



Foto: Elin Elstad Karlsen

«Det er som å trylle!»

Barnehagelærernes arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagen

MASTEROPPGAVE, MBV MAS, VÅR-2016

FORFATTER: ELIN ELSTAD KARLSEN



Universitetet
i Stavanger

DET HUMANISTISKE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

Studieprogram:
Master i barnehagevitenskap
MBVMAS

Vår, 2016
Åpen

Forfatter:
Elin Elstad Karlsen

.....
(signatur forfatter)

Veileder: Barbara M. Sageidet og Marit Alvestad (biveileder)

Tittel på masteroppgaven:

«Det er som å trylle!»

Barnehagelæreres arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagen

Engelsk tittel:

«It's like magic!»

Kindergarten teachers work with science of physical world activities in kindergarten.

Emneord: Naturvitenskapelige aktiviteter, dokumentasjon, barnehagelæreres kompetanse, prosess, undring, læringsteorier

Sidetall: 61

Vedlegg: 4

1. Tabell 1. Resultater fra intervju
2. Forespørsel om deltagelse i forskningsprosjekt
3. Intervjuguide
4. Dokumentasjon: «Snøeksperiment»

Bodø 01.05.2016

FORORD

Det har vært spennende og krevende å skrive denne masteroppgave. Jeg håper denne masteroppgaven kan være til inspirasjon for barnehager i deres arbeide eller andre som kan benytte seg av min forskning.

Jeg vil takke de fem barnehagelærerne som har stilt opp gjennom intervju slik at jeg fikk datamateriale til min oppgave. Videre vil jeg takke min hovedveileder Barbara M. Sageidet og biveileder Marit Alvestad for veiledning gjennom denne oppgaven.

Elin Elstad Karlsen

SAMMENDRAG

Oppgavens tema og problemstilling har som mål å finne ut hvordan barnehagelærere arbeider med naturvitenskapelige aktiviteter, herunder faktorer som metode, materiell, teknologi, førstehåndserfaringer og naturvitenskapelige aktiviteter. Videre mål har vært å avdekke hvordan barnehagelærere opplever dette arbeidet, hvordan dette arbeidet dokumenteres, hvilke kompetanse barnehagelærerne innehar og deres behov for kompetanse.

Jeg valgte en kvalitativ metode med bakgrunn i at jeg ønsker å få fram deltakernes egne perspektiver. Tolkning av empiri fra intervjuene er gjort i et fenomenologisk perspektiv, hvor det er barnehagelærernes opplevelser fra deres hverdag i barnehagen som beskrives. Denne tolkingen har jeg drøftet opp mot læringsteorier.

Analyse og drøfting avdekket at barnehagelærerne hovedsakelig benytter prosess og undring som arbeidsmetoder i sitt arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter. Funn viser at prosessene ikke alltid blir fullført gjennom refleksjon slik at læring blir tilstrekkelig forankret i helhetsforståelsen hos barna. Studien viser videre at det er mangelfullt bruk av materiell i naturvitenskapelige aktiviteter. Her er det et stort potensiale for utvikling og forbedring. Funn viser også at barnehagelærernes bruk av teknologi er lite utviklet. Tekniske hjelpemidler kan gjøre barn kjent og trygge med redskaper de vil møte senere i oppvekst og arbeidsliv. Førstehåndserfaringer er lite vektlagt i utvikling av barns sanseopplevelser og forståelse av naturvitenskapelige aktiviteter.

Det er markante forskjeller på omfang av naturvitenskapelige aktiviteter mellom disse fem barnehagelærerne. De private barnehagelærerne som profilerte seg som friluftsbarnehage hadde i gjennomsnitt 14.5 naturvitenskapelige aktiviteter i forhold til de kommunale barnehagelærerne som hadde et gjennomsnitt på 7.3. Alle barnehagelærerne opplevde arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter som positivt, til tross for at dette arbeidet var knyttet til enkeltpersoner som i begrenset grad samarbeidet med andre pedagoger. Samarbeid mellom barnehager på naturvitenskapelige aktiviteter, for eksempel i egen region var fraværende. Funn viser at barnehagelærernes bruk av dokumentasjon dekkes i forhold til barn og foreldre, men dekker ikke opp forutsetninger beskrevet i Rammeplanen for barnehagen innhold og oppgaver (Kunnskapsdepartementet, 2011). For eksempel benyttes ikke dokumentasjon til at barneha-

gelærerne reflekterer og utvikler egen praksis. Barnehagelærernes kompetanse var i hovedsak basert på grunnutdanning og egeninteresse. Alle barnehagelærerne uttrykte behov for videre kompetanseheving. Mitt forslag er styrking av barnehagens læringsmiljø i naturvitenskapelige aktiviteter kan gjøres gjennom at barnehagene knytter til seg fagpersoner, f.eks. fysikere og naturfagslærere for å gi barnehagelærere og det øvrige personalet mer kompetanse. En slik kompetanseheving kan styrke både kunnskapsnivå og arbeidsmetoder og bør være en ordning som varer over en viss tid for å kunne skape permanente endringer i arbeidet.

Utvalget i min studie er fem barnehagelærere, to fra private friluftsbarnehager og tre fra kommunale barnehager uten spesiell profil. Gjennom kvalitative intervju kan tolkning være utfordrende, derfor har jeg valgt induktiv tilnærming, som legger til grunn at datamaterialet skal tale for seg selv fra enkelte fakta til allmenne prinsipper. I en slik tilnærming er det viktig å være bevisst nivåfeilslutningsproblematikken, slik at man unngår å generalisere ut fra enkeltfunn.

Barnehagelærere har en sentral rolle i følge Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver (KD, 2011). Etter en samlet vurdering fremmer jeg et spørsmål og mulig tiltak; Hva om alle disse fem barnehagelærerne hadde delt sine erfaringer med hverandre i et nettverk? Det kunne etter min oppfatning ført til utvikling og ny erfaringslæring som kom barna til gode. Min konklusjon er at det bør legges til rette for en utvidet realfagskompetanse, både på naturvitenskapelige og realfaglige aktiviteter, som kan påvirke dette arbeidet i en positiv og forsterket retning. Samarbeid bør utvides til å foregå både på lokalt, regionalt og nasjonalt plan for å få en effektiv utvikling i naturvitenskap og realfag. Regjeringens satsning på realfag gjennom strategiplanen Tett på realfag, nasjonal plan for realfag i barnehagen og grunnsopplæringen (2015-2019) kan styrke en felles satsning på realfag.

Forskningsfeltet viser at de ikke finnes spesielt mye forskning på organisert naturfag- og realfagsopplæring blant barn i tidlige læringsfaser i livet, altså barn i barnehagealder. Noen studier finnes det imidlertid, som eksempelvis forskning på naturfagdidaktikk og språk. Videre finnes forskning rettet mot læringskulturer sett fra et flerfaglig perspektiv. Gjennom Pedersen (2014) sin masteroppgave «Undervisning om snegla», viser resultatene at barna i andre klasse har lav og passiv begrepsforståelse. Gjennom grundige nettsøk har jeg kun i begrenset grad funnet forskning som utelukkende er rettet mot barn i barnehage.

Jeg tenker det kunne vært nyttig å utvikle et landsdekkende kommunalt samarbeid for effektivt å kunne utvikle felles kompetanse for alle kommuner. Min anbefaling er at kommunene danner et felles kommunalt nettverk og samarbeid som gjerne kunne være; «Kommunale barnehagers landsforening». Jeg mener at det vil være formålstjenlig at et slikt kommunalt samarbeid samlokaliseres med de private barnehagers landsforening. Et samarbeid mellom disse organisasjonene anser jeg som viktig i utviklingen av naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagene.

Når det gjelder videre forskning kan det fokuseres på samarbeid og nettverksbygging med tanke på å dele erfaringer og kunnskaper. Videre forskning på bruk av hjelpemidler og dokumentasjon for å forbedre læring og utvikling hos barn kan også gi viktige bidrag.

Ut fra de tolkninger og drøftinger som er gjort i denne studien, ser jeg et behov for at en lignende studie kunne vært gjennomført etter et par år for å se om tiltak gjennom Regjeringens strategiplanen Tett på realfag har bidratt til å endre på barnehagelærernes arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter.

INNHALDSFORTEGNELSE

| | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 | INNLEDNING | s. 1 |
| | 1.1 Problemstilling | s. 3 |
| | 1.2 Begrensing av oppgaven | s. 3 |
| 2 | REALFAG I BARNEHAGEN | s. 4 |
| | 2.1 Kjennetegn på gode realfagsbarnehager | s. 4 |
| | 2.2 Formelle rammer | s. 4 |
| 3 | NATURVITENSKAP OG SMÅ BARN | s. 7 |
| | 3.1 Barns erfaring i natur | s. 10 |
| | 3.2 Barnehagelærernes rolle | s. 11 |
| | 3.3 Dokumentasjon | s. 12 |
| | 3.4 Endringsledelse | s. 13 |
| 4 | TEORI | s. 14 |
| | 4.1 Læringsteorier | s. 14 |
| | 4.1.1 John Dewey | s. 15 |
| | 4.1.2 Jean Piaget | s. 16 |
| | 4.1.3 Lev Vygotsky | s. 17 |
| | 4.1.4 Knud Illeriss | s. 18 |
| | 4.1.5 Mihaly Csikszentmihalyi | s. 18 |
| | 4.2 Forskningsfeltets status | s. 19 |
| 5 | METODOLOGI | s. 23 |
| | 5.1 Valg av metode | s. 23 |
| | 5.2 Fenomenologi og kvalitativt intervju | s. 24 |
| | 5.3 Utvalg | s. 26 |
| | 5.4 Planlegging og gjennomføring av intervju | s. 26 |
| | 5.5 Ethiske overveielser | s. 28 |
| | 5.6 Datakvalitet og utfordringer i studien | s. 29 |
| 6 | RESULTATER, ANALYSER OG DISKUSJON | s. 31 |
| | 6.1 Hvordan arbeider barnehagelæreren med naturvitenskapelige aktiviteter | s. 31 |
| | 6.1.1 Barnehagelærere vektlegger prosess | s. 32 |
| | 6.1.2 Undring og samspill | s. 38 |
| | 6.1.3 Bruk av materiell | s. 42 |

| | | |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 6.1.4 | Bruk av teknikk og teknologi | s. 43 |
| 6.1.5 | Vektlegging av førstehåndserfaringer | s. 44 |
| 6.1.6 | Variierende bruk av naturvitenskapelige aktiviteter | s. 46 |
| 6.2 | Barnehagelærernes opplevelse av arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter | s. 49 |
| 6.3 | Hvordan dokumenteres naturvitenskapelige aktiviteter | s. 50 |
| 6.4 | Barnehagelærernes kompetanse, og behov for kompetanseutvikling | s. 52 |
| 7 | SAMMENFATTENDE DISKUSJON | s. 55 |
| 8 | KONKLUSJON | s. 59 |
| | LITTERATURLISTE | s. 62 |

Vedlegg:

- Vedlegg 1. Tabell 1. Resultat fra intervju
- Vedlegg 2. Informasjonsskriv - Forespørsel om deltagelse i forskningsprosjekt
- Vedlegg 3. Intervjuguide
- Vedlegg 4. Dokumentasjon fra barnehagelærer K2

1. INNLEDNING

I forordet i Strategiplanen «Tett på realfag» - Nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grunnopplæringen (Kunnskapsdepartementet, 2015) skriver Kunnskapsminister Torbjørn Røe Isaksen:

«Alle barn er naturlig nysgjerrige og interessert i naturen rundt seg. De grubler over hvordan ting henger sammen og søker svar. Denne nysgjerrigheten og lærelysten må vi ta vare på. Det er selve kjernen i Regjeringens nye realfagsstrategi. Fra de begynner i barnehagen til de går ut av videregående skole skal neste generasjon barn og unge være «tett på realfag (s. 7).

Barns opplevelser i barnehagen der det fokuseres på naturvitenskapelige aktiviteter kan gi slike utslag som beskrevet på forsiden; «Det er som å trylle». Dette uttrykket kommer fra en av barnehagelærerne som ble intervjuet som fortalte hvordan et av barna opplevde å erfare eksperimentering i barnehagen. Her ligger min begrunnelse for å forske på hvordan barnehagelærere arbeider og tilrettelegge for slike opplevelser hos barn. Gjennom naturvitenskapelige aktiviteter kan barn utvikle erfaringer og opplevelser som igjen kan fremme barns nysgjerrighet og motivasjon for livslang læring. Johnstone (2006) og French (2004) viser til at naturvitenskapelige aktiviteter kan fremme barns nysgjerrighet og vitebegjærighet fra tidlig alder, som igjen kan skape motivasjon for læring og øke barns kognitive utvikling. Strategiplanen Tett på realfag (Kunnskapsdepartementet, 2015) har som hovedmål nettopp at barns og unges nysgjerrighet og motivasjon skal beholdes gjennom hele utdanningsløpet, fra barnehage til avslutning av videregående skole.

Ut fra dette har mitt mål vært å utvikle kunnskap om hvordan barnehagelærere jobber med naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagen og hvordan de opplever dette arbeidet. Jeg ønsker også å bidra med kunnskap om hvordan barnehagelærerne dokumenterer dette arbeidet, samt hvilken kompetanse de innehar og også barnehagelærernes uttrykte behov for videre kompetanse.

Rammeplan for barnehagenes oppgaver i realfag er representert gjennom fagområdene; Natur, miljø og teknikk og Antall rom og form. (KD, 2011). I denne masteroppgaven vil jeg ha et fokus på fagområdet Natur, miljø og teknikk.

Et av mine spesielle interessefelt i barnehagen har vært utvikling av læringsmiljøet, spesielt innen realfag gjennom naturvitenskapelige aktiviteter. Med naturvitenskapelige aktiviteter mener jeg aktiviteter hvor fokus er på å utforske fenomener rundt oss og hvordan verden rundt oss fungerer. Eksempler på dette kan være eksperimentforsøk i fysikk og kjemi, som vann, luft, lys. Andre eksempler på dette kan være å følge hvordan frø vokser under ulike vilkår, eller eksperimentere med gjenstander for å finne ut hvilke som flyter eller synker ned til bunnen (Langholm, 2011).

Som tidligere nevnt har jeg i min studie har jeg valgt kvalitativ metode med bakgrunn i at jeg ønsker å få fram deltagerens egne perspektiver. Jeg har valgt å tolke empiri fra intervjuene i et fenomenologisk perspektiv, hvor det er barnehagelærernes opplevelser fra deres hverdag i barnehagen og deres arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter som beskrives. Jeg har videre valgt å drøfte barnehagelærerne sine opplevelser opp mot læringsteorier. I metoddelen har jeg valgt å sette resultatene fra intervjuene inn i en tabell, åpen koding. Gjennom en slik tabell kan resultatene fra intervjuene både måles gjennom telling av data, samt at utsagnene fra barnehagelærerne lettere kan tolkes.

Utvalg i min masteroppgave er fem barnehagelærere som arbeider med barn i alderen, fra tre til seks år. Disse barnehagelærerne fordelte seg på tre kommunale barnehagelærere og to barnehagelærere som jobbet i privat friluftsbarnehage.

Jeg forstår min studie innenfor et sosialkonstruktivistisk læringssyn. Under en fellesbetegnelse, konstruktivistiske teorier befinner sosialkonstruktivistiske teorier seg i et midtsjikt mellom det kognitive og det positivistiske perspektivet (Postholm, 2011).

Forskerfeltets status viser at det ikke finnes spesielt mye forskning knyttet til organisert naturfag eller realfagsopplæring knyttet til barn i tidligere læringsfaser, som i barnehagene. Den norske barnehagekulturen har tradisjonelt sett først og fremst sett på læring relatert til mer dagligdagse sosiale ferdigheter som påkledning, hygiene, språk mm. Noe forskning finnes, og er i så måte til en viss grad overførbar, men kan ikke direkte knyttes opp mot problemstillingen som er presentert i denne oppgaven.

1.1 Problemstilling

I denne studien vil jeg drøfte hvordan barnehagelærerne arbeider med naturvitenskapelige aktiviteter. Omfanget av forskningsspørsmål er valgt for å få en bred holistisk forståelse av arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagen. I dette inngår vurdering av hvordan barnehagene forholder seg til metode, materiell, og teknologi. Herunder førstehåndserfaringer og omfang av naturvitenskapelige aktiviteter. Videre fokuseres det på hvordan de opplever dette arbeidet og hvordan dette dokumenteres. Til sist vil jeg se på kompetanse og behov for utvikling av kompetanse. Jeg vil innfor disse områdene drøfte empirien mot; formelle rammer, teori og forskning og egne erfaringsbaserte vurderinger.

Følgende problemstilling danner grunnlaget for oppgaven:

- **Hvordan arbeider barnehagelærere med naturvitenskapelige aktiviteter**
- **Hvordan opplever barnehagelærere dette arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter**
- **Hvordan dokumenteres naturvitenskapelige aktiviteter**
- **Barnehagelærernes kompetanse, og behov for kompetanseutvikling**

1.2 Begrensning av oppgaven

Jeg har valgt å begrense antall informanter til fem barnehagelærere. Jeg mener at disse fem barnehagelærerne kan gi informasjon nok til at problemstillingen blir belyst, samtidig som det ikke blir for mye informasjon å drøfte. Lek som betydning er viktig, men vurderes ikke nærmere i denne oppgaven. Jeg har videre valgt å begrense empiri fra barnehagelærere som arbeider med barn i alderen tre til seks år.

2. REALFAG I BARNEHAGEN

Realfag som begrep og tema er nytt i barnehagesammenheng, og er ikke eksplisitt nevnt i Rammeplanen (KD, 2011). Derimot er realfag hovedfokus i Regjeringens strategiplan «Tett på realfag» (KD, 2015.) I denne strategiplanen er det lange linjer som trekkes ned mot styrking av realfag allerede i barnehagen. Det fokuserer på verdens ledende forskningsmiljøer og løsninger av større utfordringer som innen for eksempel medisin og oppfinnelser som kan redde liv.

2.1 Kjennetegn på gode realfagsbarnehager

Et av utgangspunktene for strategiplanen «Tett på realfag» er rapport «Kunnskapsgrunnlag - realfag i barnehagen» (Rambøll, 2014). Her er det beskrevet kriterier som tilsier hva «gode» realfagsbarnehager har som kjennetegn. Slike kjennetegn var at det var viktig for personalet å videreutvikle barnets opplevelse, kunnskap og konsepter. Videre kjennetegn var at barnehagelærerne indikerte at de stor grad arbeidet ut fra en undersøkende tilnærming til læring, som baserer seg på både planlagte realfaglige aktiviteter og improvisasjon basert på de utspillene barna gir. Et annet viktig kjennetegn var at barnehagelærerne hadde en bevisst holdning til arbeidet med realfaglige aktiviteter.

Samtlige barnehager i Rambølls rapport var samstemte i at det viktigste utgangspunktet for læring er barnets egen interesse, oppmerksomhet, undring og spørsmål (Rambøll, 2014). De ansatte begrunnet dette med at læring først skjer på en meningsfull måte når det realfaglige arbeidet er forankret i barnas opplevelser, sanseapparat og tanker. Strategiplanen «Tett på realfag» (KD, 2015) vektlegger samarbeidet mellom barnehager og skoler som et sentralt punkt for å kunne implementere og utvikle målene i planen.

2.2 Formelle rammer

Barnehagelæreres arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter er hjemlet i Barnehageloven som er det overordnede styringsdokumentet for Rammeplan for barnehagers innhold og oppgaver (Ingeberg, 2014). I barnehageloven § 2, står det at barnehagen skal støtte barns nysgjerrighet, kreativitet og vitebegjær og gi utfordringer med utgangspunkt i barnets interesser, kunnskaper og ferdigheter (Ingeberg, 2014).

Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver (KD, 2011) legger føringer for barnehagens arbeid med natur, miljø og teknikk. Videre sier den at barnehagebarn skal få oppleve naturen, og at de skal få undre seg over naturens mangfold. Rammeplanen tar også til ordet for naturopplevelser og naturfag i barnehagen kan være første steg på veien mot det man kaller naturfaglig dannelse. Naturfag i barnehagen bygger på et sosiokulturelt læringssyn der utgangspunktet er at barn møter omverden med sine utforskende sanser. I en sosiokulturell lærings-teori blir barna oppfattet som små forskere som finner ut av hvordan verden fungerer gjennom å eksperimentere og å løse problemer (Lynngård, 2015). Rammeplanen (KD, 2011) har som mål at Barn skal få en begynnende forståelse for bærekraftig utvikling (KD, 2011).

Barn skal også få oppleve erfaringer med og kunnskaper om dyr og vekster og deres betydning for matproduksjon. Barna skal lære å iaktta, undre seg, eksperimentere, systematisere, beskrive og samtaler om fenomener i den fysiske verden. Videre vektlegges det at barn skal erfare hvordan teknikk kan brukes i leken og i hverdagslivet « (KD, 2011 s. 45).

Punktene overfor bygges videre på Barnehagelovens § 1, annet ledd; *barna skal få utfolde skaperglede, undring og utforskertrang. De skal lære å ta vare på seg selv, hverandre og naturen. Barna skal utvikle grunnleggende kunnskaper og ferdigheter.* (Ingeberg, 2014). Rammeplanen (KD, 2011) legger videre føringer for hvordan personalet skal tilrettelegge arbeidet for å oppnå overstående erfaringer og kunnskaper. En ny Rammeplan er under arbeid og denne planen skal ha et klare fokus på realfag (Eriksen Ødegaard, Aukland, Gjems, Pålerud, Selander & Grande Røys (2014)). Et av formålene med ny rammeplan er å gjennomgå og fornye rammeplanenes innhold og oppgaver, og å styrke det realfaglige innholdet jf. strategiplanen Tett på realfag (KD, 2015).

Rapporten «Kunnskapsgrunnlaget - realfag i barnehagen», fra Rambøll (2014) er utarbeidet på oppdrag av Utdanningsdirektoratet som kunnskapsgrunnlag om realfag i barnehagen. Rapporten bygger på eksisterende forskning tilsendt fra Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen (Matematikksenteret), og Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen (Naturfagsenteret). Samt kvalitative intervjuer med forskere og ansatte i utvalgte barnehager. De utvalgte barnehagene som er intervjuet er barnehager som anses for å «arbeide godt med realfag». Kunnskapsgrunnlaget sier at Rammeplanens beskrivelser av fagområdene og i de tilhørende temahefter, ikke tydeliggjør hva som menes med realfag i barnehagen. Det fremgås av intervjuene at barnehagelærerne er samstemte i at det viktigste utgangspunktet for læring er bar-

nets egen interesse, oppmerksomhet, undring og spørsmål. Dette ble begrunnet med at læring først skjer på en meningsfull måte når det realfaglige arbeidet er forankret i barns opplevelser, sansesapparat og undring. De ser det som lite hensiktsmessig å innføre konkrete læringsmål for arbeidet med realfag i barnehagen. Forskning i følge denne rapporten legger vekt på at læring i barnehagen bør innrettes som undersøkende læring. I denne rapporten vektlegges hele personalgruppa som viktig. Det fremheves en aktiv involvering av barnehagepersonalet, riktig bruk av fagbegreper, fagkompetanse og fagdidaktikk. Samtidig visers det til høy bevissthet rundt viktigheten av å videreutvikle barnets opplevelser, kunnskaper og konsepter. Rapporten hevder at barn har en naturlig interesse for realfag og evne til å lære realfag i ung alder (Rambøll, 2014). Forskning på barn som er med i denne realfagssatsningen kan gi slike svar. En slik type forskning etter at denne satsningen har pågått en del år kan gi svar på om de beholder denne naturlige interessen etter at de er begynt på skole. Andre bidrag i denne forskningen er at tidlig introduksjon til realfag vil bidra til sosial utjevning med tanke på senere skoleprestasjoner, altså langsiktig tenkning (Rambøll, 2014). Andre bidrag i rapporten mener at tidlige positive opplevelser i naturen er faktorer som fremmer interesse og forståelse for miljø og bærekraftig livsførsel.

Strategiplanen inneholder 4 hovedmål; barn og unges kompetanse i realfag skal forbedres gjennom fornyelse av fagene, og dette skal gi bedre læring og økt motivasjon for læring. Videre skal barnehagelærernes og lærernes kompetanse i realfag forbedres. Målet med denne kompetansehevingen er at resultater hos barn og unge skal forbedres i realfag. Metoder for å kunne oppnå slike resultater vektlegges gjennom et bredt samarbeid samt variasjon i arbeidsmåter.

I mars 2015 fikk 34 kommuner status som realfagskommuner i Norge. Innsatsen skal ifølge strategiplanen rettes mot de som jobber direkte med barn og unge, altså barnehagelærere og lærere. I strategiplanen slås det fast at arbeidet med realfag i barnehagen er forankret i Rammeplan for barnehager og skal foregå på barnas premisser. Ansvar for kompetanseheving for barnehagelærere og lærere ligger både på lokalt og nasjonalt nivå. Strategiplanen vektlegger at barnehage- og skoleledelse skal følge opp og lede det pedagogiske arbeidet (KD, 2015). Kommunene får økonomisk tilskudd til å etablere og koordinere lokale nettverk i realfag. Bidragsyttere i denne prosessen er de nasjonale sentrene i naturfag og matematikk, samt samarbeid med høyskoler og universitet (KD, 2015).

3. NATURVITENSKAP OG SMÅ BARN

Forskning som er gjort, både på matematikk og naturfag i barnehagen understreker viktigheten av å jobbe med disse fagområdene allerede i ung alder (Rambøll, 2014; Pedersen (2014). Forskning hevder at barn har en naturlig interesse for realfag og evne til å lære realfag i ung alder (Rambøll, 2014). Johnstone (2006) og French (2004) sier at naturvitenskapelige aktiviteter kan fremme barns nysgjerrighet og vitebegjær som igjen kan skape en motivasjon for barns læring. Pyle (2000) viser også til forskning som er gjort som tilsier at barn som erfarer natur og naturopplevelser kan forbedre kognitive evner som logisk tenkning, observasjon og oppmerksomhet.

I en historisk sammenheng har ulike teoretikere hatt ulikt syn på naturens rolle innen pedagogikken, og har brukt begrepet natur på ulike måter. I følge Aristoteles (384-322 f. kr.) er de elementer som tingene og vesenene er laget av, sammen med deres form eller helhet, som utgjør deres natur. Videre hadde mennesket muligheter til å nå fram til moralsk erkjennelse gjennom sine naturlige og gudегitte evner, i følge den italienske filosofen og teologen Thomas Aquinas (Gamlund, 2003). Gamlund påpeker det interpersonlige og holistiske i Spinozas filosofi; når mennesket forstår seg selv som indre forbundet del av en helhet med naturen, så innebærer dette en fellesskapsetikk som tror på menneskene kollektivt kan bidra til å gjøre noe for hverandre og også gjøre noe for den naturen vi er en del av. Denne tanken finner vi igjen i en pedagogikk for bærekraftighet i Rammeplanen (KD, 2011). Allerede de første pedagogene som Rousseau (2010), Pestalozzi og Frøbel har vært opptatt av at barn skal være i (nær) kontakt med naturen. Med reformpedagogikken og blant annet John Dewey fikk læringen i og om naturen en større betydning. Naturfagdidaktikken ble på 1980-90 tallet sterkt preget av Piaget. Hans teori fikk særlig betydning i forbindelse med naturfaglige eksperimenter (Sjøberg, 2009).

I temaheftet for natur og miljø legges det vekt på barns opplevelser (Lysklett, 2006). Ved en slik naturopplevelse møter barn «naturen», forstått som det naturen er uten at mennesker har gjort endringer. Barn møter naturen med sin sansing, intellekt, følelser og handlinger. I følge Rammeplanen (KD, 2011) vektlegges natur og naturopplevelser, men definerer ikke nærmere hva dette innebærer.

Edlev (2004) har i sin bok «Natur og miljø i pedagogisk arbeid» definert hva en naturopplevelse kan være;

«En naturopplevelse er et sanselig møte med omverden, hvor vores følelser og nysgjerrighet aktiveres på en særlig stimulerende og uventet måte, som ansporer til å fortolke og skape mening i såvel den enkelte iagttagelser som i hele den virkelighet vi er optaget av (s. 23).

Kvaliteten på disse opplevelsene vil variere avhengig av barnets egne forutsetninger og de fysiske forholdene, men kanskje aller mest av hvordan barnehagelærerne bruker sine faglige og pedagogiske kunnskaper (Rambøll, 2014). For å hjelpe barn å finne ut av hva de undrer på kan det brukes vitenskapelig metode. Galileo (1564-1642) var en av dem som utviklet den vitenskapelige arbeidsmetoden (ndla.no). En slik vitenskapelig arbeidsmetode gjennom går i flere trinn; det første er et følt problem eller noe barnet undrer på. Det andre er eksperiment; hvordan kan dette finnes ut av gjennom ulike utprøvinger. Det tredje er resultat; hva er funnet ut, og er det funnet flere resultat. Det fjerde trinnet er tolkning av det som er funnet ut, og til sist etablere en konklusjon. En slik metode er slik jeg ser det sentralt for barnehagelærere å ha kunnskaper om, slik at læring i barnehagen gjennom naturvitenskapelige aktiviteter kan bli helhetlig (Stenstad og Løken, 2003).

Gjennom å arbeide med vitenskapelige metode kan barna og voksne gjennom samtaler utvikle begrepsforståelsen. Språket blir gjennom dette viktig og barn tar opp vitenskapelige begreper på samme måte som hverdagsbegreper. Når barn lærer nye begreper i for eksempel naturfag, kan de utvikle evnen til å bruke begrepet korrekt uten at en fullt utviklet kognitiv forståelse er på plass. I følge, Vygotsky, er det sentral for læring av språk og begreper at disse erfares i meningsfulle sammenhenger og gjennom interaksjon sammen med andre. (Vygotsky, 2001; Sageidet, 2012).

Foyn-Bruun og Østreberg (2008) mener også at naturfag og naturvitenskapelige aktiviteter kan føre til at barn utvikler språklig kompetanse. Barns møter med natur og naturvitenskapelige aktiviteter kan oppleves gjennom en krokete pinne eller opplevelser av at ulike ting de leker med kan flyte eller synker når legges i vann (Langholm, 2011). Foyn-Bruun og Østerberg (2008) vektlegger at barns erfaringer og sanseinntrykk må språklig bearbeides for at de skal bli begreper og kunnskaper hos barnet. Foyn-Bruun og Østerberg fremmer en interaksjon som preges av et utforskende læringsmiljø;

«Når barn er i et forskende felleskap, er språket og dialogen viktig. Teorier, hypoteser og generalisering blir prøvd ut først og fremst blant lekende medarbeidere, noe som bør være en positiv utfordring for personalet og fange opp» (Foyne-Bruun og Østreberg, 2008 s. 102).

Det sosialkonstruktivistiske synet på læring har vært betydningsfullt for naturfagundervisningen de siste årene og inquirybasert læring og formidling tar utgangspunkt i det sosialkonstruktivistiske læringssynet som oppfatter barn som små forskere som eksperimenterer, løser problemer og oppdager hvordan verden rundt seg fungerer (Sageidet, 2012)

Dagens bilde av naturens betydning og naturvitenskap bygger videre på en historisk utvikling. I naturfag skiller man ofte mellom to retninger av observasjon, og disse kan sies å være rettet mot to typer (eller kategorier) fenomener: observasjoner av fenomener i naturen som, planter, steiner, dyr, stjernehimmelen, økologiske sammenhenger. Den andre retningen vektlegger at barn erfarer fenomener i natur gjennom eksperimentering som kan foregå i kontrollerte betingelser, som f.eks. å finne ut hvilke gjenstander som flyter eller synker, eller å eksperimenterer med lys eller lyd. Tidligere erfarte barn naturvitenskapelige aktiviteter eksempelvis gjennom naturbruk som kunne være knyttet til ulike virksomheter og yrkesutøvelser på gården hjemme, eller knyttet opp mot foreldrenes arbeid som kunne være virksomhet som f.eks. bonde eller smed. I begge disse tilfellene er det menneskets erfaring med fenomenene og deres deltagelse i dette som kan ha en avgjørende betydning for forståelsene av ulike fenomener (Postholm, 2011).

I et fenomenologisk perspektiv står ikke mennesket overfor verden; det lever i og er en del av den omgivende verden. Det som knytter oss til omgivelsene, er først og fremst det faktum at vi hele tiden *gjør* noe; det å være virksom og det å delta i noe er ett av de mest grunnleggende trekkene ved det å være menneske. Ut fra en slik grunnholdning kan menneskets forhold til natur og samfunn beskrives som noe mer enn et subjekts forhold til en rekke objekter og prosesser. Det er menneskets *samhandlinger* i forhold til naturen og omgivelsene innen rammen av en sosial og kulturell kontekst som er utgangspunkt i fenomenologi (Postholm, 2011).

En begynnende forståelse på bærekraftig utvikling vektlegges som mål i Rammeplanen (KD, 2011). Ut fra mitt syn kan denne forståelsen utvikles gjennom gode naturopplevelser og naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagen hvor personalet er oppmerksomt og bevisst. Eksempelvis kan eksperimentering hvor barn lærer om prosesser som skjer i natur være viktige

momenter som skaper en større helhet gjennom å erfare eksperimentering sammen med en voksen, og deretter erfare og oppleve sammenhenger i direkte sanselige opplevelser i natur. Langholm (2011, s. 161) viser til eksempler i Forskerfrøboka, om hvor mange mulige vinklinger vannets egenskaper kan utforskes og hvordan vannets betydning for oss mennesker er sentralt gjennom at vi trenger rent vann, ikke bare i Norge men på hele jordkloden. Barnehagen omtales i dag som en arena for læring og danning, Gjennom Rammeplanens punkt 1.3 løftes begrepet danning som et begrep som en livslang prosess som blant annet handler om å reflektere over egne handlinger og væremåter, som kan danne et grunnlag for barns senere oppmerksomhet mot forståelsen av naturen verdi. (KD, 2011). Til sist i boka, Forskerfrøboka, gis det anbefaling om at barnehagene knytter til seg fagfolk innen emnene de trenger mer kompetanse på. Strategiplanen Tett på realfag (2015) sier at fagkompetansen som kommer utenfra, kan hjelpe barnehagelæreren å oppdage temaet som barna er opptatt av, noe som kunne inspirere til gode og likeverdige samtaler mellom barn og voksne.

I de siste årene har det vært en økende interesse for natur- og friluftsliv i barnehagene, og det er etablert flere natur- og friluftsbarnehager i Norge. En spørreundersøkelse som ble gjennomført i åttiseks norske natur- og friluftsbarnehager (Lysklett, 2005), viser at disse barnehagene legger stor vekt på å være i natur. Fellestrekk viste at disse barnehagene i hovedsak vektlegger motorisk utvikling og at de studerer insekter og småkryp i naturen. Videre funn viste at personalet hadde en forventning om at barna fikk kunnskap gjennom å oppholde seg i natur, uten at de selv trengte å bidra til denne kunnskapen i særlig grad (Lysklett, 2013, s. 57).

3.1 Barns erfaring i natur

Forskning viser at det har vært en degenerert endring i hvordan barn møter og erfarer natur og naturfenomen (Hallås og Karlsen, 2015). I mange barnehager og offentlige utelekeplasser er det opprinnelige naturlige uteområdet erstattet med en planert tomt og lekeapparater. Tordsen og Vale (2013) sier at tidligere tilbrakte barn mer tid ute, og den egenorganiserte leken i natur var langt mer vanlig. Man kan derfor spørre seg hvor det blir av naturopplevelser og barns erfaringer med natur og naturelementer dersom ikke barnehagene legger til rette for dette. James, Jenks & Prout (1998) viser til at barns livsverden blir mer systematisert gjennom voksnes kontroll; hjemme, barnehage og skole. Denne boken, «Theorizing Childhood» beskriver barns miljø i England, men etter min oppfatning kan dette stemme med utviklingen som har skjedd i Norge. I følge Statistisk sentralbyrå (2010) tilbringer barn i snitt sju timer per dag i

barnehagen. Ut dra disse momentene vil barnehagens didaktiske arbeid med barn og deres opplevelser av natur og naturfenomen bli viktig i tiden som kommer.

3.2 Barnehagelærerens rolle

Rammeplanen (KD, 2011), legger vekt på at styreren og pedagogisk leder i barnehagen har et særlig ansvar for planlegging og vurdering av innholdet i barnehagen. Videre vektlegges det at barnehagens innhold skal videreutvikles. Strategiplanen Tett på realfag (2015) sier at personalets kompetanse som regel betyr mest for barnehagens kvalitet, og at der er viktig med kompetanse til barnehagelærerne. Ut fra mitt syn vil dette også gjelde det realfaglige arbeidet i barnehagen.

Madsen (1988) vektlegger at barns spørsmål må tas på alvor om det de undre på i sine møter med natur og naturopplevelser, og at barnehagelærerne ikke ser på disse spørsmålene som barnslige pussigheter. Konsekvenser kan være at barn slutter å stille spørsmål. Madsen (1988) sier at barnehagelærernes didaktikk i naturvitenskapelige aktiviteter må inneholde momenter som rene fakta, samtidig som aktiviteter må kunne gis en form for forklaring for å kunne bli forstått. De sier videre at dersom barns læring skal være vellykket er det en forutsetning at barnet opplever at det forstår meningen i det de er i ferd med å lære. Dersom ikke barnehagelæreren lykkes i disse elementene med å *åpne* barnet for et innhold slik at det får en individuell betydning, kan læringen utebli. Gjennom naturvitenskapelige aktiviteter kan språkutvikling være sentralt når interaksjon mellom barnet og den voksne, og mellom barn, og setter ord og begreper på refleksjoner og undring aktiviteter (Hallås og Karlsen (2015).

Telefon som teknisk hjelpemiddel når det trenges ulike former for kunnskap, kan brukes som oppslagsverk og et sannhetsvitne når det skal fortelles til andre hva vi har opplevd. Åberg og Taguchi (2006 s. 96) beskriver begrepet «hørestyrke». Dette begreper sier noe om personalets evne til å virkelig lytte til barns for å få opplysninger om hva de er opptatte av. Gjennom dette kan barnehagelærerne legge til rette for aktiviteter som barna selv er opptatt av, og som barna selv har motivasjon eller ønske om å lære noe om. Feasey (2000) foreslår at det bør utvikles progresjonsplaner i arbeidet i barnehagen med naturvitenskapelige aktiviteter. Et eksempel viser at barn som er i alderen fem til seks år kan bruke naturfaglige uttrykk når de forteller om hva de har opplevd gjennom eksperimentering. Et annen eksempel viser at barn skal ha en begynnende erfaring og kunne snakke om årsak og virkning. Barnehageloven forskrifter

vektlegger at det skal utarbeides progresjonsplaner på alle sju fagområdene i Rammeplanen (Ingeberg, 2014).

3.3 Dokumentasjon

Rammeplanen (KD, 2011) sier:

«Dokumentasjon kan være et middel for å få fram ulike oppfatninger og åpne for en kritisk og reflekterende praksis». Barns læring og personalets arbeid må gjøres synlig som grunnlag for refleksjon over barnehagens verdigrunnlag og oppgaver og barnehagen som arena for lek, læring og utvikling (s. 55).

Dokumentasjon er en del av et helhetlig arbeid med barn i norske barnehager og ut fra Rammeplanen et viktig redskap for en reflekterende praksis (KD, 2011).

Rammeplanen (KD, 2011) påpeker at et etisk perspektiv må legges til grunn når personalet dokumenterer lek, læring og arbeid. Både barn og foreldre kan reagere dersom for mye av det barna sier og gjør, blir observert og vurdert skriftlig. Rammeplanen (KD, 2011) legger vekt på refleksjonen både i planlegging og dokumentasjon i aktiviteter som planlegges for barna. Å reflektere over dokumentasjonen kan skape nysgjerrighet hos personalet og kan gi en ny forståelse som kan legge føringer for endring av pedagogisk praksis.

Åberg og Taguchi (2007) hevder at å dokumentere er å forstå verden på ulike måter. Gjennom å synliggjøring og tolkning av dokumenteres kan barns tanker om seg selv og deres tanker om omverden komme tydeligere fram. Åberg og Taguchi (2007) sier videre at ved hjelp av dokumentasjon, kan vi se, lytte og forstå hvordan kunnskap og læring kan utvikles og gi en endring i innholdet i barnehagen. Holte (2015) sier noe om hvilke valg barnehagelærere gjør når det skal dokumenteres. Det stilles spørsmål å hva er det som dokumenteres, og hva er det som velges bort.

Ulike valg vil kunne utgjøre en forskjell for det enkelte barn. Hun sier videre, i samsvar med Rammeplanen (KD, 2011), at barns læring og personalets arbeid må gjøres synlig som grunnlag for refleksjon over barnehagens verdigrunnlag og oppgaver.

3.4 Endringsledelse

Endringsarbeid i personalgruppa kan være avgjørende for utvikling av barnehagelærernes arbeid med naturvitenskapelig arbeid og kan påvirke kvaliteten i barnehagen i barnehagen. Ertensvåg og Roland (2013) vektlegger i boken «Ledelse av endringsarbeid i barnehagen» viktigheten av endringsarbeid. De viser til at arbeidet får sterkest effekt dersom mange samarbeider og prosessene for utvikling og arbeid blir kollektive. Hennestad og Revang (2006) gir tre betraktninger på momenter som må være til stede i en endringsprosess. For det første må det være et ønske om endring og for det andre må organisasjonen (barnehagen) gjøre noe for å få det til. Det tredje fokuset er at barnehagen må praktisere og ha fokus på ønsket framtid

4. TEORI

Det sentrale i min studie er hvordan barnehagelærere arbeider med naturvitenskapelige aktiviteter. Slike aktiviteter har gjerne som mål at barn skal gjøre seg erfaringer og lære om verden rundt seg. Jeg mener derfor at barnehagelærernes arbeid bør ses i lys av den kunnskapen vi besitter om hvordan barn lærer, det vil si sentrale læringsmetoder. Hvordan barnehagelærerne i praksis tilrettelegger for erfaring og læring hos barn, vil jeg drøfte i lys av ulike teorier som ligger til grunn for disse læringsmetodene.

I dette punktet velger jeg å trekke en linje som viser hvordan ulike teoretikere vektlegger hvordan mennesker tilegner seg kunnskap og læring. Jeg velger å gå inn på hver enkelt teoretiker for å skape et relevant bilde av hva den enkelte står for. Denne framstillingen skal tydeliggjøre de ulike ståstedene når jeg drøfter empiri opp mot teori og tidligere forskning. Under dette punktet vil jeg komme kort inn på Rousseau, videre grundigere inn på John Dewey, Jean Piaget, Lev. S. Vygotsky, Knud Illeriss og Csikszentmihalyi.

Jeg forstår min studie innenfor et sosialkonstruktivistisk læringssyn. Under en fellesbetegnelse, konstruktivistiske teorier befinner sosialkonstruktivistiske teorier seg i et midtsjikt mellom det kognitive og det positivistiske perspektivet (Postholm, 2011). Teoretikere som befinner seg under konstruktivistiske teoretikere er Piaget som tar utgangspunkt i individet. Videre finner vi Dewey og Vygotsky som presenterer teorier om hvordan mennesker utvikler sin kunnskap og forståelse gjennom aktivitet og erfaring (Postholm, 2011).

4.1 Læringsteorier

Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) la grunnlaget for den moderne pedagogikken og så barnets rolle i samfunnet og dets samspill med naturen (Aasen, 2006). Rousseau mente at barn kun kunne utvikle seg hvis det ikke kunne sammenligne seg med andre. Han mente videre at det var lærerens oppgave å skape didaktiske situasjoner uten menneskelig påvirkning utenfra, det var naturen selv som skulle påvirke. I det følgende presenteres noen sentrale teorier som denne studien har lagt til grunn for drøfting av det empiriske materialet som er innsamlet.

4.1.1 John Dewey

John Dewey (1859-1952) var med på å grunnlegge den sosiokulturelle retning og var opptatt av de forandringer som skjedde i Amerika på slutten av 1800-tallet under moderniseringens inntog og hvilken innvirkning dette hadde på mennesker (Thuen, Vaage, 1995). Barn og voksne som vokser opp i dag lever også i en verden full av raske skiftninger og endringer. Deweys filosofi og pedagogikk var radikal og nydannende på denne tiden, og like aktuell i dagens situasjon (Thuen, Vaage, 1995). Han gjorde begrepet «learning by doing» til et slagord, læring gjennom å erfare selv. Dewey hadde et overordnet begrep, nemlig kontinuitet. Kontinuitet er ideen om at alle ting henger sammen, at de er deler av en verden som omfatter de tradisjonelle todelingene mellom det mentale og det fysiske. Han hadde et fokus på ting omdannes i en vekst- eller utviklingsprosess som gjør endemålet forskjellig fra utgangspunktet. I følge Dewey *får* vi ikke kunnskap, men vi *gjør* en erfaring ved å etablere en ny kognitiv og følelsesmessig balanse der vi tidligere er blitt forrykket. Det relasjonelle perspektivet kommer tydelig fram i Dewey artikkel fra 1896 «The reflex Arc Concept in Psychology». Han vektlegger den pedagogiske betydningen av den nære førstehåndsbekjentskap til naturen, med virkelige ting og materialer. Barnets erfaring gjennom rekonstruksjon eller reorganisering er erfaringen som igjen gir erfaringen ny mening.

Ettersom han definerer erfaring som en prosess vil tiltak som fremmer *barnet i å gjøre nye erfaringer* være pedagogisk viktig. Selve undersøkelsen, barnets erfaring, har to ting som påvirker. Det er *relasjonen* og *situasjonen* for undersøkelsen og en kontinuerlig prosess. Faser ut fra Dewey vil faser i en slik prosess å være; (1) et følt problem. Det neste (2) vil være å lokalisere og definere problemet. Deretter (3) å kunne foreslå en mulig løsning og til sist (4) utvikle logiske følger av løsningsforslaget for å kunne ende opp med (5) en eksperimentell utprøving som fører til løsning som kan godtas eller forkastes. Dewey (1999) advarte mot å presentere kunnskapsinnholdet på en usammenhengende måte, som kunne føre til at barnet mistet interessen. Ut fra dette blir dialogen mellom barnet og den voksne av en stor betydning For barnehagelæreren blir det viktig å utforske og finne fram til barnas erfaringer og interesser, og for å se hva som fanger interesse. Dette henger tett sammen med barns rett til medvirkning (KD, 2011).

4.1.2 Jean Piaget

Jean Piaget (1896-1980) var opprinnelig biolog. Innenfor biologien interesserte han seg for samspillet mellom organismer og omgivelsene. I forlengelsen av dette arbeidet så han mennesker som biologiske vesener. Piaget så på kunnskap som handling, og han hevdet at kunnskap oppstår gjennom handling. Gjennom operasjonell forståelse er det tre momenter som vektlegges. Handling kan; internaliseres, reverseres og inngå i en kunnskapsstruktur. At handling kan internaliseres, betyr at den kan utføres mentalt, uten fysisk manipulering av omgivelsene. Han vektlegger at dette er en forutsetning for å utvikle språklig uttrykk for handling. At handling reverseres, betyr at vi kan tenke oss handlingen i motsatt retning. Forståelse av kunnskap vektlegges gjennom at kunnskapen som er ervervet, settes i sammenheng med tidligere erfaringer (Jahr, Øgaard, 2006; Sjøberg, 1996). Tilegnelse av kunnskap og læring skjer gjennom en prosess som kalles adaptasjon. Adaptasjon er videre sammensatt av to nye prosesser som er uatskillelige motsetninger; assimilasjon som prosess er når nye ervervede kunnskaper glir inn i eksisterende skjema. Den kunnskapen vi erverver skaper ikke nye grunnleggende kunnskap, og vi trenger ikke å endre vår oppfatning av erfaringen eller et fenomen. Likevel kan kunnskapen være ny og ukjent. Akkomodasjon som prosess er når ny læring og ny kunnskap bryter med de forestillingene vi har fra før, og vi endrer vår oppfatning og får nye kunnskaper om en erfaring eller et fenomen (Jahr, Øgaard, 2006). Fysikken står for Piaget i en særstilling (Sjøberg, 1996). Mange av hans bøker handlet om geometri, bevegelse, tid og mange flere områder.

Et viktig poeng med Piaget sin teori er at vi mennesker konstruerer vår virkelighetsforståelse gjennom et komplekst samspill mellom det vi bringer med oss og de nye ideer og sanseinntrykk vi møter. Piaget sitt språksyn går ut på at språket er uttrykk for tenkning. Først etablerer barnet tenkning av en viss kvalitet, deretter uttrykker barnet dette i ord (Jahr, Øgaard, 2006). Dette er nærmest motsatt av Vygotsky sitt syn som jeg kommer nærmere inn på i punktet under. Piaget var mindre opptatt av hvordan barnet *opplever* en ting eller en situasjon, og mer interessert i hvordan barnet opererer med tingen, enten med sine hender eller språklig (Block og Vejleskov, 1970). Slik jeg ser det blir en didaktisk konsekvens ut fra Piaget, at barnehagelæreren ikke kan lære barna om naturvitenskapelige aktiviteter, men hjelpe barna til å lære om naturvitenskapelige aktiviteter gjennom tilrettelagte aktiviteter eller «her og nå» situasjoner..

4.1.3 Lev S. Vygotsky

Lev S. Vygotsky (1896-1934) var utdannet i jus og litteraturvitenskap og en ledende ideolog på det pedagogiske området. Han betraktes i dag som grunnleggeren av sosiokulturell læringsteori. I sosiokulturell teori og tradisjon legges det vekt på utvikling og læring skjer mellom mennesker i den sosiale konteksten de er en del av (Vygotsky, 1978). Han er født på samme årstall som Piaget, og med ulik bakgrunn utviklet han en annen læringsteori enn Piaget (Jahr, Øgaard, 2006). Vygotsky ser på læring som en sosial prosess hvor interaksjon og språk spilte en betydelig rolle (Vygotsky, 1978). Ifølge Vygotsky kunne det menneskelige dialogiske møtet være en sjelden fruktbar kraftkilde, og fremhever meningsfull interaksjon som grunnlag for all læring. Han fremhever at interaksjonen må være preget av jevnbyrdighet, og gjennom en slik relasjon skapes utviklingssoner. Det vi makter alene, kaller han den aktuelle sone. Avstanden mellom disse sonene kaller han *den nærmeste utviklingszone*. Den *potensielle utviklingssonen* handler om at det enkelte barnet eller voksen overskrider sin aktuelle evne gjennom å løse problemer med hjelp av voksen veiledning eller i samarbeid med en smart kamerat (Vygotsky, 1978 s. 86.). En hovedtese hos Vygotsky er; «det du kan klare ved hjelp i dag, kan du klare alene i morgen». Ut fra sonene kan barn som samarbeider med hverandre, vil barna arbeide med aktiviteter som ligger i den aktuelle sonen, og i den prososiale sonen for andre. De barna som er kommet kortest i sin utvikling kan oppleve fordelene med å ha en kamerat eller en voksen som er kommet lengre, og som kan hjelpe de videre i utvikling (Jahr og Øgaard, 2006). Virksomhetsteorien kommer til anvendelse gjennom at de barna som kan mest tar på seg de vanskeligste oppgavene, og de andre barna får enklere oppdrag, men alle barna bidrar i helheten (Jahr, Øgaard, 2006). Jahr og Øgaard sier at det viktigste vi kan gi barna, er at de opplever at egen kompetanse og egen kunnskapstilegnelse kommer til nytte i sosiale sammenhenger. Vygotsky (Pramling Samuelsen & Asplund Carlsson, 2009) mener at barns samarbeide med hverandre oppmuntrer til kreativ tenkning, utvikler nye ideer og læring i form av det å oppdage nye ting. Ifølge Vygotsky (1978) er *aktivitet* et nøkkelord som leder til læring. Slike aktiviteter er:

De er alltid *sosiale*, «Jeg lærer først sammen med andre det jeg senere kan gjøre selv». Vi benytter oss av *hjelpemidler* i våre aktiviteter. Eksempel kan være barn som bruker fingrene når de teller.

Menneskets aktiviteter er alltid *situerte*; foregår i spesielle situasjoner og kontekster (Lave og Wenger, 1991). I denne masteroppgaven blir disse situerte situasjonene barnehagelærernes opplevelser av deres arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter som de opplever i barnehagen.

Det fjerde kjennetegnet på aktivitet som leder til læring og utvikling er at de er kreative. Vygotsky var oppriktig interessert i at læring skulle bidra til elevene lærte å tenke, og han mente at tenkning ikke er en isolert og indre mental affære. Det er håndverk med røtter i felles aktiviteter. Tenkning er en ferdighet der barnet lærer seg å mestre tenkningens og resonneringen kulturelle metoder. Steg for steg over barnet seg i å håndtere og mestre de verktøy og de intellektuelle operasjoner som mesteren (den voksne) benytter seg av (Strandberg, 2007).

4.1.4 Knud Illeriss

Knud Illeriss (1939-) er professor i livslang læring ved Learning Lab Denmark på Danmarks Pædagogiske Universitet og har utviklet en læringsmodell som inneholder tre dimensjoner og omhandler læring på individnivå og et samfunnsnivå som kan påvirker læring (Illeriss 2012). Disse tre dimensjonene omhandler innhold, drivkraft og samspill. Innhold er det, man lærer. Illeriss forståelse er her bred, det er ikke bare fokus på kunnskaper men også på f.eks. ferdigheter, forståelse holdninger og kvalifikasjoner. Det sentrale er å lære noe. Illeriss påpeker at det kreves energi for å lære noe, og dimensjonen vedrørende drivkraft dreier seg om å mobilisere den psykiske energien som skal til for å gjennomføre en gitt læreprosess. Det er snakk om motivasjon, følelser og vilje som kan påvirke hvor motivasjon den enkelte er for læring og erfaring. Samspillsdimensjonen står for den lærende sitt samspill med omverden, hvor det dreier seg om blant annet kommunikasjon, handling og samarbeid. Her er det snakk om det nære og sosiale samspillet i interaksjoner og i relasjoner til andre mennesker, samt om de samfunnsmessige forhold i en bred forstand. Illeriss (2012) hevder at all læring involverer disse tre dimensjonene, han sier at alle delene påvirker hverandre, og at en slik påvirkning i de enkelte delene kan være både positiv og negativ.

4.1.5 Mihaly Csikszentmihalyi

Mihaly Csikszentmihalyi (1934 -) sier at ingenting vil kunne læres uten at oppmerksomheten er rettet mot det. Han sier at læring krever motivasjon. Motivasjon er å framkalle en tilstand hos en person som får en person til å gjøre noe, aktiviteter som gir barnet erfaringer, som videre kan føre til læring (Csikszentmihalyi, 1990). Motivasjon kan skapes gjennom å utnytte en interesse som denne personen har som å skape et behov eller et ønske om å utføre handlinger. Dette kalles en *indre* motivasjon. En person kan også bli motivert ved å bli lokket og truet

med sanksjoner eller belønning, dette kalles *ytre* motivering (Bø og Helle, 2013). Csikszentmihalyi har utviklet et begrep som kalles Flow. Barns læring og erfaring ligger mellom et spenningsfelt mellom utfordringer og ferdigheter som kan påvirke barnets motivasjon. Dersom barnet opplever for lite utfordringer i forhold til ferdigheter kan barnet miste interessen og motivasjonen. Dersom barnet opplever at utfordringene blir for store i forhold til sine ferdigheter kan barnet oppleve angst og trekke seg tilbake. Her er det viktig at utfordringene ligger inntil grensen av det barnet mestrer, med et resultat at all oppmerksomhet rettes mot oppgaven. Barnet vil kunne komme i et tilstand av «flyt» hvor barnet glemmer det som er rundt og blir helt konsentrert om oppgaven. En pedagogs positive forventninger til barnets prestasjon kan være med på å motivere barnet (Jahr, Øgaard, 2006).

4.2 Forskningsfeltets status.

Det finnes forholdsvis lite norsk forskning på hvordan det arbeides med naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagene i følge den nylige publiserte boken *Natur og Danning* (Hallås og Karlsen, 2015). Noe forskning på naturvitenskap i forhold til barn i barnehager og skolen er gjort i Danmark gjennom prosjektet «Science-kommuner» (Jensen, 2011). Forskning som er gjort i Danmark i gjennom prosjektet Science-kommuner viser forskning på naturvitenskap basert på barn i barnehagen og skolen (Jensen, 2011).

Formål med dette prosjektet var å utnytte de eksisterende ressursene i kommunene til å skape en bedre utvikling i naturfagundervisningen for barna i skolene. Prosjektet som varte fra 2008-2011 ble evaluert av København universitet og følgende anbefalinger ble vektlagt; samarbeid mellom ulike aktører i kommunene. Disse aktørene var; barnehage, skole, videregående skole, lokale næringsliv, kommunale virksomheter og politikere. Slik jeg ser det et helhetlig felles fokus gjennom alle nivåer i kommunen. Strategiplanen Tett på realfag vektlegger et slikt samarbeid i sin plan (KD, 2015). På Utdanningsdirektorets realfagssamling 2, for realfagskommuner kom det fram at satsningen i Danmark avdekket to momenter som var sentrale for utvikling i realfag; disse var kulturendring og kompetanseheving av personalet (Collind Hansen, 2015).

Videre viser Jensen (2011) til at de viktigste erfaringene fra prosjektet er at forandringer tar tid. Det å etablere et stabilt samarbeid, å koordinere innsats på naturfagområdet og politisk forankring er tidkrevende prosesser. Positive indikasjoner som framkommer under evaluering

er at prosjektet har ført til nye og viktige relasjoner mellom aktører i kommunene som har skapt nye muligheter for undervisning i naturfag og for utvikling av naturfagområdet i bred forstand (Jensen, 2011). Vurdering og analysere av barnehagenes ståsted før endringsarbeid settes i gang, kan øke sannsynligheten for at tiltakene fører til at mål kan bli oppnådd (Jensen, 2011). Videre viste funn at kompetanseutvikling virker best dersom den ble knyttet tett opp til praksisen som skulle endres. Funn viste at det ble sentralt at arbeidet blir forankret i ledelse, og at denne ledelsen hadde klare forventning til både resultater og personalet (Jensen, 2011). Tiltaket med Realfagskommuner i Norge er inspirert av det danske prosjektet Sciencekommuner og bygger på erfaringene derfra (Collind Hansen, 2015).

Et stort forskningsprosjekt er gjort i England hvor barns utvikling ble fulgt tett opp fra barna var tre år til de fylte seksten år (ioe.ac.uk). Dette er den første store kvalitetsundersøkelsen som er gjort i England. Resultater fra rapport; «Effective Pre-School Education - Technical paper 12'», gav blant annet føringer om at kvaliteten i barnehage ble relatert til barns intellektuelle og sosiale utvikling. Videre viste evaluering at jo tidligere barna startet i barnehagen, jo bedre utvikling hadde barna i sin kompetanseutvikling. Et annet viktig punkt i denne rapporten viser at kvaliteten på interaksjonen mellom barn og voksne var et viktig punkt for barns utvikling. Disse momentene ble også presentert av Edvard Meluish på en forelesning under dette studiet, Master i barnehagevitenskap, på Universitetet i Stavanger.

Gode barnehager for barn i Norge (GoBaN) er en stor norsk kvalitetsundersøkelse i Norge som følger barn fra de er null år fram til de er ti år. Dette er et samarbeide mellom flere Universitet i Norge. Foreløpige resultater fra forskningen ble lagt fram i PBL-huset i Bodø 28. januar 2016 av Elisabeth Bjørnstad og Ellen Os. I denne forskningen er det med 206 avdelinger og 93 barnehager.. Svarverdiene i denne studien ble vurdert ut fra en skala fra 1-7. En var dårligst og 7 var best. Noen av resultater fra denne forskningen viste følgende; den voksnes evne til å kommunisere med en gruppe barn fikk en gjennomsnittsverdi på 3.7. Naturfaglige aktiviteter fikk en gjennomsnittsverdi på 3.9. Dette resultatet ligger litt høyere enn midtpunktet. Disse resultatene gjelder for forskning på barn fra null til tre år. Dette er resultater som framlegges senere i vår. Jeg velger å ta disse resultatene med i min forskning for å se disse opp mot problemstillingen med underpunkter. Resultatene fra denne forskningen legges offentlig fram senere i 2016.

Nye utfordringer for barnehagesektoren skaper et økt behov for utvikling av det barnehagevitenskapelige forskningsfeltet, og en mer naturvitenskapelig tilnærming gir også nye og interessante forskningstemaer innenfor sektoren. Ikke minst med tanke på barnehagens viktige funksjon som samfunnsinstitusjon.

Som tidligere beskrevet finnes det ikke spesielt mye norsk forskning på organisert naturfag- og realfagsopplæring blant barn i tidlige læringsfaser i livet, altså barn i barnehagealder. Dette kan nok forklares med at vi her hjemme ikke har noen lang tradisjon for å se på barnehagen som sekundærsosialiserende læringsarena ut over ferdigheter som er direkte lekrelatert. Den norske barnehagekulturen har tradisjonelt sett først og fremst tatt opp læring relatert til mer dagligdagse sosiale ferdigheter som f.eks. påkledning, hygiene, språk, måltider, sang og spill, og fellesskapsrelasjoner.

Forskning rundt naturfag- og realfagsopplæring knyttet til barn i tidlig skolealder finnes, og er i så måte til en viss grad overførbart til barnehagene. Det er først i de senere år at man her i landet har rettet blikket mot læring som en livslang prosess, noe som i større grad inkluderer barnehagesektoren. Det ble i denne forbindelsen satt større og tydeligere fokus på annen fagrelatert læring, som f.eks. Regjeringens strategiplanen Tett på realfag som inkluderer barnehagen for første gang i realfagssatsning.

Noen studier finner det som sagt, og Gard Ove Søvik og Kari Beate Remmen har i sin forskning blant annet hatt fokus på naturfagdidaktikk og språk som redskap for tenkning (Søvik og Remmen, 2011). Språkets relevans knyttet til naturfaglig læring er også beskrevet av Foyn-Bruun og Østreberge (2008, s. 102) som uttrykker det slik: «når et barn er i et forskende fellesskap er språket og dialogen viktig». Barbara Sageidet har gjennom sine undersøkelser av naturfagrelaterte aktiviteter gitt noen viktige bidrag knyttet til læringskulturer man kan finne i barnehagene (Sageidet, 2012). Forfatterne av «Læringskulturer i barnehagen» presenterer forskningsbasert kunnskap om læring i barnehagen, sett fra et flerfaglig perspektiv (Vist, T., & Alvestad (red). M. (2012).

Silje Pedersen (2014) har i sin masteroppgave «Undervisning om snegla» sett på barns naturfaglige språk i en 2. klasse, hvor resultatene viser at barna har lav og passiv begrepsforståelse i denne undersøkelsen. Resultatet viser at det derfor kan bli hensiktsmessig å innføre naturfaglige begreper tidlig i opplæringen. Kallery & Psillos ((2001) undersøkte tilstanden i matema-

tikk og naturfag i pre-skoler i Botswana. Studiet hadde som mål å finne ut kunnskapsbasen lærerne, innholdet og prosessen med aktiviteter som ble utført i pre-skoler. Et av resultatene viser at matematiske aktiviteter var dominerende. Studiet anbefalt at lærerne fikk profesjonell opplæring på kunnskap, pedagogikk og innhold, samt mer tid utendørs og forskningsaktiviteter.

Forsknings rapporter viser at de nordiske barnehagene endrer seg eller har endret seg, og at barnehagen i større grad enn tidligere ses på som første steget i utdanningsløpet (Rambøll, 2014; Berge 2012). Gjennom dette skiftet får barnehagelærerne er mer aktiv rolle som læringsaktør, og videre viser forskning at barns muligheter for læring, i stor grad er avhengig av barnehagelærernes valg og prioriteringer.

5.0 METODOLOGI

Målet med studien har vært å komme dypere inn på barnehagelærernes sine opplevelser og tanker om hvordan de arbeider med naturvitenskapelige aktiviteter, og hva de velger og legger vekt på i dette arbeidet. Videre ønsker jeg å finne ut hvordan de opplever dette arbeidet. Jeg ønsker også å se på hvordan dette arbeidet dokumenteres og hvilken kompetanse de har for å utarbeide strategier, og hva de kunne trenge videre av kompetanse til å videreutvikle arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagen.

Mine problemstillinger er som følgende;

- **Hvordan arbeider barnehagelærere med naturvitenskapelige aktiviteter**
- **Hvordan opplever barnehagelærere dette arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter**
- **Hvordan dokumenteres naturvitenskapelige aktiviteter**
- **Barnehagelærernes kompetanse, og behov for kompetanseutvikling**

5.1 Valg av metode

Med bakgrunn i problemstillingen; «Hvordan arbeider barnehagelærere med naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagen», og hvordan dette kan utvikles, har jeg valgt kvalitativ metode for å komme dypere inn på barnehagelærerne sine opplevelser og tanker, og for å få en bred holistisk forståelse av den enkelte barnehagelærerens arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagen. Jeg valgte å bruke samtaleintervju med barnehagelærerne for å få mulighet til å gå i dybden av deres erfaringer med, og tanker om arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter med små barn. Gjennom samtaleintervju ønsket jeg å få dybdeinformasjon fra et mindre antall personer, i stedet for mer upersonlig informasjon fra mange personer. Derfor ble valget mitt kvalitativt intervju med et begrenset antall informanter.

I denne studien er det lagt til rette for en induktiv tilnærming (Glaser og Strauss, 1998), som er nærmere utdypet under punktet «Fenomenologi og kvalitativt intervju».

Jeg har valgt kvalitativt intervju og dets tolkning i en fenomenologisk tilnærming.

Mitt forskningsfokus og min problemstilling samsvarer med kjennetegn i kvalitativ forskning som er at forskeren retter blikket mot menneskers hverdags handlinger i sin naturlige kontekst (Postholm, 2011).

Jeg har valgt strukturert intervju for å holde samtalene nærmere problemstillingen. I et strukturert intervju stiller intervjueren den samme serien av spørsmål, utformet i forkant av intervjuet. I følge Postholm (2011) er det vanligvis lite variasjon i svarene. Jeg valgt åpne spørsmål slik at barnehagelærerne som ble intervjuet kunne snakke fritt om det de selv ville vektlegge. Intervjuene ble registrert ved hjelp av notatskriving underveis. Jeg valgte å ikke ta opp intervjuene på lydbånd. Lydopptak kan virke hemmende for noen mennesker og lede deres konsentrasjon på ord og formuleringer, i stedet for et saklig og faglig fokus. Siden barnehagelærerne var tilstede mens jeg skrev notatene, fikk de også muligheten til å påvirke direkte hva jeg skrev opp om deres oppfatninger.

Jeg valgte åpen koding for den videre analysen av notatene. I denne kodingsprosessen delte jeg inn informasjon som var fremkommet i intervju i mindre enheter og ga disse et navn (Strauss & Corbin, 1998 i Postholm, 2012 s. 88). Mitt utgangspunkt var at det måtte være relevant informasjon til studiet, og at det stimulerer leseren til å tenke utover den informasjonen som presenteres. Et annet utgangspunkt var at hver enkelt informasjon må kunne stå alene (Merriam, 1998, Patton, 2002 i Postholm, 2011 s. 88.). I tillegg til intervjuene ble datamaterialet utvidet med en detaljert dokumentasjon av en naturvitenskapelig aktivitet, som er blitt gjennomført av en av de spurte barnehagelærerne (se vedlegg 4), som ble inspirert under intervjuet til å sende meg denne dokumentasjonen.

5.2 Fenomenologi og kvalitativt intervju

Fenomenologien beskriver en måte å komme inn i verden på, og å forstå seg selv som en del av verden. Altså å studere fenomenet per se (i seg selv). Den rommer slikt sett muligheten for en beskrivelse av en vei til ens egen verden og til verdens mangfold. Gjennom en slik tilnærming vil jeg søke å forstå og skape mening i datamaterialet som er samlet inn (Postholm, 2011).

Kvalitativ metode er forankret i en historisk sammenheng (Postholm, 2011). Kvalitativ forskning og dets perspektiver har utviklet seg siden slutten av 1700-tallet, ut ifra en interesse for livene og tradisjonene til folk i samfunnet som har liten eller ingen stemme. Etter min mening

er dette et viktig poeng også i dagens samfunn. Barn er en gruppe som har liten eller ingen stemme. Dybdesamtaler med voksne som arbeider med barn kan belyse og beskrive kontekstene som har betydning for barns læring, for eksempel i forhold til naturvitenskapelige aktiviteter.

Fenomenologien har sine røtter i Husserls (1859-1938) filosofiske perspektiv (Postholm, 2011). Hans filosofi gikk ut på at forskeren skulle prøve å oppnå vitenskapelig kunnskap gjennom konsentrerte studier ved hjelp av et reflekterende jeg. En grunnregel i fenomenologien er å gå til fenomenet selv, slik de opptrer i en gitt naturlig sammenheng eller kulturell kontekst. Fenomenologi er læren om fenomenene, og begrepet fenomen (fra det greske *phainomenon*, det som viser seg) betegner seg som det som kommer til uttrykk eller det som kommer oss i møte (Postholm, 2011).

I et fenomenologisk perspektiv er det barnehagelærernes opplevelser og oppfatninger ut fra deres virkelige verden jeg søker å finne gjennom strukturert samtaleintervju. Postholm (2011) skriver at intervju er vanligvis den eneste strategien for datainnsamling som brukes innenfor fenomenologiske studier. Fenomenologiske studier beskriver den meningen informantene legger i en opplevelse knyttet til en bestemt erfaring av et fenomen. Her i min studie, er fenomenet barnehagelærernes naturvitenskapelige arbeid i barnehagen, og deltakerne ble intervjuet i forhold til deres egne opplevelser fra virkeligheten (Postholm, 2011). Kvalitativ forskning kan omhandle handlingspraksis uten at selve praksisen blir gjenstand for forskning (Postholm, 2011). I min studie er både handlingspraksis og opplevelsen av handlingspraksis gjenstand for studien.

Utfordring i kvalitativ forskning er at forskerens eget teoretiske ståsted i tillegg til informantens perspektiv kan farge både analyse og drøfting. Konteksten og tiden studien foregår i er også med på å bestemme og forme hvilken mening mennesker legger i ord og ytringer (Larsen, 2007, Postholm, 2011).

I en induktiv tilnærming prøver forskeren å legge til side sine egne subjektive og individuelle teorier, og lar datamaterialet tale for seg selv uten at forskerens egne perspektiver påvirker drøfting og oppsummering (Postholm, 2011). Postholm (2011) sier at denne typen analyse, «The constant comparative method of analyses», kan brukes innen kvalitative studier hvor koding og kategorisering blir vesentlig i analysearbeidet.

Åpen koding er den delen av analysen hvor det settes navn på og kategoriseres fenomener i datamaterialet, gjennom intens og nøye gjennomgang for å identifisere og beskrive likheter og variasjoner av datamaterialet (Postholm 2011). Jeg intervjuet barnehagelærerne bare en gang, i samsvar med det som er vanlig i slike studier (Postholm, 2011).

5.3 Utvalg

Jeg valgte å intervju barnehagelærere som arbeider med barn i alderen tre til seks år. Denne aldersgruppen er valgt fordi jeg kjenner dem best gjennom mine 20 år i arbeide i barnehagen. Utvalget ble funnet gjennom at jeg tok kontakt med en barnehagesjef i en kommune i Nordland og spurte om barnehagekontoret kunne formidle kontakt med informanter. Dette kunne ikke barnehagekontoret hjelpe til med. Valget mitt var da å kontakte en kommunal styrer i samme kommune og spurte om denne styreren kunne formidle kontakt med barnehagelærere, både fra kommunal og privat sektor. De fem barnehagelærerne som ønsket å delta i forskningen fordelte seg slik;

1. To barnehagelærere som jobber i private barnehager som definerer seg som friluftsbarnehager.
2. Tre barnehagelærere som jobber i kommunale barnehager som ikke hadde en spesiell fokus.

5.4 Planlegging og gjennomføring av intervjuene

For å gjennomføre strukturerte intervjuer med de fem barnehagelærerne, utarbeidet jeg en intervjuguide med bakgrunn i forskningsspørsmålene mine (Vedlegg 3).

For å finne ut hvordan spørsmålene i intervjuguiden fungerte valgte jeg å ta et pilot-intervju med en tidligere studiekollega som har tatt etterutdanning de siste årene. Erfaringene fra dette intervjuet var at jeg måtte fokusere på å gå mer i dybden på det informantene fortalte og stille spørsmål for å utdype disse svarene. Jeg valgte også å legge til et ekstra spørsmål i intervjuguiden som handlet om å spørre om det var noe de vil fortelle om som de ikke hadde fått fortalt. Intervjuguiden ble utvidet fra fem til seks spørsmål. De to første spørsmålene er knyttet til selve arbeidet og aktivitetene samt deres opplevelse av dette arbeidet. Spørsmål tre omhandler dokumentasjon, og spørsmål fire og fem omhandler kompetansen til de som ble intervjuet.

Jeg valgte å sette fokus på å intervju de fem barnehagelærerne i deres eget miljø i den enkelte barnehage, nettopp fordi informantene da befant seg i sitt kjente miljø og i den konteksten rundt de erfaringene og opplevelsene som barnehagelærerne skulle fortelle om. Gilje og Grimen (2011) påpeker at det er viktig å ha rasjonalitet i bakhodet under planlegging og gjennomføring av intervju. Jeg sendte intervjuguiden ut i god tid før selve intervjuet, slik at informantene kunne gjøre seg kjent med spørsmålene på forhånd. Grunn til dette var at oppklaring av spørsmålene kunne gjøres i forkant av intervjuet om de syntes noe var uklart. En annen grunn var at barnehagelærerne fikk forberede seg til intervjuet, slik at intervjuet kunne best mulig avspeile hva de faktisk ønsket å svare på spørsmålet uten å komme med ugjennomtenkte svar i farten. Gjennom tilsendelse av intervjuguiden og den relaterte kommunikasjonen har jeg også prøvd å bygge opp gjensidig tillit. For å *forstå* hva en person gjør eller sier, må vi anta at hun eller han er en fornuftig person. Dette innebærer at både barnehagelærere og jeg må ha tillit til hverandres utsagn (Gilje og Grimen, 2011).

Jeg prøvde å være oppmerksom på å stille utdypende spørsmål underveis i intervjuene, og oppmuntret barnehagelærerne til å komme med ytterligere kommentarer til emnet som ble tatt opp. Intervjuerens kroppsspråk kan være avgjørende for hvordan deltageren belyser sin erfaring og sine opplevelser. Gjennom ikke-verbale uttrykk, som eksempelvis et nikk som en respons eller enkle verbale uttrykk som å si «ja» eller «hmm» tilkjenner en forventning om en videre oppklaring (Postholm, 2011). Dette var jeg spesielt oppmerksom på under intervjuene. Jeg var også oppmerksom på hvordan ulike typer spørsmål kunne påvirke informantenes svar og tanker gjennom hele intervjuet. Ulike typer spørsmål ble stilt for å oppklare motsetninger og å skaffe klarhet i et utsagn eller et svar som oppfattes som uklar eller merkelig. Å stille det samme spørsmålet på en annen måte, har som formål å fange opp hvordan deltageren opplever ulike situasjoner, spesielt dersom vedkommende snakker i generelle vendinger.

I min studie ble det viktig for meg å få barnehagelærerne til å beskrive sine opplevelser og reaksjoner. Jeg var oppmerksom på oppklaringsspørsmål for å sikre validiteten. Slike spørsmål kan brukes når intervjueren ikke oppfatter hva informantene prøver å formidle. Dersom deltakerne har svart utfyllende på spørsmål og forskeren ikke får helt tak i innholdet eller forståelsen, kan det stilles spørsmål som; «betyr det at du mener...» eller «forstår jeg deg riktig». Det kan ha betydning for datainnsamlingen at forskeren kjenner til disse ulike spørsmålstypene. De kan hjelpe til å få fram rikest mulig data for å kunne belyse problemstillingen. Ledene spørsmål var jeg spesielt oppmerksom på, da dette kan lede den som blir intervjuet til å svare

noe de ikke står for selv. I så fall ville det vært i strid med intensjonen i kvalitativ forskning, nemlig å løfte fram deltagerens perspektiver (Postholm, 2011; Kvale og Brinkmann, 2012). Postholm (2011) vektlegger at forskeren/intervjueren tar utgangspunkt i hva deltageren sier og også følger opp samtalen i en retning som fremhever relevant informasjon i forhold til problemstillingen. Dette var jeg oppmerksom på før og under intervjuene. Forskningsdeltagerne som ble intervjuet kom på flere ting underveis i intervjuet som tilhørte spørsmålene som ble omhandlet tidligere. Jeg valgte å flytte disse svarene under de spørsmålene hvor de naturlig hørte hjemme.

Intervjuene ble foretatt på en skjermet måte uten forstyrrelser og på barnehagelærerne sine egne arbeidsplasser. Jeg hadde bestemt på forhånd å skape en rolig og trygg atmosfære, hvor deres fortelling skulle være i hovedfokus, i tråd med det som foreslås Postholm (2011). I et kvalitativt forskningsintervju produseres kunnskap i en sosialt kontekst, det vil si gjennom interaksjon mellom intervjuer og forskningsdeltager (Kvale og Brinkmann, 2009).

Jeg gikk gjennom resultatene umiddelbart etter hvert intervju for å sikre at jeg hadde oppfattet alt, og for å kunne gå tilbake å oppklare dersom det var noe uklart. Jeg avtalte med hver enkelt barnehagelærer at jeg kunne ta kontakt dersom noen av mine notater var uklare, eller at jeg ønsker å utdype noen av svarere.

Som intervjuer er mine ferdigheter og kunnskaper om temaet basert på min egen interesse og tidligere egne studier (Elin Elstad Karlsen, ikke publisert), og på min mange års erfaring med naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagen. Jeg var oppmerksom på at mine erfaringer ikke skulle farge eller legge føringer under intervjuene.

5.5 Etiske overveielser

Denne studien og intervjuguiden er godkjent av seksjon for personvern ved Norsk senter for forskningsdata (NSD). Studien er i tråd med forskningsetiske retningslinjer (NESH 2006). Informantene har fått informasjon om studien, og brevet der de ble forespurt om å delta, åpnet muligheten for ikke å være med eller å trekke seg fra denne studien uten noen spesiell grunn (vedlegg 2). Alle informantene og deres barnehager er anonymisert, både i manuskript og der datamaterialet er arkivert.

Bevisstheten om min egen rolle i kvalitativ forskning er viktig for meg å ha med gjennom hele prosessen (Postholm, 2011). I kvalitativ studie tar man som forsker utgangspunkt i de situasjonsbestemte betingelsene. Dette innebærer at studien er verdiladet, og en kvalitativ forsker innser at forskningen som gjøres, aldri kan være «verdifri» eller «objektiv» (Creswell, 1998).

5.6 Datakvalitet og utfordringer i studien

I dette avsnittet vil det gjøres oppmerksom på utfordringer og mulige svakheter i denne studien. Avsnittet vil redegjøre for studiens overførbarhet og troverdighet som er grunnet i studiens datakvalitet.

Reliabilitet viser til nøyaktighet eller pålitelighet, det vil si om undersøkelsen eller forskningen - om den skulle blitt gjennomført gjentatte ganger - ville vist det samme resultatet. Sikring av høy reliabilitet er vanskelig når det er snakk om kvalitativ forskning (Larsen, 2007) fordi den samme situasjonen inkluderer påvirkende faktorer som vanskelig kan gjenskapes. Det var derfor viktig å holde rammebetingelser for alle intervjuene så like som mulig.

Jeg var bevisst min rolle og var bevisst på å ikke påvirke gjennom mine egne erfaringer, samt på kroppsspråket mitt i den grad der er mulig å kontrollere eget kroppsspråk. Reliabilitet handler også om måten, informasjonen behandles på, den er beskrevet under punktet, «Analyseprosessen».

I et fenomenologisk studie er troverdigheten et relevant stikkord når det gjelder reliabilitet. Jeg kan bare forholde meg til forskningsdeltagernes uttalelser, oppfatninger og forestillinger. Jeg har dermed ikke noen mulighet til å kontrollere om det som blir sagt stemmer med det som faktisk skjer i virkeligheten. Derfor må jeg ha tiltro til det materialet som er tilgjengelig, men være åpen for at dette ikke er den hele og fulle sannhet (Postholm, 2011).

Jeg intervjuet fem barnehagelærere. Var det kanskje for få informanter? Det begrensede utvalget av informanter kan uansett ikke gi et heldekkende eller representativt bilde, men bare eksempler, inntrykk og oppfatninger. Resultatene og deres tolkninger kan derfor ikke uten videre generaliseres til å gjelde andre barnehagelærere i andre barnehager i Norge. En viss overførbarhet kan begrunnes i det relativt spredte utvalget av barnehagelærere og i visse likheter mellom barnehagelærere som yrkesgruppe. Jeg ser det som styrke i denne studien at jeg

ikke valgte ut barnehagelærere selv. Alle barnehagelærerne deltok på et frivillig grunnlag og ingen av barnehagelærerne har trukket seg fra denne forskningen.

Validitet handler om relevans eller gyldighet. Validitet i forhold til begrep, henger sammen med at de data som samles inn skal være data som er relevante for problemstillingen (Larsen, 2007). Larsen sier at det kan være en måte å sikre høy validitet gjennom at intervjueren kan foreta endringer underveis i intervjuet. Dersom intervjueren oppdager at informanten opptar andre momenter enn de som skulle belyse problemstillingen, så kan problemstillingen justeres underveis. Jeg var nøye med å følge intervjuguiden, og forskningsspørsmålene trengtes ikke å forandre underveis. Et annet spørsmål er *om* jeg greide å gå nok i dybden i intervjusituasjonen. Mitt valg på å skrive ned notater kan innebære at jeg ikke fikk skrevet ned noen av de viktigste informasjonene.

Det var også en utfordring å greie å tolke datamaterialet på en riktig måte, og å finne en god balanse for vektlegging av aspekter som gjelder fagene pedagogikk og naturfagdidaktikk.

6.0 RESULTAT, ANALYSER OG DISKUSJON

Å presentere alle de fem intervjuene i sin helhet, slik de ble notert, ville ta mye plass. Uten kontekst og den fortolkningen som allerede har skjedd under nedskrivningen, ville resultatene ikke nødvendigvis komme frem på en forståelig og oversiktlig måte.

I tabell 1 (vedlegg 1) presenterer jeg derfor de vesentligste elementene i intervjuene, etter å ha foretatt et utvalg ved gjennomgang av notatene, og etter åpen koding som steg i analysen. Tabellen gir en oversikt over alle intervju, og viser samtidig både helheten og enkelte deler i sammenheng. Ved hjelp av tabellen blir elementene i datamaterialet målbare. I tabellen har jeg også satt opp de ulike naturvitenskapelige aktivitetene som barnehagelærere forteller at de gjør i barnehagen. Min begrunnelse for denne komparative sammenligningen er å få et bredere og tydeligere utgangspunkt for å kunne drøfte min problemstilling.

I dette kapittelet drøfter jeg funn ut fra intervjuene fra barnehagelærerne. Drøftingen trekker i tillegg inn en dokumentasjon fra en vitenskapelig aktivitet gjennomført av barnehagelærer K2 (Vedlegg 4).

Resultatene viser ganske store variasjoner mellom alle de fem barnehagelæreren, når det gjelder arbeidserfaring, utdanning og svar på spørsmålene. Dette gjelder også mellom friluftsbarnhagene som er private og de tre barnehagelæreren som arbeider i kommunale barnehager.

Resultatene fra de fem intervjuene (Tabell 1) drøftes her opp mot de fire spørsmål som utgjør problemstillingen. Sentrale aspekter for drøftingen er valget av, eller fokus på metoder, materiell og teknikk, førstehåndserfaringer og naturvitenskapelige aktiviteter. Drøftingen er delt inn under forskningsspørsmålene som overskrifter, dog kan det bli glidende overganger mellom de ulike punktene ut fra at innholdet i drøftingen er sammensatt og er en del av en større helhet.

6.1 Hvordan arbeider barnehagelærere med naturvitenskapelige aktiviteter

Blant de fem barnehagelærerne kan det se ut som de i hovedsak vektlegger arbeidsmetoder med naturvitenskapelige aktiviteter som prosess og undring. To av barnehagelærerne (K2 og K5, Tabell 1.) ser ut som de vektlegger prosess og undring som metode i deres arbeid med

vitenskapelige aktiviteter. Prosess og undring er ikke i seg selv metoder, men det kan virke som at barnehagelærerne vektlegger dette som fokus i sine arbeidsmetoder.

6.1.1 Barnehagelærere vektlegger prosessen

Barnehagelærerne K2 og K5 (Tabell 1.) bruker ordet prosess når hun beskriver hvordan hun arbeider med naturvitenskapelige aktiviteter. Barnehagelærer K2 sier at; «*prosessen er viktig*», og følger opp med å si at hun vektlegger å fremstille et fenomen på så mange måter som mulig. Barnehagelærer K5 sier at hun; «har fokus på prosessen». Barnehagelærer K2 har sendt meg et eksempel på hvordan hun dokumenterer arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter. Dokumentet beskriver prosessen i hennes arbeide med «snøeksperiment» som vises i utsnitt nedenfor. Se figur 1. Historien bak denne dokumentasjonen begynner med at barnehagelæreren sammen med barna skal «undersøke snøen litt». Ut fra dokumentasjonen varte dette eksperimentet over 2 uker.

Naturfaglig aktivitet «Snøeksperiment», utsnitt fra dokumentasjon fra barnehagelærer K2.

Snøeksperiment.

Først blir det hentet inn snø som plasseres i et glass slik at barna ser prosessen fra snø til smeltet vann. Deretter blir vannet frosset og tint opp, og til slutt kokt. Det er her utsnittet fra den følgende samtalen fra dokumentasjonen starter. Barnehagelærerens kommentarer står i uthevet skrift.

Figur 1.

Det begynner å komme damp opp fra kasserollen.



Da det begynte å komme damp opp fra kasserollen hadde barna følgende kommentarer til at vannet kokte;

«Det bi røyk.»

«Det kan bi skya. Vi skjær isen til skyforma og sett de i kjøleskapet.» «Det bi damp! Det e det samme som tåke, bare at vi kan se gjennom dampen.»

Ka e dampen laga av? «såpe», «røyk», «vann».

«Dampen fær opp i lufta hvis det ikke e tak.»

«Når vi dusja kommer det masse dugg på speilet.»

«Det e det samme som når vi pusta på vinduet, da bi det damp.» Vannet har kokt en stund, og vi skal se hvor mye som er igjen.

Barna tror det er like mye vann som det var før vi begynte å koke det.

Vi prøver å helle det tilbake i glasset, men alt vannet er BORTE:

«Det var rart.» «Vannet er blitt til en sky.» Skyan kommer sæ ut. Når skyan e full bi det regn!»

Det var bare litt sand igjen i kasserollen.

Figur 2.

På vifta over ovnen var det damp og det hang vanndråper på vifta



Vi tegna et hjerte i dampen. ☺

Dette utsagnet avslutter eksperimentet fra barnehagelærer K2.

Med en slik dokumentasjon av et eksperiment viser en barnehagelærer tilrettelegging for læring og erfaring om det samme fenomen, som varer over flere dager. Samtalen viser en voksenrolle som er sentral for barns læring og opplevelser, slik det forventes gjennom Rammeplanen (KD, 2011). Barna er med gjennom hele prosessen på overganger fra snø, vann, is og deretter damp. En slik arbeidsmetode viser et eksempel at barnehagelæreren vektlegger prosess som arbeidsmetode.

Rammeplanens intensjoner om at barn skal lære å iakttå, og å undre seg, synes å være ivare tatt (KD, 2011 s. 45). Dette eksperimentet inneholder en arbeidsmetode hvor barns læring og erfaring skjer i en kontekst som tilrettelegger for at barn selv får undre og reflektere. I følge rapporten fra Rambøll (2014), kjennetegnes nettopp «gode» realfagsbarnehager ved en slik undersøkende tilnærming med utgangspunkt i barnas egne forutsetninger, og samtidig vektlegger arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter gjennom planlagte aktiviteter. Rammeplanen (KD, 2011) har tilsvarende vektlegging gjennom at barns læring vektlegges, både gjennom planlagte aktiviteter og «her og nå» situasjoner.

Slik jeg tolker arbeidsmetoden til barnehagelærer K2 gjennom dette eksperimentet, blir barns læring vektlagt gjennom en prosess som varte over flere dager, hvor snøen som var hovedfokus ble opplevd i mange ulike former. Det kan se ut som at barnehagelærer K2 ikke lærer barna noe direkte om naturvitenskapelige eksperimenter, men hjelper barna til å lære selv

gjennom tilrettelegging av aktiviteter hvor barna opplever og skaper selv et rikt språkmiljø. Interaksjonen i denne aktiviteten kan oppfattes slik at barn opplever at de kan stille spørsmål uten at deres spørsmål blir oppfattet som barnsligheter, jamfør Madsen (1988). I følge Madsen (1988) kan en konsekvens av at barns spørsmål ikke blir tatt på alvor medføre at barn kan slutte å stille spørsmål som igjen kan bli en negativ faktor for barns tilegnelse av læring. Læring i denne dokumenterte aktiviteten sett i lys av Illeriss sin læringsteori (2012), viser at barna har mulighet til å tilegne seg ny kunnskap gjennom at barna gjennom interaksjon opplever å høre hva de andre barna har som forslag til løsninger, og gjennom dette ha mulighet til å utvikle mer kunnskap enn om de hadde opplevd dette alene. Drivkraften for å utvikle motivasjon, slik jeg ser det, har gode vilkår for å utvikle seg i positiv retning ut fra barnehagelærers væremåte som støtter og følger opp barnas kommentarer. Barnehagelærers holdninger til å ta barn på alvor, kan gi føringer for at barnet opplever motivasjon for å utvikle læring.

Barnehagelærer K2 forteller videre i intervjuet at hun noen ganger lar utstyret etter eksperimentering bli stående slik at barna kan erfare videre selv. En slik vektlegging av læring er en didaktisk konsekvens ut fra teoriene til både Piaget (Sjøberg, 1996) og Block og Veileskov (1970).

Barnehagelæreren (K2) har en inviterende invitasjon gjennom at hun sier; «vi skal undersøke snøen litt». Hun skaper forventning gjennom å stille spørsmål som; «hva skjer med den hvis den står inne?» og «hvordan ser den egentlig ut?». Prosess her i dette eksperimentet tenker jeg er todelt; barna fikk mulighet til å oppleve prosesser som skjer i naturen og hadde samtidig mulighet til å oppleve utvidete prosesser i egen tenkning. Dewey (Thuen, Vaage, 1995) fremhever læring gjennom at barnet gjør erfaringer med gjenstander og lærer gjennom dette. Barnehagelæreren beskriver i sitt intervju at hun vektlegger at barna fikk utvikle og gjøre egne erfaringer ved at utstyr ble stående til dagen etter. Gjennom en slik handling fra barnehagelæreren, gis det ut fra min mening, mulighet til at barna kunne gjøre nye erfaringer sammen med andre barn, og kunne utvikle sin læring og skape nye erfaringer. En slik vektlegging av læring kan være inspirert av Dewey som vektlegger at barn lærer gjennom å erfare og å gjøre selv; «learning by doing» (Thuen, Vaage, 1995). Videre vil barna kunne lære av hverandre gjennom at de snakker sammen og utveksler erfaringer. Bruk av språklig samhandling i sosiale relasjoner har en stor betydning for læring (Vygotsky 1978, 2001; Jahr og Øgaard, 2006). Vygotsky (1978, 2001) vektlegger interaksjon og språk som vesentlige momenter i læring. Ut fra min tolkning virker interaksjon i denne aktiviteten å være av en slik art at barna opplever et samspill som gir dem trygghet til å stille spørsmål og komme med kommentarer.

Språkets grunnleggende funksjon for å gi interaksjon mening i en læringsammenheng må derfor ikke undervurderes. Når den verbale forståelsen blir en selvfølgelighet uten refleksjon vil det uvilkarlig kunne gi negative effekter på læringen. I et stadig mer multikulturelt samfunn, der barn har høyst ulike bakgrunn og svært ulike språkkunnskaper, er det av særdeles stor viktighet at språkforståelsen er grundig og avklart hos alle samtalepartnere. Dette vil i praksis si at det begrepsapparatet som anvendes i læringsammenheng på barnehagenivå må være tydelig, forståelig og relevant. Samtidig er det viktig at begrepene ikke blir mer komplisert enn at de treffer det nivået man jobber på. Barnehagelærernes språkkompetanse og begrepsforståelse bør være gjenstand for diskusjon og evaluering.

I følge Dewey (1999) vektlegges samspillet som grunnlag for læring. Han vektlegger videre at barn lærer gjennom at barn erfarer og lærer ny kunnskap først og fremst sammen med andre, for deretter å kunne utføre en aktivitet alene. Ut fra en slik tanke om læring, kan barnet utvikle evner og tenkning som gjør at de selv kan konstruere egen kunnskap. Piaget (Jahr, Øgaard, 2006) vektlegger i mindre grad det sosiale aspektet, men vektlegger i større grad at læring skjer gjennom at barnet selv konstruerer kunnskap gjennom å erfare med «tingen» selv. For Piaget (Sjøberg, 1996) er det ikke opplevelsen av å håndtere en ting som er viktigst, men hvordan barnet *gjør* erfaring med selve objektet (Block og Veileskov, 1970).

For at barn i barnehagen skal ha mulighet for å oppleve helhetlig læring i naturvitenskapelige aktiviteter, kan de voksne inspirere dem med vitenskapelig metode, slik en «ekte» forsker ville bruke, helt tilbake til Galileo Galilei (ndla). Ingen av de spurte barnehagelærerne har nevnt «Nysgjerrigpermetoden». «Nysgjerrigpermetoden» har blitt fremmet av Norges forskningsråd, opprinnelig for skoleelever (Stenstad, Dessau & Løken, 2003) Furøy (2009) viser at metoden utmerket også kan brukes i barnehagen. Ut fra en vitenskapelig metode er det flere faser som skal være tilstede (ndla). Fasene starter opp med et følt problem, og ender opp med tolkning og etablering av en konklusjon.

I dette «snøeksperimentet», som avsluttes med at det blir tegnet et hjerte i dampen på ventilasjonshetta, ser jeg at denne prosess ender opp med at barnehagelæreren konkluderer med hva damp er. I følge det som dokumentasjonen oppsummerer, har barnehagelærer K2 ikke fokusert på en gjennomgang av de ulike fasene som snøen de hentet ute har vært gjennom, som kunne skapt en større forståelse for helhetsforståelsen hos det enkelte barn. Dewey (1999) advarer mot å presentere kunnskapsinnholdet på en usammenhengende måte, med bakgrunn

av at barna kunne miste interessen for dette i etterkant. Jeg vil bemerke at informasjonen om hvordan dette eksperimentet ble videreført i etterkant ikke finnes.

Min oppfatning er at barnehagelærerne ser på barn som aktive deltagere, men at læreprosessene ikke blir fullført slik at læring ikke blir klart nok forankret i en større helhet. I følge Thulin (2010) kunne også innholdet i læringsprosessen gitt en sterkere og tydeligere fokus. Min vurdering er at dette eksperimentet (side 33) kunne blitt utvidet i flere retninger slik at barna kunne opplevd en større helhet i deres opplevelse.

Dette eksperimentet kunne vært utvidet til å omhandle vannets egenskaper, som vannoverflatehinne, vannets ulike faser - fast, væske og gass, eller eksperimenter som viser at vann er et godt løsningsmiddel hvor sukker og salt løser dette opp og forsvinner. Bruk av litteratur som f.eks.; Forskerfrøboka viser mange aktiviteter knyttet til vann på side 161, samt knyttet til flere områder som for eksempel lys, luft og lyd (Langholm, 2011).

For å utvide barnas helhetsforståelse ser jeg at barnehagelæreren i det presenterte eksperimentet kunne tatt tak i begrepene som barna nevner som; damp og røyk, og hatt en reflekterende og oppklarende samtale om hva som er forskjellen mellom disse begrepene. Slik jeg oppfatter dokumentasjonen fra barnehagelærer K2, kan det være at barns forståelse av fenomenene røyk og damp ikke ble nærmere utforsket. Hvis barna skal videreutvikle sin forståelse er det viktig at barna får prøve ut sine spontane oppfatninger. Piaget vektlegger læring gjennom en prosess, akkomodasjon. Akkomodasjon som prosess er når ny læring og ny kunnskap bryter med de erfaringene vi har fra før, og vi endrer vår oppfatning og får nye kunnskaper om en erfaring eller et fenomen (Sjøberg, 1996). I en slik prosess må skjemaene (erfaringene og kunnskapen) endres ut fra tidligere erfaringer.

Rammeplanen (KD, 2011) vektlegger at barna skal få en begynnende forståelse for bærekraftig utvikling. Ut fra mitt syn kan denne forståelsen utvikles gjennom gode naturopplevelser og naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagen. Aktiviteter som eksperimenteringsforsøk hvor barn lærer om prosesser som skjer i naturen kan være viktige arbeidsmetoder som skaper en større forståelse og helhet om hvordan verden fungerer rundt oss.

I dokumentasjonen om «snøeksperimentet» kommenterer barnehagelærer K2 følgende; «Det var bare litt sand igjen i kasserollen». Denne oppdagelsen kunne blitt et viktig moment i et overordnet fokus på miljø og forurensning. Denne konkrete oppdagelsen kunne blitt sett i lys på hvor viktig vann er for at alt skal leve, og at vi kan bli syke av forurenset vann. Videre

kunne dette blitt sett i sammenheng med forsøpling i natur og hvilke konsekvenser det kan ha for alt som vokser og gror, som igjen blir til den maten vi skal spise.

Oppsummering av dette punktet viser at barns læring kunne blitt mer helhetlig gjennom at barna opplever resultater av prosesser gjennom at de selv er med i reflekterende samtaler. Dette virker å ikke være til stede i «snøeksperimentet». Videre kan barns læring av språklige begreper utvides gjennom at barnehagelærerne oppklarer hva begreper betyr. Her viser jeg til barns kommentarer i «snøeksperimentet» hvor begrepene damp og snø kunne vært reflektert over og forklart ut fra fenomener som barna kjenner fra virkeligheten. Et annet eksempel kunne være å samtale med barna om en felles opplevelse, da de for eksempel hadde laget bål. Barnehagelæreren kunne da spørre hva som skjedde når de tente på bålet, og flere andre spørsmål rundt dette. Språklige begreper kunne gjennom dette bli konkretisert og barna kunne både utvikle seg språklig og ville lære flere naturvitenskapelige begrep, jamfør Vygotsky (2001).

6.1.2 Undring og samspill

Alle fem barnehagelæreren fremhever «undring» i beskrivelsen av sitt arbeide. Det kan se ut som om at et flertall av barnehagelærerne også vektlegger undring sammen med barn som et overordnet mål i deres arbeide med naturvitenskapelige aktiviteter.

Jeg har valgt tre eksempler på undring som kommenteres i det følgende.

Eksempel 1.

«Jeg mener det å kunne «gripe» situasjonen hvor barn forteller eller undre seg over noe er viktig.

Å kunne undre seg sammen med dem er viktig (K1) og «Er vi undrende, nysgjerrige og tilstedeværende voksne legger vi til rette for barns læring» (P4).

Eksempel 2

Barnehagelærerne (K2 og P4) ser ut til å vektlegge undring gjennom å benytte seg av nøkkelsetninger sammen med barna. Eksempel på disse setningene er; «Hva skjer? og «dette må vi finne ut av?».

Eksempel 3.

Barnehagelærer (P4) ser ut til å bruke undring som middel til at barns bruker undring til å komme fram til en konklusjon. Et eksempel er;

«Når vi er på tur og finner en bæsj, så prøver vi å finne ut hvem sin der er. For noen dager siden fant vi en fuglebæsj som var både hvit og blå. Barna undret på hvorfor den var blå: Etter en del diskusjon fant barna ut at kanskje den hadde spist blåbær».

Barnehageloven sier i § 1 Formål; at barns skal få utfolde skaperglede, undring og utforskertrang. Undring som nysgjerrighet, kreativitet og vitebegjær med utgangspunkt i barnets interesser i barnets interesser, kunnskaper og ferdigheter. Tolkning av eksemplene viser at barnehagelærerne vektlegger undring i deres arbeide med barna som igjen kan lede til at barns nysgjerrighet og vitebegjær. I strategiplanen Tett på realfag (KD, 2015) sier kunnskapsminister Torbjørn Røe Isaksen at hovedmålet med strategiplanen er å ta vare på barns nysgjerrighet og lærelyst.

Undring og nysgjerrighet er selve kjernen i motivasjonsteorier, og allerede i antikken ble undring betraktet som en nødvendighet. Csikszentmihalyi (1990) fremhever motivasjon som grunnlag for læring. Csikszentmihalyi (1990) sier at ingenting kan læres uten at oppmerksomheten rettes mot det man ønsker å lære. Slik jeg tolker barnehagelærernes utsagn, så er alle opptatt av å ivareta undring og de prøver å gi barna mulighet til å undre seg over fenomener. Undring vektlegges i Rammeplanen (KD, 2011) som et viktig moment for hvordan det kan tilrettelegges for barns læring.

Arbeidsformen i det første eksemplet kjennetegner en av de tre læringsmåtene fra Lipman (1980) som beskriver evnen til å formulere sin undring filosofisk - i form av evne til å stille spørsmål. Den måten som barnehagelærerne opptre på, er at de legger til rette for læring gjennom et positivt samspill med nære omsorgspersoner hvor barna opplever at de kan stille spørsmål om det de undre på. Denne tolkningen ligger tett opp til Illeris sin læringsteori hvor den samfunnsmessige dimensjonen kan påvirke barnets energi til å motivere seg til utvikle kunnskaper og ferdigheter (Illeriss, 2012). Vygotsky siner teorier om språkets betydning kommer fram gjennom eksempel 3; hvor barna reflekterer seg fram til en løsning. Barnehagelæreren (P4) i dette eksemplet viser en voksen som hjelper barna til å reflektere over det de undrer på. Ut fra min tolkning kan disse barna ha fått erfaring med at det er greit å undre seg, og opplever at de voksne følger dette tett opp. Slike erfaringer kan gi barna en grunnleggende

trygghet på at de blir tatt på alvor. Voksenrollen i EPPE- forskningen i England viser at kvaliteten på barnehagelæreren interaksjon hadde en betydning gjennom at det var av stor betydning at samspillet mellom barn og voksne var av god kvalitet.

Arbeidsformen i det andre eksemplet viser funn om hvordan barnehagelærerne (K2 og P4) bruker nøkkelsetninger som; «hva skjer» og «dette må vi finne ut av» for å kunne lede barn videre i deres undring. Slik jeg tolker funn i empiri kan det virke som at tilrettelegging for barns læring ligger tett opp til sosiokulturelle læringsteorier som vektlegges språkets betydning og interaksjon for barns læring. Arbeidsformen i eksempel 3 viser at personalet undring sammen med barn kan legge til rette for at barn kobler læring sammen fra ulike opplevelser. Funn i empiri fra denne barnehagelæreren viser at barna har vært med på å plukke blåbær og laget syltetøy. Min undring etter å ha satt meg inn i empirien er om det kan være en sammenheng mellom to ulike hendelser som kan være grunnlag for at barna evner å trekke en slik konklusjon. Dewey (1999) vektlegger viktigheten av at barn opplever læring og erfaringer slik at de opplever å se helheten og sammenhenger i fenomener. Han sier videre om viktigheten av voksne presenterer kunnskapsinnhold til barn på en sammenhengende måte.

Dewey (1999) skriver om viktigheten av å presentere kunnskapsinnhold på en sammenhengende måte, og her i dette funnet ser jeg at det kan være sammenhengen mellom to ulike erfaringer som ligger til rette for en konklusjon hos barna. Gjennom at barn undrer seg på ting sammen for å kunne komme fram til et resultat, kan gi barna en opplevelse av motivasjon gjennom å lære av hverandre.

I eksemplet i punkt 1.1: Prosess som metode er undring sentralt gjennom at barn er aktive deltagere i prosessene. Csikszentmihalyi (1990) fremhever motivasjon som grunnlag for læring. Han vektlegger at ingenting kan læres uten at oppmerksomheten er rettet mot det. Han vektlegger at motivasjon for læring kan hos barn skapes gjennom at den voksne kan utnytte en interesse, eller videreutvikle en interesse hos barnet. (Csikszentmihalyi, 1990).

De fem barnehagelærerne ser ut til å vektlegge nysgjerrighet innenfor sosiokulturell lærings-teori og at de ser ut som om de er bevisste med å prøve å opprettholde barnas motivasjon. Jeg mener at undring som arbeidsform som er forankret i empiri, samsvarer med arbeidsmåter som kan legge til rette for at barn beholder sin nysgjerrighet og lærelyst som vektlegges i sosiokulturell læringsteori. Slik jeg tolker det er flere av barnehagelærerens arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter innenfor en ramme som kan tilsi at barna opprettholder motivasjon og

ønske om å utvikle egen læring. Dette er under forutsetning at det tilrettelegges for at undring skaper kunnskap og erfaring hos barna.

Funn fra empiri fra punkt 1.1 Prosess som metode viser ikke at denne undringen kommer fram til en løsning, eller at erfaringene knyttes direkte mot ny forståelse og kunnskap. Derimot i eksempel hvor barna undret seg over den blå fuglebæsjen, kan undringen medført en kobling til tidligere hendelser som at de selv har vært og plukket blåbær, og har koblet disse erfaringene sammen. De har opplevd at matinntak kan medføre farge på avføring. Det kom ikke fram opplysninger om at barna har blitt blå på hendene når de plukket blåbær, men slik jeg ser det kan dette også være en kobling som skaper denne forståelsen hos barna.

Piaget vektlegger læring gjennom en prosess, akkomodasjon. Akkomodasjon som prosess er når ny læring og ny kunnskap bryter med de erfaringene vi har fra før, og vi endrer vår oppfatning og får nye kunnskaper om en erfaring eller et fenomen (Sjøberg, 1996). I en slik prosess må skjemaene (erfaringene og kunnskapene) endre ut fra tidligere erfaringer. Slik jeg tolker funn om den blå fuglebæsjen kan en slik opplevelse føre til at barn hadde mulighet til akkomodasjon. Ny ervervet oppdagelse, sett i sammenheng med at de tidligere har erfart at blåbær er blå, kan skape en slik prosess. Mitt fokus på Piaget er gjennom at tre av barnehagelærerne som ble intervjuet har arbeidserfaring som ligger over 16 år. På den tiden disse tre barnehagelærerne tok sin utdanning var Piaget som teoretiker mer i fokus, i forhold til dagens vektlegging på mer sosiokulturelle læringsteorier. Jeg stiller et spørsmål om det kan være at barnehagelærerne beveger seg mellom ulike læringsteorier i sitt arbeide? Jeg ser at det kunne vært interessant å studert barnehagelærernes vektlegging av læringsteorier, og hvilke konsekvenser dette kan ha for barns læring.

Mine funn i små skala ser ut til å ligne på funn i rapporten fra Rambøll (2014) som viser at barnehagene vektlegger arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter som todelt. De vektlegger at arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter, både planlegges gjennom tilrettelagte aktiviteter og at de tar hensyn til barnas egne interesser gjennom «her og nå» situasjoner. Det er etter min mening bekymringsfullt fordi det ikke er alle barn som opplever at deres undring blir hørt, og dersom ikke barnehagelærerne også legger til rette for planlagt erfaring og læring, kan disse barna miste grunnleggende læring som han få følger senere i en livslang læring (KD, 2014).

6.1.3 Bruk av materiell

Ut fra intervjuene, kan det se ut som om at materiell vektlegges lite i barnehagelærerens arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter. Det er noe oppsiktsvekkende at bare en av barnehagelærerne (P4) forteller at hun bruker materiell. (Vedlegg 1. Tabell 1).

Et eksempel er; «*Vi har alltid fagbøker om dyr og trær med i sekken på tur som barna får bruke aktivt*».

Bruk av litteratur vektlegges i Rammeplanen (KD, 2011). Gjennom at barnehagelærer (P4) sier at de *alltid* har med fagbøker, kan det virke som dette er planlagt og bevisst for å legge til rette barns læring. Ut fra min tolkning av intervjuene, viser det seg at bare en av barnehagelærerne som vektlegger bruk av materiell i sitt arbeide. og dette mener jeg kan være en potensielle som de andre fire barnehagelærerne kunne delt erfaringer om hvordan de arbeider med naturvitenskapelige aktiviteter. Ut fra min oppfatning kan det se ut som at det er et fåtall av barna som har tilgang til fagbøker i deres læring av natur og naturvitenskapelige aktiviteter. Videre er det også få barn som har tilgang til å bruke «insektstøvsugere» når de er ute i natur. En slik boks ved at de gjennom å suge i et av sugerørene, drar inn et insekt eller en mark inn i boksen, slik at barna kan studere insekter og mark nærmere. Barnehagelæreren fokuserer på at barna; *får en hørselsopplevelse gjennom å høre at disse insektene eller marken blir dratt inn i boksen*. Hun forteller at barna opplever at det blir ulik lyd om de drar inn en maur eller en mark.

Vektlegging av materiell som er tilgjengelig for barn, vektlegges også som et av kjennetegnene på «gode» realfagsbarnehager (Rambøll, 2015). Slik jeg ser det kan bruk av realfagsbøker som er tilgjengelig, kunne utvide barnas motivasjon til å finne ut mer av det de undrer på. En slik tilnærming kan tilrettelegge for faglig kunnskap, både hos barnet og personalet. Dette støttes også i Rammeplanens punkt 3.4 s. 45. I følge Vygotsky (1978) er aktivitet et nøkkelord. Et kjennetegn i Vygotskys teori er at det benyttes hjelpemidler i våre aktiviteter og i denne studien kan materiell som fagbøker være et slikt hjelpemiddel. Fagbøker kan være et slikt hjelpemiddel for å utvikle nysgjerrighet og videre kunnskap, både hos barnet og den voksne. Piaget i sin konstruktivistiske teoriramme vektlegger barns læring ved at barna selv arbeide og håndtere materiell, er vektlegger denne erfaringen som grunnlag for læring (Sackes, 2014). Ut fra mitt synspunkt ser jeg at materiell kunne vært mer brukt i arbeid i barnehagene som et sentralt middel for å utvikle barns læring i følge både Vygotsky og Piaget, og som et hjelpemiddel til å utvide nysgjerrighet og refleksjon hos barna.

Oppsummering i dette punktet viser at barnehagelærerne i mindre grad ser ut til å vektlegge materiell i arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter. Etter min mening kan en styrking av materiell kunne føre til en kunnskapsutvikling, både hos barn og personalet.

6.1.4 Bruk av teknikk og teknologi

Slik jeg ser funn i intervjuene kan det se ut for at barnehagelærernes bruk av teknikk som fotografering til bilder som brukes til dokumentasjon, samt bruk av filmkamera for å filme naturprosesser, er de mest vanlige.

En barnehagelærer (P4) sier følgende; *«Vi plantet karse og satte opp et kamera som tar et bilde i timen, det ble fantastisk å se prosessen når den vokste.»*

Barnehagelærerens beskrivelse kan tilrettelegge for at barna kan oppleve naturfenomen gjennom se selve spireprosessen over mange dager, samtidig som de kan oppleve spireprosessen gjennom noen minutter med film. Barnehagelæreren forteller videre at de planlegger å gjøre det samme med et eple som råtner. Ut fra min mening kan bruk av film på denne måten skape en ny opplevelse av fenomenet, å spire, og legge et grunnlag for at barns kan ønske å finne ut mer om hvordan andre planter eller trær vokser. Denne barnehagelæreren (P4) forteller at hun bruker telefon for å google informasjon sammen med barna når de er på tur.

Rammeplanen (KD, 2011) vektlegger at personalet skal bygge på å videreutvikle barnas erfaringer med tekniske leker og teknikk i hverdagen. Funn i empirien viser lite bruk av dette hos de fem barnehagelærerne. Slik jeg ser det kan hjelpemidler som film og bilder gi barn et tilbakeblikk på opplevelser og erfaringer slik at læringen kan forandres på en bedre måte. Vygotsky (1978) vektlegger hjelpemidler for læring. Han har et utsagn, om at «det barn i dag kan gjøre i en samarbeidssituasjon, kan barnet utføre alene i morgen». Når barna erfarer tidlig sammen med en erfaren barnehagelærer hvordan teknikk kan brukes, kan det føre til at barn opplever både inspirasjon og trygghet om at tekniske hjelpemidler kan hjelpe til å finne ut av ting de lurer på. Dewey (1999) sitt uttrykk; «learning by doing», læring gjennom å erfare nettopp kan gi barna erfaringer med fagbøker og teknikk som kan gi barna en betydelig forståelse for hvordan de kan utvikle ny læring, erfaring og kunnskap gjennom å bruke hjelpemidler.

Jeg vurderer at det er viktig at barnehagene bruker foto og film som styrker og utvikler språk og begreper gjennom synssans. Eksemplet som er beskrevet i avsnittet, hvor barnehagelæreren filmer karse som vokser, kan vise et eksempel på hvordan teknologi kan fremme læring og nysgjerrighet hos barn.

Med dagens tilgang til tekniske hjelpemidler som barn opplever i hjemmesituasjonen, som eksempelvis Ipad og smarttelefoner, vil det være formålstjenlig å la barn få kjennskap til at teknologi kan være gode hjelpemidler for å erfare hvordan de selv kan finne kunnskap. Slik jeg ser det vil bruk av hjelpemidler, både materiell og teknikk være sentrale deler av barns oppvekst og arbeidsliv. Tidlig kjennskap og erfaringer for barn kan skape trygghet og forutsigbarhet for tilegnelse i barns kompetanse.

Oppsummering av dette punktet viser at det er bare et fåtall av barnehagelæreren som bruker materiell og teknologi som verktøy i deres arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter. Bruk av slikt materiell kunne styrket barns erfaringer gjennom at de kunne fått forsterket sene opplevelser. En slik forsterkning kunne være at barna umiddelbart kunne finne ut hva akkurat dette insektet hadde til navn gjennom å finne dette i en bok eller gjennom bruk av å google dette på telefon. Funn av slik informasjon kunne gitt flere opplysninger om egenskaper på insektet og om hva de levde av m.m.

Barns læring kunne blitt mer helhetlig, og kompetansen hos både barnet og barnehagelæreren kunne utviklet seg. Videre ser jeg at utvidet kompetanse kunne gitt en mer filosofisk samtale mellom barnet og barnehagelæreren.

6.1.5 Vektlegging av førstehåndserfaringer

Et eksempel beskrives i «snøeksperiment», som viser at barna har mulighet til å kjenne på snøen, kjenne på vannet som er frosset til is og erfare at det kjennes kaldt og erfare direkte gjennom visuell sansing at snøen endrer seg og forandrer form flere ganger.

Et annet eksempel er en barnehagelærer (K1) som forteller om en barnegruppe som har vært og plukket grønnsaker;

Eksempel 1

«Barnegruppa har vært på en økologisk hage og plukket grønnsaker som vi brukte til å lage mat i barnehagen», «barna fikk informasjon av en ansatt om de ulike grønnsakene og hva grønnsakene trengte for at de skulle vokse» (K1).

Eksempel 2

Videre fra barnehagelærer (P4) som sier; *«Vi lager mat fra naturen som utfordres smakssansen»*. Et eksempel på dette er; *«Vi lager brenneslesuppe og barna opplever at de kan plukke brennesle når de er små for da stikker de ikke, men når de blir store da stikker de»*

Rammeplan (KD, 2011) vektlegger i punkt; Natur, miljø og teknikk, at personalet skal legge til rette for at barn har muligheter til å oppleve erfaringer med alle sine sanser, samt undre seg over fenomener de opplever i natur og teknologi. Kunnskapsgrunnlaget - Realfag i barnehagen (Rambøll, 2014) sier at realfag kan stimulere barns kognitive evner, og jeg mener at bevisstgjøring av tilrettelegging for førstehåndserfaringer kunne påvirke og styrke motivasjon og forståelsen til barn. Et slikt eksempel fra empiri er når barna opplever å bli utfordret i sine smakssanser gjennom mat som plukkes direkte i naturen og brukes til å lage mat. Eksemplet i funn ovenfor viser at barna gjennom å erfare egenskaper i hvordan en brennesle endrer egenskaper, kan oppleve at planter i natur endrer seg, og oppleve at det er ulike prosesser i naturen. Rammeplanen (KD, 2011) sier at personalet skal arbeide til å la barna få innsikt i produksjon av matvarer. Tre av barnehagelærerne forteller at de plukker grønnsaker som brukes til matlaging i barnehagene.

En videreutvikling av eksempel 1, hvor barna har vært på en gård og plukket av at barna er på en gård og plukker grønnsaker

Barnehagelærer (K1) beskriver i eksempel 1, at de har vært på en økologisk gård og plukket grønnsaker og slik jeg ser det kunne dette vært utviklet i en videre retning. Mitt forslag er at barnehagen kunne laget en egen åker hvor de planter grønnsaker eller blomster. Førstehåndserfaring gjennom et slikt arbeide kunne gi barna opplevelser av å kjenne på mold og å lære seg hvordan man kan plante. Videre ser jeg at barnehagelæreren kunne lagt til rette for barns undring og nysgjerrighet gjennom å se hvordan ulike forhold kan prege hvordan for eksempel frø vokser. Her ser jeg at det kunne vært plantet frø i ulike pottes, med noen pottes med plast over og noen pottes uten noe over. Gjennom en slik metode kunne bara fått sett og erfart om

disse frøene voksne ulikt. Sageidet (2014) sier at en hage kan gi en ulik mulighet for flerfaglige og tverrfaglig arbeid i barnehagen både inne og ute i barnehagen gjennom inquirie-basert tilnærming. Elliott (2010) sier at en hage i barnehagen kan gi en enestående mulighet til å gi barn og foreldre kunnskap om sammenhenger om for eksempel; hvor mat kommer fra, om økologisk kretsløp og farger og former. En hage i barnehagen på mange ulike former for førstehåndserfaringer gjennom sanser som, følesans, synssans og luktesans.

Temaheftet for Natur og miljø (Lysklett, 2006) legger vekt på barns opplevelser. Overstående funn viser at disse barna hadde muligheter til både å bruke smakssansene og taktilsansene gjennom å erfare smak, og gjennom at barna stakk seg på fingrene når de plukket brennesle. Dette gir barna førstehåndserfaringer gjennom egne opplevelser og erfaringer gjennom sansing som vektlegges av Rammeplanen (KD, 2011). Edlev (2004) beskriver en naturopplevelse hvor naturopplevelsen er et sanselig møte med omverden, som kan skape nysgjerrighet og virkeligheten rundt oss. Ut fra min tolkning og funn i empiri kan det virke som at det bør legges mer til rette for at barn i barnehagene skal få oppleve førstehåndserfaringer i møte med natur og naturopplevelser. Jeg mener at slike erfaringer er gode virkemiddel for barns læring og opplevelse som ikke bør undervurderes i arbeidet i barnehagene.

Oppsummering av dette punktet viser at barns læring gjennom førstehåndserfaringer er lite vektlagt hos barnehagelærerne som er med i denne studien. Konsekvenser av dette kan føre til at barns sanseopplevelser fører til at barns utvikler mindre motivasjon for læring og erfaring av fenomener. Her blir min konklusjon at førstehåndserfaringer må vektlegges mer i det framtidige arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter.

6.1.6 Varierende bruk av naturvitenskapelige aktiviteter

Det kan se ut som at barnehagelæreren arbeider med mange ulike typer naturvitenskapelige aktiviteter. Trettitre ulike naturvitenskapelige aktiviteter er med i denne undersøkelsen. Bruk av aktiviteter varierer sterkt, og bare en aktivitet ble benyttet av alle de fem barnehagelærerne og en aktivitet som ble benyttet av fire barnehagelærere. På den annen side var det tjuetre aktiviteter som bare en av barnehagelærerne gjorde.

Barnehagelærerne fra friluftsbarnhagene hadde et gjennomsnitt på 14.5 aktiviteter, mens de kommunale som ikke har en profil, hadde en aktivitet på 7.3 aktiviteter i gjennomsnitt. Dette betyr at barnehagelærerne fra de definerte friluftsbarnhagene hadde gjennomsnittlig dobbelt så mange aktiviteter som de kommunale barnehagelærerne. Av de 18 aktivitetene som de pri-

vate barnehagelærerne utførte, var tre aktiviteter knyttet til å lage mat ut fra råvarer i natur og skog. Seks av atten aktiviteter omhandler materiell og teknologi. Sju av atten aktiviteter var aktiviteter som utmerket seg i datamaterialet som; klatring i is, fiske, lage mat på bål og overnatting i lavvo. Disse aktivitetene ble gjennomført av barnehagelærerne som arbeider i friluftsbarnhage. Dog var ingen av disse av de atten aktivitetene som er så spesielle at de ikke kunne vært gjennomført i hvilken som helst barnehage i området hvor denne studien er gjennomført.

Eksempler på aktiviteter som eksperimentering viser at en av barnehagelærerne vektlegge det å lage «vulkan» i sandkassa. Videre er det eksempler på at en barnehagelærer forteller at hun bruker «flyt og synk eksperiment», hvor barn kan erfare om ulike gjenstander flyter eller synker når de legges i vann. Videre forteller to av barnehagelærerne at de bruker eksperimentering i sitt arbeide, uten at dette ble nærmere utdypet i hvilke aktiviteter dette innebar. Funn viser at det vektlegges å følge årstidene, og her viser barnehagelærerne til at de bruker naturfenomener som; snø, is vann samt fokus på vannkretsløpet. Aktiviteter som følger de andre årstidene som vår, sommer og høst er mindre vektlagt. Aktiviteter som omhandler bruk av naturmaterialer til forming og matlaging vektlegges i en mer vesentlig grad av barnehagelærerne som arbeider i friluftsbarnhagene, i henhold til barnehagelærerne som arbeider i kommunale barnehager. Aktiviteter som å lage syltetøy, lage granbærsirup, lage brennelsesuppe og lage mat på bål vektlegges i denne studien bare av barnehagelærerne i friluftsbarnhagene. Bruk av naturmaterialer til formingsaktiviteter vektlegges av tre av barnehagelærere, to fra friluftsbarnhage og en fra kommunal barnehage. Ut fra mitt forståelse viser aktivitetene som er satt i tabell 1. at det synes som om eksperimentering med fysikk og kjemi forsøk er vektlagt i mindre grad. Jeg stiller meg et spørsmål om at dette kan skyldes at barnehagelæreren ikke har kjennskap til hvordan slike eksperimenter kan utføres og planlegges i barnehagen. Gjennom de tjue årene jeg har arbeidet i barnehagen har jeg bare opplevd å delta på et kurs som vektla eksperimentering som arbeidsform, og dette var et kurs som bare jeg ble sendt på fordi jeg hadde brukt eksperimentering i barnehagen. Jeg mener at skal barn erfare og lære å eksperimentere med ulike fenomener i barnehagen er det viktig at hele personalgruppa er med på denne satsningen. En slik felles satsning gjennom kurs har vært fraværende i min erfaring som barnehagelærer gjennom tjue år. Gjennom intervjuene kom det fram at *en* av barnehagelærerne (K2) hadde deltatt på et kurs hvor eksperimentering hadde være tema, men dette var for femten til tjue år siden. Erfaringer som denne barnehagelæreren har er i samsvar med min erfaring om at det ikke legges nok til rette for eksperimentering i norske barnehager.

Det vektlegges i rammeplanen at barna skal få en begynnende forståelse for bærekraftig utvikling (KD, 2011). Gjennom mine intervjuer finner jeg ikke noen kommentarer hvor barnehagelærerne vektlegger en slik vektlegging gjennom naturvitenskapelige aktiviteter. Kan det være at barnehagelærere ikke bruker Rammeplanen i sitt arbeide med vektlegging av natur og naturvitenskapelige aktiviteter. Det ser ut til at bare en av barnehagelærerne bruker rammeplan som utgangspunkt for planlegging av sitt arbeide med naturvitenskapelige aktiviteter. Funn i datamaterialet viser at det er varierende bruk av naturvitenskapelige aktiviteter, tilsvarende funn vises til i Rapport fra Rambøll (2014). Tilsvarende funn framkommer også i foreløpige resultater fra BoBaN som ble framlagt på i Bodø 28. januar 2016. Disse resultatene viser en score på 3.9 på en skala mellom 1 og 7. Verdiene var rangert med verdi fra 1 til 7. En var dårligst og sju var best score.

Nylig forskning fra Hallås og Karlsen (2015) viser at barns møter og erfaringer i natur har endret seg, og at barn opplever at barndommen er blitt mer distansert og privatisert gjennom at de er i barnehage og skole, og på ettermiddag er hverdagen ofte preget av organiserte aktiviteter (James, Jenks & Prout, 1998). Satsning på realfag gjennom strategiplanen Tett på realfag kan være et virkemiddel for å endre læringsmiljøet i barnehagen som motsats til barnas hverdag.

Etter min oppfatning er barnehagelærerne, som har en profilering på friluftsbarnehager, som har aktiviteter som knyttes mest opp mot realfaglige temaer. Det kan spørres om det kan ha betydning at disse barnehagene er private. En refleksjon tilbake til min barndom fra 1960-1970, viser at en del av de aktivitetene som; spikking, is og klatring i is var en del av de erfaringene jeg som barn vokste opp med på denne tiden. Det som flere tiår siden var naturlig i min del av landet, er læring som ser ut til å ha falt ut av de kommunale barnehagene og bare opprettholdes i barnehager med fokus på friluftsliv.

Oppsummering av dette punktet viser at det er store forskjeller i hvordan barn opplever naturvitenskapelige aktiviteter ut fra hvilke barnehager de går i. Dette kan gi barn ulike utgangspunkt for deres læring i en livslang sammenheng som kan være uheldig for det enkelt barn. Det ser derfor ut til å være avgjørende at barnehagene etablerer gode planer som omfatter naturfaglig innhold. Jeg mener at det er spesielt viktig at barnehagene har et planlagt fokus på arbeid med natur- og naturfaglige aktiviteter, spesielt på grunn av at alle barn ikke opplever at de blir tatt med ut i natur av sine foreldre eller foresatte. Barna kan ha ulike opplevelser av

hjemmemiljøet, og barnehagen kan forebygge sosiale forskjeller mellom barn. En slik vekting vises til i strategiplanen Tett på realfag (KD, 2015).

6.2 Barnehagelærernes opplevelse av arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter

Barnehagelærerens oppgaver for å legge til rette for barns læring er beskrevet under hvert av punktene under de sju fagområdene i Rammeplanen (KD, 2011). Ut fra min tolkning av intervjuene kan det se ut som om at samtlige fem barnehagelærere opplever arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter som positivt. De beskriver sine opplevelser av arbeidet på ulike måter. De barnehagelærerne som arbeider i kommunale barnehager forteller at de opplever arbeidet som, «*arti*». Barnehagelærerne som jobber i barnehager med friluftprofil sier at de opplever dette arbeidet på følgende måte; «*jeg brenner for dette arbeidet*». De to siste barnehagelærerne som brenner for sitt arbeide forteller at de opplever dette arbeidet som en viktig opplevelse for dem personlig. Barnehagelæreren, P4, forteller følgende; *jeg brenner for dette arbeidet og det gir meg enormt mye å være her* (min kommenter: i barnehagen).

Ut fra min mening kan slike positive opplevelser av arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter legge føringer som kan gi barna et rikt læringsmiljø med ulike erfaringer innenfor dette temaet. Men på tross av at alle barnehagelærerne opplever dette arbeidet som positivt, finner jeg ut fra tabell 1. at det er store forskjeller i hvordan dette arbeidet utføres. Her ser jeg spesielt at barnehagelærerne i de kommunale barnehagene ser ut til å bruke naturvitenskapelige aktiviteter i en langt mindre grad enn barnehagelærerne i de barnehagene som profilerer seg som friluftsbarnhage. Jeg stiller meg et spørsmål om hvorfor det tilsynelatende blir slike store forskjeller.

En av begrunnelsene til hvorfor barnehagelærerne opplever dette arbeidet som positivt, kan ligge i en av kommentarene til barnehagelærer P4 som sier; «*jeg ønsker at barna skal ha med seg noe ekstra når de går ut fra barnehagen*». Denne kommentaren kommer fra den barnehagelæreren som vektlegger flest ulike naturvitenskapelige aktiviteter. Slik jeg ser det, kan disse barna som går i denne barnehagen ha en mulighet til å kunne ha med seg ekstra kunnskaper og erfaringer som kan bety en vesentlig betydning for læring og motivasjon i et livslang læringsløp. Et slikt syn vektlegges også i strategiplanen Tett på realfag, som fremmer læring i et livslangt løp (KD, 2015). Ut fra mitt syn på hvordan disse fem barnehagelærerne vektlegger naturvitenskapelige aktiviteter, kan det stilles spørsmål om barna opplever erfaringer og kunnskaper som bidrar til motivasjon, nysgjerrighet og læring i en livslang læring.

Med utgangspunkt i at barnehagelærerne opplever arbeidet som positivt, ser jeg at dette utgangspunktet vil være at disse barnehagelærerne kan være positive rollemodeller for både barn og voksne. Csikszentmihalyi (1990) sier at motivasjon kan skapes gjennom å utnytte en interesse hos en person, og dette viser flere barnehagelærere til; de opplever det som inspirerende i lære av hverandre i barnehagen. Jeg stiller spørsmål ved at denne positive læringen av hverandre ikke fører til at det arbeides mer med ulike naturvitenskapelige aktiviteter. Erfaringer fra Science-kommuner i Danmark viser til at kompetanse alene ikke fører til et rikere læringsmiljø, men at det viser at en kombinasjon av kompetanse og erfaringsdeling i nettverk var viktige momenter for å utvikle et godt miljø hvor naturvitenskapelige aktiviteter ble sentralt (Jensen, 2011). Her i denne studien ser det ut som at kompetanseheving og erfaringsdeling i større nettverk ikke er til stede. Rammeplanen (KD, 2011) vektlegger barnehagelærers rolle for barns læring, og ut fra mitt syn kan barnehagelærere som trives med sitt arbeide smitte sin glede over arbeidet på barna. Barna kan ha mulighet til å oppleve barnehagelæreren som en positiv modell som igjen skaper positive erfaringer i barns egen læringsprosess. Denne tolkningen ligger tett opp til Illeriss sin læringsteori hvor den samfunnsmessige dimensjonen kan påvirke barnets energi til å motiver seg til utvikling og ferdigheter (Illeriss, 2012).

Oppsummeringen av dette punktet viser at barnehagelærerne opplever at arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter oppleves som positivt. Ut fra min tolkning vil en slik innstilling til naturvitenskapelige aktiviteter kunne legge føringer for at barna kan oppleve barnehagelæreren som en positiv modell, som igjen kan legge til rette for barns motivasjon til å lære mer om naturvitenskapelige aktiviteter.

6.3 Hvordan dokumenteres naturvitenskapelige aktiviteter

Barnehagelærerne i denne studien forteller at de dokumenterer naturvitenskapelige aktiviteter i hovedsak gjennom teknologi, som å ta bilder. Barnehagelærer K5, forteller at hun dokumenterer arbeidet på følgende måte; «*dokumenterer gjennom bilder og skriver ned barnas kommentarer*».

Barnehagelærer K2 legger vekt på at dokumentasjonen legges i barnas permer på avdelingen med et mål om at; «*barna kan se bildene og gjenkalle opplevelsene*». Videre forteller barnehagelærerne som arbeider i barnehager med friluftprofil at de legger ut bilder på barnehagens hjemmeside og face book-side som barnas foreldre har tilgang til.

Dette viser at det er en forskjell i hvordan barnehagelæreren i de kommunale barnehagene og i friluftsbarnhagene vektlegger å dokumentere naturvitenskapelige aktiviteter. Det kan se ut som om at barnehagelærerne i de kommunale barnehagene vektlegger dokumentasjon hvor barna deltar på en mer aktiv måte gjennom å komme med kommentarer til det de opplever. Disse kommentarer skrives ned og henges opp på avdelingen slik at dette er tilgjengelig for både barn og foreldre. Barnehagelærerne som arbeider i barnehage med friluftprofil kan se ut til å vektlegge dokumentasjon gjennom sosiale medier som Facebook, hvor foreldrene har tilgang til bilder og tekst. Gjennom at det dokumenteres gjennom bilder og tekst på avdelingene, kan barn og foreldre se på denne dokumentasjonen sammen og skape en samtale mellom barn og foreldre som gir barnet mulighet til å fortelle om sine opplevelser. Barna kan, slik jeg ser det, også bruke denne dokumentasjonen til å skape felles opplevelser og utvikle språklige begreper. Vygotsky (1978) vektlegger et læringsmiljø hvor språket og interaksjonen er grunnleggende for å kunne tilegne seg læring. Slik jeg ser en slik måte å dokumentere på, kan dette ut fra Vygotsky sine læringsteorier legge til rette for læring. Barnehagelærerne i friluftsbarnhagene vektlegging av dokumentasjon gjennom sosiale medier som Facebook, kan innvirke på at barn ikke opplever dokumentasjon på en slik måte at de kan reflektere og erindre opplevelsene i den daglige hverdagen i barnehagen. Dette kan gi konsekvenser at barnets læring blir mindre helhetlig og at motivasjon for læring kan reduseres.

Rammeplanen (KD, 2011) vektlegger dokumentasjon som et middel for personalet for å få fram ulike oppfatninger og åpne for en kritisk og reflekterende praksis. Slik det ser ut blir ikke dokumentasjon som disse fem barnehagelærerne beskriver sett i lys av dette. Dokumentasjonen blir i hovedsak dokumentert slik at foreldre og barn kan reflektere over barnas opplevelser og erfaringer i barnehagen. Barnehageloven bemerket at dokumentasjon kan brukes til å gi foreldre, lokalmiljøet og kommunen som barnehagemyndighet innsikt i hva barn opplever, lærer og gjør i barnehagen (Ingeberg, 2014 s. 194). Slik jeg tolker funn i min studie kan det se ut som at dokumentasjon i sin helhet ikke oppfylles gjennom at lokalmiljø eller kommunen som barnehagemyndighet har tilgang og innsikt i hva barna opplever og erfarer i barnehagen. Barnehagens viktige arbeid for læring og erfaring kunne vært synliggjort gjennom barnehagens dokumentasjon, og gjennom dette kunne barnehagen som pedagogisk institusjon fått en høyere status i samfunnet..

Åberg og Taguchi (2007) vektlegger at gjennom dokumentasjon kan barnehagelærere forstå verden på ulike måter og her mener jeg at dokumentasjonen kan være å få fram forståelsen av

verden rundt oss, både fra et ståsted som barnehagelærere og ikke minst fra barnas perspektiv på verden. De vektlegger, i samsvar med Rammeplanen, at dokumentasjon kan utvikle og forandre innholdet og læringsmiljøet i barnehagene. Dokumentasjon som grunnlag for endret praksis er ikke implisitt nevnt i strategiplanen «Tett på realfag» som et virkemiddel for å utvikle barns realfaglige kunnskaper og erfaringer.

Oppsummering av dette punktet viser at dokumentasjon ikke brukes som grunnlag for å skape en reflekterende praksis i barnehagene. En konsekvens av dette kan være at barnehagens læringsmiljø ikke utvikles og at barn kan miste verdifull læring i barnehagen. Jeg mener at Rammeplanens (KD,2011) mål må mer fram i lyset og styrkes i det framtidige arbeidet i barnehagene.

6.4 Barnehagelærernes kompetanse, og behov for kompetanseutvikling

Barnehagelærernes kompetanse i naturvitenskapelige aktiviteter ser ut til å være tilegnet, først og fremst gjennom deres grunnutdanning for å bli barnehagelærere. Videre kan det virke som at den kompetansen de innehar, er ervervet i hovedsak gjennom deres egeninteresse.

Eksempler på kommentarer fra barnehagelærer K1 viser følgende; «*Jeg mener at jeg har relativt god kompetanse, og er grunnleggende interessert i naturvitenskap*».

En av barnehagelærerne (P4) forteller at hun valgte friluftslinje på grunnutdanningen, og sier i intervju kom det fram følgende kommentar; «*kompetansen min kommer gjennom egeninteresse, valgte biologi på videregående skole og friluftslinje i grunnutdanningen*». Ut fra mine tolkninger er barnehagelæreren kompetanse ervervet gjennom grunnutdanning, samt egeninteresse for naturvitenskapelige aktiviteter. De erverver seg kunnskap gjennom å få ideer fra kollegaer, googlet på nett for å finne nye ideer og at de opplever at de har en basiskunnskap som de benytter i sitt arbeide. Ut fra drøfting viser det at denne kompetansen gjennom grunnutdanning og egeninteresse gir barna ulike læringsmuligheter, gjennom at barnehagelæreren vektlegger naturvitenskapelige aktiviteter i mindre og større grad. Ut fra min tolkning, er det i liten grad mulig å se kompetansen i sammenheng med hvordan de utfører arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter. Dog finner jeg en sammenheng som viser at barnehagelærer (P4) som valgte friluftslinje i grunnutdanningen, gjennomfører flest ulike naturvitenskapelige aktiviteter av alle disse fem barnehagelærerne. Ut fra dette må jeg stille et spørsmål, kan en slik påvirkning gjennom friluftslinje, skape erfaringer hos studentene som gjør at de vektlegger

natur og naturvitenskapelige aktiviteter mer enn andre studenter som velger annen type fordypning.

Ut fra intervjuene viser det seg at barnehagelærerne har et ønske og et behov for kompetanse innen natur og naturvitenskapelige aktiviteter. Eksempler på dette vises gjennom at barnehagelæreren (K1) ønsker mer kompetanse på å formidle naturvitenskap til de små barna. Flere av barnehagelæreren sier at de trenger å få flere ideer, tenke nytt og få mer kunnskap som hvordan de kan benytte teknologi i sitt arbeide. Barnehagelærere i denne studien bruker arbeidsmetoder i forhold til barna som synes å reflektere at barnehagelærerne har en viss kjennskap til sosiokulturelle teorier. Når det gjelder egen læring, voksensamarbeid og felles læring i et kollegafelleskap kan det se ut som potensialet i disse teoriene vektlegges i mindre grad.

Rammeplanen (KD, 2011) vektlegger i innledningen betydningen av voksnes kunnskaper og ferdigheter. Strategiplanen Tett på realfag, er mer direkte i sitt syn på kompetanse gjennom det realfaglige arbeidet, og vektlegger personalets kompetanse som en av de fire hovedmålene (KD, 2015). I strategiplanen vektlegges kompetanseheving gjennom samarbeide med nasjonale ressurscenter som; Matematikksenteret og Naturfagsenteret. Ingen av barnehagelærerne nevner at de bruker disse sentrene. Kan det være at disse barnehagelærerne ikke har informasjon om at disse sentrene har en mengde informasjon som barnehagene kan gjøre seg nytte av i sitt arbeide i barnehagen? Jeg tenker at en informasjonskampanje til barnehageeiere og barnehager kunne vært viktig for at denne informasjonen blir tilgjengelig. Strategiplanen (KD, 2015) vektlegger kompetanseheving, både hos barn og personalet i barnehagene som to av sine mål i denne strategiplanen. En slik kompetanseheving kunne gitt innvirkning på hvordan arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter gjennomføres og utvides. Et eksempel er gitt under punkt 6.1 hvor gjennomføring av eksperimentet; «snøeksperiment» kunne blitt utvidet til en større helhet og erfaring for barna. Barna kunne fått erfaringer og kunnskaper med vannets egenskaper og sett sammenhenger mellom hvordan vi tar vare på naturen og rent drikkevann som alle som lever er avhengig av. Eksempel fra dokumentasjonen, «snøeksperiment», viser et eksempel på hvordan en slik sammenheng kunne blitt belyst gjennom å se at snøen som de smeltet inneholdt sand, og trukket linjer mot viktigheten av at vi tar vare på naturen rundt oss.

Gjennom funn i datamaterialet er det belyst trettitre ulike naturvitenskapelige aktiviteter. Delte erfaringer som i et lærende nettverk, som vektlegges av strategiplanen Tett på realfag, kunne gitt disse fem barnehagelærerne et utvidet spekter av aktiviteter. I slike nettverk kan barne-

hagelærerne dele og utvikle nye ideer og erfaringer med hverandre. Et slikt samarbeide kunne gitt barnehagelærerne mulighet for endring i arbeidsmetoder, som vektlegges av Ertensvåg og Roland (2013). Her i min studie viser at barnehagelærerne gjennomførte til sammen trettitre ulike aktiviteter, og en av barnehagelærerne (P4) gjennom atten av disse aktivitetene. Et felles nettverk og erfaringsdeling kunne dette gitt økt variasjon i arbeidet, spesielt hos de andre fire barnehagelærerne. Et slikt arbeidsmetode sammenfaller med erfaringer som ble gjort Science-kommuner i Danmark. Resultatene fra denne satsninger viser at samarbeid mellom ulike aktører i kombinasjon med kompetanseutvikling gav ønsket kompetanseheving (Jensen, 2011).

Oppsummering av dette punktet viser at alle barnehagelærerne har et behov for kompetanse i en annen grad. Tre av disse fem barnehagelæreren som er informanter i min studie har vært i arbeid i over seksten år og det er lang tid siden de tok sin grunnutdanning. Slik jeg ser det er det behov for å styrke den realfaglige kompetansen i barnehagene, både gjennom faglig realfagskompetanse og gjennom erfaringsdeling i lærende nettverk.

7.0 SAMMENFATTENDE DISKUSJON

I dette kapitlet vil jeg gjøre en oppsummering av analyse og drøfting sett ut fra de fire forskningsspørsmålene. Etter gjennomgang av drøfting og analyse kommer det frem at barnehagelærerne i hovedsak arbeider etter to metoder i naturvitenskapelige aktiviteter. Disse metodene er *prosess* og *undring*.

Jeg velger først å gå inn på prosess som metode, og deretter undring som metode.

Drøftingen har avdekket at barnehagelærerne vektlegger prosess som metode. Det vises eksempelvis til «snøeksperiment», og funn hvor barna finner den blå fuglebæsjen (se eksempel 39). Jeg finner at refleksjon som grunnlag for en helhetlig læring kan være mangelfull. Her vil jeg vise til «snøeksperiment» hvor barna kom med mange forslag på hva «damp» kunne være. Her var det forslag om at det var røyk fra noen av barna, mens andre mente at det var damp. I dette eksperimentet er det barnehagelæreren som konkluderer med at det blir til skyer. Jeg mener at barnehagelæreren her kunne dratt eksempler på hva fenomenene damp og røyk er, slik at disse fenomenene ble klart for barna. Slik jeg tolker dette er det mulig at barna ikke fikk klarhet i om det som kom opp fra kasserollen var damp eller røyk, og gjennom en slik uklarhet kunne barna oppleve at deres læring ble ufullstendig og uklar. Ut fra handlingen i «snøeksperiment» tolker jeg at barna ble sett på som aktive deltagere og at deres spørsmål blir tatt på alvor. Gjennom en slik væremåte hos barnehagelæreren kan barn oppleve trygghet som igjen kan skape en motivasjon for å lære mer.

En slik motivasjon forutsetter at læringen blir helhetlig og forståelig for barna.

Videre ser jeg at arbeidsmetodene kunne vært utvidet til en mer helhetlig læring, spesielt innen bærekraftig utvikling gjennom dette eksperimentet. I dokumentasjonen sier barnehagelæreren; «Det er bare litt sand igjen». Her mener jeg at eksperimentet kunne vært utvidet til forurensing i natur og hvordan vi kan ta vare på naturen rundt oss. Videre ser jeg at «snøeksperimentet» kunne vært utvidet med fokus på vannets overflatehinne og flere eksempler som er vist i boken «Forskerfrøboka». Jeg ser det slik at arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter kan utvikles mer i norske barnehager, samtidig som barnehagelæreren rolle blir sentral når det gjelder hvordan læring tilrettelegges slik at den blir helhetlig.

Arbeidsmetoder som undring var gjennomgående vektlagt av alle barnehagelærerne. En av barnehagelærerne vektlegger at voksenrollen er sentral gjennom at voksne er rollemodeller for barna. barnehagelærere (P4) sier at; «*dersom personalet er undrende og nysgjerrig legger vi til rette for læring*». Undring og nysgjerrighet er selve kjernen i motivasjonsteorier, og Csikszentmihalyi (1999) sier at ingenting kan lærer uten at oppmerksomheten rettes mot det man ønsker å lære. Slik jeg tolker drøfting kan det se som om undring er rimelig godt ivaretatt gjennom at barn får mulighet til å undre seg over fenomener, sammen med voksne som tar deres spørsmål og utspill på alvor. Undring vektlegges i Rammeplanen (KD, 2011) som et viktig moment for hvordan det kan tilrettelegges for barns læring. Den vektlegger videre arbeidsmetoder hvor det planlegges for både tilrettelagte aktiviteter, samt å ivareta barna egne innspill i «her og nå» situasjoner.

Materiell og teknologi brukes av et fåtall av barnehagelærerne i arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter. Bruk av materiell og teknologi kunne styrket barns erfaringer og gitt barna mer kompetanse om fenomener og hvordan de kan lære om ting gjennom å bruke tekniske hjelpemidler. Konsekvens er at barns læring og motivasjon kan svekkes. Jeg mener bruk av materiell må vektlegges.

Funn viser at barnehagelærerne vektlegger barns førstehånderfaringer i mindre grad, en konsekvens av dette kan føre til at barns manglende sanseopplevelser kan føre til mindre motivasjon for læring av naturvitenskapelige fenomen.

Det er store forskjeller i hvordan barna opplever naturvitenskapelige aktiviteter i denne studien. I de private barnehager, hadde naturvitenskapelige aktiviteter et omfang av ca. femten ulike typer av aktiviteter, sett uten en slik definisjon, hadde et gjennomsnitt på ca. sju aktiviteter. Jeg mener at dette blir for store forskjeller i hvordan barna opplever naturvitenskapelige aktiviteter i norske barnehager.

Funn viser at alle de fem barnehagelærerne opplevde arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter som positivt. Da kan man spørre seg om hvilke effekter dette kan ha på det arbeidet som de utfører. Ut fra min vurdering kan positive opplevelser av eget arbeid være en motiverende faktor som igjen kan skape mer motivasjon for det arbeidet som utføres, som her i min studie, barnehagelærerne.

Csikszemihalyi (1990) sier at motivasjon kan skapes gjennom å utnytte en interesse hos en person, og resultatene viser til at barnehagelærerne opplever det som positivt i samarbeide med hverandre, både på avdelingen og innad i barnehagen. Kan motivasjon videre utvikles gjennom samarbeide mellom barnehager på lokalt nivå er et spørsmål jeg stiller meg. Jeg mener at mer samarbeid og økt kompetanse kan bidra her og kan blant annet utvikles gjennom planlagte nettverk. En konsekvens av å introdusere slike tiltak kan føre til at barna i alle barnehagene skulle kunne oppleve et mer inspirerende og utviklende læringsmiljø, som kan lede til økt naturfaglig kompetanse hos barna.

Resultatene i denne studien viser etter min vurdering at barnehagelærerne bruk av dokumentasjon er å se som mangelfull sett fra Rammeplanens (KD, 2011) føringer. Dokumentasjonen er rette mot barnehagebarna og deres foreldre. Rammeplanen (KD, 2011) vektlegger at dokumentasjon kan være et middel for barnehagen for å få fram ulike oppfatninger og åpne for en kritisk og reflekterende praksis. Ut fra barnehagelærernes uttalelser blir ikke dokumentasjon sett på som et middel for egen refleksjon av praksis. En konsekvens av dette kan bli at barn muligheter for læring kan svekkes gjennom at barnehagelæreren ikke utvikler en praksis hvor de kritisk vurderer arbeidet.

Det ser ut til å være behov for en samlet utvikling gjennom både lokale, regionale og nasjonale tiltak. Strategiplanen Tett på realfag, er et nasjonalt tiltak som vektlegger samarbeid på lokalt nivå gjennom bedrifter og høyskoler og universitet. Forskning på realfag og naturvitenskapelige aktiviteter etter at realfagsatsningen er over i 2019, kan gi nye svar på hvordan realfag og naturvitenskapelig aktiviteter vektlegges i norske barnehager. Dette kan bli interessant å se nærmere på med tanke på en videre utvikling av området.

Alle barnehagelærerne hadde et uttalt behov for kompetanse, i en eller annen grad. Dette tolker jeg som at de ønsker om å utvide sin kompetanse for å gi barna bedre læringsmuligheter når det gjelder naturvitenskapelige aktiviteter. Jeg ser også at ønske om mer kompetanse kan gi barnehagelærerne et større utvalg av aktiviteter som de kan gjennomføre, samt at de kan ha muligheter til å skape en økt motivasjon for dette arbeidet.

Helt på slutten av denne studien finner jeg en forskningsartikkel, skrevet av Stig Brostrøm og Thorleif Frøkjær (MONA 2016-1). I denne artikkelen blir det presentert fem prinsipper for sciencepedagogikk. Disse prinsippene er; at en god sciencepedagogikk retter sin oppmerksomhet mot barns undring og deres egne spørsmål. Videre blir barna sett subjekt hvor barn

skal lære og ikke belæres i interaksjon med andre barn og voksne. Sosial interaksjon mellom barn og pedagog vektlegges som sentral for læring. Videre bemerkes det av pedagogers natur og vitenskapsforståelse er mangelfulle og bør videreutvikles. Til sist vektlegges at barns lærer og erfarer gjennom hverdagslivet, gjennom spontane og planlagte aktiviteter. Ut fra mitt syn er dette prinsipper som ligger tett opp til drøfting og hvordan jeg ser videreutvikling av barnehagelærernes arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter i min studie.

Oppsummering av dette punktet viser til at det er store forskjeller i hvilken grad og hvordan barn opplever naturvitenskapelige aktiviteter ut fra hvilke barnehager de går i. Dette kan gi barn ulike utgangspunkt for deres læring i en livslang sammenheng som kan virke uheldig for det enkelt barns mulighet for læring av naturvitenskapelige aktiviteter. Det ser ut til å være avgjørende at barnehagene etablerer gode planer som omfatter naturfaglig innhold.

8.0 KONKLUSJON

Sentralt i denne oppgave er å finne ut hvordan barnehagelærere arbeider med naturvitenskapelige aktiviteter. Konklusjonene baseres på en kvalitativ analyse av fem informanter, to barnehagelærere fra private barnehager med en friluftprofil og tre barnehagelærere fra kommunale barnehager uten noen spesiell profil. I denne studien er det fem barnehagelæreres historier om hvordan de opplever å arbeide med naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagen som ligger til grunn for drøfting og analyse.

Barnehagelærere i denne studien bruker arbeidsmetoder i forhold til barna som synes å reflektere at barnehagelærerne har en viss kjennskap til sosiokulturelle teorier. Når det gjelder egen læring, voksensamarbeid og felles læring i et kollegafelleskap kan det se ut som potensialet i disse teoriene vektlegges i mindre grad. Barnehagelærerne ser ut til å vektlegge sosial interaksjon som vesentlig for sitt arbeide med naturvitenskapelige aktiviteter, noe som samsvarer med Brostrøm og Frøkjær (2016) i deres artikkel «Science i vuggestuer og børnehaver» som nettopp er utgitt.

Arbeidsmåter som benyttes er *prosess* og *undring* som metoder. Prosessene som beskrives blir etter min vurdering ikke alltid fullførte slik at læringen blir tilstrekkelig forankret, sett i forhold til den helhetlige læringen som vektlegges i for eksempel Rammeplanen (KD, 2011). I forhold til undring som metode viser studien slik jeg ser det at de er mer i tråd med Rammeplan og teorier.

Alle barnehagelærerne opplevde det som positivt og stimulerende å arbeide med naturvitenskapelige aktiviteter. Til tross for dette er naturvitenskapelige aktiviteter knyttet til enkeltpersoner som i begrenset grad samarbeider med andre pedagoger i egne barnehager. Samarbeid mellom barnehager på naturvitenskapelige aktiviteter, for eksempel i en region, er fraværende.

Slik jeg ser det vil mer bruk av tekniske hjelpemidler kunne øke og styrke læringen. Samtidig vil bruk av tekniske hjelpemidler gjøre barna kjent og trygge med redskaper de vil møte senere oppvekst og arbeidsliv. Resultater peker mot at førstehånds erfaringer er lite vektlagt i utvikling av barnas sanseopplevelser og forståelse av naturvitenskapelige aktiviteter, og etter min vurdering bør dette vektlegges i større grad enn studien viser.

Det er markante forskjeller på omfang av naturvitenskapelige aktiviteter i de ulike barnehagene. Barnehagelærerne i de private barnehagene hadde i gjennomsnitt på ca. femten ulike naturvitenskapelige aktiviteter i forhold til de kommunale barnehagelærerne som hadde et gjennomsnitt på ca. åtte ulike aktiviteter. Fokus på naturvitenskap er således avgjørende og bør inn i barnehagens årsplan.

Dokumentasjon gjøres i forhold til barn og foreldre, men dekker ikke opp forutsetninger i Rammeplanen. For eksempel benyttes ikke dokumentasjon som en del av evalueringen til å utvikle og forbedre eget arbeid med å utvikle naturvitenskapelige aktiviteter. Undersøkelsen viser videre at barnehagelærernes kompetanse i hovedsak var basert på grunnutdanning og egeninteresse. Alle barnehagelærerne uttrykte behov for kompetanseheving.

Utvalget av informanter er i denne studien er begrenset til fem barnehagelærere slik at resultatene som er fremkommet ikke kan generaliseres og dermed kan de også være usikre i en større sammenheng. Likevel mener jeg at de kan vise noen interessante tendenser på dette området. Dersom denne tendensen som er funnet i denne studien om at barnehagens arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter er av varierende grad og omfang, kan dette være for lite vektlegging og utnyttelse av barnehagelæreres kunnskap, kompetanse og erfaringer. På en annen side er det et faktum at det ikke finnes et organisert og kommunalt regionalt og nasjonalt samarbeid et bevis på konklusjonens gyldighet.

Jeg mener at barnehagelærerens rolle har en avgjørende betydning for barnas evne til å oppnå en god allmennutdanning. Barnehagen er starten i den livslange læringsprosessen. Gjennom drøfting og analyse er jeg kommet fram til et spørsmål. Hva om alle disse fem barnehagelærerne hadde delt sine erfaringer med hverandre i et nettverk og delt sine erfaringer og naturvitenskapelige aktiviteter? Det kunne blitt utvikling og ny erfaringslæring. Min konklusjon er at det bør legges til rette for et utvidet realkompetanse og større samarbeid, som kan påvirke arbeidet med naturvitenskapelige aktiviteter i en positiv og forsterket retning. Samarbeid bør utvides til å forgå på et lokalt, regionalt og nasjonalt plan for å få en effektiv utvikling av naturvitenskap og realfag.

Jeg tenker det kunne vært nyttig å utvikle et landsdekkende kommunalt samarbeid for effektivt å kunne utvikle felles kompetanse for alle kommuner. I dag har de fleste kommuner egne rutiner og felles kompetanse og at det kunne vært hensiktsmessig å samarbeide om felles rutiner

og kompetanse. Min anbefaling er at kommunen danner et felles kommunalt nettverk og samarbeide som gjerne kunne være «Kommunale barnehagers landsforening». Jeg mener det vil være formålstjenlig at et slikt kommunalt samordningsorgan samlokaliseres med de private barnehagene som har dannet et eget landssammenslutning.

Mitt utgangspunkt for denne studien var at fokus på naturvitenskapelige aktiviteter ikke er tilfredsstillende i barnehagen. Funn viser at dette er i samsvar med mitt utgangspunkt og med rapporten fra Rambøll (2014) som viser til at det er stor variasjon i hvordan barnehagelærere arbeider med realfag.

Når det gjelder videre forskning kan det fokuseres på samarbeid og nettverksbygging med tanke på å dele erfaringer og kunnskaper. Videre forskning på bruk av hjelpemidler og dokumentasjon for å forbedre læring og utvikling hos barn ser jeg seg interessant.

Ut fra de tolkninger og drøftinger som er gjort i denne studien, ser jeg et behov for at et lignende studie kunne vært gjennomført etter et par år for å se om tiltak gjennom Regjeringens tiltak; strategiplanen Tett på realfag har bidratt til å endre på barnehagelærernes arbeid med naturvitenskapelige aktiviteter.

LITTERATURLISTE

- Aasen, J. (2006). *Tanke og handling - nøkler til pedagogisk filosofi*. Vallset: Opplandske bokforlag
- Berge, A. (2012). Barnehagens læringskulturer - underveis mot vekslende læringshorisonter. I T. Vist, T. & Alvestad, M. (red). *Læringskulturer i barnehagen: Flerfaglige forskningsperspektiver*. Oslo: Cappelen Damm AS s. 46-99
- Block, V. og Vejleskov, H. (1970). *Barnets oppfattelse af den fysiske verden*. Copenhagen. JSN-offset. 157 s.
- Bø, I. og Helle, L. (2013). *Pedagogisk ordbok. Praktisk oppslagsverk i pedagogikk, psykologi og sosiologi*. 3. utgave. Oslo: Universitetsforlaget.
- Collind Hansen, H. (2015). Nasjonalt senter for undervisning i natur, teknikk og sunnhet. Realfagsamling 2, Gardemoen 26. og 27. november. Regi: Udir.
- Creswell, J.W. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design. Choosing Among Five Traditions*. Thousand Oaks: Sage Publications. Inc
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow - The Psychology of Optimal Experience*. Mishawaka: Harper Perennial
- Dewey, J. (1999). *Demokrati och utbildning*. Göteborg: Daidalos
- Edlev, L.T. (2004). *Natur og miljø i pædagogisk arbejde*. København: Special-Trykkeriet Viborg as. 260 s.
- Elliott, S. (2010). Children in the natural world. Kapittel 2. I (Davis, J.M., red). *Young Children and the Environment - Early education for sustainability*. Cambridge University Press, s. 43-75
- Feasey, R. (2000). Children's language in Science. I De Bóo, Max (red): *Laying the foundations in early years*, ASE, Hatfield, England

Foyn-Bruun, E., og Østreberg, N, 2008. Med øya på stælker - natur, miljø og teknikk. I Moser, T. og Pettersvold, M. (red): *En verden av muligheter - fagområdene i barnehagen*. Oslo: Universitetsforlaget.

Furøy, K. (2009). Kra-kra, sier kråka. Nysgjerrigper.no.nettsider,Oslo: Norsk forskningsråd. Hentet og lest 16.04.16, fra <https://nysgjerrigper.no/Artikler/2009/september/kraaker>

French, L. (2004). Science as the center of a coherent, integrated early childhood curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 138-149.

Eriksen Ødegaard, E. Aukland S. Gjems, L., Pålerud, T., Selander, M.& Grande Røys, H. (2014). *Tekstforslag til revidert rammeplan for barnehagen*. Utdanningsdirektoratet. Grønmo, S. (2004). Samfunnsvitenskapelige metoder. Fagbokforlaget. 452 s.

Ertensvåg, K. og Roland, P. (2013). *Ledelse av endringsarbeid i barnehagen*. Oslo: Gyldendal Akademiske. 215 s.

Foyn-Bruun, E. og Østreberge, E. (2008). Med øya på stælker: natur, miljø og teknikk I: Moser, t. og Pettersvold, M. (red). *En verden av muligheter: Fagområdene i barnehagen*. Oslo: Universitetsforlaget. (18 s.).

Gamlund, E. (2003). *Kan Spinozas etikk forstås som interpersonlig og holistisk?* AGORA (2-3), 149-174. Hansen, J.T.

Gilje, N og Grimen, H. (2011). *Samfunnsvitenskapenes forutsetninger. Innføring i samfunnsvitenskapens vitenskapsfilosofi*. Oslo: Universitetsforlaget. 279 s.

Glaser og Strauss (1998). Hentet og lest 18.04.16. http://www.uni-tuebingen.de/fileadmin/Uni_Tuebingen/Fakultaeten/SozialVerhalten/Institut_fuer_Soziologie/Dokumente/Pdf_Dateien/Struebing/Struebing2001_StichwortTheorSampl.PDF

Hallås, B.O. og Karlsen, G. red. (2015). *Natur og danning. Profesjonsutøvelse, barnehage og skole*. Bergen: Fagbokforlaget. 295 s.

Hennestad, B.W. og Revang, Ø. i samarbeid med Strøen, F.H. (2006). *Endringsledelse og ledelsesendring*. Oslo: Universitetsforlaget. 239 s.

Holte, L. (2015). *Pedagogikkens hjerte. En inspirasjonsbok om barns medvirkning, prosjektarbeid og pedagogisk dokumentasjon*. Styd kommunikasjon. 98 s.

Illeriss, K. (2012). *Læring*. Oslo: Gyldendal Akademiske. 297 s.

Ingeberg, P. (2014). *Barnehageloven og forskrifter. Med forarbeid og kommentarer*. Oslo: Pedlex Norsk Skoleinformasjon.

Jahr, E. og Øgaard, O. (2006). *Matematikk i barnehagen. Antall rom og form*. Oslo: SEBU Forlag. 147 s.

James, A., Jenks, C., and Prout; A. (1998). *Theorizing Childhood*. Cambridge: Polity Press. 238 s.

Jensen, A. (2011). aj@formidling.dk. Industrial Phd student. Danish Science Communication and Department of Science Education - University of Copenhagen. 20 s.

Johnston, J. (2006). *Early explorations in science. Exploring primary science and technology*. (2nd. ed). Buckingham: Open University Press.

Kallery, M. & Psillos, D. (2001). Preschool teachers content knowledge in science: their understanding of elementary science concepts and issues raised by children's questions. *International Journal of Early Education* 9(3), 165-179.

Kunnskapsdepartementet (2011). *Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver*. Oslo: Kunnskapsforlaget. 61 s.

Kunnskapsdepartementet (2015). *Tett på realfag. Nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grunnopplæringen (2015-2019)*.

Kvale, S. og Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. 2. utgave. Oslo: Gyldendal Akademiske. 344 s.

Langholm, G. (red). Hilmo, I., Holter, K., Lea, A., Synnes, K. (2011). *Forskerfrøboka - Barn og natur*. Bergen: Fagbokforlaget. 257 s.

Larsen, A.K. (2007). *En enklere metode. Veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode*. Bergen: Fagbokforlaget. 122 s.

Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, England: Cambridge University Press. 138 s.

Lipman; M., and Sharp, A.M., Oscanyan, F.S. (1980). *Philosophy in the Classroom*. Philadelphia: Temple University Press

Lynngård, A.M. (2015). *På jakt etter naturfag i natur- og friluftsbarnhagen*. I (Hallås og Karlsen, red.). *Naturfag og danning. Profesjonsutøvelse, barnehage og skole*. s. 135-150.

Lysklett, O.B. (2005). Uteleik i kjente omgivelser. I O.B. Lysklett (red), *Ute hele dagen* (s. 15-22). Trondheim; Dronning Maud Minne Høgskole.

Lysklett, O.B. (2006). *Temahefte om natur og miljø*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. 47 s.

Lysklett, O.B. (2013). *Ute hele uka. Natur og friluftsbarnhagen*. Oslo: Universitetsforlaget.

Madsen, B.L. (1988). *Børn, dyr & natur*. København: Forlaget barn & unge. 323 s.

NESH (2006). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsfag, humaniora, juss og teknologi*. Det nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH). <http://www.etikkom.no>

Pedersen, S. (2014). Masteroppgave: *Undervisningsopplegg og «snegla»*. https://www.ntnu.no/documents/142548/1262838341/MNATF_Silje+Pedersen.pdf/18536e65-7253-434f-8010-d6a7a76fc95e. Hentet og lest 05.04.16.

Postholm, M.B. (2011). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. 2. utgave. Oslo: Universitetsforlaget AS. 242 s.

Pyle, R. (2002). *Eden in a Vasant Lot: Special Places, Species and Kids in Community of Life*. I Kahn, P.H. og S.R. Kellert (red): *Children and nature: Psychological, sociocultural, and evolutionary investigations*. Cambridge: The MIT Press

Rambøll (2014). Kunnskapsgrunnlaget - realfag i barnehagen. Oslo: Rambøll management, 41 p. Retrieved January 7, 2016 from <http://udir.no/Upload/Forskning/2015/realfag%20i%20barnehagen.pdf?epslanguage=no>

Pramling Samuelsen, I. og Asplund Carlsson, M. (2009). *Det lekende lærende barnet i en utviklingspedagogisk teori*. Oslo: Universitetsforlaget AS. 252 s.

Rousseau, J.-J. (2010). *Emilie - eller en oppdragelse*. Oversatt av Kirsten M. Bessesen. Etterord ved Hans Kolstad. Vidarforlaget.

Sageidet, B.M. (2012). *Inquirybasert naturfagaktiviteter i barnehagen*. I (T. Vist og M. Alvestad, red) *Læringskulturer i barnehagen*. Latvia: Cappelen Damm AS. s. 115-139

Sageidet, B.M. (2014). Små barns læring for bærekraftig utvikling - inspirasjon fra et besøk i Queensland, Australia. *Barn* 4. s. 47-65.

Sackes, M. (2014). How often do early childhood teachers teach science concepts? Determinants of the frequency of science teaching in kindergartens. *European Early Childhood Education Research Journal* 22 (2), 169-184

Sjøberg, S. (1996). *Forstått og misforstått?— Brukt og misbrukt?*. I (Lise Vislie) *Jean Piaget 100 år - Revitalisering av en kritisert klassiker*. Oslo: Det utdanningsvitenskapelige fakultet. 18 s.

Sjøberg, S. (2009). *Naturfag som allmenndannelse - en kritisk fagdidaktikk*. 3 utgave. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS. 440 s.

Stenstad, T., Dessau, N & Løken, M., red. (2003). *Nysgjerrigpers arbeidsmetode - vitenskapelig prosjektarbeid i barneskolen*. Veiledning for lærere. Revidert utgave. Norges Forskningsråd.

Statistisk sentralbyrå. (2010). *Barnehager, 2011*. Oslo: Statistisk sentralbyrå. Hentet 16.02.16 fra <http://www.ssb/utdanning/statistikker/barnehager/aar-forelopig/2012-03-15>

Strandberg, L. (2007). *Vygotsky i praksis. Blandt pugghester og fuskelapper*. Oslo: Gyldendal Akademiske. 212 s.

Strauss, A. & Corbin, J. (1998). *Basics of Qualitative Research Grounded Theory Procedures and Techniques*. Oaks, CA: Sage Publications, Inc.

Søvik, G.O. og Remmen K.B. (2011). *Gjett hva lærer'n tenker på: Betydning av et utforskende miljø*. *Naturfag*, 2/11: 40-43

Thuen, H. og Vagge, S. (1995). *Oppdragelse til det moderne. Emilie Durkheim, Gerorg Herbert Mead, John Dewey, Pierre Bourdieu*. Oslo: Universitetsforlaget

Tordsson, B.V. & Vale L.S. (2013). *Barn, unge og natur - studie og drøftelse av faglitteratur*. Høgskolen i Telemark

Vist, T., & Alvestad (red) M. (2012). *Læringskulturer i barnehagen, flerfaglig forskningsperspektiver*. Latvia: Cappelen Damm AS

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind of society*. London: Harvard University Press. 91 s.

Vygotsky, L.S. (2001). *Tenkning og tale*. 1. utgave. Gyldendal Akademiske forlag. 283 s.

Åberg, A. og Taguchi, H. L. (2007). *Lyttende pedagogikk - etikk og demokrati i pedagogisk arbeid*. Oslo: Universitetsforlaget AS. 154 s.

Internett adresser og rapporter

EPPE; ioc.ac.uk, Hentet og lest: 10.02.16

Vitenskapelig metode; <http://ndla.no/nb/node/75945>, Hentet og lest 16.03.16

VEDLEGG 1 – RESULTATER FRA INTERVJU

Tabell 1. Oppsummering av intervju - naturvitenskapelige aktiviteter.

| | BH. lærer 1 (K1) | BH. lærer 2 (K2) | BH. lærer 3 (P3) | BH. lærer 4 (P4) | BH. lærer 5 (K5) |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mann/Kvinne | K | K | K | K | K |
| Kommunal barnehage | X | X | | | X |
| Privat friluftsbarnehage | | | X | X | |
| Arbeidserfaring antall år | 16-20 | 21 eller mer | 6-10 år | 6-10 år | 21 eller mer |
| Etterutdanning | Pedagogisk veiledning, matematikk for barnehage | Ingen | 1 år allmennlærer, norsk og forming | Ingen | Pedagogisk veiledning, Ephortekurs, utvalgssekretær |
| Hvordan arbeider du med naturvitenskapelige aktiviteter | Først og fremst årsavhengig, Fokus på «her og nå situasjoner» Bruker Rammeplanen for å sikre fagområdene. Tilstedeværelse er viktig. Det er viktig at de voksne skaper interesse hos barna. Barna lærer gjennom å gjøre ting flere ganger. | «Undring» som overordnet mål. Sette i gang aktiviteter sammen med barna. En nøkkelsetning: «Hva skjer» Prosessen er viktig. Jeg legger vekt på å framstille et fenomen på så mange måter som mulig. Barn har flere vinklinger enn oss voksne. Jeg planlegger selv, aktivitetene tar gjerne nye veier enn det jeg hadde tenkt. | Alt vi gjør er fastlagt i vår årsplan. To faste turdager. Vi har med fagbøker om natur og kort med tekst og bilder av trær, blomster, dyr. Bruker mye naturmaterieell i forming, eks. elgbæsj til julepynt. Avdelingen har navn fra naturen, «Spurven», «Kråka». Vi lager en del mat ute og lar barna være med å lage bål. Barns utsagn: Det beste er å steike føttene på bålet» | Det er det vi holder på med hele tiden. Alltid et mål for turen, men følger opp det barna undrer over. Viktig at barna lærer seg å leke ute uten leker. Fokus på sansing, hørselopplevelser gjennom å høre lyden når insekter bli dratt inn i insektsstøvsuger 2 uker med eksperimentering på sommeren. Newton-uker | Jeg tar initiativ for å legge til rette for at barn skal få erfaringer med dette. Jeg ønsker å gi med basiskunnskaper slik at barna utvikler tenkning og undring. |

| | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | |
| Voksenrollen | Tilstedeværelse av voksne, for å kunne lytte til hva barn er opptatt av. Lekne voksne. Samtaler med barna, viktig å stille spørsmål som leder barna videre. Viktig å undre seg over de små tingene sammen med ungene. Barna lærer gjennom at pedagog griper dagen, gir rom for undring og følger opp deres interesser. | Ikke ha løsningene, men finne disse sammen med barna. Følger opp barns interesser. Viktig å la materiell til eksperimentering være tilgjengelig til neste dag. Barna bruker å si: «Dette er som å trylle» når vi holder på med eksperimenter. Barna bruker eksperimenter i lek etterpå; da tenker jeg: «Yes, de tar det til seg». | Voksenrollen blir sentral i å undre oss sammen med barna. Opptatt av frilek og at voksne skal være kreative sammen med barna. | Er vi undrende, nysgjerrige og tilstedeværende for barna legger vi til rette for læring. Er vi nysgjerrige, blir barna nysgjerrige. Dersom barna undrer på noe sier vi: «Det må vi finne ut av..» | Fokus på prosessen. |
| Opplevelse av dette arbeidet | Trygg i min voksenrolle, mange års erfaring fått kunnskaper og erfaringer. Egeninteresse for naturvitenskapelige aktiviteter Samarbeid på tvers innad i barnehagen. Faglig miljø i bh hvor vi gir hverandre tilbakemeldinger. | Jeg opplever dette arbeidet som arti og det gjør de andre på avdelingen også. Mange tilbakemeldinger fra foreldre. Jeg er stolt over det arbeidet jeg gjør, og håper de tar det med videre ut i verden. | Jeg brenner for dette arbeidet og det henger sammen med at jeg liker det selv. Vi lærer masse av hverandre. Jeg er selv oppvokst med fjell og natur. | Jeg brenner for dette, og det gir meg enorm mye å være her. Ønsker at barna skal ha med seg noe ekstra når de går ut fra barnehagen. Styrker psykisk helse gjennom naturopplevelser og fysisk aktivitet. | Synes dette er viktig og arti. Spesielt når vi finner på nye måter å gjøre ting. Vi lærer av hverandre og dette fører til at det gis ulike vinklinger. |
| Vulkan i sandkassa | X | | | X | |
| Fryse ulike former med is og snø | X | X | X | X | X |
| Lyslykter | X | | | | |

| | | | | | |
|------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Vann fryser/smelter | X | | | X | X |
| Temperatur | X | | | | |
| Klær etter forholdene | X | | | | X |
| Plukke grønnsaker som brukes til matlaging | X | | X | | X |
| Vannkretsløpet | | X | | | |
| Årstidene | X | X | | X | X |
| Flyt og synk eksperiment | | X | | | |
| Bruker fagbøker som er tilgjengelig for barna. | | | X | | |
| Bruker telefon for å google | | | X | | |
| Spikkekniver | | | X | | |
| Klatring i is | | | X | | |
| Naturmateriell til forming | | | X | X | X |
| Lager syltetøy av bær vi plukker | | | X | | |
| Laget gran-skuddsirup | | | X | | |
| Bjørkebærsaft | | | X | X | |
| Fiske | | | X | | |
| Overnatter i lavvo | | | X | | |
| Lager mat ute på bål | | | X | X | |
| Bruker insektbokser | | | | X | |
| Bruker innsektssugere | | | | X | |

| | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | |
| Lager brenneslesuppe | | | | X | |
| Stjernehimme | | | | X | |
| Film med prosesser i naturen | | | | X | |
| Ski | | | | X | |
| Fokus på kroppen | | | | X | |
| Eksperimentering | | X | | X | |
| Lage egne såpebobler | | | | X | |
| Farger snø ute med maling | | | | | X |
| Kobler årstidene sammen med måneder | | | | | X |
| Følger et tre gjennom året | | | | | X |
| Dokumentasjon | <p>Dokumentasjon gjennom bilder, facebook og veggplansjer hvor vi setter opp bilder med tekst. Lar dokumentasjon henge en stund, og disse legges i barnas permer slik at de kan se i disse senere. Vi evaluerer en til to ganger i året, først muntlig. Skrives ned å tas med videre.</p> | <p>Dokumentasjon lages med tekst og bilder ut fra det barna forteller. Dette sendes hjem til foreldre på epost. Legger vekt på å få fram barnas kommentarer og det vi har gjort. Dokumentasjon legges i barnas permer slik at de kan se disse og gjenkalle opplevelsene. Noen ganger henger vi opp plansjer med tekst og bilder på avdelingen.</p> | <p>Vi legger ut bilder på barnehagens hjemmeside. Vi har en facebookside som foreldrene bruker.</p> | <p>Vi tar mange bilder og bruker disse som dokumentasjon på barnehagens hjemmeside til foreldre.</p> | <p>Gjennom bilder og skriver ned barnas kommentarer. Henger plansjer på veggen med bilder og tekst sammen med barna. Barna lærer sammenheng mellom ord og tekst.</p> |

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Egen kompetanse | Jeg mener jeg har relativt god kompetanse, er grunnleggende interessert i naturvitenskap og valgte naturfaglige på videregående skole. Googler mye for å holde meg oppdatert. | Planlegger ut fra det jeg kan. Kunne gjort mer om jeg hadde visst hva jeg kunne gjøre. Flott med nye input. Er trygg på min kompetanse, går det galt er det bare en utfordring til å finne ut hva som skjedde. Opplevde kompetansen fra utdanningen som pugging av arter, mer enn fokus på undring. | Opplever at jeg har basiskompetanse med mange ulike ideer som vi bruker. Vi tar ideer fra overalt og ikke minst fra hverandre. | Kompetansen min kommer gjennom egeninteresse. Valgte biologi på videregående og friluftslinje da jeg tok førskole utdanning. Lært mye av kollegaer | Kompetanse gjennom egen virksomhet. Fått ideer fra andre. Bruker ideer fra bøker og fra nett. |
| Dersom du trenger mer kompetanser, hva hadde du trengt? | Det måtte være å kunne formidle og bruke naturvitenskapelige aktiviteter til små barn (de minste). | Er ikke helt sikker på hva, men kunne trenge nye input. | Kanskje det å tenke nytt, få mer ideer om skapende virksomhet i naturen. Kanskje lære noe helt annet, opplever at jeg kan mye om dette selv. | Jeg har det jeg trenger, og det jeg ikke vet finner jeg ut av. Vi har deltatt i et prosjekt som heter «Robuste saltenerger» og der fikk vi mange ideer. | Tekniske ting og mer fokus på mellommenneskelige forhold. Kurs som varer over tid og som har kursledere som er engasjert. |
| Noe annet du vil fortelle? | Jeg tror jeg har fått fortalt det jeg ønsket. | Jeg har svart på det jeg tror var viktigst | Nei, tror ikke det er noe jeg ikke har snakket om. | Tror jeg har snakket om det meste, kommer ikke på noe mer. | Tror jeg har kommet inn på det viktigste |
| Vedlegg | | Her fikk jeg tilsendt dokumentasjon fra eksperimentforsøk. | | | |

Forespørsel om deltagelse i forskningsprosjektet

Hvordan arbeider barnehagelærere med naturvitenskapelige aktiviteter i barnehagen?

Bakgrunn og formål

Formålet med denne studien er at jeg ønsker å utvikle kunnskap om hvordan barnehagelærere arbeider med naturvitenskapelige aktiviteter. Med naturvitenskapelige aktiviteter mener jeg aktiviteter hvor fokus er på hvordan den fysiske verden rundt oss fungerer. Eksempler på dette kan være eksperimentforsøk i fysikk og kjemi. Andre eksempler kan være at barnehagen følger et tre gjennom et år og ser utviklingen gjennom de ulike årstidene. Jeg ønsker også å se hvorvidt dette arbeidet dokumenteres. Andre faktorer vil være hvorvidt barnehagelærere opplever at de har kunnskaper og kompetanse på dette området.

Dette forskningsprosjektet er et Masterstudie ved Universitetet i Stavanger.

Utvalg som jeg ønsker å intervju er barnehagelærere som jobber med barn i alderen 3 - 6 år. Utvalg gjøres gjennom å kontakte barnehagesjef som igjen tar kontakt med barnehager i kommunen og spør om de kunne tenke seg å delta i dette forskningsprosjektet. Jeg tar deretter kontakt med barnehager som har sagt seg villig til å delta.

Hva innebærer deltagelse i studien?

Datainnsamling til denne studien gjøres gjennom å intervju 4 - 6 barnehagelærere. Intervjuene gjøres gjennom personlig intervju, gjerne på barnehagelærerens egne arbeidsplasser. Spørsmålene vil omhandle hvordan barnehagelærere arbeider med naturvitenskapelige aktiviteter, dokumentasjon og hvordan de opplever deres kompetanse på dette området. Data registreres som notater av intervjuer.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er bare meg som forsker og veileder på Universitetet som vil kunne ha tilgang til disse opplysningene som barnehagelærere kommer med. Disse notatene oppbevares i låst skap når det ikke arbeides med prosjektet. Deltakerne vil ikke kunne gjenkjennes i ferdig skrevet masteroppgave, hverken ved navn, barnehage eller kommune.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 16. mai 2016. Alt materiale vil bli makulert denne dato og ikke brukes videre i andre prosjekt.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med **Elin Elstad Karlsen tlf. 47882161** eller veileder ved Universitetet i Stavanger, Barbara Maria Sageidet tlf. 47292988.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Samtykke til deltakelse i studien

Samtykket om å delta kan skje både muntlig og skriftlig.

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

VEDLEGG 3 - INTERVJUGUIDE

- Mann
- Kvinne

Arbeidserfaring som barnehagelærer

- 0 - 5 år
- 6 - 10 år
- 11- 15 år
- 16 - 20 år
- 21 år eller mer

- Kommunal barnehage
- Privat barnehage

Annen etterutdanning

- Spesifiser

1. Fortell om hvordan du arbeider med naturvitenskapelige aktiviteter?
2. Hvordan opplever du dette arbeidet?
3. Dersom du dokumenterer dette arbeidet, på hvilken måte gjøres det?
4. Hvordan opplever du at din kompetanse på dette området er?
5. Dersom du skulle ønske at du hadde mer kompetanse på dette området, hva hadde du behov for?
6. Er det noe du vil fortelle som du ikke har fått fortalt?

Vedlegg 4 – DOKUMENTASJON FRA BARNEHAGELÆRER K2

«SNØEKSPERIMENT»

UKE 10-11 2015

VI TENKTE Å UNDERSØKE SNØEN LITT, - HVORDAN SER DEN EGENTLIG UT? HVA SKJER MED DEN HVIS DEN STÅR INNE? KAN VI FÅ DEN TIL Å FORANDRE SEG?

Mandag: Hedda og Odd Kristian fylte snø i et syltetøyglass. Vi tok det inn, og lurte på hva som kom til å skje med det når det ble stående inne.

Noen av barna trodde det kom til å bli til is, men de fleste trodde det kom til å bli til vann.

De som trodde det kom til å bli til vann trodde det kom til å være like høyt opp på glasset som snøen var. Vi satte et merke der barna trodde vannet kom til å nå, så kunne vi se neste dag hvem som kom nærmest.



Tirsdag: Det ble til vann!! Med masse rusk og rask oppi!

Troja hadde vært nærmest på å gjette hvor mye det kom til å bli.

Vi silte vannet gjennom en tesil for å få ut rusket. Vi fikk bort noe, men ikke alt.

Det var granbar, sand, små kvister og steiner.

Vi sendte skåla rundt så alle fikk se.

Deretter satte vi vannet tilbake i fryseren for å se hva som skjedde da.

Onsdag: Vi tok glasset ut av fryseren. Det var blitt til is. Den var iskald. Det er mer sand oppi fremdeles.

Mandag: vi samlet oss på Torget, for i dag skulle vi gjøre noe rart med vannet. Vi skulle koke det for å se hva som skjedde da?

Vi så at det begynte å komme damp opp fra kasserollen.



Kommentarene og forslagene var mange;

«Det bi røyk.»

«Det kan bi skya. Vi skjær isen til skyforma og sett de i kjøleskapet.»

«Det bi damp! Det e det samme som tåke, bare at vi kan se gjennom dampen.»

Ka e dampen laga av? «såpe», «røyk», «vann».

«Dampen fær opp i lufta hvis det ikke e tak.»

«Når vi dusja kommer det masse dugg på speilet.»

«Det e det samme som når vi pusta på vinduet, da bi det damp.» Vannet har kokt en stund, og vi skal se hvor mye som er igjen.

Barna tror det er like mye vann som det var før vi begynte å koke det.

Vi prøver å helle det tilbake i glasset, men alt vannet er BORTE:

«Det var rart.»

«Vannet er blitt til en sky.»

«Skyen kommer sæ ut. Når skyen e full bi det regn!»

Det var bare litt sand igjen i kasserollen.

På vifta over ovnen var det damp og det hang vanndråper på vifta.



Vi tegna et hjerte i dampen. ☺