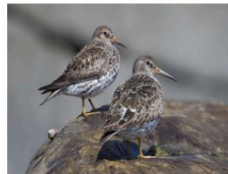
Stokkand hunn

#### Hvilke forskjeller legger du merke til?

Er fuglene samme art?



Tjeld Hann og Hunn



Fjæreplytt Hann og Hunn



Fiskemåke



Svartbak



Gråmåke



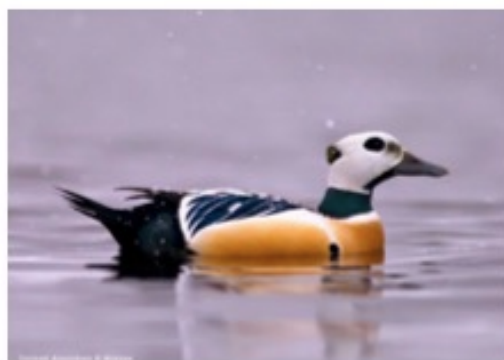
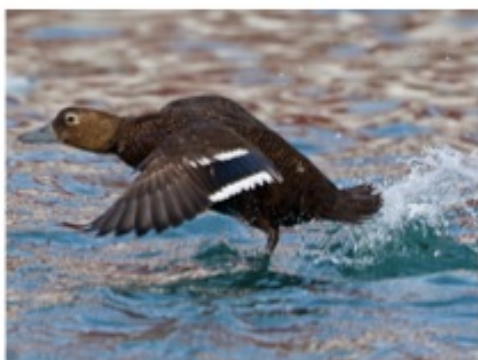
Krykkje

## 8.7 Lag din personlige fuglebok

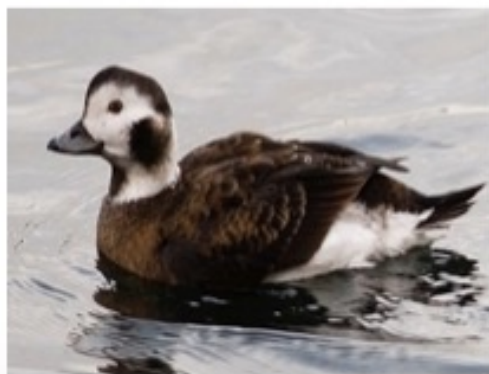
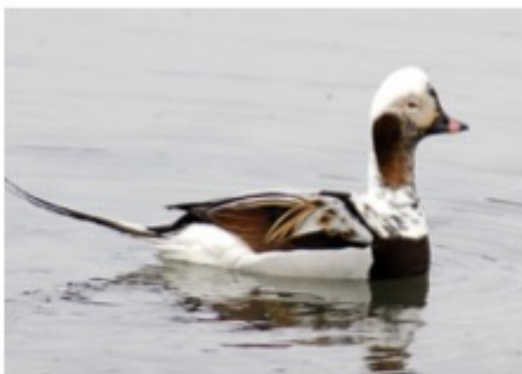
### Din artsoversikt!

For å bli en proff fuglekikker må vi øve på å kjenne igjen fuglene! Se på bildene under og skriv ned spesielle trekk i utseende som du legger merke til! Husk å skille (og notere ned) hvem som er hann og hvem som er hunn. Bruk begrepene som står på tavlen til å beskrive de ulike delene ☺

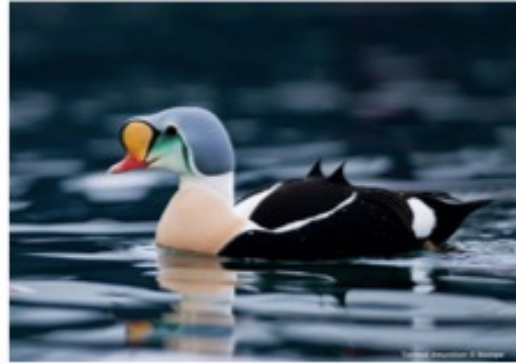
Kjennetegn Stellerand:



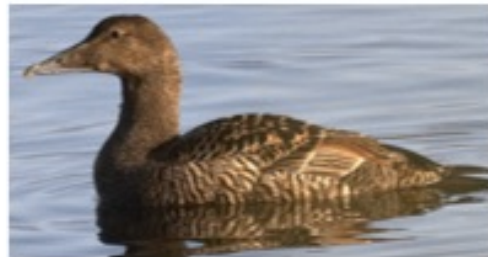
Kjennetegn Havelle:



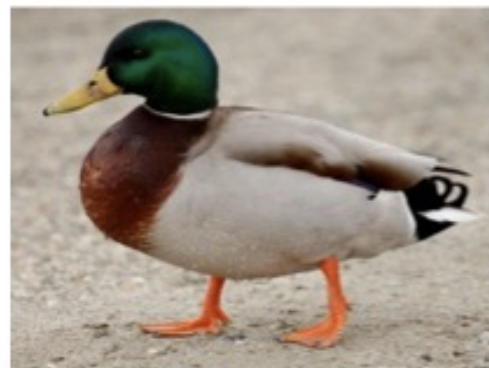
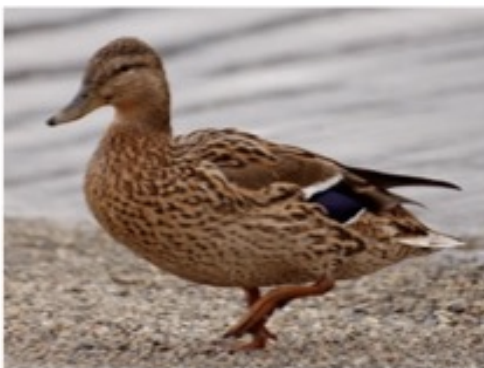
Kjennetegn Praktærfugl:



Kjennetegn Ærfugl:



Kjennetegn Stokkand:





Kjennetegn Fjæreplytt:



Kjennetegn Skarv:



Kjennetegn Tjeld:



Kjennetegn Svartbak:



Kjennetegn Gråmåke:



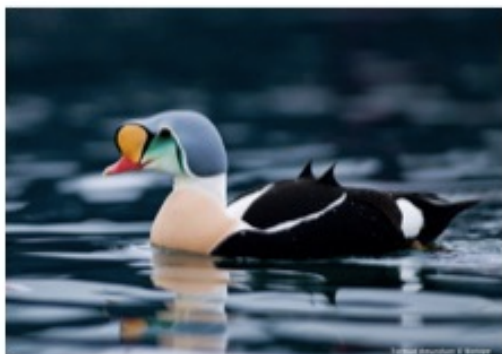
Kjennetegn Fiskemåke:



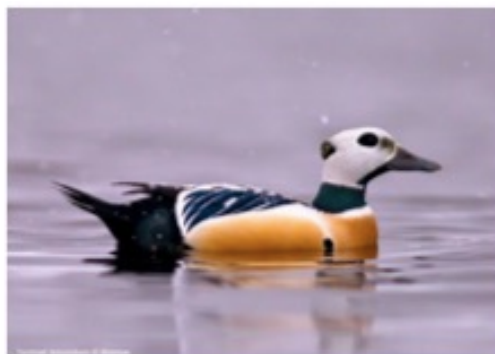
Kjennetegn Krykkje:



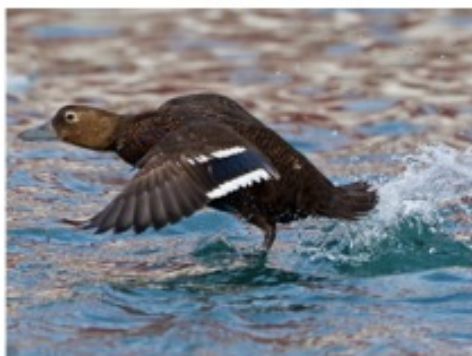
## 8.8 Artsoversikt



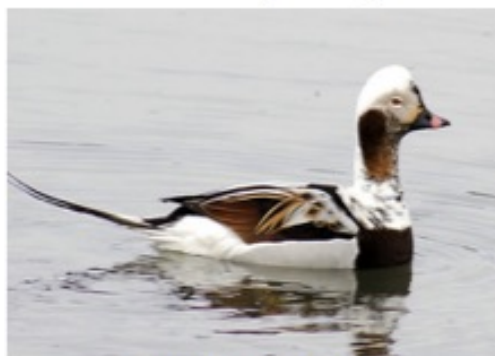
**Praktærfugl (Hann ♂)**



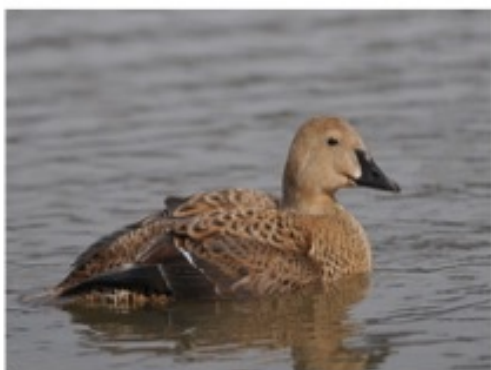
**Stellerand (Hann ♂)**



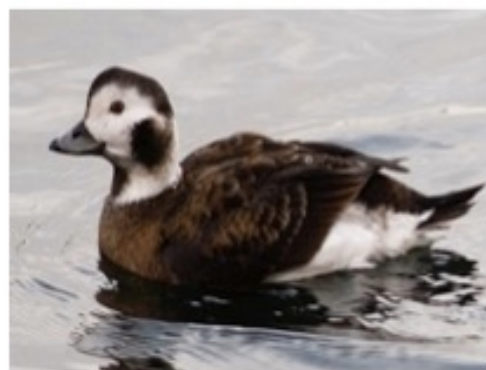
**Stellerand (Hunn ♀)**  
Kjennetegn: To hvite striper på vingene og grått nebb



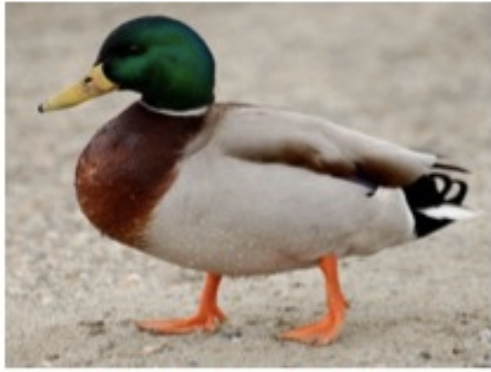
**Havelle (Hann ♂)**



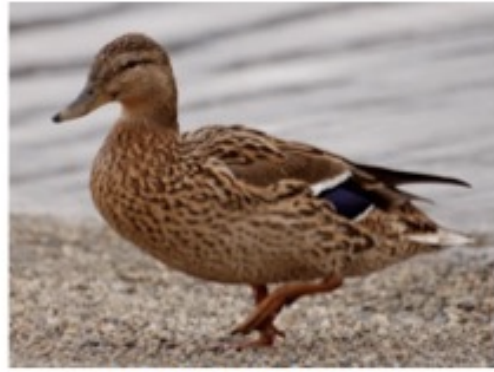
**Praktærfugl (Hunn ♀)**  
Kjennetegn: Smiler med svart nebb  
😊



**Havelle (Hunn ♀)**  
Hvit hals og øyeflekk, grått nebb



**Stokkand (Hann ♂)**



**Stokkand (Hunn ♀)**  
**Kjennetegn: Blå/lilla stripe på vingene**



**Svartbak ♀/♂**  
**Kjennetegn: Svarte vinger, rosa ben**



**Krykkie ♀/♂**  
**Kjennetegn: Mørke ben, gult nebb**



**Gråmåke ♀/♂**  
**Kjennetegn: Grå vinger, rosa ben**



**Fjæreplytt ♀/♂**  
**Kjennetegn: Hunn har lengst nebb**



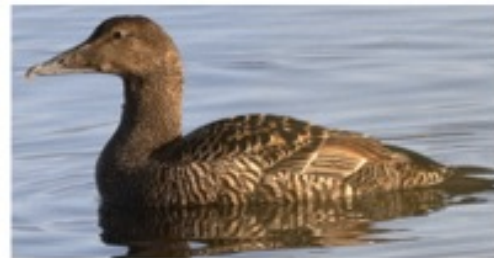
**Skarv ♀/♂**  
**Kjennetegn: Tørker vingene sine!**



**Fiskemåke ♀/♂**  
**Kjennetegn: gult nebb og gule ben**



**Ærfugl (Hann ♂)**



**Ærfugl (Hunn ♀)**  
**Kjennetegn: Grått nebb og to hvite striper på vingene**



**Tjeld ♀/♂**  
**Kjennetegn: Hunn har noe lengre nebb**

### 8.9 Ord til fugle-memory

Svartbak	Krykkje	Gråmåke
Fiskemåke	Tjeld	Skarv
Fjæreplytt	Stokkand Hann	Stokkand Hunn
Stellerand Hann	Stellerand Hunn	Ærfugl Hann
Ærfugl Hunn	Havelle Hann	Havelle Hunn
Praktærfugl Hann	Praktærfugl Hunn	

Klipp ut disse slik at de ser like ut og følg reglene på tavlen for å spille fugle-memory! Måtte den beste vinne ☺

## 8.10 Registreringsskjema for strandrydding og fuglekikking

### Registreringsskjema: Strandrydding

Navn:

Gjenstand	Antall (sett en strek for en gjenstand)
Emballasje til mat og drikke	
Fiskeutstyr	
Plastposer	
Glass	
Metall	
Engangstallerkener, griller og bestikk	

### 8.11 Registreringsskjema fuglekikking

#### Registrering: Fuglekikking

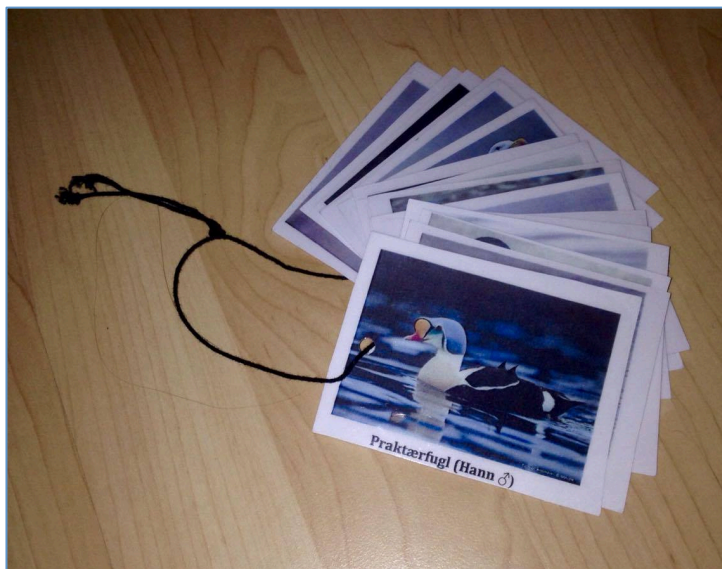
Navn:

Hvilke fugler observerte du?	Hvor mange var det?	Hvor så du den?

Ser du noen fugler som dykker? Bruk stoppeklokken og se hvor lenge fuglene kan være under vann! Husk å skriv ned tiden her:

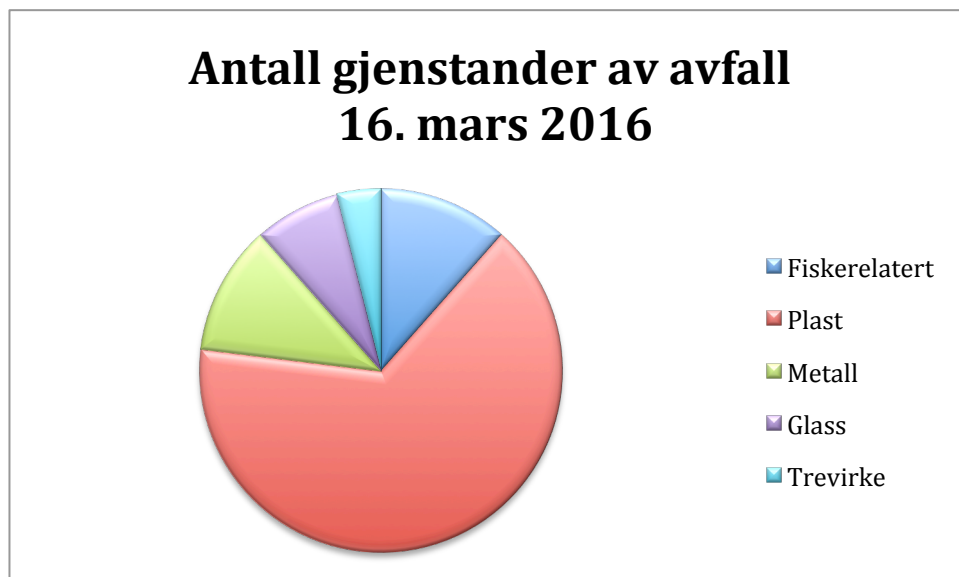


## 8.12 Fuglekort

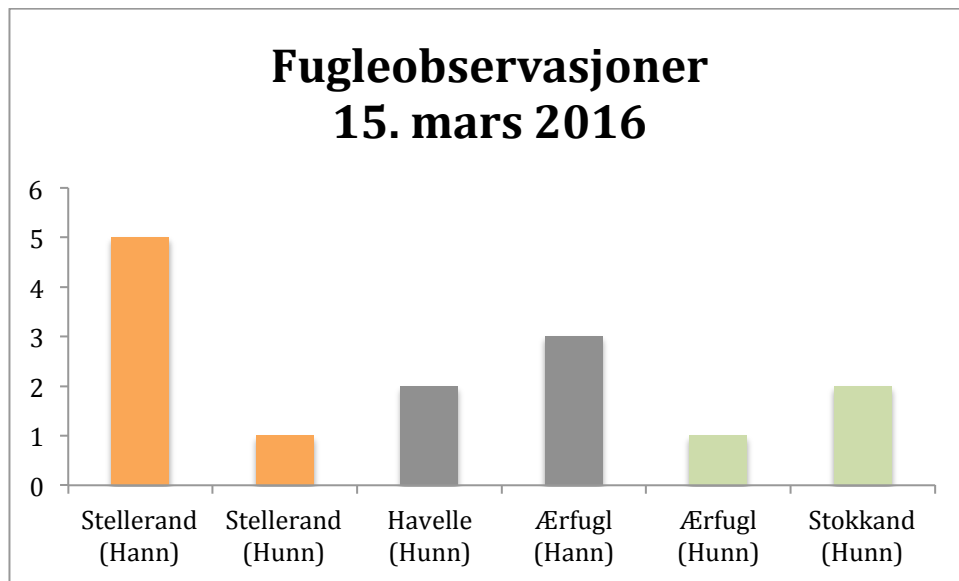


Figur 10: Laminerte artsoversikten i vedlegg 8.8 og lagde klassesett med tilpassede fuglekort som hjelp til elevene ved identifisering av fugler.

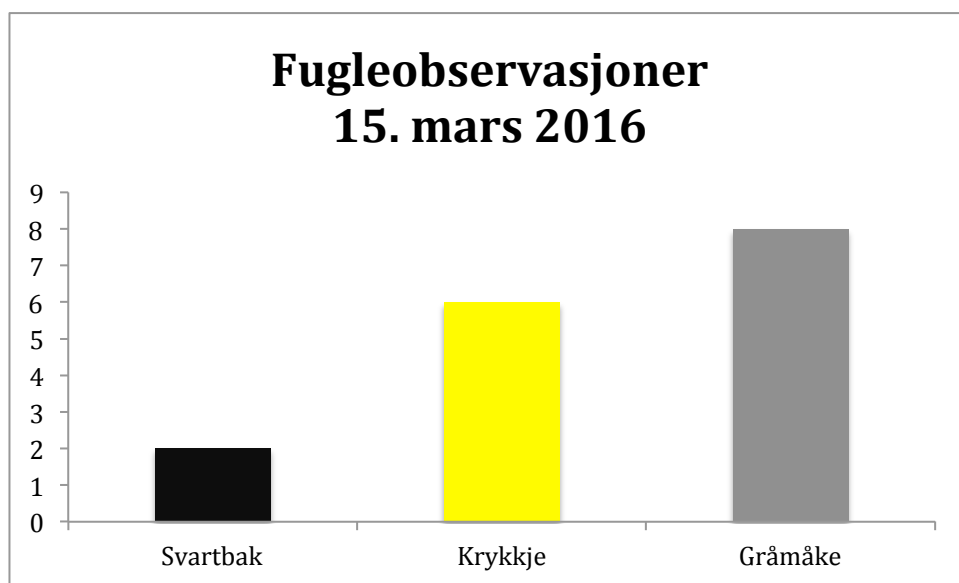
## 8.13 Eksempler på produkt fra etterarbeid



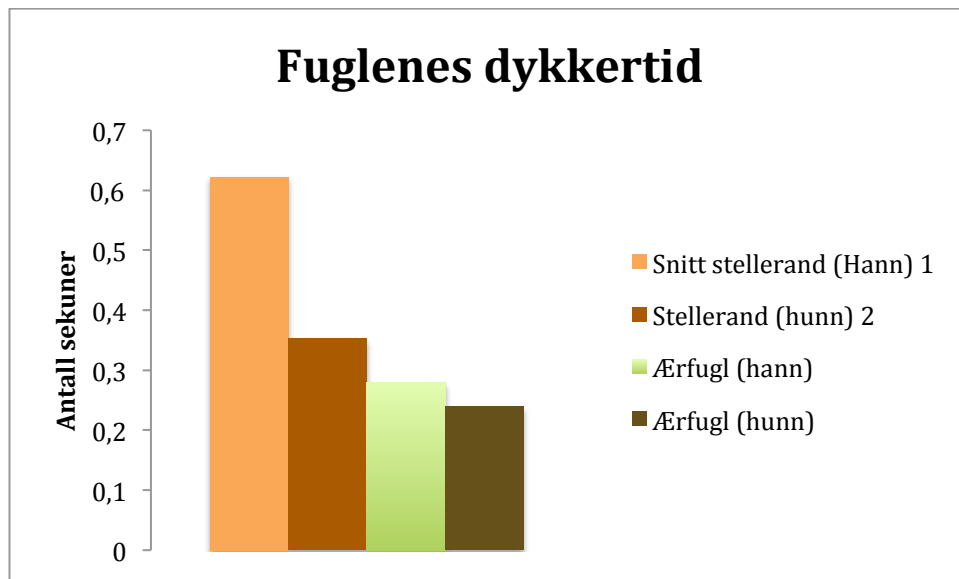
Figur 11: Eksempel på resultat fra den ene klassen om fikk gjennomført søppelplukking. På en 30 meters strekning fant elevene 4,78 kg søppel totalt, antall gjenstander innenfor hver kategori er vist i grafen.



Figur 12: Eksempel på framstilling av fugleobservasjon i uteundervisningen. Dette ble satt sammen med tekst som beskrev værforhold, hvor fuglene ble observert og hvilken atferd de viste.



Figur 13: Eksempel på framstilling av fugleobservasjon i uteundervisningen. Dette ble satt sammen med tekst som beskrev værforhold, hvor fuglene ble observert og hvilken atferd de viste.



Figur 14: Den ene klassen fikk gode muligheter for å observere fuglene på nært hold, og tok tiden på dykkene til hver enkelt fugl. Disse tabellene ble gjenstand for diskusjon på hvilke faktorer som påvirker dykketid, være seg forskjeller i diett, dybde eller kondisjon.

## Bilder fra uteundervisningen



Figur 15: Bilde tatt av en elev. Fem ærfugler, tre hanner og to hunner til venstre i bildet. De to mørke hunnfuglene med hvite bryst til venstre er haveller i overgang fra vinter til sommerdrakt. Ettersom havellene trives best på dypere farvann på denne spesifikke lokaliteten var det en spesiell opplevelse å kunne betrakte de på nært hold.



Figur 18: Elevene fikk et møte med den sjeldne praktærfuglen. På bildet vises en enslig praktærfugl i en flokk av ærfugler og stellerender (kun hunnugler).



Figur 16: For mange elever var dette første gang de hadde brukt et fotokamera, og for mange ga dette mersmak.



Figur 17: Elever i arbeid med å fjerne gammelt fiskegarn i havnen.

## 8.14 Tilpasset fuglequiz

# Fuglequiz

Gruppenavn (vær kreativ ☺):

1) Hvilken av disse er en Kykkje? Sett ring rundt bildet!



2)

Hva er navnet på disse to?



Navn:



Navn:

3) Er disse to Norges mest vanlige dykkand? Sett ring rundt riktig svar.

Hva heter den? Navn:



JA

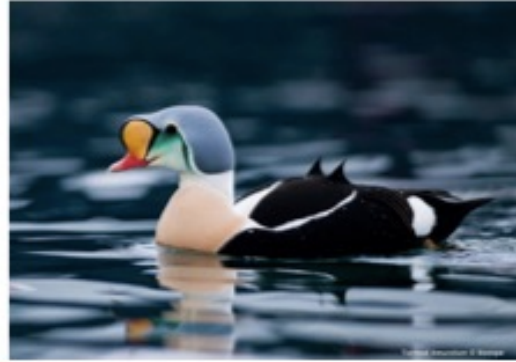


NEI

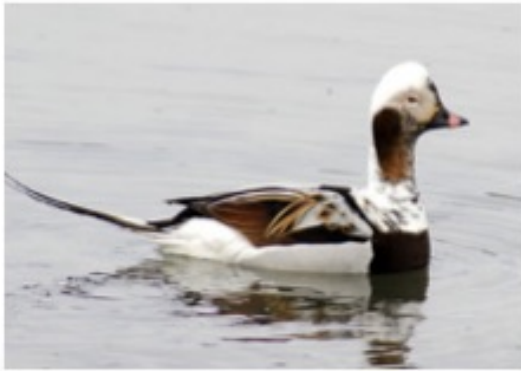
4) Sett navn på disse fuglene:



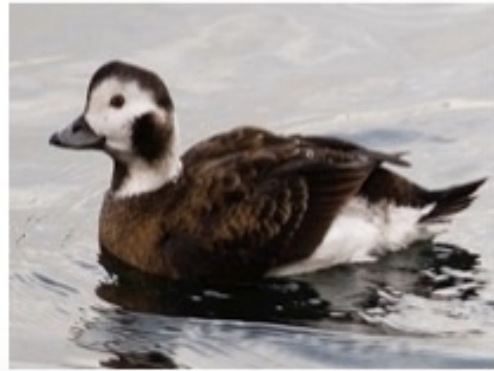
Navn:



Navn:



Navn:



Navn:

5) En skal ut! Sett ring rundt svaret og begrunn svaret ☺



Begrunnelse:

Fakta eller fleip? Hva tror du? Sett kryss i tabellen.

Påstand	Fleip	Fakta
Havellen kan dykke lengre enn 10 meter		
Stelleranda er den sjeldneste dykkanda i Norge		
Ærfugl spiser ikke kråkeboller		
Hunner dykker lengre ned i vannet enn hanner		
Det tar 450 år før en plastpose brytes ned i havet		
Det er kun 15 % av plasten i havet som skyldes opp på land		
Det er vanlig å se Stellerand i Vadsø Havn i juni		
Det er vanlig å se Havelle i havnen i juni		



### 8.15 Resultater fra spørreundersøkelser

Totalt 12 besvarelser fra skole 1; 22 besvarelser fra klasse H og 23 besvarelser fra klasse B ved skole 2. For samtlige tabeller er følgende gjeldende: 1 = skole 1, 2F = skole 2 totalt i forkant av uteundervisning, 2E = skole 2 i etterkant av uteundervisning.

Tabell 5: Oversikt over gjennomsnittverdi for hvert spørsmål i spørreundersøkelsen i kategorien indre motivasjon for hver enkelt skole.

Kategori	Snittresultat		
	1	2F	2E
<b>Indre motivasjon</b>			
Å lære naturfag ute gjør meg ofte nysgjerrig på å lære nye ting	4.00	4.26	4.44
Det jeg lærer i naturfag er nyttig for meg	3.90	4.49	4.38
Ofte arbeider jeg med naturfag selv om jeg ikke må	2.36	3.05	2.90
Jeg liker naturfag	4.09	4.23	4.24
<b>Totalt</b>	<b>3.58</b>	<b>4.01</b>	<b>3.99</b>

Tabell 6: Oversikt over gjennomsnittverdi for hvert spørsmål i spørreundersøkelsen i kategorien selvbestemmelse for hver enkelt skole.

Kategori	Snittresultat		
	1	2F	2E
<b>Selvbestemmelse</b>			
Jeg føler at jeg legger ned nok innsats i naturfag	4.27	4.30	3.35
Jeg bruker mye tid på å lære naturfag	3.18	3.26	3.71
Jeg forbereder meg før timene	2.72	2.81	2.97
Jeg jobber hardt med naturfag	3.72	3.74	4.03
<b>Totalt</b>	<b>3.47</b>	<b>3.52</b>	<b>3.51</b>

Tabell 7: Oversikt over gjennomsnittverdi for hvert spørsmål i spørreundersøkelsen i kategorien karrieremotivasjon for hver enkelt skole.

Kategori	Snittresultat		
	1	2F	2E
<b>Karrieremotivasjon</b>			
Det er viktig for meg å lære naturfag slik at jeg kan få en god jobb i framtiden	3.72	4.53	4.08
Det vil bli lettere å for meg å få en god jobb hvis jeg presterer bra i naturfag	4.18	4.26	4.14
Jeg bruker det jeg har lært i naturfag i hverdagen	3.81	4.19	4.06
Jeg vil ha en jobb hvor jeg kan jobbe med noe naturfaglig	2.54	3.09	3.15
<b>Totalt</b>	<b>3.63</b>	<b>4.23</b>	<b>3.86</b>

Tabell 8: Oversikt over gjennomsnittverdi for hvert spørsmål i spørreundersøkelsen i kategorien stolthet for hver enkelt skole.

Kategori	Snittresultat		
	1	2F	2E
<b>Stolthet</b>			
Jeg er stolt over stedet jeg bor	4.91	4.84	4.91
Jeg bruker å fortelle hva jeg har lært i naturfag hjemme eller til andre venner	3.27	3.97	4.15
Naturen her er unik	4.63	4.60	4.78
Det er viktig at vi lærer å ta vare på naturen slik at de som kommer etter oss kan nyte like godt av naturen	4.72	4.93	4.82
<b>Totalt</b>	<b>4.38</b>	<b>4.59</b>	<b>4.66</b>

Tabell 9: Oversikt over gjennomsnittverdi for hvert spørsmål i spørreundersøkelsen i kategorien mestringstro for hver enkelt skole.

Kategori	Snittresultat		
	1	2F	2E
<b>Mestringstro</b>			
Jeg har en god arbeidsinnsats i naturfag	4.36	4.14	4.23
Det er lett å lære naturfag	4.00	3.79	3.90
Jeg gjør det bra på prosjekter og praktiske oppgaver i naturfag	4.45	4.42	4.29
Jeg gjør det bra på prøver i naturfag	4.00	4.00	4.11
<b>Totalt</b>	<b>4.20</b>	<b>4.09</b>	<b>4.13</b>

Tabell 10: Resultatet av paret t-test for samtlige kategorier i forkant av uteundervisning og i etterkant av uteundervisning. Basert på spørreundersøkelser gjennomført i to klasser ved skole 2.

Variabel (Før mot etter)	t-test	p-verdi	Konfidensintervall 95%	Frihetsgrader
<b>Indre motivasjon</b>	-0.5201	0.6067	-0.269, 0.159	31
<b>Selvbestemmelse</b>	-3.1126	0.0038	-0.542, 0.114	31
<b>Karrieremotivasjon</b>	0.3770	0.7089	-0.221, 0.321	29
<b>Stolthet</b>	-0.5712	0.5720	-0,143, 0.080	31
<b>Mestringstro</b>	-0.9467	0.3509	-0.334, 0.122	32