

# MASTEROPPGAVE

Emnekode: NAT5003\_1

Navn (Kandidatnr.): Ben-Andre Nilsen (203) og Rolf Stalheim (206)

---

## «Egen interesse er helt avgjørende!»

*En studie av faktorer som lærere ytrer kan fremme og hemme utendørs undervisning i naturfag*

---

Dato: 15.05.2023

Totalt antall sider: 82

## **Forord**

Masteroppgaven markerer slutten på en femårig utdanning innen Master i Grunnskolelærer 5-10, ved Nord Universitet, Levanger. 1734 dager har gått siden første oppmøte i Oransjesalen og til innlevering av denne oppgaven. Disse dagene har vært preget av latter, frustrasjon, lite motivasjon, stress og ikke minst, pandemi. Nå som masteroppgaven endelig er ferdig, begynner nye opplevelser og erfaringer, som ferdig utdannede lærere.

I forbindelse med masteroppgave, vil vi gi en stor takk til veileder, Tone Nergård, som har brukt mye tid og gitt oss gode tilbakemeldinger og råd! Videre vil vi takke resten av studiekameratene på lesesalen, som har forstyrret, hjulpet og motivert til å fullføre oppgaven. Takker også informantene som stilte opp til datainnsamlingen, skolene og ledelsen der som tillot prosjektet på deres skole og korrekturleserne som har tatt seg tid til å lese og kommentere oppgaven.

Til slutt vil vi også takke Naturfagsenteret, som gav oss tilgang til Uterom-prosjektet, og tillatelse til å gjennomføre ett av oppleggene de for tiden jobber med å utvikle.

Levanger, 27.04.2023

Ben-Andre Nilsen

Rolf Stalheim

## Sammendrag

Det viser seg at utendørs undervisning i naturfag har en nedadgående trend i de eldre klassetrinnene, og spesielt ved ungdomsskolen. Denne studien har tatt for seg denne trenden og forsket på hvilke ulike faktorer som naturfaglærere ytrer er hemmende, men også hvilke faktorer de ytrer som fremmende for praktisering av utendørs undervisning. Oppgaven ser deretter også på Naturfagsenterets nye prosjekt, Uterommet, og om ett av disse oppleggene kan bidra til at flere lærere i naturfag velger å gjennomføre utendørs undervisning.

Masteroppgaven er en fenomenologisk, kvalitativ forskningstilnærming, hvor datainnsamlingen ble basert på fire praktiserende naturfaglæreres tanker og ytringer om fenomenet utendørs undervisning. Datainnsamlingen foregikk i en tredeling, hvor et forintervju fokuserte på informantens syn og refleksjoner på utendørs undervisning. Del to innebar en observasjon av informantenes praktiske gjennomføring av ett utendørs opplegg levert av Naturfagsenteret, som også fungerte som grunnlag til siste del, etter-intervjuet. I dette intervjuet ble tankene og ytringene rundt det gjennomførte opplegget diskutert.

Studien kom frem til at informantene tar opp mange av de samme faktorene som kan virke hemmende på utendørs undervisning. Disse faktorene var tidsbruk, elevsammensetninger, ansvaret overfor elevgruppen, klassestørrelsen, været og en begrenset kompetanse i naturfag hos læreren. Når man kommer til tidsbruk, er det en sammensatt faktor som består av hvor god tid læreren har til å gjennomføre utendørs undervisning, tiden som går til planlegging og tidstyver i undervisningen. Faktorene som kom frem som bidragende til utendørs undervisning var god kompetanse hos læreren, skolens beliggenhet, lærerens interesser og elevenes utvikling både sosialt og faglig. Videre kom det frem at informantene mener at Naturfagsenterets opplegg for utendørs undervisning helt klart vil kunne bidra til økt praktisering av utendørs undervisning.

## **Abstract**

The practice of outdoor education in science is experiencing a downward trend as one progresses through the educational levels. This study examines what teachers say and reflect about factors that can both prevent and contribute to the implementing of outdoor science education. Additionally, the study investigates the effectiveness the Nature Centre's (Naturfagsenteret), new research project, Uterommet, and one of its completed outdoor education programs in promoting outdoor education.

The master's thesis is based on a phenomenological, qualitative research approach, where the data collection is based on the thoughts and statements of four practicing science teachers about the phenomenon of outdoor teaching. The data collection took place in three parts, where a pre-interview focused on the informant's views and reflections on outdoor teaching. Part two involved an observation of a practical outdoor education program designed by the Nature Centre, carried out by the informants. This observation also served as the base for the last part, the post-interview. In this interview, the thoughts and opinions surrounding the implemented outdoor program were discussed.

The study concludes that the informants mention many of the same factors that can act as obstacles to outdoor education. These factors are time usage, student composition, responsibility towards the student group, class size, the weather, and a limited competence in science. When it comes to time usage, it is a complex factor that includes how much time the teacher has to implement outdoor education in the schedule, time for planning, and other issues that steal time. The contributing factors stated in the study is the teacher's competence, the location of the school, the teacher's interest, and the student's development both socially and academically. Furthermore, does the study conclude that the informants believe that the Nature Centre's scheme for outdoor teaching will contribute to increased practice of outdoor education.

# Innhold

Forord .....	i
Sammendrag .....	ii
Abstract .....	iii
1.0 Innledning.....	3
1.1 Bakgrunn .....	3
1.2 Formål med studien .....	4
1.3 Begrepsavklaringer.....	5
2.0 Teori .....	7
2.1 Praktisk arbeid innen naturfag.....	7
2.2 Utforskende arbeid .....	8
2.3 Elevenes utbytte av utendørs undervisning .....	9
2.3.1 Rike beskrivelser .....	9
2.3.2 Interesse, engasjement og elevers egne ønsker .....	10
2.3.3 Nye rammer.....	10
2.3.4 Elevens sosiale utvikling .....	11
2.4 Skolens nærmiljø.....	11
2.5 Bruken av uteundervisning.....	12
2.6 Faglæreren og klassen .....	13
2.6.1 Lærerens kompetanse for valg av undervisningsform .....	13
2.6.2 Klassens faktorer .....	14
2.7 utfordringer og begrensninger ved gjennomføring av utendørs undervisning .....	15
3.0 Metode.....	17
3.1 Forskningsdesign.....	17
3.2 Datainnsamling.....	18
3.2.1 Det kvalitative intervju.....	18
3.2.2 Intervjuguide .....	19
3.2.3 Observasjon som støtte til etter-intervju .....	20
3.2.4 Gjennomføring av intervju .....	20
3.3 Undervisningsopplegg fra Naturfagsenteret.....	21
3.4 Utvalg .....	21
3.5 Metode for analyse .....	22
3.5.1 Organisering og strukturering av datamateriell.....	23
3.5.2 Transkribering av lydopptak av informanter.....	23
3.5.3 Kategorisering og koding av datamaterialet.....	23
3.6 Kvalitet i forskningen.....	25
3.6.1 Pålitelighet.....	26
3.6.2 Pilotintervju.....	26
3.6.3 Gyldighet.....	27
3.7 Forskningsetikk .....	29
4.0 Resultater.....	30
4.1 Faktorer .....	30
4.1.1 Elevgruppens egenskaper .....	30
4.1.2 Lærerens egenskaper .....	31
4.1.3 Skolens beliggenhet.....	32
4.1.4 Tidsbruk .....	33
4.1.5 Profesjonsfelleskapet og ledelsen på skolen .....	35
4.1.6 Elevers trivsel.....	36
4.1.7 Tilgjengelig utstyr .....	37

4.1.8 Andre faktorer .....	38
4.2 Opplegget .....	39
4.2.1 Faglig støtte .....	39
4.2.2 Organisatorisk støtte.....	40
4.2.3 Vil opplegget bidra til at flere gjennomfører utendørs undervisning? .....	41
4.2.4 Tanker om gjennomføring og videreutvikling .....	42
4.2.5 Læreplan.....	44
5.0 Diskusjon.....	46
5.1 Faktorer som kan hindre bruken av utendørs undervisning .....	46
5.1.1 Tid .....	46
5.1.2 Lærernes kompetanse .....	48
5.1.3 Tilrettelegging og støtte fra ledelsen og tilgjengelig utstyr.....	48
5.1.4 Ansvar for elevene og elevgruppens sammensetning .....	49
5.1.5 Andre faktorer .....	51
5.2 Faktorer som kan bidra til bruken av utendørs undervisning.....	51
5.2.1 Goder ved utendørs undervisning .....	51
5.2.2 Lærernes egenskaper og interesser.....	52
5.2.3 Elevers trivsel, motivasjon og utvikling.....	53
5.2.4 Skolens beliggenhet og kollegiet.....	55
5.3 Undervisningsopplegget fra Naturfagsenteret.....	56
5.3.1 Faglig og organisatorisk støtte .....	56
5.3.2 Tidsbruk og trygghet .....	57
5.3.3 Læreplanen .....	59
5.3.4 Videreutvikling av opplegget.....	60
6.0 Konklusjon .....	61
7.0 Videre forskning.....	65
8.0 Litteraturliste .....	66
9.0 Vedlegg .....	70
9.1 Vedlegg 1 – Godkjenning fra NSD .....	70
9.2 Vedlegg 2 - Intervjuguide .....	72
9.3 Vedlegg 3 – Samtykkeskjema og informasjonsskriv .....	74
9.4 Vedlegg 4 – Gjennomført opplegg fra Naturfagsenteret.....	77

# 1.0 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Valget falt på naturfag som masterfag på grunn av at vi er aktive friluftslivsmennesker med høy interesse for natur, nærmiljø og livet i naturen. Videre opplevde begge stor glede av utendørs undervisning på barne- og ungdomsskolen, hvor vi erfarte hvordan vi kan lære ved å jobbe aktivt med temaer selv, istedenfor å sitte i ro i en time og høre på hva læreren sier ved tavlen. Denne aktive og utforskende arbeidsformen fikk oss til å koble sammenhenger, huske mer faktakunnskaper og benytte allerede lært kunnskap i nye sammenhenger senere, noe som gav en god følelse av mestring, interesse og engasjement. Det eneste problemet var hvor sjelden disse øktene sto oppført på ukeplanen.

Dette er noe som Jordet (2010) aktualiserer ved å se på hvor mye utendørs undervisning som blir benyttet i den norske skolen. Han skriver at det blir praktisert relativt mye utendørs undervisning på de yngre klassetrinnene, men at det gradvis forsvinner opp gjennom mellomtrinnet og ungdomsskolen. Dette er en trend man også kan se i for eksempel Danmark, gjennom forskning av Barfod et al. (2016).

Flere studier peker på den positive effekten utendørs undervisning har for elevene. Winje (2022) skriver i Fædrelandsvennen om sin doktorgrad som tok for seg uteskole og dybdelæring; gjennom regelmessig bruk av utendørs undervisning vil det bli dannet et stort potensial for dybdelæring hos elevene. Videre kan man også se at Norsk Friluftsliv (2020), viser til en Ipos-undersøkelse, hvor tre av fem elever opplever en bedre skolehverdag ved bruk av uteskole (Norsk Friluftsliv, 2020). Det viser seg også at tre av fire elever synes de lærer mer eller like mye når de har utendørs undervisning i ulike fag, til tross for at en av tre har utendørs undervisning mindre enn en gang i måneden (Norsk Friluftsliv, 2020). Man kan også se flere forskningsartikler som roser lærere som gjennomfører utendørs undervisning da det blant annet fremmer variasjon, motivasjon og større eierskap til oppgavene (Torkos, 2018), dybdeforståelse (Haug & Mork, 2021) og større relevans til hverdagen (Jordet, 2010).

I den nye læreplanen (LK20) kan man lese at skolene blant annet «skal la elevene utfolde skaperglede, engasjement og utforskertrang.» (Utdanningsdirektoratet, 2020c). Det er ikke noe nytt at elevene skal bli utfordret i skaperglede og utforskende undervisning, for allerede i 2006 kom kunnskapsløftet med blant annet *forskerspiren* som en stor del av skolefaget naturfag (Utdanningsdirektoratet, 2006). Både da og nå vil nærmiljøet til skolen være en

viktig ressurs for å skape utforskertrang, praktiske opplegg og utforskende undervisning utendørs, hvor elevene kan utfolde skaperglede.

Ettersom vi selv har gode erfaringer med det, og at forskning og studier viser at utendørs undervisning i naturfag fører med seg mange goder, har valget falt på å gjennomføre studien i tilknytning til utendørs undervisning. Det var ønskelig å se på hva som gjør at det blir gjennomført mindre utendørs undervisning i den norske skole, og det ble naturlig å se på hvilke faktorer som fører til at naturfaglærere velger å ikke gjennomføre utendørs undervisning. Videre vil det være ønskelig å forske på om det finnes noen løsninger på disse hindrende faktorene, og vi ble glade da vi gjennom vår veileder fikk høre at Naturfagsenteret for tiden jobber med et nytt prosjekt som handler om at naturfaglærere skal benytte ressurser i nærmiljøet til undervisning, og som skal bidra til at flere lærere bruker nærmiljøet som læringsarena. Prosjektet, Uterommet, vil bli beskrevet mer i kapittel 3.2, undervisningsopplegg fra Naturfagsenteret.

Naturfagsenteret ønsker med prosjektet å ufarliggjøre ideen om å gjennomføre praktisk, utendørs undervisning i naturfag, ved å by på ferdige opplegg som kan gjennomføres alt etter hvilke temaer man jobber med.

## ***1.2 Formål med studien***

Formålet med denne studien vil være å forske på hvilke faktorer som påvirker lærerens vurderinger av om de skal bruke nærmiljøet i naturfagundervisningen, eller ikke. I tillegg vil studien undersøke lærerens vurderinger av ett av undervisningsoppleggene i prosjektet Uterommet. På grunn av dette, har problemstillingen landet på:

- ***Hvilke refleksjoner har naturfaglærere knyttet til faktorer som kan hemme eller fremme gjennomføring av utendørs undervisning i naturfag***

For å kunne besvare oppgavens problemstilling er det formulert tre forskningsspørsmål:

- *Hvilke faktorer beskriver lærere som hemmende når det gjelder å bruke nærmiljøet i naturfagundervisningen?*
- *Hvilke faktorer beskriver lærere som fremmende når det gjelder å bruke nærmiljøet i naturfagundervisningen?*
- *Hvordan vurderer og reflekterer naturfaglærere rundt ett av undervisningsoppleggene fra den nye satsingen til Naturfagsenteret, Uterommet?*



### ***1.3 Begrepsavklaringer***

#### *Uteskole*

For denne oppgaven vil Jordet (2010) sin definisjon av begrepet uteskole bli brukt. Dette begrepet skriver Jordet (2010) er et samlebegrep for undervisning og pedagogisk arbeid som blir praktisert utenfor klasserommets fire vegger, i omgivelser som er fysiske og sosiale. Ved dette utsagnet viser Jordet (2010) at uteskole ikke er en spesifikk metode eller praktiseringsform, men er et paraplybegrep som dekker mange ulike praksisformer. Derfor skriver Jordet (2010) at uteskole blir sett på som et begrep som omhandler mer utdanningsfilosofi enn utdanningsmetodikk. I dagens skole blir ofte uteskole delt i et smalt og bredt begrep. Den brede forståelsen sier at uteskole blir tatt i bruk som et virkemiddel som skal bidra til allmenndannelsen til elevene. Jordet (2010) skriver at man velger å gjennomføre læringsaktiviteter i skolens nærmiljø, samt lokalsamfunn, på grunnlag av at det kan tilføre flere kvaliteter til opplæringen. Ved et slikt utgangspunkt skriver Jordet (2010) at det er forståelig hvorfor enkelte lærere velger å gjennomføre undervisning utendørs, fordi uteskole tilfører en bredere allmenndannelse som oppfyller flere av skolens oppgaver. Den smale forståelsen omhandler bruken av uteskole som en arena som primært skal tilfredsstille og realisere spesifikke mål i opplæringen (Jordet, 2010). For denne oppgaven vil den brede forståelsen for uteskole brukt. Valget av denne forståelsen av begrepet uteskole ligger i tankene og forståelsen som blitt benyttet i oppgaven om uteskole.

#### *Utendørs undervisning*

Innen begrepet utendørs undervisning vil en finne ulike tilnærminger på hvordan undervisning vil foregå. Eksempler på dette skriver Andersen og Fiskum (2014) kan være feltarbeid, ekskursion og leirskole. Muligheten til å kunne benytte seg av andre undervisningsmetoder som ellers ikke ville egnet seg i et klasserom, er enklere ved å ta med elevene ut, skriver Jordet (2010). Uteskole eller utendørs undervisning omhandler ikke bare å ta elevene med ut og gjennomføre undervisning, men å kunne endre rammen for hvordan opplæringen deres skal gjennomføres. Jordet (2010) skriver at ved å få andre sanseinntrykk via læring i andre arenaer, vil elevene kunne utvikle ferdigheter som de ellers ikke ville fått. Skolen sin forståelse av hvordan de tar i bruk sitt nærområde er også relevant i forhold til utendørs undervisning, skriver Andersen og Fiskum (2014). Begrepet alternativ læringsarena, som trekkes inn under uteskole og utendørs undervisning, består av to deler. Dette skriver Andersen og Fiskum (2014) er læring og arena. Læring vil bli knyttet opp til en aktivitet og ikke et spesifikt område, mens arena vil være en plass der elevene kan være aktører og

tilskuere. Arenaen vil da kunne fungere som et amfi, skriver Andersen og Fiskum (2014) og kan eksempelvis være nærmiljøet til skolen. For denne oppgaven ble det lagt vekt på at utendørs undervisning ikke bare handler om å ta fagene med ut, men heller at rammene ved undervisning skal brytes ned ved hjelp av andre arenaer og undervisningsformer.

### *Refleksjoner*

Begrepet refleksjon stammer fra latin og betyr tilbake og krumme eller bøye. En kan også se på refleksjon innen fysikken der lys/lydbølge treffer en overflate og kastes tilbake eller bøyes av. Innen pedagogikken blir ofte refleksjon brukt i overført betydning om å tenke seg om, skriver Klemp (2013). Selve prosessen ved refleksjon, skriver Klemp (2013), er noe som skjer i bevisstheten til hvert individ i møte med nye erfaringer og kunnskap. Gjennom refleksjon vil individet kunne danne seg en formening om hva som har skjedd, hvordan det skjedde og hva som kunne blitt gjort annerledes. Dette skriver Klemp (2013) er en situasjonsbestemt prosess som også er autonom. For denne oppgaven er det viktig å få fram refleksjonen til informantene for å kunne få innblikk i deres tanker og refleksjoner rundt faktorer som hemmer og fremmer utendørs undervisning i naturfag.

## 2.0 Teori

I denne delen av oppgaven vil det bli lagt fram teori og forskning som er relevant for å kunne besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene for oppgaven.

### 2.1 Praktisk arbeid innen naturfag

Den norske tradisjonen for naturfagundervisning har lenge blitt preget av å sette praktisk arbeid høyt, når det gjelder faglig læringsutbytte hos elevene (Kind, 2003). I LK20 finner man under kapitlet fagets relevans og sentrale verdier, at

Faget skal bidra til at elevene får naturopplevelser og et faglig grunnlag for å verne om naturressurser, bevare biologisk mangfold og bidra til en bærekraftig utvikling. [...] Naturfag skal bidra til undring, nysgjerrighet, skaperglede, engasjement og nytenkning hos elevene ved at de får arbeide praktisk og utforskende med faget. (Utdanningsdirektoratet, 2020a).

Gjennom utendørs undervisning vil elevene kunne få et grunnlag for å jobbe praktisk med faget, og få oppleve naturopplevelser og oppnå det faglige grunnlaget. Ofte blir praktisk arbeid knyttet sammen med kun laboratoriearbeid og forsøk, men utendørs undervisning vil også stille seg under denne betegnelsen.

I LK20 kan en også lese at den praktiske delen av naturfag har et sterkt ståsted, noe som kommer til uttrykk i kjerneelementene i naturfag, naturvitenskapelig praksis og tenkemåter:

Elevene skal oppleve naturfag som et praktisk og utforskende fag. Elevene skal gjennom opplevelse, undring, utforsking og erfaring forstå verden omkring seg i et naturvitenskapelig perspektiv. Ved å arbeide praktisk og ved å lage egne modeller for å løse faglig utfordringer, kan elevene utvikle skaperglede, evne til nytenkning og forståelse av naturfaglig teori. (Utdanningsdirektoratet, 2020b)

Det blir beskrevet at elevene skal via å arbeide praktisk kunne løse faglige utfordringer, utvikle skaperglede, bedrive nytenking og forståelse av teori. Kind (2003) skriver at praktisk arbeid innen naturfag har som grunnlag å gi elevene innsikt i vitenskapelige arbeidsmetoder og tenkemåter, samt kunne vise sammenheng mellom teori og praksis (Kind, 2003).

Kind (2003) skriver også at praktisk arbeid kan deles inn i to grunnleggende pedagogiske ideer, hvor den ene grunnleggende ideen handler om at elever gjennom praktisk arbeid skal kunne opparbeide seg kognitive ferdigheter, som skal være overførbare til andre situasjoner. Denne ideen stammer fra 1960-tallets kognitive psykologiske utvikling, gjennom Robert M. Gagné sine funn av vitenskapelige arbeidsmetoder. Gagné konkluderte at de vitenskapelige metodene kunne transformeres til ulike kognitive evner, som elever burde kunne for å forstå vitenskapen (Kind, 2003). Kind skriver videre at den andre grunnleggende ideen tar

utgangspunkt i John Dewey's omgjorte slagord, «*learning by doing*». Denne ideen går ut på at elever vil kunne lære best ved å selv gjennomgå eksperimenter og forsøk, altså praktisk arbeid (Kind, 2003). Gjennom å jobbe på denne måten, kan elever oppleve å må reflektere selv og oppdage naturlover, som forskere selv har brukt lang tid på å utarbeide. Dermed vil elever ha behov for å benytte teori som grunnlag for denne pedagogiske ideen (Kind, 2003). Den praktiske delen av undervisningen bør altså ha teoretisk grunnlag.

En kan også se sammenhenger mellom de to grunnleggende pedagogiske ideene for praktisk arbeid og LK20. Eksempel på grunnleggende idé nummer en, kan man finne ved «*Elevene skal gjennom opplevelse, undring, utforsking og erfaring forstå verden omkring seg i et naturvitenskapelig perspektiv.*» (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Her vil elevene utarbeide seg kognitive ferdigheter gjennom faget som skal benyttes i andre situasjoner i utdanningen og senere i livet. Grunnleggende idé nummer to finner man også igjen i sitatet ved at elever skal lage egne modeller, praktisk arbeid og utvikle skaperglede.

## **2.2 Utforskende arbeid**

Begrepet «utforskende arbeid» har blitt tatt inn i overordnet del av læreplanverket i det norske skolesystemet. Haug og Mork (2021) beskriver at utforskende arbeid er avgjørende for elevers dybdeforståelse av fagene. De skriver også at denne arbeidsmetoden er sentral for å utvikle forståelse hos elevene av hvordan naturfaglige praksiser, samt hvordan naturfag er bygget opp (Haug & Mork, 2021). Så hva er utforskende arbeid?

Teig et al (2021) beskriver arbeidsmetoden som en mulighet for elevene til å engasjere seg i ulike aspekter ved fagene. Innen naturfag finnes det eksempler som kritisk tenkning og hvordan naturfag oppstår. Ved at lærer lar elevene arbeide utforskende vil elevene kunne observere, formulere hypoteser, gjøre antagelser og tenke kritisk. Dette er en elevsentrert arbeidsmetode, der elevene gjennomfører eksperimenter og undersøkelser selv, med veiledning fra lærer. Ved bruk av denne arbeidsmetoden kan elevene få engasjert sin nysgjerrighet rundt hva som skjer ved gjennomføring av eksperimenter og observasjoner. Denne nysgjerrigheten vil hjelpe elevene til å stille spørsmål, reflektere og engasjere seg i det som skjer i undervisningen. Læreren kan benytte seg av elevenes nysgjerrighet og spørsmålsstilling til å formidle kunnskap.

Utforskende arbeid vil ofte være knyttet til «*kognitive utfordringer*» skriver Teig et al (2021). Ved å benytte seg av utforskende arbeidsmetoder vil en utfordre eleven til refleksjon og kritisk tenkning. Innen naturfag vil en oppleve det ved gjennomgang av eksperimenter, diskusjon av resultater, argumentasjon og bevisføring for konklusjoner (Teig et al., 2021).

Haug og Mork (2021) skriver også om hvordan elevene gjennom en mer elevsentrert arbeidsmetode kan arbeide utforskende. De trekker fram at elevene vil kunne opparbeide viten, kunnskap og ferdigheter gjennom å bruke ulike praksiser innen naturvitenskapen. Dette kan bidra til elevenes utvikling av naturvitenskaplig kunnskap. Gjennom denne utviklingen vil det være lurt av lærer å engasjere elevene til å stille spørsmål, undre, observere, utforske, analysere og reflektere. Haug og Mork (2021) skriver videre at for at elevene skal ha læringsutbytte av utforskende arbeidsmetoder krever det at elevene kan vise til logisk og kritisk tenking, samt kunne framstille alternative forklaringer og vilje til å endre egen framstilling av bevis om det finnes bedre evidens.

### ***2.3 Elevenes utbytte av utendørs undervisning***

#### ***2.3.1 Rike beskrivelser***

I Sverige har Emilia Fägerstam og Jonas Blom gjennomført en studie (Fägerstam & Blom, 2013) hvor 85 elever i alderen 13-15 år fikk opplæring i biologi om økologi eller mangfold av liv. Halvparten av elevene fikk opplæring kun innendørs, mens resterende fikk flere undervisningsøkter utendørs. Fem måneder etter at kurset var gjennomført, ble et tilfeldig utvalg av elevene intervjuet, og det ble rapportert om en tydelig effekt. Fägerstam og Blom peker på forskjeller i hvordan elevgruppene hadde svart på intervjuene. Gruppen som hadde deltatt i utendørs undervisning husket mer om læringsaktivitetene som ble gjort, fagbegreper, kursinnholdet og mer om de elevsentrerte aktivitetene (Fägerstam & Blom, 2013). Gruppen som kun hadde innendørs undervisning husket mer vagt, og fortalte om aktiviteter som læreren gjennomførte. Fägerstam og Blom (2013) konkluderte med at det var flere gode, positive effekter av utendørs undervisning, hvor blant annet økt motivasjon var en av disse (Fägerstam & Blom, 2013). Studien peker også på en langvarig effekt på hvor lenge faguttrykk sitter hos elevene.

Anne Kathrine Hundal og Haakon Halberg (2022) har forsket på hva uterommet som læringsarena kan tilby for å utvikle tekstpraksiser i skolen (Hundal & Halberg, 2022), og kommer frem til mye av det samme som Fägerstam og Blom. Hundal og Halberg konkluderer blant annet med at uterommet bidrar til å danne stort engasjement hos elevene – uavhengig av faglig nivå, men også mer rike beskrivelser av naturen med større grad av detaljer og presise fagbegreper (Hundal & Halberg, 2022).

### ***2.3.2 Interesse, engasjement og elevers egne ønsker***

Fägerstam (2014) viser også til positive sider ved undervisning utendørs. Hennes informanter ser at elevene viser mer interesse og engasjement for undervisningen, enn ved tradisjonell undervisning innendørs. I undersøkelsen vises det også til at elevene brukte språket på en annen måte enn noen av lærerne hadde opplevd før. Dette ser noen av hennes informanter på en form for sosiokulturell læringsform, ved at språket blir brukt som verktøy for å formidle kunnskap mellom elevene. Det blir også nevnt at elevene satte pris på en annen arena å gjennomføre fagene, da de fikk utfolde seg faglig på en annen måte (Fägerstam, 2014).

Kari Sælemyr og Jan Egil Bjørndal (2019) skriver om at elevene selv ønsker å lære naturfag, men at elevene ofte synes dagens naturfag er kjedelig, på grunn av måten undervisningen er lagt opp på (Sælemyr & Bjørndal, 2019). Videre skriver Sælemyr og Bjørndal at elevene selv opplever at læring og trivsel øker i timer der elevene selv får jobbe aktivt og diskutere og jobbe sammen med andre. Elevene gir et inntrykk av at det bør legges mer vekt på aktive undervisningsformer slik som ekskursjoner og utforskende arbeid (Sælemyr & Bjørndal, 2019).

### ***2.3.3 Nye rammer***

Torkos og Egerau (2020) tar for seg hvordan skolesystemet er styrt av et rammeverk for undervisning og hvordan utendørs undervisning kan ta bort noen av disse rammene. Via utendørs undervisning får elevene mulighet til å utvikle ulike fysiske, sosiale og mentale egenskaper som kanskje ikke ellers ville kommet fram via tradisjonell undervisning. Det trekkes videre fram av Torkos og Egerau (2020) at elevene vil ha mulighet til å utvikle sitt vokabular, fantasi og sosiale ferdigheter gjennom bruken av utendørs undervisning.

Ved å jobbe med nærmiljøet vil elevene føle en større relevans til hverdagslivet (Jordet, 2010). Undervisningen på skolen bør både gi en vertikal og en horisontal relevans. Ved en vertikal relevans vil det bety at skolen forbereder elevene til neste trinn og nivå i utdanningen, mens horisontal relevans dreier seg om at elevene danner relevans til hverdagen, akkurat her og nå. Utdanningen må stimulere hele kroppen, fra topp til tå (Jordet, 2010). Dette kan føre til allmenn dannelse, noe som er et av målene til skolen.

#### ***2.3.4 Elevens sosiale utvikling***

Det sosiale perspektivet, skriver Jordet (2010), er et viktig element ved gjennomføring av utendørs undervisning. Ofte vil elever kunne samarbeide bedre på grunnlag av de mange sosiale interaksjonene som vil utfordre dem i utendørs undervisning. Jordet (2010) skriver at det er enighet for påstanden blant lærere som innehar erfaring fra uteskole. Gjennom praktisering av utendørs undervisning vil det være mulig å stimulere de ulike ferdighetsområdene som vil kjennetegne sosial kompetanse. Disse er samarbeid, empati, selvhverdelse, selvkontroll og ansvarlighet (Jordet, 2010). Utviklingen av sosial kompetanse vil ikke alltid skje av seg selv, derfor skriver Jordet (2010) at det er viktig at læreren ser den potensielle utviklingen til elevene, og utfordrer dem til kommunikasjon om hva de erfarer i den sosiale konteksten. For å videre kunne stimulere den sosiale utviklingen skriver Frøyland og Remmen (2019), at elevene vil ha behov for oppgaver som krever samarbeid. Via utendørs undervisning, i en annen arena enn klasserommet, kan elevene utvikle eller endre måten de forholder seg til hverandre på. Det kan gi grunnlag for endring i kommunikasjonsmønstrene som vil være et potensiale for sosial utvikling (Frøyland & Remmen, 2019).

#### ***2.4 Skolens nærmiljø***

Ofte vil det bli skolens *nærmiljø* som er mest relevant for å kunne gjennomføre utendørs undervisning. Det koster skolen mye penger å arrangere lengre turer med buss, samt at mye av tiden blir da benyttet på reise, i stedet for å gjennomføre ulike aktiviteter. Skolens nærmiljø vil da være området som er tilgjengelig og i tilknytning til skolen. Andersen (2014) skriver at ofte kan man finne noen fellestrekk på hvordan skolene er plassert med tanke på nærmiljøet; ofte er skolene plassert mellom boligfelt og naturområder. Disse naturområdene kan være for eksempel skog eller fjære, men også jordbruksarealer, bekker og vassdrag (Andersen, 2014).

Selv om skolene ofte er plassert med natur som nærmiljø, er det viktig å huske på at lærerne trenger kjennskap til skolens nærmiljø for å kunne benytte seg av denne. Skavhaug (2014) hyller entusiasmen som enkeltpersoner viser, men mener at skolen selv bør vise litt ansvar for å bygge en god oversikt over skolens nærmiljø. Skavhaug skriver videre at dette kan gjøres ved å benytte temakart, som beskriver og forklarer godt hvilken type natur som finnes rundt skolen, og hva den kan benyttes til. For å få laget dette temakartet kan man gjerne innhente profesjonell hjelp, eventuelt gjennomføre det felles i kollegiet (Skavhaug, 2014).

Szczepanski (2013) skriver at ett fremtredende trekk ved benyttelse av uterommet er at utemiljøet, og da spesielt skogen, oppleves som en pedagogisk mulighet og en god tilførsel til klasserommet. Ulike spor etter natur og kultur i landskapet skaper mange gode didaktiske spørsmål i undervisningen.

### ***2.5 Bruken av uteundervisning***

I Jordet (1998) skrives det om ulike aspekter som uteundervisning kan føre med seg, som virker på ulike måter på elevene. På grunn av at uteundervisning er en god metode for å skape variasjon på, kan dette føre til at elevene lærer å kjenne hverandre på en ny måte. Samtidig kan utendørs undervisning inneholde oppgaver som stimulerer til samarbeid mellom elever (Jordet, 1998). Begge disse aspektene kan igjen påvirke barnas trivsel på skolen. Torkos (2018) skriver at ofte får elevene mulighet til å selv ta styring på utendørs undervisning, og være med på å bestemme hva som skal gjøres og hvordan. Dette vil føre til mer eierskap til det som blir jobbet med, noe som igjen kan føre til motivasjon hos elevene (Torkos, 2018).

Jordet (2010) skriver om utbredelsen av uteskole i norsk skole, men at det ikke finnes noen nye tall om dette. Allerede i 2010 var tallene 10 år gamle, men de sier at det ble gjennomført relativt mye utendørs undervisning, men da i de yngre klassene (1. og 2.klasse). Disse tallene er presentert gjennom «statens råd for ernæring og fysisk aktivitet». Man kan se en synkende trend i utendørs undervisning, etter hvor gamle elevene er. Videre skriver Barfod et al. fra 2016 om den samme situasjonen i Danmark. Her vises også den samme utviklingen; relativt mye utendørs undervisning på lave klassetrinn, og mindre jo eldre elevene blir (Barfod et al., 2016).



En ekstern gruppe sammensatt av utdanningsdirektoratet tok i 2015 et dypdykk av naturfaget i skolen, og gav en omfattende rapport om tilstanden til faget, anno 2015. Denne eksterne gruppen besto av representanter fra skoler, universiteter og høyskoler og Naturfagsenteret (Utdanningsdirektoratet, 2015). I rapporten kommer det frem at andelen av den totale undervisningstiden på skolen som brukes til naturfag, er en av de laveste andelen i hele OECD (organisasjon for økonomisk samarbeid og utvikling, 38 land rundt i verden) (Utdanningsdirektoratet, 2015). Det er altså for lite tid å ta av for å drive annen undervisning enn tradisjonell undervisning i naturfag (Sælemyr & Bjørndal, 2019).

## **2.6 Faglæreren og klassen**

Innen lærerens hverdag finner man flere faktorer som påvirker lærerens valg av undervisningsform, pedagogisk praksis. Noen av disse vil bli nevnt i dette kapitlet.

### **2.6.1 Lærerens kompetanse for valg av undervisningsform**

Kaarstein et al. (2016) peker på at lærerens kompetanse har innvirkning på elevenes læringsutbytte i naturfag, og at denne lærerkompetansen kan deles inn i tre aspekter; fagspesialisering, faglig trygghet og fagdidaktisk trygghet. Kaarstein et al. rapporterer om at alle disse tre aspektene virker positivt inn på faglærerens undervisningskvalitet og elevers naturfagprestasjoner (Kaarstein et al., 2016). Det viser seg altså at faglæreres trygghet rundt faget og fagdidaktikk kan føre til bedre undervisningskvalitet, som har sammenheng med elevers prestasjoner i naturfag. Bergem (2016) peker på at denne økningen i undervisningskvalitet også har en sterk og signifikant sammenheng med elevers motivasjon i faget, og konkluderer videre med at gode lærere er svært viktig for elevers læringsutbytte.

Diane føler at hun har vært i stand til å lykkes i hagen fordi hun har vært villig til å ta en risiko, å gå ut der og prøve det. Da Diane innså at hagen var en måte å nå elever som sliter på, og at elevene lett hoppet om bord, hjalp det henne å se viktigheten av å lære ute. (Feille, 2016, s. 613) (Oversatt av Rolf og Ben-Andre)

Sitatet over er hentet fra en studie gjennomført av Kelly K. Feille (2016). Studien tok for seg hva lærerens profesjonelle livshistorie forteller om hvordan lærerne lærer å undervise utendørs. Feille (2016) oppdaget i studien at utendørs undervisning kan gi en ny vinkel på undervisningen, som fører godt med for flere av elevene. Læreren har stor til all påvirkning når det kommer til undervisning, noe som gjelder form, valg og gjennomføring av ulike undervisningsopplegg. Som lærer vil en følge retningslinjer fra læreplaner, andre instanser og elevers behov, men til slutt er det læreren som tar beslutninger for hvordan undervisningen skal legges opp.

Glackin (2016) rapporterer om at mestringsstro til faget kan ha mye å si for om faglærer velger å benytte uterommet i naturfagundervisning. Mestringsstroen til faget kan komme av yrkesstolthet, frykt for mangel på kontroll og negative vurderinger av elevenes resultater (Glackin, 2016). Det blir videre skrevet om at lærernes erfaringer fra utdanningen, samt læreryrket har mye å si for deres valg når det kommer til å benytte uterommet til undervisning. Dette kommer Glackin (2016) videre innom ved at mennesker ofte ikke vil ut av komfortsonen, blant annet skrives det om at faglærere er mer trygge på gjennomføring av vanlig klasseromundervisning, enn utendørs undervisning. Når undervisningsformen blir endret vil læreren mulig oppleve det som fremmed og ukjent, og man må kanskje bevege seg ut av komfortsonen.

I en metastudie fra 2008, skrevet av Sven Erik Nordenbo, presenteres det hvordan lærerens kompetanse innen fag har påvirkning på undervisningen. Studien tar ikke spesifikt for seg undervisning utendørs eller naturfagundervisning, men beskriver hvordan læreres kompetanse, altså faglig nivå, kan føre til at mer varierte undervisningsmetoder blir anvendt. Et høyt faglig nivå kan også føre til mer selvsikkerhet og løsrivelse fra pensumbøker. Nordenbo (2008) skriver videre at denne kompetansen til læreren gir mulighet til å kunne gå utenfor fagets grenser og se muligheter for variasjon i undervisningsform, noe som kan samstemme med Kaarstein et al. (2016) som tar for seg fagdidaktisk trygghet i faget.

Utdanningsdirektoratets eksterne gruppe peker også på manglende mulighet for videreutdanning av lærere (Utdanningsdirektoratet, 2015), noe som kan gjøre lærere usikre når det kommer til å gjennomføre opplegg utenfor klasserommet.

### ***2.6.2 Klassens faktorer***

Innenfor lærerens valg av form og strategi for undervisningen, vil elevene i klassen være en faktor som spiller inn. Lauritzen et al. (2016) skriver at antall elever i en klasse kan ha en begrensende innvirkning på lærerens pedagogiske praksis, og forsket på hva som ville skje om en klasse gikk fra 15 til 21 elever. I dette tilfellet ble lærerens undervisningsform begrenset til en mer tradisjonell form skriver Lauritzen et al. (2016). Eksempel på denne tradisjonelle undervisningsformen er en form for enveiskommunikasjon fra pedagog til elev. Ved økning i klassestørrelse viser Lauritzen et al. (2016) til at lærer fikk mindre tid til sosial og faglig støtte overfor elevene sine. Videre nevner Lauritzen et al. (2016) at lærerens fokus blir flyttet fra undervisning til å holde mer disiplin og orden i klassen etter økningen i klassestørrelse.

Fägerstam (2014) skriver i sin artikkel at lærere ofte uttrykker bekymring rundt å gjennomføre utendørs undervisning blant annet på grunn av frykt for å oppleve manglende kontroll over elevene. Det beskrives som vanskelig å opprettholde disiplin og at undervisningen kunne vært enklere å gjennomføre tradisjonelt innendørs. Videre skriver Fägerstam (2014) om at noen lærere velger å ikke benytte uterommet til undervisning på grunn av at klassen oppleves som en «vanskelig klasse», og grunngir dette med at elevene kanskje heller trenger en lang tilpassingsperiode (Fägerstam, 2014).

Kaarstein og Nilsen (2021) skriver om elevsammensetningen og på hvilken måte den «vanskelige klassen» kan virke inn på undervisningskvaliteten. Forfatterne skriver at elever som har atferdsproblemer, eller mangler engasjement og ferdigheter i faget kan virke utfordrende for læreren. Undervisningstiden kan bli benyttet på å irettesette elever som ikke følger med, i stedet for å bli brukt til aktiv læring hos elevene (Kaarstein & Nilsen, 2021). Kaarstein og Nilsen skriver også om andre faktorer som kan virke inn på undervisningskvaliteten, blant annet peker de også på søvnmangel og kostholdet hos elevene. Dersom mange nok av elevene opplever noen av disse faktorene, blir tiden av undervisningen som går til andre ting enn læring altfor lang.

### ***2.7 Utfordringer og begrensninger ved gjennomføring av utendørs undervisning***

Man finner mye teori som sier at utendørs undervisning er positivt av ulike grunner, men ikke like mye som nevner utfordringene ved gjennomføring av utendørs undervisning. Merethe Frøyland og Kari Beate Remmen (2019) skriver om at man finner utfordringer knyttet til logistikk, økonomi, og hvor mye planlegging og tid undervisningsformen krever sammenliknet med vanlig klasseromsundervisning (Frøyland & Remmen, 2019). Videre skriver Frøyland og Remmen at utfordringer som logistikk og økonomiske utfordringer er mulig å løse, men at tidsperspektivet og det opplevde tidspresset er verre å gjøre noe med.

Frøyland og Remmen skriver videre at ledelsen ved skolen i en undersøkelse, virket positive til å bidra til at mer utendørs undervisning skulle gjennomføres, men viste relativt liten vilje til å tilrettelegge for dette hos lærerne sine (Frøyland & Remmen, 2019). Lederne ønsket ikke å tilrettelegge for fagdager hos lærerne i naturfag, eller økonomisk støtte til transport og utstyr.

Rickinson et al. skrev i 2004 en review-artikkel om utendørs opplæring, hvor blant annet ulike faktorer for gjennomføring av utendørs undervisning ble tatt opp. Her skriver Rickinson et al. at frykt og bekymring for elevenes helse og sikkerhet er en gjenganger for hvorfor det ikke blir gjennomført utendørs undervisning (Rickinson et al., 2004). Rickinson et al. skriver at denne frykten har kommet på grunn av mediers dekning av enkeltulykker, som overskygger de pedagogiske fordelene av undervisning i uterommet. I samme artikkel skriver Rickinson et al. at lærernes selvtillit og kompetanse knyttet til utendørs undervisning også spiller inn på gjennomføringen av undervisningsformen (Rickinson et al., 2004). Det vises til at dette også gjelder for undervisning utendørs på skolens egne områder, hvor noen barrierer ble beskrevet å være; «*personlige og profesjonelle begrensninger [som] mangel på opplæring [og] frykt for mangel på kontroll.*» (Rickinson et al., 2004, s. 43).

En tredje faktor som Rickinson et al. (2004) peker på er knapphet på tid, ressurser og støtte til gjennomføring av utendørs undervisning, noe som også Frøyland og Remmen (2019) skriver om. Rickinson et al. peker blant annet på undersøkelser som er gjort i Sør-England og Australia, hvor mangel på tid og penger ble de to største hindringene for utendørs undervisning, samt at lærerens innsats for å kontakte ressurspersoner, utarbeide ressursmateriell og benytte tid utenfor skolen for planlegging ble bemerket som vanskelige (Rickinson et al., 2004). I tilknytting til dette ble også utfordringer rundt transport av elever bemerket som vanskelig.

Flere kilder (Fägerstam, 2014; Glackin, 2016; Killengreen et al., 2023; Rickinson et al., 2004) peker på hindringer knyttet til planlegging av utendørs undervisning, hvor det blant annet rapporteres om at lengden på øktene er for korte, og at kravene til læreplanene og timeplanene blir for vanskelige. Kildene tar frem problemer rundt at man i løpet av en enkelttime ikke rekker å gjennomføre utendørs undervisning med gode faglige poeng. Killengreen et al. (2023) mener at dette kunne ha blitt bedre, dersom faglærerne hadde fått større fleksibilitet i timeplanleggingen.

## 3.0 Metode

Det kommende metode-kapittelet er basert på vår egen eksamensoppgave fra høsten 2022, *vitenskapsteori og metodologi*, Nilsen og Stalheim (kandidatnummer 533 og 589).

### 3.1 Forskningsdesign

Problemstillingen i oppgaven lyder som følger: «*Hvilke refleksjoner har naturfagslærere knyttet til faktorer som kan hemme eller fremme gjennomføring av utendørs undervisning i naturfag*». Gjennom studien har det vært ønskelig å skaffe en dypere forståelse for hvordan de ulike faktorene bidrar eller hindrer utendørs undervisning i naturfag, og for å besvare dette, ble det benyttet en kvalitativ, fenomenologisk forskningsmetode (Johannessen et al., 2021). Det førte til at det ble nødvendig å gjennomføre kvalitative intervjuer. I denne studien ble datainnsamlingen gjennomført i tre deler. Den første delen besto av et for-intervju, som fokuserte på lærerens tanker og meninger om hvilke faktorer som kan bidra, eller hindre gjennomføring av utendørs undervisning. Del to besto av observasjon av lærernes utprøving av et undervisningsopplegg, og del tre var et etter-intervju med fokus på refleksjoner rundt undervisningsopplegget lærerne hadde gjennomført.

Postholm kobler sammen den kvalitative forskningen med et kunstverk sammensatt av flere små, ulike biter (Postholm, 2010), og Johannesen et al. skriver at den kvalitative forskningen blir sammensatt av flere ulike intervjuer, og koblet sammen til et helhetlig prosjekt (Johannessen et al., 2021). For denne oppgaven samstemmer utsagnene til Postholm og Johannessen et al., ved at uthenting av informasjon fra informantene har blitt gjennomført via intervju, for deretter blitt nedbrutt til koder og igjen blitt sammensatt til et større helhetlig bilde, via analysen og drøftingen for oppgaven. For at dette skulle være mulig på best mulig måte, var det nærliggende å skaffe relativt få informanter, 3-4 ulike naturfagslærere, for å gjennomføre den kvalitative datainnsamlingen.

Den kvalitative metoden er hensiktsmessig når en ønsker å finne ut noe som er lite forsket på eller som i denne studien, dersom noen ønsker å forstå hvorfor mennesker handler og tenker slik de gjør i gitte situasjoner (Johannessen et al., 2021). Gjennom kvalitativ forskning vil man få mer detaljerte opplysninger og mer detaljer rundt informasjonen man får ut av informantene, på grunn av at man blant annet har muligheten for å stille oppfølgingsspørsmål på svarene til informantene (Johannessen et al., 2021).

Postholm (2010) beskriver den kvalitative metoden som noe naturalistisk, og grunngir denne beskrivelsen i forskerens tilnærming til undersøkelser i studiene. Når man gjennomfører undersøkelser i menneskelige eller sosiale prosesser i deres naturlige situasjon, vil forskeren prøve å danne et bilde som kan gi en helhetlig eller kompleks beskrivelse av situasjonen. Dette bildet skal bli dannet fra informantens perspektiv i det bestemte forskningsfokuset (Postholm, 2010). Det å produsere og sette sammen helhetlige bilder av menneskelige prosesser er en kompleks sak, noe som fører til at forskeren må fokusere på et mindre antall settinger, med flere variabler (Postholm, 2010). Det var derfor ønskelig med et relativt lavt antall informanter i denne studien.

Gleiss og Sæther (2021) omtaler ulike styrker ved kvalitativ metode, og nevner da blant annet fleksibiliteten og åpenheten i metoden. Disse styrkene gir mulighet for å kunne undersøke ulike spørsmål som dukker opp underveis i forskningsprosjektet, som ikke har vært mulige å forutse på forhånd (Gleiss & Sæther, 2021). Fordelen ved å ha disse styrkene vil være relevante for denne oppgaven, på grunn av at det er vanskelig å forutbestemme hvilke ulike svar man kan få fra informantene. Åpenheten og fleksibiliteten gav muligheten for å kunne utforske meningene og påstandene fra informantene dypere, samt følge disse videre i prosjektet.

### ***3.2 Datainnsamling***

#### ***3.2.1 Det kvalitative intervju***

En forutsetning for å kunne skaffe god informasjon til å beskrive faktorer som bidrar eller hindrer utendørs undervisning, er å skaffe detaljerte forklaringer og informasjon om hvordan lærerne allerede jobber med utendørs undervisning. Her vil et kvalitativt intervju hjelpe til å skaffe fyldige og detaljerte beskrivelser om hva lærerne tenker rundt dette (Johannessen et al., 2021). I denne studien ble intervjuene gjennomført med en og en lærer og lydopptaker for å få med alt som blir sagt. Johannessen et al. (2021) skriver at det kvalitative forskningsintervjuet kan sammenlignes med en strukturert samtale med et formål. Videre skriver de at intervjuformen passer godt når en ønsker å studere blant annet holdninger, erfaringer og meninger (Johannessen et al., 2021). Spørsmålene er åpne, og man har muligheten til å gi oppfølgingsspørsmål.

I denne studien var det nærliggende å benytte *semistrukturert kvalitativt intervju* (Johannessen et al., 2021). Semistrukturert kvalitativt intervju handler om at det på forhånd har blitt laget sentrale deltemaer med ferdige underspørsmål, basert fra en intervjuguide (vedlegg to), uten at disse underspørsmålene har noen ferdige faste svar til informanten (Johannessen et al., 2021). Det er ønskelig å gjennomføre et strukturert intervju for å kunne få svar på akkurat det som er ønskelig å finne ut av, men som også samtidig er åpent nok for å kunne sette inn ekstra spørsmål basert på svarene som kommer.

### **3.2.2 Intervjuguide**

For dette forskningsprosjektet ble det utarbeidet en intervjuguide. Dalen (2011) skriver at alle forskningsstudier som bruker intervju for å hente inn informasjon vil ha et behov for å bruke en intervjuguide. Videre står det at en intervjuguide skal ha som formål å trekke fram sentrale tema, momenter og fokusområder som intervjuet/intervjuene skal komme fram til (Dalen, 2011). Det er også viktig, skriver Dalen (2011), at spørsmålene som blir stilt er «traktformet», altså å starte bredt og jobbe seg gradvis inn mot hovedtemaet. Videre tar Dalen (2010) opp ulike momenter som bør gjennomtenkes når en arbeider med intervjuguiden. Iblant disse finner man om spørsmålene er forståelige, ledende, krever spesifikk informasjon og sensitive informasjon. Momentene som er nevnt ovenfor er viktige for arbeidsprosessen for utviklingen av intervjuguiden. Gjennom arbeidet med problemstilling for oppgaven har det blitt arbeidet fram sentrale spørsmål som skal kunne hjelpe med å besvare problemstilling og dens forskningsspørsmål. Etter endt arbeid med intervjuguiden vil det være nødvendig å gjennomføre et eller flere pilotintervju for å kunne kvalitetssikre intervjuguiden, skriver Krumsvik (2014).

I denne studien ble intervjuguiden delt i to, i henholdsvis ett for-intervju og ett etter-intervju. Forintervjuet besto av spørsmål om informantens bakgrunn, og videre inn på erfaringer og tanker om utendørs undervisning. Etter-intervjuet tok for seg hva informantene synes om opplegget fra Naturfagsenteret, om det kan bidra til mer gjennomføring av utendørs undervisning, samt om det er noe som kunne gjøres annerledes. Faktorer som kan hindre eller bidra til utendørs undervisning kan være ulike hos ulike lærere, men mange av faktorene vil gå igjen. Med støtte i masteroppgaven til Helene Lundberg, UiT 2020, og ulike studier presentert i teorikapitlet, ble det utarbeidet en oversikt over ulike faktorer som ble benyttet til hjelp for informantene, etter at de har fått sagt hvilke faktorer de mener er hindrende eller bidragende.

### ***3.2.3 Observasjon som støtte til etter-intervju***

Som en forberedelse til etter-intervjuene, ble det gjennomført en observasjon under gjennomføringen av undervisningsopplegget hos alle de fire lærerne. Denne observasjonen ble gjennomført etter det første intervjuet med informantene, som gav ulike aspekter som kunne bli fokusert på under observasjonsrunden. Gjennom observasjonen ble det mulig å se på hvilke måter informantene jobbet rundt de ulike hindrende faktorene som informanten snakket om i for-intervjuet, samt om læreren sa eller gjorde noe som var verdt å bemerke seg og ta med til etter-intervjuet.

Observasjonen ble gjennomført ved at faglærer styrte hele undervisningen og studentene observerte og noterte for seg selv ulike aspekter som kunne bli tatt opp i etter-intervjuene. Funnene av observasjonen vil dermed ikke bli inkludert i resultatkapitlet, da de kun har blitt benyttet for å utbre om ulike faktorer som oppstår under praktisering av utendørs undervisning.

Johannesen et al. (2021) skriver at det som kommer frem i en samtale eller intervju, ikke alltid er det som blir gjort i praksis. Med en observasjon av informantene kan man sammenligne det som blir sagt, med det som faktisk oppstår. Videre kan det være viktig å kombinere disse observasjonene med en samtale rundt det (Johannessen et al., 2021), noe som har blitt gjort i studiens tredje del; etter-intervjuene. Disse tok for seg faktorene som ble nevnt i første intervju, samt ulike aspekter som har blitt observert og informantenes refleksjoner rundt erfaringene med undervisningsopplegget, og i hvilken grad de vurderte at det var egnet til å få uerfarne lærere til å bruke mer undervisningstid i naturfag utendørs.

### ***3.2.4 Gjennomføring av intervju***

Intervjuene ble gjennomført på informantenes vilkår. I noen av tilfellene ble intervjuene gjennomført hjemme hos informanten, men stort sett ble de gjennomført på de ulike skolene. Intervjuene ble gjennomført i ledige stunder hos informantene; både før og etter skoledagen. Selve for-intervjuene tok cirka 20 minutter, og etter-intervjuene tok cirka 30 minutter. Under gjennomføringen av intervjuene forekom det ingen forstyrrelser som kunne ha noen spesiell innvirkning på resultatene.



### **3.3 Undervisningsopplegg fra Naturfagsenteret**

For denne oppgaven ble muligheten for et samarbeid med en aktør innen opplæring i naturfag utforsket. Denne aktøren ble Naturfagsenteret, som for tiden (i 2023) driver med et 5-årig forsknings- og utviklingsprosjekt, «Uterommet», hvor målet er å få flere barnehagebarn og elever til å ta del i utendørs undervisning, samt å benytte ressurser i nærmiljøet til undervisningen. Uterom-prosjektet er rettet mot lærere og barnehagelærere som har lite erfaring med å ta i bruk uterommet som en arena for læring (Naturfagsenteret, 2022).

Grunnlaget for gjennomføring av Uterom-prosjektet er at læring kan gi ulike fordeler ved gjennomføring utendørs. Noen av disse er økt motivasjon, forståelse og elevaktiv læring, skriver Naturfagsenteret på sin prosjektside. Disse fordelene kan være særs viktige for barn/elever som ikke klarer å finne seg til rette i sin hverdag av læring. Det er derfor viktig at disse barnene/elevene har en arena der de kan føle tilhørighet og mestring. Gjennom prosjektet Uterommet skal det utvikles læringsressurser, kompetanseutviklingspakker og verktøy for didaktisk arbeid som skal kunne bidra til å gjøre undervisning utendørs meningsfull og gjennomførbar for alle pedagoger (Naturfagsenteret, 2022).

Via veileder ble det satt opp et møte med Majken Korsager og Kristine B. Kostøl, som er prosjektledere i prosjektet. Gjennom samtaler med prosjektlederne ble det gitt tilgang til noen av undervisningsoppleggene som var utarbeidet, men enda ikke utprøvd. Av de ulike oppleggene som det kunne velges mellom, falt valget på ett opplegg som var mulig å få gjennomført ved alle skolene, i den årstiden opplegget ble gjennomført på, klassetrinnene, utstyrsnivået i oppgaven og muligheten for å få så lik som mulig gjennomføring for alle informantene. Valget falt på et opplegg som tok for seg å prøve å finne ut hvor gamle noen løvtrær er, samt å sjekke om det er en sammenheng mellom alderen og høyden, før etterarbeidet i opplegget legger opp til en diskusjon av om gamle trær er viktige for miljøet. Selve gjennomføringstiden for opplegget er satt til 60 minutter, da delt inn i 30 minutter ute og 30 minutter etterarbeid innendørs. Selve oppgaven for undervisningsopplegget ligger vedlagt som vedlegg nummer fire.

### **3.4 Utvalg**

I denne studien ble det gjennomført en kombinasjon av *strategisk utvelgelse* og *tilgjengelighetsutvalg* for å anskaffe informanter, hvor det først ble tenkt ut hvilke målgrupper som behøves for å få samlet inn nødvendig data (Johannessen et al., 2021). Deretter ble informantene valgt ut fra målgruppen. I denne studien ble målgruppen naturligvis lærere som underviser i naturfag, og det var ønskelig med fire informanter.

Videre var det ønskelig at noen av informantene hadde god erfaring med utendørs undervisning, samtidig som noen hadde mindre erfaring med arbeidsmetoden fra før, gjerne da to i hver gruppe. Disse to gruppene ville gi studien detaljert informasjon om hvorfor den ene gruppen velger å gjennomføre utendørs undervisning, og hvorfor den andre gruppen ikke like ofte gjør det. Denne utvelgingsmetoden vil havne under *maksimal variasjon* (Johannessen et al., 2021), på grunn av at det blir valgt informanter med både mye erfaring og med lite.

Rekrutteringen av informanter startet bredt, med flere ulike skoler og erfaringsgrunnlag, men etter flere nei fra ulike lærere endte studien opp med fire informanter, som ikke hadde like ulikt erfaringsgrunnlag som ønsket – jamfør maksimal variasjons utvelgelsen. Tre av informantene jobber på ungdomsskolen og en på mellomtrinnet, og alle informantene har utdanning i naturfag i fagkretsen sin. Informantene arbeider ved skoler på Helgeland og i Trøndelag. Informantene har fått fiktive navn, for å ivareta anonymiteten hos informantene; Arnt, Bjørn, Camilla og Dina.

Arnt uttrykker at han har relativt god erfaring med gjennomføring av utendørs undervisning. Han sier han prøver å gjennomføre utendørs undervisning rundt en gang i måneden. Bjørn sier han har prioritert mer laboratoriearbeid med elevene og har med det mindre erfaring med utendørs undervisning. Camilla og Dina har begge uttrykt at de ofte har med elevene på tur, men de har ikke uttrykt om de har god erfaring med utendørs undervisning. I hvor stor grad turene har vært preget av undervisning er uvisst. Dina er den eneste kandidaten som jobber på mellomtrinnet for tiden, men har selv også undervist naturfag på ungdomsskolen.

Informantene fikk en liten stund før gjennomføringen av intervjuene tilsendt et informasjonsskriv med samtykkeskjema. Dette skrevet ble utarbeidet for å kunne informere om prosjektet, samt vise litt om hva studien innebar for informantene. Informasjonsskrivet inneholdt også informasjon om etiske betraktninger og forholdsregler rundt dette. I tillegg ble ledelsen av skolene informert om prosjektet, slik at de hadde oversikt over hva som skjedde på skolene deres. Informasjonsskrivet finnes som vedlegg nummer tre.

### **3.5 Metode for analyse**

Tjora (2021) skriver kort sagt om den kvalitative analysen, at den skal gjøre det mulig for leseren å øke sin kunnskap om forskningsfeltet, uten å selv gå gjennom hele datamaterialet som har kommet frem i prosjektet. I kapitlet 3.7 metode for analyse, vil det komme frem hvordan analysen er jobbet med gjennom oppgaven, for å kunne besvare problemstillingen og dens tilhørende forskningsspørsmål.

### ***3.5.1 Organisering og strukturering av datamateriell***

Gjennom arbeidet med masteroppgaven har det blitt gjennomført intervjuer for å danne et datagrunnlag. Dette datamaterialet talte ikke for seg selv, slik at det deretter var viktig og nødvendig med fortolkning og analysing av det. En kan lese i Repstad (2007) at prosessen ved å analysere datamateriale bør bli gjennomført på en slik måte at en oppnår god orden i dataene, for å så kunne se sammenhenger og mønstre. I denne studien har alle intervjuene blitt transkribert og deretter kodet i dataprogrammet NVIVO for å strukturere og organisere datamaterialet. Denne prosessen blir forklart mer i kommende kapittel.

### ***3.5.2 Transkribering av lydopptak av informanter***

Etter gjennomføringene av hvert enkelt intervju, ble disse transkribert for å kunne anonymisere dataen, samt å kunne gjøre det enklere å huske hva og hvordan alt ble sagt. Repstad (2007) skriver at dette vil kunne gi en bedre nærhet til selve datamaterialet. Krumsvik (2014) beskriver denne fasen av forskningen som kritisk for å kunne sikre kvaliteten innen intervjuene, som nevnt under kapittel 3.6, kvalitet i forskningen.

Transkriberingene av intervjuene ble gjort av masterstudentene selv, for å passe på at ingen utenfor masteroppgaven fikk tak i eventuelle personlige opplysninger og meninger. Eventuelle opplysninger som kunne føre til identifisering ble anonymisert for å ivareta informantens privatliv og retningslinjene til NSD. Informantene fikk tildelt tilfeldige kallenavn både i transkriberingen og i oppgaven. Videre ble det tatt et valg om å beholde dialekten hos informantene så godt som mulig i transkriberingen. Dette valget ble gjort for å unngå fortolkning av rådataene fra informantene. Ved sitering i oppgaven ble sitatene oversatt fra informantens dialekt til bokmål, for å beholde anonymiseringen av informantene, og gjøre sitatene mer leselige og forståelige.

### ***3.5.3 Kategorisering og koding av datamaterialet.***

For å systematisere datamaterialet falt valget på å ta bakgrunn i åpen koding, aksialkoding og selektive kategorier, og gjennomføre kodingen i dataprogrammet NVIVO (NTNU, 2023). Dette programmet ble valgt på grunn av størrelsen på datamaterialet. Datamaterialet landet på cirka 80 åpne koder, seks aksial koder og fire selektive kategorier. Det var viktig å systematisere datamaterialet for å kunne forstå datamaterialet, men også for å kunne besvare problemstillingen. Det krevdes derfor at datamaterialene ble redusert til en håndterlig størrelse (Johannessen et al., 2021).

Valget om å benytte åpen koding, aksial koding og selektiv koding ligger i at det var ønskelig å kunne kategorisere datamaterialet. Gjennom å kategorisere datamaterialet vil man kunne tildele tema til de ulike kodene, noe som gjør at kategoriene vil representere seg nesten som kapitler i en bok (Johannessen et al., 2021). Problemstillingen for denne oppgaven, samt dens forskningsspørsmål, var komplekse og krevde at datamaterialet ble oppdelt. Ved å benytte denne kode-metoden skriver Johannessen et al (2021) at man kan kode eller kategorisere observasjoner i en felles kategori for å sammenligne datagrunnlaget, samt kode ulike datagrunnlag i ulike kategorier.

### Åpen koding

Åpen koding består av å analysere datamaterialet, der man setter navn på ulike fenomener. Datamaterialet blir delt opp i mange mindre biter, navn, som blir til en kode, beskriver Postholm (2010). Denne tilnærmingen av datamaterialet kan gi forskeren en presis måte å kunne utvikle begreper som vil kunne knyttes opp til ulike fenomener i materialet. Her beskriver Postholm (2010) videre at dette blir første steget i analysen og via denne metoden vil en kunne se hvordan ulike hendelser, påstander og ideer kunne representere fenomenet som forskeren prøve å undersøke. Kodingen i denne studien har blitt gjennomført ved å gå inn i hver enkelt transkribering av intervjuene, og plukket ut viktige sitater og meninger fra informantene. Disse sitatene har blitt lagt i disse åpne kodene, og fikk navn etter hva sitatet handler om. Der hvor de ulike informanter sa noe om det samme, ble disse sitatene lagt inn i samme kode. På denne måten ble det informantene sa om de samme faktorene, samlet på en plass.

### Aksial koding

Videre i prosessen ved åpen koding vil en komme til aksial koding. Denne delen av analyseprosessen vil ta for seg å samle de åpne kodene til kategorier. Postholm (2010) beskriver dette videre arbeidet som en prosess der en kategoriserer de åpne kodene, på grunn av at man ønsker å finne mer presise forklaringer på fenomener fra materialet. Det er arbeidet under den åpne kodingen som vil definere hvilke aksiale koder som blir laget under denne delen beskriver Postholm (2010). Ved å stille spørsmål som; *når, hvorfor og hvilke forhold*, vil de ulike kategoriene kunne deles inn (Postholm, 2010). I analysen i denne masteroppgaven ble de ulike kodene samlet i aksial koder, eller kategorier, som samlet kodene som fortalte noe om det samme. For eksempel fortalte både planleggingstid og transporttid om tidsbruk.

### Selektiv koding

Selektiv koding beskrives som prosessen der forskeren ønsker å finne selve kjernekategoriene og kunne systematisk relatere dem til kategoriene fra den aksiale kodingen. Postholm (2010) beskriver den selektive kodingen som hovedtemaet til forskningen, det er her en vil finne selve essensen. For denne delen av kodingen ble til slutt alle aksialkodene satt inn i selektive koder, eller temaer. Disse selektive kodene fikk navn etter hvilken del av forskningsspørsmålene de hører hjemme under. Alt dette ble gjennomført i dataprogrammet NVIVO, slik at alle kodene etterpå ble skrevet ut, og var da ferdig sortert etter tema, kategori og åpne koder. Tabell nummer en, nedenfor, viser eksempler på hvordan kodingen ble gjort.

*Tabell nr. 1: Eksempel på koding. Utsagn fra informantene er plassert til venstre i tabellen, og de ulike kodene de er plassert under er oppført bortover.*

Utsagn	Åpen kode	Aksial kode	Selektiv kode
<i>Vi har jo mange muligheter innenfor 20 minutter da.</i>	Avstand	Nærmiljøet	Naturfagscenterets opplegg
<i>Vi har mye lauvskog, noen plantefelt, fjell, sjø og vann</i>	Naturtyper		
<i>Man bruker jo egne interesser og egen kunnskap fra før for å prøve å sette det inn i sammenheng hos elevene</i>	Lærerens kunnskap og interesser	Kunnskaper og interesser	Faktorer som bidrar
<i>Den generelle delen av læreplanen oppfordrer til å gå ut [...] mange av målene er fullt mulig å gjøre utendørs</i>	Kompetansemål	Læreplan	
<i>Et godt opplegg ute krever jo mye mer planlegging enn ei teoretisk økt innendørs</i>	Planleggingstid	Tid	Faktorer som hindrer
<i>Ja, som etterpå, da skal vi gå til et område som er ganske nært, det tar fire minutt å gå dit. Men vi kommer til å miste 10 minutt på å traske langs veiene og finne ting i buskene.</i>	Transporttid		

### **3.6 Kvalitet i forskningen**

Resultater innen forskning sier noe om svarene som kommer fram innen den aktuelle forskningen. Forskingen som er gjennomført kan være av høy eller lav kvalitet, og denne kvaliteten er ikke bestemt av resultatene eller funnene ved studie, men heller hvordan kunnskapen er produsert og om det er gjort på en god måte (Postholm & Jacobsen, 2018). Fra starten av masteroppgaven og til innlevering, har det blitt tatt valg som har noe å si for kvaliteten på oppgaven. Gjennom denne delen av oppgaven vil det bli redegjort for ulike valg som har blitt tatt, og deres påvirkning på kvaliteten i oppgaven.

### **3.6.1 Pålitelighet**

Innen kvalitativ forskning ser man på pålitelighet eller reliabilitet som grunnlaget for hvordan undersøkelsen i studien, samt forskeren, har kunnet påvirke resultatet. Det er derfor viktig at forskere reflekter over egen rolle i undersøkelsen for å se på hvilken måte man påvirker resultatet (Postholm & Jacobsen, 2018).

Postholm og Jacobsen (2018) skriver også at det er viktig å ivareta transparens i forskningen i kvalitativ metode, siden andre forskere og leserne skal kunne reflektere over hvordan forskningsprosessen er gjennomført. Det krever derfor åpenhet rundt metode, intervju og formål ved studien. Dalland (2020) beskriver også at åpenhet rundt metode er et krav for påliteligheten til studien. Det blir beskrevet videre at det kan være bakgrunn og forforståelse for temaet som blir studert som kan avgjøre din pålitelighet (Dalland, 2021). Gjennom denne studien har det blitt forklart hvordan studentene har gått frem for å skape resultatene. På denne måten har lesere muligheten for å kunne reflektere over hvordan forskningsprosessen er gjennomført, slik Postholm og Jacobsen (2018) skriver.

For å videre sikre reliabilitet og validitet, for selve intervjuet, skriver Krumsvik (2014) at det vil gagne studien at to forskere transkriberer intervjuene og sammenligner disse for å komme fram til en fasit på hvordan transkriberingen skal gjennomføres. Dette ble gjort med ett av intervjuene, mens resterende av intervjuene ble sammenliknet etter at de var transkribert hver for seg, for å se om det samstemmer. Det samme ble gjort under kodingen, hvor ett av de transkriberte intervjuene ble kodet sammen, for å komme frem til en fasit på hvordan det er ønskelig å gjennomføre dette.

### **3.6.2 Pilotintervju**

For å kunne sikre kvaliteten av intervjuguiden, har det blitt gjennomført et pilotintervju før gjennomføringen av intervjuene. Krumsvik (2014) skriver at denne kvalitetssikringen er viktig for å kunne plukke ut feil og mangler fra intervjuguiden. Larsen (2017) skriver at gjennomføringen av pilotintervju bør gjøres på to personer for å kunne sikre kvaliteten. Dette er for å teste intervjuguiden opp mot to ulike individer som vil kunne svare på spørsmålene på ulike måter og som kan få spørsmålene stilt på ulike måter (Larsen, 2017).

For denne oppgaven ble det naturlig å gjennomføre pilotintervjuet på to medstudenter, og deres innspill på intervjuguiden ble tatt med videre i arbeidet mot en endelig intervjuguide. Valget falt på å benytte medstudenter på grunn av tilgjengeligheten, samt å få nytt syn på guiden. Etter tilbakemeldingene fra pilotintervjuene ble intervjuguiden endret noe, og en sluttvurdering ble gjort med veileder før hovedtemaene til intervjuguiden ble sendt ut til informantene en liten stund før selve intervju-gjennomføringen.

### **3.6.3 Gyldighet**

Vi deler gyldighet inn i indre og ytre gyldighet. I denne delen vil begge begrepene bli forklart, samt hva det har å si for akkurat denne studien.

#### Indre gyldighet

Den indre gyldigheten, eller *intern validitet*, beskriver i hvor stor grad det er en sammenheng mellom den kontekst som har blitt studert, og teori som er benyttet for å beskrive konteksten (Postholm & Jacobsen, 2018). I kvalitativ og kvantitativ forskningsmetode finner en ulike måter å tilnærme seg behandling av empiri, og ved kvalitativ metode beveger man seg fra empiri til aktuell abstrakt og teori. Gjennom å analysere empirien som blir hentet inn, vil en kunne danne seg abstrakter og teori gjennom denne analysen (Postholm & Jacobsen, 2018). Videre skriver Jacobsen og Postholm at den interne validiteten for kvalitativ forskning, vil være avhengig av hvor meningsfulle de abstrakte begrepene som blir presentert gjennom studien er. Den interne validiteten vil bli bestemt av selve forskningsfeltet og de som leser forskningen (Postholm & Jacobsen, 2018). Ofte kaller man de abstrakte beskrivelsene av empiri for tykke beskrivelser, og har til hensikt å vise til «virkeligheten som ble presentert for forskeren», for leseren av studiet. Det er gjennom å sammenligne disse tykke beskrivelsene mot abstrakte begreper og teorier at en kan bedømme hvor meningsfulle studien er, og blir beskrevet som forskningens bekreftbarhet (Postholm & Jacobsen, 2018). Gjennom denne studien har begreper som er benyttet blitt tydelig beskrevet, og hva de betyr for studien. Studien har i tillegg gitt en god beskrivelse av relevant teori, som senere ble drøftet opp mot resultatene fra datainnsamlingen. Gjennom disse stegene har leseren mulighet til å bestemme i hvilken grad oppgaven innehar indre gyldighet.

Videre er det også viktig at intervjuobjektene kjenner seg igjen i det empiriske datagrunnlaget, for å skaffe intern validitet her også (Postholm & Jacobsen, 2018). På grunn av den åpne kvalitative forskningsmetoden i denne studien, hadde man i datainnsamlingen mulighet til å stille oppfølgingsspørsmål for å være sikker på at studentene hadde forstått hva

informantene faktisk mener. Denne muligheten har også blitt benyttet i denne studien, hvor informantene har fått flere oppfølgende, oppklarende spørsmål.

### Ytre gyldighet og overførbarhet

Indre gyldighet handler om i hvilken grad resultatet av forskningen er gyldig og pålitelig innen selve forskningsfeltet studien legger seg under. Ytre gyldighet er i hvilken grad studien kan overføres fra den aktuelle konteksten til en annen (Postholm & Jacobsen, 2018), noe som også kan bli kalt overførbarhet. Postholm og Jacobsen (2018) skriver at man ønsker ytre gyldighet fordi de fleste forskningsprosjekter har til intensjon om å være gyldig utover det aktuelle forskningsfeltet. Dersom man mangler ytre gyldighet vil man ikke kunne diskutere resultatet opp mot andre forskningsfelt enn det aktuelle feltet.

Vi kan ofte kjennetegne en kvalitativ studie ved at den har stort fokus på detaljer og en gjennomgående stor vektlegging på beskrivelse av kontekster, samspill mellom aktører og ulike fenomener. Her vil den ytre gyldigheten være knyttet tett til gjenkjennbarheten av beskrivelsene. Postholm og Jacobsen (2018) beskriver denne gjenkjennbarheten som en støtte fra leseren, som kan danne en form for naturlig generalisering. Denne formen for generalisering vil komme fra leserens evne til å kunne se sammenhenger mellom beskrivelsen fra forskeren til sin egen hverdag og opplevelser (Postholm & Jacobsen, 2018). I denne studien har det blitt holdt fokus på å ikke trekke for mange harde konklusjoner, men heller å se på trender hos informantene slik at leseren selv kan se sammenhenger med sitt eget liv og egen praktisering av utendørs undervisning.

Gjennom kvalitativ forskning med få informanter, kan bekreftbarheten i forskningen også kalles objektivitetskriteriet (Johannessen et al., 2021). Gjennom analysen av datamaterialet er det viktig å vise leseren at forskeren er objektiv, og at forskningen er upartisk og nøytral (Johannessen et al., 2021). For å klare å styrke bekreftbarheten i en kvalitativ studie, bør forskeren legge god vekt på å beskrive ulike valg som er gjort, slik at leseren selv kan vurdere disse valgene. Forskeren bør også vise til tidligere forskning, litteratur og være selvkritisk til erfaringer og avvik i forskningen (Johannessen et al., 2021). Ofte vil kvalitative undersøkelser være tett knyttet til konteksten som undersøkes (Johannessen et al., 2021), slik det også vil være i denne studien av utendørs undervisning. Studien har i tillegg presentert en god del relevant teori og forskning fra andre forskere, slik Johannessen et al. anbefaler.



### **3.7 Forskningsetikk**

Gjennom samhandlinger mellom mennesker er det ulike forhold man bør tenke gjennom. Det er dette forholdet mellom ulike menneskene som etikken sier noe om, og gjerne litt om hva man kan og ikke kan gjøre eller si til hverandre (Johannessen et al., 2021). I denne studien ble datainnsamlingen med observasjon, og spesielt intervju, viktige å redegjøre for ulike etiske utfordringer. Selv om det under intervjuet ikke var noen identifiserbare spørsmål, kunne det på ulike måter komme frem informasjon som bidro til at informantene kunne bli identifisert. Intervjuene ble tatt opp gjennom UiOs nettskjema diktafon app, som lagret lydfilene sikkert på en server, som ble transkribert fortløpende til å bli uidentifiserbare. Lydfilene ble slettet ved prosjektslutt for å unngå at disse kommer på avveie.

Selv om det i oppgaven ikke skulle behandles noen sensitive personopplysninger, var prosjektet meldepliktig til *norsk senter for forskningsdata*, NSD. Godkjenning fra NSD finnes som vedlegg nummer en. Samtidig mottok alle informantene et informasjonsskriv med et samtykkeskjema (vedlegg nummer tre), hvor det blant annet sto at informantene har rett til, når som helst, å trekke seg fra studien, selv etter de har hatt intervju, uten at dette på noen som helst måte skal være negativt for informanten. Dette kommer under første punkt av *NESH* (*Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora*) sine tre retningslinjer; «*informantens rett til selvbestemmelse og autonomi*» (Johannessen et al., 2021). NESH har en liste på sine egne nettsider med 50 ulike aspekter å sjekke under forskningsetiske retningslinjer (NESH, 2021), men i denne studien ble det landet på å fokusere på Johannessen et al. sin forklaring av tre av disse.

Punkt to i retningslinjene handler om forskerens plikt til å respektere informantens privatliv. Under dette punktet kommer det blant annet frem at det er viktig å unngå å presse informanten for sensitiv informasjon, samt at informanten blir forsikret om at studentene har taushetsplikt gjennom studiet (Johannessen et al., 2021). Denne studien hadde lite behov for informasjon om informantenes privatliv, men var uansett bevisst på dette i intervjuene. Gjennom informasjonsskrivet og samtykkeskjemaet, fikk informanten vite at studentene har taushetsplikt i studiet. Det siste punktet i NESH sine retningslinjer handler om forskerens ansvar for å unngå skade. Dette punktet vil handle om å unngå sårbare og følsomme områder som kan virke skadende på informanten (Johannessen et al., 2021). I denne studien om utendørs undervisning var det ingen sårbare eller følsomme temaer til stedet. Videre var det uansett viktig å være bevisst på å ikke stille spørsmål om temaer som kunne være følsomme områder for informantene.

## 4.0 Resultater

Resultatkapitlet inneholder resultatene fra datainnsamlingen, og vil bli todelt jamfør forskningsspørsmålene. På grunn av dette, vil faktorene som kan hindre og bidra til gjennomføring av utendørs undervisning, bli presentert først. Disse faktorene vil være elevgruppens egenskaper, lærerens egenskaper, skolens beliggenhet, tidsbruk, kollegaer og ledelsen, elevenes trivsel og mer generell del med enkelte faktorer som økonomi, fysisk form og været. Deretter vil opplegget fra Naturfagsenteret bli diskutert, og hvordan det kan bidra til at flere velger å benytte uterommet til undervisning.

### 4.1 Faktorer

#### 4.1.1 Elevgruppens egenskaper

Elevgruppens egenskaper inneholder informantenes syn på elevgruppens forkunnskaper, interesser, fokus og på hvilken måte klassestørrelsen kan spille inn på utendørs undervisning.

#### Forkunnskaper og motivasjon

Camilla sier dette om elevers forkunnskaper og motivasjon: «*Det er fint å hente frem litt forkunnskaper for å få motivasjonen i gang hos elevene*» (Camilla).

Videre trekker Arnt frem muligheten for å skape engasjement og motivasjon hos elevene ved å gjennomføre utendørs opplegg, men kun dersom man treffer rett. Han støtter sitt budskap videre ved å understreke at dersom en elev ikke er interessert i temaet, vil den også lære mindre.

Ja, men der kan man skyte seg selv i leggen også. For dersom man ikke har klart å skape en interesse hos elevene, så har du kanskje ikke truffet godt nok. I alle fall dersom man har hatt gruppen over tid. Den delen med motivasjon for fag er alltid en utfordring. De elevene som ikke er interessert, lærer jo også mindre. Jeg tror at et opplegg utendørs, kan være med å skape et engasjement hos flere elever. (Arnt)

Bjørn trekker frem at dersom elevgruppen er vant til å være ute og har interesse av det, vil det være mye enklere å planlegge og gjennomføre utendørs undervisning. Samtidig reflekterer han rundt dersom gruppen ikke har like mye erfaring med å være i for eksempel fjæra, kan dette bidra til en økt interesse for å se hva som finnes her.

## Klassen

Under klassestørrelsens innvirkning på om en vurderer å gjennomføre utendørs undervisning, er det spredning på hvilken måte det bidrar og hindrer. Dina tar opp at hvem som er i gruppa har større innvirkning enn selve størrelsen, samtidig som Bjørn forteller om at det er viktig at uteområdet er stort nok for hele gruppa og om skolen disponerer nok utstyr:

Dersom du har 30 elever, så er det noe med området, som det vi skal gjennomføre i dag – dersom du ikke har nok trær til alle sammen så er det litt kjedelig. Også har du utstyr og kostnader. Det er masse som kan gjøre det vanskeligere med en stor klasse. I tillegg så er det jo vanskeligere å ha kontroll på en stor klasse kontra en liten gruppe. (Bjørn)

Dersom du er redd for at noen skal finne på noe helt annet, så er det vanskeligere å ta med elevene ut, selv om det er 10 elever. Så elevsammensetningen er viktigere enn antall elever. (Dina)

Arnt forteller om gruppesammensetninger og krav til forberedelser:

Det er kanskje vanskeligere dersom man har veldig få elever med tanke på gruppesammensetninger som kan fungere godt og drive hverandre fremover. Mange elever samtidig stiller en del krav til forberedelser, men samtidig så hadde en hatt god mulighet for å sette sammen grupper som utfyller hverandre godt. (Arnt)

Camilla sier størrelsen på sin gruppe er fin til flere aktiviteter.

Det er jo stor forskjell på 15, 20 eller 30 elever ute, absolutt. Nå er vi heldig å ha grupper hvor vi er 15-16 stykker. Det er en fin størrelse, både når det kommer til utendørs arbeid, men også til gjennomføring av forsøk og litt sånn. (Camilla)

Til slutt nevner Camilla at fokuset hos elevene fort kan bli borte, og sammenligner «klasserommet er på en måte som en boks, samtidig som naturen er helt åpen». Her utdyper hun videre at utendørs er det uendelig mye annet som stjeler fokus, og når fokuset først er borte, må man bruke mye tid på å hente inn elevene for å kunne gå videre med opplegget. Camilla sier også at det å forberede elevene godt på hva som skal skje, er viktig for å ivareta fokuset når man først går ut. Hun sier at det er flere ganger hun ikke har tatt dette alvorlig nok, slik at i det opplegget skal starte, har en tredjedel av elevgruppen fokus på noe helt annet.

### **4.1.2 Lærerens egenskaper**

I likhet med elevgruppens egenskaper vil lærerens egenskaper bestå av flere underdeler, blant annet egne interesser og kunnskaper.

### Egne interesser og egenskaper

Her kommer Arnt med refleksjoner rundt spørsmålet om hvordan egne interesser og kunnskaper spiller inn på utendørs undervisning.

Helt avgjørende. For hvordan skal man ellers klare å beskrive, forklare, engasjere og motivere dersom man egentlig ikke har peiling på det selv? Du er nødt til å ha en god basis for å kunne knytte opp ting som elevene kan relatere til fra før. (Arnt)

Bjørn støtter dette synspunktet og forteller at læreren bør ha en viss interesse for temaet for å kunne skape denne interessen hos elevene også. Videre sier Arnt at det er viktig å være åpen på at man selv ikke kan alt, og ha gode dialoger med kollegaer som kanskje kan hjelpe til i slike situasjoner. Han forteller at man også i hverdagen benytter sine egne interesser og kunnskaper for å kunne sette temaet i sammenhenger hos elevene.

Man bruker jo egne interesser og egen kunnskap fra før for å overføre og prøve å sette det inn i sammenheng for elevene. (Arnt)

Her trekker Dina inn sine egne interesser ved å være ute som en bidragende faktor for å gjennomføre utendørs undervisning, og ser samtidig at dersom man selv ikke har den store interessen av å gå ut, vil terskelen for å gjennomføre utendørs undervisning øke. Videre trekker også Dina inn muligheten til å benytte gode kollegaer som støtte for å gjennomføre utendørs undervisning.

### Styrke nærmiljø-kunnskapen

Camilla trekker frem muligheten for å sammen på skolen styrke kollegaenes kunnskap om nærmiljøet ved å sammen danne et kart over hvilke muligheter som ligger der. Hun trekker frem at det mest sannsynlig er gode nærmiljøer som kan benyttes, men at man selv må oppdage de og bruke tid på å sette opp hva som kan gjøres her. I en hektisk lærerhverdag blir dette fort nedprioritert, og man ender opp med å heller benytte det man har kunnskap om fra tidligere, som fra egen utdanning.

#### **4.1.3 Skolens beliggenhet**

Samtlige av de fire informantene jobber på skoler som ligger relativt landlige til, det er ingen av informantene som jobber på byskoler. Informantene deler en bred enighet i at denne tilgangen kan føre til at terskelen for å benytte uterommet til undervisning synker, og grunngir det blant annet med muligheten for å kun benytte seg av beina, eventuelt sykkel, for å komme seg til utearenaen, i stedet for å benytte buss. Her sparer skolene både tid og penger.

Arnt trekker her kobling mellom hvor god verdi opplegget har, mot hvor mye tid du må benytte for å komme i gang med selve opplegget:

Dersom du skal bruke to av timene den skoledagen på kun å gå frem og tilbake, så må man ha ganske god verdi av turen, enten i form av den sosiale utviklingen i gruppen, eller så må opplegget være så bra at det forsvarer denne bruken. I alle fall mot slutten av ungdomsskolen, hvor man kjenner på presset av gode dokumentasjonskrav. (Arnt)

Camilla trekker videre frem at uansett hvor nært området ligger, vil det uansett koste en del tid å bevege seg til disse områdene. Hun tar med at lengden på økten også vil spille inn, da en 60-minuttsøkt vil gi vesentlig mer tid til både forflyttelse og arbeid enn en 45-minuttsøkt.

#### **4.1.4 Tidsbruk**

Tid er en faktor som går igjen mange ganger i informantenes refleksjoner. I faktoren tid inkluderes tid til forarbeid, underveis og etterarbeidet, samt noen opplevde tidstyver.

##### Forflyttelse

Arnt forteller at mye tid forsvinner når man skal gå til utearenaen, og Camilla sier at tiden stopper henne fra å benytte nærmiljøet ofte.

Ja, sånn som nå da, så skal vi jo gå til et område som er veldig nært, det tar fire minutter å gå dit, men vi kommer jo til å miste 10 minutter undervisning bare på å traske langs veien og finne ting i buskene. (Arnt).

Vi er kanskje ikke så flinke til å bruke nærområdet vårt til det fulleste, men det er grunnet tiden, det kommer vi tilbake til etter hvert. For en har som regel 45 minutt, maks 90 minutter, så det blir jo litt begrenset på hvor langt en kommer seg. (Camilla)

Videre sier Arnt at tiden man må rettferdiggjøre hvor mye tid man skal bruke for å komme seg frem til læringsarenaen

Så det er jo hvor mye av timen som skal svelges for at du skal få til det her. Men det er jo klart, men jeg vil jo anta at når en kjører et sånt opplegg at verdien av det en gjør veier opp. (Arnt).

Bjørn snakker også om læringsutbyttet i undervisningsøkten, og problematiserer utendørs undervisning opp mot ferdigheter knyttet opp mot kompetansemålene.

Nei, det er kanskje det med å se nytten i det da, altså det kan jo være noe fint, noe som hever klassemiljøet. Det å ha det fint i lag, det at elevene ser nytten i det, men ser man at det foregår læring? En føler jo at alt skal måles, alt skal kunne dokumenteres i dagens samfunn, så blir det litt sånn om en tørr å bruke så lang tid på det? Kan du bruke så mye tid på det, hva sitter eleven igjen med etter? Så, jeg vil jo tro at en får ferdigheter, men ikke sikkert det er ferdigheter en kan knytte til kompetansemålene. (Bjørn)

## Planlegging

Arnt problematiserer hvor mye tid selve planleggingen av utendørs undervisning tar, sammenliknet med tidsbruken til et vanlig innendørs opplegg.

Et godt opplegg ute krever mye mer planlegging enn en teoretisk økt inne i forhold til arbeidsbelastning, når man for eksempel også er kontaktlærer og er i full fart ellers. (Arnt)

Videre forklarer Arnt at sterke og fokuserte elever vil klare seg selv i bedre grad, i et mindre strukturert opplegg, enn mindre selvstendige elever. Han mener også at det krever generelt mer planlegging av utendørsopplegg for å kunne framstille gode utendørsøker som ivaretar hele elevgruppen. Bjørn trekker likheter mellom utendørs undervisning og laboratoriumsarbeid, hvor det alltid vil kreve mer forarbeid, noe som tar mye tid. Videre sier han om hvor lange øktene er:

Tid kommer alltid til å være en faktor. Dersom man har for kort tid, rekker man da å gjøre noe? Hva skal oppgaven være? Og dersom det er for lang tid, kan alt falle i grus; ser elevene hensikten, det blir kjedelig og elevene blir lei. Tida må jo være rett, god nok tid til å gjennomføre, eventuelt ta noe med tilbake, samles for å snakke om det og muligheten for å bygge videre på det. (Bjørn)

## Tidstyver

Også tidspunkt i løpet av skoledagen kan spille inn på gjennomføring av utendørs undervisning. Camilla sier at en kan spare mye tid på å gjennomføre utendørs opplegg rett etter lunsj, da alle allerede er påkledd og klar til å være ute.

Ja, det med å komme seg ut kan jo være en liten utfordring ja. Det er jo sånn at hvis du har avtalt at etter lunsj for eksempel så møtes, ferdig påkledd, ute og da har du jo spart litt tid, enn om du må samles inne for og så skal vi kle på oss og gå ut. Så der er det jo en liten tidstyv, men det kommer jo an på når på dagen timen din er. Er den rett etter lunsj så er det jo godt tilrettelagt. Så samtidig mens en er ute så er det jo mer utfordrende å få samlet flokken og ha gjennomgang mens en er ute. Der er jo forberedelsene gull da. (Camilla).

## Omorganisering av timer

Å kunne omorganisere sine timer som lærer sier Dina har stor nytte for å kunne gjennomføre undervisning utendørs, noe Camilla også støtter i neste sitat.

Tiden ja. Jeg tenker at det går bra, også tenker jeg at på barnetrinnet og mellomtrinnet er det mye lettere å bare ta dem med på en tur kanskje, i forhold til planlegging av timer og fag. Det er lettere å omorganisere, da vi har flere timer. (Dina)

Ja, jeg tenker om du har 90 minutter så rekker du mye, med det du har utenfor døra. Er du heldig og er kontaktlærer og kanskje har andre fag kombinert med naturfag, så kan du plutselig ta en tretimers, altså en halv dag ute. Om du har bare en enkelttime naturfag, så er det enklere å låne av egne enn andre sine timer, bytte litt og sånt. Da er du mye mer fleksibel, så da går det an der du har flere fag i egen klasse eller du har dobbelttime i en klasse, da ligger det jo mye mer til rette for å få til gjennomføring av utendørsopplegg. (Camilla)

Bjørn snakker også om hvor mye tid man har til å snakke med elevene gjennom økta. Når man har dårlig tid, og man ønsker å snakke med alle elevene, er det fort at enkelte grupper tar mye av tiden uten at man kanskje selv tenker over det.

Det er kanskje i større grad vanskeligere å komme innom alle elevene på en skoletime, sant, den oppfølgingen når man gjør noe ute. Du ønsker jo å ha en dialog med hele elevgruppa, og da er det lett at noen elever tar mye av tiden. (Bjørn)

#### ***4.1.5 Profesjonsfelleskapet og ledelsen på skolen***

Arbeid på skolen er sammensatt og mye av arbeidet er i samhandling med kollegiet på skolen. Informantene ytrer en bred enighet om at kollegaene spiller en rolle i gjennomføring av utendørs undervisning, hvor informantene sier at kollegaene stort sett er positive til gjennomføring av utendørs undervisning. Dina nevner i tillegg at flere av kollegaene ønsker at det skal bli gjennomført utendørs undervisning, dersom det er lenge siden sist.

##### Kollegaene og tverrfaglighet

Samtidig som det virker som kollegiet støtter utendørs undervisning, vises det at det er til et visst punkt.

Det eneste som oppleves som en brems er når man stjeler timer av andre fag. [...] Så det er avgjørende at man klarer å forankre det i flere fag. (Arnt)

De fleste informantene nevner at kollegiet kan bremse utendørs undervisning ved å ikke være fleksible nok på timeplanen, siden ingen ønsker å miste noe av sine egne fag. Her trekker Arnt videre inn muligheten, og i enkelte tilfeller kravet, til å gjennomføre oppleggene tverrfaglig. Han beskriver videre et stort prosjekt han selv har gjennomført som har vært aktivt i naturfag, matematikk, norsk og samfunnsfag. Ved en slik tilnærming til utendørs undervisning vil en få mye mer gjennomføringstid, samt flere voksne i timene for veiledning og støtte.

Camilla har i tillegg en assistent med i gruppen, noe som oppleves som ekstra hjelp. Selv om assistenten ofte er på enkeltelever, vil denne ekstra voksne personen bidra til mer ro og fokus blant elevene, sier Camilla. Også Dina nevner at assistenter i timene hjelper til med opplegget, da enkelte elever krever litt ekstra, som kan ha innvirkning på resten av gruppa.

## Ledelsen

Arnt trekker frem at rektoren på skolen hans, er opptatt av praktiske forsøk

Rektoren på skolen her er jo naturfagslærer i grunn, og er veldig opptatt av praktiske forsøk. Så det opplever jeg som veldig god støtte. (Arnt)

Camilla sier at ledelsen ønsker at ekskursjonene skal inneholde faglige innhold også

Nei, ledelsen og sånn er positive. De oppfatter at vi er mye ute og at naturfag er et fint fag å ha, med at man er ute og gjør ting som elevene liker. [...] Men ledelsen har jo et ønske og når vi er på disse ekskursjonene, oppfatter jeg. De ønsker veldig gjerne at vi skal ha et faglig innhold også. (Camilla)

Bjørn forteller at ledelsen er positive til utendørs undervisning, men at kommuneøkonomien setter en stopper for økonomisk støtte til å reise langt.

Det er klart du får støtte, men du får jo kanskje ikke støtte økonomisk til å dra noe langt, det setter jo kommuneøkonomien en stopper for. Men ledelsen er stort sett positiv til å benytte utendørsrommet til undervisning, og det å være ute. Kollegaene er også veldig positiv, og ser nytten i det. (Bjørn)

### **4.1.6 Elevers trivsel**

Ofte kan elevenes sosiale utvikling være god nok grunn for å gjennomføre utendørs undervisning. Arnt sier at det virker som det er god stemning og god sosial utvikling i gruppa på tur, selv om de opplever dørstokkmila før gjennomføringen.

Det varierer litt, ofte når vi har for eksempel overnattingsturer opplever vi dørstokkmila, men når vi kommer oss ut er det veldig, veldig god stemning. Men man har jo alltid de som ikke synes regn i ansiktet er noe morsomt uansett, så det varierer mye fra person til person. [...] Det er jo noe med den sosiale utviklingen i gruppa når en er ute og gjør noe sammen, det å få kjenne på været og samarbeide når rammene forsvinner litt. (Arnt)

Arnt poengterer også at det virker godt hos elevene når de får samarbeide og de faste rammene fra skolehverdagen forsvinner litt. Camilla snakker også om at det virker som elevene koser seg ute, og at det er forskjeller på elevene når det kommer til trivsel ved å være ute. Samtidig sier hun at det er viktig å bare kaste seg ut å gjennomføre utendørs undervisning for å kunne skape erfaringer til senere.

Vi har jo alltid de elevene som koser seg kjempe mye med å være ute, og det er jo fint å kunne gi alle elevene muligheten for å trives i undervisningen. Jeg har gjort meg mange erfaringer rundt det å ta med elevene ut, og en må tilpasse seg og reflektere over hva som gikk bra og hva som trenger forandringer. Jeg føler at en må bare kaste seg litt ut i det og ikke være redd for å prøve litt. For en får ikke erfaring uten å erfare. (Camilla)



Bjørn er litt mer kritisk til hva det er som faktisk skaper trivsel hos elevene. Han opplever gjerne trivsel på lengre turer, men at enkelttimer ofte oppleves som hektisk.

Det er vanskelig å stikke ut hva som er faktoren for trivsel da, men jeg har jo hatt opplegg som har vært en del av naturfag hvor vi har vært på overnattingsturer, og hvor vi har vært på fiske, og da har trivsel automatisk blitt koblet inn. Vi har også hatt enkelttimer hvor vi har gått ut for å for eksempel se hva som finnes rett utenfor skolen av økologi, men dette oppleves som mer hektisk uten tid til trivsel. (Bjørn).

Han opplever altså at korte økter oppleves hektisk både for elevene og faglærere, men ved lengre turer, med flere aktiviteter som fiske og overnatting, opplever han trivsel blant elevene.

#### **4.1.7 Tilgjengelig utstyr**

Tilgjengelig utstyr handler om hva informantene tenker om hvilket naturfagutstyr som skolen har, og fikk spørsmål om dette utstyret kan virke begrensende for gjennomføring av utendørs undervisning. Dina og Camilla nevner hvilke utstyr skolene har, og mulighetene de opplever rundt utstyrsnivået.

Jeg tror ikke vi er verst stilt når det kommer til utstyr. Vi har sager, kniver, økser, tarp og noen telt. I tillegg har vi frivillighetssentralen som låner ut utstyr til elevene dersom det trengs. (Dina)

Vi har jo litt forskjellig liggende da, dersom vi skal i fjæra så har vi forskjellige bakker, flora og fjærebøker. Også kan vi benytte telefonene til ungdommene for å ta bilder, så jeg vil ikke si at utstyr er en begrensende faktor. Vi kommer oss ut med det vi har. (Camilla)

Arnt og Bjørn snakker om utfordringene rundt utstyr, hvor Arnt sier om kvaliteten på utstyret samtidig som Bjørn kobler sammen antall elever med tilgjengelig utstyr.

Det er klart at utstyret kommer alltid til å bli ei utfordring, og det å ha tilgang på godt nok utstyr. For det blir ofte de rimeligere modellene, og de gir ikke alltid det mest givende resultatene. (Arnt)

Dersom du har en stor gruppe, så må man ha mer utstyr, og da blir det et spørsmål om skolen har investert slik at 30 elever kan gjennomføre det samtidig – eller så må utstyret gå på rullering, og da kommer vi jo borti dette med tid til å gjennomføre. (Bjørn)

Man kan se at informantene er greit fornøyde med utstyrsnivået på skolene sine, men Arnt tar spesielt opp at det gjerne er de rimeligere modellene som blir kjøpt inn til skolene. Han sier videre at de rimeligere modellene av for eksempel mikroskoper ikke gir de samme givende resultatene som en dyrere modell med bedre linser og mer forstørrelse gir. Arnt forteller også at det er begrensende hvor mye man kan investere til nytt utstyr.

Nå har vi heldigvis en rektor som har vært naturfagslærer, så rektoren har vært villig til å investere tidligere, men det er klart det er begrensede midler med tanke på at man må veie opp antall ballonger man kan kjøpe inn til hvert år! Nesten slik i alle fall. (Arnt)

Bjørn snakker videre litt om hvor mye forskjellig utstyr som er i opplegget, og at det i seg selv kan bidra til motivasjon hos elevene.

Jo færre element jo enklere, det er det ikke tvil om. Men det har jo litt å si, at det faktisk er noe utstyr, for elevene sin del, at det faktisk er noe å gjøre. (Bjørn)

#### **4.1.8 Andre faktorer**

Enkelte faktorer står mer for seg selv, men som fortsatt til en viss grad kan virke inn på om lærerne gjennomfører utendørs undervisning eller ikke. I dette kapitlet vil disse bli presentert, og her vil faktorer som været, fysiske hindringer og ansvar over elevene finnes.

Dina og Arnt forteller at regnet kan være en hindring for gjennomføring. Begge to støtter dette opp med å diskutere elever som er dårlig kledd og blir bløte av dette, men sier at man bare må prøve å oppmuntre elevene. Dina legger også til at det å skrive ute i regnet er vanskelig og kan være en hindring.

Været er jo en faktor – du får ikke skrevet så mye når det regner for eksempel, men det er jo greit å huske da. [...] Også tar det jo lang tid å kle på seg, også er det alltid noen som er dårlig utstyrt. (Dina)

Her regner det jo sidelengs, og slik er det jo bare. Så ja, det spiller en rolle, men der må vi bare være flinke med å jobbe med hverandre og si at «*ja, vi blir bløte, men vi tørker jo opp igjen*», og det håndterer vi jo. (Arnt)

Arnt sier også at været som faktor kan også gå på motivasjonen hos elevene, og terskelen for å gjennomføre utendørs undervisning kan øke.

Elever som går sakte, altså, fysiske hindre, eller begrensninger med tilrettelegging for elevgruppen. Den forrige klassen jeg hadde, var en treig klasse når vi var på tur. Vi kom oss ikke like langt. [...] Eller så kan det være at noen i klassen sitter i rullestol. (Camilla)

Hos noen er det tydelig når de ikke sitter på plassen sin så slipper de alt som heter fremgang.. I form av lite skyv da, mens andre igjen kan blomstre litt mer. Det tror jeg er en god balanse. (Arnt)

Man kan altså møte på elevgrupper som går sakte eller trenger spesialtilpasning, for eksempel elever i rullestol. I slike tilfeller kan ikke læreren ta med elevgruppen på like lange turer, da tiden ofte ikke strekker til, eller at noen i gruppen ikke har mulighet til å bevege seg i miljøet. Til slutt diskuterer Arnt at enkelte elever kan miste mye av fremgangen tvert man forlater sin egen plass i klasserommet, men at samtidig kan flere elever oppleve mer fremgang og blomstre mer. Arnt forklarer da at det er en god balanse mellom disse to yttergruppene.

### Ansvar over elevene

Blant annet under skoletiden har skolen ansvar for elevene (Forskrift til opplæringsloven, 2006). Dina sier at man kan føle på dette ansvaret til tider, samtidig som Bjørn sier at dersom man skal tenke på det ansvaret hele tiden, er det fort å ikke tørre å gjøre noe som helst med elevene.

Det kommer an på hvilke typer turer det er. Dersom det er kjempebratt og slik, da tenker jeg mer på det, og planlegger mer hvor man skal gå og slik. Det aller verste er kanskje ved bading og slik. (Dina)

Jeg synes det som regel er relativt trygt, men enkelte ganger kan det være farlig. Men jeg føler meg relativt komfortabel med å blant annet ta med elevene i båt eller noe slikt. Men man kan jo ikke gå rundt å tenke at alle elevene skal falle i havet heller. (Bjørn)

## **4.2 Opplegget**

Forskningsspørsmål nummer tre i dette arbeidet lyder: «*Hvordan vurderer og reflekterer naturfaglærere rundt ett av undervisningsoppleggene fra den nye satsingen til Naturfagsenteret, Uterommet?*». Her følger informantenes erfaringer og refleksjoner rundt det opplegget de har prøvd ut.

### **4.2.1 Faglig støtte**

«*Uterommet er et 5-årig forsknings- og utviklingsprosjekt som har som mål at flere barnehagebarn og elever skal få ta del i undervisning utendørs.*» (Naturfagsenteret, 2022).

Sitatet ovenfor er hentet fra Naturfagsenteret selv, og forklarer det overordnede målet med prosjektet Uterommet. For å kunne gjennomføre undervisning utendørs, kan det være viktig å skape trygghet hos lærerne. En faktor for å skape trygghet, er å gi tilstrekkelig faglig støtte gjennom oppleggene. Dette sier Arnt og Bjørn om den faglige støtten i opplegget.

Jo, det tror jeg. Når man klikker seg gjennom presentasjonen så ser man ulike bobler som kommer opp, med hvilke faktorer som påvirker vekst. Dersom man har glemt av noe, eller er usikker på om det er relevant nok – så får du noe bekreftelse i den. (Arnt)

Ja, det står hva man skal gjøre, det er som en oppskrift for gjennomføringen, og en fin illustrasjon. [...] Det krever jo ikke så mye forkunnskaper heller, men det krever at du sier bort riktig, og at elevene klarer å få det med seg. Også er det en fordel om at læreren har god kunnskap om trær og arter – for det er alltid noen som spør «hvilken art er dette?». Noen kan vi, og noen ikke. (Bjørn)

Arnt og Bjørn er fornøyde med den faglige støtten de finner i opplegget. Til den vedlagte presentasjonen sier Arnt at den inneholder bobler med gode faktakunnskaper som man kan benytte dersom man blir usikker eller har glemt av. Disse gir god bekreftelse i hva som skal være med. Videre sier Bjørn at man får en god oppskrift i hvordan man skal sette opp opplegget, og en illustrasjon som viser metoden for å måle høyden på et tre. Videre forteller han at opplegget ikke krever mye forkunnskaper, men at det er klart en fordel dersom læreren har kunnskap og trær og arter.

En av løsningene til Naturfagsenteret for å bidra faglig, er å legge ved artskort av de vanligste trærne som gruppen kan møte på i undervisningsopplegget. Disse artskortene inneholder navn på artene, bilde av bladene samt noen kjennetegn på arten. Dessverre ble utprøvingen av opplegget gjennomført på vinteren, slik at artsbestemmelsen av trærne ble nedprioritert. Dina sier allikevel noe om artskortene:

Jeg vet ikke om jeg har funnet ut at det var alm uansett, da måtte jeg ha vært nærmere. Også skulle det kanskje vært bilde av hele treet også, i tillegg til bladene. (Dina)

#### **4.2.2 Organisasjonisk støtte**

En annen faktor er hvordan opplegget er organisert og hvilken organisasjonisk støtte opplegget gir faglæreren. Dette sier informantene om den opplevde organisasjoniske støtten.

Jeg tenker som naturfagslærer så er det jo veldig enkelt å gå inn og gjennomføre, men jeg tenker jo også at det er lagt opp så støttende at du kan også hoppe inn som vikar å gjennomføre det, for det er veldig detaljert. Trenger ikke å kunne faget så godt for å gjennomføre. Så det er god støtte i hele opplegget, ville jeg sagt. (Camilla)

Det er jo ryddig slik det er satt opp, hva handler det om, trenger du å gjøre noen forberedelser, hva er det som skjer og hva skjer når? [...] Noen føler kanskje det er litt styrende i starten, men slik jeg ser på det, er det jo litt veiledning til opplegget – men man må legge sin egen «touch» på det. Jeg synes ikke det er noe problem med at det står slik. Og det er veldig greit dersom man er usikker, og ikke nødvendigvis liker å gjennomføre utendørs undervisning. (Bjørn)

Ja, du har muligheten til å lene deg på det, 100%, og som jeg sa er det mer enn godt nok å gjennomføre dette slik det står. [...] Også gruppestørrelsen, har ikke snakket om hvorfor det er tre på gruppene, selv om det er forsket på, og det er den gyldne gruppestørrelsen. Det kommer til å være god støtte for mange, i mange områder. (Arnt)

De siterte informantene er enige i at opplegget gir god organisatorisk støtte. Camilla mener at opplegget er så detaljert at også andre kan gå inn i timen og gjennomføre opplegget uten ekstra veiledning. Bjørn diskuterer hvor ryddig det er slik det er satt opp nå; læreren får informasjon om hva det handler om, om man trenger å gjøre noen forberedelser før opplegget, hva som skjer i opplegget og når det skjer. Han kan samtidig skjønne at enkelte føler opplegget som styrende, men at det er ment som en veiledning til hvordan det kan gjennomføres. Han anbefaler å uansett legge sin egen vridning på det, men ser ingen problemer med å gjennomføre det slik det står – noe som er veldig fint dersom man er usikker. Arnt sier at opplegget er bra nok slik det står og kommer til å være støtte til mange, samt at gruppestørrelsen nok er strategisk utvalgt, siden tre på hver gruppe er beregnet som den gylne gruppestørrelsen.

#### **4.2.3 Vil opplegget bidra til at flere gjennomfører utendørs undervisning?**

Forskningsspørsmål nummer tre i oppgaven handler om hvordan informantene reflekterer rundt det utprøvde opplegget, og i denne sammenhengen fikk informantene ett direkte spørsmål om opplegget faktisk kan bidra, og eventuelt hva som bidrar i opplegget. Dette sier Arnt, Camilla og Bjørn om opplegget bidrar:

Ja, jeg kan ikke forstå noe annet. Det er så enkelt og greit forklart, det blir ikke så vidløftig. Jeg har sett noen andre forslag til aktiviteter hvor du som faglærer blir usikker på hvor de vil med ting, men det opplevde jeg ikke med dette opplegget. Også er det noe med det når det blir såpass lite opplegg, siden det bare er knyttet inn mot ei økt. (Arnt)

Ja, det ville jeg ha sagt. Det er en god støtte til å få ideer til gjennomføringer, samt at det er enkelt å knytte det opp mot læreplanen, det var også koblet inn noen forslag på læreplanmål i selve opplegget også, på mål som kunne vært aktuelle. [...] Dørstokkmila blir litt mindre da, for å si det enkelt. [...] Også det at opplegget ikke er så stort, samt punktvis og greit. Det er ikke så mye å sette seg inn i. Det er veldig positivt mener jeg – steg for steg. (Camilla)

Det tror jeg helt klart, å lage slike ferdige opplegg. Det kan være ting som lærerne ikke nødvendigvis har tenkt på, og det knyttes til målene – også har det et praktisk element å gå ut etter. Men ja, jeg ser på det som bra at lærerne har mulighet til å hente frem – når det passer. (Bjørn)

Man kan se at disse tre informantene er enige om at slike opplegg helt klart kan bidra til at lærere lettere kan gjennomføre utendørs undervisning. Arnt sier her hvor enkelt og greit hele opplegget er forklart, og at det generelt ikke stiller så mye krav. Han har tidligere også møtt på opplegg som gjør at faglæreren blir usikker på hvor man skal med opplegget. Videre diskuterer Camilla at opplegget er enkelt å koble til læreplanen på grunn av at det var lagt med forslag til aktuelle læreplanmål. Samtidig er opplegget ikke så stort, også er det satt opp

punktvis og greit. Man trenger ikke å sette seg så mye inn i opplegget for å kunne gjennomføre det. Hun poengterer at dørstokkmila for å gjennomføre utendørs opplegg blir mindre. Til slutt poengterer Bjørn at slike ferdige opplegg kan få lærere til å se elementer som lærerne ikke nødvendigvis har tenkt på tidligere, samt at hele opplegget kobles til relevant læreplanmål.

#### **4.2.4 Tanker om gjennomføring og videreutvikling**

Her vil informantenes syn om hvordan opplegget fungerte, generelle krav opplegget stiller og eventuelt hva som kunne ha blitt gjort på en annen måte komme frem. Informantene fikk først spørsmål om hva deres førsteinntrykk etter gjennomføring var.

Jeg synes det var bra, man kunne kanskje ha gitt dem et større utvalg, for å finne eksempler på, men det handler jo om at det er 10.trinn, så dem er nok i stand til å behandle en større mengde data – men det ville jo krevd mer tid igjen. Men jeg ville nok ha benyttet dette opplegget i en rekke av flere, hvor man bygger på med biologisk mangfold, biotop, habitat, og se litt på ulike arter. [...] Kan lage en del to, eller et forslag til videre arbeid, eller et eller annet slik. (Arnt)

Arnt sier altså her at opplegget virker bra, men at det gjerne kunne blitt bygget på til å bli et større prosjekt, i alle fall hos informantens 10.trinn. Han ville benyttet opplegget i en serie av flere opplegg hvor man får en bedre sammenheng. Arnt sier også at det kunne vært laget en del to, eller et forslag til videre arbeid, dersom man ønsker å bygge på opplegget. Bjørn diskuterer også bruken av opplegget opp mot en større sammenheng.

Jeg ser litt bruken av det ja, som dette kunne ha blitt brukt som en introduksjon til det, eller midt i – spør hvordan det passer. Og i hvert fall dersom man er litt utrygg i når, hvor og hvorfor – så er det jo veldig fint, det trenger jo ikke å stå «slik skal du gjøre det», men se for deg en liten boks på siden, hvor det står forslag til når du kan gjennomføre opplegget når du jobber med det aktuelle målet. (Bjørn)

Bjørn sier også at opplegget gjerne kunne ha blitt brukt i tillegg til det «vanlige» opplegget, altså en introduksjon eller midt i det opplegget som allerede er planlagt for å nå det aktuelle målet. Videre diskuterer informanten bruken av opplegget dersom man er utrygg som naturfagslærer, ved at opplegget kunne ha tatt opp eksempler på når opplegget kan gjennomføres, hvor det kan gjennomføres og hvorfor. Bjørn ønsker en liten faktaboks på siden av opplegget med litt slik informasjon, som kan støtte en utrygg lærer i opplegget enda mer. Videre savner Camilla enda mer støtte til den enkelte elev.

Kanskje for meg og den gruppen her, så synes jeg det kunne vært en god støtte og fått en ferdig mal når det kommer til hva de skulle måle, og hva de skulle skrive på arket. Det er selvfølgelig noe jeg kunne ha laget selv også. Mine elever er ikke flinke til å skrive ordentlig på ark, og det kan hjelpe elevene å huske hva de skal finne ut av – og

ikke gå rundt å spørre hva de skal gjøre. Rett og slett litt hjelp til struktur av sine resultater da. (Camilla)

Camilla sier at en ferdig mal som kan deles ut til elevene om hva de skal gjøre og ta notater av, hadde vært en god støtte hos den enkelte elev. Sparer også tid på at det er ferdig kontra at læreren selv må lage og skrive ut, samt at gjennomføringen av opplegget hadde gått litt fortere dersom hver elev slapp å gå rundt å spørre. Dina diskuterer også litt om tidsbruken på undervisningsopplegget.

Jeg tenker at måten det står på er veldig greit, det kan hende at den tidsbruken kan være justert litt etter trinn, kanskje. En bør gjennomføre dette opplegget på våren, eller høsten da, sånn at det ikke er på vinteren da, kanskje det bør stå? (Dina)

Hun nevner her altså at tidsbruken gjerne kunne ha vært justert litt etter trinn. Under observasjonen, ble det observert at lærerens 6.trinn brukte mye av tiden på å kle på seg og å falle til ro når alle var ute. Videre nevner hun at opplegget passer bedre til våren eller høsten, og at dette kunne med fordel ha vært nevnt på opplegget før man tar det i bruk.

Arnt snakker også litt om planleggingstiden i forbindelse med opplegget, som nesten ikke er et tema lengre.

Siden opplegget var klart, så brukte jeg kanskje 20 minutter på å lese gjennom det og forberede alt som skulle forberedes før opplegget. Så det er så effektivt man kan få det. Kunne ikke gjort det fortere selv. (Arnt)

### Vedlagt presentasjon

Videre var det lagt med en presentasjon til etterarbeidet, og Bjørn sier dette om den:

Jeg tenkte det kunne ha stått mer på presentasjonen, kanskje som notater, kanskje kunne det ha stått noen spørsmål rundt som man kan stille elevene, uten at det nødvendigvis står som en boble midt på skjermen. For det er jo bare det som står, dersom man ønsker å finne noe mer – så må man søke det opp selv. (Bjørn)

Bjørn savner her ekstra informasjon og kanskje tips til spørsmål man kan stille elevgruppen for å skape mer diskusjon. Disse spørsmålene har ikke nødvendigvis trengt å komme opp som en boble på skjermen, men kanskje under notat-delen av presentasjonen. Slik presentasjonen står nå, mener han at dersom man vil legge til mer, må man søke det opp selv.

### Krav til utendørs område

Videre vil det være krav til utendørs område på hvor man kan gjennomføre opplegget.

Informantene fikk spørsmål om hvilke krav til uteområde som stilles for å gjennomføre det aktuelle undervisningsopplegget. Dette sier tre av informantene om uteromskravet.

Det trenger jo ikke å være så store trær heller, sånn egentlig, og ei buske finner man jo nesten over alt, kanskje med unntak i de største byene da. Men selv der vil du jo ha parker, så det bør jo være gjennomførbart. (Arnt)

Byene har jo mange gamle trær de også, så det hadde vært like gjennomførbart der. Så vil det jo være gamle trær i sentrum og forhåpentligvis, så det vil absolutt være gjennomførbart hvor som helst. (Camilla)

Man vil jo finne trær, men du må kanskje bevege deg ganske langt. Vi er heldige her som har naturen så tett på, og har muligheten til å gå til ulike plasser for å finne trær. Vi kunne ha gjort det flere ganger og, og sjekket ulike plasser, og sett om det er noen sammenheng. Til og med kanskje tatt det enda lengre, og kappet ned et tre og sjekket årringene, for å sjekke om formelen stemmer. (Bjørn)

De tre informantene sier seg enig i at opplegget bør være gjennomførbart hvor som helst, men med ulik grad av innsats for å komme frem til flere trær. Bjørn diskuterer i tillegg muligheten deres klasse har for å gjennomføre opplegget på flere områder, for å sammenligne alderen på trærne på ulike plasser, og eventuelt sjekket om formelen stemmer.

#### **4.2.5 Læreplan**

Informantene fikk spørsmål om hvordan det presenterte opplegget kan passe inn til dagens læreplan, samt litt om hvordan læreplanen er bygget opp angående utendørs undervisning.

En må være ute for å oppnå alle målene i naturfag, og har du naturfag så må man ut, eller så blir det ikke bra. En må ut å se på naturen for å kunne snakke om den. (Dina)

Dina sier altså her at for å klare å oppnå alle målene i naturfag, må man benytte uterommet, for man trenger å være ute å se på naturen for å kunne snakke om den. Camilla utfyller Dina litt, ved å diskutere at den generelle delen for faget oppfordrer lærerne til å gjennomføre utendørs undervisning.

Jeg har sett på den, og i den generelle delen for faget føler jeg dem oppfordrer til å gå ut. Det står jo ikke at man skal gå ut, så en kunne gjort alt innendørs, egentlig, men det ligger jo litt i den at dem oppfordrer til å gå ut. Målene også, tenker at mange av målene er mulig å gjøre utendørs. (Camilla)

Camilla sier altså at det står ingenting i læreplanen at lærerne må ut, og at mange av målene kan gjøres innendørs, selv om det oppfordres til at man skal ut for å gjennomføre de. Bjørn går videre og forteller generelt om læreplanen og litt om aktivitetene til målene.

Læreplanen nå er veldig i dybden, med drøfting og slik. Det er kanskje noe som lærere synes er vanskelig nå, det å finne enkle, praktiske aktiviteter, som dekker opp målene. (Bjørn)



Bjørn viser til at læreplanen oppleves som vanskeligere og går mer i dybden på målene med mer drøfting. Samtidig sier han at det å finne praktiske aktiviteter som er enkle nok og som dekker målene kan være vanskelig. Dette sier Bjørn videre om læreplanens plass i opplegget.

Jeg synes det var veldig greit at kompetansemål står, for noen ganger ser man opplegg som ikke er knyttet til noe mål, da må man drive og vurdere om hva det er knyttet sammen med, og hva det ikke passer med. [...] Jeg synes kanskje at inngangen er litt vag, men du får jo knyttet sammen opplegget med læreplanmålet på slutten, dersom man rekker det. Det er jo eventuelt der man skulle ha brukt mer tid. (Bjørn)

Bjørn kommenterer her at opplegget er koblet sammen med et ferdig sett med kompetansemål fra læreplanen, slik at man selv slipper å bruke tid på å finne hvilke mål som dekkes av opplegget. Dernest kommenterer han at selve opplegget virker litt for vagt for å skulle dekke opp hele det vedlagte målet i seg selv, men at oppsummeringsdelen mot slutten er mer direkte. Dina diskuterer videre å koble opplegget til noe større.

Jeg tenker at det er jo masse en kan knytte det til da, og man kan kanskje knytte hele opplegget til noe større. Det blir lettere å gjennomføre om du har hatt det inne i et opplegg om biologisk mangfold, eller et eller annet. (Dina)

Dina sier at det å koble sammen opplegget med et større prosjekt kan bidra til å nå målet i større grad. Opplegget vil bli lettere å gjennomføre dersom det er koblet sammen med et tema som de allerede jobber med. I denne gjennomføringen ble det litt «kastet» inn i det de ulike lærerne jobbet med fra før, og for de aller fleste passet det ikke med temaet.

## 5.0 Diskusjon

Diskusjonskapitlet bygges opp med utgangspunkt i de tre forskningsspørsmålene for studien. Det betyr at første del diskuterer de hindringer når det gjelder å bruke nærmiljøet i naturfagundervisninga, andre del diskuterer de bidragende faktorene under gjennomføring av utendørs undervisning. Tredje del tar for seg om hva informantene reflekter rundt hvordan Naturfagsenterets prosjekt, Uterommet, fungerer.

### *5.1 Faktorer som kan hindre bruken av utendørs undervisning*

Dette kapitlet diskuterer de faktorene informantene beskriver som hindringer, og kapitlet struktureres med utgangspunkt i faktorene tidsbruk, kompetanse hos læreren, tilrettelegging og støtte fra ledelsen og ansvar for elevgruppen.

#### *5.1.1 Tid*

En av faktorene som kan begrense muligheten for gjennomføring av undervisning utendørs, er tid. Faktoren tid består av flere aspekter, og inkluderer ulike tidstyver som kan oppstå i forbindelse med uteundervisningen, tiden læreren har til å gjennomføre utendørs undervisning og tiden det tar å planlegge gode opplegg. Informantene identifiserer flere hindringer som er knyttet til tidstyver, som for eksempel snakker flere om hvor langt unna utearenaen er fra skolen. Transporttiden til og fra undervisningsområdet kan være betydelig, og det kan føre til at verdifull undervisningstid går tapt. Killengreen et al. (2023) og Rickinson et al. (2004) skriver også om denne vanskeligheten med transport av elever, og grunngir det med at det tar mye tid samt at det koster skolen mye penger.

Bjørn forteller at han ofte ikke tørr å benytte så mye tid på å praktisere utendørs undervisning, siden det ikke er nok naturfagtimer å ta av. Han forteller videre at man i dag skal måle kunnskap og ferdigheter i alt og dokumentere dette, noe som blir vanskelig og skummelt i utendørs undervisning, og han grunngir det med at ferdighetene som elevene oppnår ikke alltid kan kobles til kompetansemålene.

En føler jo at alt skal måles, alt skal kunne dokumenteres i dagens samfunn, så blir det litt sånn om en tørr å bruke så lang tid på det? Kan du bruke så mye tid på det, hva sitter eleven igjen med etter? Så, jeg vil jo tro at en får ferdigheter, men ikke sikkert det er ferdigheter en kan knytte til kompetansemålene. (Bjørn)

Flere kilder (Killengreen et al., 2023; Rickinson et al., 2004) skriver også om dette, hvor kildene rapporterer om at lærere opplever timeplanen som dårlig planlagt med korte økter og lite tid til gjennomføring av andre undervisningsformer, som utendørs undervisning.

Utdanningsdirektoratet tok i 2015 et dypdykk i naturfaget i den norske skolen, og rapporterte at den totale undervisningstiden som brukes på naturfag er en av de laveste i hele OECD, som består av 38 land i hele verden (Utdanningsdirektoratet, 2015). Sælemyr og Bjørndal (2019) kommenterer funnet med å koble sammen at de norske faglærerne har for lite tid å ta av, for å kunne gjennomføre variert naturfagundervisning, som for eksempel utendørs undervisning.

Bjørn sier også at det er problematisk med så korte naturfagsøkter, for hva rekker man å gjøre på en kort økt? Men samtidig må ikke oppleggene bli for lange, for da opplever han at elevene mister konsentrasjonen og blir lei. Killengreen et al. (2023) og Rickinson et al. (2004) skriver om denne problemstillingen, ved at undervisningsøktene som er tilgjengelig for naturfag er for korte, samt at timeplanene er vanskelig sammensatt. Killengreen et al. peker på at en større fleksibilitet i timeplanleggingen ville løst problemet, men samtidig peker Frøyland og Remmen (2019) på manglende vilje fra ledelsen til å organisere fagdager for gjennomføring av større opplegg.

Dina og Camilla snakker begge to om omorganisering av timer for å få noen ekstra timer for naturfagundervisning i løpet av uka. Camilla sier at det er mye lettere å låne timer av seg selv, og organisere det slik for å for eksempel få en halv dag til ett naturfaglig prosjekt. Dina forteller at hun opplever det som mye enklere å gjennomføre utendørs undervisning på mellomtrinnet på grunn av at det er enklere å få lånt timer og endret timeplanen for å få tid nok til å gjøre det.

I tillegg til manglende tid til gjennomføring av utendørs undervisning, tar Arnt og Bjørn opp tiden det tar å planlegge utendørs undervisning. De sier at et godt planlagt utendørs opplegg krever mye mer tid og arbeidsbelastning når man blant annet er kontaktlærer i tillegg.

Rickinson et al. kommenterer og viser til forskning fra Sør-England og Australia hvor tid til planlegging og å sette sammen ressursmateriell, tar veldig mye tid. Glackin (2016) og Fägerstam (2014) poengterer også denne bekymringen, som vil være med på å virke inn på gjennomføringen av utendørs undervisning. Frøyland og Remmen (2019) skriver også om hindringer knyttet til hvor mye planlegging og tid gjennomføring av utendørs undervisning krever. Videre skriver de at faktorer som logistikk og økonomi kan være mulige å løse, men at tidsperspektivet og faglærernes tidspress var vanskelig å gjøre noe med.

### **5.1.2 Lærernes kompetanse**

Camilla etterspør oppdatering av kunnskaper for å kunne gjennomføre mer utendørs undervisning, og da gjerne sammen med resten av kollegiet. Slik det er nå, må informantene selv benytte egen tid til å sette seg inn i nærmiljøet, noe som ikke blir prioritert i en hektisk hverdag. Camilla sier også at kunnskapen hun sitter med om utendørs undervisning stort sett kommer fra sin egen opplæring fra lærerhøgskolen.

Rapporten fra Utdanningsdirektoratet (2015) beskriver at det er manglende muligheter for naturfaglærere å få gjennomført videreutdanning i den norske skole. Dette vil føre til at faglærere som allerede er usikre, ikke vil få muligheten til å lære mer om ulike undervisningsmuligheter, uten å selv gjøre det alene. Skavhaug (2014) kommenterer muligheten å sammen i kollegiet gå gjennom miljøet rundt skolen, og sette opp kart for å hjelpe lærerne med hva man kan gjøre i ulike miljøer tilknyttet skolen. Slike temakart kan også bidra til at lærerne bruker mindre tid på å planlegge økten, siden de da vet hvilke områder som kan benyttes til hva.

Videre sier Arnt at man benytter den kunnskapen man selv har, for å kunne sette temaet inn i sammenhenger hos elevene. Rickinson et al. (2004) rapporterer at lærerens selvtillit og kompetanse i temaet som skal jobbes med, kan være begrensende faktorer for gjennomføringen av utendørs undervisning. Informantene og Rickinson et al. skriver altså at de føler at manglende kompetanse og selvtillit kan virke hindrende på gjennomføring av utendørs undervisning, men at god kompetanse om temaet kan virke bidragende ved at selvtilliten øker og man kan gi mer tilleggsinformasjon rundt temaet. Dette støttes også av Nordenbo (2008), som sier at lærere med høyere kompetanse innen fagene vil oppleve mer selvtillit og større løsrivelse fra faget.

Bergem (2016) peker på at økning i undervisningskvalitet på grunn av god lærerkompetanse fører til en sterk og signifikant, positiv sammenheng med elevers motivasjon og læringsutbytte. Denne kompetansen læreren innehar, vil også styrke tryggheten i undervisningssituasjoner hos faglæreren.

### **5.1.3 Tilrettelegging og støtte fra ledelsen og tilgjengelig utstyr**

Informantene i studien opplyser om at ledelsen stort sett virker positive, men Bjørn sier at man ikke nødvendigvis får noen økonomisk støtte for å reise langt. Han sier at det stort sett ikke er ledelsen selv som deler ut økonomisk støtte, men at det er kommuneøkonomien som setter en stopper for dette. Tilrettelegging og støtte fra ledelsen kan virke både bidragende og

hindrende. Frøyland og Remmen (2019) skriver om at ledelsen stort sett virker positive til at skolen skal gjennomføre mer utendørs undervisning, men at tilretteleggingen av det, som for eksempel ved å sette opp egne fagdager eller gi økonomisk støtte til transport og utstyr, kan være manglende.

Samtidig snakker Arnt om at rektoren på skolen hans er naturfagslærer i bunn, og er generelt opptatt av praktisk arbeid – noe som fungerer bidragende på gjennomføring av utendørs undervisning. Rektoren kan da bli mer villig til å investere i naturfaget, noe Arnt også sier, og forklarer at utstyrsnivået på skolene kan spille inn på gjennomføringer. Camilla opplyser også at ledelsen på hennes skole stort sett er positive til gjennomføring av utendørs undervisning, og at de har et ønske om at ekskursjoner og turer har et faglig innhold også. Sånn sett vil ledelsen virke fremmede på utendørs undervisning.

Det utstyret skolen har tilgjengelig kan også spille inn på gjennomføring av utendørs undervisning. Informantene i denne studien rapporterer at utstyrsnivået på deres skoler er generelt ganske godt. Arnt kommenterer derimot kvaliteten på utstyret som er tilgjengelig, og om det er godt nok. Utstyr er ofte dyrt, og veien til å handle inn billigere utstyr blir kort. Problemet med dette er at ofte vil dette være utstyr med dårligere egenskaper, og resultatene elevene får blir ikke like givende. Bjørn problematiserer videre at man bør ha nok utstyr til den elevgruppen man har med ut. Han sier at utstyret ofte må gå på rullering, noe som fører til lengre gjennomføringstid og kanskje noen elever blir lei av å vente på tur. Samtidig sier Bjørn at det er viktig at det er noe utstyr elevene kan holde på med, og forteller at selve utstyret i opplegget kan bidra til økt motivasjon hos elevene.

#### ***5.1.4 Ansvar for elevene og elevgruppens sammensetning***

Under skoletiden har skolen ansvar for hver enkelt elev, og at de ikke blir skadet. Dina sier at hun kjenner på ansvaret til tider, men at det som regel går fint. Hun kan kvie seg til å ta med elever på enkelte turer hvor det kanskje er bratt og ulendt, men nevner at det ikke er en veldig begrensende faktor. Bjørn sier at det er vanskelig dersom man alltid skal tenke hva som kan skje, og at han selv føler seg relativt komfortabel og trygg med å gjennomføre utendørs undervisning, stort sett uansett hvilke farer som kan være der. Rickinson et al. (2004) skriver at frykt og bekymring for elevers helse og sikkerhet er en faktor som går igjen for hvorfor det ikke blir gjennomført utendørs undervisning, blant annet på grunn av mediens oppdekning av uhell som tidligere har oppstått. Mediedekningen har overdøvet den pedagogiske fordelen ved utendørs undervisning.

Fägerstam (2014) rapporterer om at lærere kan føle på bekymring for å miste kontroll over elevene når de faste rammene man opplever i klasserommet, forsvinner. Det kommer også frem i artikkelen at det er vanskelig å opprettholde disiplin over elevene, og at enkelte lærere kan velge å ikke gjennomføre utendørs undervisning da klassen oppleves som en vanskelig klasse. Dina kommenterer at enkelte klasser kan være vanskeligere å ta med ut, på grunn av at enkelte elever kan skape uro i timene, men at ofte kan disse elevene ha assistenter på seg som gjør det lettere. Kaarstein og Nilsen (2021) skriver om på hvilke måter elevsammensetningen kan virke inn på undervisningskvaliteten, og peker på elever som oppleves som «vanskelige». Disse elevene beskrives som elever som har atferdsproblemer, eller mangler engasjement og grunnleggende ferdigheter i faget. Andre faktorer som søvnkvalitet og kosthold hos elevene kan også virke inn på undervisningskvaliteten (Kaarstein & Nilsen, 2021). Ved slike tilfeller må læreren benytte mye tid på å irettesette elever, skape engasjement og lære elever grunnleggende ferdigheter i stedet for å ha undervisning. Dersom noen elever i klassen har sovet dårlig, andre ikke spist frokost og noen har atferdsproblem, blir det fort en stor del av klassen som krever mye av læreren. Skal man da i tillegg ut å gjennomføre utendørs undervisning, kan det bli mye for læreren (Kaarstein & Nilsen, 2021).

Videre forteller informantene om klassestørrelsens innvirkning på gjennomføring av utendørs undervisning. Bjørn forteller at en større gruppe stiller flere krav, som området man skal være på, utstyr og kostnader. Han sier i tillegg at en større gruppe vil være enda vanskeligere å holde styr på. Arnt forteller at en større gruppe stiller enda flere krav til planlegging av økten, men at en liten gruppe gjør det vanskeligere med sammensetninger av gode grupper som utfyller hverandre godt. Camilla forteller at for henne er en grei gruppestørrelse rundt 15 stykker. Hun sier at denne gruppen er fin både ved utendørs arbeid, men også inne når man jobber med forsøk og andre oppgaver innendørs.

Dette stemmer i stor grad med det Lauritzen et al. (2016) skriver, ved at størrelsen på klassen kan ha innvirkning på lærerens valg av undervisningsstil. Lauritzen et al. skriver blant annet om et eksempel hvor en klasse økte fra 15 til 21 elever, og at denne økningen førte til at lærerens undervisningsform ble begrenset til mer tradisjonell klasseromsundervisning, hvor blant annet enveiskommunikasjon fra læreren til elevene var en gjenganger. Samtidig som undervisningsformen ble endret, oppdaget man også at mer tid gikk til disiplinering av elevene. Man ser altså at klassens størrelse spiller inn på hvilke undervisningsvalg læreren tar, men også hva undervisningstiden går til.

Bjørn sier videre at under utendørs undervisning synes han det er vanskelig å komme i kontakt med hele elevgruppen, og støtte hver enkelt elev når de er en stor gruppe. Noen elever vil kreve mer tid av faglærer, og man ender opp med å ikke snakke med hele gruppen.

Lauritzen et al. (2016) skriver også om dette, ved at tiden til å støtte elevene både faglig og sosialt blir mindre ved større elevgrupper.

#### **5.1.5 Andre faktorer**

Arnt og Dina snakker litt om været innvirkning på gjennomføring av utendørs undervisning. De forteller at været kan spille inn på gjennomføringen, blant annet med tanke på at regnet fører til at papirer blir ødelagte, og det er vanskelig å skrive. Samtidig sier Arnt at han er vant med regn, og han prøver å motivere elevene med at man kan bli bløte, men at man til slutt tørker opp igjen. Regnet handler altså en del om motivasjonen til å gjennomføre undervisning utendørs, samt at noe utstyr ikke tåler vann. Terskelen for gjennomføring kan altså øke med dårlig vær, men ut fra informantene virker det som at været i seg selv ikke er en avgjørende faktor for utendørs undervisning.

Videre snakker Camilla om at hun har opplevd at enkelte elever har ulike utfordringer man må ta hensyn til i forbindelse med utendørs undervisning. Man kan oppleve at noen elever bruker lengre tid på å gå enn andre, men også at noen i klassen sitter i rullestol. I slike tilfeller er det mange områder eleven ikke kan bevege seg i, og man må ta avgjørelser for hvordan det skal bli gjennomført.

### **5.2 Faktorer som kan bidra til bruken av utendørs undervisning**

Dette kapitlet diskuterer de faktorene informantene beskriver som bidragende, og kapitlet struktureres med utgangspunkt i gode ved undervisningsformen og faktorene lærernes egenskaper og interesser, elevers trivsel og utvikling, kollegiet og skolens beliggenhet

#### **5.2.1 Goder ved utendørs undervisning**

Det finnes mange gode grunner for hvorfor man bør gjennomføre praktisk, utforskende arbeid. Blant annet vises det til at undervisningsformen gir elevene kognitive ferdigheter som kan overføres til andre situasjoner (Kind, 2003). Kind (2003) skriver videre at elevene også lærer best ved å selv arbeide med praktisk arbeid, og få lov til å prøve og feile litt. Også i LK20 kan en lese om at naturfag skal være et praktisk og utforskende fag, hvor elevene blant annet gjennom opplevelser, utforskning, undring og opplevelser skal forstå verden omkring seg (Utdanningsdirektoratet, 2020c).

Utendørs undervisning vil være et eksempel på utforskende, praktisk arbeid, og fører også med seg flere goder, blant annet økt eierskap til oppgaven og økt motivasjon hos elevene (Torkos, 2018), undervisningsformen skaper god variasjon og stimulerer til samarbeid (Jordet, 1998), elevene føler større relevans til nærmiljøet og hverdagslivet sitt (Jordet, 2010), elevene opplever mer dybdeforståelse (Haug & Mork, 2021) og elevene viser mer interesse og engasjement for undervisningen (Fägerstam, 2014; Haug & Mork, 2021; Hundal & Halberg, 2022). Alt i alt kan utendørs undervisning føre til en stimulering av hele kroppen, som fører til allmenn dannelse, som er et av målene til skolen (Jordet, 2010). Selv om utendørs undervisning fører med seg mange goder, skriver Jordet (2010) at den norske skolen opplever en synkende trend rundt gjennomføring av utendørs undervisning, noe også Barfod et al. (2016) rapporterer om fra Danmark også. Denne trenden viser seg spesielt på høyere trinn, som ved ungdomsskolen.

### ***5.2.2 Lærernes egenskaper og interesser***

Arnts beskrivelser av at hans egne egenskaper og interesser bidrar til å gjennomføre utendørs undervisning, er meget passende i lys av problemstillingen:

Helt avgjørende. For hvordan skal man ellers klare å beskrive, forklare, engasjere og motivere dersom man egentlig ikke har peiling på det selv? Du er nødt til å ha en god basis for å kunne knytte opp ting som elevene kan relatere til fra før. (Arnt)

Teig et al. (2021) skriver at gjennom praktisk arbeid er det en mulighet for at elevene selv kan engasjere seg i ulike aspekter av faget, blant annet innen kritisk tenking og hvordan naturfag oppstår. Læreren kan bidra til dette ved å la eleven observere, formulere hypoteser, gjøre antagelser og tenke kritisk. Haug og Mork (2021) skriver også om denne elevstyrte arbeidsmetoden, og trekker frem at det kan være lurt av lærer å engasjere elevene til å stille spørsmål, undre, observere, utforske, analysere og reflektere. Arnt problematiserer dette i sitatet, med å spørre hvordan man kan klare dette uten selv å være interessert i faget.

Arnt underbygger dette videre ved å si at man alltid bruker sine egne interesser og kunnskap for å sette temaet i sammenheng hos elevene, og Bjørn sier at man benytter egne interesser for å skape interesse hos elevene. Dina ser også denne sammenhengen, og hun sier at manglende egen interesse av utendørs undervisning, resulterer i en økt terskel for å benytte nærmiljøet som undervisningsarena.



Glackin skriver om menneskets ønske om å ikke bevege seg ut av komfortsonen, og at man gjerne holder seg der man føler seg mest trygg. Dersom lærere ikke er vant med utendørs undervisning, vil terskelen øke for å gjennomføre det. Glackin skriver at dette allerede kan stamme fra lærerutdanningen og egne, tidligere erfaringer rundt utendørs undervisning. Glackin (2016) skriver videre om ulike bekymringer som gjelder praktisering av utendørs undervisning, hvor blant annet frykten for å ikke oppleve mestring av undervisningsformen kommer inn. Denne frykten kan komme fra stoltheten til yrket, mangel på kontroll over elevene og frykt for negative vurdering av deres egne valg.

For å kunne skape den gode følelsen og oppleve mestring i utendørs undervisning, er det viktig at man skaffer seg erfaring med det. Camilla sier hun opp igjennom tiden har skaffet seg mye erfaring som hjelper henne med å tilpasse og reflektere over hvordan oppleggene har fungert. På denne måten skaffer hun seg mestringsfølelse og trygghet i å gjennomføre utendørs undervisning. Videre sier hun generelt at man ikke danner seg erfaring uten selv å måtte erfare, og at det bare er å kaste seg ut i det. Feille (2016) kommenterer også på dette aspektet av utendørs undervisning, hvor hun oppdaget mulighetene med utendørs undervisning etter at hun først turte å gjennomføre det.

### ***5.2.3 Elevers trivsel, motivasjon og utvikling***

Gjennom svarene fra informantene i datainnsamlingen, har det kommet frem flere eksempler på økt trivsel og utvikling hos elevene. Blant annet så sier Arnt at han ser på bruken av utendørs undervisning som et middel for trivsel og utvikling av sosiale ferdigheter hos elevene.

Det er jo noe med den sosiale utviklingen i gruppa når en er ute og gjør noe sammen, det å få kjenne på været og samarbeide når rammene forsvinner litt. (Arnt)

Flere av informantene nevner fordeler med utendørs undervisning i naturfag, blant annet sier Arnt at han opplever en sosial utvikling i elevgruppen når de er ute og jobber sammen, hvor de faste rammene på skolebenken forsvinner, og elevene må samarbeide på en annen måte. Bjørn sier også at han opplever trivsel hos elevene ved gjennomføring av utendørs undervisning, og at arbeidsmetoden kan heve klassemiljøet. Arnt snakker videre om at enkelte elever mister fremgangen når man går ut, mens andre elever igjen får blomstre fritt og utfolde seg på en annen måte enn gjennom den vanlige klasseromsundervisningen. Denne variasjonen som oppleves gjør godt for elevene, og informantene opplever at elevene er motiverte for utendørs undervisning.

Jordet (2010) beskriver at, gjennom utendørs undervisning, vil det være flere muligheter for utvikling av sosial kompetanse. Aktiviteter som stimulerer til samarbeid mellom elevene vil gi dem mulighet til å utvide sine sosiale ferdigheter ved at rammene en finner i et klasserom blir brutt ned ved utendørs undervisning, skriver Frøyland og Remmen (2019).

Torkos og Egerau (2020) skriver om de ulike rammene man finner innenfor ulike undervisningsformer. Man finner et sett med rammer ved vanlig klasseromsundervisning, og helt andre ved utendørs undervisning. Ved utendørs undervisning skriver Torkos og Egerau at elevene får muligheten til å utvikle helt andre egenskaper, slik som de fysiske, mentale og sosiale egenskapene, som ikke er mulig å utvikle på samme måte gjennom vanlig klasseromsundervisning.

Vi har jo alltid de elevene som koser seg kjempe mye med å være ute, og det er jo fint å kunne gi alle elevene muligheten for å trives i undervisningen. (Camilla)

Camilla sin beskrivelse av trivsel hos enkelte elever vises igjen hos Jordet (1998) sine ulike aspekter ved gjennomføring av utendørs undervisning, hvor det skrives om at uteundervisning er en god metode for å skape variasjon på, samt at elevene må samarbeide på en ny måte. Denne nye måten å samarbeide på kan føre til at elevene lærer å kjenne hverandre på en ny måte. Disse to positive vinklingene på utendørs undervisning kan føre til økt trivsel hos elevene. Torkos (2018) fører denne tanken med variasjon videre med elevenes mulighet for selvstyring, som fører til mer eierskap for hva som blir jobbet med. Dette vil kunne føre til mer motivasjon hos elevene.

Bjørn uttrykker at det kan være vanskeligheter å oppnå trivsel når det kommer til utendørs undervisning, blant annet på grunn av øktenes lengde. Han sier at de korte øktene utendørs ofte er ganske hektiske, men at på de lengre turene opplever han at elevene trives, og arbeider sammen om ulike oppgaver.

Arnt snakker om at man som faglærer har et ansvar for å skape interesse hos elevene, og at dersom man ikke klarer dette har man kanskje bommet litt – spesielt dersom man har jobbet med gruppen over litt tid. Videre forteller han at motivasjon for fag alltid har vært vanskelig, men viktig, siden de elevene som ikke er interesserte i faget ofte lærer mindre. Flere studier poengterer det samme som Arnt peker på, at utendørs undervisning kan bidra til økt motivasjon hos elevene (Fägerstam & Blom, 2013; Torkos, 2018).

Bjørn opplever også at dersom elevgruppen har interesse for å være ute, og er vant med dette kan terskelen for å ta i bruk utemiljøet til undervisning, minske. Samtidig diskuterer han muligheten for at en elevgruppe som ikke er like mye vant med å ha utendørs undervisning, vil synes denne undervisningsformen er mer interessant, og dette i seg selv kan øke interessen hos elevene for å finne ut hva som lever i for eksempel fjæra.

Flere studier (Fägerstam & Blom, 2013; Hundal & Halberg, 2022; Sælemyr & Bjørndal, 2019) peker også på direkte faglig utvikling hos elevene. Forfatterne peker på at grupper med utendørs undervisning husker mer om læringsaktivitetene, flere fagbegreper, kursinnholdet, opplever større engasjement, oppgir mer rike beskrivelser av fenomener, og elevene selv sier at de opplever økt læring og trivsel. Det rapporteres også om at elevene selv ønsker mer aktive undervisningsformer som ekskursjoner.

Bjørn sier han sliter litt med å se den direkte nytten i å gjennomføre utendørs undervisning, med tanke på ferdigheter knyttet opp mot læreplanen. Selv om at synspunktet til Bjørn sier litt mot studiene ovenfor som sier at elevene ofte opplever god faglig utvikling ved utendørs undervisning, kan Bjørn sin oppfattelse stamme fra opplegg som kanskje ikke har fungert like bra.

#### ***5.2.4 Skolens beliggenhet og kollegiet***

Hvor langt elevene og lærerne må forflytte seg kan ha stor innvirkning på om det blir gjennomført utendørs undervisning eller ikke. Alle informantene i studien uttrykker en bred enighet i at terskelen for å gjennomføre utendørs undervisning minsker når uteområdet er nærmere. Samtidig kobler Arnt avstanden fra skolen til uteområdet sammen med hvor mye tid som går bort i å forflytte seg dit. Videre kobler han sammen at dersom man bruker mye tid på å gå frem og tilbake, stilles det automatisk høyere krav til verdien av turen – enten i form av faglig kompetanseutvikling hos elevene eller sosial utvikling. Andersen (2014) skriver at å reise langt for å gjennomføre undervisningsopplegg koster skolene mye, og Andersen skriver videre at det finnes fellestrekk på hvordan skolene er plassert gjennom hele Norge. Som regel er skolene plassert mellom bebygde områder og andre naturområder som for eksempel skog, vassdrag og jordbruksarealer, noe som skulle tilsi at mange skoler har et naturområde som de kan anvende i undervisning. Med det blir da et spørsmål om hvor nært det ligger.

Man ser altså at dersom uteområdet er for langt unna skolen, vil det bli nedprioritert av hensyn til hvor mye tid som går til spille. Skavhaug (2014) skriver at det ikke er nok bare å ha et slikt område i nærheten. Det er viktig at lærerne kjenner til nærområdet og de mulighetene som finnes der. Det er også viktig at de som benytter nærmiljøet har god kunnskap om det, og understreker viktigheten av å bygge god kunnskap om miljøet felles i kollegiet. Skavhaug (2014) skriver også videre at man gjerne kan få profesjonell hjelp, men hyller også entusiasmen og initiativet som enkeltpersoner tar for å skaffe slike temakart. Camilla savner også muligheten for å felles i kollegiet gå sammen for å danne et kart over nærmiljøet og hvilke muligheter som ligger der.

Informantene ytrer at kollegaene som regel fremmer gjennomføring av utendørs undervisning, men Arnt nevner at kollegaene kan oppleves som brems når man må låne timer for å få gjennomført undervisningen. I slike tilfeller må man forankre opplegget i flere fag, og skape et tverrfaglig opplegg. Dina og Camilla snakker begge om at å låne timer av seg selv er mye enklere, og man kan gjennom denne måten skaffe seg mer tid til å kunne gjennomføre utendørs undervisning. Rickinson et al. (2004) skriver også at kravene til læreplanen og timeplanene er rapportert som begrensninger for utendørs undervisning, blant annet på grunn av at man ofte har naturfag kun i enkelttimer. Denne faktoren er altså også koblet sammen med tid, og virker som en hindring på gjennomføring av utendørs undervisning.

### ***5.3 Undervisningsopplegget fra Naturfagsenteret***

I dette kapitlet vil det bli tatt opp informantenes vurderinger av undervisningsopplegget de har prøvd fra Uterommet, med tanke på faktorer som hindrer og stimulerer til bruk av nærmiljøet i naturfagundervisningen

#### ***5.3.1 Faglig og organisatorisk støtte***

Gjennom opplegget får lærerne tilgang på en presentasjon som de skal gjennomgå sammen med elevene. Denne presentasjonen skal gi lærerne nødvendig faglig støtte til å kunne gjennomføre opplegget. Kaarstein et al. (2016) tar opp at lærerens kompetanse har direkte innvirkning på undervisningskvaliteten i naturfag, som igjen blant annet vil ha en positiv innvirkning på elevers naturfagprestasjoner. Denne kompetansen deler Kaarstein et al. videre inn i tre aspekter; fagspesialisering, faglig trygghet og fagdidaktisk trygghet. Den faglige og fagdidaktiske tryggheten kan økes ved oppleggets organisatoriske støtte, samtidig som fagspesialiseringaspektet kan økes ved god faglig støtte til læreren i opplegget. I forbindelse med faglig støtte i opplegget sier Arnt at presentasjonen inneholder mange fine aspekter, og

faktorer som er viktige for det faglige innholdet. Han sier det er fint, for dersom man er usikker på noe, står det fint i presentasjonen. Arnt forteller også at opplegget fra Naturfagsenteret forklarer godt hva som skal skje og hvorfor. Han sier også at han har opplevd enkelte andre opplegg hvor han som faglærer blir usikker på hva man skal gjøre, og hvor man skal med opplegget. Dette opplever han ikke med dette opplegget. Samtidig liker han at opplegget blir såpass lite, og bare knyttet opp mot en enkelt økt. Dette bidrar også til at man enklere kan få det implementert i timeplanen.

Bjørn sier videre at i det aktuelle opplegget vil artskunnskapen til faglæreren bli satt på prøve, da man skal artsbestemme trærne som man gjennomfører de ulike målingene på. Her har Naturfagsenteret prøvd å støtte lærerne ved å legge ved artskort over de mest vanlige trærne man kan støte på. Gjennomføringstidspunktet av undervisningsopplegget i denne studien ble dessverre lite passende med tanke på artsbestemmelse av trærne, siden gjennomføringen ble i februar. Uansett sier Dina at hun gjerne skulle ønske at det var med bilde av hele treet på artskortene – og ikke bare bladene – siden stammen og oppbyggingen av treet ofte kan være med på å artsbestemme.

Videre vil som nevnt den organisatoriske støtten i undervisningsopplegget styrke lærerens faglige og fagdidaktiske trygghet, som igjen kan styrke undervisningsoppleggets kvalitet og elevenes prestasjoner. Informantene ytrer enighet i at opplegget gir god organisatorisk støtte, hvor blant annet Camilla sier at støtten er så god at det kan fungere som en vikarmelding. Videre snakker Arnt om at du har mulighet til å støtte deg 100% på opplegget, og det kan gi veldig god støtte til veldig mange. Bjørn stiller seg litt mer kritisk og sier at selv om opplegget er veldig fint, med godt oppsett rundt hva som skjer og når det skjer, er det viktig å sette sin egen finpuss på opplegget.

### ***5.3.2 Tidsbruk og trygghet***

En av faktorene som går igjen og som hindrer gjennomføring av utendørs undervisning, er tid. Denne faktoren inneholder flere aspekter av tid, blant annet tidstyver i gjennomføringen, tid til planlegging og hvor mye tid læreren har til å gjennomføre utendørs undervisning. Siden undervisningsoppleggene til Naturfagsenteret har som mål å bidra til at flere naturfaglærere skal gjennomføre utendørs undervisning, bør oppleggene svare så godt som mulig på de hindrende faktorene. I dette tilfellet er det viktig at opplegget er godt nok i seg selv, og at det svarer på de ulike kompetansemålene som opplegget skal ta for seg. På denne måten vil undervisningsopplegget enklere kunne bli implementert i den eksisterende timeplanen.

Informantene opplever undervisningsopplegget i stor grad som relevant, og poengterer at selve undervisningsopplegget viser til relevante læreplanmål. Camilla sier blant annet at det er enkelt å koble opplegget opp mot læreplanen, og Bjørn ser mulighetene for å få nye impulser på ting som faglærerne ikke nødvendigvis selv har tenkt over kan kobles til målene.

Videre kommer man inn på problematikken knyttet til planlegging av utendørs undervisning. I en hektisk lærerhverdag, er det begrenset hvor mye tid man har til overs for å kunne planlegge gode utendørs undervisningsopplegg, noe blant annet Arnt sier i intervjuene. Mange kilder (Frøyland & Remmen, 2019; Fägerstam, 2014; Glackin, 2016, Rickinson et al., 2004) problematiserer også dette aspektet ved utendørs undervisning, blant annet skriver Rickinson et al. om at planlegging til utendørs undervisning tar mye tid, men også det å lage ressursmaterieill til undervisningen tar tid. Her kommer Naturfagsenteret inn. Med at undervisningsoppleggene allerede er ferdige, sparer læreren mye tid her. Arnt sier at planleggingen til gjennomføringen av Naturfagsenterets undervisningsopplegg var veldig effektivt, og at han selv ikke kunne ha gjort det noe mye fortere.

I forbindelse med tid som faktor, kommer også hvor mye tid som forsvinner på å forflytte seg fra skolen til det området man skal være. Informantene har også selv sagt at dette kan være en hindring, i tillegg til at studier tar for seg dette som en hindring (Killengreen et al., 2023; Rickinson et al., 2004). En løsning på dette kan være å bruke skolens nærmeste nærmiljø, og som Andersen (2014) skriver, kan det være relativt god tilgang på naturtyper i tilknytting til skolene. I opplegget fra Naturfagsenteret som har blitt benyttet i denne oppgaven, skulle faglærerne finne områder med noen gamle, store trær. I den forbindelse sier alle informantene at det å finne trær egentlig ikke vil være noe stort problem, selv om Bjørn nevner at enkelte plasser må man kanskje gå litt lengre. Videre sier Arnt og Camilla at man også har muligheten til å gjennomføre opplegget i byer, hvor man ofte vil ha parker med gamle trær. Så det virker som opplegget er gjennomtenkt med tanke på gjennomførbarhet.

Samtidig som at undervisningsopplegget blir lagt til skolens nærmiljø for å unngå transport, kan det også føre til at læreren føler seg tryggere på elevers helse og sikkerhet under gjennomføringen. Læreren kan føle på denne tryggheten på grunn av at området vil være mer familiært fra før, enn et helt nytt område som faglærer kanskje ikke har vært på før. Tryggheten rundt å være kjent i området undervisningen skal gjennomføres i, kan også være med på å holde læreren i komfortsonen som Glackin (2016) skriver om.

### 5.3.3 Læreplanen

Om et opplegg vil være relevant eller ikke, kommer an på i hvilken grad det passer inn i læreplanen. Fagfornyelsen med LK20 er innført, og med det som følger den. I LK20 finner man blant annet i kjerneelementene at elevene skal oppleve naturfag som et praktisk og utforskende fag, og at elevene gjennom praktisk arbeid skal utvikle skaperglede, evne til nytenking og forståelse av naturfaglig teori (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Utendørs undervisning vil stille seg under denne praktiske tilnærmingen til naturfagundervisning, og informantene i studien sier blant annet at den generelle delen av faget oppfordrer til å gjennomføre utendørs undervisning (Camilla). Videre sier Dina at man faktisk må gå ut for å kunne gjennomføre alle fagene, og at man må gå ut å se på naturen for å senere kunne snakke om den. I fagets relevans og sentrale verdier i naturfagets læreplan, kan en lese at naturfaget «skal bidra til at elevene får naturopplevelser og et faglig grunnlag for å verne om naturressurser, bevare biologisk mangfold og bidra til en bærekraftig utvikling» (Utdanningsdirektoratet, 2020a). Man kan altså lese i naturfagets relevans og sentrale verdier at elevene skal få naturopplevelser. Dette er vanskelig å oppnå kun gjennom tradisjonell tavleundervisning, som Camilla og Dina sier.

I forbindelse med på hvilken måte akkurat dette opplegget stiller seg i forhold til læreplanen, sier Bjørn at det er veldig greit at opplegget allerede har koblet noen relevante kompetansemål til innholdet i opplegget, slik at man selv slipper å bruke tid på å vurdere hva opplegget er relevant for. Videre sier Bjørn at selve utedelen av opplegget ikke er veldig relevant i seg selv for å nå målet, men at diskusjonsdelen i etterarbeidet har en fin kobling til det. Videre forteller Bjørn at den nye læreplanen går mye mer i dybden med blant annet mye drøfting, og at mange faglærere synes det er vanskelig å finne enkle, praktiske elementer som kan dekke opp målene på en god måte. I dette tilfellet er det bra at Naturfagsenteret kommer med forslag til ulike aktiviteter som kan gjennomføres, og som er relevante for læreplanen. Videre poengterer Dina at opplegget heller ikke skal stå helt alene for å dekke hele det vedlagte målet, men at opplegget bør stå sammen med et større opplegg for å nå selvet målet. Opplegget kan fungere som variasjon i en ellers teoritung undervisningsperiode.

Akkurat det opplegget som har blitt prøvd ut i denne studien, handler om gamle trær og deres viktighet i naturen. Gjennom arbeid med dette opplegget skal elevene diskutere og drøfte viktigheten av gamle trær i naturen, hvor blant annet det å bevare det biologiske mangfoldet er nevnt. Gamle trær er bosted for mange arter, som på sin måte er viktige for naturen. Man kan altså se sammenheng i opplegget med naturfagets relevans og sentrale verdier fra

læreplanen, hvor naturopplevelser skal bidra til at elevene får et faglig grunnlag for å verne om det biologiske mangfoldet. Bjørn kobler diskusjonsdelen av opplegget sammen med det oppførte læreplanmålet. Han og Arnt sier også at det er lett å koble inn andre aspekter av naturfaget, og man vil få en større helhet i opplegget med å gjøre det.

#### **5.3.4 Videreutvikling av opplegget**

I forbindelse med utprøvingen av oppleggene og intervjuene ble det sett på mulighetene for å videreutvikle opplegget. Informantene har stort sett vært fornøyde med opplegget, men peker på noen ting som kunne vært gjort på en annen måte. Arnt peker på muligheten for å ha en del to, eller et forslag til videre arbeid hos elever i høyere klassetrinn. Han forteller at en 10. klasse har større mulighet for å behandle en større mengde data, og at man kanskje skulle ha latt de måle enda flere trær, og sammenliknet områder mot hverandre. Videre forteller han at opplegget bør komme i en serie av flere, hvor man blant annet får inn relevante begreper som biologisk mangfold, biotop, habitat og at man er ute og ser på ulike arter. Dette er noe som Bjørn også kommenterer, og forteller videre at han skulle ønske det var en liten «boks» tilknyttet opplegget med forslag til når man kan gjennomføre opplegget, i forbindelse med arbeidet med det aktuelle kompetansemålet. Dina reflekterer over mulighetene for å justere tidsbruken etter klassetrinn, noe hun mener kunne vært skrevet i en oversikt ovenfor selve opplegget.

Camilla ser på selve gjennomføringen av opplegget, og savner en ferdig mal som kan deles ut til elevene med relevant informasjon til hva de skal finne, måle og notere. På denne måten vil elevene bli mer selvstendige, og man vil frigjøre litt tid hos faglærer. Camilla forteller at dette gir mer struktur til elevene, og hjelper dem med å holde styr på resultatene.

I forbindelse med den vedlagte presentasjonen, så savner Bjørn muligheten til å stille elevene ekstra spørsmål uten at det nødvendigvis kommer opp på skjermen. Han tenker at det kanskje kunne vært noen notater i forbindelse med presentasjonen, som kunne ha gitt litt mer informasjon, uten at man må søke opp informasjonen selv.



## 6.0 Konklusjon

Denne studien har hatt som mål å undersøke ulike faktorer som både fremmer og hemmer benyttelsen av uterommet i naturfagundervisningen, samt om ett av undervisningsoppleggene i Naturfagsenterets prosjekt, Uterommet, kan bidra til at flere naturfaglærere gjennomfører utendørs undervisning i naturfag.

Opgavens første forskningsspørsmål handler om hvilke faktorer som informantene i forskningsoppgaven oppfatter som hemmende for praktisering av utendørs undervisning i naturfag. Det viser seg gjennom datamaterialet å være relativt bred enighet innad i informantgruppen angående disse hemmende faktorene. Det viser seg at tidsbruken knyttet til utendørs undervisning er en gjennomgående faktor som hindrer bruken av utendørs undervisning. Påvirkningen på praksis fra denne faktoren stemmer godt overens med det som er funnet i andre studier (Frøyland & Remmen, 2019; Fägerstam, 2014; Glackin, 2016; Killengreen et al., 2023; Rickinson et al., 2004; Sælemyr & Bjørndal, 2019; Utdanningsdirektoratet, 2015). Innenfor denne faktoren finner man hvor mye tid det går til å planlegge et godt utendørs opplegg, tiden faglæreren disponerer for å gjennomføre utendørs undervisning og andre tidstyver som oppstår under gjennomføringen.

Videre viser det seg at ansvaret for elevgruppens helse og sikkerhet, elevsammensetningen i gruppen og klassestørrelsen virker hemmende på gjennomføringen av utendørs undervisning. Skolen har ansvar for elevene i hele skoletiden, og det å praktisere utendørs undervisning kan oppleves som en ekstra risiko – spesielt dersom faglæreren ikke er kjent med området fra før. Noen klasser kan ha enkelte elever som kanskje sliter med atferdsproblemer, er sultne og er lite motiverte. Det å ha slike elever i klassen kan føre til en klasse som kan oppleves som vanskelig, og det blir da tryggere å gjennomføre vanlig, tradisjonell undervisning innendørs. Det viser seg også at en stor elevgruppe fører til at læreren får færre valg i undervisningsmetoder, og man ender ofte opp med undervisning innendørs i klasserommet. Også denne faktoren samspiller seg godt med det som er funnet i andre studier (Kaarstein & Nilsen, 2021; Lauritzen et al., 2016; Rickinson et al., 2004).

Gjennom informantenes svar i studien kan man se på lærerens kompetanse i naturfag som en todelt faktor; om læreren innehar god kompetanse eller en begrenset kompetanse. Læreren med god kompetanse vil kunne benytte denne som fremmede til utendørs undervisning, samtidig som en lærer med begrenset kompetanse kan føle på utrygghet, usikkerhet og manglende selvtillit rundt utendørs undervisning, som igjen kan føre til at læreren velger bort uterommet som læringsarena, noe som også blir støttet opp av andre studier (Bergem, 2016; Glackin, 2016; Kaarstein et al., 2016; Nordenbo, 2008). Andre ting som været og elever i rullestol kan også spille inn, ved at terskelen for å gå ut øker ved dårlig vær og elever som er avhengige av rullestol vil møte hindringer ved å bevege seg i enkelte miljø.

Studiens andre forskningsspørsmål tar for seg hvilke faktorer som kan fremme at læreren velger å benytte uteområdet til undervisning i naturfag. Her finnes også lærerens kompetanse, men da i situasjoner hvor læreren har relativt høy kompetanse i faget. Høy faglig kompetanse vil styrke tryggheten og undervisningskvaliteten i faget, samt elevers prestasjoner, som vil kunne bidra til gjennomføring av utendørs undervisning. Dette funnet er også stadfestet i andre studier, blant annet: (Bergem, 2016; Kaarstein et al., 2016).

Samtidig vil lærerens egenskaper og interesse spille en stor rolle i utendørs undervisning. En lærer uten interesse for faget og bruken av nærmiljøet i undervisningen, vil slite med å finne og skape motivasjon og engasjement hos elevene. Den læreren som innehar interessen for det, vil kunne benytte sin egen interesse til å vekke motivasjon og interesse hos elevene. Videre er det blitt poengtert i både teori (Frøyland & Remmen, 2019; Fägerstam, 2014; Fägerstam & Blom, 2013; Hundal & Halberg, 2022; Jordet, 2010; Sælemyr & Bjørndal, 2019) og fra informantene om at den opplevde utviklingen hos elever, både i form av faglig utvikling og sosialt, kan virke bidragende på om læreren velger utendørs undervisning. Herunder kommer også den opplevde trivselen som elevene viser under utendørs undervisning. Det oppleves her som en gjensidighet; lærerens interesse og kompetanse påvirker valg og gjennomføring av undervisningen, som igjen påvirker elevenes trivsel og utvikling, som igjen virker på lærerens valg.

Til slutt vil også skolens beliggenhet og kollegiet på skolen spille en rolle for undervisningsformen. En lærer som jobber på en skole som har tilgang på gode og nære utearenaer til undervisning, vil ha en mindre terskel for å utføre utendørs undervisning. Disse skolene vil ikke trenge å frakte elevene med for eksempel buss, noe de kan spare både tid og penger på. Samtidig vil positive kollegaer stimulere til bruk av utendørs undervisning, da de virker pådrivende og hjelpende til undervisningsformen. Dette kommer frem både fra informantene i denne studien, men også fra andre studier (Andersen, 2014; Skavhaug, 2014).

Det tredje og siste forskningsspørsmålet i studien er om ett av undervisningsoppleggene i Naturfagsenterets prosjekt, Uterommet, vil kunne hjelpe naturfaglærere å gjennomføre mer utendørs undervisning. Etter uttalelsene fra informantene viser det seg at det er ingen tvil om at et slikt prosjekt vil kunne hjelpe usikre naturfaglærere med å gjennomføre utendørs undervisning. Ifølge lærerne i denne studien kan undervisningsopplegget svare på flere av de hindrende faktorene. De faktorene som opplegget spesielt bidrar til å løse eller minimere, er den faglige og organisatoriske usikkerheten rundt utendørs undervisning, tidsbruk tilknyttet planlegging av undervisningsøkten, transport til utearenaene og gjennomføringstid ved å benytte nærmiljøet, ansvar over elevene ved å benytte kjente områder, samt relevansen til læreplanen.

Informantene opplever at opplegget har en god struktur og organisatorisk støtte til læreren, og gir gode fagkunnskaper rundt opplegget med god forklaring av fremgangsmåten og enkelte tips til gjennomføringen. Siden opplegget er så godt forklart og beskrevet, vil lærerens planleggingstid gå betydelig ned, med at læreren kun trenger å sette seg inn i opplegget og finne eventuelt utstyr. Videre legger undervisningsøkten opp til å benytte nærmiljøet til skolen, noe som minsker tiden som forsvinner til å transportere elevene til læringsarenaen, samt at det kjente nærmiljøet trykker læreren ved å være kjent i området og det ofte vil være færre farlige områder for elevene. Informantene sier at opplegget virker også å være relevant med tanke på læreplanen, hvor det blant annet står at elevene skal oppleve naturopplevelser som bidrar til å verne naturressurser, bevare biologisk mangfold og bidra til bærekraftig utvikling (Utdanningsdirektoratet, 2020a).

Problemstillingen til studien har altså vært «*Hvilke refleksjoner har naturfagslærere knyttet til faktorer som kan hemme eller fremme gjennomføring av utendørs undervisning i naturfag*», og alt i alt ser man gjerne at det er flere ulike faktorer som kan hemme gjennomføringen av utendørs undervisning, og hver enkelt faktor har en eller annen måte å bli mer eller mindre løst på. Problemet kommer gjerne når det er flere av faktorene som kommer samtidig. Man kan se på dette som et glass som fylles opp. Man klarer gjerne å gjennomføre utendørs undervisning med et halvfullt glass, men etter hvert vil de ulike faktorene fylle opp glasset, og det blir for mye for faglæreren å holde styr på samtidig, og glasset renner over. Samtidig viser det seg at det er viktig å prøve å gjennomføre utendørs undervisning. Når man skaffer seg nok erfaring med undervisningsformen, vil man bli tryggere og tryggere på den, og man holder seg mer og mer i komfortsonen gjennom undervisningsøkten. Samtidig som man kan finne flere ulike faktorer som hemmer gjennomføringen av utendørs undervisning, finner man også mange faktorer som fremmer og bidrar til gjennomføring av utendørs undervisning.

## 7.0 Videre forskning

Denne studien har benyttet kun fire informanter for å se på faktorer for gjennomføring av utendørs undervisning, og kun testet ett av oppleggene til Naturfagsenteret. Videre forskning innenfor dette feltet kan være å inkludere et større utvalg av informanter, og gjerne informanter fra både landlige skoler og byskoler, for å se om det er samsvar mellom funnene i denne studien, og resten av landet. Samtidig hadde det vært interessant og sjekket alle oppleggene Naturfagsenteret skal lage i Uterommet, om de svarer like godt på de hemmende faktorene som kommer frem i forbindelse med praktisering av utendørs undervisning. Samtidig kunne det vært interessant å undersøke elevenes synspunkter på undervisningsoppleggene fra Naturfagsenteret, og hvordan de opplever utendørs undervisning.

Videre kunne det vært hensiktsmessig og testet de ulike faktorene, og om man kan finne ulike løsninger som kan minske den hemmende effekten av de ulike faktorene. Ved å minske effekten av faktorene, vil man kanskje oppleve at «glasset» ikke blir like fullt. Da kan man kanskje greie å implementere mer utendørs undervisning i timeplanen selv om hindrende faktorer er til stedet.

## 8.0 Litteraturliste

- Andersen, H. P. (2014). Det bebygde miljøet som læringsarena. I T. A. Fiskum & J. A. Husby (Red.), *Uteskoledidaktikk: Ta fagene med ut* (s. 237-251). Cappelen Damm akademisk.
- Andersen, H. P. & Fiskum, T. A. (2014). Hva er uteskole?: Noen begrepsavklaringer. I T. A. Fiskum & J. A. Husby (Red.), *Uteskoledidaktikk: Ta fagene med ut* (s. 15-29). Cappelen Damm akademisk.
- Barfod, K., Ejbye-Ernst, N., Mygind, L. & Bentsen, P. (2016). Increased provision of uteskole in Danish schools: An updated national population survey. *Urban forestry & urban greening*, 20, 277-281. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.09.012>
- Bergem, O. K. (2016). 10 - Vi kan lykkes i realfag - Viktige funn fra TIMSS 2015. I O. K. Bergem, H. Kaarstein & T. Nilsen (Red.), *Vi kan lykkes i naturfag - Resultater og analyser fra TIMSS 2015* (s. 173-177). Universitetsforlaget.
- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Dalland, O. (2021). *Metode og oppgaveskriving* (7. utg.). Gyldendal.
- Feille, K. K. (2016). Teaching in the Field: What Teacher Professional Life Histories Tell About How They Learn to Teach in the Outdoor Learning Environment. *Research in science education (Australasian Science Education Research Association)*, 47(3), 603-620. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9519-9>
- Forskrift til opplæringsloven. (2006). *Forskrift til opplæringsloven - kapittel 8* (§ 8-4). Kunnskapsdepartementet <https://lovdata.no/forskrift/2006-06-23-724/§8-4>
- Frøyland, M. & Remmen, K. B. (2019). *Utvidet klasserom i naturfag*. Universitetsforlaget.
- Fägerstam, E. (2014). High school teachers' experience of the educational potential of outdoor teaching and learning. *Journal of adventure education and outdoor learning*, 14(1), 56-81. <https://doi.org/10.1080/14729679.2013.769887>
- Fägerstam, E. & Blom, J. (2013). Learning biology and mathematics outdoors: effects and attitudes in a Swedish high school context. *Journal of adventure education and outdoor learning*, 13(1), 56-75. <https://doi.org/10.1080/14729679.2011.647432>
- Glackin, M. (2016). 'Risky fun' or 'Authentic science'? How teachers' beliefs influence their practice during a professional development programme on outdoor learning. *International journal of science education*, 38(3), 409-433. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1145368>
- Gleiss, M. S. & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter: å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis* (1. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Haug, B. S. & Mork, S. M. (2021). *Nøkkelbegreper i utforskende arbeid*. Universitetsforlaget.

- Hundal, A. K. & Halberg, H. (2022). Skrivning i uterommet – et potensiale for utvikling av elevenes skriveferdigheter. *Viden om Literacy*, 32, 43-57.  
<https://hdl.handle.net/11250/3045831>
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2021). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (6. utg.). Abstrakt forlag.
- Jordet, A. N. (1998). *Nærmiljøet som klasserom: uteskole i teori og praksis*. Cappelen akademisk forlag.
- Jordet, A. N. (2010). *Klasserommet utenfor: tilpasset opplæring i et utvidet læringsrom*. Cappelen akademisk.
- Killengreen, S. T., Lundberg, H., Höper, J. & Jensvoll, I. (2023). Naturfag utenfor klasserommet fra et Nordnorsk perspektiv. *Nordina : Nordic studies in science education*, 19(1).  
<https://doi.org/10.5617/nordina.9295>
- Kind, P. M. (2003). Praktisk arbeid og naturfagvitenskapelig allmenndannelse. I Bugum, B. & Jorde, D (Red.), *Naturfagsdidaktikk – Perspektiver, Forskning og Utvikling* (s. s. 226-244). Gyldendal akademisk.
- Klemp, T. (2013). Refleksjon – hva er det, og hvilken betydning har den i utdanning til profesjonell lærerpraksis? *Uniped (Lillehammer)*, 36, 42-58.  
<https://doi.org/10.3402/uniped.v36i1.20957>
- Krumsvik, R. J. (2014). *Forskningsdesign og kvalitativ metode : ei innføring*. Fagbokforlaget
- Kaarstein, H. & Nilsen, T. (2021). 8. Lærerkompetanse, undervisningskvalitet og naturfagprestasjoner fra TIMSS 2015 til TIMSS 2019. I Nilsen, T. & Kaarstein, H. *Med blikket mot naturfag* (s. 183-206). Universitetsforlaget.  
<https://doi.org/doi:10.18261/9788215045108-2021-08>
- Kaarstein, H., Nilsen, T. & Blömeke, S. (2016). 6 - Lærerkompetanse. I O. K. Bergem, H. Kaarstein & T. Nilsen (Red.), *Vi kan lykkes i naturfag - Resultater og analyser fra TIMSS 2015* (s. 97-119). Universitetsforlaget.  
<https://doi.org/10.18261/97882150279999-2016-07>
- Larsen, A. K. (2017). *En enklere metode: veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode* (2. utg.). Fagbokforlaget
- Lauritzen, C., Strandbu, A., Rasmussen, L.-M. P. & Adolfsen, F. (2016). Omorganisering og flere elever i klassen - Pedagogiske konsekvenser. *Nordic studies in education*, 36(1), 57-69. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-5949-2016-01-05>
- Naturfagsenteret. (2022). *Uterommet - naturen som læringsarena*. Naturfagsenteret.  
<https://www.naturfagsenteret.no/c1405591/prosjekt/vis.html?tid=2352485>

- NESH. (2021). Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora. De nasjonale forskningsetiske komiteene.  
<https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Nordenbo, S. E. (2008). *Lærerkompetanser og elevers læring i førskole og skole læring i førskole og skole: Et systematisk review utført for Kunnskapsdepartementet, Oslo*. Dansk Clearinghouse for Uddannelsesforskning, Danmarks Pædagogiske Universitetsskole.
- Norsk friluftsliv. (2020, 29.05.). *Tre av fem har en bedre skolehverdag med uteundervisning*. NTB Kommunikasjon.  
<https://kommunikasjon.ntb.no/pressemelding/tre-av-fem-har-en-bedre-skolehverdag-med-uteundervisning?publisherId=9934295&releaseId=17886279>
- NTNU. (2023, 27.04.23). *NVIVO*. NTNU. <https://i.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/NVivo>
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode : en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.
- Rickinson, M., Dillon, J., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D. & Benefield, P. (2004). A review of research on outdoor learning. National Foundation for Educational Research.  
<https://www.informalscience.org/sites/default/files/Review%20of%20research%20on%20outdoor%20learning.pdf>
- Skavhaug, T. (2014). Ute i naturlandskapet. I T. A. Fiskum & J. A. Husby (Red.), *Uteskoledidaktikk: Ta fagene med ut* (s. 193-209). Cappelen Damm akademisk.
- Szczepanski, A. (2013). Platsens betydelse för lärande och undervisning – ett utomhuspedagogiskt perspektiv. *Nordic Studies in Science Education*, 9(1), 3-17.  
<https://doi.org/10.5617/nordina.623>
- Sælemyr, K. & Bjørndal, J. E. (2019). Utflukter sitter lengre i hjernen». Elevers synspunkter på hvordan de lærer naturfag. *Nordina : Nordic studies in science education*, 15(3).  
<https://doi.org/10.5617/nordina.6211>
- Teig, N., Bergem, O. K., Nilsen, T. & Senden, B. (2021). *Gir utforskende arbeidsmåter i naturfag bedre læringsutbytte?* Universitetsforlaget.
- Tjora, A. H. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (4. utg.). Gyldendal.
- Torkos, H. (2018). Introducing new education types: Teachers' opinions on outdoor education. *Journal Plus Education*, 20(2), 198-212.



- Torkos, H. & Egerau, A. M. (2020). Outdoor Education and its Influence on the Successful Involvement of Pupils in the Social Life. *Postmodern Openings*, 11(4), 127-143. <https://doi.org/https://doi.org/10.18662/po/11.4/226>
- Utdanningsdirektoratet. (2006). Læreplan i naturfag (LK06) (NAT1-03). *Læreplan i naturfag (NAT1-03)*. Hentet 01.11.22, fra <https://www.udir.no/kl06/NAT1-03>
- Utdanningsdirektoratet. (2015). *Naturfagene i norsk skole anno 2015 - Faggjennomgang av naturfagene - Rapport fra eksternt arbeidsgruppe oppnevnt av Utdanningsdirektoratet*. <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/naturfagene-i-norsk-skole-anno-2015/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020a). Fagets relevans og sentrale verdier (NAT01-04). Hentet 24.04.23, fra <https://www.udir.no/lk20/nat01-04/om-faget/fagets-relevans-og-verdier>
- Utdanningsdirektoratet. (2020b). *Kjerneelementer i naturfag*. <https://www.udir.no/lk20/nat01-04/om-faget/kjerneelementer>
- Utdanningsdirektoratet. (2020c). Læreplan i naturfag (LK20) (NAT01-04). *Læreplan i naturfag (NAT01-04)*. Hentet 12.12.22, fra <https://www.udir.no/lk20/nat01-04?lang=nob>
- Winje, Ø. (2022, 23.10.). Hvorfor sitte inne når alt håp er ute? *Fædrelandsvennen*. <https://www.fvn.no/sport/i/dwnKLz/hvorfor-sitte-inne-naar-alt-haap-er-ute>

## 9.0 Vedlegg

### 9.1 Vedlegg 1 – Godkjennelse fra NSD

21.04.2023, 15:01

Meldeskjema for behandling av personopplysninger



[Meldeskjema](#) / [Masteroppgave i naturfag](#) / Vurdering

## Vurdering av behandling av personopplysninger

**Referansenummer**

412837

**Vurderingstype**

Automatisk

**Dato**

09.12.2022

**Prosjekttittel**

Masteroppgave i naturfag

**Behandlingsansvarlig institusjon**

Nord Universitet / Fakultet for lærerutdanning og kunst- og kulturfag / Grunnskole

**Prosjektansvarlig**

Tone Nergård

**Student**

Ben-Andre Nilsen

**Prosjektperiode**

01.11.2022 - 15.05.2023

**Kategorier personopplysninger**

Alminnelige

**Lovlig grunnlag**

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 15.05.2023.

[Meldeskjema](#)

**Grunnlag for automatisk vurdering**

Meldeskjemaet har fått en automatisk vurdering. Det vil si at vurderingen er foretatt maskinelt, basert på informasjonen som er fylt inn i meldeskjemaet. Kun behandling av personopplysninger med lav personvernulempe og risiko får automatisk vurdering. Sentrale kriterier er:

- De registrerte er over 15 år
- Behandlingen omfatter ikke særlige kategorier personopplysninger;
  - Rasemessig eller etnisk opprinnelse
  - Politisk, religiøs eller filosofisk overbevisning
  - Fagforeningsmedlemskap
  - Genetiske data
  - Biometriske data for å entydig identifisere et individ
  - Helseopplysninger
  - Seksuelle forhold eller seksuell orientering
- Behandlingen omfatter ikke opplysninger om straffedommer og lovovertridelser
- Personopplysningene skal ikke behandles utenfor EU/EØS-området, og ingen som befinner seg utenfor EU/EØS skal ha tilgang til personopplysningene
- De registrerte mottar informasjon på forhånd om behandlingen av personopplysningene.

**Informasjon til de registrerte (utvalgene) om behandlingen må inneholde**

- Den behandlingsansvarliges identitet og kontaktopplysninger
- Kontaktopplysninger til personvernombudet (hvis relevant)
- Formålet med behandlingen av personopplysningene
- Det vitenskapelige formålet (formålet med studien)
- Det lovlige grunnlaget for behandlingen av personopplysningene
- Hvilke personopplysninger som vil bli behandlet, og hvordan de samles inn, eller hvor de hentes fra
- Hvem som vil få tilgang til personopplysningene (kategorier mottakere)
- Hvor lenge personopplysningene vil bli behandlet

<https://meldeskjema.sikt.no/329ae1d-fc50-43d0-9643-24a901670327/vurdering>

1/2

- Retten til å trekke samtykket tilbake og øvrige rettigheter

Vi anbefaler å bruke vår [mal til informasjonskriv](#).

**Informasjonssikkerhet**

Du må behandle personopplysningene i tråd med retningslinjene for informasjonssikkerhet og lagringsguider ved behandlingsansvarlig institusjon. Institusjonen er ansvarlig for at vilkårene for personvernforordningen artikkel 5.1. d) riktighet, 5. 1. f) integritet og konfidensialitet, og 32 sikkerhet er oppfylt.

## 9.2 Vedlegg 2 - Intervjuguide

---

### Intervjuguide – masteroppgave – Rolf Stalheim og Ben-Andre Nilsen

#### Formål med studien

Oppgaven er en masterstudie innen naturfag ved Nord Universitet, Levanger. Formålet med prosjektet er å forske på hvilke faktorer som kan bidra eller hindre gjennomføring av utendørs undervisning i naturfag. Inkludert i dette vil vi se på i hvilken grad et undervisningsopplegg fra den nye satsingen hos Naturfagssentret, Uterommet, kan bidra til at flere lærere gjennomfører utendørs undervisning i naturfag. Utprøvingen av undervisningsoppleggene skjer etter et samarbeid med gruppen som arbeider med satsingen «Uterommet». Gjennom dette har vi kommet frem til problemstillingen; «Hvilke faktorer kan bidra eller hindre gjennomføringen av utendørs undervisning i naturfag?». Videre vil vi benytte de foreløpige forskningsspørsmålene; «Hvilke faktorer er det som bidrar til at enkelte naturfaglærere ikke tar med elevene ut?», «Vil den nye satsingen til Naturfagssentret, Uterommet, svare på disse hindrene faktorene?» og «Hvilke faktorer kan bidra til at naturfaglærere tar med elever ut?».

Det vil bli gjennomført to intervjuer (ett start intervju, og ett etter-intervju) og en observasjon av gjennomføring av ett opplegg, per informant.

#### For-intervju

##### *Personlige opplysninger*

- Utdanning (hvilken, hvor, når)
- Arbeidserfaring (hvor lenge, hvilke fag, hvor lenge i denne klassen)
- Skolens beliggenhet (naturtyper)
- Klassestørrelse

##### *Utendørs undervisning*

- Dine erfaringer ved å gjennomføre naturfagundervisning utendørs
  - o Omtrent hvor ofte? Generelle erfaringer med undervisningen?
- Skolens nærmiljø
  - o Hva er tilgjengelig for bruk? Gåavstand/sykkel/buss?
- Faktorer som kan *bidra* til å gjennomføre undervisning ute
- Faktorer som kan *hindre* gjennomføring av undervisning ute
- Gjennomgang av teori om ulike faktorer som kan hindre/bidra, ditt syn
- Annet?

---

### **Etter-intervju (etter gjennomføring av opplegg)**

- Dine umiddelbare tanker om gjennomført undervisningsopplegg
- Hvordan ble de hindrende og bidragende faktorer møtt i undervisningsopplegget?
  - o Gjennomgang av faktorene som ble nevnt tidligere
- Hva kan bidra til at flere lærere gjennomfører naturfagundervisning utendørs?
  - o God nok organisatorisk støtte?
  - o God nok faglig støtte?
  - o Høye krav til utendørs område?
  - o Tidsbruken?
  - o Klassestørrelsen din til opplegget?
  - o Tilgang på utstyr?
- Vil et slik opplegg gjøre det enklere å gjennomføre utendørs undervisning?
  - o Hva i opplegget bidro til dette?
- Hva kan endres i opplegget slik at det kan bli enda bedre?
- Hva i opplegget kan støtte andre lærere som ikke har erfaring med utendørs undervisning?
- Noe i opplegget du savner som skulle vært med?
- Noen andre tanker om utendørs undervisning du har kommet på siden sist?
- Annet?

Med vennlig hilsen

*Ben-Andre Nilsen og Rolf Stalheim*

(Masterstudentene)

### 9.3 Vedlegg 3 – Samtykkeskjema og informasjonsskriv

## Vil du delta i forskningsprosjektet «Utendørs undervisning i naturfag»?

Dette er en invitasjon til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å forske på hva som hindrer eller bidrar til at naturfaglærere tar med elevene ut. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### Formål

Oppgaven er en masterstudie innen naturfag ved Nord Universitet, Levanger. Formålet med prosjektet er å forske på hvilke faktorer som kan bidra eller hindre gjennomføring av utendørs undervisning i naturfag. I den forbindelse ønsker vi også å prøve ut et av Naturfagssentrets nyeste undervisningsopplegg, *uterommet*. Vi har kontakt med Naturfagssentret, og deres arbeid for å hjelpe naturfaglærere til å ta undervisningen med ut, gjennom satsingen, *Uterommet*. Problemstillingen gjennom studien vil være; «Hvilke faktorer kan bidra eller hindre gjennomføringen av utendørs undervisning i naturfag?». Videre vil vi benytte forskningsspørsmålene; «Hvilke faktorer er det som bidrar til at enkelte naturfaglærere ikke tar med elevene ut?», «vil den nye satsingen til naturfagssentret, *uterommet*, svare på disse hindrene faktorene?» og «hvilke faktorer kan bidra til at naturfaglærere tar med elever ut?».

#### Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Nord universitet Levanger er ansvarlig for prosjektet. Prosjektet utføres av studentene Ben-Andre Nilsen og Rolf Stalheim. Tone Nergård, universitetslektor ved Nord Universitet Levanger, er veileder for prosjektet.

#### Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du sitter med informasjon og erfaringer som vi ønsker å benytte i vår studie av utendørs naturfagundervisning.

#### Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at vi først gjennomfører ett intervju, du gjennomfører i en klasse et undervisningsopplegg som er utviklet av «uterommet, før vi til slutt gjennomfører ett etter-intervju. Det første og siste intervjuet vil være rundt 30 minutter hver, mens gjennomføringen av opplegget vil vare i 45 minutter (1 skoletime). Under intervjuene vil vi benytte en diktafon-app som lagrer dataene sikkert i en sky, som er en godkjent metode for lagring av personopplysninger. Intervjuene vil gå på dine tanker rundt utendørs undervisning, faktorer som bidrar eller hindrer, litt om din utdanning, dine interesser og erfaringer og tanker før og etter gjennomføringen av opplegget. Lydfilene vil bli slettet etter godkjenning av oppgaven.

#### Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.



### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket (NSD). Personene som vil ha tilgang til opplysningene dine vil være to studenter (Ben-Andre Nilsen og Rolf Stalheim), samt vår veileder (Tone Nergård). Datamaterialet vil bli kryptert med koder, lydfilene blir oppbevart gjennom nettskjema diktafon-app, en godkjent løsning for lagring av lyd, mens transkripsjonene lagres på Nord universitet sin server med to-faktor-autentisering.

I den ferdige masteroppgaven vil informanten ikke kunne bli identifisert, da kun kjønn og ca. alder vil bli inkludert.

### **Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?**

Prosjektet vil etter planen avsluttes når oppgaven er godkjent, rundt juli 2023. Datamaterialet vil bli anonymisert fortløpende, og alle *lydopptak/persondata* vil bli slettet *senest* 15.april 2023. Ferdig og *fullstendig anonymisert* data (transkribering) vil bli tatt vare på for eventuell senere forskning, med mindre informanten spesifikt ønsker dette slettet. Dette vil være tilgjengelig for studentene og veileder, fullstendig anonymisert.

### **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Nord Universitet har Personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### **Dine rettigheter**

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Student, Ben-Andre Nilsen, tlf. 97197776, [ben-andre.nilsen@student.nord.no](mailto:ben-andre.nilsen@student.nord.no)
- Student, Rolf Stalheim, tlf. 99335753, [rolf.stalheim@student.nord.no](mailto:rolf.stalheim@student.nord.no)
- Nord Universitet ved Tone Nergård (veileder), [tone.nergard@nord.no](mailto:tone.nergard@nord.no)
- Vårt personvernombud: Toril Irene Kringen, tlf. 74022750. [toril.i.kringen@nord.no](mailto:toril.i.kringen@nord.no)

Hvis du har spørsmål knyttet til Personverntjenester sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- Personverntjenester på epost ([personverntjenester@sikt.no](mailto:personverntjenester@sikt.no)) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen

*Ben-Andre Nilsen*  
(Masterstudenter/veileder)

*Rolf Stalheim*

*Tone Nergård*

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjonen om prosjektet «*utendørs undervisning i naturfag*», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervjuene
- å delta i å teste ut ett undervisningsopplegg
- at jeg har lest og forstått informasjonsskrivet

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til at prosjektet er avsluttet

---


(Signert av prosjektdeltaker, dato)



## 9.4 Vedlegg 4 – Gjennomført opplegg fra Naturfagsenteret

01.02.2023, 10:57

naturfag.no: Hvor gammelt er treet?

 Forsøk og praktisk arbeid

# Hvor gammelt er treet?

La elevene finne ut alderen på et gammelt løvtre og lære om hvorfor gamle trær er viktige.



## Forberedelse

Finn et område der det finnes noen høye, gamle trær. Sett deg inn i metoden for å finne høyden på løvtrær (se under ute-delen).

Les gjennom presentasjonen som skal brukes i etterarbeidet:

- Forslag til presentasjon (PowerPoint) [bokmål](#) | [nynorsk](#)

Elevene skal jobbe i grupper på tre. Hver gruppe trenger:

- et målebånd på minst 2 m, gjerne lenger
- noe å skrive på og med
- artskort av vanlige treslag. Disse kan skrives ut fra [miljolare.no](https://www.miljolare.no):  
<https://www.miljolare.no/aktiviteter/gamletre/arter/>

## Ute, 30 minutter

Samle elevene i en halvsirkel foran deg, og fortell at oppdraget i denne økta er å finne gamle trær i området. Spør elevene: Er det noen som har forslag til hvordan vi kan finne alderen til et tre? Lytt til og oppsummer elevenes forslag.

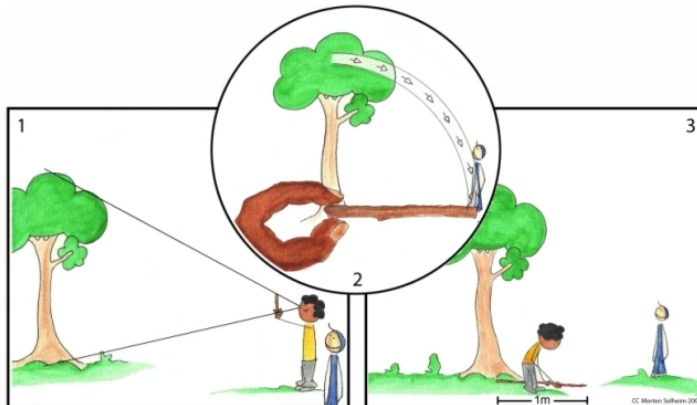
Fortell at det ikke er så lett å se hvor gammelt et tre er, men at vi kan finne treet's alder ved å telle årringene. Siden vi hverken kan eller har lov til å felle trærne, skal vi finne alderen ved å bruke en annen metode.

Fortell at elevene skal finne trær de mener er gamle, og deretter finne ut hvilket treslag det er. Hvis det er et bartre (be elevene vise artskort for bartrær), så kan man se på barken, fargen og greinene. Si at dere skal snakke mer om dette etterpå, men at elevene nå skal prøve å finne

alder på løvtrær ved hjelp av tykkelsen (omkretsen) på treet. I tillegg skal vi måle høyden på treet, fordi den kan si noe om treet's levevilkår.

Metoden elevene skal bruke på løvtrærne er:

1. Finn et løvtræ og ta et bilde.
2. Bruk artskortene til å bestemme hvilket treslag dere har funnet (be elevene vise opp de artskortene de har for løvtrær).
3. Mål omkretsen på treet omtrent 130 cm opp på stammen.
4. Mål høyden på treet ved hjelp av følgende metode:
  - Hold en blyant, penn eller en pinne på strak arm mot treet du skal måle, mens samarbeidspartneren din stiller seg inntil foten på treet.
  - Lukk det ene øyet, og beveg deg mot eller fra treet helt til pinnen dekker treet.
  - La bunnen av pinnen være i ro, mens du svinger pinnen ned til pinnen ligger horisontalt. Hvis treet hadde blitt lagt ned på bakken, ville toppen av treet vært der som tuppen av pinnen er nå.
  - Diriger samarbeidspartneren din til å flytte seg til der tuppen på pinnen peker og lage et tydelig merke på bakken.
  - Mål avstanden fra merket og bort til foten av treet. Denne avstanden vil være den samme som lengden på treet.



Metode for å måle høyden til et løvtræ.

Be elevene om å notere resultatene og ta dem med inn til etterarbeidet.

### Etterarbeid, 30 min

Åpne presentasjonen. Hjelp elevene med å regne ut alderen til trærne de har funnet og føre resultatene inn i en felles tabell. Gå deretter gjennom sammenhengen mellom alder og høyde, samt hvor viktig gamle trær er for skogens biologiske mangfold.

Hvis dere ønsker det, kan dataene registreres på miljolare.no i prosjektet *Store gamle trær*:  
<https://www.miljolare.no/aktiviteter/gamletre/>

Tilknytning til læreplan (Fagfornyelsen, LK20)



naturfag.no blir utvikla av [Nasjonalt senter for naturfag i opplæringa](#)  
 Kontakt oss: [post@naturfag.no](mailto:post@naturfag.no)