

# BACHELOROPPGÅVE

## **Matematikk i barnehagen**

Barnehagelærarar sitt arbeid med matematikk i uformelle aktivitetar

Av

Kandidatnummer: 123  
Marie Madocs Moen

## **Mathematics in kindergarten**

How kindergarten teachers work with mathematics in informal activities

Barnehagelærerutdanninga

BLU3-1006

Januar 2016



## **Avtale om elektronisk publisering i Høgskulen i Sogn og Fjordane sitt institusjonelle arkiv (Brage)**

Eg gir med dette Høgskulen i Sogn og Fjordane løyve til å publisere oppgåva matematikk i barnehagen i Brage dersom karakteren A eller B er oppnådd.

Eg garanterer at eg har opphav til oppgåva, saman med eventuelle medforfattarar. Opphavsrettsleg beskytta materiale er nytta med skriftleg løyve.

Eg garanterer at oppgåva ikkje inneheld materiale som kan stride mot gjeldande norsk rett.

Ved gruppeinnlevering må alle i gruppa samtykke i avtalen.

Fyll inn kandidatnummer og namn og set kryss:

Kandidatnummer: 123

Marie Madocs Moen

JA  NEI

## Innholdsliste

Takk .....	5
Innleiing .....	6
Problemstilling .....	6
Avklaring .....	6
Teoriforankring .....	7
Rammeplan og temahefte .....	7
Vygotsky – Den proksimale utviklingssona og språktrekanten .....	8
Piaget – Assimilasjon og akkomodasjon .....	9
Leik og læring .....	10
Taus kunnskap.....	11
Barnehagelæraren si rolle .....	12
Metode .....	13
Kvalitativ metode .....	13
Individuelle intervju .....	14
Skjult observasjon .....	14
Datainnsamling .....	15
Intervjuguide.....	15
Pilotstudie .....	15
Informantar .....	16
Vurdering og feilkilder.....	16
Validitet og reliabilitet.....	16
Analyse og gjennomarbeiding av data .....	17
Etske omsyn .....	17
Empiri .....	17
Presentasjon av empiri.....	17
Observasjonar .....	18
Matematikk i barnehagen .....	18
Kompetanse .....	19
Innlæring av matematikk i barnehagen .....	19
Innlæring av matematikk i barnehagen, knytt til uformelle aktivitetar.....	20
Drøfting .....	21
Observasjonar .....	21
Barnehagelæraren si rolle og kompetanse.....	23

Innlæring av matematikk, knytt til uformelle aktiviteter.....	24
Avslutning .....	24
Vegen vidare .....	25
Kjelder .....	26
Vedlegg .....	28
Vedlegg 1: Samtykkeerklæring for intervju og observasjon i bachelor.....	28
Vedlegg 2: Intervjuguide .....	29

## Takk

Dette har vore ein lang prosess der eg har jobba med eit spanande tema, og endeleg kan eg presentere arbeidet eg har gjort i denne oppgåva. Eg vil takke rettleiaren min, Hege Gjerde Sviggum for god rettleiing gjennom heile prosessen, og takk til informantane som vart med på forskinga. Eg vil òg takke Linda Moen Rebni for korrektur og gode samtalar, diskusjonar og refleksjonar undervegs. Samstundes vil eg takke familien min og sambuaren min som har stilt opp for meg og støtta meg gjennom heile studiet.

## Innleiing

Kunnskapsminister Thorbjørn Røe Isaksen hevdar at forsøka på å løfte realfaga i grunnskulen i tidlegare år ikkje har fungert godt nok, og at innsatsen må starte allereie i barnehagen (Johannessen, 2015). Vidare seier han at barnehagen ikkje skal verte ein skule, men borna i barnehagen skal møte realfag gjennom leik, eksperiment og nysgjerrighet. Leiken er ein viktig del av kvardagen i barnehagen og læring er noko som skjer gjennom borna sin leikande måte å delta i verda på. Etter erfaring i praksis er born nysgjerrige, og dei undrar seg over mangt. Dei spør mykje, og leitar heile tida etter noko å feste merksemda si på. På grunnlag av artikkelen som vart publisert i haust, vart eg nysgjerrig på arbeidet med matematikk i barnehagen. Skal innlæringa av matematikk i barnehagen foregå på ein positiv måte, tykkjer eg at nysgjerrighet skal vere ein eigenskap som det er viktig at born og barnehagelærarar har til felles. Hovudfokuset mitt for oppgåva er korleis barnehagelærarane jobbar med matematikk i barnehagen. Samstundes har det ikkje vore eit stort omfang av matematikk i barnehagelærarutdanninga, og eg som kommande barnehagelærer har lyst til å utøve god praksis innanfor matematikk når eg skal ut i arbeidslivet.

Rammeplan for barnehagen sitt innhald og oppgåver (2011) er ei forpliktande ramme for planlegging, gjennomføring og vurdering av barnehagen sin verksemd, som alle ansatte i barnehagen må forhalde seg til. Men kva med uformelle aktivitetar? Når barnehagelæraren ikkje må? Har dei likevel eit genuint ynskje om å lære borna matematikk når borna sjølv inviterar til matematisk leik eller nysgjerrighet? Eg undrar meg over om barnehagelærarane er medvitne om matematikk i barnehagen, og korleis ein på best mogleg måte kan byggje på borna sine påbyrja undringar i dei situasjonane som ikkje er planlagde.

## Problemstilling

Utifrå innleiinga og mine tankar om praktisering av matematikk i barnehagen har eg formulert følgjande problemstilling:

**”Korleis jobbar barnehagelærarar i ein konkret kommune med innlæring av matematikk, knytt til uformelle aktivitetar?”**

For å belyse problemstillinga mi på best mogleg måte vil eg presentere relevant teori. I metodedelen presenterer eg data frå arbeidet med innsamling av empiri, frå intervju og observasjonar i ulike barnehagar. Til slutt i oppgåva vil eg drøfte dei ulike funna knytt til relevant teori.

## Avklaring

Dei fleste barnehagar har aktivitetar og rutinar som er planlagde på førehand, som t.d. samlingstund, måltid, og frileik. Det er den uformelle frileiken eg vil sjå nærare på. Ein kan drøfte om frileiken er

planlagd på førehand, og vert formell. Med uformelle aktivitetar meiner eg der barnehagelærarane ikkje organiserar ein aktivitet. Sjølv om frileik står på planen for dagen, får borna leika det dei har lyst til. Høgskulelektoren Tholin og professoren Moser (2007:72) skriv at formell og uformelle lærings situasjonar er eit uttrykk som vert brukt for å skilja mellom eksternt styrte læringsprosessar (formell) og læringsprosessar som oppstår ut ifrå borna sine meir sjølvstyrte handlingar, som for eksempel leik (uformell). Vidare seier dei at barnehagen har gjennom sin historie lagt større vekt på uformell læring enn skulen (Tholin & Moser, 2007:72). Eg skal gjennom intervju og observasjon finne ut korleis barnehagelærarane jobbar med matematikk i dei uformelle aktivitetane. Intervjua og observasjonane er gjennomførte i Sogndal kommune, med munnleg samtykke frå informantane. Eg har utforma kriterier for kva eg skal sjå etter i observasjonane, dette kjem eg attende til under metoddelen i oppgåva.

## Teoriforankring

I denne delen av oppgåva vil eg presentere relevant teori for å belyse problemstillinga mi. Eg vil fyrst vise til kva rammeplanen, og temaheftet tal, rom og form seier om innhaldet i og oppgåvene til barnehagen. For å få ei forståing av born sin intellektuelle utvikling vil eg kort presentere nokre teoriar frå Lev Vygotsky og Jean Piaget. Vidare i teoridelen vil eg sjå nærare leik og læring, taus kunnskap og barnehagelæraren si rolle knytt til matematikk i barnehagen.

## Rammeplan og temahefte

Rammeplan for barnehagen har eit eige fagområde som omhandlar tal, rom og form. Rammeplanen legg føringar for korleis arbeidet i barnehagen skal vere. Matematikk skal vere nemnt i årsplanane til barnehagane, og barnehagelærarar skal i følge rammeplanen vere lyttande og merksemde knytt til den matematikken bornet uttrykkjer gjennom leik, samtalar og kvardagsaktivitetar (Rammeplan, 2011:29). Temaheftet tal, rom og form er skriven av førsteamanuensis Elin Reikerås. Temaheftet er eit supplement til rammeplanen og er meint å vere til inspirasjon og støtte for tilsette i barnehagesektoren, og til foreldre i det vidare arbeidet med matematikk i saman med borna i barnehagen (Reikerås, 2008). Temaheftet tal, rom og form i barnehagen er gitt ut av Kunnskapsdepartementet og er knytt til Rammeplan for innhaldet i, og oppgåvene til barnehagen. Temaheftet skal gje inspirasjon i arbeidet med tal, rom og form i barnehagane. Det tek for seg tema som barnehageborn sin matematikk, den vaksne si rolle, og matematikk i dei daglege rutinane (Reikerås,2008). Knytt til den vaksne si rolle skriv Reikerås (2008:32) at den vaksne i barnehagen skal vere lyttande til borna sin matematikk, samt leggje til rette for matematiske aktivitetar. Vidare skriv ho at haldningar som vaksne har med seg i sekken kan bety mykje for samhandlinga med borna. Ho skriv at mange vaksne har fått eit anstrengt forhold til matematikk gjennom sin skulegang, og nokon

meinar derfor at matematikk ikkje høyrer heime i barnehagen. Med ein slik haldning meiner Reikerås (2008:33) at den voksne vil i liten grad ta tak i matematikkaspektet i samtalar og samhandling med borna. Manglande kunnskap om kva matematikk er for born kan òg vere ei utfordring i møte med kravet om å fokusere på matematikk i barnehagen (Reikerås, 2008:33).

## Vygotsky – Den proksimale utviklingssona og språktrekanten

Professor Gunn Imsen (2005:258) presenterer Lev Vygotsky sin teori om den proksimale utviklingssona. Imsen skriv at utviklinga til eit born skjer frå det sosiale til det individuelle, og at bornet er i stand til å utføre ei handling i samspel med andre før det er i stand til å utføre det på eigahand. Bornet gjer fyrst ting med hjelp frå voksne, ein slags medierande hjelpar ovanfor bornet ved å bidra til å syne eller forklare korleis det skal gjerast. Mediering vert derfor eit sentralt aspekt ved utviklinga. Vidare skriv Imsen (2005:258) at dette har konsekvensar for omgrepet kompetanse og for forestillingar om evner eller kapasitet hjå bornet. Når ein spør kva som er bornet sitt evnenivå, må ein klargjere kva ein meiner bornet kunne ha klart med hjelp og støtte, og kva ein meiner bornet kan gjere åleine.

Forskjellen mellom desse to nivåa, kallast den proksimale utviklingssona. Imsen (2005:258) skriv vidare at den pedagogiske utfordringa ligg i å utnytte utviklingssona ved å stimulere bornet til å arbeide aktivt saman med andre, og å gje hjelp og støtte på bornet sin vaklande veg mot å klare oppgåva på eigi hand. Imsen (2005:258) skriv vidare at dette er ei oppfatning av evneomgrepet som står i kontrast til for eksempel intelligensomgrepet. Vidare seier ho at intelligens, slik omgrepet har vert nytta i pedagogisk samanheng, målast ved nettopp den prestasjonen bornet yter åleine på eit sett av nøye utarbeidde oppgåver. Ho viser til at bornet har nokre generalisererte evner som det bærer med seg på tvers av situasjonar, altså ein kompetanseorientert forståing av evner.

I boka *det matematiske barnet* viser Solem & Reikerås (2011:265) til Vygotsky sin språktrekant som inneheld språk av 1. orden, språk av 2. orden og oversetjingsledd. Eit språk av 1.orden er eit språk som ein eig og kan tenkja igjennom. Dette er eit språk som ein uttrykkje seg igjennom og tolkar spontant. Språk av 2. orden er eit språk som det ikkje er naturleg for oss å tenkje og uttrykkje oss igjennom. Det er språk som ein ikkje forstår (framandspråk). For eksempel er kinesisk eit språk av 2.orden for dei fleste nordmenn. Korleis eit språk er av 1. - eller 2. orden vil vere ei subjektiv oppleving. Det som er godt å uttrykkje seg gjennom for ein, kan gjerne vere eit framandspråk for ein anna. Det er viktig at personalet er medvitne om å vere eit oversetjingsledd frå 1. - til 2. ordenspråk. Om ein barnehagelærer spør "Kari" om kor mange år ho er, og "Kari" viser opp tre fingrar, kan barnehagelæraren ta opp tre fingrar og sei, "ja du er tre år du, Kari". På den måten hjelper barnehagelæraren bornet til å oversetje, og "Kari" forstår kva barnehagelæraren meiner. Medviten



bruk av begge uttrykkja parallelt kan føre til at "Kari" etter ei stund får også eit eigarforhold til språkuttrykket "tre år". Då kan ein sei at "tre år" har vorten språk av 1.orden for "Kari" (Solem & Reikerås, 2011:19).

## Piaget – Assimilasjon og akkomodasjon

Imsen (2005:231) presenterer òg teorien til Jean Piaget om assimilasjon og akkomodasjon. Det biologiske prinsippet om tilpassing mellom individ og miljø har sin parallell i den mentale tilpassingsprosessen, òg kalla adaptasjonsprosessen. Dei indre skjema kan fungere på to måtar som utgjer to nødvendige delprosessar i utviklinga. Den fyrste delprosess kalla assimilasjon, som trer i funksjon når ein står ovanfor nye og ukjende situasjonar eller fenomen ved at ein prøver å tolke eller forstå det ein sansar. Desse tolkingane gjer ein ved hjelp av den kunnskapen eller dei skjema ein har frå før. Nye opplevingar reduserast til noko kjend, ein forklarar det nye ved hjelp av det ein kan frå før. Sagt i Piaget-terminologi: *"Nye inntrykk tilpasses de skjemaene barnet har fra før"* (Imsen, 2005:232).

Vidare forklarar Imsen (2005:232) eit eksempel til Piaget sin teori. Eit lite born som lurar på kvar det er vorten av sola etter solnedgang, vil kanskje tru at sola har lagt seg til å sove, og at sola vil vakne neste morgon. Dette kan vere bornet si tolking av sola si gang over himmelen. Bornet tolkar ved hjelp av eit kjend skjema, nemleg det å leggja seg og stå opp. Bornet tilpassar sine observasjonar til noko som var kjend fra før. Assimilasjon har felles trekk med det behavioristiske omgrepet "overføring av læring". Overføring av læring er nettopp å ta i bruk gamal kunnskap i nye situasjonar. Vidare skriv Imsen (2005:232) om neste fase som er akkomodasjon, og forklarar det med eksempel som at; kva skjer når bornet ikkje lengre er tilfreds med å forklare solnedgangen med at "sola legg seg?" I slike tilfelle er det den andre delprosess, akkomodasjonsprosessen som kjem til hjelp. Dei gamle skjema er ikkje tilstrekkelege, og det skjer ein reorganisering og ein utviding av skjema. Dei vert omdanna slik at dei passar betre til situasjonen. Ein femåring kan kanskje skjønne at det er jorda som går rundt, og at det vert natt fordi ein snur ryggen til sola. Imsen (2005:232) skriv at akkomodasjon vil seie å justere og forandre dei kognitive strukturane slik at ein kan ta inn nye sider av omgjevnadane. Med andre ord er akkomodasjon å revidere sine oppfatningar, det kan innebere å lage seg ein heilt ny tolking, slik som femåringen gjer med solnedgangen (Imsen, 2005:233).

Imsen (2005:233) oppsummerer teorien til Piaget med å nemne at det som fører til utvikling og ny læring, er akkomodasjonen, som representerer forandringar av dei gamle forståingskategoriane. Læring framkjem som eit resultat av vekselverknad mellom bornet og omgjevnadane. Omgjevnadane gir bornet informasjon, bornet tolkar og undersøker omgjevnadane nærare, der omgjevnadane framstår med ytterlegare informasjon, og slik fortset det (Imsen, 2005:233).

## Leik og læring

Professorane Johannsson & Samuelsson (2009:19) skriv at born si livsverd utgjer leik og læring frå fyrste augneblink, og det er ikkje noko eit born skil mellom eller forhold seg til. Born, på same måte som vaksne, er satt inn i verda, i leiken og i læringa. Vidare skriv dei at leik ikkje berre er at born leikar med noko. Leiken gjer òg noko med bornet. På same måte kan ein tenkja seg til at læring ikkje berre handlar om at born lærer noko. Læring gjer òg noko med bornet. Som subjekt rettar ein seg inn mot, og handlar i verda. Saman med andre subjekt erfarer me og skaper meining i vår livsverd. Johannson & Samuelsson (2009:19) seier at sjølv om leik og læring er ulike fenomen, er det òg fellestrekk i det som karakteriserer dei, og i kva erfaringer dei kan skape i born sin verden. Viktige dimensjonar i både leik og læring er; lyst og interesse, kreativitet, valmoglegheit og meiningsskaping, og born sine moglegheiter til kontroll og til å setje seg mål. Sjølv om det er leiken som oftast vert knytt med desse positivt vurderte aspekta, er dei òg viktige føresetnader for læring (Johannsson & Samuelsson, 2009:19).

Johannsson & Samuelsson (2009:25) presenterer utviklingspedagogikk, som er ein arbeidsmåte. Dei skriv at utifrå born sitt perspektiv er verda verken inndelt i dagar, veker eller andre fenomen, men framstår som ein heilskap som born handler i, og er nysgjerrige på. Vidare skriv dei at dette har konsekvensar for den pedagogiske retninga som vert kalla utviklingspedagogikk. Her har ein starta å reflektere over korleis leik og læring kan knyttast saman til ein pedagogikk, der hensikta er å påverke born mot konkrete mål (Johannson & Samuelsson, 2009:25).

Vidare har Johannsson & Samuelsson (2009:26) nemnt fleire hypotesar i utviklingspedagogikken. Eg har valt å trekkja inn "læringa si akt" som dei presenterer slik: Læringa si akt er eit spørsmål om korleis born lærer. Born lærer på mange måtar; gjennom å observere, imitere, lytte, delta i noko, eksperimentere, kommunisere og sanse. Det har vist seg i studie av barnehagen sin praksis at born utvikler større forståing for eit innhald om barnehagelæraren nyttar seg av følgjande prinsipp:

- 1: Å skape eller lage situasjonar der born utfordrast til å tenkje og reflektere.
- 2: Å nytte barn sine ulike måtar å tenkje på, og deretter snakke om dette (Johannson & Samuelsson, 2009:27).

Professorane Kyoung-Hye Seo & Herbert P. Ginsburg (2004:95) har oppnådd fleire resultat medan dei studerte kor ofte born deltek i ein matematisk aktivitet under frileik. Små born nyttar ein tydeleg mengde av ulike matematiske aktivitetar. Slik som mønster, former, samanlikning av størrelse og teljing. Sjeldnare utforskar dei dynamiske endringar, og klassifiserer og undersøker romlege relasjonar. Seo & Ginsburg (2004:96) konkluderer med at matematikk av born under 6 år er meir avansert og kraftigare enn ein hadde trudd. Dei hevdar at me bør revidere synspunkt om kva som er

utviklingsmessig passende. Barnehagelærarar kan bruke born sin spontane interesse som eit utgangspunkt for å engasjere seg i varierte og utfordrande matematiske aktivitetar (Seo & Ginsburg, 2004:96).

I ein studie av barnehagelærarar i frileik har professorane Ann Anderson, Jim Anderson & Carolyn Thauberg (2008:97) observert at 44% av frieleiken involverer matematisk aktivitet. Dei støttar, og viser til ideen til Clements, Sarama & DiBiase (2004) for å skape læringsforhold som byrjer med borna sine opplevingar og deretter støtte bruken av sin kunnskap til å byggje logisk kunnskap. Å engasjere born i leik gir uformelle erfaringar som kan stimulere til utvikling av logisk tenking om matematikk. Under leik, lærer born, samanlikning, estimering, mønstre, symmetri og romslege relasjonar. Ein anna idé dei presenterer er å gje borna eit matematisk problem og deretter hjelpe dei i å finne strategiar for å løyse problema (Anderson, Anderson & Thauberg, 2008:126).

Professoren Jonathan Tudge, Lektoren LinLin Li & Tiffany Kinney Stanley (2008:191) har studert born under eventyrstund og vaksne leiande aktivitetar. Dei har òg studert frileik, måltid og lese- og talhendingar. Dei fann ut at slike hendingar er langt meir sannsynleg for å skje når borna er i selskap med ein vaksen, enn med jamnaldrande, og førekjem oftare i samlingstund og i vaksenleiande aktivitetar, enn under frileik eller måltid. Eit interessant funn er at det er meir sannsynleg at eit born får talforståing før det knekk lesekode. Dei presiserer at dette understreker viktigheita av den vaksne som observerer borna og hjelpe dei til å oppdaga verda. I tillegg påpeiker Tudge, Li & Stanley (2008) samanhengen mellom fleire område for utvikling og indikerer at desse områda ikkje kan sjåast på som separate område, men som ein vevd mosaikk (Tudge, Li & Stanley, 2008:191).

## Taus kunnskap

I følgje pedagogen Kjell-Åge Gotvassli (2013:109) går taus kunnskap ut på at ein ofte tenkjer, vurderer og handlar på grunnlag av kunnskap som ikkje er uttrykt eller ikkje kan uttrykkast verbalt, med andre ord ,kunnskap i handling. Omgrepet taus kunnskap vert nytta om eit slags usynleg fundament for læring og handling. Det er ofte slik at det verbale språket er utilstrekkeleg for visse formål, som instruksjon i eit handverk, å takle born sine problem spontant eller formidling av nokre typar erfaringar som inntrykk frå musikk og kunstverk. Vidare skriv Gotvassli (2013:109) at taus kunnskap er ofte det ein kjenner igjen i den uformelle læringa i barnehagen. Når ein deltek saman med andre i praksissituasjonen, overfører ein kunnskap og erfaringar til kvarandre. Denne måten å lære på er kanskje ikkje så påakta som den meir systematiske teoretiske opplæringa i organisasjonar, men den er av stor betydning for utvikling og endring i organisasjonen. Gotvassli (2013:110) viser til Stråhle, Sundgren og Walch (1989) som seier at følgjande er karakteristisk for ansatte som brukar mykje taus kunnskap i sitt arbeid: Dei handlar på intuisjon og har evna til innleving, dei er lydhøyre og

har fantasi, personalet fangar opp augeblikket og tek born sitt perspektiv. Vidare nemner dei at personalet syner evne til å "ikkje ri på prinsippet", og dei er merksemda på enkeltindividet sine behov og signal. Vidare meiner Gotvassli (2013:111) at ein her ser at ein må ta i bruk meir enn teknikkar og oppskrifter for å fange opp mykje av det som inngår i pedagogisk arbeid med born (Gotvassli, 2013:111).

## Barnehagelæraren si rolle

Professoren Douglas H. Clements (2004) påpeiker viktigeita av å behandle matematikk som er kopla til andre utviklingsområde. Han skriv at "Connections" – mellom emner, mellom matematikk og andre fag, og mellom matematikk og kvardagen, skal gjennomsyre borna sine matematiske erfaringar. Clements (2004) hevdar òg at generelle matematiske prosessar, slik som problemløysing, resonnering, tilkoplingar og representasjon, samt matematiske prosessar, som mønster og komponering, bør vere eit tema i barnehagelærarutdanninga. Barnehagelærarar skal hjelpe born til å utvikle kunnskap gjennom barnehagedagen, byggja på sitt spel og det naturlege forholdet mellom læring og liv i sine daglege aktivitetar, interesser og spørsmål. Vidare seier Clements (2004) at barnehagelærarar bør finne moglegheiter til å hjelpe born til å reflektere over og utvide matematikken som oppstår i deira daglege gjeremål, samtalar og leik, samt strukturere miljøet som støttar slike aktivitetar. Barnehagelærarar bør vere proaktive så vel i å finføra matematiske begrep, metode og ordforråd (Clements, 2004).

Matematikaren Einar Jahr og Oddveig Øgaard frå nasjonalt senter for matematikk i opplæringa (2006:16) meiner at det er viktig å sjå moglegheitane for å tenkja matematisk i kvardagsaktivitetane. Gjennom leik, kvardagslege og utprøvande aktivitetar utviklar born sin matematiske kompetanse. Vidare skriv Jahr & Øgaard (2006:16) at det er viktig at den vaksne er lyttande og merksam ovanfor born sitt matematiske uttrykk. Denna tilnærminga til matematikken kan innehalda at personalet i barnehagen legg til rette for matematiske aktivitetar, eller at dei grip fatt i gylne augneblikk som gir grunn for matematisk undring og samtale. Jahr & Øgaard (2006:17) meiner òg at born sin nysgjerrigheit er eit godt utgangspunkt, og den vaksne kan gjerne resonnera og undre seg saman med borna (Jahr & Øgaard, 2006:17).

Jahr & Øgaard (2006:18) skriv også at personalet som skal spela ei positiv rolle i born si matematiske utvikling, må ha solid kompetanse i faget. Jo meir ein kan, jo meir kan ein oppdage born sin leik. Leiken viskar ut grensene for kva som er nyttig for personalet å kunne. Vidare seier dei at ein ikkje skal kvi seg for å arbeide på denne måten fordi ein ikkje synes at ein kan nok og personalet i barnehagen må vere nysgjerrig og stadig utvida kunnskapen sin. Dei skriv vidare at ein stadig vil møte nye utfordringar i form av spørsmål frå nysgjerrige born og refleksjon kring kva borna held på med.

Jahr & Øgaard (2006:18) seier at kompetansen til personalet handlar ikkje berre om å vite kva ein skal gjere, men òg kva ein ikkje skal gjere. Matematiske omgrep som for eksempel tal, kan vere kompliserte. Dei seier vidare at det kjem av at tal har så mange aspekt og at dette må personalet kjenne til for å kunne glede seg over det når borna oppdagar stadig fleire av desse aspekta.

Vidare seier Jahr & Øgaard (2006:19) at for å kunne utnytte leiken metodisk må ein vere ein flink observatør. Ein må kunne lære av borna, oppdage korleis kunnskap, ferdigheit, og haldningar dei har ved å sjå eller delta i leiken. Ein må òg oppdage kva born manglar av kunnskap for å kome vidare, og rette merksemda mot dette, gjennom dialog eller forslag til kva dei kan gjere. Jahr & Øgaard (2006:19) skriv vidare at gjennom dialog hjelper personalet borna til å setja språk på problem, refleksjonar og løysingar. Dei seier at personalet bør vere språkleg medvitne, det vert stilt større krav til personalet sitt språk enn til borna sitt. Dei avsluttar med å skrive at eit godt språk er smittsamt (Jahr & Øgaard, 2006:19).

Tudge, Li & Stanley (2008:209) konkluderer i si forskning om borna sitt engasjement rundt kvardagsmatematikken, at ein ikkje kan nedvurdere den vaksne si rolle. Gjennom observasjonar dei har utført kom det fram at vaksne tydeleg støttar borna si læring av matematikk, ved å involvere dei i matematikk-baserte aktivitetar. Dette ved å blant anna oppfordre dei til å telje, estimere, og snakke om tid. Dei seier òg at born er involvert i mykje kvardagsmatematikk, og det er mange moglegheiter til å hjelpe borna til å få ein aukande forståing. Dette kan ein gjere med å rette merksemda mot kva dei kan gjere matematisk. Tudge, Li & Stanley (2008:210) trekkjer linjer mellom Vygotsky og Piaget, og seier at merksemda frå vaksne kan vere med på å skape eit rom for den proksimale utviklingssona (Vygotsky), eller ved å føreslå "motbevis" til borna, vil borna gjennom sin nye oppleving, korrigere seg sjølv (Piaget). Vidare viser dei til Vygotsky sitt argument, om at matematikk born lærer naturleg, treng å vert støtta opp, og dette kan best gjerast av at vaksne tek på seg ei mindre didaktisk rolle, og heller oppmuntrar til å skape eit rom for den proksimale utviklingssona (Tudge, Li & Stanley, 2008:210).

## **Metode**

I denne delen av oppgåva vil eg gjere greie for kva metode som er mest hensiktsmessig for å svare på problemstillinga. I tillegg vil eg gjere greie for korleis arbeidet med denne studien har vore.

## **Kvalitativ metode**

For å finne informasjon til empirien min, samt å gå i djubden på problemstillinga har eg valt å nytte kvalitativ metode i forskinga mi. Eg har interesse for kva informantane fortel, og kva kunnskap dei sit inne med. Professoren Dag Ingvar Jacobsen (2010:56) skriv at kvalitativ metode er fleksibelt. Som

utgangspunkt vil ein belyse problemstillinga, men gjennom å nytte kvalitativ design kan ein gå attende å endre på problemstillinga etterkvart som ein får informasjon frå informanten (Jacobsen, 2010:58). For meg var det viktig at eg fekk moglegheita til å stilla oppfølgingsspørsmål, og derfor vart kvalitativ metode det rette for meg.

Proessen med å få informantar til oppgåva har vore krevjande, då mange eg spurde takka nei. Barnehagane har knapt med tid, og mykje dei skal gjera i kvardagen. Etter informantane hadde sagt ja til å vere med, skulle eg gje informasjon, observere, halde intervjuet og transkribere intervju. Jacobsen (2010:57) skriv at gjennom kvalitativ metode får ein mykje informasjon som er nyanserik (Jacobsen,2010:57). Ein får mykje informasjon frå få informantar. Eg har intervju og observert tre barnehagelærarar, og kan ikkje sei at informasjonen eg fant gjennom deira intervju, kan gjelda for alle barnehagelærarar i eit større omfang. Fleksibiliteten kan av nokon òg vere eit problem, sidan ein føler at ein aldri vert ferdig, fordi det alltid kjem ny informasjon (Jacobsen,2010:57).

### Individuelle intervju

Knytt til kvalitativ metode, har eg valt å nytte individuelle intervju. Ved å nytte denne type metode kan informantan leggje fram eigne meiningar, kunnskap og oppfatningar utan å bli påverka av andre. Informanten treng heller ikkje å ta omsyn til andre i intervjuprosessen. Det er viktig å skapa ein éin - til - éin -relasjon som kan gjere det lettare for informantan å byggje opp tillit og openheit til meg. Intervjumetoden bør leggjast opp slik at informantan kan kome med eigne oppfatningar og meiningar. Av den grunn valte eg individuelle intervju, sidan eg har interesse av kva informantane meiner, og korleis dei jobbar (Jacobsen, 2010:90).

### Skjult observasjon

Når ein observerer skriv Jacobsen (2010:102) at undersøkaren ser på kva menneske gjer i ulike situasjonar. Den som undersøker noterer ned det som skjer, med sine eigne ord eller nyttar seg av eit skjema som t.d. løpande protokoll. Når eg skulle observere informantane, var det viktig for meg at dei ikkje kjende til tematikken på førehand. Når ein nyttar skjult observasjon skriv Jacobsen (2010:103) at den store fordelan er at dei som vert observert, ikkje får grunnar til å opptre unormalt. Når eit menneske veit at dei vert undersøkte, kan dei endra atferd, samt prøva å tilfredstille den som observerer (Jacobsen, 2010:103). Observasjonane varde frå 45 minutt til 2,5 timar, der eg observerte ulike tidspunkt på dagen, og eg fekk observert fleire relasjonar. I følge Jacobsen (2010:105) er observasjonen meir påliteleg dess lengre den er.

Før eg skulle i gong med observasjonane, sette eg nokre kriterar for kva eg skulle sjå etter når eg observerte informantane. Knytt til St.meld. nr 41., (2008-2009), (s. 64) står det at: "I undersøkinga

blant barnehagepersonalet, vert det oppgitt at fagområdet tal, rom og form har gjort personalet meir medvitne på matematiske omgrep og bruken av dei. Det er særleg teljing og mengdeuttrykk som vert trekt fram". Derfor har eg tenkt å observere barnehagelærarar, om dei støttar borna når dei byr opp til leik, har gode samtalar, spelar spel og andre aktivitetar som omhandlar matematikk. Eg skal òg observere om barnehagelærarane undrar seg saman med borna om likskap, ulikskap, storleik, tal og evna til å bruka språket som reiskap for logisk tenking.

## **Datainnsamling**

Eg skreiv fleire utkast til intervjuguiden som eg fekk rettleiing på. Vidare utførte eg ein pilotstudie. I forkant av intervjuet og observasjonane tok eg kontakt med fleire informantar på email, der me avtalte tid og stad for intervju. Samtykkerklæring (Vedlegg 1) vart òg sendt via email. Eg valte å nytte mobiltelefonen som lydopptakar for å få med meg informasjonen vidare frå intervjuet. Då kunne eg fokusere på å skape ein god relasjon og tillit mellom meg og informantane, ved å fokusere på augekontakt og kroppsspråk. Eg nytta notat når det var noko som oppstod som ikkje lydopptakaren fekk med seg.

## **Intervjuguide**

Når eg gjennomførte intervjuet valte eg å ha med ein intervjuguide (Vedlegg 2). Den fungerte som eit verktøy som synte kva tema som var viktig å komme i gjennom, samt eit verktøy som heldt strukturen i intervjuet. Eg har fokusert på åpne spørsmål som kan gje informanten eit større rom til eigne oppfatningar og meiningar, samt kome med eigne erfaringer om kunnskap og eigne refleksjoner. Når det høvde seg, stilte eg oppfølgingsspørsmål. Vidare kan det i intervjuguiden opne for ein samtale mellom informanten og meg. På den måten kan det føre til at samtalen munnar ut i synspunkt og andre svar som eg kanskje ikkje hadde fått ved å intervjuet strukturert (Jacobsen,2010:95).

## **Pilotstudie**

Før eg skulle i gong med observasjon og intervju til oppgåva, gjennomførte eg ein pilotstudie med ein informant med same utgangspunkt som informantane. Ein pilotstudie er ei forundersøking, der eg får prøvd ut spørsmåla som eg skal ha med til dei reelle informantane. Eg fekk koma på avdelinga der informanten jobba. Eg hadde skjult observasjon på avdelinga fyrst, der eg observerte om informanten var medviten på matematikk i den uformelle leiken. Eg hadde bestemt meg på førehand, at eg ikkje skulle ha deltakande observasjon. Men etterkvart vart borna nysgjerrige på meg, og observasjonen gjekk over i ein ny fase, deltakande observasjon. Eg var ikkje for aktiv, slik at eg ikkje påverka informanten. Sidan det var travelt på avdelinga, valte eg å sende intervjuet på mail,

og sa til informanten at ho/han kunne vere kritisk til spørsmåla mine, på den måten kunne eg gjere endringar.

## **Informantar**

For meg var val av informantar avhengig av kva eg ynskte å finne ut. Det var viktig at eg fekk nyttig informasjon, sett opp mot problemstillinga. Eg valte å intervju og observere tre barnehagelærarar i tre forskjellige barnehagar, i Sogndal kommune. På den måten kan eg sjå om det er forskjell på haldningar, meiningar, kunnskap, og refleksjoner, samt om informantane faktisk er medvitne på innlæring av matematikk i uformelle aktivitetar. Samstundes ville eg sjå om det er individuelle skilnadar frå informant til informant.

## **Vurdering og feilkilder**

Eg valte å ikkje gje ut spørsmåla mine før intervjuet, då eg ville nytte intervjuguiden min som ein rettleiar og ikkje eit reint strukturert intervju. Om ein gir ut informasjon på førehand, seier Jacobsen, (2010:97) at dette vil påverke undersøkinga sin pålitelegheit. Alle tre intervju og observasjonane gjekk føre seg i barnehagen som informanten var ansatt i. Informantane fekk medbestemma når og kvar intervjuet og observasjonane skulle haldast. Eg satt kun eit krav til at observasjonane skulle foregå i frileiken på avdelinga informanten arbeidar. Eg sit att med ei kjensle på at me fekk ein flyt gjennom intervjuet sidan eg var kjend med min eigen intervjuguide. Alle informantane eg intervjuja gjekk sjølv inn på fleire relevante tema utan at eg spurte rett frå intervjuguiden. Dette tykkjer eg førte til ein flytande samtale.

Å nytte mobiltelefon som lydopptakar fungerte bra. Eg merka ikkje at det vart eit forstyrrende moment. Det var skilnad på fyrste og siste intervju, sidan eg vart meir medviten på oppfølgingsspørsmål og kva eg var ute etter knytt til problemstillinga mi. Eg fekk likevel svar på det eg hadde tenkt gjennom alle tre informantane, samstundes klarte eg å gå meir i djubden jo lengre i prosessen eg var komme. Etter transkriberinga og tolking av observasjonar, tenkte eg at eg kunne ha gått gjennom ein omgrepsavklaring på førehand av intervjuet, slik at me kunne hatt ei felles forståing av omgrepa som kom fram, som til dømes kva eg la i omgrepet uformell.

## **Validitet og reliabilitet**

Eg nytta ein pilotstudie for å styrkje validiteten og reliabiliteten. Eg testa spørsmåla i forundersøkinga for så å tilpasse metoden for å finne best mogleg relevant data (Jacobsen, 2010:81). Vidare skriv Jacobsen (2010:81) at det som vert målt må vere relevant og gyldig for det problemet som vert undersøkt. Openheit, nyanse, nærleik og fleksibilitet gjer at kvalitativ metode ofte gir data med høg intern gyldigheit. Det er informantane som definerer kva som er den korrekte forståinga, fordi det er deira forståing og oppfatning. Ved å nytte kvalitativ metode seier Jacobsen (2010:145) at ein kan



sikre validitet sidan ein har moglegheit til å stille oppfølgingsspørsmål og avklare eventuelle misforståingar. Ved å nytte mobiltelefonen som lydopptakar fekk eg moglegheita til å få ned informasjonen ordrett, samstundes som eg hadde ein naturleg samtalekontakt. Eg informerte informantane om at dei kunne lese gjennom det transkriberte intervjuet før godkjenning. Ingen av informantane nytta seg av tilbodet. Ved å gje informantane denne moglegheita, kan det vere med på å styrke validiteten, altså gyldigheita i funna. Vidare skriv Jacobsen (2010,159) at truverdigheit vert kopla saman med forskaren si evne til å gjere ting eksplisitt og til å reflektere over situasjonar. Derfor knyttast òg undersøkinga si truverdigheit tett til undersøkaren si truverdigheit, han eller hennar sine erfaringar, kompetanse, og evner (Jacobsen, 2010:159).

## **Analyse og gjennomarbeiding av data**

I tillegg til å nytta lydopptakar, noterte eg stikkord om det var nødvendig. Når eg noterte var det faktorar som ikkje lydopptakaren kan fanga opp, det kan vere følelsar, ansiktsuttrykk, atmosfære, kroppsspråk og haldningar som vart notert for å få ein heilheit i samtalen. Etter intervjuet var gjennomført, transkriberte eg det på datamaskina. Samstundes skreiv eg eit notat saman med transkriberinga på kva eg observerte. Dette gjore eg kjapt i ettertid, slik at eg ikkje skulle gløyme relevant informasjon som kom fram i intervjuet. Vidare printa eg ut transkriberinga, for så å markere med fargetusjar for å sjå samanheng i dei forskjellige kategoriane.

## **Etiske omsyn**

Jacobsen (2010:103) skriv at når ein nyttar skjult observasjon kjem ein over eit etisk problem. Er det riktig å undersøkje menneske utan at dei har gitt samtykke til å bli observert? Eg sendte ut samtykkerklæring (vedlegg 1) til informantane, der eg presenterte at tematikken ikkje vart nemnt før intervjuet, og at eg skulle nytta skjult observasjon. Eg nemnte òg at tematikken var ufarleg (Jacobsen, 2010:103).

## **Empiri**

### **Presentasjon av empiri**

Eg har valt å dele informantane mine inn i forkortingar, slik at eg held presentasjonen av empirien oversiktleg, samt halde informantane anonyme. Som nemnt har eg observert og intervjuet tre barnehagelærarar. Derfor vert forkortinga B1, B2 og B3. Som står for barnehagelærer 1, barnehagelærer 2 og barnehagelærer 3. Eg vil i denne delen av oppgåva presentere funna mine samla, samt informantane sine svar knytt til intervjuet, og kva eg har observert. Informant B1 og B2 jobbar på storbarnsavdeling og er pedagogiske leiarar, medan informant B3 jobbar på småbarnsavdeling der dei ofte er saman med storbarnsavdeling.

## Observasjonar

B3 støtta born når dei byr opp til leik, det var nokre born som sat på golvet, og dei strakk armen til informanten som eit hint om at informanten skulle delta i leiken. B3 tok initiativ til å byggje eit hus med LEGO-klossar, og undervegs undra dei seg over likskap, ulikskap samt storleik. B3 sa til det eine bornet: "Ser du denna klossen? Den er faktisk for stor til å ha der." "Ja!" svara bornet. Vidare hadde B3 eit ordforråd når det kjem til matematiske omgrep, som; stor, liten, den er større, og den er mindre.

Hjå informant B1 hadde eg ikkje så lang observasjonstid, men eg fekk med meg mange matematiske omgrep og aktiviteter på den stunda eg var der. B1 utfordra eit born til å telje tallerknar som bornet hadde stabla i høgda. B1 spurde igjen om bornet kunne telje tallerknar for å stadfeste om bornet hadde talt rett. Vidare la bornet eit egg på toppen av tallerkane, og B1 sa: "Der har du lagt egget, oppå alle tallerkane, ser du det?" Bornet stadfestar at egget låg oppå tallerkane. Vidare ut i observasjonen kjem det eit anna born bort til informanten, og skal syne på fingrane kor mange år han/ho er. B1 støtta bornet, og synte attende på sine eigne fingrar kor mange år bornet er, "ja, du er X år du."

Når eg observerte B2, fekk eg òg med meg mange situasjonar som omhandlar matematikk i barnehagen. B2 nemnte mange omgrep som at: "du er fyrst, no er du den tredje, klarar du å gå baklengs?, og no vert du lang." Vidare sa B2: "Ser du at her har du ikkje plass til foten din?" B2 hadde lesestund med nokre born, der B2 stilte spørsmål til borna om dei kjende igjen figurane i boka med å stille spørsmål som: "Ser de kven som var Linnea? Sjå på fargane og mønsteret på gensaren" Vidare hadde B1 mange leikesituasjonar med borna i dukkekroken, der det var kafé - og doktorleik som gjekk igjen. B2 spurte borna om dei kunne måle feberer på ho/han. Her prata dei om tal, og B2 forklarte kor mange grader ein måtte ha før ein hadde feber, "3 og 7, det vert 37, det." "Kostar det noko for meg å gå til doktoren?", spurte B2. "Ja, det kostar 100 kr", svarde eit av borna. "Det er mykje peng", svarar B2. Vidare støtta B2 Kafé- og doktorleiken med å fylle på med utstyr, og stille spørsmål som: Kor mange, kor mykje, over, under, fyrste, andre og tredje.

## Matematikk i barnehagen

Når eg stilte spørsmål til informantane om kva dei tenkte når eg sa matematikk i barnehagen, kom det forskjellige svar frå informantane. B3 tenkte former, størrelsar, mindre, større, under og over. Medan B1 tenkte tal og mengde. B1 forklarte òg at dei nyttar matematikken i kvardagen, og at informanten er medviten om det. I alle fall når det kjem til dato og dagar. "I morgonsamlinga tel me éin for deg, og to for deg." B1 fortel at dei er medvitne om matematikk i barnehagen i alle

situasjonar. B2 tenkjer at matematikk i barnehagen er noko dei er innom kvar dag, kanskje ikkje heile barnegruppa samstundes, "men me snakkar om matematikk med det enkelte born, ofte. Samstundes tenkjer eg på at borddekking er ein gylden moglegheit til å ha mykje teljing. Kor mange knivar har du no? Og kor mange treng du? Kor mange knivar manglar på bordet? Sånn type matematikk tenkjer eg da."

## Kompetanse

Eg stilte informantane spørsmål som gjekk på deira kompetanse knytt til matematikk i barnehagen. Dei fekk sjølv velje om dei ville svare på dette spørsmålet, noko alle tre informantane svarde på. B1 svarde: "Eg tykkjer den er for dårleg. Det vert lagt for lite vekt på matematikk i lærarskulen. No veit eg ikkje korleis det er i dag, men knytt til då eg tok utdanning. Eg kunne tenkt meg meir kunnskap i matematikk, men eg er nok kvalifisert. Eg kunne gjerne hatt litt meir kompetanse. Rettare sagt litt påfyll, me får masse kurs som omhandlar språkstimulering, det same med kunst, kultur og kreativitet. Men knytt til matematikk har me ikkje mykje, så eg kunne tenkt meg litt påfyll."

B3 tykkjer sjølv at ho/han har greit med kompetanse knytt til å vere på småbarnsavdeling. "Eg føler at eg får meir ut av kurs me har hatt etter utdanninga, enn sjølve matematikken me hadde som tema på skulen. Det eg meiner, er at det å kome inn i barnehagen og heller knytte det opp mot situasjonar. Så det er godt å få påfyll istadenfor, eg føler at eg får ein del input." Vidare nemner B3 at ein har fagnettverka, så ein kan nytte og få nye tips og idear til barnehagekvardagen.

B2 har ikkje matematikk frå grunnutdanninga si, men B2 har lese seg opp, og føler at ho/han stadig får nye input. "Me er kanskje gode på å orientere oss på fagområda. Me er med i fagnettverka. Der me er i forskjellige nettverk, og deler kunnskapen med kvarandre." Vidare fortel B2 at det ligg mykje på internett i dag, å få nye idear er lett tilgjengeleg. "Ein må vere medviten på at det er viktig å jobba med det for borna i min barnehage." Vidare seier B2 at ein må vere villig til å leita ideane fram, og at det er viktig å jobba med det. "Og det er me vortne meir medvitne på, etterkvart."

## Innlæring av matematikk i barnehagen

Når eg stilte spørsmål til informantane som var formulert slik: Er du medviten på innlæring av matematikk i barnehagen? Fikk eg forskjellige svar. B1 fortalte at det kom litt ann på kva borna hadde med seg i "sekken" sin. "Nokre born er interesserte i tal og teljing og skal gjerne syne på fingrane sine kor mange år dei er. Eg er medviten av og til, men ikkje alltid." B2 svarar: "Ja, eg er vorten det etterkvart, det må eg sei. Mi oppgåva vert jo å dra med meg dei andre i personalgruppa òg. Det er ein faktor at eg som pedagogisk leiar vert kursa og opplærd, men eg er jo ein av 4-5 vaksne på avdelinga, så eg må dra med meg personalet på lasset, og det er jo så vel like stor oppgåve det. Så utfordringa ligg å dra med seg personalgruppa rundt dei tankane og kunnskapen ein sjølv har." B3

svarar at ein reflekterer ein del over det, knytt til avdelingsmøte og slike ting. "Men akkurat i kvardagen trur eg ikkje at ein har det fremst i hovudet akkurat." Vidare seier B3: "ein har det med seg i sekken, sjølv om du ikkje har det heilt framme, bevisst. Eg trur eg brukar det når det kjem naturleg inn." B3 seier òg at det kjem meir og meir inn i kvardagen jo lengre fartstid ein har.

### **Innlæring av matematikk i barnehagen, knytt til uformelle aktivitetar.**

Når informantane svarde "ja" på spørsmålet om dei var medvitne på innlæring av matematikk i barnehagen, stilte eg oppfølgingsspørsmål på om dei var medvitne i uformelle aktivitetar. B1 svarde at ho/han jobbar delvis medviten, med å nytta det i naturlege samanhengar. "Me tel borna, tel leiker, eg seier at dei skal finne fram forskjellige utstyr, samt finne fram spel." Vidare fortel B1 at alt skil inn i kvarandre. "Me byggjer ofte med LEGO-klossar, og da spør eg medviten borna om: kan du gje meg den lange, den med seks hovud på, den korte med fire hovud, skal me byggja oppå, og liknande. Det er mykje matematikk i det òg." Vidare fortel B1: "Når eg sat inne på avdelinga var eg medviten om at bornet skulle telje fingrane sine på kor mange år han/ho er. Det handlar òg om at borna treng stimulering knytt til språk og motorikk. Same med det bornet som skulle telje tallerkane, eg veit at han/ho kunne dette godt. Så det var jo ein medviten tanke i den forstand, men det handlar ikkje om kva du skulle observere, for eg visste jo ikkje kva du skulle sjå etter. Men me jobbar slik heile tida, "pirka" litt på borna, og får dei til å gjera og sei forskjellige ting, samt utfordre dei litt."

B1 fortel: "Eg er veldig medviten på med å nytta språket, og dette som du nemner med spel og matematiske aktivitetar. Eg og personalet jobbar mykje med det, samstundes er det ofte knytt til born som treng litt ekstra." Vidare gjekk praten om korleis avdelinga til B1 var tilrettelagt for matematiske aktivitetar. Avdelinga hadde mange spel, terningspel, kort, perler og liknande. Samstundes hadde avdelinga firkantar, sirklar og trekant som var limt fast i golvet. B1 seier at det er lett å kome innpå aktivitetar som omhandlar matematikk med borna når ein har det så lett tilgjengeleg og synleg på avdelinga.

B2 fortalte at han/ho har vorten meir medviten på matematikk i barnehagen etterkvart som B2 har fått lengre fartstid og erfaringar. "Me kan vere ute å sjå tre fuglar som sitt i eit tre, så flyg den eine vekk, då snakkar me om at der flaug den eine, kor mange er det som sit att i treet no? Med slike ting jobbar eg med matematikk i uformelle aktivitetar." Intervjuet munnar ut i at B2 fortel ulike situasjonar B2 nyttar når B2 jobbar med innlæring av matematikk i uformelle aktivitetar. "I frileiken er det mykje matematikk, i påkledning, kor mange sko, klede, dekkje på bordet, me tel borna, dukkekroken, klossar, LEGO-klossar, store og små dyr, mor og born, kor mange, nokre innafor stallen og nokre utanfor, det er ein god sjanse til å nytta matematikk i frileiken. Me nyttar òg mykje song,

reglar og musikk òg.”

B3 seier at ein er meir medviten jo eldre borna er. ”Kanskje meir på storbarnsavdeling, enn på småbarnsavdeling. Eg tenkjer at skulegruppa på storbarnsavdeling har meir fokus på det, i forhold til oss på småbarnsavdeling, men me er medvitne på småbarnsavdeling òg, men ikkje på same nivå. Me snakkar ikkje om rektangel og sirkel.” Vidare fortel B3 at dei er meir opptekne av småteljing, 1-2-3, og spør borna om dei kan setje bamsen oppå bordet, under stolen, ved sida av og slike ting. ”Plassering vert litt av fokuset vårt.” Samtidig fortel B3 at spel og matematiske aktivitetar ikkje er så tilgjengeleg i hyllene. B3 forklarar at det er litt andre rutinar på ein småbarnsavdeling, sidan nokre born likar å kaste det utover golvet. Men samstundes har avdelinga byggjekoppar, duplo, klossar og andre aktivitetar så ein kan jobbe med innlæring av matematikk i uformelle aktivitetar. Vidare i intervjuet seier B3 at ein vert meir medviten jo lengre ein jobbar, og då kjem det meir og meir inn i kvardagen. ”Når ein vert kjend med fagområdet, tal rom og form og har det medviten med deg, så tenkjer eg at det kjem automatisk. Det flyt i kvarandre, eg føler at du ikkje tenkjer på det heile tida, det gjer ein ikkje. Men ein går attende å reflekterer over den situasjonen du har vore i, og kan sikre deg at du har dekkja fagområdet.” Vidare fortel B3 at matematikk er ein del av årshjulet til barnehagen, der har dei tema som dei skal vere innom. ”Me reflekterer over det på personalmøte og ped.leiar-møte, då stiller me spørsmål om korleis me skal jobbe med tema, og kva me har jobba med.”

## Drøfting

I denne delen av oppgåva skal eg knytta empiri og teori i saman. Eg tek utgangspunkt i mine funn, og vil trekkja desse fram mot teori for å belysa problemstillinga.

## Observasjonar

Når eg observerte B1 sa informanten i etterkant at B1 er til dels medviten om matematikk i uformelle aktivitetar. Under observasjonen observerte eg at B1 støtta eit born ved å syne på fingrane kor mange år bornet er: ”Ja, du er X år du”. I følge Vygotsky sin språktrekant dreiar den seg om å vere eit oversetjingsledd for borna, og på den måten har B1 vore med på prosessen der bornet går frå 2. ordenspråk til 1. ordenspråk. På den andre sida skriv Johannsson & Samuelsson (2009:26) om ”læringa si akt”, at born lærer på mange måtar, samt at born utviklar større forståing for eit innhald om barnehagelæraren nyttar seg av dei følgjande prinsippa som eg nemde at Johannsson & Samuelsson nemde tidlegare i oppgåva. Her vil eg trekkje fram at B1 brukte bornet si ulike måte å tenkja på, deretter å snakke om innhaldet. Samtidig viser det at B1 er reflektert over si eiga rolle, og korleis leik og læring kan knyttast saman i ein pedagogikk der hensikta er å påverke bornet mot eit konkret mål. På ei anna side kan ein sjå at teorien til Jahr & Øgaard (2006:19) om at gjennom dialog

hjelper personalet borna til å setja språk på problem, refleksjonar og løysingar. Vidare tenkjer eg at Piaget sin teori om akkommodasjon og assimilasjon kan sjåast i samanheng med Vygotsky sin teori om språktrekanten. På same måte som Vygotsky sitt 1.- og 2 ordensspråk, frå framand kjennskap til kjend kunnskap vil assimilasjon og akkommodasjon prosessane vere liknande teoriar om born si intellektuelle utvikling.

Informant B2 var medviten om sitt eige ordforråd når det kjem til matematiske omgrep. Anderson, Anderson & Thauberger (2008:97) har studert barnehagelærarar i frileik, og har kome fram til at 44% av frileiken omhandlar matematiske aktivitetar. Dei støttar ideen til Clements, Sarama & DiBiase (2004), der dei meiner at for å kunne skape læringsforhold som byrjar med borna sine opplevingar, og deretter støtte bruken av sin kunnskap til å byggje logisk kunnskap. Å engasjere born i leik gir uformelle erfaringar som kan stimulere til utvikling av logisk tenking. Knytt til informant B2 nytta informanten mange omgrep som kan sjåast på som logisk tenking. "Ser du, her har du ikkje plass til foten din", er eit av eksempla frå informanten. På den måten er informanten med på prosessen der borna går frå sine opplevingar, til korleis ein kan fremje logisk tenkemåte. Samstundes kan ein knytte denne teorien frå Clements, Sarama & DiBiase (2004) til informant B3 som sa til eit born; "Ser du denna klossen, den er faktisk for stor til å ha der. Me må finne ein som er mindre."

Knytt til St.meld. nr 41., (2008-2009), (s. 64) som eg presenterte i metodedelen, skulle kriteriene danne grunnlag for observasjonane mine. Eg fekk fleire observasjonar som samsvarte med kriteria eg hadde satt for kva eg skulle sjå etter når eg observerte. Kort oppsummert var det desse kriteriene eg hadde satt for observasjonane; støttar born når dei byr opp til leik, har gode samtalar, spelar spel og andre aktivitetar som omhandlar matematikk. Undra seg med borna om likskap, ulikskap, storleik, tal og evna til å bruka språket som reiskap for logisk tenking.

Informant B3 støtta borna når dei bydde opp til leik, det var byggjeklossar, LEGO-bygging og nokre fiskar i eit akvarium som var mest interessant når eg var på avdelinga. Informanten tok initiativ til leik, og undervegs undra dei seg over likskap, ulikskap og storleik. "Den er for stor, den er mindre, fisken har større munn enn den andre fisken." Informant B1 utfordra eit born til å telje forskjellige gjenstandar som var stabla i høgda, og fekk bornet til å repetere teljinga. Bornet la eit egg på toppen av tallerkane, der informanten nytta seg av omgrepet "oppå", samt stadfesta at bornet hadde forstått at egget låg "oppå". Her kan ein sjå at informanten utfordra bornet med matematiske aktivitetar, samt støtta bornet når han/ho bydde opp til leik med gode samtalar.

Informant B2 nemde mange matematiske omgrep i frileiken. "Du er fyrst, du er tredje, klarar du å gå baklengs, no vert du lang". Informanten hadde mange leikesituasjonar med nokre born i

dukkekroken. Informanten støtta borna i leiken med å fylle på med utstyr, og stille spørsmål til borna som; ”kor mange, kor mykje, over, under, fyrste, andre og tredje”. Eg støttar meg til teorien til Jahr & Øgaard (2006:19) som seier at for å kunne utnytte leiken metodisk må ein vera ein flink observatør. Ein må kunne lære av borna, oppdage korleis kunnskap, ferdigheit, og haldningar dei har ved å sjå eller delta i leiken. Dei skriv vidare at gjennom dialog hjelper barnehagelæraren borna til å setja språk på problem, refleksjoner og løysingar. Jahr & Øgaard (2006:19) har ei oppfordring til barnehagelærarar; ver språkleg medviten, det stillast større krav til barnehagelæraren sitt språk, enn borna sitt.

### **Barnehagelæraren si rolle og kompetanse.**

Det som er til felles for alle tre informantane, er at jo lengre dei har jobba i barnehage, jo meir erfaringar og medvit har informantane kring matematikk i barnehagen. I følgje Gotvassli (2013:109) meiner han at taus kunnskap går ut på at ein ofte tenkjer, vurderer og handler på grunnlag av kunnskap som ikkje er uttrykt eller ikkje kan uttrykkjast verbalt, med andre ord kunnskap i handling. Vidare nemner han at taus kunnskap er ofte det ein kan kjenne igjen i den uformelle læringa i barnehagen. Samstundes tenkjer eg at informantane er medvitne kring si eiga rolle rundt innlæring av matematikk, med det meiner eg at det ikkje alltid er taus kunnskap som ligg bak. Informantane er alltid på jakt etter nye input for å fremje innlæring av matematikk i barnehagen, samstundes som dei ynskjer meir kurs for å verta betre.

På ei anna side kom det fram at nokre av informantane undervurderer sin eigen kompetanse, knytt til innlæring av matematikk i barnehagen. Eg støttar meg til teorien til Jahr & Øgaard (2006:18) som seier at barnehagelærarar ikkje skal kvi seg for å arbeide med temaet matematikk i barnehagen, fordi ein tykkjer sjølv at ein ikkje kan nok. Vidare skriv dei at barnehagelærarar må vere nysgjerrige og stadig utvikle kompetansen sin. Slik som informantane sjølv har sagt, er dei villige til å jobbe med det som er best for borna i sin barnehage, og dei er villige til å ta kurs, slik at dei kan få meir kunnskap om matematikk i barnehagen. Når eg oppsummerte observasjonane mine til informantane, fekk nokre seg ein overrasking over kor mykje dei nytta matematikk i uformelle aktivitetar. Seo & Ginsburg (2004:96) konkluderar med at matematikken i barnehagen er avansert og kraftigare enn ein hadde trudd. Dei meiner at ein bør revidere synspunkt om kva som er utviklingsmessig passande. Dei seier at barnehagelærarar kan nytte born sin spontane interesse som eit utgangspunkt for å engasjere seg i varierte og utfordrande matematiske aktivitetar. B3 jobbar på ein småbarnsavdeling og reflekterte sjølv over at det er stor forskjell frå småbarn- til storbarnsavdeling. Informanten

engasjert seg likevel i varierte og utfordrande matematiske aktiviteter, som dannar grunnlaget for den vidare matematiske utviklinga.

### **Innlæring av matematikk, knytt til uformelle aktiviteter.**

Informantane hadde forskjellige tankar kring korleis dei jobbar med innlæring av matematikk i barnehagen. B1 fortalde at ho/han jobbar delvis medviten med å nytte det i naturlege samanhengar. B1 nemnte òg at det handlar om at borna treng stimulering knytt til språk og motorikk, så handlingane informanten gjer, er ofte medviten knytt til innlæring av matematikk i uformelle aktiviteter. Vidare fortel at B1 at alt skil inn i kvarandre, og ein er medviten når nokre born treng litt ekstra stimulering, då smittar det over på heile barnegruppa. B2 fortalde at det er mykje matematikk i frileiken, og jobbar medviten med innlæring av matematikk knytt til påkledning, dekkje på bordet, leik i dukkekroken, LEGO-klossar, rolleleik og andre aktiviteter, dei nyttar òg mykje song, reglar og musikk på avdelinga. Vidare fortalte B2 at uteleiken òg har sine fordelar med å jobbe med innlæring av matematikk, knytt til uformelle aktiviteter. "Me kan vere ute å sjå tre fuglar som sit i eit tre, så flyg den eine vekk" og då fortalte informanten at ho/han snakkar med borna om fuglen som flaug, og kor mange som sit att i treet. På småbarnsavdeling fortel B3 at ho/han er oppteken av småteljing, og setje ord på matematiske omgrep, som "oppå, under, og ved sida av". Samtidig er informanten oppteken av å reflektere over eigen rolle, og den situasjonen B3 har vore i.

Knytt til rammeplanen står det at barnehagelæraren skal vera lyttande og merksemde knytt til den matematikken bornet uttrykkjer gjennom leik, samtalar og kvardagsaktivitetar (Rammeplan, 2011:29). Slik eg tolkar det, er informantane både lyttande og merksemde. Dei tek utgangspunkt i borna sine interesser, og går føre som nokre gode rollemodellar. På den andre sida kan ein òg knytte dette til Vygotsky, om den proksimale utviklingsona. Teorien seier at bornet fyrst gjer ting med hjelp frå voksne, og til slutt skal bornet klare oppgåvene på eiga hand. Utfordringa her ligg i å utnytte utviklingsona ved å stimulere bornet til å arbeide aktivt saman med andre, og å gje hjelp og støtte på bornet sin vaklande veg mot å klare oppgåva på eiga hand (Imsen, 2005:258).

### **Avslutning**

Eg har gjennom oppgåva prøvd å belysa problemstillinga "Korleis jobbar barnehagelærarar i ein konkret kommune med innlæring av matematikk, knytt til uformelle aktiviteter? Eg kan ikkje generalisere mine funn, men eg har fått innblikk i kva tre barnehagelærarar tenkjer om arbeidet med innlæring av matematikk og korleis dei jobbar med det. Teorien til Tudge, Li & Stanley (2008:209) konkluderer med at barnehagelærarar støtter borna si læring av matematikk, ved å involvere dei i matematikk-baserte aktiviteter. Vidare seier dei at born er involvert i mykje kvardagsmatematikk, og



det er mange moglegheiter til å hjelpe borna til å få ein aukande forståing. Dette kan ein gjere med å rette merksemda mot kva dei kan gjere matematisk. Knytt til temaheftet og rammeplan for innhaldet i og oppgåvene til barnehagen, skriv Reikerås (2008:33) at den vaksne i barnehagen skal vere lyttande til borna sin matematikk, samt leggje til rette for matematiske aktivitetar. Slik eg tolkar det støttar informantane denne teorien, med å vere opptekne av borna sin spontane leik og nysgjerrighet. Det totale biletet eg sit att med er at informantane er medvitne på, og jobbar med innlæring av matematikk knytt til uformelle aktivitetar. På ulike måtar skildrar dei kva tankar dei har til den uformelle matematikken, og viser gjennom observasjonane og gjennom døme på egne erfaringar at dei er medvitne til innlæringa av matematikk i barnehagen. Informantane viser at dei er interesserte, engasjerte og genuint opptekne av å hjelpe borna vidare på deira veg til å lære noko nytt – ved å hjelpe dei til fornying av gamle skjema.

Eg tenkjer at læring skjer best når barnehagelæraren og bornet har rom og tid til å knytte felles merksemd kring noko som er interessant og spanande. Samtidig tenkjer eg at læring skjer når barnehagelærarane og bornet er nysgjerrige saman, og når bornet viser interesse for noko, utforskar dei dette saman.

## **Vegen vidare**

I etterkant av oppgåva ser eg at eg har tileigna meg mykje kunnskap og tankar rundt matematikken i barnehagen. Vidare vil det vere til stor hjelp når eg skal ut i arbeidslivet, eg ser viktigheita ved å vere medviten på det uformelle i barnehagen. Det er viktig i framtida at ein aukar kunnskap og medvitskap knytt til innlæring av matematikk i barnehagen. For å få ei større innsikt i temaet, kunne eg ha intervjuet og observert fleire informantar frå barnehagen, samt ein nyutdanna barnehagelærer. Då hadde eg fått ei breiare innsikt i arbeidet med innlæring av matematikk, knytt til uformelle aktivitetar.

## Kjelder

- Anderson, A., Anderson, J., & Thauberger, C. (2008). *Mathematics learning and teaching in the early years*. I O. N. Saracho, & B. Spodek (Red.), *Contemporary perspectives on mathematics in early childhood education*. Charlotte, NC: Information Age Publishing Inc.
- Clements, D. H. (2004). Major themes and recommendations. I: D. H. Clements, J. A. Sarama, & A. DiBiase (Red.), *Engaging young children in mathematics: standards for early childhood mathematics education*. London: Erlbaum.
- Gotvassli, K. Å. (2013). *Boka om ledelse i barnehagen*. Oslo: universitetsforlaget.
- Imsen, G. (2005). *Elevenes verden. Innføring i pedagogisk psykologi*. Oslo: Universitetsforlaget (4utg).
- Jacobsen, D.I. (2010). *Forståelse, beskrivelse og forklaring. – Innføring i metode for helse- og sosialfagene*. Oslo: Høyskoleforlaget.
- Jahr, E., Øgaard, O. (2006). *Matematikk i barnehagen. Antall, rom og form*. Oslo: SEBU forlag.
- Johansson, E., & Samuelsson, I.P. (2009). *Å lære er nesten som å leke. Lek og læring i barnehage og skole*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Johannessen, K. (2015, 19.08.15). *Vil ha matte inn i barnehagen*. TV2. Henta frå <http://www.tv2.no/a/7273253>.
- Kunnskapsdepartementet. (2011). *Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver*. Bergen: Kunnskapsdepartementet.
- Seo, K., & Ginsburg, H. P. (2004). *What is developmentally appropriate in early childhood mathematics education? Lessons from new research*. I: D. H. Clements, J. A. Sarama, & A. DiBiase (Red.), *Engaging young children in mathematics: standards for early childhood mathematics education*. London: Erlbaum.
- Solem, I.H. Reikerås., E.K.L. (2011). *Det matematiske barnet*. Bergen: Caspar Forlag AS.

St.meld. nr. 41: 2008-2009. (2009). *Kvalitet i barnehagen*. Henta frå:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/78fde92c225840f68bce2ac2715b3def/no/pdfs/stm200820090041000dddpdfs.pdf>

Tudge, J., Li, L., & Stanley, T. K. (2008). *The impact of method on assessing young children's everyday mathematical experiences*. I: O. N. Saracho, & B. Spodek (Red.), *Contemporary perspectives on mathematics in early childhood education*(pp. 187-215). Charlotte, NC: Information Age Publishing Inc.

Tholin, K.R. & Moser, T. (2007). *Omsorg og læring – hvor "ny" er rammeplanen?* I: Bjerkestrand, M., Pålerud, T. (Red), Birkeland, L., Jansen, T.T., Moser, T. & Tholin, K.R. *Førskolelæreren i den nye barnehagen – fag og politikk*. Bergen: Fagbokforlaget.

Reikerås, E.K.L. (2008). *Temahefte om antall, rom og form i barnehagen*. Oslo: Kunnskapsdepartementet

## Vedlegg

### Vedlegg 1: Samtykkeerklæring for intervju og observasjon i bachelor.

#### Samtykkeerklæring for intervju og observasjon i bachelor.

Mitt namn er Marie Madocs Moen, og er barnehagelærarstudent ved Høgskulen i Sogn og Fjordane. Rettleiaren min er Hege Gjerde Sviggum Kontaktinfo: TLF: \*\*\*\*MAIL: \*\*\*\*

Bacheloroppgåva mi har eit ufarleg tema, som vert synleggjort under intervjuet. Eg har valt kvalitativ metode, og ynskjer å nytta deg som informant. Fyrst vil eg nytta skjult observasjon, deretter intervju som vil ta utgangspunkt i ein intervjuguide.

All deltaking er frivillig, og du kan trekkja deg når du vil. Så lenge det er greit for deg, vil eg ta opp intervjuet med mobiltelefonen. Når eg tek opp samtalen, gjer det meg moglegheita til å fokusera på samtalen vår og samstundes få ordrett informasjon i det seinare arbeidet. Intervjuet vil bli transkribert. Etter innlevering av bacheloroppgåva 4. Januar 2016, vert alt sletta og makulert.

Du vil bli anonymisert. Ved vidare arbeid vil ingen vita kven som er vorten intervjuet og observert, og informasjonen kan ikkje attendeførast til deg.

Før observasjonen og intervjuet ynskjer eg samtykke i deltakinga ved å underteikne på at du har lest og forstått informasjonen ovanfor, og ynskjer å delta.

Eg har lest og forstått informasjonen over og gir mitt samtykke til å delta i observasjonen og intervjuet

---

Stad og dato

---

Underskrift

## Vedlegg 2: Intervjuguide

1. Når og kvar utdanna du deg som barnehagelærer?
2. Kor lenge har du jobba i barnehage?
3. Hadde de mykje matematikk som tema i utdanninga?
4. Om eg seier matematikk i barnehagen, kva tenkjer du da?
5. Om eg seier matematikk i barnehagen, knytt til frileik? Kva tenkjer du da? Nokon forskjell?
6. Korleis nyttar de fagområda i barnehagen?  
- Tal, rom og form.
7. Korleis har de lagt til rette på avdelinga for matematikk? Spel, teljemateriell, klossar, leiker, og formingsmateriell? Utstyr som borna kan nytta i frileiken.
8. Korleis føler du kompetansen din er knytt til matematikk i barnehagen?
9. Er du medviten på innlæring av matematikk i barnehagen?
  - A) Om ja, er du bevisst i dei uformelle aktivitetane?
  - B) Om nei, kva gjer at du ikkje er medviten?
10. Om spørsmål 9A har svaret ja:  
Korleis brukar du matematikken i dei uformelle aktivitetane? Døme?