

Realfag i barnehagen

Barns møter med realfag gjennom lek med materialer

Lise Guldseth

[kandidatnummer: 101]

Bacheloroppgave

[BHBAC3990]

Trondheim, april 2021

Bacheloroppgaven er et selvstendig studentarbeid gjennomført ved Dronning Mauds Minne Høgskole for Barnehagelærerutdanning og er godkjent som en del av barnehagelærerutdanningen. Under utarbeidelse av oppgaven har studenten fått veiledning ved DMMH.



DronningMaudsMinne
HØGSKOLE FOR BARNEHAGELÆRERUTDANNING

Innholdsfortegnelse

Barns møter med realfag gjennom lek med materialer.....	0
<i>Lise Guldseth</i>	<i>0</i>
Bacheloroppgave.....	0
1. Innledning.....	2
1.1 <i>Problemstilling og presentasjon av oppgaven.....</i>	<i>3</i>
2. Metode	4
2.1 <i>Metodevalg: Kvalitativ metode</i>	<i>4</i>
2.1.1 <i>Kvalitativt intervju.....</i>	<i>4</i>
2.2 <i>Planlegging av datainnsamling</i>	<i>5</i>
2.2.1 <i>Valg av informanter.....</i>	<i>5</i>
2.3 <i>Gjennomføring av intervju.....</i>	<i>6</i>
2.4 <i>Analysearbeid.....</i>	<i>7</i>
2.5 <i>Metodekritikk</i>	<i>7</i>
2.6 <i>Etiske retningslinjer.....</i>	<i>8</i>
3. Teori	9
3.1 <i>Barns lek og læring.....</i>	<i>9</i>
3.2 <i>Realfag i barnehagen.....</i>	<i>10</i>
3.3 <i>Materialer og barns estetiske læringsprosesser</i>	<i>12</i>
3.4 <i>Barnehagelærerens rolle.....</i>	<i>14</i>
4. Funn og drøfting	15
4.1 <i>Barnehagelærerens forståelse av hva realfag i barnehagen er.....</i>	<i>15</i>
4.2 <i>Hvordan kommer realfag til syne gjennom barns lek med materialer?</i>	<i>16</i>
4.2.1 <i>Magneter, domino og klosser</i>	<i>17</i>
4.2.2 <i>Eksperimenter.....</i>	<i>17</i>
4.2.3 <i>Perling.....</i>	<i>19</i>
4.3 <i>Barnehagelærerens rolle.....</i>	<i>21</i>
5. Oppsummering og Avslutning	25
6. Litteraturliste.....	27
7. Vedlegg	29
7.1 <i>Vedlegg 3: Intervjuguide til muntlig gjennomført intervju</i>	<i>29</i>
7.2 <i>Vedlegg 2: intervjuguide til skriftlig gjennomført intervju</i>	<i>30</i>
7.3 <i>Vedlegg 3: Samtykkeskjema.....</i>	<i>31</i>

1. Innledning

I barnehagen driver man først og fremst med realfag fordi det er morsomt (Broström & Frøkjær, 2016, s. 16). Dette var ikke innlysende for meg da jeg startet på fordypningen i realfag i lek og læring. Mine negative holdninger til begrepet realfag og spesielt matematikk som fag kommer nok fra mine år på skolebenken. Det kan være en kombinasjon av undervisningsformen og fokuset på riktig svar som har påvirket meg. Samtidig tror jeg at man påvirkes av de rundt seg, kanskje spesielt foreldre og søsken. Stadig hørte jeg de si «jeg var aldri god i matematikk jeg heller, det ligger sikkert i slekta». Likevel har jeg i løpet av mitt siste år på DMMH tilegnet meg praktiske og teoretiske kunnskaper som gjør at jeg nå virkelig ser viktigheten av at barn får mange og varierte møter med realfag tidlig i barnehagehverdagen.

Rammeplan for barnehagen sier ikke noe om begrepet «realfag», likevel er det flere av fagområdene som omhandler temaet. Eksempelvis har vi fagområdene «antall, rom og form» og «natur, miljø og teknologi» som utgjør det som omfatter begrepet realfag. Dersom vi ser på hva Broström og Frøkjær tenker om dette så innebærer realfag en hel rekke med fag som er matematikk, naturfag, kunst og håndverk, helse, fysikk og biologi (Broström & Frøkjær, 2016, s. 28). Rammeplan for barnehagen legger derimot føringer for at fagområdene skal sees i sammenheng og at de skal være en gjennomgående del av barnehagens innhold (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 29).

Min voksende interesse for realfag kommer også etter siste års praksisperiode. Dette er også en viktig påvirkning for valg av temaet til bacheloroppgaven. Det var i praksis at jeg ledet et endrings- og utviklingsarbeid hvor det ble satt fokus på realfag i barnehagen. Jeg hadde samlet sammen en større mengde med rør og plastikkbeholdere i ulike former og størrelser, som barna skulle få leke med gjennom hele praksisperioden. Det som utspilte seg i leken sørget jeg for å dokumentere i form av bilder, loggføring og skriftlige oppgaver, samt praksisrapporten. Jeg observerte mange spennende situasjoner i barnas lek og utforsking som gjør at jeg synes det er spennende å se nærmere på hvordan barnehagelæreren kan legge til rette for realfaglige møter gjennom lek med ulike materialer i barnehagen. Selv om vi

gjennomførte andre aktiviteter som for eksempel eksperimenter, lage katapult og vannbane, var det dette med hvordan barna brukte materialet som fanget min interesse. I uteleken kunne jeg se at herjeleken og «slossingen» som ofte var en del av barnas lek ble byttet ut med konstruksjonslek og rollelek. Plastikkbeholdere som tidligere hadde som funksjon å stable yoghurt i butikkhylla ble tatt i bruk for å lage «pizza» eller «kake». Mens noen barn samlet sammen kongler og andre naturmaterialer for å legge i hver sin sirkel, ble andre rørdeler brukt som putteleke. Rørdeler fikk en ny betydning som for eksempel megafon, putteleke, hest og hammer eller de ble benyttet til å fylles med vann og sand.

Underveis i prosessen med denne bacheloroppgaven har jeg funnet ut at den opprinnelige problemstillingen framsto som litt snever. Med utgangspunkt i den innsamlede dataen og drøftingsdelen har jeg utvidet problemstillingen min.

1.1 Problemstilling og presentasjon av oppgaven

Problemstillingen jeg har valgt er:

«Hvordan kommer realfag til syne gjennom barns lek med materialer og hvordan kan barnehagelæreren legge til rette for barns møter med realfag gjennom lek med materialer?».

Innledningsvis i denne bacheloroppgaven har jeg til nå presentert temaet og problemstillingen. I kapittel 2 skriver jeg om metodene jeg har benyttet meg av for å samle inn den nødvendige dataen. Under dette kapittelet formidler jeg hvordan prosessen har vært, både når det gjelder innsamling av data og hvilke forskningsetiske hensyn jeg har ivaretatt. Deretter vil jeg i kapittel 3 fremstille teori som er relevant for å besvare den valgte problemstillingen. Jeg har i kapittel 4 valgt å slå sammen funn og drøfting når jeg svarer på problemstillingen. Avslutningsvis i denne bacheloroppgaven skal jeg oppsummere og avklare hva jeg har skrevet i oppgaven.

2. Metode

I dette kapittelet skal jeg presentere de metodene jeg har valgt for å innhente data og til å svare på problemstillingen. «*Hvordan kommer realfag til syne gjennom barns lek med materialer og hvordan kan barnehagelæreren legge til rette for barns møter med realfag gjennom lek med materialer?*».

En metode er et hjelpemiddel som forteller oss hvordan en kan gå fram for å innhente eller etterprøve kunnskaper rundt temaet en undersøker. Når man velger en metode, er målet å velge den metoden som vil kunne gi gode data og som hjelper til å belyse spørsmål på en faglig interessant måte. Dalland, 2020, s. 53.

2.1 Metodevalg: Kvalitativ metode

Det finnes flere ulike metoder, men Bergsland og Jæger sier at kvalitativ og kvantitativ metode er de to hovedtypene (Bergsland & Jæger, 2016, s. 66). For å innhente data til oppgaven har jeg valgt å fokusere på de kvalitative forskningsmetodene. Denne metoden har som mål at den skal kunne innhente meninger og opplevelser (Dalland, 2020, s. 54). Den kvalitative forskningsmetoden vil gi meg et mer helhetlig svar fra mine informanter, nettopp fordi man innhenter informantens meninger og opplevelser. Følsomhet, dybde, særegenhet, fleksibilitet, nærhet til feltet, helhet og jeg-du-forhold er sentrale kjennetegn ved en kvalitativ metode. Dalland skriver at forskere som benytter seg av kvalitative data kalles «tolkere» (Dalland, 2020, s. 56).

2.1.1 Kvalitativt intervju

Innenfor kvalitative intervju skiller man i hovedsak mellom strukturerte eller semistrukturerte intervju (Bergsland & Jæger, 2014, s. 71). I møte med to av informantene mine gjennomførte jeg intervjuene gjennom samtale, noe som innebærer at jeg som forsker styrer samtalen ut i fra den utarbeidede intervjuguiden. Det er likevel i semistrukturerte intervju rom for at informanten kan snakke fritt og komme inn på temaer som jeg ikke hadde tenkt på i forkant. I møte med informanten som ville gjennomføre intervjuet ved skriftlig besvarelse vil det anses som å være et strukturert intervju på grunnlag av at intervjuguiden inneholder fem spørsmål som trolig svares nokså strukturert på. Underspørsmålene er et bidrag til, og åpner opp for at informanten kan utdype og forklare om sine egne erfaringer og opplevelser.

2.2 Planlegging av datainnsamling

Når jeg gikk i gang med å utarbeide spørsmålene til intervjuguiden tok jeg utgangspunkt i problemstillingen min for å finne frem til spørsmål som kunne besvares i forhold til den. Målet med denne utarbeidelsen er at man ønsker å komme opp med temaer og spørsmål som på best mulig måte dekker de områdene som studien skal vise (Dalen, 2011, s. 26). Jeg synes personlig at det er best å skrive ned spørsmålene i fulle setninger, framfor stikkordsform. Formuleringen og ordleggingen i spørsmålene er valgt med omhu og er nøye gjennomtenkt på grunnlag av at informantene mine skal åpne seg og tørre å fortelle med sine egne ord om sine opplevelser (Dalen, 2011, s. 27).

2.2.1 Valg av informanter

Det skulle vise seg å bli en vanskelig oppgave å få adgang til feltet. Ettersom temaet for bacheloroppgaven min handler om realfag har det for meg vært naturlig å søke etter barnehager og barnehagelærere med kunnskap om eller interesse for realfag. Dette kalles i følge Dalland for strategisk utvalg fordi jeg velger de menneskene man tror har noe å fortelle om akkurat realfag som er det fenomenet jeg ville vite mer om (Dalland, 2020, s. 59). Jeg kontaktet flere ulike barnehager som på sin hjemmeside hevdet at de jobbet med realfag i barnehagehverdagen. Selv om det var mange som takket nei på grunn av stor pågang, var det også noen som virket å bli usikker på grunn av begrepet «realfag».

Reserveplanen min var å intervju en barnehagelærer med fordypning i natur og friluftsliv og en barnehagelærer med realfaglig kunnskap, men etter en lang prosess uten positiv respons fikk jeg endelig tak to barnehagelærere som gjerne ville stille opp. Likevel kunne det vært spennende og intervjuet en barnehagelærer med fordypning i noe annet enn realfag, men på bakgrunn av min problemstilling hvor jeg etterspør hvordan barnehagelæreren kan legge til rette for møter med realfag, ønsker jeg å komme i kontakt med de personene som er til dels kvalifiserte og som vet hva realfag i barnehagen er. Når jeg hadde kommet så langt at jeg var klar for å dra ut å gjennomføre intervjuene fikk jeg plutselig svar fra en barnehagelærer til, og på det viset endte jeg opp med å skaffe meg tre informanter med realfagskompetanse i barnehage.

2.3 Gjennomføring av intervju

Et forskningsintervju vil utfordre vår samtaleferdighet, og vil derfor kreve at vi er godt forberedt, samtidig som at man skal være lydhør ovenfor sitt intervjuobjekt (Dalland, 2020, s. 68). I all hovedsak hadde jeg planlagt at jeg ville møte mine informanter i deres respektive barnehager for å gjennomføre intervjuene, men på grunn av koronapandemien har dette vært vanskelig å få til. Jeg har tatt hensyn til mine informanter sine behov når vi har planlagt gjennomføringen og derfor ble det første intervjuet gjennomført med fysisk tilstedeværelse i barnehagen, det andre digitalt over zoom og det tredje intervjuet ble besvart skriftlig.

Mine to informanter som stilte opp til intervju gjennom samtale fikk ikke intervjuguiden på forhånd. Til å forberede seg fikk de kun samtykkeskjemaet og problemstillingen. I gjennomføringen av intervjuene hadde jeg en medstudent som sekretær, slik at jeg i all hovedsak kunne være tilstede i samtale med mine informanter. Underveis i intervjuene skrev jeg likevel ned noen få stikkord som jeg anså som viktige. Jeg åpnet begge intervjuene med å legge vekt på at ingen spørsmål jeg stiller har noe fasitsvar og at takhøyden var stor. Dette lettet litt på den ansente stemningen. For meg var det viktig at mine informanter var komfortable med situasjonen og jeg opplevde at intervjuene gikk veldig fint. I det digitale rommet var det litt vanskeligere å «bryte isen» og legge merke til kroppsspråk enn når man sitter i samme rom, men til tross for dette gikk det bra. Jeg mistet noen sekunder av intervjuet på grunn av tekniske problemer eller svak internettilkobling, men da gjentok informanten det som ble sagt.

Kort oppsummert opplevde jeg at begge de to muntlige intervjuene gikk bra ettersom realfag virket å være et tema som begge interesserte seg for. De hadde mye å fortelle på alle spørsmålene og mange ganger fløyt samtalen over til å delvis besvare flere av de andre spørsmålene jeg hadde planlagt. Dette bidro til at vi fikk flere smidige overganger, samt at det følte naturlig i samtalen. Når det gjelder intervjuet som ble gjennomført skriftlig så krevde det mer av meg i form av at jeg måtte tenke gjennom hvordan jeg formulerte spørsmålene skriftlig, på grunn av at jeg ikke får mulighet til å stille oppfølgingsspørsmål slik som man kan gjøre i en samtale. Det var også krevende å bestemme seg for hvor mange underspørsmål

informanten skulle få på forhånd, fordi jeg ønsket minst mulig teoretiske svar og mer egne tanker og meninger. Jeg skrev ut intervjuguiden, dro til barnehagen og leverte den fysisk til informanten. Samme prosedyre da informanten min hadde besvart spørsmålene.

2.4 Analysearbeid

Analysearbeidet starter allerede i det intervjuene pågår når informantens uttalelser og svar på spørsmålene skal skrives ned. Dette gjorde jeg i samarbeid med min medstudent og sekretær som sørget for å skrive ordrett ned så mye som mulig gjennom intervjuene. Jeg har i ettertid av intervjuene transkribert disse notatene, noe som gjør at jeg får mulighet til å gjenoppleve intervjuet (Dalland, 2020, s. 95), samtidig som at jeg kan notere andre viktige uttalelser som jeg synes var merverdige. Jeg har valgt å benytte meg av fargekoding i arbeidet med å analysere det innsamlede datamaterialet. På denne måten har jeg farget ord og setninger etter kategorier. For å få til dette bestemte jeg meg først for hva jeg ville se etter i det innsamlede materialet. Hovedelementer som for eksempel matematikk, naturfag og materialer fikk hver sin farge før jeg gikk inn i svarene og markerte etter kategorier. I analysen ønsker jeg å finne ut hva datamaterialet forteller meg, hva mine informanter har svart og hvordan jeg kan forankre dette i teori, som igjen brukes i presentasjon av funn og drøfting.

2.5 Metodekritikk

Ingen metoder er feilfri, jeg som student må være kritisk til og reflektere over metoden og innsamlingsstrategien jeg har valgt i arbeidet med denne bacheloroppgaven (Bergsland & Jæger, 2016, s. 80). Validitet og reliabilitet er sentrale begreper for å kunne si noe om mulige feilkilder.

Innenfor kvalitativ forskning handler validitet om relevans og gyldighet (Dalland, 2020, s 43). I min oppgave har jeg derfor sørget for å stille spørsmål som er relevant og belyser problemstillingen og temaet jeg fokuserer på. Dataen jeg har innhentet er relevant og svarer på problemstillingen. Nærheten mellom forsker og informant er sentral i gjennomføringen av intervju, både fordi det ligger utfordringer i det å gjøre seg forstått, samt å forstå hva som blir sagt i samtalen (Dalland, 2020, s. 65). I møte med den tredje informanten har jeg ikke fått denne nærheten, da intervjuet ble gjennomført ved at informanten svarte skriftlig på spørsmålene.

Reliabilitet dreier seg om at målingene som tas må utføres riktig, og at eventuelle feilmarginer oppgis med den hensikt at oppgaven skal være pålitelig (Dalland, 2020, s. 43). I møte med to av mine informanter kunne det styrket oppgavens pålitelighet og troverdighet om jeg hadde benyttet meg av lydbandopptak. Grunnen til det er at et lydopptak gir en mer konkret og utfyllende informasjon fra samtalen (Thaagard, 2018, s. 111). Likevel kan det være med å styrke troverdigheten at jeg har hatt med meg en sekretær som har skrevet ned samtalen så ordrett som mulig. På denne måten har jeg fått mulighet til å konsentrere meg om å være i samtale med informanten.

2.6 Etske retningslinjer

Det er svært viktig at jeg som student i arbeid med denne bacheloroppgaven er oppmerksom og bevisst på at jeg skal ta vare på mine informanter. I følge Dalland er målet med forskning å innhente ny innsikt og kunnskap. Det skal ikke ha negative virkninger for de enkeltpersoner som deltar frivillig i undersøkelsen. Personvern er derfor en sentral faktor jeg må ta hensyn til (Dalland, 2020, s. 168). Dette er også nedfelt i personopplysningsloven (2018) hvor det står at enkeltpersoner ikke skal krenkes gjennom behandling av sine personopplysninger (§1). Når det kommer til forskning på mennesker så finnes det tre viktige etiske regler som man må forholde seg til. Informert samtykke handler om at jeg gjør mine informanter klar over omfanget av deres deltakelse i forskningsprosjektet gjennom samtykkeskjemaet. Informantene mine fikk samtykkeskjemaet på forhånd av intervjuene. I mitt samtykkeskjema står det beskrevet hva det innebærer for dem å delta på mitt bachelorprosjekt, samt at de får se min problemstilling. Det overordnede målet skal komme tydelig fram og de skal vite at de når som helst har mulighet til å trekke seg fra undersøkelsen, uten å måtte begrunne dette (Bergsland & Jæger, 2016, s.83). Videre må jeg ta hensyn til konfidensialitet som betyr at man ikke skal offentliggjøre noe informasjon som kan avsløre mine informanter sin identitet (Bergsland & Jæger, 2016, s. 85). Gjennom denne oppgaven har jeg derfor anonymisert deltakerne som informant A, informant B og informant C. Deres respektive barnehager nevnes heller ikke med navn. Den siste etiske regelen handler om konsekvenser. Det skal ikke skade eller ha alvorlige konsekvenser for mine informanter å delta, tvert i mot kan det ha en positiv effekt å delta (Bergsland & Jæger, 2016, s. 85). En positiv effekt av deltakselen kan være at de blir mer bevisste på arbeidet med realfag i barnehagen, samt gi de større inspirasjon til å jobbe videre med temaet.

3. Teori

I dette kapittelet vil jeg presentere teori som er relevant for å besvare oppgavens problemstilling. Først har jeg valgt å se nærmere på teorier knyttet til lek og læring. Fordi leken er i følge mange barns primære læringsarena i barnehagen. Videre vil jeg se nærmere på teorier om estetiske læringsprosesser og materialer. Det presenteres også teori om realfag i barnehagen med et tverrfaglig blikk og avslutningsvis i teoridelen er det naturlig å se nærmere på barnehagelærerens rolle ettersom problemstillingen spør «hvordan barnehagelæreren kan legge til rette...».

3.1 Barns lek og læring

Rammeplan for barnehagen er et styringsdokument som legger føringer for barnehagens innhold og oppgaver i den daglige driften. Det legges vekt på at mange ting må sees i sammenheng med hverandre. Et tydelig eksempel på dette kan vi se under kapittel 3 om barnehagens formål og innhold hvor barnas lek og læring skal sees i sammenheng.

Leken skal ha en sentral plass i barnehagen, og lekens egenverdi skal anerkjennes. Barnehagen skal gi gode vilkår for lek, vennskap og barnas egen kultur. Leken skal være en arena for barnas utvikling og læring, og for sosial og språklig samhandling. Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 17.

I følge Öhman er lek og læring noe som må sees i sammenheng, fordi de er uatskillelige i barns verden. Barn skaper mening gjennom å leke og de ønsker ofte å utforske hvilke muligheter som finnes og ofte blir de oppslukt i det som opptar de i øyeblikket (Öhman, 2012, s. 183). Dette er et syn som Askland og Sataøen (2013) også fremmer når de hevder at både lek og læring bidrar til å utvikle barnets opplevelser og erfaringer (Askland & Sataøen, 2013, s. 205). Men hva er lek? Dersom vi ser til våre mange forskere og teoretikere vil vi finne noen karakteristiske trekk som avgjør om det er lek eller ikke. Leken krever et aktivt engasjement og den styres av indre motivasjon. Leken er også morsom, spontan og frivillig, samtidig som den gir en følelse av kontroll selv om den ikke har noen tydelige mål med seg (Öhman, 2012, s.76). Øksnes og Sundsdal er ikke uenig i at leken er viktig for barn, men de retter kritikk mot hvordan holdningen til lek har utviklet seg i den grad at leken er viktig fordi den er nyttig for

læring og utvikling, samt at den fungerer godt som en forberedelse til livet (Øksnes & Sundsdal, 2018, s. 53). Det kommer også frem gjennom boka *lekelyst i barnehagen* at Øksnes og Sundsdal er kritisk til hvordan leken mister mening dersom man kontinuerlig prøver å styre leken mot pedagogiske mål (Øksnes & Sundsdal, 2018).

Et berikende lekemiljø handler ikke bare om at gjenstander og materialer er tilgjengelige og at de skal inspirere til lek, men like viktig er det at barn har noen å utforske og leke sammen med (Öhman, 2012, 80). I boka «Det viktigste er å få leke» retter Margareta Öhman likevel et fokus mot leketøy i barns lek. Hun peker på viktigheten av å være klar over materialer og gjenstanders betydning i leken, fordi i barns lek kan en leke være hva som helst. Materialer og gjenstander har det med å friste til utforskende lek. Videre vil leken som barnet utvikler holde interessen gående og denne interessen vil bli til erfaringer som igjen blir til kunnskap. Dette sett i sammenheng er det som bidrar til barnets utvikling (Öhman, 2012, s.79). I likhet med Öhman hevder Kjær (2018) at barn må få lære på egne premisser gjennom lek. Hun fastslår at barn lærer med hele seg i sin tilstedeværelse og derfor er det viktig at barn får oppleve aktiviteter og utfordringer som stimulerer alle sansene (Kjær, 2018, s. 20). Når Öhman forteller om barns evne til å gi leker et nytt liv i leken, er det dette Gibson (1979) kaller for affordances. Det handler om hvordan et materiale eller en gjenstand kan gi ulike muligheter eller hvordan barn kan oppfatte at ulike gjenstander i deres omgivelser får en ny mulighet for bruk (Moe, 2018, s. 172). Dersom vi ser nærmere på hva Øksnes og Sundsdal sier om leker og materialer i barns lek, kan det virke som at de voksne instruerer barn slik at de bruker leker og materialer på riktig måte, men at barn gjerne vil bruke leker på sin egen kreative måte. (Øksnes & Sundsdal, 2018, s. 81).

3.2 Realfag i barnehagen

Realfag er en betegnelse som ofte knyttes til matematikk og regning, men Nakken og Thiel (2019) fastslår at matematikk i barnehagen handler om mye mer enn det. Det handler om at barna skal tilegne seg og få den kunnskapen de trenger for å kunne forstå ulike sammenhenger i naturen, samfunnet og universet. De argumenterer for at matematisk stimulering på kort sikt gjør barna nysgjerrige og interesserte. På lang sikt er det et bidrag til å gjøre barna rustet for å møte den verden de lever i og at de lykkes i livet (Nakken & Thiel, 2019, s. 25).

Det er som jeg nevner i oppgavens innledning at realfag bygger på flere ulike fag som for eksempel helse, naturfag, matematikk og kunst og håndverk (Broström & Frøkjær, 2016, s. 28), og at rammeplan legger føringer for barnehagens innhold og oppgaver. Et viktig poeng i denne sammenhengen er at barnehagens fagområder skal sees i sammenheng med hverandre og de skal jevnt over være en del av barnehagens innhold (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 29). På bakgrunn av dette er realfag et tema som bør sees på med et tverrfaglig blick og at barnehagelæreren må være bevisst på at man jobber tverrfaglig i møte med barns lek, nysgjerrighet og undring i barnehagehverdagen. Dersom man ser på fagområdet kunst, kultur og kreativitet så sier rammeplan at barnehagen skal sørge for at barn har tilgang til ulike rom, ting og materialer som underbygger barns lekende og estetiske uttrykksformer (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 32). Videre trekkes det blant annet frem at barnehagen skal bidra til at barn bruker sin fantasi, kreative tenkning og skaperglede, samtidig som at personalet skal være oppmerksom på barnas ulike kulturelle uttrykk og oppmuntre deres lyst til å utforske de estetiske områdene (Kunnskapsdepartementet, 2017, 32-33).

Innenfor realfag er kunst og håndverksfaget viktig fordi det handler om å legge til rette for at barn kan uttrykke seg gjennom kreativt og skapende arbeid med materialer (Moe, 2018, s. 157). Mennesker er vanedyr og derfor er det nødvendig at vi med jevne mellomrom støter på utfordringer og problemer som bryter med våre vaner, slik at vi blir utfordret til å finne nye ideer og kreative tilnærminger. For barn er kreativitet nødvendig og viktig for å kunne løse problemer i hverdagen, uansett hva det måtte være (Bråten & Kvalbein, 2014, s. 203). Moe (2018) refererer til barns kreative problemløsning og snakker på sin side om at barns kreative problemløsning handler om å jobbe konvergent og divergent. Dersom man ser på det å jobbe konvergent så handler det om at man jobber for å løse et problem gjennom en kombinasjon av struktur og styring (Moe, 2018, s. 143). Dette er en metode som underbygger det matematiske aspektet ved barns problemløsning hvor det handler om at barn lærer seg å kjenne igjen en struktur, slik at man unngår å gjøre samme feil igjen (van Hiele, referert i Nakken & Thiel, 2019, s. 61-62). Å jobbe divergent vil på sin side handle om at det ikke er noen regler eller bruksanvisning, altså at det er større rom for åpen og fri tenkning gjennom den kreative prosessen (Moe, 2018, s. 143).

Realfag, forskning og lek har mange ting til felles og for det første handler det om at de bygger på indre motivasjon. For det andre er det at oppgavene eller aktivitetene i seg selv er innholdsrik og til sist handler det om at man tester, eksperimenterer og finner på nye ting (Broström & Frøkjær, 2016, s. 23). Barn kan ha en begynnende interesse for noe som over tid gjør at de får vitenskapelig innsyn i hvordan ting henger sammen. Et eksempel på dette kan være når barn samler sammen blomster, bær, blader eller andre naturmaterialer for å lage et mønster eller sortere etter farger. Dette er i følge Waterhouse (2013) en aktivitet som kan gjøre barna mer bevisst og gi dem en dypere forståelse for naturen de omgir seg med (Waterhouse, 2013, s. 156). Amundsen (2013) refererer til Robert C. Fuller sin mening om at det er mange fenomener som potensielt kan fremkalle vår følelse av undring, som igjen etterfølges av en prosess hvor opplevelsen av at noe er intenst, kraftfullt, virkelig, sant eller vakkert (Fuller, referert i Amundsen, 2013, s. 13). Det kan eksempelvis være når sølepytten i barnehagen har fryst til is, eller når rimet i gresset blir til vanndråper at barns undring legger grunnlag for å bli kjent med ulike materialer. Etersom barn stadig søker etter å kunne forstå sine omgivelser og verden de lever i er det relevant å kunne skille mellom undring og nysgjerrighet. Det å undre seg er noe som skjer med oss, enten vi vil eller ikke. Det handler om å forstå og oppleve mening, mens nysgjerrighet trigger barn til å utforske sine omgivelser eller gjenstander for å skaffe seg kunnskap (Amundsen, 2013, s. 14). Dersom man ser på barns væremåte og søken etter mening i sin hverdag kan man se at realfaglige aktiviteter i barnehagehverdagen sørger for å ta utgangspunkt i barns spørsmål, undring og nysgjerrighet (Broström & Frøkjær, 2016, s. 16).

3.3 Materialer og barns estetiske læringsprosesser

I lys av problemstillingen anser jeg det som relevant å se nærmere på materialer og barns estetiske læringsprosesser. Gjennom lek med materialer kan barn få utløp for sin fantasi (Moe, 2018, s. 157). I likhet med Moe (2018) og Waterhouse (2013) ser jeg også viktigheten av å nevne at materialer i denne oppgaven ikke nødvendigvis handler om et definert lekmateriell som for eksempel biler eller dukker. Det er likevel vanskelig å definere og kategorisere materialer, men fra formingsfaget er den største likheten mellom materialer at de kan endre form, kvalitet og uttrykk, samtidig som de kan bearbeides ved hjelp av verktøy eller med våre hender (Waterhouse, 2013, s. 55). Moe (2018) beskriver materialer som at de har en egenverdi i seg selv og at de har ulike fysiske og estetiske kvaliteter og uttrykksmuligheter (Moe, 2018, s. 157).

«Estetikk handler om menneskets bruk og sanselige opplevelse av sine omgivelser» (Letnes, 2018, s. 70). Letnes (2018) understreker viktigheten av å huske at barn lærer gjennom erfaring og at de utvikler forståelse for hva materialer kan brukes til når de får leke med ulike materialer. Ved å stimulere barnas mange sanseopplevelser som for eksempel ved at de får ta på, lukte, føle og smake på, får barn ulike materialopplevelser som de husker på og kan benytte seg av senere (Letnes, 2018, s. 67). En estetisk læringsprosess er derfor en måte barn lærer på og det er når barn knytter det sanselige, følelsesmessige og det kroppslige sammen med det kognitive at vi kan kalle det for estetiske læringsprosesser (Sæbø, referert i Moe, 2018, s. 173). I lys av dette kan man ved hjelp av ulike gjenstander og materialer sørge for at barn gjør estetiske erfaringer. Waterhouse (2013) skriver at det er viktig med variasjon i estetiske læringsprosesser og legger vekt på at barnehagelæreren har mulighet til å gjøre barnet bevisst på sin estetiske erfaring gjennom samtale med barnet (Waterhouse, 2013, s. 24). Materialer kan inspirere barn til videre lek og utforsking og det å transformere ulike materialer kan være spennende i seg selv. I en slik prosess får barn mulighet til å oppdage og eksperimentere med materialet i en skapende prosess, som igjen kan bidra til å videreutvikle barns kreative tenkning og handlingssett (Waterhouse, 2013, s. 87).

Som jeg nevner i kapittel 3.2 så er vann et materiale som kan fremkalle barns undringsprosess. Vann er et materiale som har flere egenskaper som påvirkes av temperatur og årstid (Moe, 2018, s. 162). Dermed har vannet den evne til å gi barn ulike estetiske erfaringer, som for eksempel at barnet drikker kaldt vann fra flasken sin, tar et varmt bad, hopper i sølepytten og at sølepytten en annen dag har frosset til is. Alle disse møtene med materialet gir barnet nye erfaringer og bidrar til å påvirke barnets oppfattelse av hva vann er. Dette kan beskrives som å være en estetisk erkjennelse for barnet (Moe, 2018, s. 162). Dette eksemplifiserer at barn trenger møter med ulike materialer for å utvikle sitt sanseapparat (Moe, 2018, s. 162). I en estetisk erkjennelsesprosess vil det derfor handle om at barn møter ett inntrykk, en impuls som påvirker deres følelser. Når barna benytter seg av hele sitt sanseapparat i møte med nye omgivelser vil det føre til at barna får en trang til å uttrykke det de føler gjennom et materiale. På den måten kan barn oppleve at de har balanse i sitt følelsesliv igjen, samtidig som at de har fått oppleve å være i en estetisk læreprosess og gjort seg noen estetiske erkjennelser (Moe, 2018, s. 177-178). Når barnet er i en skapende prosess,

hvor det er så oppslukt i det man holder på med at man glemmer alt annet, kan vi omtale det som at de er i tilstanden flow. Denne tilstanden er avhengig av at barnet har passende med utfordringer, slik at det ikke kjeder seg, men samtidig må det være utfordringer som barnet mestrer når de er konsentrert (Moe, 2018, s. 138).

3.4 Barnehagelærerens rolle

En god barnehagelærer har evne til å transformere hvilken som helst hverdagssituasjon til noe morsomt som samtidig innebærer kunnskap. Øksnes og Sundsdal kaller dette for kunnskapslek (Øksnes & Sundsdal, 2018, s 51), men før man kommer til dette stadiet må barnehagelæreren sørge for at barna føler seg trygge nok til å våge å utforske sin egen kreativitet. Moe (2018) viser til at det er mange faktorer som kan hemme og fremme barns kreativitet og tenkning, og i barnehagen er barnehagelæreren den viktigste faktoren. Barnehagelæreren må legge til rette for gode opplevelser når det gjelder kunst og håndverksopplevelser slik at barnas skaperglede og interesse blir stimulert. For å kunne få til dette må barnehagelæreren sørge for å ha tilstrekkelig med fagkunnskaper, variert materiell og utstyr (Moe, 2018, s. 146). Barnehagelæreren har ansvar for å skape en positiv kultur som heller ønsker å fokusere på hvordan barn kommer fram til en løsning framfor å søke etter riktig svar eller løsning (Nakken & Thiel, 2019, s. 62).

Barnehagelæreren har stor definisjonsmakt når de legger til rette for barns møter med materialer i barnehagen, som igjen har betydning for barns estetiske læringsprosess. I dagens samfunn blir vi mer opptatt av bærekraft og det er ikke akkurat et bidrag til å løse avfallsproblematikken ved at vi benytter oss av plastemballasje som formingsmateriell i barnehagen (Bråten & Kvalbein, 2014, s. 231). Samtidig fremmer Waterhouse (2013) hvordan man kan benytte seg av plast og hvordan det kan transformeres i skapende prosesser sammen med barn (Waterhouse, 2013, s. 63). I følge Bråten og Kvalbein (2014) må barnehagelæreren forsøke å finne metoder hvor man kan kombinere kunst og håndverk, kreativ utfoldelse og skapende uttrykk på en måte som ivaretar det formingsfaglige i aktivitetene, samt at man har fokus på miljøproblematikk i barnehagehverdagen (Bråten & Kvalbein, 2014, s. 198).

Når barn kan sortere har de evne til å skille gjenstander og fenomener fra hverandre. Innenfor naturvitenskap og matematikk er sortering og kategorisering grunnleggende. Selv om barn lærer i selve sorteringsaktiviteten vil det være nødvendig at barnehagelæreren deltar gjennom samtale for at barn skal få økt forståelse av omverden (Broström & Frøkjær, 2016, s. 39). Nakken og Thiel (2019) viser til fem praktiske tips til hvordan personalet kan berike barnas lek. Det første punktet handler om å benytte seg av begreper aktivt i samspill med barna og eksempler på dette kan være å benevne at noe er inni, utenfor, under eller over. Det andre tipset er å stille spørsmål som skal inspirere til videre utforskning, som for eksempel «Kan du finne en som er like lang?» eller «kan du gjøre dette på en annen måte?». Å tilby barna materiell er det tredje tipset som handler om at barnehagepersonell kan finne materiell som inspirerer til videre utforskning eller som kan utvide leken. Det fjerde tipset handler om å tilby en historie som på en eller annen måte inspirerer til videre utforskning og lek. Det femte og siste tipset er å tilby egen deltakelse. Først må man spørre om å få bli med på leken, samtidig som at man viser interesse for det de leker. «Dette ser gøy ut, kan jeg få være med på leken?» (Nakken og Thiel, 2019, s. 41).

4. Funn og drøfting

«Hvordan kommer realfag til syne gjennom barns lek med materialer, og hvordan kan barnehagelæreren legge til rette for barns møter med realfag gjennom lek med materialer?». Jeg har valgt å slå sammen funn og drøfting. Dette vil bidra til at sammenhengen mellom funn, teori og drøfting blir mer tydelig og ryddig.

4.1 Barnehagelæreren forståelse av hva realfag i barnehagen er

Informant A sier at realfag er et stort og vidt begrep som er vanskelig å gjøre lite. Hun har ingen videreutdanning eller spesiell kunnskap innenfor realfag, annet enn at realfag er et av flere satsingsområder i barnehagen. Hun sier at «realfag innebærer at vi undrer oss over det som skjer. Vi skal ikke gi fasit, men utforske». I likhet med Nakken og Thiel (2019) sier informanten at realfag er et ord som forbindes med skole, men at det i barnehagen handler om mye mer enn det, hun sier at «realfag er viktig fordi det er en del av hverdagen vår hele tiden» (Nakken & Thiel, 2019, s. 25). I likhet med informant A har informant B heller ingen utdanning eller fordypning i realfag. Hun presiserer at barnehagen har realfag som et satsningsområde og at flertallet av foreldrene i barnehagen er forskere, noe som inspirerer og

øker deres fokus og arbeid med realfag i barnas barnehagehverdag. «Jeg tenker at realfag er noe som omgir oss hele tiden. Mange sier at man ikke har realfag i barnehagen, men det er matte over alt. I tillegg sier rammeplan at vi skal jobbe med realfag». Når informant C forklarer hva realfag i barnehagen er skriver hun at:

«realfag er en betegnelse på flere fag som: naturfag, kjemi, fysikk, geologi, astronomi, geografi og matematikk. Det er rett og slett viten om verden vi lever i og hvordan ulike arter og elementer oppfører seg, hver for seg og i samspill med hverandre. Hvordan ulike faktorer som påvirker hverandre».

Hun legger vekt på at hun har blitt mer oppmerksom og bevisst på barns møter med matematikk i hverdagen etter at hun tok videreutdanningen sin. Eksempler hun kommer med handler om å ha kunnskap om romforståelse som et matematisk tema som barn utforsker og leker med i hverdagen. Det kan være når barn klatrer inn og ut av en pappeske eller når de setter koppen på bordet slik at den ikke krasjer med fatet. Måling er ofte et tema som kan skape store uenigheter i enkelte situasjoner hvor barn blir opptatt av å ha den største matboksen eller finne ut at «jeg er større enn». Dette er eksempler som kan si noe om hva hun har fått kunnskap om gjennom sin videreutdanning, og som har påvirket hennes bevissthet i forhold til når barn møter naturfag og matematikk i barnehagehverdagen. Informanten synes det er viktig at barn får realfaglige møter fordi det handler om at barn ikke skal «ta ting for gitt» samtidig som det også er samfunnsmessig viktig. Dette kan sees i lys av det Nakken og Thiel (2019) skriver om at barn blir bedre forberedt på ferden videre i livet ved at man bidrar til matematisk stimulering i barnehagehverdagen (Nakken & Thiel, 2019, s. 25).

4.2 Hvordan kommer realfag til syne gjennom barns lek med materialer?

Når informantene forteller hvordan de mener at realfag kommer til syne gjennom barns lek med materialer blir lista lang. Det er ingen tvil om at naturmaterialer er noe som barn lett fascineres av og som opptar deres interesse. Alle tre informantene nevner pinner, steiner, kongler, sand, blader, for ikke å glemme snøen som viktige materialer for barns møter med realfag. Informant A forteller at barna ofte er opptatt av pinnenes form og ser etter hva de kan ligne på, samtidig som de er veldig opptatt av å finne ut hvor den kommer fra. Når de er

på tur i nærmiljøet pleier de også å lage drager av pinner de finner på veien, slik at de kan lære om luft. I lek med kongler, stein og blader er barna ofte opptatt av mønster, sortering, telling og størrelser. Dette er aktiviteter som øker barnas bevissthet og kunnskap for naturen (Waterhouse, 2013, s. 156).

4.2.1 Magneter, domino og klosser

Når informant A forteller om barnas lek med magneter og dominobrikker legger hun vekt på at barna synes det er morsomt og utfordrende å sette de sammen slik at den gjør som de ønsker. Dette kan sees i lys av det Öhman skriver om at barns lek er frivillig i den grad at barn selv kan velge å leke med eller delta, samt at det er morsomt (Öhman, 2012, s. 76). I lek med dominobrikker forteller hun at barna må forstå hvordan de skal sette brikkene for at de skal velte ned alle. Hun legger også vekt på at barna må bygge og konstruere på en viss måte for at det skal fungere. Dette er en aktivitet som handler om barns problemløsning og den vil bidra til å gi barna erfaringer som senere kan hjelpe dem til å løse andre problemer eller hindre de i å gjøre samme feil igjen (van Hiele, referert i Nakken & Thiel, 2019, s. 62). Det er derimot interessant at informanten ikke bruker begrepet romforståelse når hun forklarer, eller andre matematiske temaer som for eksempel størrelser, måling eller mønster. Naturfaglig er dette også en spennende aktivitet når man kan snakke med barna om å tilføre brikkene kraft for at de skal velte, selv om magneter er spennende i seg selv og hvordan de fungerer. Informant C skriver at de har et eget rom med magneter som barna liker å leke med. Hun nevner i denne sammenhengen at det er mye matematikk i en slik aktivitet, som for eksempel geometri, telling og konstruksjon. Informant B nevner ikke noe om magneter eller dominobrikker gjennom samtalen, men gjentar flere ganger at barna leker mye med tre-klossene som de har tilgjengelig på avdelingen sin. Når de leker med disse klossene er det ofte sortering etter farge og størrelse, bygging av tårn i ulike høyder som måles og inspiseres nøye eller så lages det mye mønster. Samtidig som at disse aktivitetene bidrar til at barna kan bli nysgjerrige og interesserte (Nakken & Thiel, 2019, s. 25), setter materialene i gang en undring i barna, og deres nysgjerrighet gjør at de utforsker hvordan man kan bruke materialene på ulike måter.

4.2.2 Eksperimenter

Alle informantene forteller at de gjennomfører eksperimenter med barna og at det varierer hvilke materialer de benytter seg av. Et eksperiment er en aktivitet som i seg selv omhandler

realfag og som gjør at barna kan forske på noe sammen med barnehagelæreren (Broström & Frøkjær, 2016, s. 23). Informant A og B trekker frem eksperimenter som innebærer at barn får erfaringer med vann, som for eksempel eksperimenterer de med å se hva som skjer når man blander vann, olje og konditorfarge eller så kan de lage maleri i vann med konditorfarge og Zalo. Informant A sier at «vi prøver å gjøre forskjellige ting for at barna skal få erfaringer. De trenger å prøve ut ting selv og finne ulike løsninger på ting gjennom bruk av ulike materialer». Hun forteller videre at de også har eksperimentert med ballonger og kroppsvekt. Dette eksperimentet går ut på å blåse opp ballonger med luft og legge en plate oppå slik at de kan se hvor mange barn som kan stå på den før ballongene sprekker. Ved at barnehagelæreren gjennomfører eksperimenter som bygger på det som interesserer og opptar barna kan de bidra til å stimulere barns nysgjerrighet. Samtidig kan det også oppstå fenomener som fremkaller barns undring i eksperimentet (Amundsen, 2013, s. 14). Barna kan gjennom eksperimenter med ulike materialer bli fascinert og undre seg over noe som skjer, som igjen kan føre til videre utforskning.

Informant C skriver at de gjennom det siste året har hatt fokus på vann og derfor har de fleste eksperimentene omhandlet nettopp vann. Eksempelvis har det vært eksperimenter som innebærer frysing av vann og smelting av snø/is. Det kan argumenteres for at eksperimenter i seg selv er spennende og at eksperimentering med vann kan føre til at barn over tid får en mer helhetlig forståelse av sin omverden og hvordan ting kan henge sammen og påvirke hverandre (Waterhouse, 2013, s. 156). Slik som for eksempel at temperaturen utendørs kan fryse vannet i bøtta eller søledammen til is over natten. Eksperimentering med vann kan også ha en positiv påvirkning for barna, ettersom barn lærer gjennom å erfare. Det er ikke nok å fortelle barnet at vannet fryser til is, de trenger å oppleve det selv (Letnes, 2018, s. 67). Det kan også være interessant å peke på at når barn får ta på vannet og isen, smake på, lukte på, høre lydene og være med å oppleve og utforske hele aktiviteten ivaretar man barns estetiske læringsprosess. Dette er i seg selv viktig for barnets utvikling (Letnes, 2018, s. 67). Jo flere møter barn får med vann som materiale jo flere sanseerfaringer kan barna få. En ting er å se og kjenne at vannet kan være kaldt og varmt, bløtt og fast, men vannet kan også lage lyder og smake noe. (Moe, 2018, s. 162). Det kan også gjennom variert eksperimentering med vann oppstå en estetisk erkjennelse hos barna, ettersom barnet får nye erfaringer med vann. Dette bidrar over tid til at barnet oppfatter hva vann faktisk er (Moe, 2018, s. 162).

4.2.3 Perling

I samtale med informant A forteller hun at barna gjerne leker med leire og perling. Dette er materialer som lett kan formes og bearbeides med håndkraft. Perling er et materiale som kan endre form og kvalitet ved hjelp av et strykejern, altså varmebehandling (Waterhouse, 2013, s. 55). Informanten sier videre at «jeg tenker at det er mer realfag med leire enn med perling, fordi leire kan bli hva som helst. Hos oss har vi fokus på å ikke bruke så mye plast, derfor stryker vi ikke perlingen, fordi de ikke kan brukes om igjen». Det kommer frem at dette er deres måte å bidra, å ta «små steg for kloden». Det kan virke som at denne barnehagelæreren ser på perling som et materiale som øker dagens avfallsproblematikk, noe som Bråten & Kvalbein presiserer i boka om *ting på nytt* (Bråten & Kvalbein, 2014, s. 241). Det er på den ene siden positivt at barnehagelæreren har tatt et bevisst valg ut fra hvilke materialer som er tilgjengelige og at det kan ha konsekvenser for miljøet å benytte seg av plast. På en annen side har perler en egenskap til at de kan transformeres og endre form ved hjelp av varmebehandling, noe som kan være et bidrag i møte med barns skapende prosesser (Waterhouse, 2013, s. 63).

Bråten og Kvalbein argumenterer for at barnehagelæreren må finne metoder som gjør at de kan ha fokus på miljøproblematikk, samtidig som at man ivaretar det formingsfaglige i aktivitetene (Bråten & Kvalbein, 2014, s. 198). Med utgangspunkt i dette kan man finne andre måter å gjøre barna oppmerksom på både forsøpling og bærekraft, fordi perling innebærer så mye mer enn det. Det finnes mange gode argumenter for at man skal stryke perlingen som barna lager i barnehagen, For det første kan det være at barna opplever at materialet i seg selv lokker til lek og utforskning, men også at materialets transformering i møte med varmebehandling er nytt og spennende (Waterhouse, 2013, s. 87). Det kan stilles spørsmål til hva barnehagelæreren forventer at barna kan lære eller oppleve i en bestemt aktivitet. Er det bare realfag ved å telle eller sortere perler? Eller styrker man barns møter med realfag gjennom lek og utforskning med materialer også? Det å perle kan i seg selv være en aktivitet som sørger for at barn har en plattform hvor de kan uttrykke seg estetisk, men hele prosessen kan også være med å påvirke og utvikle barnas sanseopplevelser. For det første får de ta på perlingen og legge de utover brettet i det mønsteret de selv ønsker, de får kjenne på perlene og mest trolig er det nok noen som også gjerne vil putte den i munnen for å smake på, eller lukte

på (Letnes, 2018, s. 67). I likhet med vann har perling også den evnen til å gi barn ulike estetiske erfaringer. Dersom man da sammen med barna velger å stryke perlingen vil det kunne bidra til å styrke barnas estetiske erkjennelse. Noe som handler om at barna trenger mange og varierte erfaringer i møte med ulike materialer (Moe, 2018, s. 162). Barnet lærer hvilke egenskaper materialer har når de får erfare det selv, men dette kan også knyttes til det realfaglige aspektet. Ettersom realfag handler om å gi barn erfaring og kunnskap om ulike sammenhenger i naturen, samfunnet og universet (Nakken & Thiel, 2019, s. 25) kan de heller ikke være for uten de estetiske opplevelsene som også legger et grunnlag for barns møte med verden senere i livet.

Informant B trekker frem puslespill, maling, leire og perling når hun forteller hvilke aktiviteter barna ofte velger å leke med når de er innendørs. Hun legger til at det er samtalen rundt som er viktigst når man sikter til realfag. De stryker perlingen og de har ikke tenkt noe på at de kan bruke den videre til noe når den er «ferdig». Min siste informant skriver i sine svar at perling er en aktivitet som definitivt har mye realfag i seg, eksempelvis telling, sortering, måling, mønster og varmebehandling. De stryker perlingen og dersom barna ikke vil ha den med seg hjem så bruker de den som pynt på avdelingen, enten det er å henge den på tavla eller henge den ned fra taket osv. Videre skriver informanten at:

«noen barn synes det er gøy å perle, men vi har også noen barn som perler fordi de vil lage noe som de kan leke med. Det kan være et tilfeldig valg av perlebrett og mønster, men den «ferdige» perlingen kan være en bil, et fly eller et dyr i leken».

Dette eksempelet gir et inntrykk av at barn har en indre motivasjon til å leke (Öhman, 76) og at barnet er i en flow når det er i en skapende prosess med perlene (Moe, 2018, s. 138). Selv om barnet perler for å kunne leke med den etterpå, lærer barnet mye på veien dit. Dette viser også at perling som aktivitet kan gi barna utløp for sin fantasi (Moe, 2018, s. 157). Jeg vil igjen peke på at det finnes flere argumenter for at barnehagelæreren bør stryke perlingen. Blant annet at ved å se på eksemplet ovenfor, hvor barnet bruker perlene til noe mer enn å bare perle med. Barnet har allerede oppdaget at perlingen får en ny betydning for seg selv når perlene smeltes sammen til en ny form. Dette handler om affordances, hvordan barnet kan gi perlingen et nytt bruksområde, som for eksempel en leke (Moe, 2018, s. 172). Dette er også et

godt eksempel på at perlingen kan brukes på nytt i barnas lek, og på denne måten opplever barnet at det de lager også har en verdi i seg selv.

Når man stryker perlingen får barna også mulighet til å oppleve aktiviteten på en måte som stimulerer flere av deres sanser, som for eksempel at perlingen blir varm når den varmebehandles og at den blir kald dersom man holder den under kaldt vann. Perlingen kan også avgi en ny lukt som barnet ikke har kjent før. Når perlingen blir kald kan barnet hengi seg til leken med sin nye leke. Dette gjør at man ivaretar synet på at barn lærer med hele seg (Kjær, 2018, s. 20). Strykning av perling kan i seg selv være en spennende prosess for barna å oppleve og det kan videreutvikle barns kreativitet (Waterhouse, 2013, s. 87), men det handler også om at barn lærer gjennom erfaring med materialer (Letnes, 2018, s. 67). Perler har nemlig den egenskapen i likhet med vann at temperatur kan påvirke dens egenskaper, slik at den kan få en ny form. Når barna får oppleve at deres perling kan bli bearbeidet med et strykejern er dette med på å gi barn ulike estetiske erfaringer med perling som materiale, samtidig er det et bidrag til barnas oppfattelse av hva perling er (Moe, 2018, s. 162). Dette eksemplifiserer hvordan barn kan lære gjennom estetiske prosesser og at læring kan handle om det å sanse og gjøre seg erfaringer med materialer.

4.3 Barnehagelærerens rolle

Informantene mine mener at de kan legge til rette for at barn gjør realfaglige erfaringer gjennom lek med ulike materialer ved å ha mange, varierte og ulike materialer tilgjengelig, samtidig som det er viktig å ta utgangspunkt i barnas lek og interesser.

Informant A synes det er viktig at det de gjør sammen med barna skal være gøy, fordi når det er lekbasert vil barna være med og da kan de samtidig lære noe. Hun legger til at realfag er viktig fordi det er en del av hverdagen vår hele tiden. Aktiviteter som gjerne strekker seg ut over en lenger periode, med hensyn til barns interesse og nysgjerrighet gjør at barna får flere erfaringer, som for eksempel ved å samle sammen flasker for å pante de. Senere drar de på et pantemottak for å se hva som skjer med flaskene de panter. Etterpå vil de få en pantelapp som de kan utløse i penger for å bruke på noe barnegruppa har lyst til. Slik får barna mange realfaglige opplevelser knyttet til hverdagen og hverdagslige gjøremål. Dette eksemplet

underbygger at barn får erfaring med å bidra til å løse avfallsproblematikken vi har (Bråten & Kvalbein, 2014, s. 231) og samtidig vil det gi barna erfaringer om samfunnet vi lever i (Nakken & Thiel, 2019, s. 25).

Informant B mener at det er viktig at man først og fremst er bevisst på realfag i barnehagehverdagen fordi det handler om tilstedeværelse i barns lek og nærvær. I likhet med Öhman (2012) hevder informanten at barnehagelæreren har en viktig rolle for å berike barns lek, både når det kommer til hvilke materialer som er tilgjengelige, men også deltakelse og tilstedeværelse (Öhman, 2012, s. 80). Informanten hevder videre at barnehagelæreren må «være bevisst på bruk av begreper og delta i samtaler når det er rom for det, fordi dette kan gi barna en bredere forståelse for alt vi gjør. Dette er det første tipset for å berike barns lek, om å benytte seg av begreper (Nakken & Thiel, 2019, s. 41). Det kan også dreie seg om å tenke over at man kan legge inn telling som en del av eksempelvis et teaterstykke. Snakke med barn om hva vi gjør i aktiviteter, eksempelvis når man har en lang rekke med perler kan man si at den perlen er først og den er sist». På en annen side må man stille spørsmål til hva barn skal lære og når man beriker barns lek med læring. Fordi selv om lek og læring er noe som går hånd i hanske (Öhman, 2012, s. 183) kan det være viktig å huske på at leken styres av barnet eget ønske om å leke og at leken ikke har noen spesielle mål eller hensikt ved seg (Öhman, 2012, s. 76). Dersom barnehagelæreren tenker at man i en hver situasjon kan berike barns lek gjennom deltakelse og samtale vil barna kanskje føle at aktiviteten eller leken blir voksenstyrt.

Informant C er opptatt av at det er mange måter å legge til rette for at barn kan gjøre realfaglige erfaringer gjennom lek med materialer. «Eksempelvis kan det være eksperimenter, samtaler, lesing av bøker, undring i fellesskap, stille spørsmål til barn om hva de tror om ting, gi barna oppdrag». Samtidig viser hun til at det å ha materialer tilgjengelig først og fremst er viktigst for at man i det heletatt skal kunne gi barn møter med ulike materialer, deretter vil det være viktig at barnehagelæreren har kunnskap og gode holdninger til realfag og hva som er utforskning/lek/rot/muligheter. Dette kan sees i lys det Moe (2018) sier om at en god barnehagelærer trenger både faglig kunnskap, materialer og diverse utstyr for å kunne stimulere barns skaperglede og interesse (Moe, 2018, s. 146). Dersom en barnehagelærer har sørget for å berike barnehagen med ulike materialer, men likevel ikke har tilstrekkelig med

fagkunnskaper kan det ha konsekvenser for eksempelvis barnas estetiske læringsprosesser. Materialer kan i seg selv fange barnas interesse, men barnehagelæreren må være oppmerksom på at barns estetiske læringsprosesser skjer ved at barn erfarer gjennom sin egen kropp, følelser og de ulike sansene (Letnes, 2018, s. 67).

Det er ingen tvil om at informantene ser viktigheten av å ha tilgang på ulike materialer i barnehagen og at det er grunnleggende for at man faktisk kan legge til rette for barns møter med realfag. Men hvilken læring er man opptatt av? Gjennom intervjuene kan se de ut som at informantene er veldig opptatt av å fortelle om de matematiske og naturfaglige aspektene som oppstår i lek med ulike materialer. Derimot nevnes det lite om hvordan man kan ta utgangspunkt i barns nysgjerrighet og skaperglede. Et eksempel på dette kommer fram når informant A forteller om at de lager drager av pinner for å utforske luft. Det hun derimot ikke sier noe om er hvordan en slik aktivitet med materialer kan stimulere barnas problemløsning. Det kan nemlig være mange utfordringer for barn når det kommer til å analysere materialer de jobber med. For et barn som skal lage drage tenker jeg at det først og fremst legges vekt på å snakke om materialets egenskaper. Eksempelvis kan det være vanskelig å få en drage til å fly hvis den er laget med bløte og tunge pinner, enn hvis barna har erfaring med at tørre pinner er lettere. Samtidig er det viktig at barnehagelæreren har en evne til å fremme selve prosessen fremfor at barna skal gjøre det som er «riktig» løsning (Nakken & Thiel, 2019, s. 62). Så kan man videre diskutere om målet med aktiviteten skal være å lage en drage, eller om barnehagelæreren vektlegger barnas estetiske læringsprosess i møte med pinner som materiale. Er barna trygge nok til at de tørr å utforske pinnen slik som de selv vil? Det er nettopp dette Moe (2018) vektlegger når det handler om barns evne til å bli kjent med sin egen kreativitet (Moe, 2018, s. 146). Dersom barnet ikke er trygg nok, kan det være en fare for at barnet gjør sitt beste i å lage den dragen, framfor å skape sitt eget verk i utforsking med pinnen. Samtidig kan en annen mulig forklaring være at barn ofte opplever at voksne forteller og viser barn hvordan de skal leke eller utforske med materialer, slik at de ikke kan bruke materialer eller leker på sin egen kreative måte (Øksnes & Sundsdal, 2018, s. 81).

Det kan være spennende å diskutere hva barnehagelæreren legger vekt på når de skal lage drager sammen med barna. Er målet å lage en drage eller åpner man opp for at barna kan utforske materialene på sin egen måte? Moe (2018) viser til at man kan støtte barns kreative

problemløsning ved å jobbe konvergent og divergent. Sammen med barna jobber man mot et mål om å lage en drage, men på veien mot målet kan man legg til rette for, og åpne opp for at det ikke er en bestemt rekkefølge eller bruksanvisning (Moe, 2018, s. 143). Ved å jobbe på en slik måte kan barnehagelæreren bidra til at barn opplever trygghet, slik at de tør å utforske materialer på veien mot målet. Det handler om at barnet skal få være undrende og nysgjerrig i prosessen og at det ikke trenger å være et fasitsvar. Denne måten å jobbe på er også et bidrag til å gjøre barna rustet for fremtiden, på den måten at de lærer seg å løse oppgaver, får forståelse for materialene de jobber med og fordi deres kreative tenkning stimuleres og utvikles (Nakken & Thiel, 2019, s. 25).

Når det kommer til naturmaterialer så får jeg inntrykk av at informantene ofte bruker ulike naturmaterialer for å lære barn om matematikk, som for eksempel nevnes «telling, sortering, mønster og størrelser». Dette går i sammenheng med Broström og Frøkjær sin teori om at barn lærer gjennom sorteringsaktiviteter, der barnehagelæreren deltar (Broström & Frøkjær, 2016, s. 39). Likevel nevnes det heller ikke her noe om de kunstfaglige erfaringene som barna kan gjøre seg gjennom lek med materialer. Informant B trekker fram at de gir barna oppgaver på tur. Som for eksempel at barna kan finne fem steiner eller fem kongler. Dette er på bakgrunn av det matematiske. I motsetning til dette hadde Informant A en annen holdning til materialer. Hvor hun legger vekt på at man kan skape noe sammen, ved hjelp av ulike materialer. Altså at barna får erfaringer om at de kan bruke ulike materialer til å lage noe, enten det er et kunstverk i form av landart eller om det er en ballongbil. Hos denne informanten får man en opplevelse av at hun ser på kunstfaget som en del av barns møte med realfag. Det handler om at barnehagelærerens bevissthet rundt materialer er avgjørende, men også hvordan man legger frem materialene sammen.

Informant C legger også vekt på at det å gi barn ulike oppgaver på tur er en måte man kan legge til rette for barns møter med realfag gjennom lek med materialer. Hun skriver at spørsmål hun stiller barna, eksempelvis kan være «se om dere kan finne noe dere kan bygge et hus av» eller «lag et hjerte eller en sirkel av noe du finner rundt deg». Dette er i tråd med to av de fem tipsene som Nakken og Thiel presenterer, om å stille spørsmål som kan gjøre barna blir nysgjerrig og ønsker å finne ut noe mer, samt at hun tilbyr barna ulike materialer på en leken måte (Nakken & Thiel, 2019, s. 41). Ut i fra dette kan det se ut til at informanten har et

grunnsyn som verdsetter barnas lekende væremåte, samtidig som hun har et helhetlig syn på barns lek og læring. Det kan se ut som informantene mener det samme som Öhman når det handler om materialer kan friste barn til lek og at en leke kan være et hvilket som helst materiale (Öhman, 2012, s. 79), i og med at hun ser mulighetene i de omgivelsene de er i.

De fem tipsene som Nakken og Thiel presenterer kommer også til syne gjennom intervjuene, og det virker som at informantene bruker disse tipsene bevisst i samspill med barna (Nakken & Thiel, 2019, s. 41). Likevel kan man stille spørsmål til barnehagelærerens deltakelse i barns lek. Er det så viktig at barnehagelæreren blander seg i barns lek med materialer hver gang? Som jeg har nevnt tidligere kan det ha negative konsekvenser for barn hvis de voksne blander seg for mye og til stadighet avbryter leken. Hva hvis barn slutter å utforske og være nysgjerrig fordi at barnehagelæreren framstår som belærende i møte med barnet? Det kan være viktig at barnehagelæreren kan stole på at leken som barna har er nok, og at de lærer gjennom leken selv om voksne ikke blander seg (Öhman, 2012, s. 183). Sett i lys av at leken brukes som et redskap for å bidra til barns læring og utvikling, kan man risikere at lekens egenverdi mister mening for barna (Øksnes & Sundsdal, 2018, s. 53). På bakgrunn av dette kan det argumenteres for at barnehagelæreren bør være kritisk til hvordan leken kan brukes til noe instrumentelt for å lære om noe. Det kan likevel argumenteres for at informantene har et bevisst forhold til hva Rammeplanen sier om barns lek og læring, når de kontinuerlig forsøker å etterstrebe at leken skal være den primære læringsarenaen (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 17).

5. Oppsummering og Avslutning

Problemstillingen for oppgaven var «*Hvordan kommer realfag til syne gjennom barns lek med materialer, og hvordan kan barnehagelæreren legge til rette for barns møter med realfag gjennom lek med materialer?*». I arbeidet med denne bacheloroppgaven har jeg fått en dypere innsikt i hva realfag i barnehagen er, samt at jeg har fått et tydeligere bilde på at barn utforsker de realfaglige aspektene på egenhånd gjennom lek med ulike materialer. Dette kan underbygges av hvordan lek og læring er uatskillelig i barnas verden, og at leken er som mange sier barns primære læringsarena.

Gjennom samtale med informantene kommer frem at barn utforsker sine omgivelser i møte med ulike materialer, blant annet ved å telle, måle, sammenligne og sortere. Enten det er naturmaterialer, perler, dominobrikker eller magneter så ser vi at materialene bidrar til å sette i gang barns undring og nysgjerrighet. Når barna blir nysgjerrige på noe får de en trang til å undersøke og finne ut noe mer. Dette betyr at barns møter med materialer i seg selv er et bidrag til å gjøre dem rustet i livet videre. Det er stort sett de matematiske og naturfaglige aspektene som vektlegges når man snakker om hvordan realfag kommer til syne gjennom lek med materialer, men det er viktig å peke på at kunst og håndverksfaget også omhandler realfaget. Det handler ikke bare om at barn lærer om materialenes egenskaper når de leker og erfarer med dem, men også at realfag kommer til syne gjennom det sanselige, nettopp ved at barn vil oppleve at ting har en sammenheng etter at de har gjort sanselige erfaringer. At barn også blir rustet for fremtiden ved å oppdage verden gjennom sine sanser.

Arbeidet med denne bacheloroppgaven har vært en krevende prosess, men også svært interessant og lærerikt. Det kunne vært spennende og gjennomført observasjoner av barns lek med ulike materialer, i tillegg til de intervjuene jeg nå har gjennomført. Da kunne jeg eventuelt fått en bredere innsikt i temaet for oppgaven. Jeg har lært mye nytt som jeg kommer til å bygge videre på i min arbeidshverdag som barnehagelærer.

6. Litteraturliste

- Askland, L. & Sataøen, S. O. (2013). *Utviklingspsykologiske perspektiv på barns oppvekst*. Gyldendal Akademisk
- Bergsland, M. D. & Jæger, H. (2014). Bacheloroppgaven. I M. D. Bergsland & H. Jæger. *Bacheloroppgaven i barnehagelærerutdanningen. (s. 51-87)*. Cappelen Damm Akademisk
- Broström, S. & Frøkjær, T. (2016). *Realfag i barnehagen*. Pedagogisk forum
- Bråten, I. & Kvalbein, Å. (2014). *Ting på nytt – en gjenbruksdidaktikk*. Fagbokforlaget.
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving*. Gyldendal Akademisk.
- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode. En kvalitativ tilnærming*. Universitetsforlaget.
- Kjær, A. (2018). *Prosjektarbeid i barnehagen. Fra fascinasjon til fordypelse*. Cappelen Damm Akademisk
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Rammeplan for barnehagen: forskrift om rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver*. Pedlex
- Letnes, M-A. (2018). Barns estetiske erfaring, lek og læring. I N. S. Frisch, M-A. Letnes & J. Moe (Red), *Boka om kunst og håndverk i barnehagen. (s. 65-76)*. Cappelen Damm Akademisk
- Moe, J. (2018). Kreativitet. I N. S. Frisch, M-A. Letnes & J. Moe (Red), *Boka om kunst og håndverk i barnehagen. (s. 127-149)*. Cappelen Damm Akademisk
- Moe, J. (2018). Materialer, form og rom – inne og ute. I N. S. Frisch, M-A. Letnes & J. Moe (Red), *Boka om kunst og håndverk i barnehagen. (s. 155-193)*. Cappelen Damm Akademisk
- Nakken, A. HJ. & Thiel, O. (2019) *Matematikkens kjerne*. Fagbokforlaget
- Personopplysningsloven. (2018). *Lov om behandling av personopplysninger (LOV-2018-06-15-38)*. Hentet fra: <https://lovdata.no/lov/2018-06-15-38/§1>

Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitative metoder.*

Fagbokforlaget

Waterhouse, A-H. L. (2013). *I materialenes verden. Perspektiver og praksiser i barnehagens kunstneriske virksomhet.* Fagbokforlaget

Öhman, M. (2012). *Det viktigste er å få leke.* Pedagogisk forum

Øksnes, M. & Sundsdal, E. (2018). *Lekelyst i barnehagen. Å fremme lekens egenverdi.*

Cappelen Damm Akademisk

7. Vedlegg

7.1 Vedlegg 3: Intervjuguide til muntlig gjennomført intervju

INTERVJUGUIDE - BACHELOROPPGAVEN

Først lurer jeg på om du kan si noe om din faglige og personlige bakgrunn som barnehagelærer?

1. Kan du si noe om hva realfag i barnehagen er og hva dine tanker rundt realfag i barnehagen er?
2. Kan du fortelle hvordan du mener at realfag kommer til syne gjennom lek med ulike materialer? Og gjerne kom med eksempler på materialer.
3. Hvordan kan du legge til rette for at barn gjør realfaglige erfaringer gjennom lek/møter med ulike materialer?
4. Hvordan mener du som barnehagelærer at barnehagen kan sørge for at barna gjør erfaringer med realfag i barnehagen gjennom lek med materialer?
5. Hva tenker du om barns lek og læring?

7.2 Vedlegg 2: intervjuguide til skriftlig gjennomført intervju

INTERVJUGUIDE - BACHELOROPPGAVEN

Først lurer jeg på om du kan si noe om din faglige og personlige bakgrunn som barnehagelærer?

- Ble utdannet barnehagelærer i år?
 - Hvor lenge har du jobbet i barnehage?
 - Har du annen relevant utdanning/utdanning?
 - Interesser/hobby av relevans?
 - Annet
1. Kan du si noe om hva realfag i barnehagen er og hva dine tanker rundt realfag i barnehagen er?
 - Har du et bevisst forhold til barns møter med realfag i det daglige samspillet? Hvorfor har du eller hvorfor har du ikke det?
 - Tenker du at realfaglige møter er viktige for barn? hvorfor/hvorfor ikke?
 2. Kan du fortelle hvordan du mener at realfag kommer til syne gjennom lek med ulike materialer? Og gjerne kom med eksempler på materialer.
 - Eksempler kan være: pinner, kongler, stein, sand, byggeklosser, lego, fleksibelt materiale, fast materiale, leker/ lekeinstallasjoner, andre naturmaterialer, gjenbruksmaterialer osv.
 3. Hvordan kan du legge til rette for at barn gjør realfaglige erfaringer gjennom lek/møter med ulike materialer?
 - Hvordan kan du gi barna erfaringer med matematikk og naturfag gjennom materialer?
 4. Hvordan mener du som barnehagelærer at barnehagen kan sørge for at barna gjør erfaringer med realfag i barnehagen gjennom lek med materialer?
 5. Hva tenker du om barns lek og læring?

7.3 Vedlegg 3: Samtykkeskjema



DronningMaudsMinne

HØGSKOLE FOR BARNEHAGELÆRERUTDANNING

Vil du delta i bachelorprosjektet

«Realfag i barnehagen»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et bachelorprosjekt, hvor formålet er å undersøke hvordan barnehagelæreren legger til rette for barns møter med realfag gjennom materialer. I dette skrivet gir jeg deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg. Tusen takk for at du ønsker å bidra.

Formål

I min bacheloroppgave har jeg valgt å fokusere på realfag i barnehagen, dette kommer av min voksende interesse etter siste års praksis. Jeg ønsker å finne svar på denne problemstillingen: «Hvordan kan barnehagelæreren lette til rette for barns møter med realfag gjennom lek med materialer?» Planen er å gjennomføre intervjuer med to barnehagelærere med grunnleggende kunnskap om realfag og i tillegg finne relevant teori som belyser temaet.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Dronning Mauds Minne Høgskole for barnehagelærerutdanning er ansvarlig for prosjektet.

Hva innebærer det for deg å delta?

Gjennom deltakelse i dette prosjektet vil det innebære å gjennomføre et intervju hvor jeg tar utgangspunkt i fem hovedspørsmål. Underveis i intervjuet har jeg noen oppfølgingsspørsmål som jeg vil stille deg. Spørsmålene dreier seg om hvordan du som barnehagelærer kan legge til rette for barns møter med realfag gjennom lek med materialer. Jeg vil anslå at selve intervjuet tar mellom 40-60 minutter. Under gjennomføringen av intervjuet vil jeg benytte meg av en sekretær som noterer ned samtalen vår.

Det er frivillig å delta

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

Hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Jeg vil bare bruke opplysningene om deg til formålene jeg har fortalt om i dette skrivet. Jeg behandler opplysningene konfidensielt og alle navn anonymiseres.

Prosjektet skal avsluttes 30.04.2021.

Med vennlig hilsen

Lise Guldseth

Prosjektansvarlig

Jon Olaf Berg

Student

Lise Guldseth

Jørgen Moe

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet [sett inn tittel. Jeg samtykker til:

å delta i (sett inn aktuell metode, f.eks. intervju, spørreskjema, observasjon).

Dato:

Siden prosjektet ikke er behandlet av NSD, kan jeg/vi ikke innhente din underskrift.

Samtykket blir derfor gitt ved at du krysser av i boksen ovenfor.