



Høgskulen
på Vestlandet

BACHELOROPPGAVE

«Jeg kan ikke telle til tjue, men jeg kan telle til ti to ganger»

«I can't count to twenty, but I can count to ten two times»

Kandidatnummer: 125

BLUBACH 2018/19

Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett

Institutt for pedagogikk, religion og samfunnsfag

Barnehagelærerutdanning

Veileder: Dorota Lembrér

Innleveringsdato: 31.05.19

Antall ord: 9813

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 10.

Forord

Denne bacheloroppgaven er skrevet våren 2019 med utgangspunkt i barnehagelærerutdannelsen med vekt på språk, tekst og matematikk. Gjennom denne oppgaven om matematikk i frileken setter jeg punktum for mine tre år ved Høgskulen på Vestlandet, avd. Bergen. Å arbeide med en slik oppgave har vært en utfordrende, men lærerik og ikke minst spennende prosess, hvor jeg har tilegnet meg mer kunnskap i og om temaet. Jeg vil benytte anledningen til å takke min veileder, Dorota Lembrér, for god veiledning og støtte, men også for at du har gitt meg konstruktive og positive tilbakemeldinger gjennom hele perioden. Samtidig vil jeg takke mine medstudenter for å komme med gode innspill og for at dere har vært med på å gjøre oppgaven bedre. Likevel har motivasjonen dere har bidratt til underveis i prosessen vært noe av det viktigste for meg. Når det har vært lange og slitsomme dager på grupperommet har det vært godt å vite at vi var flere i samme situasjon.

Abstract

Keywords: Mathematics, free play time, interactions, counting

Abstract: The topic of my bachelor is the natural development of mathematic skills in children while they play. There is more focus on math and science in kindergartens today. Through the problem: «*how do children express their counting skills while playing?* » I would like to see the different methods children use for counting while they play. I'm using Vygotskij's theory on sociocultural perspective because of the similarities in kindergartens of today. This theory will also show how children develop counting skills which are shown expressively during interactions with other children and grownups. I have observed children playing and seen how math enriches their play. Gellman and Gallistel's method for counting has been used to show how children adapt to different counting skills. The results of my thesis are based on my observations in kindergarten where I watched for the use of math at playtime.

Innholdsfortegnelse

FORORD.....	1
ABSTRACT.....	2
1.0 INNLEDNING.....	4
1.1 VALG AV TEMA.....	5
1.2 PROBLEMSTILLING OG AVGRENSNING.....	5
1.3 BEGREPSAVKLARING.....	6
1.4 OPPGAVENS OPPBYGGING.....	6
2.0 TEORIDEL.....	8
2.1 LEK SOM FENOMEN.....	8
2.1.1 Den frie leken.....	9
2.1.2 Ulike typer lek.....	10
2.1.3 Lek som samspill.....	10
2.3 MATEMATIKK I BARNEHAGEN.....	11
2.3.1 Tallforståelse.....	13
2.3.2 Romforståelse som kommer frem i frileken.....	13
2.3.3 Matematikk i leken som fenomen.....	14
3.0 METODE.....	16
3.1 VALG AV METODE.....	16
3.1.1 Ustrukturert observasjon.....	17
3.1.2 Deltakende observasjon.....	18
3.2 ETISKE HENSYN.....	18
3.3 MULIGE FEILKILDER.....	19
3.4 BEARBEIDING AV OBSERVASJONER.....	19
4.0 RESULTAT OG ANALYSE.....	21
4.1 Observasjon en.....	21
4.1.2 Observasjon to.....	22
5.0 DRØFTINGSDEL.....	24
5.1 MATEMATIKK ER MER ENN TELLING.....	24
5.2 VERDIEN AV LEKEN.....	25
6.0 KONKLUSJON.....	28
REFERANSELISTE.....	30
VEDLEGG.....	33

1.0 Innledning

Det er ikke ukjent at matematikk er noe veldig mange av oss synes er vanskelig, utfordrende og kjedelig. I en artikkel i Bergens Tidene (2017) skriver Torbjørn Røe Isaksen at det er mange elever i Norge som ligger på et lavt nivå i matematikk, mens bare én av ti 15-åringer presterer på høyt nivå. Dette kan få konsekvenser for den enkelte elev, men også for samfunnet med tanke på at antall doktorgrader i matematikk og naturfag synker. Han skriver at Norge trenger realfagskompetansen for å kunne videreutvikle teknologi, og for å sikre velferden i fremtiden. For å unngå et samfunn med manglende toppkompetanse i realfag er det bra at en vekker interessen allerede i barnehagen (Isaksen, 2017). Likevel er det mange voksne som synes det er unødvendig med matematikk i barnehagen, fordi de mangler kunnskap rundt hva det innebærer (Palmer, 2012, s. 17). Barna begynner på skolen i tidlig alder, og derfor er det mange som mener at i barnehagen skal barna ha det gøy og leke. Men leken er barnas viktigste læringsarena (Høigård, 1999, s. 79). De fleste er enige om at leken skal ha størst fokus i barnehagen, og at barna ikke skal presses til å lære kompetansemål som er satt av voksne. Det betyr ikke at voksne ikke kan legge til rette for at barn skal lære gjennom leken, skriver Ingvild Erfjord ved Universitetet i Agder (Olsen, 2018) Barna utfolder seg i matematiske aktiviteter, og måter å tenke på gjennom hele dagen – uavhengig av om barnehagen arbeider med det eller ikke. For at de skal få mulighet til å utvikle seg i blant annet det matematiske, er barna avhengige av voksne som kan være med og snakke om læringen underveis for å få en helhetlig tilnærming til matematikken (Hoel, Oxborough & Wagner, 2011, s. 96).

Barn er naturlig opptatt av realfag nettopp fordi de er nysgjerrige på verden rundt (Sandgrind, 2017). Ved å ta i bruk leken som et verktøy vil barna få muligheten til å eksperimentere og utføre hverdagsaktiviteter som vil være med på å bidra til at barna får utvikle sin matematiske kompetanse (Pettersen, 2016). Den matematiske læringen som skjer i barnehagen er skreddersydd for et lekende og lærende barn (Larsen, 2015). Gjennom min bacheloroppgave vil jeg undersøke verdien frileken har for barns matematiske utvikling og læring. Jeg ønsker å samle inn informasjon om hvordan barna tar i bruk matematikken på eget initiativ gjennom leken. Det som vekket min interesse når det kommer til matematikk i barnehagen er at mange har en mening om det, uten å helt være klar over hva det faktisk innebærer. Jeg har erfart at mange har en negativ holdning til matematisk læring i barnehagen, fordi de ser på det som

skolerelevanter læring. I barnehagen er det jo så mye mer enn det, og det ønsker jeg å vise gjennom denne bacheloroppgaven. Jeg ønsker å vise til den «skjulte» og viktige siden matematikken har i en barnehagehverdag, og hvordan barna får erfaring med matematikken gjennom leken.

«Matematikk er abstrakt i den forstand at matematiske sammenhenger ikke er synlig på samme måte som farge eller form» (Björklund, 2014, s. 122). Ut ifra dette vil jeg undersøke hvordan matematikken finnes hos barna fordi de er naturlig opptatt av det, uavhengig av om vi arbeider med det eller ikke (Sandgrind, 2017). Derfor blir det vår oppgave som ansatte i en barnehage å sette ord på, og videreutvikle de matematiske ferdighetene hos barna, slik at de kan få en bredere forståelse av hva det innebærer. I oppgaven ønsker jeg å få frem resultater som viser at en finner mye matematikk i det som blir gjort i barnehagen, bare man har litt kunnskap rundt tema fra før. Jeg ønsker også å finne ut hvordan barnehagen legger til rette for matematisk lek i et sosiokulturelt perspektiv, altså hvordan barna lærer i samspill med andre barn og voksne, og ta utgangspunkt i Vygotskij og hans teorier rundt læring i barnehagen.

1.1 Valg av tema

Jeg har valgt å skrive om matematikken i en barnehagehverdag, og hvordan dette kan komme til syne gjennom frileken. Det er delte meninger om matematikk skal ha en sentral plass i barnehagen eller ikke, og det er det som gjør det så spennende. I barnehagen skal vi legge til rette for at barna får den matematiske læringen gjennom leken. For at barna skal oppnå en interesse for matematikken er det viktig at de blir eksponert for det, og derfor kan en si at matematikken hører hjemme i barnehagen. Den nye rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2017) gir tydeligere føringer på matematikk nå enn før. Dette vil gi alle barn i barnehagen rikelig erfaringer med tall og telling, noe som på sikt forhåpentligvis vil minske andel ungdom som ikke mestrer matematikken til tross for lang skolegang (Chaudry & Finstad, 2017).

1.2 Problemstilling og avgrensning

Problemstillingen jeg har valgt for min oppgave er: *Hvordan uttrykker barna sine telleferdigheter gjennom den frie leken?* Jeg har brukt Vygotskij og hans sosiokulturelle teori som en grunnmur for min studie, med tanke på at barna ofte leker og lærer sammen med andre. For å konkretisere min oppgave har jeg valgt å fokusere på telling i barnets frilek. Jeg

valgte å kun forholde meg til innemiljøet, fordi jeg skulle observere i en barnehage hvor jeg ikke kjente til barna, og inne holder vi oss til et mer avgrenset område. Uteområde kan fort bli for stort, og det er vanskelig å følge med på flere barn på en og samme tid med «øyne i nakken».

1.3 Begrepsavklaring

I denne oppgaven kommer jeg til å bruke begrepene «lek som fenomen» og «frilek». Dette er begreper som er sentrale gjennom hele studien og begrepene forklares i dette kapittelet for å gi en grunnleggende forståelse for hva de betyr.

Lek som fenomen: Leken kan forklares som barnets livsform. Den er livsutfoldelse, glede og et mål i seg selv. Samtidig er den barnets *viktigste* læringsarena (Høigård, 1999, s. 79).

Frilek: De fleste har nok sin egen oppfatning av hva frilek innebærer, men her har jeg valgt å presentere min oppfatning av hva jeg legger i begrepet frilek. Frilek er først og fremst lek som barnet selv tar initiativ til, hvor voksne ofte blir stående litt utenfor leken. Med det mener jeg at voksne kan delta i leken, men at de da gjerne blir invitert med av barna. Det er barnet selv som velger hva det vil leke, men voksne kan gjerne delta og bidra med å videreutvikle leken barnet allerede er en del av.

1.4 Oppgavens oppbygging

Jeg startet oppgaven med å presentere temaet jeg har valgt, som er matematikk i frileken og vil vise til tidligere forskning som handler om nettopp matematikken barna tar i bruk, og får erfaring med gjennom leken. Dette kommer frem i kapittel 1. Videre forklarte jeg hva jeg ville undersøke i min bacheloroppgave, som er matematikk i frileken for å vekke interesse hos leseren. Videre i oppgaven presenterer jeg relevant teori om hva lek i barnehagen innebærer i kapittel 2, samt hva matematikk i barnehagen er, med vekt på tallforståelse og de fem prinsippene som Gelman og Gallistel bruker for å beskrive hva tallforståelse innebærer. Denne teorien vil være med på å belyse min problemstilling, som handler om hvordan barna tar i bruk telleferdighetene gjennom leken i innemiljøet. Dette skal jeg senere trekke frem i drøftingsdelen. I kapittel 3 beskriver jeg metoden jeg har brukt for å kunne svare på min problemstilling, som er kvalitativ forskningsmetode ved å bruke observasjoner. I kapittel 4 vil jeg presentere resultatene for min studie med konkrete eksempler fra de fem prinsippene.

Kapittel 5 er drøftingsdelen, hvor jeg viser til tidligere forskning rundt min problemstilling. I kapittel 6 prøver jeg å komme fram til en konklusjon av oppgaven, og hva jeg sitter igjen med etter å ha arbeidet med temaet matematikk i frileken.

2.0 Teoridel

I dette kapittelet skal jeg presentere relevant teori som vil være med på å belyse min problemstilling. Jeg vil først fortelle om leken for seg, for å gjøre deg som leser bevisst på hva som menes med lek, og gi eksempler på ulike typer lek som kommer frem gjennom mine observasjoner for og skape en helhetlig forståelse. Videre vil jeg trekke inn matematikk i barnehagen og hva det kan være, og til slutt ha teori om matematikk i leken som fenomen.

Vygotskij mente at leken blir spesielt viktig for barnets læring og utvikling. Dette på bakgrunn av at gjennom leken vil barnet hele tiden være ett hode høyere enn seg selv. Dette innebærer altså at barnet gjennom leken ligger over sitt gjennomsnittlige utviklingstrinn, som for eksempel i leken om familie, og at far drar på jobb (Lillemyr, 2011, s. 130). Barn leker ut det de opplever og hører oss voksne snakke om. Vygotskij var svært interessert i barns utvikling, og la vekt på at læring er en sosial prosess (Lillemyr, 2011, s. 126). Han belyste læringsprosessen som en sosial prosess og beskrev det som at det barnet klarer med hjelp i dag, klarer det selv i morgen; altså at man sammen med andre kan mestre mer. Avstanden mellom det barnet klarer på egenhånd til det barnet klarer med veiledning fra andre, kalte Vygotskij *den nærmeste utviklingssone*. Vygotskij mente det var i denne sonen en fant potensialet for videre utvikling (Askland & Sataøen, 2013, s. 200). Ut i fra dette kan en trekke inn begrepet støttende stillas. Dette innebærer at den voksne skaper situasjoner innenfor den nærmeste utviklingssone. Her skal den voksne hjelpe barna, men holde seg sensitiv slik at barna opplever mestring, selv med en voksen til stede som fungerer som en støtte for barnet (Wittek, 2012, s.109).

2.1 Lek som fenomen

Ettersom leken i barnehagen er vanskelig å avklare og krevende å skille fra andre aktiviteter, blir det utfordrende å snakke om leken som et fenomen (Lillemyr, 2011). Det er blitt gjort flere forsøk på å prøve å karakterisere leken, samt å forstå og forklare den. En ting som går igjen i de fleste lærebøkene, er at leken engasjerer og motiverer barna, og vil derfor også være av sentral betydning for både læring og sosialisering (Lillemyr, 2004, s. 38). Leken i seg selv er ofte lystbetont og motiverende for barna. Det som gjør den så viktig for barnehagebarn er at leken kan stimulere alle sider ved deres utvikling. Leken kan bidra til at barna får utvikle språk, sosial kompetanse og sosial mestring (Lillemyr, 2011, s. 36).

Joseph Levy (Gelman og Gallistel, 1978) har kommet med flere dimensjoner han bruker for å forklare og definere ordet lek. *Indre motivasjon* er en av disse, hvor han forklarer at man ikke kan tvinge et barn til å leke, men det må selv velge det og ha lyst til det. *Suspensjon av virkeligheten* er den andre dimensjonen. Her forklarer Levy at barna klarer å sette virkeligheten til side over en periode, og helhjertet gå inn i en rolle og den aktiviteten som leken innebærer. Den siste dimensjonen han bruker er *indre base av kontroll*. Med det mener han hvordan barna selv tar kontroll for egen deltakelse, og at de tar ansvar for videreutvikling av leken (Askland & Sataøen, 2013, s. 80). Noen hevder at leken er den mest dominerende virksomheten hos barna, nettopp fordi den har så stor betydning for deres psykiske og fysiske utvikling (Lillemyr, 2011, s. 32). Når barn leker kan det noen ganger arte seg til en problemløsningsprosess som kan bidra til at de er mer rustet når det gjelder de sosiale og emosjonelle problemene de vil, eller kan, møte senere i det virkelige livet (Lillemyr, 2011, s. 33).

Selv om leken ofte er en sosial arena, hvor barna utvikler seg i samspill med andre, er det like fullt en måte for barnet å lære seg selv å kjenne. Leken er en måte å utvikle og styrke barnets selvoppfatning og identitet, hvor de blir kjent med seg selv og hva de behersker av ulike utfordringer; altså at de utvikler en kompetansefølelse på ulike områder. Gjennom leken er det trygt for barna å prøve og utforske nye ting. Dette på grunn av at leken skjer i en såkalt *lavrisiko-situasjon*. Det vil si en situasjon hvor barna ikke blir vurdert, og heller ikke føler de kan mislykkes. Alt er bare på lek (Lillemyr, 2011, s. 33). Dette gir barna en trygghet til å prøve nye ting, og derfor kan en si at leken blir drivkraften i utviklingen av blant annet matematikk hos små barn (Jahr, 2006). En forståelse av hva leken er og betyr i barnehagen er viktig for å kunne forstå hvorfor en må ta vare på den som et fenomen, og ikke ha fokus på en mer skolerelatert barnehagehverdag.

2.1.1 Den frie leken

Chaudry og Finstad (2017) skriver at et lekende barn vil være mindre impulsivt og få en bedre evne til å forstå andre mennesker. Den frie leken har en allsidig rolle og gir barna en mulighet for å utvikle sosiale ferdigheter og avanserte tenkefunksjoner, som refleksjon, forestillingsevne, empati og kreativitet. Med andre ord vil lekende barnehagebarn bli mer fleksible og utvikle en bedre selvkontroll enn barn på samme alder som går i en barnehage med mer skolelignende hverdag. Derfor blir leken viktig for all læring, og matematikken er

intet unntak (Chaudry & Finstad, 2017). Det viktige er at voksne ikke glemmer at barnet er sentrum i leken (Lillemyr, 2011, s. 40).

2.1.2 Ulike typer lek

Det finnes mange ulike typer lek, men jeg har valgt å fokusere på de mest sentrale for min problemstilling, som handler om hvordan barna uttrykker sine telleferdigheter gjennom leken. Barn leker forskjellig ut ifra hvilken alder og situasjon de er i (Solem & Reikerås, 2008 s. 13). *Regellek* er et eksempel på matematisk lek. Dette er lek hvor regler er sentrale, og noe barna må lære å forholde seg til. Denne leken er mest gjeldende fra 7-12 års alderen, men kan vises både før og etter (Lillemyr, 2011, s. 38). Regelleker har jeg erfart at ofte er populære i en barnehage, og barna diskuterer og argumenterer for hva som er lov og ikke underveis i leken. *Konstruksjonslek* handler om at barna skal få eksperimentere med gjenstander, bygging med tre klosser, Lego m.m. Denne leken endres mye etterhvert som barnet utvikler seg (Lillemyr, 2011, s. 38), som for eksempel at de minste starter med duploklosser, for så å gå over til legoklosser.

2.1.3 Lek som samspill

En kan si at for små barn er leken selve livet. Det er her de etablerer vennskap, og det er her de får uvenner. For barn handler det om lek mer eller mindre hele tiden, og på de fleste områder. Så fort muligheten byr seg så leker barnet, og de trenger ingen ytre motivasjon eller en belønning for å leke (Askland & Sataøen, 2013, s. 79). Ved å gi barna mulighet for lek som kilde til trivsel, skal barnehagen bidra til den gode barndommen. Gjennom leken kan barna delta med lyst og engasjement til å være med. Barnet som leker har evnen til å slappe av, la seg rive med og ha det morsomt alene eller sammen med andre, samtidig som det kan skille leken fra andre aktiviteter. Leken gir barna mulighet for konstruktiv og sosial utvikling som skjer i relasjoner hvor målet er likeverdighet mellom deltagerne. Det blir også en kilde til humor og glede. For barna handler det om å få mulighet til å uttrykke seg og kjenne at egen opplevelsesverden gjelder, noe de får ved å ta i bruk de ulike formene for lek (Utdanningsdirektoratet, 2018).

Palmer (2012, s. 24) skriver at «kunnskap og mening ikke er noe som allerede finnes i barnet eller ute i verden, men noe som oppstår når barnet møter andre mennesker, spørsmål og omgivelser». Barna må tilegne seg ferdigheter de trenger for å komme inn i leken, men også for å opprettholde den. Dette får mange av å observere andre barn i lek, noe barnehagen må

legge til rette for. Barnets lek kan være komplisert, og de trenger både erfaring og øvelse for å mestre dette. Utviklingen av god lekekompetanse kommer med voksne som er til stede der barna leker for å hjelpe dem med å løfte og utvikle leken (Utdanningsdirektoratet, 2018). Som ansatt i en barnehage er det viktig å ha et øye til samspillet i leken, og hvordan dette foregår for å unngå at noen blir stående utenfor. Sosial kompetanse er en forutsetning for å kunne delta i leken. Barna kan oppleve hindringer i de sosiale ferdighetene som leken krever av dem. De barna som mestrer disse ferdighetene blir fort ledere i leken, mens de som opplever hindring i blant annet kommunikasjon kan falle ut. Noen barn kan oppleve å bare få tildelt mindre roller i leken, som for eksempel baby eller katt, hvor det ikke kreves så mye av barnet. Personalets ansvar blir da å bidra til at lekesituasjonene blir mest mulig inkluderende, og at slike negative handlingsmønstre ikke fester seg i barnekulturen (Utdanningsdirektoratet, 2018). For det er gjennom de ulike sosiale kontekstene at et barn bygger opp et bilde av seg selv som person (Askland & Sataøen, 2013, s. 21).

Det er nesten umulig å snakke om leken uten å nevne læringen. For barn henger disse nært sammen. Å ha lekende aktiviteter i en lærende situasjon er en god måte å formidle noe til barna på. Det kan virke vanskelig å forene lek og læring, men med en helhetlig tilnærming og bred forståelse av hva det innebærer faller det seg naturlig (Lillemyr, 2011, s. 72), noe Vygotskij belyser i sin teori om et sosiokulturelt perspektiv. I boken *Lek på alvor* skriver Lillemyr (2011, s. 72) at stikkordene for den gamle rammeplanen fra 2008 er at barnehagen skal bidra til trivsel og glede i lek og læring, og både gi trygghet og utfordring. Ser en på den nye rammeplanen (Utdanningsdirektoratet, 2017) kan de fremdeles fungere som en beskrivelse av hva barnehagen *skal* gjøre. Mange mener at lek er tilfeldig, mens læringen er formell – men ingen av delene er riktig. Leken bidrar til at barnet utfordrer og utvikler eget ordforråd, samt at de utvikler fin- og grovmotorikk, og de får bruke sin tanke og sin fantasi. Gjennom leken står barnet fritt til å prøve nye ting, hvor de kan reflektere over forholdet til virkeligheten. Slik lek kan sees på som en av drivkreftene for utviklingen av ren matematikk (Jahr, 2006).

2.3 Matematikk i barnehagen

I dette delkapittelet presenterer jeg matematikk i barnehagen som en helhet for å skape en bedre forståelse om temaet. Ut i fra det kommer jeg likevel ikke til å behandle all teori i resultat og drøftingskapitlene. Matematikk i barnehagen kan fort sees på som meningsløst om man kun tenker matematikk som prosedyrer, tabeller, formler og grafer (Björklund, 2014,

s.18). Det handler om en måte å tenke på, en måte å se verden på, å utforske den, oppdage mønstre og løse problemer som dukker opp i et barns liv (Matematikksenteret, 2019). For barnehagebarn handler det å lære matematikk seg om å sosialiseres inn i menneskenes felles matematiske kultur (Jahr, 2006). Matematikk er en naturlig del av hverdagen hos barna. Likevel kreves det at personalet har kunnskap om matematikk og hva det innebærer for at de skal kunne gjenkjenne det i leken, samt å forstå barnets måte å utrykke det på (Sandgrind, 2017). For at barna skal opparbeide seg en grunnforståelse av tallenes verdi og sammenheng, lokalisering og forklaring, for å nevne noe, er det viktig at personalet legger til rette for matematikk i barnehagen. Da er det viktig med voksne som kan være med å sette ord på det barnet gjør for å bygge leken videre. Matematikken er både spennende og meningsfylt, og handler først og fremst om å oppdage mønster, system og sammenhenger. Det er viktig at små barn får opplevelsen av dette gjennom matematikk, og at den kan være mer enn tall og tegn. Barn liker utfordringer, og ofte klarer de mye mer enn vi voksne tror. Likevel er det positivt at barna opplever ting som litt vanskelig, at de gjerne må streve litt underveis, uten at det skal ta motet fra dem (Omland og Bones, 2019).

For små barn er ikke matematikken som et eget fag. De ser på matematikken som en del av verden gjennom handlingsmønstre, tankestruktur og språk knyttet til den konkrete virkeligheten (Jahr, 2006). Det er lett å tenke at matematisk forståelse kommer av seg selv nettopp fordi det er noe som faller oss veldig naturlig når vi først har lært det. Begreper som over, under, først og sist er begreper som er implantert i vårt vokabular, og som vi ikke en gang tenker over at er matematikk. For barnehagebarn er dette noe som må læres ved hjelp av voksne som legger til rette for det. På denne måten kan de bruke matematiske begreper til å beskrive omgivelsene rundt. På bakgrunn av dette blir arbeidet som legges til rette for barnas utvikling i barnehagen viktig, men også for at de skal vokse som mennesker (Carlsen, Wathne & Blomgren 2012, s. 17).

Det er viktig at vi begynner den matematiske læringen i barnehagen tidlig, og på riktig måte. Misoppfatninger som oppstår i barnehagealder er ikke så lett å rette opp i senere alder. Det er nettopp derfor det er viktig med barnehageansatte som legger til rette for matematisk læring i barnehagehverdagen, og som heller ikke velger bort deler av fagområdet og tenker at det kommer av seg selv. Vi vet at mye av den matematiske forståelsen til barna dannes før de er fylt 6 år, og desto viktigere er det med tidlig matematisk læring (Matematikksenteret, 2019).

2.3.1 Tallforståelse

Når en snakker om matematisk læring i barnehagen er det nok mange som raskt tenker på tall og telling. Likevel er det ikke åpenbart hva tallforståelse innebærer. Tallforståelse er ofte enkelt å gjenkjenne, men vanskelig å definere (Valenta, 2015). Dette kan ha noe med at arbeidet med tall ofte er synlig i form av at en fort hører når barna bruker de ulike begrepene. Dette kan for eksempel komme fram når de teller til gjemsel, vet hvor mange det er plass til på et brettspill eller teller hvor mange de trenger av en brikke for å bygge en bestemt figur. Gelman og Gallistel (1978, s. 73) har kommet med fem prinsipper for tallforståelse. Disse fungerer som puslespillbrikker som faller på plass når barna får rike erfaringer med tall og telling.

1. Det første prinsippet er *prinsippet om parkobling*. Dette handler om at barna kun skal knytte ett tallord til hvert objekt de teller.
2. Deretter kommer *prinsippet om stabil ordning*. Altså at barnet har lært seg telleramsen i riktig rekkefølge «en, to, tre, fire ...».
3. Videre har vi *kardinaltallsprinsippet*. Dette innebærer at barna har en forståelse av at det siste tallet vi kommer til når vi teller er svaret på antall mengde av objektet vi teller.
4. Så kommer *abstraksjonsprinsippet*. De tre første forteller oss hvordan barna teller, mens dette handler om hva som kan telles. Alt som inngår i en avgrenset mengde, uavhengig av hva det er, kan telles. Barna må utvikle en forståelse av at en ikke kan telle vann som renner, eller hvor glad man er i dag.
5. Til slutt er det *prinsippet om irrelevant ordning*. Det har ikke noe å si hvilken rekkefølge vi teller objektene i, for så lenge vi bare teller hvert objekt én gang vil vi alltid få samme resultat (Thiel og Nakken, 2019).

2.3.2 Romforståelse som kommer frem i frileken

Med romforståelse menes det å erkjenne seg selv i forhold til omgivelsene en befinner seg i, orientering, retning, plassering og lokalisering. Barna bør utvikle en forståelse av seg selv i forhold til omgivelsene. Dette kan beskrives som romforståelse i vid betydning. Det handler om å kunne se hvilke måter ulike ting er plassert i forhold til hverandre, hvilke bevegelsesretninger rommet tilbyr og hvordan sanseinntrykkene endres ut ifra hvilket perspektiv en ser de ulike tingene fra. Utvikling av romforståelse i det tredimensjonale rommet barna er en del av er i nær sammenheng med den motoriske utviklingen, inne som ute. Det handler om at barna skal få undre seg over og utforske omgivelsene de lever i med

hele seg. Det er også vesentlig at barna tilegner seg evnen til å beskrive og kommunisere de romlige erfaringene de gjør seg (Carlsen, Wathne & Blomgren, 2017, s. 228).

2.3.3 Matematikk i leken som fenomen

Som jeg beskrev i kapittel 2.1 *Lek i barnehagen*, er leken i seg selv ofte lystbetont, men samtidig viktig for barna ettersom den kan stimulere alle sider ved deres utvikling også når det kommer til matematikken. Lek kan derfor sees på som drivkraften i utviklingen av matematikk hos barna. De bruker matematiske begreper i leken, hvor leken bidrar til å utvide forståelsen. Nettopp derfor er det viktig at leken står sentralt i arbeidet med matematikk i barnehagen. Barnehagen må respektere barnas egne matematiske tanker og egne forestillinger (Jahr, 2006).

Matematikken kommer først til syne i leken når barnet oppdager et behov for å undersøke, beskrive og forklare en eller annen sammenheng (Björklund, 2014, s. 44). Matematisk resonnering kommer som en naturlig del av barnets lek. For at barnehagelærere skal kunne oppdage når barna trenger eventuell støtte til å utvikle argumenter og resonnementer som er med på å utvikle leken videre, må de ha kunnskapen de trenger for å legge merke til det matematiske i leken hos hvert enkelt barn (Björklund, 2014, s. 44-45). Selv om problemer og grenser komme til syne på en naturlig måte i barnets lek, hvor den stiller krav til logisk matematisk tenkning, er det imidlertid ofte nødvendig med en voksen som deltar for at barna skal utvikle egen matematiske kompetanse (Björklund, 2014, s. 41).

Heldigvis er det mange tradisjonelle leker som barna fremdeles tar i bruk, og som har innslag av matematikk. Den matematiske resonneringen bidrar til at barna får muligheten til å gjennomføre leken, samt å ta strategiske valg for å vinne på en eller annen måte (Björklund, 2014, s. 45). Et eksempel på dette er leken *rødt lys*. Her får barna visse regler og forholde seg til, samt at de må kunne telle for å vite når de skal stoppe å gå, eller eventuelt snu seg. Som barnehagelærer er det viktig å oppmuntre barna til å fremdeles leke de tradisjonelle, gode lekene som barn har lekt i lang tid. Med gode leker menes det leker hvor barna må reflektere over rom, tid, kvantiteter, mønstre, systemer og om å gjøre strategiske valg for å stimulere den matematiske tenkningen (Björklund, 2014, s.45). For at samspillet med lekekameratene skal fungere, trenger barna å utvikle nyttige og verdifulle matematikkferdigheter. Matematisk lek handler om mer enn å kunne telle oppover og nedover på tallremsen. Det handler like fullt

om at barna mestrer matematisk resonnering i morsomme, spennende og utfordrende sammenhenger (Björklund, 2014, s. 46).

3.0 Metode

Gjennom denne studien har jeg valgt å bruke kvalitativ forskningsmetode. Med det menes en metode som fokuserer på å fange opp mening og opplevelse som ikke lar seg tallfeste eller måle. Ved å gjennomføre en slik forskningsmetode gir det rom for tolkning av funnene. En kvalitativ metode betyr en metode som går i dybden på temaet, hvor det er mange opplysninger om få undersøkelsesenheter. En får frem det som er spesielt, men likevel tar man gjennom dataene som samles inn sikte på å få frem sammenheng og helhet. Videre handler fremstillingen om å formidle forståelse, hvor jeg som forsker ser fenomenet innenfra og er i direkte kontakt med feltet (Dalland, 2017 s. 53). Derfor mener jeg denne metoden var rett for min undersøkelse. Jeg ville se hvordan barna brukte matematikken i frileken, og ved å være ute i «feltet» og se hva som faktisk skjedde, ga det meg gode muligheter for å tolke og forstå funnene og på denne måten besvare min problemstilling. Dette gjorde jeg ved å benytte meg av ustrukturert og deltakende observasjon. Før jeg gikk ut i barnehagen og gjorde observasjonene, skrev jeg mer eller mindre ferdig teoridelen i bacheloroppgaven for å være sikker på at jeg hadde med meg kunnskapen jeg trengte for å gjøre gode observasjoner. Ved å være bevisst på hva jeg hadde med meg av kunnskap og førforståelse av temaet, hadde jeg allerede her tatt det første skrittet for å kvalitetssikre mine observasjoner. Min evne til oppmerksomhet, hva jeg visste på forhånd, og min sosiale og personlige bakgrunn var med å påvirke hva jeg oppfattet og observerte (Dalland, 2017 s. 98).

3.1 Valg av metode

I min bacheloroppgave har jeg valgt å bruke observasjon som forskningsmetode for å belyse min problemstilling: *Hvordan uttrykker barnet sine telleferdigheter gjennom den frie leken?* Det vil si at jeg får mulighet til å se hvordan barna bruker matematikk i frileken med egne øyne. Grunnen til at jeg velger observasjon, og ikke intervju, er fordi jeg mener det er mest riktig ut fra min problemstilling i og med at fokuset i denne studien ligger på barna og deres frie lek. Christoffersen og Johannesen (2012, s. 62) skriver at i mange sammenhenger er observasjon den eneste måten å skaffe seg gyldig kunnskap om blant annet matematikken barna tar i bruk gjennom frileken. Dette på grunn av at jeg som forsker selv var til stede i situasjonene, noe som ga meg muligheten til å se hva det var som *egentlig* skjedde.

Jeg var som sagt ikke ute etter hva de ansatte tenker, og gjør, men hvordan barna bruker matematikken i frileken. Dette valget tok jeg ganske tidlig i oppgaven, ettersom jeg hele tiden

måtte konkretisere og avgrense. Derfor valgte jeg å fokusere kun på barna og deres frilek, og ikke hvordan de ansatte arbeider med fagområdet. Det finnes mye tidligere forskning om hvordan ansatte arbeider for å fremme matematisk læring. Derfor ville jeg gjøre noe «nytt» ved å se på verdien i frileken. For å få noe ut av observasjonene jeg gjorde meg, var det viktig at jeg klarte å ta vare på inntrykkene (Dalland, 2017 s. 97). Dette gjorde jeg ved å skrive praksisfortellinger fra det jeg observerte. Det ideelle her var å skrive ned observasjonene med et mål om at du som leser skulle se det samme som meg, og videre kunne tolke observasjonene. Oppnår jeg dette har jeg fått frem gode data (Dalland, 2017 s. 102). Når jeg var observatør i barnehagen var målet å påvirke situasjonen minst mulig og de som ble observert hadde en passiv rolle – altså at de ikke hadde noen kontroll over situasjonen (Dalland, 2017 s. 97).

Samtidig egner observasjon som metode seg best når problemstillingen er knyttet til et avgrenset geografisk område – som jeg har gjort i min oppgave ved å holde meg til innemiljøet på én avdeling. Det at jeg holdt meg til innemiljøet ble derfor svært viktig med tanke på å gjennomføre observasjonene (Christoffersen og Johannessen, 2012, s. 63). Jeg hadde en god dialog med barnehagen før jeg kom for å gjennomføre observasjonene, og de visste derfor godt hva det var jeg ville se etter, som altså var matematikk i frileken. De delte barnegruppen i to, for å gjøre det enklere for min del med tanke på observasjonene. Jeg ble med den ene halvdel av barnegruppen hvor barna fikk lov til å gjøre det de selv hadde lyst til, så lenge det var lek som egnet seg inne.

3.1.1 Ustrukturert observasjon

Ettersom observasjonene skjedde i en barnehage jeg ikke var kjent med fra før av (foruten om noen i personalgruppen), benyttet jeg i hovedsak ustrukturert observasjon som metode. Dette fordi jeg ikke var fast bestemt på hvilke matematiske fenomener jeg skulle observere før jeg kom i barnehagen. Valget av ustrukturert observasjon tok jeg også ut ifra at jeg ikke visste hva barna var opptatt av fra før av. Kanskje det var noe de var spesielt interessert i akkurat da jeg var der, som for eksempel måling, eller i dette tilfellet tall og telling. Når jeg først leste ordet «ustrukturert observasjon» syns jeg det hørtes uprofesjonelt ut, men Dalland (2017) skriver at gjennom en slik observasjonsmetode ser vi på miljøet med friske øyne. Dermed kunne jeg være heldig å se noe jeg ellers ville oversett og gått glipp av. En slik observasjonsmetode gjør seg svært nyttig for å gjøre seg kjent i et miljø jeg som forsker ikke kjenner til fra før av, slik som i denne studien. Gjennom den ustrukturerte

observasjonsmetoden har jeg ikke bestemt meg for hva jeg vil se etter på forhånd (Dalland, 2017 s. 104). Likevel hadde jeg en slags idé av hva jeg ville se etter, men var ikke låst til dette. Altså at jeg ville se på matematikken i frileken, men om det var tallforståelse eller eventuelt romlig forståelse jeg var ute etter hadde jeg ikke bestemt på forhånd. Her var det viktig at jeg skrev ned inntrykkene jeg gjorde meg med én gang muligheten bydde seg (Dalland, 2017 s. 104).

3.1.2 Deltakende observasjon

Ved å være forsker i en deltakende observasjon vil det si at jeg var en del av miljøet som skulle studeres. Som Christoffersen og Johannesen (2012, s. 69) skriver, er en slik observasjonsmetode svært nyttig med tanke på å studere hendelser og prosesser, noe jeg gjorde ved å se på matematikken i barnas lek uten at voksne tok styringen. Samtidig ville det å benytte meg av ulike typer observasjon gi meg forskjellige data (Dalland, 2017 s. 100). Derfor benyttet jeg meg også litt av deltakende observasjon. Det innebar at jeg som forsker deltok i de sosiale prosessene jeg studerte for å samle dataen jeg var ute etter (Dalland, 2017 s. 96). Ettersom jeg kun var i barnehagen for å gjøre observasjoner, hadde jeg ingen andre arbeidsoppgaver, foruten å delta i barnas lek der jeg følte det falt seg naturlig. Dette gjorde at jeg kun trengte å ha fokus på det jeg skulle se etter, og på denne måten kanskje la merke til mer enn hva jeg ellers ville gjort.

3.2 Etiske hensyn

Som student i en bacheloroppgave må jeg være bevisst på og ta hensyn til at deltakere for min forskning skal kunne bestemme over egen deltakelse. Informanten skal gi uttrykkelig informert og frivillig samtykke til undersøkelsen, og kan til enhver tid trekke seg uten at det skal få negative konsekvenser (Christoffersen og Jonassen, 2012, s. 41). Ettersom det var barnegruppen jeg observerte, var det pedagogen på avdelingen som skrev under samtykkeskjemaet (se vedlegg), og jeg måtte skrive under på taushetserklæring for barnehagen. Etikken i en bacheloroppgave handler om at jeg som forsker må sørge for at menneskene som er deltakere for min observasjon skal føle seg ivaretatt under undersøkelsen. Her handler det om å ha tillit til hverandre (Dalland, 2017 s. 235). Under min undersøkelse må jeg respektere informantens privatliv. Det handler enkelt og greit om at den enkelte skal ha rett til å nekte adgang til opplysninger om seg selv (Christoffersen og Jonassen, 2012, s. 41). I forskning er det også etiske regler for oppbevaring av fortrolig materiale.

Observasjonene jeg skriver underveis skal ikke leses av andre før de er anonymisert i form av å bruke fiktive navn fremfor faktiske navn (Dalland, 2017 s. 120).

3.3 Mulige feilkilder

Mulige feilkilder for en bacheloroppgave kan forklares med validitet og reliabilitet. Med validitet menes det at temaet som undersøkes er relevant og gyldig for min problemstilling. Reliabilitet vil si at målingene utføres korrekt ved at eventuelle feilmarginer angis i form av at oppgaven skal være pålitelig (Dalland, 2017 s. 40). For eksempel at jeg har oppfattet en situasjon annerledes enn hva noen andre kanskje ville gjort. Eller at jeg kan ha tolket en situasjon feil, eller rett og slett husket den litt annerledes enn hvordan det egentlig skjedde. Med slike observasjoner kan det være individuelt hva en kommer frem til, på bakgrunn av dette presenterer jeg mine observasjoner og mine tanker rundt hva jeg så i barnehagen.

Som jeg har fortalt tidligere, har jeg ingen forhold til barnehagen fra før, foruten om at jeg kjenner litt til noen av personalgruppen, siden noen av disse arbeidet i barnehagen jeg selv gikk i da jeg var liten. På grunn av dette var jeg en fremmed for barna, og noen av de var naturligvis veldig opptatte av hvem jeg var som person. Dette kan ha ført til at noen av barna gjerne var mer tilbaketrukkne enn hva de ville vært om de kjente meg fra før. Den pedagogiske lederen på avdelingen kjente til meg fra før, og ga en kort presentasjon av hvem jeg var og hvorfor jeg skulle være litt i barnehagen. Samtidig svarte jeg på eventuelle spørsmål barna hadde om meg. Dette bidro til å forebygge mye usikkerhet hos barna (Dalland, 2017 s. 101). Jeg kom også litt tidligere i barnehagen første dagen, slik at når det var tid for fri lek og jeg skulle observere, ville barna i litt mindre grad se på meg som en fremmed (Dalland, 2017 s. 102).

3.4 Bearbeiding av observasjoner

Ved å analysere datamaterialet jeg har samlet inn for min bacheloroppgave utfører jeg granskningsarbeid der utfordringen ligger i å finne ut hva observasjonene jeg har gjort meg forteller. Ved å analysere har jeg vekslet mellom å se helheten og delene i materialet (Dalland, 2017 s. 229). For å konkretisere oppgaven har jeg valgt å fokusere på de to situasjonene jeg nevner i neste kapittel. Valget av de ulike aktivitetene gjorde jeg ut ifra hvilke aktiviteter som passet best til min problemstilling, og her er begge rike med tanke på å snakke om matematikken i leken. Samtidig viser de matematikken fra ulike sider, som gir meg muligheten til å frem flere måter barna uttrykker den på gjennom leken. Jeg skal videre i

oppgaven analysere de to situasjonene i lys av Gelman og Gallistels (1978, s. 73) fem prinsipper for tallforståelse. Dette vil jeg gjøre ved å vise til tydelig eksempler på hva som er telling i mine observasjoner og hvordan barna tar i bruk disse gjennom leken.

4.0 Resultat og analyse

I dette kapittelet skal jeg presentere resultatet av analysen av mine innsamlede data.

Materialet består av to situasjoner, hvor begge er rike på Gelman og Gallistels (1978, s. 73) fem prinsipper for utvikling av tallforståelse, men på hver sin måte. Datamaterialet blir analysert med utgangspunkt i disse prinsippene, og resultatet deles inn i delkapittel for hver observasjon. Utgangspunktet for dette kapittelet er at leken skaper muligheter for matematisk læring, og at matematikken gjennom leken som fenomen gir barna en bredere forståelse rundt hva det innebærer, noe som vises igjen i mine observasjoner.

4.1 Observasjon en

Nora (4) leker med *plusplus*-brikker, som er en form for konstruksjonslek med relativt små brikker som er satt sammen av to addisjonstegn som barna kan bruke for å bygge med. Nora begynte raskt å sortere etter farge, for deretter å bygge en bestemt type figur ved å kun bruke en og en farge. Etterhvert ble det mange figurer, og når hun hadde brukt alle fargene begynte hun å telle. Det var vanskelig å holde styr på hvilke hun hadde telt og ikke, ettersom alle stod i en klynge. Hun kom først frem til 17 figurer og gangen etter ble det 19. Pedagogen foreslo at hun kunne sette de på en rekke og prøve å telle på nytt, for å se om det var like mange da. Her fungerer pedagogen som et støttende stillas, og ved å veilede Nora inn på prinsippet om stabil ordning, gir det mulighet for utvikling av telleferdigheter. Hun startet med å telle den ene veien, og kom frem til 14. Hun så litt forvirret ut av at antallet hadde endret seg, for plutselig var det jo mindre. Her viser hun god forståelse for kardinaltallsprinsippet, ved at hun vet at når hun teller til 14 viser det at det er 14 figurer. Etterpå ville hun telle andre veien også, for kanskje det endret seg igjen. Det var fremdeles 14. Hun viste mye engasjement og interesse for å telle i denne leken, og for å videreutvikle leken ba pedagogen henne om å ta vekk de mørke fargene. Hvor mange var det da igjen? Dette er spørsmål en kan stille for å avgjøre mengder. Nora satte de lyse fargene på rekke, og telte videre. Da kom hun frem til 8, og så telte hun de mørke fargene. Det var 6. Dette gir mulighet for å utvikle en forståelse for at $8+6=14$, uten å være klar over læringssituasjonen. Samtidig fikk hun erfare at det er enklere å telle når gjenstandene som skal bli telt står på rekke, for å ha en oversikt over hvilke som er telt og ikke.

Nora viser tydelig forståelse fra de ulike prinsippene om tallforståelse som jeg beskrev i kapittel 2.3.1. For eksempel ser vi prinsippet om parkobling ved at hun teller hver av de ulike

figurene kun en gang. Prinsippet om stabil ordning kommer til syne når Nora bruker telleramsen i riktig rekkefølge, og ikke hopper over noen av tallene. Kardinaltallsprinsippet har hun som sagt tidligere utviklet en god forståelse av. Hun viser også en forståelse av hvordan antall figurer endrer seg, etter hvordan hun organiserer figurene før hun teller dem. Abstraksjonsprinsippet viser hun ved at hun vet at de ulike figurene inngår i kategorien om hva som kan telles, og derfor begynner hun å telle. Til slutt har vi prinsippet om irrelevant ordning. Her fungerte pedagogen som støttende stillas ved å foreslå å sette figurene på rekke, slik at hun kunne ha en oversikt over hvilke figurer hun hadde telt. Da hadde det ikke noe å si om hun telte fra høyre – venstre, eller omvendt, for kardinaltallet ville være 14 uansett, så lenge hun beholder oversikten over hva hun har telt og ikke. Samtidig fikk Nora erfare en begynnende forståelse for subtraksjon ved at hun først la vekk de mørke fargene og på denne måten kun telte de lyse.

Ved å ta i bruk lek som plusplus gir det muligheter for utvikling av prinsipp om stabil ordning, ved at fargene hjelper Nora å sortere i mindre mengder, noe som gjør det lettere å telle. Min studie viser at gjennom leken som fenomen utgjør barnet egne matematiske aktiviteter, hvor pedagogen fungerer som støttende stillas og hvor Nora først har en ustabil ordning. Etterhvert som hun tar i bruk parkobling, og med veiledning fra pedagog, kan hun utvikle forståelse for irrelevant ordning. Dette kan gi mulighet for å utvikle en ferdighet for god tallforståelse. Plusplus kan også fungere som en lek som bidrar til utvikling av kardinaltallsoppfatning, ved at når hun teller til 14, vet hun at det er 14 figurer.

Nora leker her, som sagt tidligere, konstruksjonslek, hvor hun konstruerer og bygger disse robotene. På denne måten driver hun også med design. Matematikk handler først og fremst om å oppdage mønster, system og se sammenhenger mellom ting. Dette er noe Nora gjør her ved at hun oppdager et mønster for å bygge, har et system hun følger for å få samme resultat og ser sammenhengen ved at alle blir like.

4.1.2 Observasjon to

Ida (3) og Runar (4) lekte gjemsel på avdelingen. Ida skulle telle mens Runar gjemte seg; tradisjonelt gjemsel med andre ord. Først telte Ida til 10, men det gikk alt for fort og Runar rakk ikke gjemme seg. Da sa Runar til Ida, som skulle telle, at hun heller måtte telle til tjue. Da svarte Ida med at hun ikke kunne telle så langt. Runar stoppet og tenkte litt før han sa «da kan du telle til ti to ganger». Her viser Runar en forståelse av at $10+10=20$. Samtidig fikk Ida

også erfaring med dette, og på den måten fikk hun erfaring med hvor langt det er å telle til tjue, selv om telleramsen ikke er helt utviklet.

Her er det også tydelige eksempler fra noen av de 5 prinsippene, men ikke alle kommer like godt frem. For eksempel er det vanskelig å se noe fra prinsippet om parkobling ettersom det ikke er noen gjenstander Ida skal telle. Likevel ser vi tydelig prinsippet om stabil ordning, og at hun har utviklet en begynnende forståelse for det siden hun kan telleramsen riktig frem til 10. Når det kommer til kardinaltallsprinsippet er det som sagt ikke noen gjenstander som skal telles, men likevel viser Ida en forståelse av at hun skal stoppe å telle når hun kommer til 10 – og vet etterhvert at hun skal gjøre dette to ganger før hun leter etter Runar. Det samme gjelder abstraksjonsprinsippet, og irrelevant ordning. De prinsippene kommer ikke like godt frem når det ikke er noen gjenstander som blir telt, men uansett hvor fort eller sakte Ida teller, vil hun telle frem til tjue (eller ti to ganger) hver gang. Barn bør få erfaring med telling i situasjoner hvor det er naturlig for dem, og hvor de får erfaring med det i kjente og praktiske problemstillinger (Carlsen, Wathne & Blomgren, 2017, s. 108). Dette er noe som vises igjen i observasjonen, ved at Ida viser forståelse med at for å leke gjemsel må en telle mens en annen gjemmer seg.

Ved å leke gjemsel praktiserer de også her romlig forståelse. Dette gjennom å leke regeltek ved å ta i bruk god tradisjonell lek som barn har brukt i mange år. Med å beskrive gjemsel som en god tradisjonell lek menes det at det gir barnet mulighet til å reflektere over rommet: Hvor er det best å gjemme seg? De får dessuten reflektere over tiden: Hvor lang tid har jeg på å gjemme meg? I tillegg får de ta strategiske valg for å på en eller annen måte vinne. Ut fra dette kan en hevde at gjemsel gir barna rom for å stimulere den matematiske tekningen, samtidig som de har det gøy.

Ida og Runar får også erfaring med addisjon ved at Ida skulle telle til ti to ganger, ettersom hun ikke behersket å telle til tjue. Denne observasjonen viser at Runar har utviklet en forståelse av addisjon, og klarte på sin måte å forklare dette til Ida uten å bruke de matematiske uttrykkene. Her fungerer han som et støttende stillas for henne, ved å hjelpe å forstå hvor mye tjue er, uten at hun nødvendigvis kan telleramsen hele veien. Dette er eksempel på Vygotskijs teori om at gjennom leken vil barnet være ett hode høyere enn seg selv, og at sammen med Runar utvikler Ida sine matematiske ferdigheter.

5.0 Drøftingsdel

Matematikken blir viktig for at barna skal utvikle seg i samfunnet. I barnehagen handler det om å legge til rette for at barna utvikler seg til å bli matematiske individer som bruker det matematiske språket i det daglige. I dette kapittelet vil jeg vise til tidligere forskning rundt telling i barnehagen og hvor viktig dette fagområdet er, samt tidligere forskning rundt verdien frileken har i en barnehagehverdag. Jeg skal kritisk forholde meg til egen studie i relasjon til barnehage, rammeplanen og kunnskap om matematikk i barnehagen. En studie fra England viser til at barn som har gått 18 måneder i en god barnehage med fokus på leken, spiller en større rolle for 11-åringers matematikk- og språkutvikling enn det seks år på skolen gjør (Chaudry og Finstad, 2017).

5.1 Matematikk er mer enn telling

Telling blir ofte det en fremhever, og de andre matematiske ferdighetene barna bruker blir fort glemt. Det er ikke få ganger jeg har fått kommentaren «Skal du lære barna $2+2$?» når jeg forklarer at jeg studerer barnehagelærer med vekt på språk, tekst og *matematikk*. Det de ikke tenker på er at før et barn skal lære $2+2$ er det viktig at det behersker prinsippene for tallforståelse, som nevnt tidligere i oppgaven. Et barn kan ikke utvikle forståelse for addisjon eller subtraksjon på skolen, om det ikke har en grunnleggende forståelse av de ulike tallenes verdi fra før. I barnehagen er det viktig at matematikken blir så konkret som mulig (Pettersen, 2016). Spør en noen utenforstående om hva de tenker er matematikk, vil en nok i de aller fleste tilfeller få tall og telling som svar, noe denne kommentaren bare beviser. Mange kniper matematikken rundt tallforståelsen, uten å helt være klar over alle de andre matematiske ferdighetene et barn bruker i løpet av en dag. Selv om tallforståelse er et viktig område i den matematiske utviklingen hos barna, er det viktig at barnehagen ikke glemmer de andre, slik som romforståelse.

Det er *forståelsen* for hva de ulike tallene betyr som er det viktige. Det hjelper ikke at barna kan telle til tallet fem, dersom barnet ikke forstår at en har fem fingre på hver hånd (Pettersen, 2016). Eller at tallet barna slutter på forklarer hvor mye det er av en gjenstand etter de har telt det, altså kardinaltallsprinsippet. Et barn kan lære gangetabellen uten å utvikle en forståelse av at $5 \cdot 2 = 10$. De vet bare at det er sånn, uten å ha en forståelse av hvorfor. Sammen med tallene vil barna utvikle begreper som mer enn, mindre enn, ved siden av, mellom og så videre. Dette er begreper som en bruker ofte i det daglige, i flere sammenhenger, og som det

er viktig at en *forstår* hva innebærer (Pettersen, 2016). Basert på mine resultater har alle barna utviklet en begynnende forståelse av ulike talls betydning.

I observasjon en kan vi se at Nora bruker peketelling som strategi ved at hun peker på hver enkelt gjenstand mens hun sier telleramsen (Carlsen, Wathne og Blomgren, 2012, s. 84). Ut fra mine resultater kommer Vygotskij og hans teori godt frem. Vygotskij snakket om at leken var spesielt viktig for barnets læring og utvikling, og at det gjennom leken hele tiden ville være et hode høyere enn seg selv; altså at det ligger over sitt gjennomsnittlige utviklingstrinn. Dette gjelder, som nevnt tidligere, i observasjonen om Ida, som lærer hvor mye tjue er uten å kunne den fullstendige telleramsen. Men også for Nora som får erfaring ved at uansett hvor hun starter å telle vil kardinaltallet alltid være det samme.

I rammeplanen står det at personalet skal legge til rette for matematiske erfaringer gjennom å berike barnas lek og hverdag med matematiske ideer og utdypende samtaler (Utdanningsdirektoratet, 2017, s. 54). Når vi arbeider med matematikk i barnehagen er det viktig med en voksen som legger merke til barnas naturlige utforskning av matematikken. Ut fra dette skal vi legge til rette for samtaler og aktiviteter som bidrar til stimulering av matematisk tenkning (Lossius, Henningsen, Vedahl og Bergli, 2016, s. 41)

5.2 Verdien av leken

I en artikkel på barnehageforum.no sier Else Havnevik Devold at «det er gjennom lek, eksperimentering og hverdagsaktiviteter at barn utvikler sin matematiske kompetanse, og det er dette det må handle om i barnehagen» (Pettersen, 2016). I Norge er leken sentral i barnehagen, mens instruerende læring får en mindre rolle. Sammenligner en med andre land som USA eller andre land i den sydlige halvdelen av Europa, er leken også her sentral, men de vektlegger instruksjonen i langt større grad enn Norge (Olsen, 2018). De voksnes innflytelse på matematikklæring hos små barn er noe av det forskerne er mest opptatte av. Barn får erfaring med matematikk selv uten voksne, men trenger voksne for å lære det på et dypere plan og få en bredere forståelse av hva det innebærer, slik som å si og forstå ulike begreper. Derfor er det viktig med en god voksen som kan veilede dem i leken. På denne måten har barna det gøy, samtidig som de lærer mer. På bakgrunn av dette kan vi hevde at det blir viktig å lære den voksne hvordan han eller hun kan lære barna matematikk på en lekende måte. Det blir sentralt å skape en forståelse for at matematikklæringen skjer i og gjennom

leken tilpasset barna og deres interesser, og ikke gjennom instruksjon og målstyring som det gjør i skolen (Olsen, 2018). Dersom en hører godt etter, forekommer det som regel mange matematiske begreper blant barna under frileken, noe som vises igjen i min studie. Ut fra observasjonene jeg har gjort kan vi se at barna både bruker matematikk, men også snakker om det av seg selv. De diskuterer og reflekterer over det de gjør sammen med andre.

Selv om tellingen kommer godt til syne gjennom de to observasjonene jeg presenterte i kapittel 4, er det en rekke andre matematiske ferdigheter som kommer frem. Dette gjelder for eksempel romforståelse, som Ida og Runar bruker, eller konstruksjonsleken, som Nora praktiserer. Når det arbeides med matematikk i barnehagen er det viktig med fokus på det daglige, og at en ser på den matematikken barnet uttrykker i språket og gjennom handlinger i hverdagsaktiviteter. Da blir det sentralt med god kunnskap rundt hva som *er* matematikk for å kunne gripe fatt i det matematiske aspektet ved leken til barna (Carlsen, Wathne og Blomgren, 2012, s. 24).

Leken er som sagt tidligere i oppgaven drivkraften i utviklingen av matematikk, og den bidrar til å utvide forståelsen hos barna. Carlsen, Wathne og Blomgren (2017, s. 20) påpeker at fra et matematisk ståsted vil de vektlegge leken som en sosial samspillsarena som er essensiell for barns læring. Barns lek blir spesielt viktig med tanke på å utvikle og forstå ord og begreper, og at de kan sette ulike erfaringer opp mot hverandre. Likevel er det viktig med voksne som kan hjelpe barna videre i deres streben etter å tilegne seg de matematiske aspektene ved omverdenen (Carlsen, Wathne og Blomgren, 2017, s. 101). Som Vygotskij belyser i sin teori er lekens innflytelse på barns læring og utvikling enorm. Det er nettopp derfor en ikke kan undervurdere leken i barnets matematiske utvikling (Carlsen, Wathne og Blomgren, 2017, s. 20). Ut fra observasjon to kan en se tydelig eksempel på at barn også lærer av og sammen med andre barn, og ikke bare voksne.

Som jeg skrev i innledningen, skriver Isaksen at det er viktig med et realfagsløft for å styrke samfunnet, og for at vi skal klare å henge med på videreutviklingen av teknologi og for å sikre velferden i fremtiden. Monica Larsen skriver i en artikkel på barnehageforum.no (2015) at vi ikke trenger realfagsløft i Norge fordi vi allerede starter tidlig. Det er viktig at vi ser forskjellen på barnehage og skole, selv om det er mye læring også i barnehagen.

Realfagslæringen, altså den matematiske læringen, er skreddersydd for lekende og lærende barn. Larsen mener vi allerede er gode nok i barnehagen, hvor vi introduserer barna for

matematikken ved å eksperimentere, være nysgjerrige, teste ut og ikke minst ha det gøy (Larsen, 2015).

Gjennom min studie har jeg sett at det er mye matematikk i det barna holder på med av seg selv. De er interessert i det, og de leker, tester ut og løser problemer alene eller sammen med andre. Men som nevnt flere ganger i denne oppgaven handler det om å ha voksne som klarer å støtte opp den læringen barna allerede holder på med. Dette kommer blant annet fram i observasjonen av Nora, hvor pedagogen fungerte som et støttende stillas ved å stille undrende spørsmål, og vise henne at ved å sette figurene på en linje blir det lettere å holde styr på hvilke hun hadde telt. Det gjelder også i situasjonen der Runar hjelper Ida. Det er på denne måten matematikk kommer til syne i barnehagen. Det handler om å ha et lekende samspill mellom barn og voksne, hvor læringen skjer på barns premisser. De voksnes oppgave er å være lydhøre, interesserte, til stede og åpne for barnas innspill (Andersen, 2015). Det blir vårt ansvar som ansatte i barnehagen å vise barna at matematikk ikke er farlig. Det finnes i alt vi ser og alt vi gjør. Som Nikolaisen sier i en artikkel på barnehageforum.no, så handler det bare om hvilket forhold en får til det i tidlig alder og hvordan en blir presentert for det. Det er dette budskapet en må spre, altså at den matematiske læringen må begynne tidlig og gjennom leken (Jonassen, 2015).

6.0 Konklusjon

I min bacheloroppgave har jeg sett på verdien frileken har for barnas utfoldelse og erfaring med matematikken. Jeg ville få frem gleden ved å ta i bruk matematikk i barnehagen, og hvilke muligheter den gir barna. Etter å ha arbeidet med temaet matematikk i frileken mener jeg fremdeles den hører hjemme i barnehagen. Jeg mener det er viktig å endre fokus fra at det ofte blir sett på som ett skummelt og kjedelig tema til at det kan være interessant og spennende. Som jeg skrev i innledningen, er det viktig at barna blir eksponert for matematikken for at de skal oppnå en interesse for det. Derfor blir det sentralt å arbeide med det i barnehagen.

Dagens barnehage gjenspeiles i Vygotskijs teori om et sosiokulturelt perspektiv hvor barna lærer best sammen med andre. Med dette mener jeg at i dagens barnehage lærer barn i samspill med hverandre, noe som kommer spesielt godt frem i observasjon to. Vygotskij uttrykte at det barnet klarer med hjelp i dag, klarer det selv i morgen, slik som med Ida som fikk erfaring med hvor mye tjue er, uten å kunne telleramsen. Vygotskij mener at sammen med andre kan vi mestre mer, noe jeg mener kommer frem i mine observasjoner, da enten i form av at pedagogen eller andre barn fungere som støttende stillas. I løpet av denne studien har jeg sett hvor mye matematikken faktisk beriker barnets lek, og hvor mye matematikk de kan allerede i 3-4-årsalderen.

Mine undersøkelser viser at det er mye matematikk i barnets lek, så lenge en har øynene åpne for det ved å ha kunnskap om hva det innebærer. Dette er noe jeg har vist til gjennom å analysere mine observasjoner. Ved å trekke inn Gelman og Gallistels fem telleprinsipper, som er grunnleggende for å beskrive hvordan barna tilegner seg tallforståelsen, har jeg vist til konkrete eksempler på hvordan barna tar i bruk disse i ulike leksituasjoner. Noen mener vi trenger mer matematikk i barnehagen, mens andre mener det er nok ettersom vi allerede starter tidlig med den matematiske læringen. Jeg mener det handler om å ha ansatte med mer kunnskap om hva det handler om, for å kunne legge merke til matematikken barna allerede utfolder seg i. På denne måten kan man bidra til en bedre utvikling av matematisk forståelse. Matematikken er allerede en stor del av barnets hverdag, og det er ikke der problemet ligger. Problemet oppstår når vi ikke har personale som klarer å følge opp den matematiske utviklingen. For at barna skal tilegne seg den matematiske utviklingen, trenger de noen som stiller spørsmål til og beskrive relasjoner mellom ting og hendelser. Derfor kan en ikke si at

barn oppdager matematikken på egenhånd. Det de derimot oppdager er hvordan verden fungerer, noe vi kan beskrive med matematiske ord og uttrykk (Björklund, 2014, s. 15-16).

En kan si at min studie er første delen av en videre studie hvor det eventuelt fokuseres mer på den frie leken hvor pedagogen er en mer deltakende voksen. Skulle jeg gått enda dypere inn på emnet ville jeg sett på hvordan personalet arbeider for å følge opp den matematiske utviklingen som fins i barnets lek. Jeg ville tatt for meg hvordan pedagogen arbeider for å fremme Gelman og Gallistels fem prinsipper for tallforståelse, og hvordan det blir lagt til rette for disse i ulike læringssituasjoner sammen med barna. Jeg syns dette har vært et spennende og interessant tema og fordype seg i.

Referanseliste

- Andersen, L.A. (05.10.2015). «Kompetanse og bemanning er nøkkelen til realfag i barnehagen». Hentet 30.04.19 fra: <https://www.barnehage.no/artikler/kompetanse-og-bemanning-er-nokkelen-til-realfag-i-barnehagen/428387>
- Askland, L. & Sataøen, S.O. (2013). *Utviklingspsykologiske perspektiv på barns oppvekst*. Oslo: Gyldendal Akademisk
- Björklund, C. (2014). *Den første matematikken: Matematikk 3-5 år*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk
- Chaudry, F.A. & Finstad, H.S. (08.05.2017). «Barn trenger matematikk i barnehagen». Hentet 23.04.19 fra: <https://www.forskerfabrikken.no/barn-trenger-matematikk-i-barnehagen/>
- Carlsen, M., Wathne, U. & Blomgren, G. (2012). *Matematikk for barnehagelærere* (2. utg.) Oslo: Cappelen Damm AS
- Carlsen M., Wathne, U. & Blomgren, G. (2017). *Matematikk for barnehagelærere* (3. utg.) Oslo: Cappelen Damm AS
- Christoffersen, L. & Johannesen, A. (2012) *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Dalland, O. (2017) *Metode og oppgaveskriving*. (6. utg.). Oslo: Gyldendal
- Gelman, R. & Gallistel, C.R. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge, Mass.: Harvard University, Press
- Hoel, T., Oxborough, G.H.O. & Wagner, Å.K.H. (2011). *Lesefrø: Språkstimulering gjennom leseaktiviteter i barnehagen*. Oslo: Cappelen Damm AS
- Høigård, A. (1999). *Barns språkutvikling: muntlig og skriftlig*. Oslo: Universitetsforlaget
- Isaksen, T.R. (19.01.2017). «Matte i barnehagen». Hentet 07.04.19 fra: <https://www.bt.no/btmener/debatt/i/R6kMr/Matte-i-barnehagen>
- Jahr, E. (10.03.2006). «Matematikk i barnehagen». Hentet 23.03.19 fra: <http://www.barnehageforum.no/showarticle.aspx?ArticleID=13>
- Jonassen, T. (20.10.2015). «Leker seg til kunnskap». Hentet 03.05.19 fra: <https://www.barnehage.no/artikler/leker-seg-til-kunnskap/428379>

- Larsen, M. (20.08.2015). «Kom til barnehagen min en dag, Thorbjørn Røe Isaksen!». Hentet 03.05.19 fra: <https://www.barnehage.no/artikler/kom-til-barnehagen-min-en-dag-torbjorn-roe-isaksen/428870>
- Lillemyr, O.F. (2004). *Lek – opplevelse – læring: i barnehage og skole*. Oslo: Universitetsforlaget
- Lillemyr, O.F. (2011). *Lek på alvor*. (3. utg.) Oslo: Universitetsforlaget
- Lossius, M.H., Henningsen, M., Vedahl, A. & Bergli, L. (2016). *Tangenten: Barnehagelærerrollen med blikk på matematikk*. Bergen: Caspar Forlag AS
- Matematikksenteret. (2019). «Hva er barnehagematematikk?». Hentet 23.03.2019 fra: <https://www.matematikksenteret.no/barnehage/kompetanseutvikling/hva-er-barnehagematematikk>
- Olsen, J.A. (29.05.2018). «I barnehagen skal matematikk være gøy». Hentet 30.04.19 fra: <https://www.uia.no/nyheter/i-barnehagen-skal-mattelaering-vaere-goey>
- Omland, K. & Bones, G.Å. (2019). *Matematikk i barnehagen: idéhefte og erfaringer fra kompetansehevingsprosjekt*. Hentet 24.03.19 fra: <https://www.matematikksenteret.no/sites/default/files/attachments/product/matematikk%20i%20Barnehagen-200.pdf>
- Palmer, A. (2012). *Hvordan blir man matematisk?: Å skape nye relasjoner til matematikk og kjønn i arbeid med yngre barn*. Bergen: Fagbokforlaget
- Pettersen, J.R. (19.09.2016). «Tallforståelse – ikke regnestykker». Hentet 02.05.19 fra: http://www.barnehageforum.no/showarticle_utviklingsforum.aspx?ArticleID=3816
- Sandgrind, S.W. (26.04.2017). «Barn er naturlig opptatt av realfag». Hentet 09.04.19 fra: <https://www.barnehage.no/artikler/barn-er-naturlig-opptatt-av-realfag/428138>
- Solem, I.H. & Reikerås, E.K.L. (2008). *Det matematiske barnet* (2. utg.). Bookwell, Finland: Caspar Forlag AS
- Thiel, O. & Nakken, A.H. (2019). *Tall, telling og antall*. Hentet 26.04.19 fra: <https://www.matematikksenteret.no/sites/default/files/attachments/page/Tall%2C%20telling%20og%20antall.pdf>
- Utdanningsdirektoratet. (2017). «Rammeplan for barnehagen: Innhold og oppgaver». Hentet 15.03.19 fra: <https://www.udir.no/rammeplan>

Utdanningsdirektoratet. (2018). «Barns trivsel – voksnes ansvar». Hentet 10.03.19 fra:

<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/stottemateriell-til-rammeplanen/trivselsveileder/7-Barns-samspill-og-lek/>

Valenta, A. (2015). *Tallforståelse*. Hentet 17.04.19 fra:

<https://www.matematikkssenteret.no/sites/default/files/attachments/page/Valenta%20Tallforståelse.pdf>

Wittek, L. (2012) *Læring i og mellom mennesker: en innføring i sosiokulturelle perspektiver*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.

Vedlegg

Her legger jeg ved samtykkeskjemaet som ble sendt ut til barnehagen:

Vil du delta i forskningsprosjektet

Hvordan uttrykker barna sine telle ferdigheter gjennom den frie leken?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på matematikken i leken i barnehagen gjennom et sosiokulturelt perspektiv. I dette skrivet gir jeg deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Gjennom min bacheloroppgave ønsker jeg å vise til den «skjulte» og viktige siden matematikken har i en barnehagehverdag. I oppgaven ønsker jeg å få frem resultater som viser at matematikk kan leites i mye av det som blir gjort i barnehagen, bare man har litt kunnskap rundt tema fra før. Jeg ønsker også å komme frem til hvordan barnehagen legger til rette for matematisk lek i et sosiokulturelt perspektiv med utgangspunkt i Vygotskij og hans teorier rundt læring i barnehagen.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Høgskulen på Vestlandet / Institutt for språk, litteratur, matematikk og tolkning

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Henvendelsen er kun sendt til dere. Valget mitt av barnehage er gjort på grunnlag av at jeg vet det arbeides med matematikk, og fordi jeg har noe kjennskap til barnehagen selv. Jeg trenger en barnehage som arbeider med matematikk på en god måte for å kunne besvare min problemstilling. Derfor valgte jeg dere.

Hva innebærer det for deg å delta?

I denne undersøkelsen vil jeg bruke metoden observasjon. Grunnen til det er at jeg vil se på hva det er barna faktisk bruker av matematikk i sin frie lek. Jeg vil se om det jeg ser i barnehagen samsvarer med tidligere forskning og teorien jeg har brukt i min oppgave. Jeg har kun tatt for meg en barnehage ettersom jeg har tenkt å sammenligne de ulike observasjonene opp mot hverandre. Jeg tror og håper at å observere hos dere vil gi meg nok grunnlag til å svare på min problemstilling.

- Hvis du velger å delta i prosjektet innebærer det en observasjonsdel som går på å observere barna i frileken, for å se hvor mye de bruker matematikken på eget initiativ i den frie leken. Observasjonsdelen vil foregå under en vanlig arbeidsdag for deg.

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. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Jeg vil bare bruke opplysningene om deg til formålene jeg har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- De som vil ha tilgang til opplysningene er meg som prosjektansvarlig for denne bachelor oppgaven, og min veileder Dorota Lembrér (PhD-stipendiat).
- For å bevare dine personopplysninger vil jeg bruke pseudonymer istedenfor faktiske navn, samt endre på alder, kjønn og hvor undersøkelsen er utført. Resultatene skal formidles i anonymisert form, og jeg skal ikke opplyse om person, institusjon eller gjenkjennelig materiale som kan identifiseres tilbake til deg – verken direkte eller indirekte.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 31.mai 2019. Alle observasjoner vil bli slettet ved prosjektslutt.

Dine rettigheter

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

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- få slettet personopplysninger om deg,
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir meg rett til å behandle personopplysninger om deg?

Jeg behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høgskulen på Vestlandet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Høgskulen på Vestlandet: [REDACTED] (student), e-post: [REDACTED] / Dorota Lembrér (veileder), e-post: dorota.lembrier@hvl.no
- HVL sitt personvernombud: Halfdan Mellbye. Kontaktinfo: personvernombud@hvl.no. Tlf.: 55 30 10 31
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personverntjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig

[REDACTED] / Dorota Lembrér

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet: *Hvordan uttrykker barna sine telle ferdigheter gjennom den frie leken*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i *observasjon*

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 31.mai 2019.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)