

Hallvard Burø Sunde

## Alternative læringsarenaer i naturfag

Hvordan kan bruk av alternative læringsarenaer legge til rette for læring hos elever i naturfag?

Bacheloroppgave i LGU53002

Veileder: Hilde Ervik og Mette Nygård

Mai 2019



Hallvard Burø Sunde

## Alternative læringsarenaer i naturfag

Hvordan kan bruk av alternative læringsarenaer legge til rette for læring hos elever i naturfag?

Bacheloroppgave i LGU53002  
Veileder: Hilde Ervik og Mette Nygård  
Mai 2019

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap  
Institutt for lærerutdanning



## Sammendrag

Hensikten med denne oppgaven var å finne ut hvordan lærere kan legge til rette for læring hos elever ved å benytte ulike alternative læringsarenaer. For å finne ut av problemstillingen ble det gjennomført to dybdeintervjuer av lærere som jobber på ungdomstrinnet i Trøndelag. Teori som er brukt for å diskutere bruk av alternative læringsarenaer er blant annet læringsteorier av Vygotsky og Piaget og motivasjonsteori av Maslow og Bandura. Merethe Frøyland sin bok "Mange erfaringer i mange rom" er også benyttet. I Kunnskapsløftet (LK06) og i høringsdokumentene for fagfornyelsen som kommer 2020 står det også en del om bruk av alternative læringsarenaer og at dette bør være en del av naturfagundervisningen. Teori om virkelighetsnære oppgaver, variert undervisning og 5E-modellen legger også et grunnlag for drøftingen. Sentrale funn fra intervjuene er at elever er mer engasjerte og motiverte når de er på en alternative læringsarena. Bruk av alternativ læringsarena legge også til rette for inkludering og sosial samhandling på en annen måte enn i klasserommet. På den andre siden kan bruk av alternative læringsarenaer føre til andre utfordringer enn man møter i klasserommet. Dette kan være økonomiske begrensninger og begrenset med tid, men også større krav til en tydelig klasseledelse og gode forberedelser fra læreren sin side.

## Abstract

The purpose of this task was to find out how teachers can facilitate learning at pupils using different alternative learning arenas. In order to find out the problem, it was carried out for in-depth interviews of teachers working at the youth school in Trøndelag. Theories used to discuss the use of alternative learning arenas include learning theories of Vygotsky and Piaget and the motivational theory of Maslow and Bandura. Merethe Frøyland's book "Many experiences in many rooms" has also been used. In Kunnskapsløftet (LK06) and in the consultation documents for the renewal of the coming 2020, there is also a part about the use of alternative learning arenas and that this should be part of science education. Theory of reality-related tasks, varied teaching and the 5E model also forms the basis for the discussion. Key findings from the interviews are that the students are more engaged and motivated when they are at an alternative learning area. Use of alternative learning arena also facilitates inclusion and social interaction in a different way than in the classroom. On the other hand, the use of alternative learning arenas can lead to other challenges than one meets in the classroom. This can be economic constraints and limited time, but also greater demands for class management and good preparation from the teacher's side.

## Innholdsfortegnelse

<b>Innledning .....</b>	<b>1</b>
<b>Teori .....</b>	<b>2</b>
<b>Sosiokulturell læringsteori – Vygotsky.....</b>	<b>2</b>
<b>Kognitiv teori – Piaget .....</b>	<b>3</b>
<b>Variert undervisning.....</b>	<b>3</b>
<b>Læreplan i naturfag av LK06 og i høringsdokumentet for fagfornyelsen.....</b>	<b>4</b>
<b>Virkelighetsnære oppgaver .....</b>	<b>5</b>
<b>5E-modellen .....</b>	<b>6</b>
<b>Maslows behovshierarki.....</b>	<b>7</b>
<b>Forventning om mestring .....</b>	<b>7</b>
<b>Museum som læringsarena .....</b>	<b>8</b>
<b>Naturen som læringsarena .....</b>	<b>8</b>
<b>Argumenter for bruk av ulike læringsarenaer .....</b>	<b>9</b>
<b>Metode .....</b>	<b>10</b>
<b>Teori om intervju og analyse av resultater.....</b>	<b>10</b>
<b>Analyse .....</b>	<b>11</b>
<b>Drøfting.....</b>	<b>14</b>
<b>Avslutning .....</b>	<b>20</b>
<b>Litteraturliste .....</b>	<b>21</b>
<b>Vedlegg 1 .....</b>	<b>22</b>

## Innledning

Naturfag er etter min mening et av fagene i grunnskolen som legger best til rette for bruk av alternative læringsarenaer. Med alternative læringsarenaer menes i denne oppgaven alle arenaer som ikke er i vanlig klasserom. En naturfagssal havner litt mellom kategoriene "vanlig klasserom" og alternativ læringsarena" slik jeg ser det. I denne oppgaven vil ikke naturfagssalen bli tatt med når det er snakk om alternative læringsarenaer. Både i LK06 og i høringsdokumentene for fagfornyelsen som kommer i 2020, er det forankret at bruk av alternative læringsarenaer bør forekomme i naturfag. Mine tanker om bruk av alternative læringsarenaer før jeg startet å arbeide med denne bacheloroppgaven var at dette er veldig positivt, det er engasjerende for de aller fleste elever, om ikke alle, og at elever har et godt læringsutbytte av å ha undervisning/aktiviteter på alternative læringsarenaer. Dette er i hovedsak med bakgrunn i hva jeg tenker jeg selv synes er engasjerende og hva jeg lærer av. I denne bacheloroppgaven vil jeg prøve å finne ut hvilket utbytte elever generelt har av bruk av alternative læringsarenaer og hva lærere må gjøre for å legge til rette for et godt læringsutbytte. Problemstillingen jeg skal prøve å svare på med denne oppgaven er:

"Hvordan kan bruk av alternative læringsarenaer legge til rette for læring hos elever i naturfag?"

Problemstillingen skal jeg prøve å besvare ved hjelp av teori, intervju av to lærere og egne tanker. Oppgaven er lagt opp slik at relevant teori blir presentert først. Deretter kommer en forklaring av metoden jeg har valgt for å innhente datamateriale og begrunnelse for dette valget, etterfulgt av en analyse av intervjuene der ulike funn blir presentert. Deretter kommer en diskusjon der teorien som blir redegjort for i teoridelen, resultatene fra intervjuene og mine egne tanker blir satt sammen i et forsøk på å svare på problemstillingen. Til slutt i oppgaven kommer avslutningen med en oppsummering av diskusjonen.

For å få svar på problemstillingen hadde jeg i utgangspunktet tenkt å utføre en spørreundersøkelse der elever på mellom- og ungdomstrinn skulle svare på en rekke spørsmål. Dette ville altså ha vært en kvantitativ undersøkelse. Det ble i stede gjort to kvalitative intervjuer av naturfagslærere. Dette var lærere med forskjellig arbeidserfaring, men begge hadde noe erfaring med bruk av alternative læringsarenaer.

# Teori

## Sosiokulturell læringsteori – Vygotsky

I Lev Vygotskys teori er det tre temaer som er særlig viktige. Disse er *forholdet mellom miljø og individ*, *forholdet mellom språk og tanke* og *forholdet mellom læring og utvikling*.

### *Forhold mellom miljø og individ.*

Vygotsky mente det var et skille mellom elementære psykologiske funksjoner og høyere mentale funksjoner. Med dette mente han at enkelte mentale funksjoner som for eksempel sansing og enklere former for hukommelse og oppmerksomhet kan forklares i biologiske prosesser som er medfødt, mens man for å oppnå høyere mentale funksjoner må se utenfor individet. Det historiske, sosiale og kulturelle felleskapet individet befinner seg i påvirker dets utvikling av de høyere mentale funksjonene. Et eksempel for å forklare dette er språk. Et barn som vokser opp i et hjem der begge foreldre snakker samme dialekt som majoriteten av befolkningen på den gitte geografiske plassen vil også begynne å snakke med samme språk og dialekt. Et barn som vokser opp i et hjem der foreldrene har et annet morsmål og det blir snakket på et annet språk enn det språket barnet opplever i barnehage eller skole vil bli tospråklig. Kulturen barnet vokser opp i spiller altså inn på hvilken kognitiv utvikling barnet har (Moen, 2015, s. 253 – 255).

### *Forholdet mellom språk og tanke*

Vygotsky ser på språket som et redskap for tankeprosesser. Barn som lærer et språk vil etter hvert begynne å tenke med ord og setninger med det samme språket. Tankene blir mer og mer komplekse jo bedre barnet lærer språket (Moen, 2015, s. 255 – 257).

### *Forholdet mellom læring og utvikling*

Mange læringsteorier beskriver barns utvikling i ulike stadier. Dette var Vygotsky kritisk til. Han mente at man ikke utelukkende kunne se på barnets kompetanse ut i fra hvilket utviklingsnivå det er på akkurat nå. Han mente at man også må se på potensialet for utvikling. Han kom med to begreper; *det aktuelle utviklingsnivået*, og *den nærmeste utviklingssonen*. *Det aktuelle utviklingsnivået* er det utviklingsnivået barnet er på akkurat nå. Her klarer barnet seg uten hjelp fra voksne, og kompetansen og ferdighetene barnet har på dette nivået er resultat av kognitive prosesser som allerede har skjedd. *Den nærmeste utviklingssonen* er barnets potensielle utviklingsnivå. Dette nivået kan ikke barnet nå uten hjelp, men må ha støtte av en voksen eller en annen person med mer kunnskap enn barnet selv. En slik voksen eller person med mer kunnskap enn barnet blir gjerne kalt en medierende hjelper. Metaforen *stillasbygging* blir ofte brukt når det er snakk om Vygotskys teori om den nærmeste utviklingssonen. På samme måte som stillaser hjelper håndverkere å utføre



oppgaver de ikke kunne gjort uten stillaset, kan en medierende hjelper hjelpe barnet til å utføre oppgaver det ikke klarer på egenhånd (Moen, 2015, s. 257 – 259).

## Kognitiv teori – Piaget

”En grunnleggende tanke hos Piaget er at individer må tilpasse seg sitt fysiske og mentale miljø for å overleve” (Åsvoll, 2015, s. 232). Piaget så for seg at mennesker er utrustet med kognitive strukturer. Piaget kalte disse strukturene for *skjema*. Et skjema er en representasjon for en handling, og de ulike skjemaene vi har og samhandlingen mellom dem gjør at vi kan forstå og samhandle med verden rundt oss. Når vi blir utsatt for stimuli og informasjon fra omverdenen omformer vi stimulien/informasjonen slik at det passer til våre allerede eksisterende skjema eller endrer skjemaene våre slik at stimulien og informasjonen passer. Da kan kognitiv og biologisk utvikling skje. Piaget knyttet to hovedfunksjoner til denne utvikling; *adaptasjon* og *organisering*. *Adaptasjon* kan oversettes med tilpasning, og har to sider: *Assimilasjon* og *akkomodasjon*. *Assimilasjon* er når inntrykk og informasjon blir tatt opp i de allerede etablerte skjemaene våre. Disse inntrykkene og denne informasjonen passer altså til den forståelsen vi har av verden fra før av. *Akkomodasjon* skjer når inntrykkene og informasjonen ikke stemmer overens med det bildet vi har av verden fra før. Vi må dermed endre strukturene våre slik at inntrykkene og informasjonen gir mening. *Assimilasjon* og *akkomodasjon* kan foregå samtidig, og for en vellykket *adaptasjon* er vi avhengige av begge. Med tanke på læring så ”... skjer læring når det forekommer endringer av skjema/strukturer” (Åsvoll, 2015, s. 233). Som sagt så var en grunnleggende tanke hos Piaget at individer må tilpasse seg miljøet for å overleve. I Piagets syn på læring og kunnskapsutvikling er vår streben etter likevekt viktig. Dette er en prosess som hele tiden skjer i samspill med miljøet. Vi tilpasser oss miljøet og prøver samtidig å tilpasse miljøet rundt oss slik at det passer våre interesser og behov. Denne likevekten kan oppnås ved hjelp av individers selvregulering. *Organisering* er når vi kombinerer, ordner og reorganiserer tanker og inntrykk. *Organisering* er når enkle strukturer kombineres og koordineres og blir gradvis mer avanserte. Piaget mener kognisjonen er organisert på en hierarkisk måte, der enkeltskjema er den enkleste og minst utviklede formen, men disse blir organisert til mer sammensatte og overordnede kognitive strukturer (Åsvoll, 2015, s. 231-237).

## Variert undervisning

Folkvord og Mahan sier at når de spør elever om hva som skal til for at de skal lære best er det én mening som alltid kommer tydelig fram; variert undervisning. Dette er elevenes egne meninger uten noe som helst form for teoretisk forankring, de mener at for at de skal få gode og nyttige naturfagstimer må undervisningen være variert. Denne tanken om at variert undervisning er positivt for læring får støtte fra mange ulike hold. Howard Gardners teori om *De mange intelligenser* er

blant de som kan brukes som argument for variert undervisning. Teorien baserer seg på at mennesker har åtte ulike intelligenser. Dette er språklig/verbal intelligens, matematisk/logisk intelligens, musikalsk/rytmisk intelligens, romlig/visuell intelligens, naturbasert intelligens, sosial intelligens, selvinnsiktsbasert intelligens og kroppslig/kinetisk intelligens. Intelligensene representerer ulike måter man lærer best på. Hvilke intelligenser man er sterke i varierer fra menneske til menneske. Noen kan ha en jevn fordeling av intelligensene og er tilnærmet like sterke i alle, mens andre kan ha én eller to av intelligensene som sine fremtredende intelligenser. Ut i fra denne måten å tenke på er altså mennesker veldig ulike i måten man lærer på. En måte å håndtere at mennesker har ulik styrke i ulike intelligenser er å variere undervisningen slik at man baserer undervisningen på ulike intelligenser. Én time kan for eksempel ta utgangspunkt i matematisk/logisk intelligens, mens den neste timen har sosial intelligens som fokus. På denne måten kan elever som har ulike intelligenser som sin styrke oppleve mestring og læring (Folkvord & Mahan, 2015, s. 19-20). Prinsippet om tilpasset opplæring er også lovfestet i opplæringslova §1-3. *Tilpassa opplæring*. Her står: "Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven, lærlingen, praksisbrevkandidaten og lære kandidat" (Opplæringslova, 1998, §1-3).

## Læreplan i naturfag av LK06 og i høringsdokumentet for fagfornyelsen

### *Læreplan i Naturfag i LK06*

Under *Formål* i læreplanen for naturfag i LK06 står det følgende: "Å arbeide både praktisk og teoretisk i laboratorier og i naturen med ulike problemstillinger er nødvendig for å få erfaring med og utvikle kunnskap om metoder og tenkemåter i naturvitenskapen" og "Varierte læringsmiljøer, som feltarbeid i naturen, eksperimenter i laboratoriet og ekskursjoner til museer, vitensentre og bedrifter, vil berike opplæringen i naturfag og gi rom for undring, nysgjerrighet og fascinasjon" (Utdanningsdirektoratet, 2013, s. 1).

### *Læreplan i Naturfag i fagfornyelsen*

I høringsdokumentet for de nye læreplanen som nå ligger ute på Utdanningsdirektoratet sine sider kommer det frem at varierte læringsarenaer skal benyttes på alle trinn. Under *Kompetansemål og vurdering 2. trinn* står det "Læreren skal legge til rette for at elevene får øve og vise utvikling gjennom varierte arbeidsformer i naturen og på andre læringsarenaer" (Utdanningsdirektoratet, 2019). Under *Kompetansemål og vurdering 4. trinn* står det: "Læreren skal legge til rette for at elevene får øve og vise utvikling gjennom varierte, praktiske og utforskende arbeidsformer, i naturen og på andre læringsarenaer" (Utdanningsdirektoratet, 2019). Under *Kompetansemål og vurdering 7. trinn*, *Kompetansemål og vurdering 10. trinn* og for *Kompetansemål og vurdering Vg1*: "Læreren legger til

rette for at elevene får øve og vise utvikling gjennom varierte, praktiske og utforskende arbeidsformer på varierte læringsarenaer". I kjerneelementene til naturfag i høringsdokumentet står også: "Elevene skal gjennom opplevelse, undring, utforskning og erfaring forstå verden omkring seg i et naturvitenskapelig perspektiv" (Utdanningsdirektoratet, 2019).

Med fagfornyelsen kommer det også tre tverrfaglige temaer. Disse temaene er "Folkehelse og livsmestring", "Demokrati og medborgerskap" og "Bærekraftig utvikling". Dette er temaer som skal inngå i de ulike fagene på ulike måter (Utdanningsdirektoratet, 2018). I naturfag er det temaene "Folkehelse og livsmestring" og "Bærekraftig utvikling" som skal med.

"I naturfag handler det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring om å gi elevene kompetanse til å ta informerte og gode helsevalg. Kunnskap om kroppens systemer og hvordan disse fungerer sammen, kan gi elevene faglig grunnlag for å forstå sin egen kropp og unngå sykdommer og andre helseutfordringer. Pubertet, seksualitet, rusmidler, legemidler og levevaner er sentrale tema, som inkluderer både fysisk og psykisk helse" (Utdanningsdirektoratet, 2019).

"I naturfag handler det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling om at elevene skal få kompetanse til å gjøre miljøbevisste valg og handlinger knyttet til lokale og globale miljø- og klimautfordringer. Kunnskap om sammenhenger i naturen er nødvendig for å forstå hvordan vi mennesker er med på å påvirke den. Naturfaglig og teknologisk kompetanse kan bidra til å finne løsninger for å begrense klimautfordringene, bevare biologisk mangfold og forvalte jordas naturressurser på en bærekraftig måte" (Utdanningsdirektoratet, 2019).

## Virkelighetsnære oppgaver

Arne Nikolaisen Jordet og Inger Bergkastet skriver i en artikkel om bruk av andre læringsarenaer enn klasserommet, at det didaktiske handlingsrommet for lærere øker ved å ha en mer praktisk og variert opplæring som åpner for bruk av flere læringsarenaer. De skriver også at dette er forankret i LK06 der det kommer fram at "godt samspill mellom skolen og nærings og arbeidsliv, kunst og kulturliv og andre deler av lokalsamfunnet kan gjøre opplæringen i fagene mer konkret og virkelighetsnær og gjennom det øke elevenes evne og lyst til å lære" (Jordet & Bergkastet, 2016). Videre skriver de om tverrfaglighet at ved å veve en rød tråd mellom de ulike fagene, og dermed skape en mer helhetlig opplæring, blir opplæringen også mer konkret og virkelighetsnær. Dette gjør igjen opplæringen blir mer relevant og meningsfull for elevene (Jordet & Bergkastet, 2016).

I en artikkel om nærmiljøet som læringsarena skriver Anja Gabrielsen og Ingunn Fjørtoft at man ved å benytte skolens nærmiljø aktivt i undervisningen kan man få en undervisning som er mer konkret, praktisk og virkelighetsnær. Oppgaver knyttet til tema som miljøutfordringer og bærekraftig utvikling

kan også med fordel knyttes til skolens nærmiljø for å gjøre problemstillingene de møter mer virkelighetsnære og konkrete. Dette vil igjen kunne føre til økt motivasjon hos elevene, både for å delta aktivt i selve undervisningen, men også for deres ønske om å bidra til en bærekraftig utvikling (Gabrielsen og Fjørtoft, 2014).

## 5E-modellen

Dette er en modell som har sin opprinnelse fra et amerikansk miljø som har utviklet forskningsbaserte undervisningsopplegg og forsker på undervisning og læring i naturfag og biologi. 5E-modellen ble utviklet i 1987, og har siden den gang blitt videreutviklet. De fem E-ene i modellen er på engelsk *engage*, *explore*, *explain*, *elaborate*, og *evaluate*. Disse er blitt oversatt til norsk til henholdsvis *engasjere*, *undersøke*, *forklare*, *utvide* og *vurdere*. I Norge er det naturfagsenteret og NTNU i samarbeid med naturfagslærere som har oversatt og bearbeidet modellen. De ulike delene av modellen kan forstås som ulike faser i et undervisningsforløp (Fiskum & Korsanger, 2017).

*Vurdering* er her både underveisvurdering og sluttvurdering. Denne delen er også da en del av de fire andre delene i modellen. Vurdering er også noe lærer gjør, men elevene bør også vurdere seg selv (Fiskum & Korsanger, 2017).

*Engasjeringsfasen* er relevant for videre læring. Motivasjon og interesse er viktig for læring, og et engasjement fra starten er et godt utgangspunkt for motivasjon og interesse. Denne fasen av 5E-modellen bør alltid være oppstart av et tema. I denne fasen bør også lærer kartlegge forkunnskaper hos elevene (Fiskum & Korsanger, 2017).

I *undersøkefasen* skal elevene arbeide utforskende med det stoffet som skal læres. Det at de jobber utforskende gjør at de lettere øker eierskapet til lærestoffet. Utforskende arbeid kan være både praktisk og teoretisk (Fiskum & Korsanger, 2017).

I *forklarefasen* får elevene forklare de fenomener de undersøkte i undersøkelsesfasen. Ved at de forklarer ved hjelp av egne oppdagelser og at de bruker egne ord for å forklare fenomenet får de igjen mer eierskap til lærestoffet. I denne fasen har læreren en god mulighet for å danne seg et bilde av hva elevene faktisk har lært i perioden (Fiskum & Korsanger, 2017).

I *utvidefasen* får elevene mulighet til å utvide og utdype den kunnskapen de har. Dette kan være kunnskap de hadde fra før, eller kunnskap de har ervervet gjennom undervisningsopplegget. Denne utvidelsen kan skje på flere måter, men kan være at en kobler ulike deler av et fag sammen, eller man kan koble ulike fag sammen. Det kan også være å gå enda mer detaljert inn i det lærestoffet den utforskende undervisningen har dreid seg om (Fiskum & Korsanger, 2017).

5E-modellen er et nyttig verktøy når man skal strukturere utforskende undervisning. Ved å tenke over de ulike delene av modellen kan man legge til rette for god utforskende undervisning (Fiskum & Korsanger, 2017).

## Maslows behovshierarki

Maslows behovshierarki er en modell der behov mennesker har er organisert i et hierarki, der visse behov bør tilfredstilles før andre. Maslow har to hovedtyper behov. Dette er mangelbehov og vekstbehov. Mangelbehovene er grunnleggende for alle mennesker å få tilfredsstilt.

Mangelbehovene er fysiologiske behov som mat, vann og varme, behov for sikkerhet og trygghet, behov for tilhørighet og kjærlighet, og behov for å bli verdsatt og for å verdsette seg selv. Alle disse behovene er kritiske for at en person skal ha det bra både fysisk og psykisk. Dersom behovene ikke er tilfredsstilt vil ens oppmerksomhet rettes mot å tilfredsstille det som mangler. Disse behovene må også være tilfredsstilt før en person får motivasjon for å tilfredsstille vekstbehovene. Vekstbehovene består av intellektuelle behov som utforskning og forståelse, estetiske behov og selvaktualisering. Det er i vekstbehovene læring skjer, og som sagt, må mangelbehovene være dekt før man er motivert for å dekke vekstbehovene. Sagt på en annen måte: En elev som er sulten vil ikke være motivert for å lære matematikk, men heller rette sin oppmerksomhet mot å få noe å spise for å bli mett (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s. 140-141).

## Forventning om mestring

Albert Bandura er en av mange som er opptatt av forventning om mestring, og hvilken rolle dette har for motivasjon. Bandura snakker om *efficacy expectations* og *outcome expectations*, der det første handler om forventningen til å være i stand til å løse en gitt oppgave, mens det andre handler om forventninger knyttet til hva som skjer dersom en klarer den gitte oppgaven. Bandura mener at begge formene for forventninger er viktige for motivasjon. Når det gjelder forventninger om å mestre ulike typer oppgaver er "autentiske mestringserfaringer" viktig. Dersom en elev har erfaring med å mestre en type oppgave er det større sannsynlighet for at eleven har forventning om å mestre den samme type oppgave igjen, enn dersom eleven ikke har erfaringen, eller i verste fall har tidligere erfaring med å ikke mestre den typen oppgave. Med større forventning om mestring vil innsats og utholdenhet i arbeidet med oppgaven også være større. På den andre siden vil en elev med lav mestringsforventning ha lavere innsats og utholdenhet i arbeidet. Dette vil kunne bli en "ond sirkel" der eleven med lav forventning om mestring legger liten innsats og tid i arbeidet med oppgaven og sjansen for å lykkes med oppgaven synker deretter. Da vil mestringsforventningene til neste gang kunne være enda lavere. Oppgaver som legger til rette for mestring for elevene er derfor viktig (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

## Museum som læringsarena

Yael Bamberger og Tali Tal har laget en liste med tre punkter de mener er viktige for at museumsbesøk skal være meningsfulle for elever. Denne har Frøyland(2010) gjengitt og er som følger:

- ”1. Elevene bør tilbys konkrete oppgaver eller aktiviteter som bare kan gjennomføres på museet.
2. Elevene bør løse oppgavene sammen med andre elever.
3. Undervisningen på museet bør være tett koblet til skoleundervisningen” (Frøyland, 2010, s. 102).

Bamberg og Tal viser i en undersøkelse at det var sjelden museumspedagoger gav elevene oppgaver som stemmer overens med de to første punktene i listen. Når det gjelder det tredje punktet viser flere undersøkelser at lærere sjelden kobler museumsbesøk til resten av skoleundervisningen. Lærere mener museumsbesøk er viktige læringsarenaer, men når det kommer til forarbeid og etterarbeid blir dette sjelden gjennomført (Frøyland, 2010, s. 105-106).

## Naturen som læringsarena

Elevene blir styrket på flere felt når naturen blir benyttet som alternativ læringsarena. Bruk av naturen som alternativ læringsarena styrker sammenhengen mellom teori og praksis, det styrker elevenes språklige ferdigheter, det styrker elevenes fysiske ferdigheter, det styrker elevenes indre motivasjon og det styrker elevenes holdning til naturen og gjør dem mer miljøbevisste. Arne Jordet har skrevet en bok der lærere på Lutevann skole mener at elevene får en dypere forståelse av sammenhengen mellom det konkrete og det abstrakte når det blir brukt en kombinasjon av ute- og inne-undervisning. Erfaringer fra samme skole viser at elevene får bedre anledning til å ha samtaler seg i mellom og med læreren når de er utenfor klasserommet. Dette styrker deres språklige ferdigheter. Det er blitt gjort studier som viser at elever med en fast utedag i uka er mer enn dobbelt så fysisk aktive som elever som ikke har en slik fast utedag. Å være mer fysisk aktiv fører igjen til en raskere utvikling og forbedring av motoriske ferdigheter. Lærere opplever at elever er mer indre motivert og selvgående når de er ute i naturer enn i klasserommet. Det er generelt større trivsel ute og derfor blir elevene mer motiverte ute. Ved å være ute i naturen og få et nærmere forhold til naturen ved uteskole og feltarbeid lærer elevene mer om naturen. De får en positiv holdning til naturen og får også mer kunnskap om naturen. Dette fører igjen til at de blir mer miljøbevisste (Frøyland, 2010, s. 112-116).

Lærere har likevel flere argumenter mot bruk av naturen som alternativ læringsarena. Det første argumentet er at det koster for mye og er for tidkrevende. Dette er blant annet fordi transport til den aktuelle alternative læringsarenaer koster mye og både transport og klargjøring for å dra til en alternativ læringsarena tar mye tid. Et annet argument lærere har mot bruk av nature som læringsarena er at det gir for lite læringsutbytte. Dette kan forstås dersom naturen blir brukt som en arena der det elevene gjør i felten ikke kobles til det de gjør i klasserommet (Frøyland, 2010, s. 119-121).

Frøyland påpeker videre flere faktorene en lærer bør tenke på ved bruk av naturen som alternativ læringsarena. Grundig forarbeid er viktig, der elevene får en forestilling om selve turen, altså hva som faktisk skal foregå; Skal det være en tur der elevene kan gjøre tilnærmet det de vil og formålet er at de skal være sammen sosialt, eller skal det være en tur der de skal lære noe bestemt. Videre bør elevene få en forestilling om lokaliteten hvor aktiviteten skal foregå. Elevene kan gjerne få se bilder og kart over stedet, og de må få vite hvordan de skal komme seg dit, om dette er en plass de skal møte opp til starten av timen eller skoledagen. De bør også ha et faglig grunnlag for å forstå og tolke feltarbeidet. Læreren må vurdere hvilken forkunnskap og hvilke ferdigheter som kreves for en vellykket gjennomføring av læringsaktiviteten. Også etterarbeid er viktig, og når elevene er ute i naturen bør de være aktive. Aktiviteten bør ikke være fri, men klart definert på forhånd for best resultat. Turen ut i naturen må også integreres i undervisningen som foregår i klasserommet. Noe som kan være lurt er å bruke det samme område flere ganger. Da blir elevene kjent med området og de vil etter hvert kunne jobbe mer og mer selvstendig. Til slutt skriver Frøyland om at bruk av feltbok er positivt. I feltboken blir elevene bedt om å notere ned punkter gitt av læreren (Frøyland, 2010, s. 122-126).

### Argumenter for bruk av ulike læringsarenaer

Merethe Frøyland(2010) skriver også om argumenter for å ta i bruk flere læringsarenaer. Disse argumentene er: *sette kunnskap inn i relevant kontekst, nyanserer temaet, styrker sammenhengen mellom teori og praksis, utvikler språket og begrepsforståelsen, styrker elevenes indre motivasjon, stille elever blir mer synlige, gir mer fysisk aktive barn, gir mange erfaringer, læreren får hjelp og inspirasjon fra folk i andre yrker.*

## Metode

### Teori om intervju og analyse av resultater.

Det fins ulike måter å gjennomføre intervju på. Semistrukturerte intervjuer, også kalt dybdeintervjuer, og intervju i fokusgrupper er populære. Intervju i fokusgrupper blir gjort der flere deltakere diskuterer ett eller flere temaer i fellesskap, med forskeren som ordstyrer (Tjora, 2017, s. 113). Jeg har benyttet dybdeintervju og fokuserer derfor på dette i denne oppgaven.

Målet med dybdeintervju er at intervjuobjektet og intervjuer/forsker skal ha en fri samtale der det blir diskutert og drøftet rundt ulike temaer bestemt på forhånd. En bør ha god tid for at intervjuobjektet skal kunne få tid til å reflektere over egne erfaringer og meninger. For å få til slike refleksjoner benytter man også åpne spørsmål i et dybdeintervju. Dybdeintervju blir benyttet nettopp fordi man vil ha tak i intervjuobjektets holdninger, meninger og erfaringer. En viktig forutsetning for et vellykket dybdeintervju er at det blir skapt en avslappet stemning der intervjuobjektet føler det er greit å snakke åpent. For å legge til rette for dette bør man strebe etter å gjennomføre intervjuet på en lokasjon intervjuobjektet føler seg trygg. Dette kan gjerne være på intervjuobjektets arbeidsplass eller vedkommendes hjem (Tjora, 2017, s. 113-121).

Bruk av intervjuguide er hensiktsmessig for å strukturere intervjuet. Et dybdeintervju er gjerne strukturert med *oppvarmingsspørsmål* først. Dette er enkle, konkrete spørsmål som kan omhandle dagligliv, arbeid etc. Etter oppvarmingsspørsmål kommer *refleksjonsspørsmål* som danner kjernen i intervjuet. Her kommer de temaene som intervjuet skal dreie om. Det er også disse spørsmålene som skal ta lengst tid i selve intervjuet. Til slutt i intervjuet kommer *avrundingsspørsmål* som gjerne leder oppmerksomheten vekk fra refleksjonen og normaliserer situasjonen. Det er også viktig å takke intervjuobjektet til slutt (Tjora, 2017, s. 145-147).

Å analysere datamaterialet fra intervju kan gjøres på ulike måter. Det kan gjøres ved noe som kalles *koding*. Koding har et tredelt mål der det første er å ekstrahere essensen i det empiriske materialet, det andre målet er å redusere materialets volum og det siste delmålet er å legge til rette for idégenerering på basis av detaljer i empirien. Med kodingen kan en kategorisere funnene i intervjuene på ulike måter (Tjora, 2017, s. 197).

Med tanke på problemstillingen tenkte jeg at dette er noe mange lærere vil ha tanker og erfaringer med. Valg av forskningsmetode falt derfor på intervju, og i neste omgang et dybdeintervju da det er læreres erfaringer med bruk av alternative læringsarenaer og hvordan dette kan brukes for å legge til rette for læring hos elever, og i hvilken grad det er positivt for elevers læring.



Det ble derfor gjennomført intervju av to lærere som jobber på en ungdomsskole i Trøndelag, og begge underviser i naturfag. Intervjuene på ble gjennomført på møterom på intervjuobjektens arbeidsplasser, der intervjuobjekt og undertegnede kunne ha en uforstyrret samtale. Grunnet lang behandlingstid av søknad for bruk av opptaksutstyr ble ikke dette benyttet. Undertegnede noterte ned essensen av det som ble sagt underveis i intervjuene. Resultatene av dette blir presentert i neste del. Intervjuobjekt 1 hadde på forhånd fått sett over spørsmålene som ble stilt i intervjuet, dette hadde ikke intervjuobjekt 2. Dette kan forklare noe av resultatene, der intervjuobjekt 1 har noe mer informasjon å bidra med. Det skal også nevnes at intervjuobjekt 2 er relativt nyutdannet, og også dette kan ha spilt inn på erfaringer med bruk av alternative læringsarenaer. Denne forskjellen i alder gjør på den andre siden at de to intervjuobjektene kanskje er mer representative for lærere på et landsbasis, og dermed vil resultatene funnet i intervjuene også være mer representative for et landsbasis.

I intervjuene ble det benyttet en intervjuguide som vedlagt oppgaven. Intervjuet og intervjuguiden er lagt opp etter det som er skrevet om teori om intervju av Tjora.

## Analyse

Under følger funnene jeg har gjort i de to intervjuene som ble gjennomført. Alt som står i denne delen er disse lærenes erfaringer og meninger om bruk av alternative læringsarenaer. Begge har stort sett all "klasseromsundervisning" i naturfag på egen naturfagssal, med tilhørende utstyr som avtrekkskap/avtrekk og tilgjengelige kjemikalier og annet utstyr for gjennomføring av forsøk i de ulike naturfagene. Datamaterialet fra intervjuene ble sortert ved å benytte koding. Funnene i intervjuene blir presentert i to tabeller under, der kategoriene står til venstre i tabellene.

	Intervjuobjekt 1
Hvilke ulike alternative læringsarenaer er brukt?	Bedriftsbesøk: Eks: Renholdsverk, Trønderenergi Natur: Eks: Skog, vann, elv i forbindelse med biologi/økologi Kjemiløype NTNU Newtonrom Nærområdet utenfor skolen Vitensenteret

	Nærbutikk
<p>Erfaringer ved bruk av alternative læringsarenaer</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elever blir mer motiverte og engasjerte av å være en annen plass enn der de vanligvis er.</li> <li>• Elever blir motivert og engasjert av virkelighetsnære oppgaver.</li> <li>• De aller fleste elever liker å være ute når det er fint vær. Dette fører til engasjement.</li> <li>• Når det ikke er fint vær er motivasjonen til elevene mer variert. Noen elever synes det er greit, mens andre er utålmodige og vil inn igjen.</li> <li>• Flere elever er aktive enn ved bruk av vanlig klasseromsundervisning.</li> <li>• Det er vanskeligere for elever å "gjemme seg".</li> <li>• Det kan være utfordrende å bruke arealet utenfor skolen som elevene bruker i friminuttene som alternativ læringsarena. Her er elevene vant med at det er frilek, og det kan være vanskelig å omstille elevene til at det skal være en læringssituasjon på samme område.</li> <li>• Det kan være tidkrevende å ha undervisning på alternative læringsarenaer, både med tanke på planlegging i forkant, men også den direkte tidsbruken når en skal bort fra skolen. Det er også sjeldent mulig å bruke en hel dag på ett fag, slik at ekskursjoner som krever reise og at det er nødvendig å bruke en hel dag ikke lar seg gjøre.</li> <li>• Intervjuobjektet opplever at når man blir pålagt å bruke en alternativ læringsarena i undervisning, som for eksempel et museumsbesøk, er ikke dette nødvendigvis positiv for elevenes læring, heller tvert i mot. På museum er ofte elevene lite aktive.</li> </ul>
<p>Tanker om hva som er viktig ved bruk av alternative læringsarenaer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervjuobjektet har stor tro på virkelighetsnære oppgaver. Dette er noe som enklere lar seg gjøre ved bruk av alternative læringsarenaer enn i et klasserom. I sammenheng med virkelighetsnære oppgaver går intervjuobjektet også ofte inn i en rolle. Dette kan være ulike roller, men for eksempel en bio-ingeniør, eller lignende, som har et oppdrag elevene må løse.</li> </ul> <p>En annen måte å få virkelighetsnære oppgaver kan være i sammenheng med et bedriftsbesøk. Da kan elevene få oppdrag fra en bedrift og løse dette før man besøker bedriften.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forarbeid og etterarbeid er viktig. Elevene bør ha en bakgrunnskunnskap for å få et godt læringsutbytte av aktiviteten på den alternative læringsarenaen.</li> </ul> <p>Etter at man har vært på den alternative læringsarenaen bør man ta opp tråden igjen slik at elevene kan se ulike sammenhenger.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tydelig klasseledelse er vesentlig. Dette kan være en utfordring, men samtidig noe man må klare å håndtere</li> <li>• Intervjuobjektet er tydelig på at bruk av alternative læringsarenaer <i>må</i> forekomme i naturfag. Naturfag handler om naturen, og da må man ut og ta og føle på naturen for best mulig læring.</li> </ul>
Annet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervjuobjektet er veldig positiv til å ha naturfagundervisning på naturfagsal som er dedikert til bare dette formålet. Intervjuobjektet mener elevene får en ekstra respekt for dette rommet, som har andre regler for hva som er lov og ikke enn hva et vanlig klasserom har.</li> </ul> <p>Intervjuobjektet mener dette fører til en holdning hos elevene som øker motivasjonen og engasjementet deres og dermed gir det bedre læring for elevene.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det kan være vanskelig å få økonomisk støtte til for eksempel ekskursjoner.</li> <li>• Intervjuobjektet har ingen faglig/teoretisk forankring i hvorfor man bør bruke alternative læringsarenaer, på stående fot.</li> </ul>

Tabell 1: Resultater fra intervjuet av intervjuobjekt 1.

	Intervjuobjekt 2
Hvilke ulike alternative læringsarenaer er brukt?	<p>Bedriftsbesøk</p> <p>Natur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Økosystemer</li> <li>Biologiløype NTNU</li> <li>Newtonrom</li> <li>Nærområdet utenfor skolen</li> </ul>
Erfaringer ved bruk av	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruk av alternative læringsarenaer kan føre til inkludering.</li> </ul>

alternative læringsarenaer	<p>Intervjuobjektet legger stor vekt på dette, og forklarer det med at en lettere kan lage åpne oppgaver som for eksempel krever praktiske ferdigheter. Dette gjør at elever som har gode praktiske ferdigheter, men ikke nødvendigvis er teoretisk sterk kan få "vise seg fram".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elever er mer engasjerte.</li> <li>• Godt læringsutbytte. Prøver i etterkant av bruk av alternative læringsarenaer har vist overraskende gode resultater.</li> <li>• Flere elever er aktive i læringsaktiviteter enn ved bruk av klasserom.</li> <li>• Det kan være vanskelig å oppdage elever som ikke er aktive i læringsaktiviteten.</li> </ul>
Tanker om hva som er viktig ved bruk av alternative læringsarenaer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Både forarbeid og etterarbeid er viktig.</li> <li>• I forkant av undervisning i en alternativ læringsarena bør elevene forberedes på hva som skal foregå. Da må de få vite både hva de kan forvente og hva som forventes av dem.</li> <li>• Intervjuobjektet har ingen faglig/teoretisk forankring i hvorfor man bør bruke alternative læringsarenaer, på stående fot.</li> </ul>

Tabell 2: Resultater fra intervjuet av intervjuobjekt 2.

## Drøfting

Som vist i tabellene over har intervjuobjektene til sammen erfaringer fra en rekke ulike alternative læringsarenaer i tillegg til naturfagssal. Dette er, som sagt, blant annet Newtonrom, biologi- og kjemiløype på NTNU og ulike bedriftsbesøk. Newtonrommet er et undervisningsopplegg der undervisningsforløpet foregår som et rollespill. Elevene jobber i forskerteam og blir delt inn i fem landslag. De deltar i prosjektet IEA – Energi For Fremtiden. Biologi- og kjemiløypa på NTNU er arrangert av studenter som studerer de respektive fagene ved NTNU. Når det gjelder bedriftsbesøk er blant annet renholdsverk og energileverandører besøkt. Intervjuobjektene har også benyttet seg av nærområdet utendørs.

Begge intervjuobjektene er svært positive til bruk av naturfagssal og andre alternative læringsarenaer. De trekker fram engasjement, interesse, inkludering, praktisk arbeid, virkelighetsnære oppgaver og mer elevaktivitet som positive sider ved bruk av alternative læringsarenaer. Den eneste negative siden de nevner er at når klassen er andre steder enn i vanlig klasserom eller på naturfagssalen er det høyere krav til tydelig klasseledelse. Det kan være

vanskeligere å strukturere undervisning utendørs og det kan også lettere bli litt uro når eksterne fagpersoner har ansvar for undervisning, da elevene ikke er vant til denne personen, og vet ikke helt hvordan de skal forholde seg til denne. Dette bør likevel ikke være en begrensning, men heller en utfordring man må løse. Den kan for eksempel løses ved å være tydelig i forkant av at elevene skal ut, eller på besøk der en annen person skal snakke, og hva som skal foregå, og lage gode undervisningsopplegg. En erfaring intervjuobjekt 1 hadde gjort var at det kunne være problematisk å benytte seg av uteområdet på skolen som en alternativ læringsarena. Dette er et område elevene er vant til å bruke som de selv ønsker, frilek, og å omstille til at det skal bli brukt til en lærings situasjon kunne være vanskelig. En bør derfor dra litt lenger unna, til et område elevene ikke er vant til å være i friminuttene.

Intervjuobjekt 1 påpekte en erfaring han hadde gjort. Elever er glade i å være ute når været er bra. Dette gjaldt stort sett alle elever. Når været var bra synes alle det er morsomt å være ute og gjøre noe annerledes enn hva de er vant med fra klasserommet. Denne erfaringen stemmer også overens med det Frøyland skriver om at trivselen til elevene generelt er bedre når de er ute, og motivasjonen dermed er høyere. Intervjuobjektet opplever på den andre siden mer blandede følelser om å være ute når været er dårlig. Noen elever er positive til å være ute uansett om det er litt dårlig vær, og er glade for å gjøre noe annet enn vanlig klasseromsundervisning uavhengig av været. Andre elever synes det er "kjipt" å være ute når været er dårlig, og spørsmål som "Hvor lenge skal vi være ute?", "Er det lenge igjen?" og andre spørsmål kunne prege utendørs undervisning i dårlig vær. Denne "misnøyen" økte jo dårligere været var. For at lærings skal skje må, som beskrevet i teoridelen, mangelbehovene i Maslows behovshierarki være oppfylt. Når været er dårlig med lave temperaturer, regn og /eller vind blir man for eksempel våt og/eller kald. For mange vil dette føles så ubehagelig at enkelte av nivåene i behovshierarkiet ikke vil være oppfylt. Dette kan som sagt igjen føre til lav motivasjon, og det er vanskelig å få til en lærings situasjon som er god for alle. En løsning på dette er at elevene blir vant til å være ute i all slags vær. Da kan elevene lære å kle seg godt, og ved å gjøre dette kan man ha det behagelig nesten uansett hvor ille været er. Elevene kan også bli vant til at det er greit å bli våt uten at dette gjør noe så lenge man blir tørr og varm igjen etterpå. Likevel bør man nok vurdere om man skal dra en hel klasse med ut når været står på som verst.

En positiv side begge intervjuobjektene trakk fram er økt elevaktivitet. Begge mente at stort sett alle elever er mer aktive når man bruker en alternativ læringsarena enn ved ordinær klasseromsundervisning. Flere elever er aktive, og de får brukt seg selv i større grad enn i klasserommet. Når det gjelder det å "gjemme" seg for elevene, og unngå lærerens radar, for så å være mindre aktiv er de intervjuobjektene litt uenige. Intervjuobjekt 1 mener det er vanskeligere å gjemme seg, og derfor "tvinges" elevene til å være aktive, mens intervjuobjekt 2 mener det kan være

lettere å gjemme seg og vanskeligere for lærer å oppdage inaktivitet. I gruppearbeid kan det også være elever som "dulter" etter de andre i gruppa og ikke er veldig aktive. Likevel er begge enige i at elevaktiviteten i stor grad er større på en alternativ læringsarena enn i et klasserom. At elevene er mer aktive enn i klasserommet kan ha flere forklaringer. Det kan blant annet være fordi elevene har en større indre motivasjon, som Frøyland har som et argument for bruk av alternative læringsarenaer. Det kan også forklares i at elevene har fått gode åpne oppgaver, som de har mestret og dermed har høy mestringsforventning, og dermed også høy motivasjon for å løse oppgavene de får.

På spørsmål om positive og negative sider ved bruk av alternative læringsarenaer svarer intervjuobjekt 1 at det er en forutsetning for god læring i naturfag at man bruker alternative læringsarenaer. Det er "sikkert" mulig å lære seg naturfag bare ved lesing, men man bør absolutt arbeide praktisk med naturfag. Videre sier intervjuobjektet at enkelte "må" gjøres utendørs. Dette er for eksempel økologi. Å lese om økologi i et klasserom uten å gå ut i naturen og observere ulike økosystemer er en katastrofe. Det er selvsagt mulig å lese om økosystemer og dermed lære noe om de, men å gå ut og observere og ta på økosystemene gir en helt annen dimensjon av læring. Et mål med naturfagundervisningen er at elevene skal bli glad i å være ute i naturen, og glad i å lære naturfag, og for å oppnå dette må man ut av klasserommet og oppsøke økosystemer i nærområdet. Dette kommer også fram fra læreplanene i naturfag som er gjort rede for i teorien. Både læreplan i naturfag i LK06 og i høringsdokumentet for fagfornyelsen kommer det fram at varierte læringsarenaer skal benyttes på alle trinn.

Viktigheten av forarbeid og etterarbeid blir presisert av begge intervjuobjektene. For at elevene skal ha utbytte av at man benytter seg av alternative læringsarenaer er både forarbeid og etterarbeid viktig. Forarbeid innebærer både å fortelle hva elevene skal gjøre og hvordan man forventer at de skal oppføre seg og hva de skal gjøre, men også forarbeid som går mer på det faktiske fagstoffet man skal arbeide med i den alternative læringsarenaen. At elevene har en ballast med forkunnskaper om temaet er viktig for at de skal mestre oppgavene de skal arbeide med i den alternative læringsarenaen og dermed lære noe derfra. Når man er tilbake i klasserommet er det viktig at man tar opp tråden fra man var i den alternative læringsarenaen. Da kan man gå mer inn i teorien for at elever skal se sammenheng mellom det de gjerne leser i en lærebok og det de gjorde praktisk i den alternative læringsarenaen. Kort sagt er forarbeid og etterarbeid viktig for at elever skal være forberedt på hva som skal skje, men også for at de skal se sammenhenger mellom teori og praksis. Dette kan begrunnes med for eksempel Piaget sin teori. I følge Piaget skjer læring når våre kognitive strukturer endres. Når man har om et tema i naturfag og man skal på en alternativ læringsarena er det nyttig å ha både forarbeid og etterarbeid fordi elevene må endre på sine etablerte kognitive

strukturer. Ved å ha et forarbeid før man er på den alternative læringsarenaen får elevene et forhold til hva som skjer på den alternative læringsarenaen. De starter kanskje allerede før man drar til den alternative læringsarenaen å endre på sine strukturer. Dersom de ikke gjør det får de stimuli/informasjon som kanskje ikke gir mening i deres strukturer. Dette kan endres når de kommer til den alternative læringsarenaen. Her får de oppleve i praksis det som er gjort teoretisk under forarbeidet, og denne teorien kan plutselig gi mer mening og de klarer å endre de kognitive strukturene sine. Under etterarbeidet tar man igjen opp tråden etter det som er gjort både under forarbeid og deretter på den alternative læringsarenaen. Da vil man fortsette å prøve å gi mening til fagstoffet som er gått gjennom i forarbeid og arbeidet praktisk med på en alternativ læringsarena. Forhåpentligvis vil dette føre til at elevene finner mening i det som er gjort og klarer å endre sine kognitive strukturer, og dermed ha lært noe. At bruk av alternative læringsarenaer styrker sammenhengen mellom teori og praksis støttes også av Frøyland.

Ved bruk av alternative læringsarenaer er muligheten for å lage åpne oppgaver som fremmer inkludering stor. Oppgaver kan enklere gjøres mer praktiske. Et eksempel er en oppgave der elever skal måle noe og/eller bygge noe. En elev som er "sterk" i matematikk og naturfag teoretisk, er ikke nødvendigvis "sterk" i praktisk arbeid. En elev som "sliter" mer med teoretisk matematikk og naturfag kan være kjempeflink med praktisk arbeid. En oppgave som forutsetter både teoretiske ferdigheter OG praktiske ferdigheter vil kunne gjøre de to nevnte elevene avhengig av hverandre. De vil ikke klare å løse oppgaven alene, men er avhengige av hverandre for å løse oppgaven. En oppgave som forutsetter praktiske ferdigheter er vanskeligere å få til i et klasserom, og derfor kan bruk av alternative læringsarenaer virke inkluderende. I tillegg til at bruk av alternative læringsarenaer kan virke inkluderende kan elevene fungere som medierende hjelpere for hverandre. Vygotskys sosiokulturelle teori kan altså støtte bruk av gruppearbeid. Gruppearbeid er noe som godt lar seg gjennomføre på alternative læringsarenaer, og ved å ha elever med ulike styrker i samme gruppe kan de fungere som medierende hjelpere for hverandre. Som eksempelet over med en elev som er faglig/teoretisk sterk og en elev som har gode praktiske ferdigheter kan en slik gruppe føre til begge elever når sin nærmeste utviklingssone. Den eleven som er faglig sterk vil kunne komme i sin nærmeste utviklingssone for praktisk arbeid, mens eleven som har gode praktiske ferdigheter vil kunne nå sin nærmeste utviklingssone for det faglige/teoretiske. Dette er altså det Vygotsky sa om *forholdet mellom individ og utvikling*. Når det gjelder *forholdet mellom miljø og individ* kan også en løsere klassestruktur i en alternativ læringsarena som legger til rette for flere sosiale interaksjoner mellom elever. Dette vil kunne føre til en språkutvikling for elever med en fremmedspråklig bakgrunn, og denne språkutviklingen kan igjen føre til mer avansert kognitiv utvikling.

Å lage oppgaver som er virkelighetsnære har intervjuobjekt 1 stor tro på. Dette gjør at elevene blir mer engasjerte og får større motivasjon for å løse oppgaven. Virkelighetsnære oppgaver kan enten være at læreren går inn i en rolle og gir et oppdrag til elevene. Det kan også være at en bedrift har gitt et oppdrag til elevene som de skal gjennomføre/løse, for deretter å sende inn igjen det de har gjort til bedriften. Dette kan også gjennomføres i sammenheng med et bedriftsbesøk. Da kan elevene for eksempel få et oppdrag i forkant av et bedriftsbesøk som de må løse før de kommer på besøk. Som skrevet i teorien kan virkelighetsnære oppgaver føre til en opplæring som er mer meningsfull for elevene og gir økt motivasjon, evne og lyst til å lære.

Ved å bruke ulike alternative læringsarenaer blir undervisningen med en gang variert. Det er også uendelige muligheter å variere undervisningen på når man bruker alternative læringsarenaer. De ulike intelligensene til Howard Gardener sier hvor viktig det er å variere undervisningen. Ved å ta utgangspunkt i dette har mennesker representert de ulike intelligensene på ulike måter, og dette gjelder selvsagt også for elever i skolen. Elevene lærer på veldig mange ulike måter, og ved å variere undervisningen ved for eksempel å benytte ulike alternative læringsarenaer kan man legge til rette for at de ulike intelligensene blir tilfredsstillt. Man trenger ikke nødvendigvis treffe alle de ulike intelligensene i en og samme undervisningsøkt, men i løpet av et tema eller periode må man tilstrebe å variere undervisningen slik at man "treffer" alle de ulike elevene man har i en klasse. Dette er også i henhold til paragrafen om tilpasset opplæring i opplæringsloven.

Variasjon i naturfagundervisningen bør også inneholde en del utforskende opplegg.

Intervjuobjektene trakk fram mulighetene for åpne oppgaver og virkelighetsnære oppgaver i intervjuene som sentrale punkter ved bruk av alternative læringsarenaer. Denne typen oppgaver er gjerne utforskende da oppgaver man møter i virkeligheten er utforskende i den grad at man ikke vet helt hvor man skal ende opp og hvordan man skal komme seg dit, men må finne løsninger underveis. Denne typen oppgaver kan, som sagt over, i følge intervjuobjekt 2 være inkluderende. Jeg tenker også at de kan være engasjerende og motiverende. 5E-modellen er et godt verktøy for å legge opp undervisningen slik at den blir utforskende. Ved å ta hensyn til de ulike punktene i modellen under planleggingen kan man legge godt til rette for engasjerende naturfagundervisning. Her er mestringsforventninger også sentralt å trekke inn, da oppgaver som er åpne krever en viss kunnskap og visse ferdigheter fra elevene for å løse de. Man bør derfor lage gode oppgaver som gjør at alle elever føler mestring, noe som kan føre til økt mestringsforventning. Åpne oppgaver som er godt laget vil kunne løses på ulike måter, slik at elever med ulike kunnskaper og ferdigheter kan løse oppgaver og føle mestring. I neste omgang kan man vurdere å lage oppgaver som krever mer, når elevene har forventninger om å mestre denne typen oppgaver. Her må man likevel passe på at elevene fortsetter å føle mestring, slik at man opprettholder mestringsforventningen.



I tillegg til alle de positive sidene ved bruk av alternative læringsarenaer kommer det fram i intervjuene at det også kan være utfordringer knyttet dette. Større krav til en tydelig klasseledelse er et av punktene. Dette er, som intervjuobjekt 1 sier, en utfordring, men noe man må klare å løse. Man kan snakke om klasser som er vanskelige, og kanskje ekstra utfordrende når man ikke er i et vanlig klasserom, men her bør lærere heller se på seg selv, og spørre hva som må gjøres annerledes for at undervisningen skal fungere. Med god klasseledelse og gode undervisningsopplegg tror jeg de aller fleste elever og klasser vil fungere godt, og ha en god læringssituasjon i naturen eller ved en annen alternativ læringsarena. Økonomiske begrensninger og begrenset med tid er også sider ved bruk av alternative læringsarenaer som kan være utfordrende. Intervjuobjekt 1 sier at heldagsekskursjoner der en for eksempel drar til fjæra for å se på økosystemer der er veldig vanskelig å få til både på grunn av at det sjelden vil være mulighet til å sette av en hel dag til bare ett fag, og fordi man ikke har nok penger til å leie buss til en klasse eller et klassesettrinn. Dette synet støttes også av Frøyland som skriver om argumenter lærere har mot bruk av naturen som alternativ læringsarena. Her kommer både tidsbruk og økonomiske begrensninger fram. I følge Frøyland mener mange lærere også at læringsutbytte er dårlig når man bruker alternative læringsarenaer. Dette er i strid med mine funn i intervjuene. Intervjuobjekt 2 har fått overraskende gode resultater etter bruk av alternative læringsarenaer, og intervjuobjekt 1 mener også at læringsutbyttet er bra når man bruker alternative læringsarenaer.

I boka skrevet av Frøyland blir det listet opp noen punkter for god undervisning på museum. Det første punktet for vellykket undervisning er at aktiviteten bare kan gjennomføres på museet. Dette tenker jeg er vesentlig for generell bruk av alternativ læringsarena. Dersom den alternative læringsarenaen ikke kan tilføye noe som bidrar til økt læring hos elevene og læringsaktiviteten kan gjennomføres like bra i klasserom, bør man kanskje å vurdere å droppe bruk av alternativ læringsarena i dette tilfellet.

Intervjuobjekt 1 hadde dårlige erfaringer med bruk av påtvungne aktiviteter utenfor skolen. Intervjuobjektet tenkte at dette kunne ha noe med egen interesse å gjøre, men også fordi oppleggene man kom til i slike tilfeller ikke alltid er like gode. Dette støttes også i boka til Frøyland, som skriver at det ofte er lite elevaktivitet på museer, og museumspedagogene ofte ikke er opptatt av elevenes læring, men om hvordan opplegget gikk. Et opplegg der elever har vært stille og fulgt med kan eksempelvis oppfattes som et vellykket opplegg for museumspedagogen. Jeg tenker at dette kanskje kan skyldes at museumspedagogen ikke får vite noe mer om elevenes læring enn akkurat hva som foregikk da de var på museet.

## Avslutning

Til slutt et forsøk på å svare på problemstillingen; "Hvordan kan bruk av alternative læringsarenaer legge til rette for læring hos elever i naturfag?"

I forrige del har det blitt trukket frem mange sider ved bruk av alternative læringsarenaer som er bra. En fornuftig bruk av alternative læringsarenaer er etter mitt syn en nødvendighet i naturfag, og noe som vil føre til bedre læring for de aller fleste, om ikke alle. De aller viktigste punktene jeg ser er engasjement for ulike tema, motivasjon som følge av gode undervisningsopplegg med åpne oppgaver der alle elever kan føle mestring. Engasjement og motivasjon vil i seg selv kunne føre til læring. Samtidig kan bruk av alternative læringsarenaer stille høyere krav til læreren, både når det kommer til forberedelser og klasseledelse i den gitte situasjonen. Det er også viktig å tenke over om bruk av den alternative læringsarenaen er nødvendig. Dersom aktiviteten kan gjennomføres like bra i klasserommet, bør man gjøre en vurdering på hva som er mest hensiktsmessig. Ved bruk av alternative læringsarenaer vil det gå med en del tid som ikke blir brukt til læringsaktiviteter, men heller organisering av transport og påkledning som eksempel. Man må altså gjøre en vurdering når det kommer til når man skal bruke alternative læringsarenaer. Jeg skriver *når* fordi jeg mener at det absolutt skal brukes, men det må brukes på rett måte. I intervjuene kom det fram at intervjuobjektene ikke hadde en umiddelbar faglig/teoretisk begrunnelse for hvorfor man bør bruke alternative læringsarenaer i naturfagundervisningen. I oppgaven her har det vist seg at dette likevel ikke er noe problem å begrunne ut i fra ulike teorier. Både læringsteorier av Vygotsky og Piaget, og motivasjonsteori av Bandura kan argumentere for at bruk av alternative læringsarenaer er positivt.

## Litteraturliste

- Fiskum, K. & Korsanger, M. (2017). *5E-modellen i utforskende undervisning*. Hentet fra <https://www.naturfag.no/artikkel/vis.html?tid=2049135> den 03.05.19
- Folkvord, K. & Mahan, G. (2015). *Engasjerende naturfag*. Oslo: Cappelen Damm.
- Frøyland, M. (2010). *Mange erfaringer i mange rom*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Gabrielsen, A. & Fjørtoft, I. (2014). *Nærmiljøet som læringsarena*. Hentet fra <https://www.natursekken.no/c2107252/artikkel/vis.html?tid=2097229> den 16.05.19
- Jordet, A. N. & Bergkastet, I. (2016). *Åpne dører – klasseledelse i praktisk og variert undervisning*. Hentet fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/klasseledelse/film-apne-dorer--klasseledelse-i-praktisk-og-variert-undervisning/apne-dorer---klasseledelse-i-praktisk-og-variert-undervisning/> den 16.05.19
- Moen, T. (2015). Sosiokulturell teori. I R. Karlsdottir & I. D. Hybertsen (Red.), *Læring, utvikling, læringsmiljø*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Opplæringslova. (1998). Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (LOV-1998-07-17-61). Hentet fra <https://lovdata.no/lov/1998-07-17-61> den 21.05.19
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2013). *Skolen som læringsarena. Selvoppfatning, motivasjon og læring* (2. utgave). Oslo: Universitetsforlaget.
- Tjora, A. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (3. utgave). Oslo: Gyldendal Akademisk
- Utdanningsdirektoratet. (2013). *Læreplan i naturfag (Nat1-03)*. Hentet fra <https://www.udir.no/kl06/NAT1-03> den 13.04.19
- Utdanningsdirektoratet. (2018). *Overordnet del av læreplanverket*. Hentet fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/overordnet-del/> den 13.04.19
- Utdanningsdirektoratet. (2019). *Læreplan i naturfag*. Hentet fra <https://hoering.udir.no/Hoering/v2/346?notatId=683> den 13.04.19
- Åsvoll, H. (2015). Kognitiv teori. I R. Karlsdottir & I. D. Hybertsen (Red.), *Læring, utvikling, læringsmiljø*. Bergen: Fagbokforlaget.

## Vedlegg 1

# Intervjuguide - Bachelor

<b>Fase 1:</b> <b>Rammesetting</b>	<b>1. Løst prat (5 min).</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uformell prat.</li></ul>
	<b>2. Informasjon (3 min)</b> <p>Intervjuer kandidater som har brukt alternative læringsarenaer i naturfag. Definerer alternative læringsarenaer som utenfor vanlig klasserom og naturfagrom/lab.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si litt om temaet for samtalen: Bruk av alternative læringsarenaer i naturfag.</li><li>• Forklar at intervjuet skal brukes til bacheloroppgave og forklare taushetsplikt, anonymitet og at kandidaten kan trekke seg når som helst, også i ettertid.</li><li>• Spør om noe er uklart og om respondenten har noen spørsmål .</li></ul>
<b>Fase 2:</b> <b>Erfaringer</b>	<b>3. Overgangsspørsmål: (10 min)</b> <p>Hva slags erfaringer har kandidaten med bruk av alternative læringsarenaer i naturfag?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hvor mye har alternative læringsarenaer blitt brukt?</li><li>• Hvilke ulike typer alternative arenaer har blitt brukt?</li><li>• Har det blitt brukt eksterne fagpersoner eller andre lærere?</li><li>• Erfaringer ved bruk av alternative læringsarenaer i andre fag?</li></ul>
<b>Fase 3:</b> <b>Fokusering</b>	<b>4. Nøkkelspørsmål: (25 min)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hva er begrunnelsen for/tanken bak bruk av alternativ læringsarena?</li><li>• Hvordan responderer elever på bruk av alternative læringsarenaer i situasjonen? (Sosiale mønster, engasjement etc?)</li><li>• Hva har du gjort i forkant og etterkant ved bruk av alternativ læringsarena?</li><li>• Hvordan er læringsutbyttet ved bruk av alternative læringsarenaer?</li></ul>

- Hvordan har du målt læringsutbyttet?
- Hvilke positive og negative sider har du erfart ved bruk av alternative læringsarenaer? Tanker om positive eller negative sider som ikke er erfart?

**Fase 4:**

**Tilbakeblikk**

**5. Oppsummering (ca. 10 min)**

- Oppsummere funn
- Har jeg forstått deg riktig?
- Er det noe du vil legge til?
- Utveksle mail/telefonnummer, dersom dette ikke er gjort tidligere, for evt. videre kontakt.
- Si at kandidaten kan ta kontakt dersom den kommer på noe senere. Spør om intervjuer kan ta kontakt dersom flere spørsmål. Understreke at kandidat kan trekke seg i etterkant.
- Takke for intervjuet! 😊

