

LUNA

Sigrid E. Johansen

Bacheloroppgave

På hvilke måter jobber barnehagepersonalet med matematikk i planlagte matematiske læringssituasjoner, og hvordan synliggjøres samspillet mellom barn og voksen?

In witch way is kindergarden staff involving mathematics in planned mathematical teaching situations, and how is the interaction between adult and child made visible?

Bachelor- barnehagelærer, samlingsbasert

2017

Samtykker til tilgjengeliggjøring i digitalt arkiv Brage JA NEI

Norsk sammendrag

Tittel: På hvilke måter jobber barnehagepersonalet med matematikk i planlagte matematiske læringssituasjoner, og hvordan synliggjøres samspillet mellom barn og voksen?

Forfatter: Sigrid E. Johansen

År: 2017

Emneord: matematikk, læringssituasjoner, samspill

Sammendrag: Temaet for bacheloroppgaven er matematikk i barnehagen. Det har blitt mer fokus på matematikk, og en økt satsning på realfag. Gjennom problemstillingen «på hvilke måter jobber barnehagepersonalet med matematikk i planlagte matematiske læringssituasjoner, og hvordan synliggjøres samspillet mellom barn og voksen?» Vil jeg se nærmere på personalets rolle i samspillet og læringssituasjoner med barna. Jeg vil i min oppgave trekke inn Bruner, Vygotsky og Piaget som sentrale teoretikere for barns læring og samspillet synliggjøres også gjennom disse. Jeg har sett på ulike læringssituasjoner, og sett at barna får lov til å medvirke i sine læringsvalg. Gelman og Gallistels telleprinsipper er blitt belyst som sentrale med tanke på hvordan barn tilegner seg de ulike telleprinsippene. Mine funn i oppgaven er basert på kvalitativ datainnhenting gjennom intervju og observasjon. Formålet med oppgaven har vært å se ulike læringssituasjoner i barnehagen, og øke matematikkleden og samspillet mellom barna og personalet.

Engelsk sammendrag (abstract)

Tittel: In witch way is kindergarden staff involving mathematics in planned mathematical teaching situations, and how is the interaction between adult and child made visible?

Authors: Sigrid E. Johansen

Year: 2017

Keywords: Mathematics, learning situations, interaction

Summery: The theme of the bachelor assignment is math in the kindergarten. There has been more focus on mathematics, and an increased focus on science. Through the problem, "In what ways does kindergarten staff work with mathematics in planned mathematical learning situations and how does the interaction between children and adults be visible?" I want to look into the role of the staff in the interaction and learning situations with the children. In my task, I intend to include Bruner, Vygotsky and Piaget as key theorists for children's learning and the interaction is also highlighted through these. I have looked at different learning situations and see that the children are allowed to participate in their learning choices. Gelman and Gallistel's counting principles have been highlighted as central to how children acquire the different counting principles. My findings in the assignment are based on qualitative data retrieval through interview and observation. The purpose of the assignment has been to see different learning situations in the kindergarten, and to increase the maths pleasure and the interaction between the children and the staff.

Forord

Jeg vil først få takke min veileder Hans Inge Erstad for all hjelp gjennom denne bacheloroppgaven. Tusen takk for faglige samtaler, veiledning og tilbakemeldinger.

Jeg ønsker å takke barnehagen jeg har vært i for at jeg har fått lov til å observere de ansatte, og barna. Tusen takk for at dere har stilt pedagogisk leder til intervju. Med deres hjelp har denne oppgaven blitt til, og dere har gitt meg ny kunnskap om et emne jeg brenner for.

Til slutt vil jeg takke familie og venner for forståelse og tålmodighet i gjennom denne travle våren.

Takk!

Sigrid E. Johansen

Innholdsfortegnelse

1. INNLEDNING.....	S 6
1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV TEMA.....	S 6
1.2 AVGRENSNING OG STRUKTUR.....	S 7
2. TEORIDEL.....	S 8
2.1 LÆRING.....	S 8
2.2 JEAN PIAGET.....	S 9
2.3 LEV VYGOTSKY.....	S 10
2.4 JEROME BRUNER.....	S 11
2.5 TELLING.....	S 12
2.5.1 PEKETELLING.....	S 12
2.5.2 TELLERAMSEN.....	S 12
2.5.3 SUBITISERING.....	S 13
2.6 GELMAN OG GALLISTELS FEM TELLEPRINSIPPER.....	S 13
2.6.1 EN TIL EN KORRESPONDANSE.....	S 13
2.6.2 STABIL ORDEN.....	S 13
2.6.3 KARDINALPRINSIPPET.....	S 13
2.6.4 ABSTRAKSJONSPRINSIPPET.....	S 14
2.6.5 IRRELEVANT ORDEN.....	S 14
3. METODE.....	S 14
3.1 VALG AV METODE.....	S 14
3.2 VALG AV INFOROMANT.....	S 15
3.3 GJENNOMFLRING AV DATAINNSAMLING.....	S 15
3.3.1 STRUKTURERT OBSERVASJON.....	S 15
3.3.2 KVALITATIVT FORSKNINGSINTERVJU.....	S 16
3.4 BEARBEIDNING AV DATA.....	S 16
3.5 VALIDITET OG RELIABILITET.....	S 17
4. DRØFTING/ANALYSE.....	S 17
5. OPPSUMMERING OG KONKLUSJON.....	S 26
6. LITTERATURLISE.....	S 27
Vedlegg 1.....	S 29
Vedlegg 2.....	S 30

1. Innledning

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Jeg har valgt å fordype meg i matematikken i barnehagen. Det har blitt et økt fokus på matematikk i barnehagene, og mer satsning på realfag. Jeg synes det er spennende å se læringsgleden barn viser når de blir presentert for matematiske lærings situasjoner. Dette er en av hovedgrunnene til at jeg valgte akkurat dette temaet å fordype meg i. Barn trenger støtte til å undre seg og stille spørsmål. De må oppmuntres til å gi uttrykk for sine tanker og meninger og møte anerkjennelse for sine uttrykk (Kunnskapsdepartementet, 2006, s. 13).

Jeg ønsker med min oppgave å vise at lærings situasjoner i barnehagen er en positiv måte å være i samspill med barnet på. Holdningene til barnehagepersonalet har mye å si for samhandlingen med barna. Jeg mener derfor det er viktig å ufarliggjøre matematikken, og vise at det hører hjemme i barnehagen.

I rammeplanen for barnehagen står det at barn tidlig er opptatt av tall og telling, de utforsker rom og form, de argumenterer og er på jakt etter sammenhenger. Gjennom lek, eksperimentering og hverdagsaktiviteter utvikler barna sin matematiske kompetanse. Barnehagen har et ansvar for å oppmuntre barns egen utforskning og legge til rette for tidlig og god stimulering (kunnskapsdepartementet, 2006, s. 42). Barnehagens rammer gir muligheter til å møte det enkelte barnet, grupper av barn eller hele avdelinger. Rammene gir et annet rom for aktiviteter og samtaler basert på barnas ønsker og interesser og initiert av barna selv.

Jeg mener matematikk er med oss hele tiden igjennom vår hverdag. Jeg ønsker å vise at matematikk kan brukes i alle situasjoner i barnehagen, og jeg håper på mer bevissthet rundt det. Barna får et fleksibelt og solid grunnlag for læring ved å gjøre mange matematiske erfaringer før de begynner på skolen (Nakken & Thiel, 2014, s. 22).

Ved å skrive denne oppgaven ønsker jeg å bidra til å skape mer engasjement og motivasjon blant barnehagelærere til å legge til rette for matematikkaktiviteter i hverdagen. Det er viktig at matematikk blir ufarliggjort, og at det å rette søkelyset mot matematikk er med på å skape positive holdninger og syn på at matematikk i barnehagen er viktig.

1.2 Avgrensning og struktur

For å avgrense og strukturere oppgaven har jeg valgt å formulere min problemstilling slik:

På hvilke måter jobber barnehagepersonalet med matematikk i planlagte matematiske læringssituasjoner, og hvordan synliggjøres samspillet mellom barn og voksen? For å belyse dette i min bacheloroppgave har jeg valgt å observere på en avdeling med barn fra 3-6 år.

Her vil jeg observere personalet, med vekt på pedagogisk leder. I etterkant av observasjonene vil jeg gjennomføre et intervju med henne. Dette skal videre gi meg grunnlag for drøfting, og analyse av min problemstilling.

Formålet med oppgaven er å rette fokus på hvordan barnehagelærere planlegger og jobber med matematikk i barnehagen. Matematikk brukes i gjennom hele dagen i barnehagen, om det er i lek, eller i situasjoner der de voksne legger opp til opplegg. Matematikk vil alltid være læring for barn, jeg vil derfor trekke inn teori om hva læring er, og ulike læringsteorier. Jeg har valgt å ta for meg Piaget, Vygotsky og Bruner som har hatt stor innvirkning på hvordan barn, og voksne lærer i samspill med hverandre. Bruner er valgt for hans tenkning om barnehagelærerens viktighet i å være det støttende stillaset i barns utvikling i gjennom barnehagehverdagen. Piaget fordi han er opptatt av hvordan vi kan erfare verden rundt oss. Og Vygotsky fordi han mener at barn utføre en handling i samspill med andre før det er i stand til å utføre det alene.

Jeg vil videre trekke frem Gelman og Gallistels fem telleprinsipper. Hvor jeg legger hovedvekten på de tre første prinsippene. En til en korrespondanse, stabil orden og kardinalprinsippet.

Mitt hovedfokus vil bli på hvordan barnehagepersonalet jobber med, og oppmuntrer barna til å jobbe med planlagte matematiske læringssituasjoner. Fokuset vil være på samspillet mellom barna og de voksne. Jeg vil se på hvordan de ivaretar de matematiske øyeblikkene i hverdagen. Jeg skal observere avdelingen i matlagingsituasjon, i frilek, og mens de jobber med matematikk i planlagte læringssituasjoner.

For å finne svar på problemstillingen min vil mitt hovedfokus være observasjon og intervju. I mine observasjoner har jeg laget et avkryssingsskjema som jeg kommer til å følge gjennom tre ulike oppgaver i barnehagen. Jeg har også skrevet en praksisfortelling jeg ønsker å se nærmere på i min oppgave.

Videre i oppgaven vil jeg først ta for meg teori som er aktuelt for å belyse min problemstilling, deretter skriver jeg litt om hva slags metode jeg har valgt. Til slutt kommer drøftingen og analysen av de innsamlede dataene jeg har gjort på mitt besøk i barnehagen. Til slutt vil jeg avslutte med å trekke trådene gjennom oppgaven sammen i en oppsummerende avslutning.

2. Teoridel

2.1 læring

«Regjeringen vil styrke barnehagen som læringsarena for å sikre at alle barn får gode utviklingsmuligheter. Barnehagens innhold skal være variert og tilpasset det enkelte barns og barnegruppens interesser og forutsetninger. Barn i barnehage skal få en felles plattform og en god start på den livslange læringen. Alle barn skal få utfolde seg, lære og være godt forberedt når de begynner på skolen. Barnehagens innhold og arbeidsmåter skal bygge på et helhetlig læringssyn, der omsorg, lek og læring ses i sammenheng» (st. meld 41)

Læring er en prosess som er med oss mennesker hele livet. Alle mennesker lærer noe i tilknytning til sin daglige virksomhet. Dagliglivets læring kan ha mange former, alt etter hva som læres og hva slags aktiviteter det utfoldes i (Imsen, 2014, s 57). Læring har ofte blitt definert som individuelle, indre prosesser, og resultat av læring er varig endring av atferd. (Nordtømme, 2010, s. 22). Læringsbegrepet har blitt et sentralt begrep i barnehagens innhold, det er mange debatter rundt dette. Før var læringsfokuset rettet mot skolen, nå blir det rettet mot stadig yngre barn, og med det kommer kravet om at barn skal være læringsklare til å møte skolen. (Hogsnes, 2010, s. 17). Som en fortsettelse på dette kommer kravet om tester og resultater.

I rammeplanen for barnehagen står det at barns undring må møtes på en utfordrende og utforskende måte slik at dette danner grunnlaget for et aktivt og utviklende læringsmiljø i barnehagen. Barns egne interesser og spørsmål bør danne grunnlaget for læringsprosesser og temaer i barnehagen. (Kunnskapsdepartementet, 2006, s. 27).

Det å la barn oppleve ulike aspekter ved matematikken, og gradvis la de lære begreper gjennom at voksne hjelper dem å sette ord på erfaringene deres, må være grunnlaget for

læring i barnehagen (Doverborg, E. og I. Pramling, Samuelsson, 2001, s 13). Læring handler også om å omskape den ytre omverdenen gjennom menneskelig virksomhet til indre verdier for barn. Konstruktivismen må i dag sies å være en av de mest brukte teoriene å ta med seg inn i arbeidet med å forstå hvordan mennesket lærer. Det viktigste grunnlaget for denne retningen har Jean Piaget og Lev Vygotsky lagt. Teoriene deres er å se på som en grunnmur som mange senere har videreutviklet (Askeland og Satøren, 2014, s. 181).

2.2 Jean Piaget

Jean Piaget hadde stor innvirkning på pedagogisk tenkning. Han var opptatt av hvordan vi kan erfare verden rundt oss. Piaget mente at vi konstruerer virkeligheten selv. Han mener at barn på ulike alderstrinn er med på å konstruere sin virkelighet. Han skiller mellom to sider av barnets utvikling. Den ene siden er prosessen, og den andre siden er resultatet av den prosessen. Piaget mener at prosessen er den samme gjennom hele livet, men resultatet forandrer seg etter hvilket alderstrinn barnet er på. Innenfor kognitive teorier er det utviklingspsykologien som har fått innflytelse på barnehagepedagogikk. Jean Piaget utviklet en teori som beskriver mennesket gjennom ulike utviklingsstadier, fra det primitive til det avanserte, på sin vei til et fullt ut voksent, intellektuelt tenkende menneske. (Nordtømme, 2010, s. 24). Den kognitive funksjonen handler om å forstå omverdenen. Det kognitive er organisert i struktur som Piaget kaller skjema. Et slikt skjema er det barnet lager seg for å skape mening i omgivelsene. Dette skjemaet endrer seg hele tiden ut i fra hvilket miljø barnet er i. Dette kaller Piaget for adaptasjonsprosessen. Assimilasjon og akkomodasjon opererer samtidig. Gjennom selvregulering prøver barn å opprette en form for likevekt (Askeland og Sataøren, 2014, s 186). Likevektsprinsippet er en medfødt prosess som settes i gang når barnet står ovenfor noe de ikke helt får til å stemme. Likevektsprinsippet er sentral for indre motivasjon, og er et viktig prinsipp for barnets utvikling og læring. Piages utviklingsteori har vært til inspirasjon for mange forskere som videre har utformet teorier om eksempelvis barns språkutvikling og tegneutvikling. Sammen med forståelsen av utvikling i stadier ligger også begrepet optimale perioder, som betegner et tidspunkt i utviklingen hvor barnet er særlig mottakelig for spesiell stimulering. (Nordtømme, 2010, s. 24).

En kan ikke komme utenom Jean Piaget når det gjelder å beskrive tallbegrepets psykologi. Piaget mente at mennesket utviklet seg gjennom et dialektisk samspill med omgivelsene.

Hans grunnlag er et syn på kunnskaper som mennesket konstruerer med utgangspunkt i samhandling med omgivelsene. Han mener at kunnskap om ting ikke først og fremst er knyttet til tingene selv, men til hva en gjør med dem, og erfaringer som oppstår som følge av det (Høines, 1998, s. 108).

Piagets oppfatning av tallbegrepet handler om to grunnprosesser, det ene er kardinasjon og det andre er ordinasjon. Med kardinasjon menes at et hvert tall representerer en gitt mengde, for eksempel syv epler. Mens derimot ordinasjon viser til at tallet betegner en plass i en serie, for eksempel det syvende eplet. Et illustrerende eksempel kan være at vi legger syv epler på bordet og ber barnet telle. Deretter flytter vi om på eplene, mens barnet ser på og spør nå, ”hvor mange epler er det her?” Er kardinalbegrepet til stede vil nå barnet si ”sju” uten å telle, men hvis barnet teller på nytt, har barnet sannsynligvis ikke kardinaltallsbegrepet inne. For at barna skal ha forståelse av tallbegrepet mener Piaget at reversibiliteten i tenkningen er viktig. Med reversibilitet mener Piaget evnen til å snu en tankerekke, evnen til å reversere tenkningen. Reversibilitet karakteriserer overgangen fra det Piaget kaller for det preoperasjonelle stadiet, til det konkretoperasjonelle. Denne overgangen skjer i 5-7 års alderen. (Høines, 1998, s. 110-112).

2.3 Lev Vygotsky

En av Lev Vygotskys teorier er den nærmeste utviklingszone. Fordi utviklingen hos et barn løper fra det sosiale til det individuelle kan barn utføre en handling i samspill med andre før det er i stand til å utføre det alene. Barnet gjør først ting sammen med en voksen. Den pedagogiske utfordringen blir å utnytte utviklingssonen ved å stimulere barnet til å arbeide aktivt sammen med andre, og å gi støtte på veien til å klare oppgaven på egen hånd (Imsen, 2014, s. 192).

Vygotsky legger vekt på internalisering og imitasjon i teorien om nærmeste utviklingszone. Internalisering tar utgangspunkt i at den første formen for aktivitet er kollektiv. Barnet er en del av en felles aktivitet, denne aktiviteten utføres sammen med andre. På grunnlag av dette kan barnet senere utføre aktiviteten alene. Læring gjennom imitasjon blir ofte sett på som kopiering, men Vygotsky ser på læring som en sosial prosess. Han ser på imitasjon som en aktiv prosess. Gjennom imitasjon kan barnet utføre mer krevende aktiviteter, for eksempel under ledelse av voksne (Askland & Sataøen, 2013, s. 201).

Vygotsky ser læring og utvikling først og fremst som et resultat av samspill. Han er opptatt av hvordan dette samspillet på best mulig måte kan struktureres slik at utviklingen til barna kan bli stimulert på best mulig måte. Vygotsky er også opptatt av at barna skal få utfordringer, og kunne utvikle seg videre (Imsen, 2014, s. 195). Han mener at barnets kognitive utvikling er avhengig av språkbeherskelse. Språket er tenkningens sosiale uttrykk. Han vektlegger individets målsettinger som en drivkraft i alle handlinger. Han beskriver mennesket gjennom å beskrive deres virksomheter. Videre beskriver Vygotsky læring som en overgang mellom to soner. Den aktuelle sonen beskrives ut i fra det barnet allerede kan, som resultat av tidligere utviklingsnivå. Den proksimale sonen defineres av det som barnet er på vei mot å klare, der barnet kan utfordres, det barnet kan klare med støtte og hjelp av en voksen (Høines, 1998, s.120-121).

2.4 Jerome Bruner

Jerome Bruner er både psykolog og pedagog. Bruner har vært med på å utvikle psykologien på mange områder. Han tror på det tverrfaglige og han er opptatt av at det ikke bare finnes en måte å forstå barns læring og barns tenkning på. Bruner tror på det tverrfaglige, og han er opptatt av at det ikke finnes bare en måte å forstå barns læring på (Askland & Sataøen, 2013 s. 205).

Begrepet støttende stillas ble første gangen brukt av Wood, Bruner og Ross som didaktisk pedagogisk hjelp i arbeid med barn. Begrepet er tilknyttet Vygotsky og virksomhetsteorien. Bruner har gitt Vygotskys teori om den nærmeste utviklingssonen et pedagogisk innhold ved begrepet stillasbygging. Dette handler om den støtten barnet får av en voksen, slik at det er i stand til å utføre en oppgave som det ikke klarer alene. Støttende stillas er en pedagogisk støtte til barnets læringsvirksomhet. Den blir gitt i sammenheng med det målet barnet har for virksomheten. Støtten skal være med å fremme barnets selvstendighet, og senere gjøre støtten overflødig. Vi kan tilby stillaset som mulig støtte, men det er barnet selv som må ta det i bruk (Askland & Sataøen, 2013 s. 208-209).

Deler av Bruners teori, er i likhet med Piagets teori, orientert mot barnets utvikling. Bruner mener at mennesket har tre ulike representasjonsnivåer som gradvis tas i bruk etter hvert som barnet blir eldre. Han mener at ny kunnskap passer inn blant tidligere kunnskap. Representasjon vil si indre forestillinger vi lager av omverden

Gjennom utviklingen tar barnet i bruk de tre representasjonssystemene. Den enaktive (handlingsmessige) representasjonen uttrykkes gjennom helkonkreter. Dette kan være legoklosser, byggeklosser, kroppsdelar osv. Den ikonsk (forestillingsmessige) representasjon uttrykkes gjennom ikon eller bilder, og kalles semikonkreter. Og den siste kalles symbolsk representasjon og uttrykkes gjennom skrifttegn (Imsen, 2014, s. 172-173).

2.5 Telling

Telling kan defineres som en prosess som brukes for å finne kardinaltallet til en mengde. Når vi teller parkobles mengden til en del av telleramsen som begynner med en. Det siste tallordet som brukes betegner kardinaltallet til mengden (Nakken & Thiel, 2014, s. 190)

2.6.1 Peketelling

Peketelling handler om at barnet peker på det som skal telles mens det sier tallramsen. Gjennom ulike aktiviteter med peketelling kan barnet se sammenhenger mellom konkrete og telleramsen (Carlsen, Wathne & Blomgren, 2012 s.84). Peketelling er en strategi som ikke gjør det lettere å huske hvilke objekt som allerede er talt, fordi den ikke forandrer det allerede talte objektet. Når barn er rundt fire og et halvt år, kan de begynne med å flytte objekter mens de teller. Dette er en effektiv strategi for å sikre seg at alle objektene telles og at de telles kun en gang (Nakken & Thiel, 2014, s. 191).

2.6.2 Telleramsen

Barn arbeider med tall, og beskriver antall uten nødvendigvis å bruke så mange tallord. Tallordene er sentrale i antallsutviklingen. Parallelt med utviklingen og bruken av parkobling arbeider barna med å lære tallordene og telleramsen. Vi sier at et barn kan telleramsen når det kan si tallrekken riktig, samtidig som det tilordner seg tallord til hvert objekt det teller (Solem & Reikerås, 2008, s. 126).

2.6.3 Subitisering

Subitisering handler om å se antall objekter uten å telle hvert objekt hver for seg. Dette er noe som utvikler seg over tid og ved erfaringer. For å stimulere barnets tallbildeoppfatning er terning og dominobrikker fint å bruke (Carlsen, Wathne & Blomgren, s.73). I følge Fischer (1992) skiller barn i to- treårsalderen mellom en, to eller tre objekter, blir det fire eller flere kaller barnet det for «mange». Subitiseringsen øker hvis det er kjente tallmønstre. Det er viktig å øve på subitisering med barna, dette fordi det er med på å styrke antallsoppfatning (fischer (1992), i Carlsen, Wathne & Blomgren, s. 73).

2.6 Gelman og Gallistel.

I boka *child's understanding of number* skriver Gelman og Gallistel om sine fem prinsipper som de mener barna må kunne for å forstå tall (Gelman & Gallistel, 1978, s. 77-83). Disse prinsippene kan virke bevisstgjørende overfor voksne som jobber med barn og matematikk. Samtidig danner de et godt grunnlag for aktivitetsplaner og mål.

2.6.1 En til en korrespondanse

Dette prinsippet om en-til-en korrespondanse handler om at barna må kunne sammenligne antall gjenstander i to mengder ved å sette gjenstandene to og to. En gjenstand fra den ene mengden danner par med en gjenstand fra den andre mengden.

2.6.2 Stabil orden

Dette prinsippet handler om stabil orden, det betyr at barna ved oppramsing, konsekvent bruker en og samme sekvens av telleord.

2.6.3 Kardinalprinsippet

Kardinalprinsippet innebærer at barna forstår at det sist nevnte tallordet også angir antall gjenstander i den talte mengden.

2.6.4 Abstraksjonsprinsippet

Abstraksjonsprinsippet handler om at alle gjenstander som inngår i en avgrenset mengde kan telles, uansett hva slags gjenstand det er.

2.6.5 Irrelevant orden

Det siste prinsippet er prinsippet om irrelevant orden. Dette prinsippet betyr at man kan starte hvor man vil når man kan telle gjenstander i en mengde, samtidig som at ingen gjenstander må telles mer enn en gang.

Prinsipp 1, 4 og 5 kan barn tilegne seg uten å ha noen forståelse for tallorden, mens prinsipp 2 og 3 er knyttet til tallramsen. Gelman og Gallistel mener at disse prinsippene utvikles med alderen og at de nærmest er genetisk nedlagt i oss (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2001. s 30).

I mine observasjoner blir det de tre første prinsippene jeg legger hovedvekt på. De tre første prinsippene kaller Gelman og Gallistel for «*how to count*» prinsipper.

3. Metode

Metode er framgangsmåter for å gi svar på ulike forskningsspørsmål. Målet er å få frem informasjon og kunnskap om hvordan informasjonen kan analyseres. Det handler om å samle inn, analysere og tolke data, og er en sentral del av empirisk forskning (Bergland & Jæger, 2014, s. 68).

3.1 Valg av metode

I min oppgave har jeg valgt å bruke kvalitativ metode for å belyse min problemstilling. Kvalitativ forskning baserer seg på flere forskjellige innsamlingsmetoder. En viktig målsetting ved kvalitativ tilnærming er å oppnå forståelsen av de sosiale fenomenene, og tolkningen av disse får stor betydning (Thagaard, 2013, s.11 i Bergland & Jæger, 2014, s.67). Jeg valgte dette fordi jeg vil vite hvordan barnehagepersonalet jobber med matematikk, og hvordan matematikken synliggjøres i samspillet med barna.. Metodene jeg

har valgt er observasjon og intervju. Ved å kombinere observasjon og intervju kan observasjonen for eksempel gi de nødvendige forutsetningene for intervjuet. Intervjuet kan videre bidra til å utfylle det bildet som observasjonene gir. Metodene henger nært sammen og det er lettere å ha en samtale ansikt til ansikt hvis vi har observert samtalepartneren først (Dalland, 2012, s. 185).

3.2 Valg av informant

Jeg har valgt å intervju pedagogisk leder på avdelingen hvor jeg har gjort mine observasjoner. Intervjupersonen er valgt strategisk. Det vil si at jeg valgte denne personen fordi jeg vet hun har mye erfaring, og hun ser på matematikk som en viktig del av hverdagen (Dalland, 2012, s. 163). Dette er en avdeling med barn fra 3-6 år. Min intervjuperson er pedagogisk leder, og er realfagsansvarlig i barnehagen. Hun har en bachelor i førskolelærer, og en videreutdanning i spesial pedagogikk, hun har jobbet i barnehage i 10 år.

3.3 Gjennomføring av datainnsamling

3.3.1 strukturert observasjon

Gjennom observasjon kan vi studere andre menneskers handlinger, videre kan vi samle detaljerte observasjoner som vi bearbeider og deretter tolker (Dalland, 2012, s. 186). Jeg har valgt kvalitativ observasjon, dette fordi jeg vil oppnå en helhets forståelse av det som observeres. I kvalitativ observasjon er man opptatt av relasjoner og samspill mellom mennesker, og man er opptatt av dybde og forståelse. Denne formen for observasjon samsvarer med det jeg ønsker å finne ut av i min problemstilling (Dalland, 2012, s. 190).

Som observatør skal jeg påvirke situasjonen minst mulig. Jeg observerer i utgangspunktet den valgte informanten. I mine observasjoner velger jeg å plassere meg så anonymt som mulig. Dette for å unngå forstyrrelser, men allikevel oppnå en god oversikt (Dalland, 2012, s. 186).

For å bruke observasjonene med troverdighet har jeg valgt å lage et ferdig notatskjema. Jeg har valgt å ta utgangspunkt i noen av Dallands (2012, s. 193) sine forslag til observasjons skjema. Dette vil hjelpe meg til å beskrive det jeg har observert, og lette mine tolkninger i etterkant. Mine observasjoner har foregått over 2 timer per dag over 4 dager.

3.3.2 Kvalitativ forskningsintervju

Jeg har valgt to metoder for å belyse min problemstilling. Jeg ønsker med dette å se informantene i handling samtidig som jeg ønsker å innhente informasjon fra informantens egne perspektiv. Det kvalitative forskningsintervjuet tar høyde for intervjupersonens egen livsverden (Dalland, 2012, s. 152).

Intervju kjennetegnes ved at intervjueren stiller spørsmål til en annen person, intervjupersonen som igjen svarer på spørsmålene. Et intervju er en utveksling av synspunkter og erfaringer som utvikler ny kunnskap (Løkken & Søbstad, 2013, s. 104).

I forkant av mitt intervju har jeg utarbeidet en intervjuguide. En intervjuguide inneholder en liste med spørsmål som jeg ønsket å ta i opp i intervjuet. Disse er uttenkt på forhånd, og utgjør rammen for samtalen. Dette gir en fleksibilitet, det sikrer at problemstillingen blir tatt opp uten at føringene blir for markerte. Både jeg som intervjuer og den som blir intervjuet får anledning til å vinkle samtalen ut fra egne perspektiver (Løkken & Søbstad, 2013, s. 108). Se vedlegg 2

Intervjuet vil foregå i barnehagen, pedagogisk leder som jeg skal intervjuer vil ikke få vite spørsmålene på forhånd. Jeg brukte telefonen min til å ta opp intervjuet slik at jeg kan jobbe meg igjennom det i etterkant.

3.4 bearbeiding av data

Mine observasjoner ble skrevet ned på samme tidspunkt som de skjedde. Jeg hadde laget meg et observasjonsskjema hvor jeg kunne krysse av for de ulike matematiske hendelsene jeg så. Jeg skrev ned praksisfortellinger, og skrev fortløpende ned mine observasjoner. En feilkilde her er at det ikke alltid er like lett å skille beskrivelse og tolkning fra hverandre. Det er ikke til å unngå at vi tolker mens vi observerer (Dalland, 2012, s. 197).

Til intervjuet brukte jeg intervjuguiden som ramme for mitt intervju. Intervjuet av pedagogisk leder ble tatt opp på lydopptak med intervjupersonens samtykke. Etter endt intervju transkriberte jeg intervjuet. Ved å transkribere intervjuet mister man nyanser i språket og stemmeleie. Det er derfor viktig å bruke de notatene som ble gjort under

intervjuet sammen med det som er transkribert for å få så gode data som mulig (Dalland, 2012, s.179).

3.5 Validitet og reliabilitet

Validitet handler om gyldigheten av studiet. Siden kvalitative metoder i liten grad lar seg måle er det vanskelig å si noe om gyldigheten.

Datainnsamlingen ble foretatt i en barnehage jeg var litt kjent, fører dette med seg en rekke feilkilder. Jeg har allerede dannet meg et inntrykk av hvem informanten er, og informanten det samme av meg. Intervju og observasjon er svært personavhengig, og det er avhengig av den som ser og hører (Dalland, 2012, s. 117).

Reliabilitet handler om å kunne stole på de svarene jeg har fått gjennom observasjon og intervju. Jeg valgte en passiv rolle som observatør, og informantene visste at jeg skulle observere matematikk, og dette hadde nok en innvirkning på resultatene. Siden de visste at jeg skulle observere matematikk, hadde de lagt til rette for at jeg skulle få se de jobbe med matematikk i realfagsøktene sine.

Jeg har valgt å intervju en person. Siden det kvalitative intervjuet siker på å gå i dybden kan ikke antall intervju personer være for stort (Dalland, 2012, s. 165). I intervjuet ligger feilkilden kommunikasjonsprosessen. Jeg brukte lydopptaker på intervjuet og reliabiliteten blir derfor bedre enn om jeg skulle lyttet og tatt notater samtidig. I min intervjuguide hadde jeg laget en del under spørsmål slik at jeg skulle sikre at intervju personen hadde forstått spørsmålene riktig (Bergsland & Jæger, 2014, s.70).

En annen feilkilde som kan forekomme i en intervjusituasjon er om intervju personen svarer det hun vil jeg skal høre. Siden min intervju person ikke visste hva jeg skulle spørre om velger jeg å stole på hennes kunnskap. Siden jeg observerte i forkant av intervjuet, ser jeg godt samsvar mellom det hun sier i intervjuet, og det jeg selv har observert.

4. Drøfting og analyse

I dette kapittelet vil jeg drøfte teori, og tolkninger av mitt datamateriale. Jeg vil trekke inn egne vurderinger sett i lys av min problemstilling: *På hvilke måter jobber*

barnehagepersonalet med matematikk i planlagte matematiske lærings situasjoner, og hvordan synliggjøres samspillet mellom barn og voksen? Jeg har valgt å vektlegge observasjonene jeg gjorde med barna i realfagsgruppen siden det var der jeg så mest matematikk, men jeg vil kort nevne observasjonene jeg gjorde i matlagings situasjonen og i frileken.

For at barn skal få anledning til å oppdage matematiske sammenhenger med et konsentrert fokus, trenger vi tilrettelagte læringsaktiviteter i tillegg til mulighetene i hverdag og lek. Gjennom tilrettelagte aktiviteter kan barna for eksempel bli nødt til å skille mellom flest og mest, mindre og færre osv. Når vi ser at de samme begrepene blir brukt i hverdagssituasjoner og lek, viser barnet hvordan matematiske begreper henger sammen med deres virkelighet. At aktivitetene er tilrettelagt betyr at personalet tenker gjennom hva de ønsker å lære barna, hva slags utstyr de velger å bruke, og hvilken respons de ønsker fra barna. Selv om aktivitetene er planlagte på forhånd er det viktig å presisere at læringen skal preges av barnas medvirkning. En læringsaktivitet skal ikke begrense barnas kreativitet, men åpne opp for hva barna skal erfare og møte i aktiviteten (matematikk senteret, u.å)

I mine observasjoner har jeg vært med når avdelingen har hatt realfagsdag. Realfag handler om å besvare barns mange spørsmål om vitenskapelige temaer uten å gi dem løsningen. Det handler om å undre seg sammen med barna, foreta små eksperimenter, og undersøkelser sammen med barna. Realfagsdag har avdelingen en gang i uka, og barnegruppen blir delt inn i tre grupper. På realfagsdagen jobber ei gruppe med realfag, ei gruppe lager mat, og ei gruppe har frilek inne på avdelinga. For at barna skal utvide sine erfaringer med matematikk, og for å utvikle sine begreper er det fint å ha tilrettelagte aktiviteter i barnehagen. Dette kommer i tillegg til leken, og de vanlige hverdagssituasjonene som forekommer i barnehagen. Ved bruk av tilrettelagte aktivitetene gir det barna et variert grunnlag for erfaringer, og et mer konsentrert fokus. I tilrettelagte aktiviteter kan vi legge til rette for flere begreper sammen (Nakken & Thile, 2014, s. 32).

Jeg startet mine observasjoner sammen med realfagsgruppen. Vi var inne på et lite rom, det var seks barn og pedagogisk leder. Pedagogisk leder hadde med seg ei stor kasse med duploklosser. Hun hadde med seg kort med bilde av klossene. På kortene var det bilde av klossene i forskjellige farger og ulike mengder. Allerede når hun kom inn med kassen hadde hun fanget barnas oppmerksomhet. Barna viste iver og kaster seg over klossene. Før barna fikk lov å begynne, modellerte hun for barna hva de skulle gjøre. Hun viste frem et kort for

barna og telte antallet som var vist på bildet. Etterpå tok hun duploklossene og bygget riktig antall sammen med barna. Hun teller duploklossene og spør barna hvilke farger de ser.

Læring skjer ved at barn blir påvirket av personer, eller av annen ytre stimulering. Læring skjer ved eksperimentering, og at vi finner ut av ting sammen. Det vil si at læring alltid skjer gjennom en eller annen form for samspill mellom individ, og den ytre verden. De fleste mennesker befinner seg i et sosialt samhandlingsforhold med andre mennesker. Her skjer kommunikasjonen mellom handlinger, språk og mimikk (Imsen, 2014, s. 68). I realfagsgruppene er dette fremtredende, det er en liten gruppe med barn inne på et avgrenset rom. Det er lettere å se hvert enkelt barn, og hente de inn igjen når de faller ut av aktiviteten. Pedagogisk leder er rolig og blid. Hun gir hver og en av barna oppmuntring, og oppfordrer de til å gjøre sitt beste. Her vil jeg trekke inn Piaget og hans kunnskap om mennesket. Han mente at kunnskap er knyttet til erfaringene vi gjør, og samhandling med omgivelsene rundt oss (Høines, 1998, s. 108).

I oppgaven tar pedagogisk leder også i bruk Bruners teori om bruk av konkretiseringsmateriell. Hun bruker både helkonkreter, og semikonkreter. Semikonkretet pedagogisk leder bruker er bilder av klossene som barna skal bygge. Det gir informasjon om utseende, men ikke hvordan ting henger sammen, og hva som forblir det samme om noe forandrer seg. Matematikken synliggjøres ved hjelp av bilder, dette gir barna visuell støtte. Den visuelle fremstillingen mangler egenskapen som konkretene har, derfor er det fint å kunne bruke begge deler. Bruner mener utviklingen i matematikk kan stimuleres ved bruk av konkreter. Her kan barna få ideer om matematikk gjennom konstruksjon og rekonstruksjon, som senere kan internaliseres. Gjennom arbeid med det konkrete materialet danner barn seg indre forestillinger, som videre blir ledsaget av matematiske symboler (Imsen, 2014, s. 175). Vygotsky ser på barns bruk av fingertelling og bruk av konkretiseringsmateriell som språkbruk. Han mener det er vanskelig å utvikle begrepsinnhold uten å utvikle språk for dette. Her jobbet pedagogisk leder godt med begrepslæring. Hun ser hvert enkelt barn og lar hvert enkelt barn telle sin mengde sammen med henne. De minste barna får støtte gjennom sin telling og alle barna får en «high five» for bra jobbing. Vygotskys teori om den nærmeste utviklingssonen sier noe om at når barnet utfører en handling sammen med pedagogisk leder først, gir dette dem tryggheten til å prøve alene etterpå (Imsen, 2014, s. 195). Pedagogisk leder stimulerer barna og modellerer for å støtte de på veien videre for å klare oppgaven alene.

Barna i observasjonen viser forståelse for to av Gelman og Gallistels telleprinsipper. De korresponderer legoklossene med bildene, og de viser stabil orden ved å konsekvent bruke en og samme sekvens av telleord (Gelman & Gallistel, 1978, s. 77-83). Siden barna viste forståelse for Gelman og Gallistels to første prinsipper kunne det vært fint om pedagogisk leder hadde utfordret barna videre på kardinalprinsippet. Hun kunne spurt «Hvor mange klosser har dere?» Etter at barna hadde telt opp siden klosser. Når barn arbeider med telleramsen, slik som med duploklossene får de erfaringer med å parkoble. Barna oppdager at tallordene forekommer i forbindelse med at noe telles. Barna som var med viser at de kan telleramsen riktig opp til sitt tall, ved at de hele tiden teller sine klosser. Dette så jeg godt når barna telte sine klosser. Etterpå skulle de finne riktig farge, og telle opp riktig antall klosser for så å bygge likt tårn som det de hadde på bilde. Her bruker barna sammenligning og parkobling som metode.

Siden barna på denne gruppen var mellom 3 og 6 år, er det viktig å være klar over at det går et skille mellom 3 og 4 års alderen når det gjelder telling. De kan stort sett bare telle små mengder på 2,3 og 4. De kan også subitiserer små mengder på 1,2 og 3. Det er viktig at barn i denne alderen får mye trening på tellesituasjoner (Solem & Reikerås 2008, s 114). Her blir det viktig som pedagogisk leder å oppfordre barna til å telle, for så å angi hvor mange. Dette er bruk av kardinalprinsippet. I denne oppgaven er det store rom for telling. Barna får utforsket mange typer tellestrategier. Jeg ser at alle barna bruker peketelling som strategi ved at de peker på klossene de teller mens de sier tallramsen (Carlsen, Wathne & Blomgren, 2012, s 84). Barna fikk ulike mengder de skulle bygge. De barna som fikk bildet med to og tre klosser klarte å subitiserer. De så med en gang de fikk bildet at deres mengde var to eller tre.

Matematikk i barnehagen handler om å legge til rette for at barn utvikler seg til å bli matematiske individer som tar i bruk det matematiske språket, beskriver omgivelsene ved hjelp av matematiske begreper. Matematikk er viktig for barnas utvikling i samfunnet. Arbeidet som det legges til rette for i barnehagen blir derfor viktig for barnas utvikling, og vekst som menneske (Carlson, Wathne & Blomgren 2012, s. 17). Ser vi dette i sammenheng med Vygotsky og hans teori om nærmeste utviklingszone, legger han vekt på internalisering og imitasjon. Slik som pedagogisk leder og barna i min observasjon. Barnet er fra starten av en del av en felles aktivitet som blir utført sammen med andre. På grunnlag av dette begynner barnet å utføre aktiviteten på egenhånd. Når barnet hører matematiske begreper, ord og tall, vil det etter hvert bruke dette sammen med andre, og barnet vil internalisere de

matematiske begrepene slik at de blir et redskap for tanken. (Askland & Sataøen, 2013, s. 201).

Jeg observerte realfagsgruppen to ganger. Den andre gangen var det det seks nye barn som var med på gruppen. De gjorde det samme opplegget med duploklossene, og jeg observerte mange fine matematiske øyeblikk. Noen av disse skrev jeg ned i form av praksisfortellinger. Jeg har valgt ut en av dem som jeg ønsker å analysere nærmere.

«To jenter på 5 år sitter og bygger med klosser. Jeg har ni klosser sier den ene, jeg har 8 sier den andre. De setter klossene ved siden av hverandre. Pedagogisk leder spør jentene «hvem har flest klosser av dere?» Jentene begynner å telle klossene sine på nytt, jeg har ni, og jeg har åtte. Pedagogisk leder spør igjen «klarer dere se hvem av dere som har flest?» Jentene ser på hverandre og rister på hodet. «prøv å sett de ved siden av hverandre» sier pedagogisk leder. Jentene skyver klossene sine ved siden av hverandre. Pedagogisk leder tar bort en kloss, og spør jentene «hvem som har flest nå?» Jentene ser på hverandre, så på klossene og sier vi har like mange. Pedagogisk leder spør jentene hvor mange klosser tok jeg bort? En! svarer jentene. Pedagogisk leder begynner å snakke med gutten ved siden av seg. Jentene tar hvert av sine tårn, og setter de oppå hverandre og begynner å telle».

I denne praksisfortellingen ser jeg bruk av telling og sammenligning. Når barn sammenligner mengder er sammenlikningsord viktig for at barnet når skal kunne beskrive likheter og forskjeller. Sammenlikningsord er uttrykk som ikke har et selvstendig innhold, men som får mening gjennom måten vi bruker dem på. Begrepene er både relative og subjektive. Jo flere ord og begreper barna kjenner, jo mer presise kan de være (Solem & Reikerås, 2011, s. 186-187).

Sett i lys av Gelman og Gallistels telleprinsipper ser jeg at begge jentene viser forståelse for de tre første prinsippene. Jentene viser i motsetning til barna i den andre gruppen at de kan kardinalprinsippet. De teller sine klosser, og vet at den ene har åtte mens den andre har ni. Når et barn kan telle til ni, og forstår at det siste nevnte tallet angir antall gjenstander i den talte mengden bruker de kardinalprinsippet (Gelman & Gallistel, 1978, s. 77-83).

I observasjonen bruker pedagogisk leder hele tiden matematiske begreper for å forklare for barna. Vi kan iaktta barn som fryder seg over nye oppdagelser også innenfor telling. Det er de voksnes utfordring å se og støtte barna i deres telleutvikling. (Solem og Reikerås 2008, s. 113). I praksisfortellingen bruker barna peketelling som strategi, de teller mens de peker på

duploklossene. Siden jentene jobber med tallene åtte og ni, og har derfor for store tall til at de kan klare å subitisere.

I mine observasjoner tar pedagogisk leder seg god tid til å hjelpe barna, hun modellerer for dem og viser med konkretene hvordan de kan tenke seg til en løsning. Gjennom samtaler med barn får vi et innblikk i deres tankegang. Barn lærer matematikk når de voksne utfordrer barnas egne tanker rundt sine erfaringer. Er pedagogisk leder med på å stille spørsmål rundt barnas tanker vil det være med på å stimulere deres evne til å tenke. Når barn møter bevisste voksne vil de føle at det de tenker er viktig og verdifullt. Barnet trenger å bli sett, og tatt på alvor av en voksen som viser tilstedeværelse. Den selvtilliten som et barn her opplever ved å føle at deres tenkning er viktig, er verdifull å ta med seg i all læring (Nakken & Thiel, 2014, s. 25).

Vygotsky mener at utvikling hos et barn starter med det sosiale til det individuelle, derfor kan barn utføre en handling i samspill med andre før det er i stand til å utføre det selv. Her utnytter pedagogisk leder utviklingssonen til barna, og stimulerer til å arbeide sammen med andre. Hun støtter de videre på veien til å klare oppgaven på egenhånd (Imsen, 2014, s. 192). For at barn skal lære matematikk må vi gi de frihet og evne til å tenke selv. Det er viktig å la de føle på mestringsfølelsen, og gleden rundt friheten av å tenke selv. Her blir det viktig for pedagogisk leder å ikke be barna bruke begreper de ennå ikke kan, og ikke forstår innholdet av. Skal vi gjøre opplegg med barna, slik som her i realfagsgruppen er det viktig at pedagogisk leder gjør individuelle tilpassinger ut i fra alder og barnas kunnskap (Nakken & Thiel, 2014, s 24). Her ser vi at barna arbeider med, og beskriver antall uten å bruke så mange tallord. Tallordene er allikevel sentrale i antallsutviklingen, og parallelt med utviklingen og bruken av parkobling arbeider barna med å lære seg tallordene og telleremsen (Solem & Reikerås, 2008, s. 122).

I rammeplanen for barnehagen står det at barn er tidlig opptatt av tall og telling, de utforsker rom og form, de argumenterer og er på jakt etter sammenhenger. Gjennom lek, eksperimentering og hverdagsaktiviteter utvikler barna sin matematiske kompetanse. Barnehagen har et ansvar for å oppmuntre barns egen utforskning og legge til rette for tidlig og god stimulering (kunnskapsdepartementet, s 42). Når barn arbeider med tallramsen får de også erfaring med at tallordene forbindes med objekter. De oppdager at tallordene forekommer i forbindelse med at vi skal finne et antall, og etter hvert knytter barnet et tallord til hvert objekt som det teller. Dette kaller vi for parkobling. Dette brukte barna når de jobbet

i realfagsgruppen. Når barn parkobler, vil det ofte peke på eller berøre de objektene de teller (Carlsen. Wathne & Blomgren 2012, s. 75).

I mitt intervju med pedagogisk leder spurte jeg om hvordan hennes forhold til matematikk i barnehagen var. På dette svarte hun at de hadde matematikk rundt seg i hverdagen hele tiden. I samlingsstund med rim, regler, vers og sang. Påkledning til utelek, og borddekkning. Hun mente også at de sekvensene i hverdagen hvor de hadde tilrettelagte aktiviteter styrte hennes forhold til matematikk. Det å presentere et opplegg for ungene, hvor de skal utøve. Andre situasjoner med matematikk i barnehagen er det å spille spill. På avdelingen er de veldig glad i å spille spill. Dette så jeg også i mine observasjoner når de hadde frilek, og valgene de fleste tok var å spille spill. Hun mener det er viktig å ta vare på barnas nysgjerrighet, og la de få lov til å medvirke i hvordan de vil at sin hverdag skal være.

Videre ønsket jeg å høre litt om personalets kompetanse, og hvordan hun som pedagogisk leder oppfattet at den ble synliggjort sammen med barna. På dette svarte hun at alle i personalet jobber bra med matematikk. Barnehagen har stort fokus på kompetanse og kvalitet. De har ofte personalmøter, hvor de diskuterer og snakker rundt det faglige som skjer i barnehagen. I tiden jeg var for å observere var også alle som jobbet der på kurs med matematikksenteret. Der fikk personalet et godt faglig påfyll, men de fikk også bekreftet at mye av det Anne Nakken snakket om, er ting de faktisk gjør allerede. Jeg så også i mine observasjoner at personalet er bevisste når de snakker med barna. De bruker faguttrykk når de snakker sammen om barnas forståelse.

Når de som jobber i barnehagen skal forholde seg til barnets læringsprosesser er det viktig å tenke på forskjellene blant barn. Noen barn er veldig lærevillige og oppsøker læringssituasjoner selv. De trenger utfordringer og er ikke redd for å spørre de voksne om hjelp til å finne det. Så har du de barna som ikke oppsøker læringssituasjoner, de er ikke komfortable med det og er kanskje redde for at de ikke skal mestre det som er nytt. Da er det viktig at personalet er med og deler av sin kunnskap og viser engasjement. Her kan det være fint å finne ut hva disse barna har slags interesser, da kan vi sammen med barna utforske og undersøke noe de synes er spennende.

Jeg observerte også i frilek og i matlagings situasjon, og ønsker å skrive litt om mine observasjoner rundt dette. I frileken fikk barna selv velge hva de ville leke med. De fleste barna valgte å spille spill, de var spesielt interessert i geometriske spill. Dette er spill hvor de

skulle finne geometriske figurer og hamre de inn i en kork tavle for så å lage like mønster som platene de hadde foran seg. I barnas samtaler seg imellom forekommer det mange matematiske begreper. De spilte også godterispill og stigespill. Stigespill gir barna erfaring med rekkefølge og telling. Her kobler barna antall prikker på terningen med antall ruter de skal flytte på brettet, og de lærer å kjenne igjen tallbildet og tallsymbolene. (Carlsen, Wathne & Blomgren 2012, s. 33). Spillene var det ungene selv som bestemte. Ikke alle spillene var inne på avdelingen, og pedagogisk leder måtte ut til et annet rom for å finne de frem. Selv om den frie leken ikke var fremtredende under mine observasjoner, fikk jeg observert mye matematikk gjennom barnas spill. Avdelingen er veldig glad i å spille spill, de ser mye læring i dette, og personalet på avdelingen ønsker at barna skal få spille så lenge de synes det er gøy. Barns medvirkning og mulighet for aktiv deltagelse gjennom å dele synspunkter og meninger er, ifølge sosiokulturelt læringssyn premisser for barnas læring. Det er viktig at barna får utfordringer, både som individer men også som gruppe (Carlsen, Wathne & Blomgren 2012, s. 44). Pedagogisk leder påpeker at de er bevisste på bruken av matematikk sammen med barna når de spiller. I rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver er medvirkning nevnt nitten ganger (kunnskapsdepartementet, 2011). Det er likevel ikke en selvfølge at undring rundt matematikk etter barnas eget initiativ blir løftet frem. Her kreves det at pedagogisk leder klarer å kjenne igjen matematikken i de ulike situasjonene som dukker opp. Det kreves også vilje, lyst og tid til å bringe matematikken frem (Nakken & Thiel, 2014, s. 23). De bruker trekkanter, firkanter, sirkler for å løse oppgaven med geometriske spill. De ser på bilde for å klare å lage lik figur. De undrer seg, prøver ut for så å måtte spørre om hjelp. Pedagogisk leder kommer for å hjelpe de videre, hun viser og støtter barna i deres utforskning. Her ser jeg også bruk av telling. Tall og telling er sentrale elementer i barns utvikling av matematisk kompetanse. Dette er det området i matematikken som er svært relevant i barnehagen. Aktivitetene vi jobber med i barnehagen er med på å gi barna en begynnende erfaring med tall. For at barna skal oppleve dette som gledes fylt og utforskende krever det at vi som barnehagelærere har matematisk og matematikdidaktisk kompetanse (Carlsen, Wathne & Blomgren, 2012 s. 108). Telling av antall, hvor mange firkanter, hvor mange trekkanter, store eller små trekkanter. De voksnes matematiske og didaktiske kunnskap har avgjørende betydning for hvordan det skapes et miljø der barn kan lære matematikk. Ved å lytte aktivt og observere barna i deres lek, kan den voksne gripe fatt i det som barna er opptatt av og hjelpe dem med å oppdage matematikken, bruke matematiske begrep, og gi dem et språk til å kommunisere matematikk med hverandre og med de voksne (Stedøy-Johansen & Settemsdal, 2008 s. 35).

I arbeidet med matematikk i barnehagen er det daglige fokuset viktig, vi må fokusere på den matematikken barna uttrykker i språket, og i handlinger gjennom sine hverdagsaktiviteter. Det er også viktig å gripe fatt i det matematiske aspektet ved barns lek (Carlsen, Wathne & Blomgren, 2012 s. 24). Leken skal ha en framtreddende plass i barns liv i barnehagen. Leken har egenverdi og er en viktig side ved barnekulturen. Leken er et allment menneskelig fenomen der barn har høy kompetanse og engasjement. Leken er en grunnleggende livs- og læringsform som barn kan uttrykke seg gjennom (kunnskapsdepartementet, s.25).

I mine observasjoner rundt matlagings situasjonen satt seks barn rundt et bord, de skulle dele opp gulrøtter. De satt alene mens assistenten jobbet på kjøkkenet med det som måtte ordnes der. Barna konkurrerte om hvem som kunne kutte raskest, hvem som fikk flest biter, og hvem som hadde den største, og den lengste gulroten. Selv om assistenten måtte stå ved kjelene, kom hun stadig bort til barna og anerkjente deres jobb. I mine observasjoner her så jeg ikke så mye bruk av matematikk fra personalet sin side. Jeg velger å ta det med og nevne det, for dette er situasjoner som ofte oppstår i barnehagen. Barna ble sittende mest for seg selv, de fikk hver sin kniv og gulrøtter de skulle dele opp. Barna snakket sammen rundt bordet om hvor mange gulrøtter de hadde kuttet. Begreper som mange, lange, korte, og flest ble brukt. Her hadde assistenten mulighet til å synliggjøre begrepene barna snakket om med å vise med fingrene hvor mange biter, eller de kunne telle gulrøttene sammen. Jeg så at barna brukte sammenligningsord som størst og minst, flere og færrest. Selv om assistenten ikke var til stedet rundt bordet sammen med barna hele tiden var det tydelig at barna kunne mange matematiske begreper siden de kom av seg selv. Assistenten var ofte innom barna på bordet og anerkjente det de gjorde, jeg tror barna følte seg sett selv om de satt alene med oppdelingen av grønnsaker. Dekking av bord er en fin matematisk læringssituasjon i barnehagen. Barn kan dekke på et bord på mange forskjellige måter, når det gjelder å ta vare på denne spesielle situasjonen til å utvikle grunnleggende matematisk tenkning, er alt avhengig av hva hensikten til barnehagelæreren har med å la barnet delta (Doverborg & Samuelsson, 2001, s. 57). Det å spise mat, og være med på å ordne til lunsj er en viktig del av hverdagen i barnehagen. Enten det er å dele opp frukt, dekke bord eller måle opp vann til suppen. Barn får mange erfaringer med matematikk gjennom matlagning (Solem & Reikerås, 2008, s 49). I mine observasjoner ble dette gjort av assistenten selv, mens barna ble satt til å spille spill.

7. Oppsummering og konklusjon

I min bacheloroppgave har jeg sett på matematikk i matematiske læringssituasjoner i barnehagen. Jeg har sett på samspillet mellom barnehagepersonalet og barna. Ved å trekke inn Bruner, Vygotsky og Piaget som sentrale for barns læring og samspill har jeg synliggjort på hvilke måter barnet lærer best, og hvordan samspillet med den voksne spiller en stor rolle for barns læring. Gelman og Gallistels telleprinsipper ble sentrale i forhold til hvordan barn lærer seg ulike telleprinsipper og hvordan de bruker dem i læringssituasjoner.

Mine undersøkelser viser at personalet i sine samspill med barna er lydhøre, viser respekt og interesse for barnet som samspillspartner. De tar barna på alvor og lar de få medvirke i sine læringsvalg. Pedagogisk leder viser god didaktisk kompetanse i sitt opplegg rundt læringssituasjonen i realfagsgruppen. Jeg får se læringsvillige barn, som suger til seg kunnskapen fra den voksne.

Observasjonene i frileken ser jeg at barns medvirkning får en sentral rolle. I matlagings situasjonen handler det at matematikken ikke er så fremtredende mest om tid. Det skal lages varmmat til barna på avdelingen, og selv om tanken til pedagogisk leder var at dette skulle være en matematisk læringssituasjon er det ikke alltid det er like lett å gjennomføre i en hektisk barnehagehverdag.

På bakgrunn av dette har jeg høstet erfaringer med barns glede over læring, hvor mye matematikk de faktisk kan selv om de bare er tre år. Jeg synes det har vært et spennende tema og fordype seg i, og jeg håper flere kan se samme gleden i matematikklæring med barna i barnehagen. Dette er viktig for fremtidens barnehage.

Skulle jeg fordypet meg enda mer i matematikkens verden i barnehagen ville jeg gått enda nærmere inn på Gelman og Gallistels fem telleprinsipper, og hvordan pedagogisk leder bruker deres telleprinsipper i læringssituasjoner med barna.

Litteraturliste

- Angell, M.-L. & Nordtømme, S. (2010). *Barnehagens læringsliv*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Askland, L. & Sataøen, S. O. (2013). *Utviklingspsykologiske perspektiv på barns oppvekst* (3. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Bergsland, M. D. & Jæger, H. (Red.). (2014). Oslo: *Bacheloroppgaven i barnehagelærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk
- Carlsen M., Wathne U. Blomgren G. *Matematikk for barnehagelærere* (2. utg). Cappelen Damm Høyskoleforlaget AS.
- Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. (5. utg.) Oslo: Gyldendal akademisk
- Doverborg, E. og I. Pramling, Samuelsson(2001): *små barn i matematikkens verden*. Oslo: Pedagogisk forum.
- Gelman, Rochel, & Gallistel, C.R. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Høines, M., J. (1987): *Begynneropplæringen fagdidaktikk for barnetrinnets matematikkundervisning*. Caspar forl.
- Imsen, G. (2014). *Elevens verden* (5.utg). Oslo: universitetsforlaget
- Kunnskapsdepartementet. (2011). *Rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver*. Oslo: fagbokforlaget. lokalisert på <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/kd/reg/2006/0001/ddd/pdfv/282023-rammeplanen.pdf>
- Løkken, G. & Søbstad, F. (2013). *Observasjon og intervju i barnehagen* (4. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Matematikksenteret, u.å. *tilrettelagte læringsaktiviteter*. Lokalisert på <http://matematikksenteret.no/content.ap?contentId=5346>

Nakken, A. H.J & Thiel, O. (2014) *Matematikkens kjerne*. Bergen: Fagbokforlaget.

Solem, Ida Heiberg, & Reikerås, Elin Kirsti Lie. (2008). *Det matematiske barnet*. [Landås]: Caspar forl.

Stedøy- Johansen, I., M. & Settemsdal, M., R. (2008) Gi barna matematikk når de er mest lærelystne! I Lossius, M. H. (Red.). (2008). *Matematikk for små - inspirasjon for store*. Lokalisert på

<http://www.caspar.no/tangenten/barnehageheftet.pdf>

St. meld 41, *kvalitet i barnehagen*. Lokalisert på

https://www.udir.no/Upload/barnehage/Pedagogikk/Faktablad'/Faktablad_Kvalitet_barnehagen.pdf?epslanguage=no

Vedlegg 1**Observasjonsskjema tall og telling i barnehagen:**

Hva skal observeres:																				
<i>En til en overenstemmelse</i>																				
<i>Stabil orden</i>																				
<i>Kardinalprinsippet</i>																				
<i>Abstraksjonsprinsippet</i>																				
<i>Irrelevant orden</i>																				
<i>Sammenligning og relasjoner av mengder</i>																				
<i>Matematiske begreper</i>																				

Praksisfortelling:**Notater:**

Vedlegg 2

Intervjuguide

Innledning til intervju

Hvilken utdanning har du?

Hvor lenge har du jobbet i barnehagen?

Hvorfor valgte du å jobbe i barnehage?

Matematikk

Hva slags forhold har du til matematikk i barnehagen?

Når og hvor tenker du barna lærer matematikk i barnehagen?

Hvordan legger dere konkret til rette for å øke matematikkforståelsen for barna på avdelingen?

- Med utgangspunkt i hverdagssituasjoner, lek og tilrettelagte aktiviteter

Hva legger dere vekt på for å stimulere barnas telling?

Hvordan jobber dere med barnas matematiske begreper?

- Er dere bevisste dette i hverdagen?
- Jobber dere systematisk med dette i hverdagssituasjoner eller er det tilfeldig?

Kompetanse hos personalet

Hvordan ser du på personalets kunnskap om matematikk?

- Hvordan påvirker dette hvordan dere jobber med temaet?
- Kan manglende kunnskap gjøre det vanskeligere å jobbe med matematikk?
- Hvordan jobber du for å inspirere til bruk av matematikk i hverdagen?

Er det noe du avslutningsvis vil legge til, noe du føler vi ikke har fått snakke om som har med dette å gjøre?