

Hvordan kan multimodal tekst, laget av femåringer, si noe om deres matematiske tenkning?

En bacheloroppgave som handler om å forstå femåringenes matematiske tenkning gjennom multimodale tekster.

Eli Joy Tornes
[kandidatnummer: 11]

Bacheloroppgave
BDBAC4900

Dronning Mauds Minne Høgskole i Trondheim
April 2022

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



DronningMaudsMinne
HØGSKOLE FOR BARNEHAGELÆRERUTDANNING

Forord

Plutselig var tiden kommet. Det som egentlig virket så langt unna for omtrent 5 år siden er plutselig her. Tenk at bacheloroppgaven er skrevet ferdig og klar for innlevering. Denne oppgaven er basert på mitt forskningsprosjekt ved Dronning Mauds Minne Høyskole. Jeg sitter igjen med gode minner fra disse årene på høyskolen, og ser tilbake på en tid med både glede, opplevelse av mestring og en del følelse av frustrasjon, men aller mest en takknemlighet. Det har vært tidkrevende og altoppslukende, men spennende! Jeg har valgt et tema ut i fra mine interesser og et tema jeg oppriktig synes er spennende. Jeg opplever at oppgaven tar opp en tematikk som er viktig i vårt møte med barn i barnehagen. Oppgaven har gitt meg mye glede og frustrasjon, men samtidig har trigget min nysgjerrighet til å finne ut enda mer om temaet.

For at jeg endelig kan kalle meg barnehagelærer, må jeg gi en stor takk til min kjære ektemann, Edward, som har bistått og gjort det mulig for meg å gjennomføre dette studieløpet. Du er en helt som har gjort en god jobb på hjemmebane med barna og husarbeid. Jeg vil også rekke en stor takk til min gode studievenninne, Cecilie. Det har vært noen tøffe år, men sammen har vi gjort dette mulig. Gode samtaler, konstruktivt blikk og støtte har vært en viktig forutsetning for at jeg nå er ferdig utdannet. En takk også til mine gode veiledere, Signe Marie og Marianne, som har gitt meg gode råd og veiledning i prosessen.

Til slutt vil jeg rette en takk til alle barna og foresatte som har stilt opp. Dere har gitt meg gode samtaler og data som har vært et grunnlag for min bacheloroppgave.

Trondheim, mai 2022

Eli Joy Tørnes

Innholdsfortegnelse

1.0 INNLEDNING	4
1.1 <i>Bakgrunn for valg av tema</i>	4
1.2 <i>Presentasjon av problemstilling</i>	5
1.3 <i>Oppgavens oppbygging</i>	5
2.0 TEORI	6
2.1 Innledning	6
2.2 Sosiokulturell læringsteori	6
2.3 Multimodal tekst	8
2.4 Matematikk	8
2.5 Representasjonsmåter	9
2.6. Alan Bishop om forklaring (og argumentasjon)	11
3.0 METODE	11
3.1 <i>Valg av metode</i>	12
3.2 <i>Planlegging av datainnsamling og gjennomføring</i>	14
3.3 <i>Beskrivelse og analyse av datamateriale</i>	15
3.4 <i>Etisk hensyn ved observasjon og metodekritikk</i>	16
4.0 EMPIRISK FUNN OG DRØFTING	18
4.1 Femåringenes tidligere erfaringer	18
4.2 Ikoniske fremstillinger av indre bilder	20
4.3 Multimodal tekst og språkets rolle	21
5.0 AVSLUTNING	25
6.0 REFERANSELISTE	28
7.0 VEDLEGG	30
7.1 TEGNING OG NOTATER	30
1) <i>Kristian</i>	30
2) <i>Johannes</i>	31
3) <i>Mikal</i>	32
4) <i>Katrine</i>	33
5) <i>Trude</i>	34
6) <i>Andrea</i>	35
7.2 SAMTYKKESKJEMA	36

1.0 Innledning

Hvis jeg skal tenke tilbake på min egen barndom, kan jeg huske at jeg var opptatt med å tegne og å leke med tall. Jeg fant gleden i å sitte på kjøkkenbordet som var dekket av fargeblyanter og tegneark i ulike farger og størrelser. Jeg var opptatt av å tegne mennesker og hus. Husene var detaljert med mange etasjer og detaljer på veggene. Potteplanten skulle stå ved siden av sofaen, lillebror skulle springe opp trappen til loftet der jeg skulle sitte og sminke meg sammen med lillesøster. Slike historier preget mye av mine tegninger. Jeg var også nøye på at størrelsen på de ulike figurene skulle være riktig i forhold til hverandre – lillebror skulle for eksempel ikke være større enn meg, og potteplanta måtte være mindre enn sofaen. Detaljer var viktig for meg! Jeg husker jeg ble frustrert da mine yngre søsken tegnet «feil». Hendene til figuren kunne jo ikke være lengre enn bena? Og øynene var jo plassert helt feil i forhold til nesa. Hvorfor kunne de ikke bare forstå at det ikke er slik en tegner et menneske? Og hvorfor hørte de ikke på meg når jeg prøvde å forklare de hvorfor de ikke kunne tegne et menneske slik?

Min far er ingeniør og er en dyktig tegner av bygninger og hus, samt utrolig dyktig i matematikk. Jeg husker jeg noen ganger var med han på arbeid og fikk utdelt ruteark. Da kunne jeg sitte lenge å tegne mine egne drømmehus! Jeg ble også opphengt i tall og linjalen som min far alltid brukte. Linjalen ble et godt verktøy da jeg tegnet hus og bygninger. Jeg skrev ned tall på siden av hver vegg – for det gjorde far hele tiden. Det er mulig jeg ikke hadde forståelsen av at jeg da arbeidet med areal og størrelse, men spennende – det var det!

Jeg ser at disse erfaringene med tegning og matematikk har preget skolegangen min – fra barneskolen til videregående, positivt sett. Jeg opplevde mestring i matematikkfaget tidlig på skolen, og de kreative fagene var også noe jeg trivdes med. Det er derfor med stor interesse at jeg dykker ned i denne bacheloroppgaven som jeg har trivdes med å skrive.

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Jeg ser nå at barnetekster/tegninger preges av matematikk. Hele arket blir fylt opp av farger, tall, rekkefølge, sammenheng, former og lek. Barn snakker, forklarer og argumenterer ofte hva de har tegnet, og vil gjerne inkludere andre i resonnementen. I mine uformelle observasjoner i barnehagefeltet har jeg lagt merke til at barn er opptatt av å snakke rundt og om tegningene som skapes. Barn er jo nysgjerrige og det står i Rammeplanen at barnas

nysgjerrighet og kreativet skal anerkjennes og stimuleres (Kunnskapsdepartementet, 2017, s.22). Barna kommenterer ofte hva de lager, og er ivrige og konsentrerte når de er i tegneprosessen. Gjennom selve tegningen, samtalene og dialogene rundt prosessen, er det naturlig å gå nærmere inn på multimodal tekstproduksjon i denne forskningen. Jeg har bitt meg merke i at en også kan observere barnas matematiske tenkning gjennom disse multimodale tekstene. Gjennom å lytte, observere og samtale med barn i prosessen, kan en oppdage barnets matematiske tenkning. I lys av dette finner jeg det interessant å undersøke, analysere og drøfte femåringenes matematiske tenkning gjennom å se på den multimodale teksten som blir skapt.

1.2 Presentasjon av problemstilling

Sett i lys av min interesse om å forske mer på matematisk tenkning gjennom å se på multimodal tekst hos femåringene, har jeg kommet frem til problemstillingen som er som følger:

«Hvordan kan multimodal tekst, laget av femåringer, si noe om deres matematiske tenkning?»

Det har vært en prosess å komme til denne endelige problemstillingen. Opprinnelig var fokuset barnetegninger opp mot matematisk forståelse og resonnering, men etter en stund forstod jeg at dette ble for vidt og oppgaven måtte snevres inn. Spørsmålet var hvordan. Jeg ble etterhvert interessert i å sette fokus på barnas matematiske tenkning. Valget ble tatt etter jeg hadde samlet inn funn. Videre ble barnetegninger erstattet med multimodal tekst siden samtalen med barna hadde stor påvirkning tegningene som ble produsert.

1.3 Oppgavens oppbygging

Jeg har valgt å dele denne oppgaven i tre deler: *teori, metode og empirisk funn og drøfting*. I kapittel to vil jeg presentere relevant teori som er med på å danne det teoretiske grunnlaget for videre drøfting av selve problemstillingen. Jeg vil videre i kapittel tre presentere valg av metode. I kapittel fire skal det drøftes de ulike funnene sett i lys av teoriene som ble presentert i kapittel to. Jeg velger i denne oppgaven å presentere empirisk funn og drøfting i samme kapittel. Begrunnelsen ligger i at jeg opplever at dette kan gi en fin leseflyt for leseren, og ikke minst vil skape en helhetlig tekst. Når kobling av funn og teori blir presentert i samme

kapittelet kan det være med på å synliggjøre oppgaven i sin helhet mye bedre. Som avslutning er det en oppsummering av funnene, oppgaven og refleksjoner.

2.0 Teori

2.1 Innledning

I rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver (2017) står det blant «Gjennom arbeid med antall, rom og form skal barnehagen bidra til at barna oppdager og undre seg over matematiske sammenhenger». Videre står det «personalet skal styrke barnas nysgjerrighet, matematikkglede og interesse for matematiske sammenhenger med utgangspunkt i barnas uttrykksformer» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s.54). Sett i lys av hva rammeplanen skriver, skal vi nå se på de ulike begrepene og knytte de opp til relevant teori.

Forskningsprosjektet tar utgangspunkt i et sosiokulturelt læringssyn. Begrunnelsen ligger i at det finnes forankringsmuligheter på grunn av Rammeplanen. En annen begrunnelse ligger i at det er en interesse for å dykke inn i et slikt læringsperspektiv i en bacheloroppgave. I et sosiokulturelt læringsperspektiv er det samhandling og sosial interkasjon som er essensielt for menneskets utvikling (Hendry & Kloep, 2003, s.33). Et slikt ståsted vil på mange måter påvirke hvordan forskeren betrakter sine objekter (de forskeren observerte), samtalen og arbeidet med datamaterialet i etterkant. Et viktig teoretiker innenfor et sosiokulturelt læringsperspektiv er Lev Vygotskij og hans perspektiv på utvikling av språk og tenkning. Dermed blir det naturlig å presentere hans teori i dette kapittelet. Videre er det aktuelt og relevant å presentere teorier knyttet opp til multimodal tekst, matematikk og matematisk tenkning.

2.2 Sosiokulturell læringsteori

2.2.1 Lev Vygotskij

Språk og tenkning

Vygotskij er en russisk teoretiker som snakker om barnets utvikling gjennom sosial interaksjon, både med andre mennesker, men også med kulturen/omverdenen (Hendry & Kloep, 2003, s.32). Dette blir kalt for sosiokulturelt læringssyn. Utviklingen skjer da med andre ord gjennom gjensidig påvirkning mellom individ og de sosiale, kulturelle og historiske omgivelsene (Hendry & Kloep, 2003, s.32). I følge Vygotskij er det gjennom relasjoner med

andre tenkningen og språket utvikles (Hendry & Kloep, 2003, s.32). Når et barn skal lære matematikk i et sosikulturelt perspektiv anses det at læringen skjer gjennom aktiv handling fra barnets side. Denne prosessen skjer altså i samarbeid eller veiledning av en voksen, i grupper eller med andre barn (Nergård, 2022, s.27).

I et sosiokulturelt perspektiv er tenkning former for kommunikasjon som individet har møtt, grepet til seg og tar i bruk det som sin egen ressurs for framtidige situasjoner (Säljö, 2001, s.109). Tenkning kan også anses som en kollektiv prosess, som finnes *sted mellom* mennesker så vel *i dem* (Säljö, 2001, s.111). Det er viktig å ha kunnskap om språk også som et tenkeredskap fordi tenking formes gjennom det språklige (Johnsen-Høines, 2019, s.149). Tenkning er også noe det Vygotskij snakker om i sin teori. Tenkning er påvirket av den sosiale menneskelige samspillet (Askland & Sataøen, 2013, s.197). Han sier videre i sin teori at tenkning er språklig: barn snakker høyt med seg selv, men at denne monologen etterhvert overføres til det indre og det er denne monologen Vygotskij kaller for tenkning (Jahr & Øgaard, 2006, s.32)

Språk blir i følge Vygotskij omtalt som *redskapenes redskap* (Nergård, 2022, s.28). Språket innbefatter hele symbolspråket som skal hjelpe oss med å beskrive, analysere og tolke verden fra ulike perspektiver (Nergård, 2022, s.28). Det er blant annet gjennom dialog/samtale språket kommer frem, og turveksling er et nøkkelbegrep i dialog (Høigård, 2013, s.23). Turveksling handler om at deltakerne i samtalen/dialogen vekselvis bytter på hvem som snakker og hvem som lytter (Høigård, 2013, s.23). Denne turvekslingen kommer tydelig frem under observasjonene som ble gjort under tegneprosessen.

2.2.2 Rolf Køhler og Kristian Pedersen

Dette kan også knyttes opp til Rolf Køhler og Kristian Pedersen sin teori om at barns tegninger er et resultat av direkte og indirekte erfaringer (Haabesland & Vavik, 2000, s.168). Barn tegner fra tidligere erfaringer og disse erfaringene vil på et punkt være med på å påvirke deres resonnering rundt hva de tegner. De støtter mye av sin teori på Lowenfeld om ulike skjemaer, men utvider forståelsen av barns utvikling av barnetegninger med det kulturelle (Haabesland & Vavik, 2000, s.170). De mener blant annet barn tegner det den kulturen tilbyr og er som er «håndterlige» å tegne, og at barns erfaringer påvirker deres tekst-og tegneprosess (Haabesland & Vavik, 2000, s.167). De skiller også mellom et plagiat og en klisjé; plagiat

handler at barn tegner noe så likt som mulig, mens klisjé handler om at barn tegner etter hukommelsen med sin egen, personlige trekk (Haabesland & Vavik, 2000, s.171). Sett i lys av deres teori om direkte og indirekte erfaringer, kan en se at Vygotskij sin teori om at utvikling gjennom samhandling er relevant for å se på femåringens matematiske tenkning.

2.3 Multimodal tekst

2.3.1 Anne Haas Dyson og Gunther Kress

Tekster som er satt sammen av ulike modaliteter kalles for en multimodal tekst (Jæger, 2013, s.120). En modalitat kan for eksempel være språk, symboler eller tegning. I mitt forskningsprosjekt ble de multimodale tekstene sett i lys av Anne Haas Dyson sitt perspektiv på multimodal tekst. Hun mener at tekstene barn lager er *multimedia affairs* og er beskrevet som en samhandling mellom talte ord, skrevne ord og tegning (Høigård, 2013, s.264).

Det er også hensiktsmessig å trekke inn begrepet meningsskaping når det kommer til multimodal tekst. Modaliteter muliggjør meningsskaping (Hopperstad & Semundseth, 2010, s.277). Meningsskapingen skjer gjennom kombinasjoner av modaliteter eller tegnerressurser (Jæger, s. 2013, s.120). Teoretikeren Gunther Kress mener at barn gjennom meningsskapende handlinger, basert på erfaringer, tar i bruk modaliteten som egner seg best for å uttrykke det som opptar barnet (Hopperstad & Semundseth, 2010, s.277).

2.4 Matematikk

Ordet matematikk betyr «det som blir lært, en leksjon» (Nakken & Thiel, 2019, s.23). Med andre ord kan en også si at matematikk «handler om å oppdage, utforske og skape strukturer og hjelper barna til å forstå sammenhenger i naturen, samfunnet og universitet» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s.53).

2.4.1 Matematisk tenkning

Matematisk tenkning handler om måten en tenker på, ser verden på og å utforske den. Matematisk tenkning forklares også med det å evne til å resonnerer rundt strukturer, oppdage mønstre og ulike sammenhenger som er med på å løse problemer som en måter i hverdagen, men også i lek og tenkningen selv (Nakken & Thiel, 2019, s.25).

2.4.2 Matematiske multimodale tekster

I et rent matematisk perspektiv, kan en også trekke frem multimodal tekst i matematikk. Det handler om å lage disse matematiske tekstene gjennom bruk av tall og symboler (Maagerø & Tønnessen, 2014, s.160). Tall og symbol veier tyngst som modalitetene i en matematisk tekst, men verbal språk er også en viktig modalitet for meningsskaping (Maagerø & Tønnessen, 2014, s.163). Matematiske tekster preges av at barnet gir uttrykk for at tallene og symbolene som brukes har en matematisk mening i teksten en produserer. For eksempel når et barn lager en kvadrat, så har det en matematisk betydning for teksten, og selv er bevisst på det.

Ikoniske fremstillinger er også et punkt under matematiske multimodalitet. Ikoniske fremstillinger handler om å uttrykke det indre bilde en har (Nakken & Thiel, 2019, s.140). Matematiske multimodale tekster inneholder ikonisk fremstilling, og ikoner kan anses nesten som symboler (Nakken & Thiel, 2019, s.143). Vi skal vi nærmere på den ikoniske representasjonsmåten i 2.5.: Bruners tanke om ulike representasjonsmåter.

2.5 Representasjonsmåter

Jerôme Seymour Bruner

Ut i fra Jérôme Seymour Bruners (1996) forskning er det tydelig at finnes forskjellige måter en uttrykker og lagrer den informasjonen og kunnskapen en tilegner seg (Nakken & Thiel, 2014, s.137). I rammeplanen er det tydelig påpekt at barna skal få erfare ulike måter å uttrykke tall, mengde og telling på (Kunnskapsdepartementet, 2017, s.54) – dette kalles for representasjonsmåter. I tillegg til språket, kan en uttrykke seg enaktivt, ikonisk eller symbolsk (Nakken & Thiel, 2019, s.137). Nå skal vi se nærmere inn på hva de ulike representasjonene handler om.

Den enaktive representasjonsmåten

Prosedyremåten som det også blir kalt, handler om motoriske ferdigheter (Nakken & Thiel, 2019, s.138). I norskfaget kalles dette for «førstehåndserfaring» og er en direkte og sanselig erfaring barn gjør seg. I matematikk kan en si at førstehåndserfaring er enaktive – barn lærer gjennom å bruke kroppen og gjøre seg erfaringer med både problemløsning og begreper i matematikken. Bruner mener (1997) at dette er grunnlaget for ethvert fag og at det er et viktig utgangspunkt for barnehagebarns læring og utvikling (Nakken & Thiel, 2019, s.139). Han hevder videre at matematikk handler om å løse problemer, og det er viktig at barn får enaktive

erfaringer med matematikk gjennom barndommen for at de skal kunne tilegne seg matematiske begrep og forståelse (Nakken & Thiel, 2019, s.138).

Den ikoniske representasjonsmåten

Ikonisk betyr «med et bilde» (Nakken & Thiel, 2019, s.140). I mitt forskningsprosjekt var det spennende å se på hva barna tegnet – og deres argumenter for hvorfor de tegnet det de tegnet. Den multimodale teksten er laget av barn som er aktive i læringen, men barn jobber ikke direkte enaktivt med referenten, men er et resultat av at de prøver å vise den indre forestillingen/bilde det har av referenten (Nakken & Thiel, 2019, s.140). Og det er nettopp dette den ikoniske representasjonsmåten handler om; deres evne til å vise gjennom et bilde deres indre forestillinger.

Romslig visualisering

For å uttrykke seg ikonisk er romslig visualisering en forutsetning (Nakken & Thiel, 2019, s.165). Det handler om å evne til å lage og forandre de mentale bildene en har av todimensjonale og tredimensjonale objekter og gjengi de når det er behov for det (Nakken & Thiel, 2019, s.165). Det er en forutsetning for at barna har erfaring med de gjenstandene de skal forestille seg for at de skal klare å visualisere og uttrykke det ikonisk.

Noen ganger kan det være vanskelig for den voksne å se hva barnet tegner, men det handler om barns motoriske evner eller barns evne til å forestille seg de ulike tingene ikonisk (Nakken & Thiel, 2019, s.140). Bildet viser frem noe barnet ønsker å formidle og det er dermed vanskelig å vise for eksempel, gjennom bildet, at en stein er tung eller at bestemor lukter godt. For å forstå dette må en tolke og resonere seg frem til dette (Nakken & Thiel, 2019, s.140). Både den enaktive-, og ikoniske representasjonsmåten er grunnlaget for den symbolske representasjonsmåten.

Den symbolske representasjonsmåten

«Symbolsk betyr «med et symbol»; det vil si med et tegn som representerer noe annet» (Nakken & Thiel, 2019, s.144). Den symbolske representasjonsmåten utvikler seg sist og handler om at tegnet en lager/tegner representerer noe annet, for eksempel tallet 3 representerer/symboliserer ordet *tre*. Her er det viktig å forstå at ord er symboler og språket

representerer begreper, men siden vi bruker ord annerledes enn symboler er det viktig å se forskjell på disse to (Nakken & Thiel, 2019, s144).

2.6. Alan Bishop om forklaring (og argumentasjon)

Alan Bishop

Alan Bishop er en britisk matematiker som er kjent for sitt tverrkulturelt og universelt perspektiv på matematikken (Nakken & Thiel, 2019, s.77). Måten han ser matematikk på, bevisstgjør oss hvordan en kan møte matematikk i hverdagen og ikke bare se matematikk som et akademisk fag. Sett i lys av hans forståelse, har Bishop laget en generell matematikkrammeplan som presenterer seks matematiske aktiviteter. Blant annet er fagområdet *antall, rom og form* i Rammeplanen for barnehager også bygd på dette. De seks aktivitetene er: telling, måling, lokalisering, design, lek og spill og forklaring/argumentasjon, (Nakken & Thiel, 2019, s.78-81).

Forklaring og argumentasjon

Sett i lys av matematikken, har alle de seks innsamlede tegningene matematiske perspektiver i seg. Jeg ønsker å rette fokuset på et av Bishop sine aktiviteter; forklaring og argumentasjon. Denne aktiviteten er å finne i all matematisk forståelse og er viktig for utvikling av barnas mentale ferdigheter innenfor matematisk tenkning (Nakken & Thiel, 2019, s.81). Forklaring handler om å sette ord på hva en tenker, og forklare hvordan og hvorfor ting er i sammenheng. Forklaring henger tett sammen med det logikk, men i dette tilfelle blir det ikke til at jeg bruker begrepet resonnering, da dette kan oppleves som komplisert. Jeg vil heretter referere til tenkning, da det er mer interessant å se på barnas tankerekke opp mot tegneprosessen – ikke nødvendigvis deres logiske forklaringer på hvorfor de tegner som de gjør, men mer barnas tenkende prosess under tegneprosessen (Nakken & Thiel, 2019, s.81).

3.0 Metode

Hva er metode? En metode handler om å finne en måte å undersøke, forske eller etterprøve kunnskap på (Dalland, 2020, s.53). Det handler om å samle inn, analysere og deretter tolke og drøfte innhentet datamateriale som skal begrunne til slutt en konklusjon. Metoden skal være et godt redskap og skal være til hjelp for å belyse problemstillingen på den best mulige måten (Dalland, 2020, s.53).

Forskning handler om å innhente kunnskap om virkeligheten og bruken av ulike fremgangsmåter for å hente inn og utvikle denne kunnskapen (Larsen, 2017, s.16).

Forskningen baseres på ulike metoder der det er et tydelig skille mellom to hovedformer, kvalitative eller kvantitative forskningsmetoder (Dalland, 2020, s.53). I forskningslitteraturen kan en også se at det finnes to ulike tilnærminger til forskning; *induktiv og deduktiv tilnærming*. Når en velger forskningsmetode og tilnærming er det viktig å vite at dette påvirker selve prosessen og hvilken type datamaterialer en inneholder. I en induktiv tilnærming blir det trukket konklusjoner fra *empiri* til *teori*. Mens i en deduktiv tilnærming trekkes konklusjonene fra *teori* til *empiri* (Larsen, 2017, s.24).

Når en velger en kvalitative metoder i forskningsprosjektet sitt, er målet å gå i dybden på temaet, mens kvantitativ metode vektlegges det mer utbredelse og tall. Kvalitativ metode fokuserer mer på meninger og opplevelser som ikke kan måles eller tallfestes, også kjent som *mykdata/empiri* (Dalland, 2020, s.54). Problemstillingen preges av åpne formuleringer, og har en induktiv tilnærming til forskningsfeltet (Larsen, 2017, s.24).

Kvantitative metoder er det en deduktiv tilnærming en har til forskningsfeltet. Metoden preges av et konkret, tydelig og avgrenset problemstilling som deriblant knyttes sterkt opp til teori og begreper. Teori og begrep anvendes for å forstå forskningstemaet (Larsen, 2017, s.24). Ved å bruke en deduktiv tilnærming kan det påvirke avstanden mellom informant og forsker, der forsker mer eller mindre blir en tilskuer som har et utenfra-blikk (Dalland, 2020, s. 52-54). Metoden betegnes som kvantitativ kun hvis dataen og funnene er tellbare, i motsetning til kvalitativt. Datamaterialet i en kvantitativ metode presenteres som oftest gjennom statistikk og diagrammer (Larsen, 2017, s.25).

3.1 Valg av metode

Når en skal samle inne relevant informasjon og data for sin problemstilling, er det hensiktsmessig å finne en metode som gagnar dette (Dalland, 2020, s.52). Jeg ønsker med min problemstilling å forske på hvordan multimodal tekst, laget av femåringer, kan si noe om barns matematiske tenkning. For at jeg skal samle inn relevant data for denne problemstillingen, var det naturlig for meg å velge en induktiv tilnærming til forskningen

(Larsen 2017, s.53). Dermed var en kvalitativ metode en metode som jeg opplever har vært med å belyse min problemstilling.

3.1.1 Observasjon som metode

Ifølge Robert Dingwall er observasjon et godt verktøy og metode for å skaffe seg informasjon og kunnskap om den intersubjektive konstruksjonen av virkeligheten på, nettopp fordi vi ikke har noe annet valg enn å «lytte til hva verden forteller oss» (Tjora, 2021, s. 62). Det er også en metode som setter fokus å finne ut hva mennesker gjør og handlingsmønster. Observasjon brukes dermed når en ønsker å undersøke eller bli bedre kjent med et tema (Dalland, 2020, s.101).

For å belyse min problemstilling valgte jeg å ta i bruk kvalitativ ustrukturert observasjon som metode for å hente inn relevant data. Observasjon er noe vi mennesker gjør daglig, bevisst eller ubevisst. Vi bruker alle sanser når vi observerer, det krever mer av oss. Observasjon handler om å undre, stille spørsmål til noe vi ønsker å finne ut av. Under en kvalitativ observasjon ønsker en å få et mest mulig fullstendig bilde av det en skal studere (Dalland, 2020, s 106). En annen grunn for at jeg valgte observasjon som en av mine metoder, er fordi jeg skal drøfte og tolke en multimodal tekst opp mot matematisk tenkning. En multimodal tekst som «karakteriseres som en sammenveving av skrevne ord, talte ord og tegninger» (Høigård, 2013, s.264). Med andre ord er samtalen også like essensielt viktig for å undersøke femåringenes matematiske tenkning, og dermed er observasjon et godt verktøy.

Det kan diskuteres hvor vidt en observatør skal være deltakende i selve observasjonen, men ifølge Raymond Gold finnes det fire ulike observasjonsroller som er viktig å forstå når en skal observere; *fullstendig deltaker*, *observerende deltaker*, *deltakende observatør* og *fullstendig observatør* (Tjora, 2021, s.68). Både fullstendig deltaker og fullstendig observatør handler om at en deltar på lik linje som de andre eller står utenfor for oversyn eller med skjult kamera. Observerende deltaker og deltakende observatør er åpne roller, der de observerte vet at forskeren observerer (Tjora, 2021, s.68). Det er viktig å presisere at uavhengig av hvilken rolle en inntreer som observatør, kan en aldri ha hundre prosent kontroll over seg selv og sin egen rolle.

3.1.2 Samtaler med barn som metode

I mitt forskningsprosjekt ble naturlig å ha en dialog med barna under tegneprosessen. En dialog betyr «samtale» (Høigård, 2013, s.23). Innholdet i samtalen settes av deltakerne som er med, og det byttes på å snakke og lytte, en turveksling. Det er i samtaler en får muligheten til å forstå situasjoner, forstå mennesker og hvordan en snakker for å bli forstått (Dalland, 2020, s.64). Den profesjonelle samtalen handler om å forstå hva som sies og hvilken betydning det er for det mennesket en snakker med (Dalland, 2020, s.65). Veien mellom en slik samtale og forskningsintervju er ikke lang, og ifølge Kvale og Brinkmann er det den som intervjuer og den som intervjues som sammen er ansvarlig for å produsere kunnskapen (Dalland, 2020, s.66).

Samtalene som ble gjort mellom meg og femåringene, oppstod da barna satt seg ned for å tegne. Jeg gikk bevisst bort og satt meg ned. Noen ganger var det jeg som åpnet opp for samtalen, andre ganger var det barna selv.

3.2 Planlegging av datainnsamling og gjennomføring

I rammeplanen står det at blant annet at barnehagen skal legge til rette for at barna kan utforske og oppdage matematikk i hverdagen (Kunnskapsdepartementet, 2017, s.53). På avdelingen jeg observerte, jobbet de daglig med dette på en tverrfaglig måte – kanskje mer ubevisst enn bevisst. Gjennom samlinger, fortellinger, sang lek og hverdagssamtaler har barna fått oppdaget matematikk. Vi har ikke hatt et matematisk prosjektarbeid eller et temaarbeid knyttet dette, så det at de multimodale tekstene jeg samlet inn fra femåringene inneholdt mye matematiske begrep var i seg selv veldig spennende og unikt!

For å belyse min problemstilling valgte jeg å observere femåringene i en barnehage jeg har kjennskap til. Innsamlingen av datamaterialet var i løpet av august 2021-november 2021. Helt i startfasen på bacheloroppgaven, var jeg usikker på hvor mange barnetegninger jeg trengte, samt hvor mange barn som skulle delta. Det er totalt seks femåringer på avdelingen jeg valgte å observere i. Jeg hadde i forkant av dette et ønske om å samle minst en tegning fra hver, men at jeg var forberedt på at det ikke var tilfelle. Jeg ble positivt overrasket da jeg fikk hentet inn seks tegninger – og det var en fra hver! Det er viktig å presisere at tegneprosessene ble satt i gang av barna selv eller andre ansatte på avdeling. Jeg la aldri føringen, og det var bevisst av meg. Jeg husker dette var noe jeg og min veileder snakket om – hvordan jeg ønsket å hente

inn disse barnetegningene. Skulle jeg lage oppgaver de skulle løse? Skulle jeg be de tegne en bestemt figur? Etter en runde med diskusjoner, ble vi enige om det var gunstig å la barna selv tegne, da jeg i denne perioden var usikker på hvilket matematisk perspektiv jeg ønsker å forske på. Gjennom å la barna ta eget initiativ, kunne jeg i etterkant se på alle barnetegningen og videre finne et matematisk perspektiv.

De gangene jeg så barna sette seg ned for å tegne, gikk jeg inn i observasjonsrollen. De som arbeidet på avdelingen jeg hadde kjennskap til og barna, var i forkant informert at jeg skulle observere femåringene.

Raymond Gold beskriver fire ulike observasjonsroller en kan tre inn i under en observasjon (Tjora, 2021, s.68). På bakgrunn av at barna visste at jeg drev observasjon og skrev en «skoleoppgave» som jeg så fint sa til barna, samt at jeg deltok gjennom samtale, vil jeg si at jeg gikk inn i en deltakende observasjonsrolle. Rollen som observatør kan diskuteres hvor vidt er med på å påvirke resultatet/svarene. Mer om dette i kapittelet om metodekritikk.

3.3 Beskrivelse og analyse av datamateriale

I etterkant av en observasjon er det viktig å se på hva en har observert og hva datamaterialet forteller oss (Dalland, 2020, s.114). Under observasjoner tar en ofte stikkord/notater underveis og utfyller disse i etterkant av observasjonen. I dette tilfelle var det nødvendig å ta stikkord og notater under samtalene med barna slik at jeg bruke disse notatene til senere analyse av den multimodale teksten barna skapte. Det er også hensiktsmessig å trekke frem at under en observasjon er det ikke til å unngå at en raskt kan tolke situasjonen mens en observerer. Når en er ferdig med å observere er det viktig å få rom til å skrive ned helhetsinntrykket (Dalland, 2020, s.115). Senere skal en bruke dette helhetsinntrykket en har skrevet ned, bruke som analyse og videre tolkning av observasjonene som ble gjort. I mitt tilfelle skrev jeg ned stikkord det barna snakket om under tegneprosessen, og rett etter skrev en fullstendig transkripsjon av samtalen. I tillegg fikk jeg ta en kopi eller et bilde av tegningen de hadde laget.

Da jeg var ferdig å samle inn datamaterialet måtte jeg finne ut hva jeg ønsket å ha fokus på. Jeg stilte dermed opp alle de seks tegningene samt dialogen opp mot hverandre for å få et inntrykk av hva materialet fortalte meg (Dalland, 2020, s.114). Etter å ha stilt de opp mot

hverandre, stilte jeg meg videre spørsmål: *hva ser jeg/ikke ser? Hva ser jeg etter? Hva vil jeg finne ut? Hva er gjentakende?* Hensikten med å stille slike spørsmål til meg selv var å finne et utgangspunkt til bacheloroppgaven min. Etter å ha sett over de seks funnene grundig, var det mange matematiske fokus jeg fant som var interessante, men jeg ente opp med å velge matematisk tenkning som mitt perspektiv for bacheloroppgaven min. Dermed var analysen gjort og jeg videre måtte finne relevant pensum og fagstoff som kunne underbygge funnene, og som hjalp å kaste et lys på problemstillingen.

3.4 Etisk hensyn ved observasjon og metodekritikk

Under en observasjon er en mer eller mindre en involvert «gjest» i en sosial situasjon som en senere skal drøfte og analysere (Tjora, 2021, s.92). Det er derfor viktig å få samtykke med de en skal observere. Siden jeg skulle observere barn har jeg indirekte sagt at disse barna er viktige personer som klarer å uttrykke seg, og som er verdt å lytte til (Eide & Winger, 2003, s.65). En skal alltid gå frem med respekt og respektere deres rettigheter (Eide & Winger, 2003, s.65).

For å bevare mitt forskningsetiske ansvar sendte jeg ut et samtykkeskjema til foreldrene til femåringene, et *informert samtykke (vedlegg, 7.2)*. I dette skrivet informerte jeg om innholdet i prosjektet, deres deltakelse og rettigheter. Det som ble skrevet og notert ned, ble ikke lest av andre før det ble anonymisert (Dalland, 2020, s.126). Barna sine navn er omgjort til fiktive navn, da de ikke skal være mulig å identifisere de. Jeg informerte også foreldrene at de når som helst kunne komme og spørre meg hvordan prosjektet går. Dette ble gjort av noen foreldre, som syntes det var interessant at jeg valgte matematikk som fokus i bacheloroppgavne min.

Jeg som observatør og informant har en etisk rolle i innsamlingen av datamaterialet. «Forskeren har et ansvar for å unngå at de utforskes for skade eller andre alvorlige belastninger» (Bergsland & Jæger, 2014, s.85). Ut ifra dette sitatet fra Bergsland og Jæger har det vært viktig for meg å ta stilling til dette gjennom hele forskningsprosjektet. Slik som jeg vurderer det, opplever jeg at jeg har jobbet etisk og metodisk forsvarlig, slik at denne bacheloroppgaven ikke skader eller ødelegger for de involverte.

3.4.1 Metodekritikk

I kvalitative studier og forskning er reliabilitet og validitet to viktige og sentrale begrep. Begrepet reliabilitet knyttes til spørsmål om et kritisk blikk av prosjektet om det er gjort på en pålitelig og tillitsvekkende måte (Thagaard, 2018, s.187). Validitet handler om resultatene fra prosjektet og forskningen, og tolkningen av datainnsamlingen. En kan stille spørsmål om tolkningene en kom frem til står til virkeligheten av det som studeres (Thagaard, 2018, s.189).

Valget ved å bruke én barnehage, men ulike (i den forstand ulike forutsetninger) femåringer på samme avdeling, vil naturlig gi et begrenset syn på problemstillingen. Uansett hvilke hvilken metode en bruker, er ingen metode feilfri, og det er derfor viktig å ha et kritisk og reflektert syn over sin egen valgte metode. Siden min forskning ble gjennomført kun på én avdeling, er det ikke mulig å trekke en allmenngyldig konklusjon og kan heller ikke være representativt for alle femåringene i alle barnehager. På den andre siden kan denne forskningen ha en overføringsverdi og være med på å inspirere andre barnehager i arbeidet med femåringenes multimodale tekst og matematisk tenkning (Larsen, 2017, s.29).

Ved observasjon var jeg en observerende deltaker. Barna visste at de skulle observeres og jeg tok notater og stikkord underveis (Tjora, 2021, s.68). Barna gikk på avdelingen jeg har kjentskap til og dermed var det barn jeg kjente fra før. Dette kan diskuteres hvor vidt det gagnet forskningen. Når en skriver notater underveis i observasjonsstunden, er det vanskelig å få med seg alt, og dermed er det muligheter at det ikke er alt som ikke kom frem i observasjonen. Forstyrrende elementer er også noe som en skal ta i betraktning når en skal observere.

Jeg som samtalepartner er også et perspektiv som kan diskuteres. Med dette perspektivet kan en si at reliabiliteten til datamaterialet er påvirket; som handler om pålitelighet (Thagaard, 2018, s189). Jeg valgte mer eller mindre en ustrukturert observasjonsmetode, da jeg gikk inn for å observere barna når de selv ønsket å tegne eller at andre voksne la til rette for tegneaktiviteter. Validiteten handler om relevant og gyldighet, og må ha en relevans for problemstillingen (Thagaard, 2018, s.190). Jeg opplever at jeg valgte rett med ustrukturert observasjonsmetode, og at jeg var en observerende deltaker. Ved å velge å være i den rollen, fikk jeg kroppslig erfaring med å situasjonen, noe som kan påvirke observasjonen og drøftingen i en positiv retning.

4.0 Empirisk funn og drøfting

I lys av denne kvalitative forskningsprosjektet, ble en induktiv tilnærming til forskningsfeltet naturlig å velge. Under dette kapitlet skal jeg presentere de empiriske funnene og drøfte de i lys av relevant teori. Jeg velger i denne oppgaven å presentere empirisk funn (disse blir uthevet i kursiv i denne delen av kapitlet) og drøfting i samme kapittel. Begrunnelsen ligger i at jeg opplever at dette kan gi en fin leseflyt for leseren, og ikke minst vil skape en helhetlig tekst. Når kobling av funn og teori blir presentert i samme kapitlet kan det være med på å synliggjøre oppgaven i sin helhet mye bedre. Som tidligere skrevet, skal jeg i dette kapitlet slå sammen funn og drøfting siden jeg opplever det positivt for leserens helhetsinntrykk av oppgaven.

Funnene er basert på ustrukturerte observasjoner og barnesamtalene av femåringer i egen barnehage;

Hvordan kan multimodal tekst, laget av femåringer, si noe om deres matematiske tenkning?

For å kaste et lys på problemstillingen var det nødvendig å fine noen kategorier som var til hjelp. Det var etter analyse av datamaterialet at de kategoriene ble valgt ut. De inndelte kategoriene vokste frem fra datamaterialet og teksten derfor er strukturert etter dette. De multimodale tekstene kan si noe om femåringenes matematiske tenkning gjennom å kaste et lys på: *Femåringenes tidligere erfaringer, ikoniske fremstillinger av indre bilder, og multimodal tekst og språkets rolle*. Datamaterialet drøftingen baseres på er å finne i vedlegg 7.1. Femåringene som ble observert har i teksten blitt anonymisert gjennom å gi de fiktive navn. Innsamlingen av dataen skjedde i en tidsperiode fra august 2021-november 2021.

4.1 Femåringenes tidligere erfaringer

Når tekstene ble satt opp mot hverandre var det ikke vanskelig å se at alle de multimodale tekstene preges av barnas tidligere erfaringer. *Eksempelvis har Mikal tegnet opplevelsen han hadde på badeland med familien sin (nr.3 i vedlegg 7.1)*. Det kommer også tydelig frem i *Andrea sin tegning av regnbuen. Her sier hun selv at mor har lært henne at Gud skapte regnbuen: «visste du at Gud skapte regnbuen»? (nr.6 i vedlegg 7.1)*. Ut ifra dette kan det tolkes hvilken kultur Andrea påvirkes av. Dette kan forklares å se på Vygotskij sin teori som sier at både tenkning og språk utvikles gjennom barnets sosiale interaksjon med andre mennesker og kulturen det ferdes i (Askland & Sataøen, 2013, s.197). Både tegningene og dialogene handlet om noen eller noe, eller til noen som var kjent for barna. Sett i lys av R.Køhler og K.Pedersen sin teori om barnetegninger, kan en tolke at tekstene er et resultat av

barnas indirekte og direkte erfaringer (Haabesland & Vavik, 2000, s.168). Det er ikke en form for plagiat, men en ren klisjé; de tegner etter hukommelsen og setter et personlig preg på tegningene.

Et interessant funn er Trude sin tekst om gulroten (nr.5 i vedlegg 7.1). Her kan det tolkes som om hun har erfaring med viktigheten av humor og lek under tegneprosessen. Det er gjennom dialogen en får en forståelse av hva hun har tegnet, og det er gjennom den sosiale interaksjonen med menneskene rundt som gjør at den humoristiske kulturen blir satt (Askland & Sataøen, 2013, s.197). Det er å forstå at Trude også har en erfaring med vitsen om tomatene som gikk over en vei, men at hun bytter ut figurene med en gulrot. Dette kan tolkes som om Trude tar i bruk en vits hun tidligere har erfaring med, og tar i bruk i sin egen fantasi; et eierskap som hun gjør til sitt eget. For å gjøre det er matematisk tenkning en forutsetning. Blant annet fordi det handler om å tenke seg frem muligheten til å bruke tidligere erfaringer opp mot sine egne handlinger. Trude har i dette eksempelet vist at hun evner å ta i bruk tidligere erfaringer, omgjøre det til sitt eget for så å uttrykke det gjennom en multimodal tekst.

Køhler og Pedersen skriver i sin teori om at barnetegninger formes ut ifra kulturen barna ferdes i, og at barn blant annet «overtar gjennom bilder de forestillinger og den virkelighetsforståelsen som kulturens bilder formidler» (Haabesland & Vavik, 2000, s.168). Køhler og Pedersen sine hypoteser om barnetegninger kan se til å stemme når en ser på tekstene som er laget av alle de seks femåringene. Vygotskij forklarer i sin teori at tenkning handler om at en fører et resonnement med seg selv, så kalt «indre tale» (Säljö, 2001, s.110). Videre kommer det tydelig frem at tenkning er språklig, og det er den sosiale interaksjonen som er med på å utvikle denne tenkningen (Askland & Sataøen, 2013, s.197). Dette kom til syne gjennom samtalene og observasjonene som ble gjort.

Eksempelvis Kristian snur seg til Ida og forteller hva han har tegnet (nr.1 i vedlegg 7.1). Kristian henvender seg til Ida og forteller hva han har tegnet. Her skjer det en interaksjon som skaper mening, ikke bare for Kristian, men også Ida. Dialogen som oppstår peker på hvor viktig det er at barn samspiller med andre for å forstå egen tenkning og handlinger. Det kan tolkes som om Kristian har et behov for å fortelle at han har tegnet en trekant og at den skal være oransje. Ved at han forteller dette høyt, gir det en pekepinn på at han har erfaring med trekant, med fargen oransje, og at det å henvende seg til andre mennesker rundt gir det en bekreftelse på at han tegner det han tenker. Ida svarer bekræftende «åja», og dette kan tolkes som om hun forstår hva han skal tegne.

4.2 Ikoniske fremstillinger av indre bilder

Det kommer frem i alle tekstene at barna har erfaring med de gjenstandene de har tegnet. *Eksempelvis har Kristian tegnet ulike former (nr. 1 i vedlegg 7.1)*. Han forklarer også hva han har tegnet og hvorfor firkant er en firkant: «*det er en firkant, Eli*». Dette kan tolkes i lys av både Vygotskij, og Køhler og Pedersen som alle påpeker at kulturen påvirker både tenkning, språk og barnetegninger (Haabesland & Vavik, 2000, s.168...; Askland & Sataøen, 2013, s.197). Formene som Kristian tegner preges av personlige trekk, og ikke en form for plaigat, som Køhler og Pedersen forklarer i sin teori om barnetegninger (Haabesland & Vavik, 2000, s.171). Gjennom denne observasjonen kan det drøftes og tolkes at Kristian har en forståelse hvordan en firkant er. Gjennom det verbale språket får observatøren en forståelse for at Kristian har en forståelse for det. Samtidig kommer det frem gjennom tegningen. Det kan drøfte hvor mye enaktive erfaringer Kristian har med en firkant, men gjennom å analysere teksten hans, er det tydelig at Kristian har en matematisk forståelse opp mot former, symboler og sammenhenger. Den matematiske tenkningen kommer til uttrykk gjennom at han setter ord på hva han har tegnet.

Et annet funn er at de fleste tegningene inneholder figur som skal representere et menneske som de selv kjenner, mens noen har tegnet en fantasifigur; *eksempel nr.2-6 (vedlegg 7.1)*. Hvordan figurene er tegnet er også et interessant funn. De tidligere erfaringene barna har, lagres og blir til indre bilder. Disse indre bildene kommer til uttrykk gjennom det Bruner kaller for en ikonisk fremstilling (Nakken & Thiel, 2019, s. 140). Indre bilder kan også anses som mentale bilder, og det er en forutsetning for barn har my erfaring med gjenstanden/objektet som barna skal forestille seg og få uttrykke det ikonisk (Nakken & Thiel, 2019, s.168). Når barn arbeider med det ikoniske, prøver de å vise sitt indre bilde av referenten de har erfaring med (Nakken & Thiel, 2019, s.140). Sett tegningene i lys av et sosiokulturelt læringsperspektiv, kommer det frem at barna evner å trekke frem de indre bildene de har av mennesker, som de har erfaring med, å presentere dette gjennom den ikoniske fremstillingen. Formene som er brukt i alle seks tegningene gir en forståelse at de har mye enaktive erfaringer med former (Nakken & Thiel, 2019, s.139). Det er også en tolkning at barna bruker romslig visualisering til å lage nye geometriske former som er kombinasjoner av kjente geometriske former (Nakken & Thiel, 2019, s.166). For de som ser tegningene kan en raskt konkludere med at det er «menneskeaktige» figurer barna har prøvd å tegne. Grunnen

for at en kan tolke det slik er på bakgrunn av at barna selv sier det, men også fordi en kan se på de formene barna har tatt i bruk.

Det er et interessant funn å se at også *gulroten har fått føtter og hender, på lik linje som de andre figurene som skal representere mennesker (nr. 5 i vedlegg 7.1)* Videre kan en tolke dette ut ifra Køhler og Pedersen sin teori om ulike skjema og stadier barn tegner (Habbesland & Vavik, 2000, s.144). Det er tydelig at barna her bruker et «det menneskelige skjemaet» for å beskrive hvordan et menneske ser ut (Habbesland & Vavik, 2000, s.144). Barna har en fordemning av hvordan et menneske ser ut og tar i bruk de formene de har erfaring med. Forskjellen skapes da barna varierer med ytre kjennetegn som for eksempel frisyre og farger (Habbesland & Vavik, 2000, s.144).

4.3 Multimodal tekst og språkets rolle

Multimodal tekst er satt sammen av ulike modaliteter, som for eksempel verbalt språk og tegning (Jæger, 2013, s.120). I dette forskningsprosjektet skal det tas utgangspunkt i Anne Haas Dyson sitt perspektiv; multimodal tekst er sammensatt av talte ord, skrevne ord og tegning (Høigård, 2013, s.264). I dette avsnitte skal det settes fokus på språkets rolle og hvordan den matematiske tenkningen kommer til uttrykk gjennom språket.

Matematiske multimodale tekster

Alle barna tar i bruk formen kvadrat i sine tegninger (nr.1-6 i vedlegg 7.1) Dette er et interessant funn. Dette kan tolkes som om barna har forståelse for hvordan et kvadrat er. Dette er en ikonisk representasjonsmåte av sine tidligere erfaringer/indre bilder. Dette er en form for en modalitet i en multimodal tekst. Alle tekstene er multimodale fordi barna tar i bruke ulike modaliteter (Høigård, 2013, s.264). Tekstene preges av former, tall, farger, størrelser og sammenhenger, noe som i følge Maagerø & Tønnessen beskriver godt hva en matematisk tekst er (2014, s.163). Det er interessant å se tegningen i seg selv, uten språkets betydning. Her kommer det frem at barna tar i bruk sine indre forestillinger og tidligere erfaringer med former og uttrykker dette ikonisk. Hvis en skal se på tegningene i seg selv og ikke språket, er det også muligheter for å se på deres matematiske tenkning. Dette kommer til uttrykk gjennom å se på hvordan de har tegnet figurene og hvor de står i forhold til hverandre. Som nevnt har alle tegningene kvadrater i seg. Ut i fra dette kan en tolke at barna tenker på de kvadrater som de enaktivt har fått erfaringer med. Et argument her at barna tegnet ikke disse

tegningene sammen og under samme tegneprosess, men at de har tegnet disse individelt og ikke sammen med hverandre.

Et annet perspektiv er at det kun er Kristian og Katrine (nr 1 og nr..4 i vedlegg 7.1) som bruker en symbolsk representasjonsmåte (Nakken og Thiel, 2019, s.137). Kristian tegner tallet seks. Det er interessant å stille spørsmål om hvorfor det kun er to av seks tegninger som inneholder symbol. I tillegg til tallet seks har han også skrevet Jonny, som også er symboler. Det samme har Katrine (nr.4 i vedlegg 7.1) skrevet i tegningen sin. Hun har skrevet Pappa, som også er symbol. Her er det viktig å se at ord er symboler, men språklige symboler som representerer begreper, og skal i følge Nakken & Thiel anses som forskjellig fra den symbolske representasjonsmåten (2019, s.144). Det er derav interessant å se at to av barna bruker språklig representasjonsmåter i sine tekster. Dette kan tolkes ut i fra ulike ståsteder. Fra et perspektiv kan en tolke dette på bakgrunn av hva barna ønsker selv å tegne, og hva som påvirkes deres tegninger. Dette forankres også både i Køhler og Pedersen og Vygotskij sine teorier om at barnetegninger påvirkes av sosial interaksjon (Haabesland & Vavik, 2000, s.168...; Askland & Sataøen, 2013, s.197). Fra et annet ståsted kan en tolke dette ut ifra barnas erfaring med å ta i bruk symbolsk representasjonsmåte; om de resterende barna ikke har forståelse for å bruke denne måten å uttrykke seg på. Dette kan også trekkes opp mot deres matematiske tenkning; hvor vidt de evner å tenke seg frem og oppdage sammenheng mellom deres talte ord og muligheten til å uttrykke seg gjennom det symbolske.

Språk som en modalitet

De seks barna som ble observert tok i bruk språket som en av sine modaliteter (Høigård, 2013, s.264). Det er gjennom dialogen og turvekslingene som ble gjort at en også kan få innsikt og en forståelse for deres matematiske tenkning. Deres språklige uttrykksform er meningsskapende, både for observatøren og barna selv (Hopperstad & Semundseth, 2010, s.277). Barna tar i bruk språket som en modalitet fordi det en modalitet som er med på å forsterke deres uttrykk og meninger. Språket er også en inkluderende modalitet der flere aktører blir drevet inn i samspillet og som er med på å påvirke det som tegnes og skapes, både på arket, men også dialoge/samtalene. Sett fra observatøren sitt perspektiv kan det tolkes som om forståelsen av hva barnet tegner oppstår i det barnet forklarer med det verbale hva som tegnes.

Eksempelvis forklarer Johannes hva han har tegnet etter at observatøren stiller spørsmålet hva Johannes har tegnet (nr.2 i vedlegg nr 7.1):

«Meg: se der ja, Johannes! Så fint! Ka du har tegna her da?»

J: Ser du ikke det? Det e jo en regnbue. Også e det pappa som står under der.

Meg: så flott, Johannes! Og fargene va veldig nydelige. E alle dem fargan i regnbuen på ekte? Og pappan din ja, det var fint. Han har også fått et hjerte på brystet sitt også, ser i

J: det faktisk riktig rekkefølge på fargan ja. Det svarte der e bare et fjell. Rødt, oransje, gult, grønt, blå, indigo, fiolett. Det har pappa lært m, og det e derfor i har tegna pappa der.

Spørsmålet observatøren stilles på bakgrunn av et ønske om å få et innblikk i Johannes sin matematiske tenkning. Svaret observatøren får er et forklarende svar, noe som Alan Bishop skriver i sin teori er viktig for at barn skal evne til å tenke (Nakken & Thiel, 2019, s. 81). Da Johannes svarer forklarende, kan en tolke dette som et samspill mellom observatør og deltaker, og som kan forankres i påstande til Nergård; forklaring og argumentsjon oppstår i en situert praksis og begge parter (voksne og barn) utvikler forklaringer og skaper sammen en felles forståelse om det samtalen handler om (Nergård, 2022, s.66).

Et annet eksempel som peker på at språket har en stor betydning for å forstå barnas matematisk tenkning på, er å trekke frem eksempelet til Kristian (nr. 1 i vedlegg 7.1):

«Kristian: det er en firkant, Eli. Sier han til meg og peker på den svarte formen.

Meg: Se der ja! En firkant sir du, ka e det?»

Kristian: Kristian teller linjene. Det e fire linja der, så da e d en firkant»

Han viser i sin tekst at han har en forståelse for de ulike formene han tegner. Han forklarer, som gir mening for han (Høigård, 2013, s.264) hvorfor en firkant er en firkant. I tillegg til å forklare, bruker han også kroppsspråket sitt for å understreke hva han tenker og hva han mener. Da er det også brukt en annen form for modalitet. Det er hensiktsmessig å trekke frem at også kroppsspråket og ulike gester påvirker også forståelsen av barnas matematiske tenkning.

Det samme ser vi i teksten til Mikal der han forklarer måleenhet (nr.3 i vedlegg 7.1):

«Han hoppa skikkelig høyt, sikkert sånn 100 meter! Og det e derfor han har hendene sine opp, fordi han kan hoppe.

Jeg: oi, det er ganske høyt!

M: ja, men i tror egentlig ikke det var så høyt da. Kanskje 5 meter da. I bare tulla».

Da Mikal retter seg selv fra å si hundre meter til fem meter kan det tolkes som om han har en forståelse for at det er en forskjell på disse to lengdene. Det kan trekkes likheter med denne rettingen til evnen til romslig visualisering (Nakken & Thiel, 2019, s.165). Han ser kjapt, i sitt indre, at det er forskjell på hundre og fem meter. Han evner å lage mentale bilder. Denne evnen berører den matematiske tenkningen; hvordan en evner å resonnerer rundt struktur og oppdage ulike sammenhenger (Nakken & Thiel, 2019, s.25). Dette er også gjentakende i de andre tekstene også, for eksempel med *Katrine (nr.4 i vedlegg 7.1) når hun forklarer hvorfor hun velger å tegne saksen som hun gjør*. Begrunnelsen er at den er lik den hun har hjemme. Da trekker hun frem tidligere erfaringer og får det frem ikonisk. Hun forklarer også gjennom tenkning.

Tenking som språk

I alle tekstene kommer det tydelig frem at barna tenker når de skaper. *Under tengeprosessen til Mikal er det en stund der han er stille fordi da tegner han menneskene som skal være i bassenget (nr.3 i vedlegg 7.1)*. Vi kan også se dette med *Kristian når han skal tegne tallet seks; han sier ikke noe mens han tegner (nr. 1 i vedlegg 7.1)*.

Det er stunder der barna sitter stille og tegner, og det kan dermed tolkes som om det er da de bruker den indre monologen Vygotskij snakker om; Vygotskij sier i sin teori at tenking også er språklig; barn har en monolog med seg selv som etterhvert overføres til det indre – og det er denne monologen som er tenking (Jahr & Øgaard, 2006, s.32). Ved å knytte dette perspektivet opp mot matematisk tenkning er det interessant å se på de multimodale tekstene i lys av tenkning som språk. Denne tenkningen knyttes sterkt opp til både deres enaktive erfaringer, deres kultur/egne erfaringer og ikke minst deres evne til romslig visualisering.

Språk blir i følge Vygotskij omtalt som redskapenes redskap (Nergård, 2022, s.28). Språket innbefatter hele symbolspråket som skal hjelpe oss med å beskrive, analysere og tolke verden fra ulike perspektiver (Nergård, 2022, s.28). Det er viktig å ha kunnskap om språk også som et tenkeredskap fordi tenking formes gjennom det språklige (Johnsen-Høines, 2019, s.149).

Det er ikke kun når barna sitter stille at de tegner, men de bruker tenkning når de også forklarer og blir stilt spørsmål. Tenkningen oppstår også gjennom at observatøren stiller et spørsmål. Når en stiller et spørsmål må personen som blir stilt spørsmålet begynne å tenke og resonnerer til et svar. Tenkning kan anses som en individuell prosess, men også som en

kollektiv prosess som finnes sted *mellom* mennesker like så godt som *i* et menneske (Säljö, 2001, s.111). Spørsmål som fremmer tenkning, kan skape flere erfaringer og som da gir mer grunnmur og grunnlag for kunnskap om for eksempel matematikk. Forankret i dette kan en tolke slike samtaler der det blir stilt spørsmål om tegneprosessen, som et samarbeid for å dele kunnskap mellom de deltakerne (Säljö, 2001, s.111). Dette kommer tydelig frem i dialogen som oppstår mellom observatør og barna. *Eksempelvis stiller observatør Trude spørsmålet: men hva med tomaten? Hva skjer med den? (nr.5 i vedlegg 7.1)*. Dette spørsmålet er med på å skape en forståelse for hva Trude har tenkt videre i teksten sin. Spørsmål er også med på å tvinge Trude må bruke sitt språk og tenkning til å forklare, noe som igjen påvirker og utvikle hennes språk. Den matematiske tenkningen skjer gjennom hennes evne til å sette ord på hennes indre forestillinger om den ikoniske fremstillingen (Säljö, 2001, s.111). Dette gjelder også de andre tekstene som presenteres i denne forskningsprosjektet; deres matematiske tenkning kommer frem gjennom språket; som vi nå har sett både er i selve tenkingen, men også i det verbale.

5.0 Avslutning

Min bacheloroppgave er bygget på problemstillingen

«Hvordan kan multimodal tekst, laget av femåringer, si noe om deres matematiske tenkning?»

Jeg har valgt å knytte innsamlet data opp imot relevant teori og som har vært med på å sette lys på problemstillingen på en viktig og interessant måte. Jeg har bygget min bacheloroppgave på et sosikulturelt læringsperspektiv, noe som naturlig nok har preget både teoriforankringen, men også analyse og drøfting av datamaterialet. For å besvare problemstillingen har jeg i drøftingsdelen presentert tre kategorier som ga meg muligheten til å belyse det jeg ønsket å undersøke. De tre kategoriene har vokst frem fra datamaterialet mitt, og som har gjort det mulig å svare på problemstillingen.

Jeg valgte å bruke observasjon og barnesamtaler som metode da dette var med på å belyse min problemstilling. Jeg observerte seks femåringer på en avdeling i en barnehage jeg har kjentskap til. Gjennom å være deltakende observatør fikk jeg også muligheten til å gå inn i samtaler og stille spørsmål til barna under tegneprosessen. Jeg fikk samlet inn seks tekster som ble grunnlaget for videre drøfting.

Forskningsprosjektet viser hvordan femåringene tar i bruk ulike modaliteter for å uttrykke seg, og hvordan en kan se på de ulike modalitetene for å få innsikt og forståelse av deres matematiske tenkning. I første del av drøftedelen tok jeg utgangspunkt i femåringenes tidligere erfaringer. Det som var gjentakende i alle barnas tekstene var at tegningene var et resultat av tidligere erfaringer. Det har blitt drøftet hvordan dette kommer til uttrykk gjennom å knytte funn og teori opp mot hverandre. Dette kunne man si noe om deres matematiske tenkning i form av at femåringene evner å hente frem tidligere erfaringer og uttrykke det ikonisk. Dette leder videre til den andre kategorien; Ikonisk fremstilling av indre bilder. Her var fokuset på at tekstene bar preg av ikonisk fremstilling av de mentale bildene barna har iboende i seg. Det ble raskt oppdaget at det er tett relasjon mellom indre bilder og tidligere erfaringer. Den matematiske tenkningen kom til uttrykk gjennom deres språklige aktivitet, samt å se kun på tegningene for seg selv. Det leder oss til siste kategori; multimodal tekst og språkets rolle. Den siste delen av drøftedelen ble det drøftet i hvor stor grad språket hadde en rolle i å forstå barnas matematiske tenkning. Det ble drøftet om hvordan tenkning, i følge Vygotskij, også anses som språk, og hvordan barn tenker både gjennom å sitte stille, men også gjennom samtalene som ble til gjennom deltaker og observatør.

Matematisk tenkning er grunnleggende i matematikkverden og som setter fokuset på at en oppdager sammenhenger, struktur og mønstre som påvirker hvordan en løser problemer som vil oppstå i hverdagen, i lek og i tenkningen selv (Nakken & Thiel, 2019, s.25). Det har vært interessant å se på hvordan den matematiske tenkningen til femåringene har kommet til syne gjennom Bruner sine representasjoner og gjennom språket (Nakken & Thiel, 2019, s. 140). Det er ikke tvil i at språket som en modalitet har vært interessant å drøfte i dette forskningsprosjektet, og i hvor stor grad det påvirker vår forståelse av femåringenes tenkning. Det er gjennom forklaring, som Alan Bishop setter fokus på, og å sette ord på teksten vi får et innblikk i hva de har tegnet (Nakken og Thiel, 2019, s. 77). Og det er gjennom sosial interaksjon barns språk og tenkning utvikles (Hendry & Kloep, 2003, s.32). Samtalene og turvekslingene som ble skapt mellom meg som observatør og barna førte til en forståelse av hvordan femåringene tenkte – matematisk sett.

Det har vært en interessant å skrive om matematisk tenkning, og ser at dette temaet er viktig for barnehagen. I Nakken & Thiel står det at matematisk tenkning på lang sikt hjelper til å lykkes i livet (2019, s.25). Denne påstanden muliggjøres og er en viktig virkelighetsoppfatning, da livet i det generelle handler om å tenke seg frem; hvordan vi løser

problemer, regner ut tid og planlegger. Livet innebærer mye matematisk tenkning, og dermed kan påstanden om det å mestre dette føre til livsmestring et godt poeng. Hvordan en opplever matematisk tenkning handler om hvor tidlig menneske får tak på dette. Derfor matematikk inn i barnehagen! Med andre ord er det viktig å fremme matematikk i barnehagen og forstå at matematikk er en uunngåelig del av livet (Nakken & Thiel, 2019, s.15). Innledningsvis i teorikapittelet ble Rammeplanen presentert og at forskriften blant annet skriver at «personalet blant annet skal styrke barns nysgjerrighet og matematikkglede» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s.54). Med dette som utgangspunkt i enhver matematisk situasjon i barnehagen er det mulighet for å drive med matematikk og fremme matematisk tenkning, overkommelig.

Forskningsprosjektet viser hvor interessant det er å fokusere på multimodal tekst og hvordan dette kan være med på å få innblikk i barns matematiske tenkning. Et aktuelt tema for eventuelt videre forskning kan være den voksnes perspektiv i arbeid med multimodale tekster opp mot matematikk, da dette kan være et verktøy for å få mer innsikt innenfor temaet. Er det muligheter å bruke multimodal tekst som et verktøy for å kartlegge barnas matematiske tenkning og resonnering? Det finnes også muligheter for videre drøfting og observasjon av den voksnes rolle i en slik skapende prosess, og hvordan det har innvirkning på den multimodale teksten barna skaper. I Rammeplanen står det at «personalet legge til rette for matematiske erfaringer gjennom å berike barnas lek og hverdag med matematiske ideer og utdypende samtaler» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s.54). Dette er mulig å ha som utgangspunkt til en eventuelt videre undersøkelse på samme tema.

Avslutningsvis er det viktig for meg å påpeke at det ikke er mulig å oppgi en fullstendig konklusjon på drøftedelen, og heller ikke barnas utvikling av matematisk tenkning. Det er også viktig å understreke at dette ikke å trekke en allmenngyldig konklusjon, samt ikke en representasjon for alle femåringer i alle barnehager. På den andre siden kan denne forskingen ha en overføringsverdi og være med på å inspirere andre barnehager i arbeidet med femåringenes multimodale tekst og matematisk tenkning (Larsen, 2017, s.29).

6.0 Referanseliste

- Askland, L. & Sataøen, S.O. (2013). *Utviklingspsykologiske perspektiver på barns oppvekst*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Bergsland, M.D. & Jæger, J. (2014). Bacheoroppgaven. I.M.D Bergsland & H. Jæger (Red.). *Bacheloroppgaven i barnehagelærerutdanningen*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving*. (7.utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk
- Eide, B.J. & Winger, N. (2003). *Fra barns synsvinkel*. Oslo: Cappelen Damm
- Haabesland, A.Å. & Vavik, R. (2000). *Kunst og håndverk . hva og hvorfor*. Bergen: Fagbokforlaget
- Hendry, L. & Kloep, M. (2003). *Utviklingspsykologi i praksis*. Oslo: Abstrakt Forlag
- Høigård, A. (2013). *Barns språkutvikling. Muntlig og skriftlig*. (3.utg.). Oslo: Universitetsforlaget
- Hopperstad, M.H. & Semundseth, M. (2010). *Femåringens tekster i et multimodalt perspektiv, side 275-298*, I Smidt, J. (2010) *Skriving i alle fag – innsyn og utspill*. (red.). Trondheim: Tapir Akademisk Forlag
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Forskrifter om rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver*.
- Jahr, E. & Øgaard, O. (2006). *Matematikk i barnehagen. antall, rom og form*. Oslo: Sebu forlag
- Johnsen-Høines, M. (2019). *Barn, matematikk og språk. Didaktiske perspektiver i barnehagen*. Bergen: Caspar Forlag
- Jæger, H. (2013). *Når vetle lager bildebok ved hjelp av datamaskin. En teksthendelse i hjemmet, s.116-133*, i Semundseth, M. & Hopperstad, M.H. (Red.) (2013). *Barn lager tekster. Om barns tidligere tekstproduksjon og de voksnes betydning*. Oslo: Cappelen Damm 199
- Larsen, A.K. (2017). *En enklere metode. Veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode*. (2.utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Maagerø, E. & Tønnessen, E.S. (2014). *Multimodal tekstkompetanse*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk
- Nakken, A. & Thiel, O. (2019). *Matematikkens kjerne*. (2.utg.). Bergen: Fagbokforlaget
- Nergård, B. (februar 2022). *Barnehagens matematiske språk og kommunikasjon. En kvalitativ kasusstudie av hva som kjennetegner barns matematiske språk og kommunikasjon i barnehagen*. (Doktoravhandling ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Fakultet for samfunns-og utdanningsvitenskap. Institutt for lærerutdanning,
Trondheim) https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2975997/Beate%20Nergård_PhD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Säljö, R. (2001). *Læring i praksis. Et sosiokulturelt perspektiv*. Oslo: Cappel Damm
Akademisk

Thaagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode*. (3.utg.).
Bergen: Fagbokforlag

Tjora, A. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (3.utg.). Oslo: Gyldendal
Akademisk

7.0 Vedlegg

7.1 Tegning og notater

1) Kristian



Fiktivt navn: Kristian, 5 år

Kontekst: En voksen på avdelingen satt i gang en tegneaktivitet på lekerommet med noen barn. Kristian tok med seg eget ark og satt seg ned. Jeg ble med inn. Kristian begynte å tegne trekanten. Jeg tok opp penn og papir og begynte å observere.

Dialog

Kristian sitter og tegner uten å si noe. Han tegner trekanten, snur seg til Ida, 4 år og sier "Se Ida. No har i tegna en trekant og den ska være oransje".

Ida: "Åja. I skal tegne til bestemor som kommer å hente m i dag".

Kristian tegner videre de andre objektene og fargelegger de.

Kristian: det er en firkant. Eli. Sier han til meg og peker på den svarte formen.

Meg: Se der ja! En firkant sir du, ka e det?

Kristian: Kristian teller linjene. Det e fire linja der, så da e d en firkant

Meg: Ja, ikke sant! Kor mange kanta e d der da?

Kristian: Han teller igjen. d et e fire kanta. Like mange som linja.

Meg: oi, ja! Det e derfor d heite en firkant, fordi det e fire kanta.

Men ka m den der da, Kristian? Ka heite den forma der?

Peke på den gule formen.

Kristian: Det e et rektangel fordi dem to e like lange og dem to e like lange (peker på strekene). Han pauser litt for han fortsetter og

snakke. Men d e også fire kanta.

Meg: det e heit riktig, Kristian! Så kult at du ser at d e samme.

Kristian: kanskje den også kan være en firkant da, Eli?

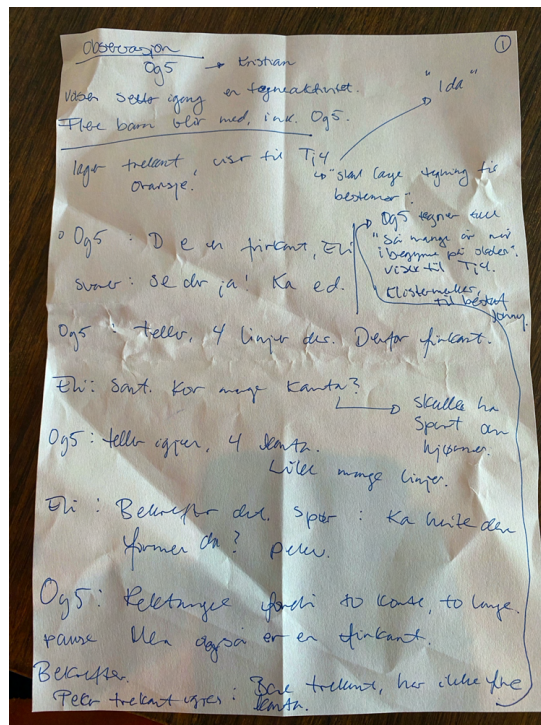
Meg: det tror i!

Kristian: Peke på trekanten igjen og sier: Men den har bare tre kanta. Så den e ikke en firkant, så det e derfor den heite en trekant.

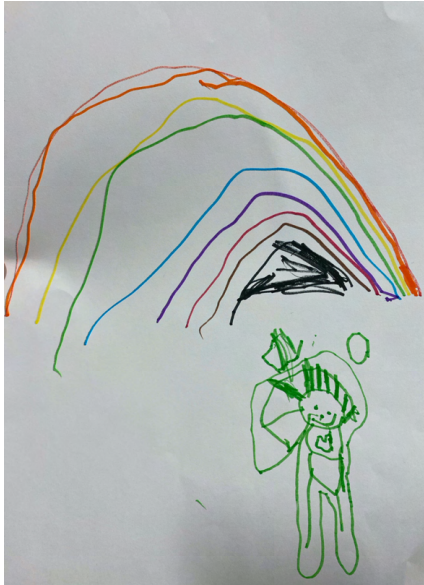
Kristian tegner så et tall og sier: når i begynne på skolen så blir i så mange år, og viser den til Ida. Ida nikker og fortsetter og tegner.

Til slutt skriver Kristian navnet til bestefaren sin: Jonny. Han klistrer også på noen klistremerker.

Kristian: Da e i ferdig. Se, Ida. Se, Eli, og viser den til oss. I skal gi den her til bestefar Jonny! Så springer han ut i garderoben for å legge den i hylla.



2) Johannes



Fiktivt navn: Johannes, 5 år

Kontekst: Johannes er den aller første på avdelingen en onsdagsmorgen. Han vinker til far, går inn på avdelingen, henter tegnestift og papir og setter seg. Jeg tar frem leker i dukkekroken da Johannes roper på meg: Eli, kom og se ka i har tegna. Jeg setter meg ned og ser på tegningen.

Dialog

Meg: se der ja, Johannes! Så fint! Ka du har tegna her da?

J: Ser du ikke det? Det e jo en regnbue. Også e det pappa som står under der.

Meg: så flott, Johannes! Og fargene va veldig nydelige. E alle dem fargen i regnbuen på ekte? Og pappan din ja, det var fint. Han har også fått et hjerte på brystet sitt også, ser i

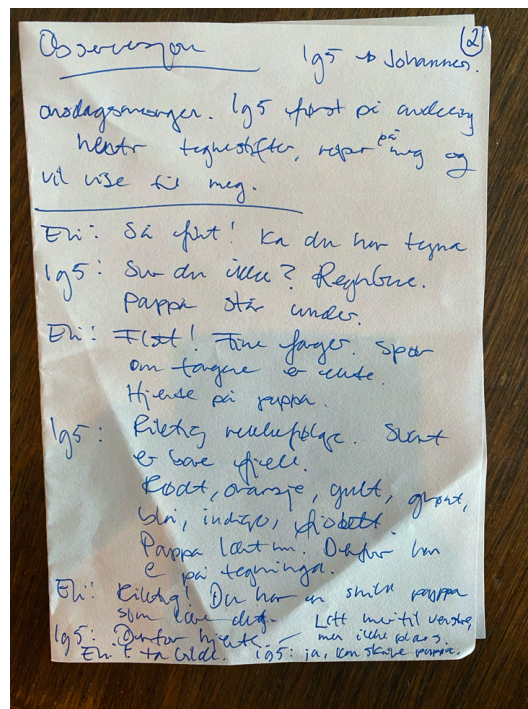
J: det faktisk riktig rekkefølge på fargen ja. Det svarte der e bare et fjell. Rødt, oransje, gult, grønt, blå, indigo, fiolett. Det har pappa lært m, og det e derfor i har tegna pappa der.

Meg: Helt riktig, så kult at du har lært deg fargene! Du har en snill pappa som lære det så mye bra!

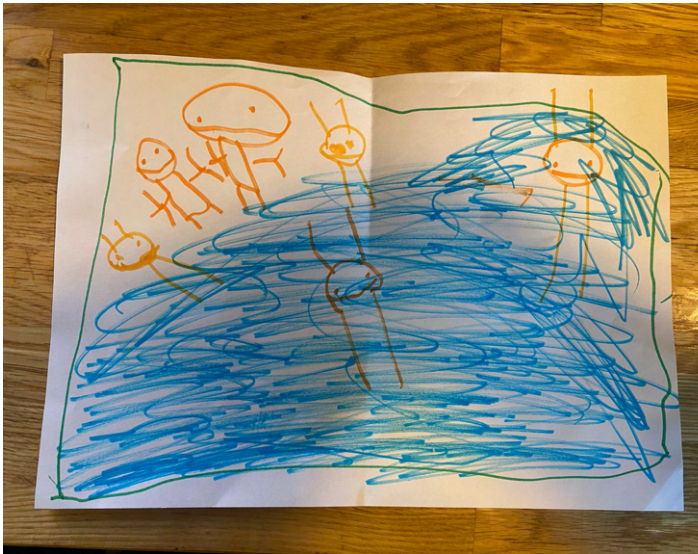
J: ja, i veldig glad i pappa og det e derfor i har tegna et hjerte der da. Det skal egentlig være litt meir til venstre, men det va ikke plass til det

Meg: forstår, men i syns det var en veldig fin tegning du har tegna, Johannes! E d greit at i kan ta et bilde av tegningen din og bruke i oppgaven min?

J: jada, i kan skrive til pappa etterpå og pakke den inn.



3) Mikal



Fiktivt navn: Mikal, 5 år

Kontekst: En voksen satt frem tegnestifter og ark på lekerommet. Noen barn kom og satt seg ned for å tegne, inkludert Mikal. Jeg tok med meg penn og papir og observerte han under tegneprosessen. Mikal satt og snakket med de andre barna imens de tegnet. Mikal sa at han skulle tegne badeland

Dialog

Mikal tegner det blåe. Han snur seg mot meg

M: det her e et badebasseng. For i helga så va i, mamma, pappa, lillebror, tante og onkel på badelandet i Kristiansund.

Jeg: det høstes veldig gøy ut, Mikal!

M: Ja, d va skikkelig gøy. *Tegner videre mennesker på tegningen.* Det her e m, og lilleror. *Han tegner resten.* Og han der e onkel. *Peker på figuren lengst til høyre.* Han hoppa skikkelig høyt, sikkert sånn 100 meter! Og det e derfor han har hendene sine opp, fordi han kan hoppe.

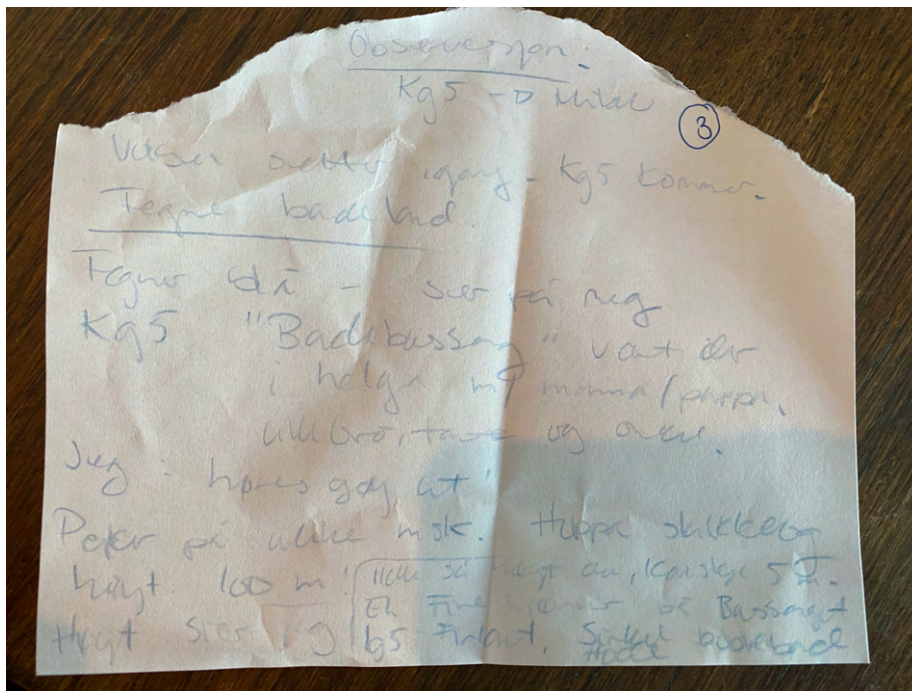
Jeg: oi, det er ganske høyt!

M: ja, men i tror egentlig ikke det var så høyt da. Kanskje 5 meter da. I bare tulla.

Jeg: *ler litt.* I forstår. Men nå ser i at bassenget har fire hjørner. Va alle bassengan i samme form?

M: den i har tegna no e en firkant, men det va også et boblebad der med masse bobla, og den va rund som en sirkel. *Peker på ene hodet til en av figurene;* akkurat som den her, bare større da.

Jeg: i forstår. Men så fint! Det høres ut som at det va en veldig hyggelig tur med familien din.



4) Katrine



Fiktivt navn: Katrine, 5 år

Kontekst: Katrine sitter og tegner med to andre på lekerommet. Jeg går inn, setter meg ned for å tegne sammen med de. Katrine flytter seg nærmere meg og spør hva jeg skal tegne. Jeg svarer at jeg vil tegne en blomst. Katrine viser frem sin påbegynnende tegning og sier: i skal tegne en tegning til pappa.

Dialog

Jeg: så spennende, ka ska du tegne til pappaen din da, Katrine?

K: se no. *Tegner en figur med hår, hender og føtter.* d her e pappa. I går så hadde han faktisk vært hos frisøren og klypt se. så no ska i tegne saksa.

Jeg: så tøff han blei på håre. Skikkelig kul sveis

K: sveis? D samme som hår det?

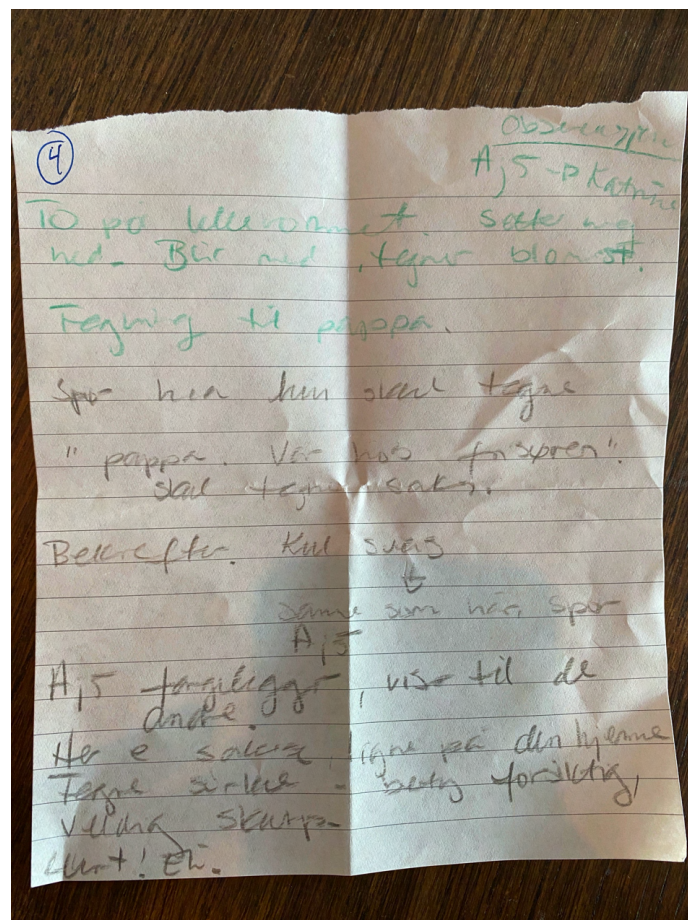
Jeg: ja, *ler litt.*

Katrine fargelegger og tegner i vei. Hun viser frem tegningen sin til de andre og til meg

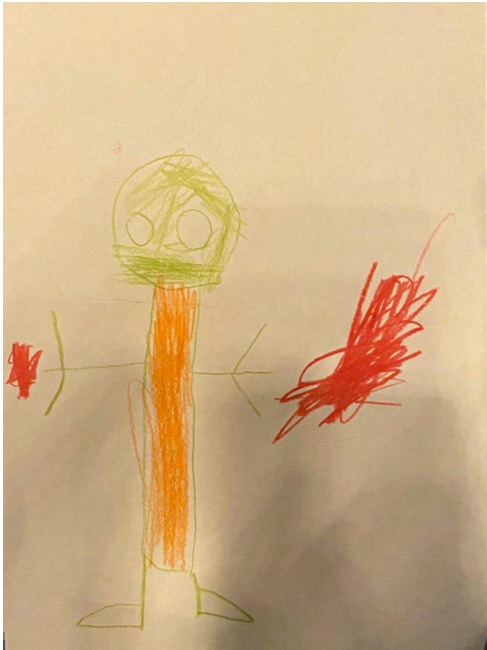
K: Det her e saksa. den ligne veldig på den i har hjemme, fordi den i har hjemme har samme farge. Også tok i en sirkel rundt fordi det ska liksom bety at man må være forsiktig med saksa fordi den e veldig skarp.

Jeg: ja, så lurt! Da veit vi at man skal være forsiktig med saksa. Så kult tenkt! Det ser jo nesten ut som at pappaen din vil prøve å ta saksa på tegningen din, Katrine

K: *ler høyt.* Ja! Det va skikkelig morsomt. Da va d lurt at i tegna en sirkel rundt slik at han ikke kommer borti den da



5) Trude



Fiktivt navn: Trude, 5 år

Kontekst: Vi har hvilestund på avdelingen og førskolebarna fikk sitte på kjøkkenet for å tegne litt. Jeg sitter sammen med de og tegner. Trude sitter rett ved siden av meg og tegner en figur. Hun viser den frem til både meg og de andre barna og sier: Se her. Ser dokker kem det skal være? Barna har ulike svar, og de starter og le sammen. Jeg ler sammen med de

Dialog

Jeg: vil du fortelle det? Eller skal vi fortsette å gjette, Trude?

T: det skal være en gulrot med et hode. Og gulroten har akkurat most en tomat. *Ler høyt. Resten av barna ler også.*

Jeg: så utrolig morsomt, Trude! Fantastisk!

T: *Ler fremdeles.* Også har gulroten to bein sånn at han kan stå. Og to kvite øya slik at han kan se. Men han har ikke munn da, fordi han kan ikke snakke

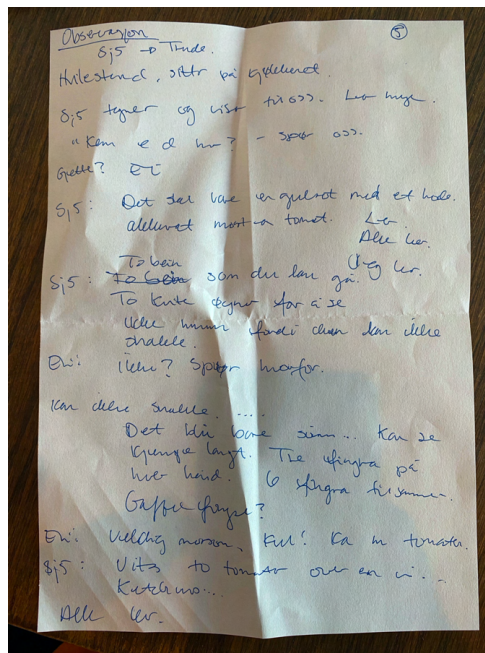
Jeg: oi, kan ikke snakke? Koffor kan han ikke det da?

T: gulrotter kan jo egentlig ikke snakke, ingen kan jo det da, men han her kan ikke snakke fordi han .. i veit egentlig ikke ... det bare blei sånn! Men uansett så kan han se kjempelangt fordi han har så store øyna. Også har han tre fingra på hver hånd. Da har han seks fingra til sammen. Fingran ser egentlig ut som gaffla. Kanskje han har gaffel-fingra? *Ler og ser på de andre barna som også ler.*

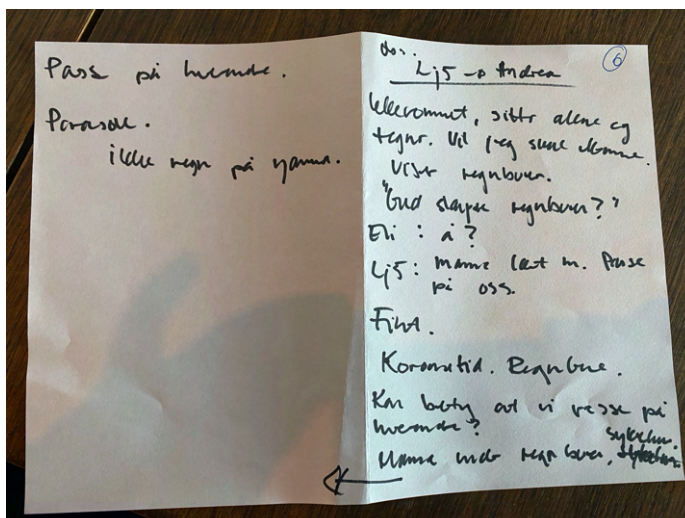
Jeg: du er veldig morsom, og jeg synes tegningen og fortellingen din var skikkelig kul, Trude! Men ka med tomaten da? Ka skjer med den?

T: det va to tomaten som skulle gå over i vei, men så kom det en gulrot og moste den og da sa den andre: com eon, ketch up.

Alle ler høyt.



6) Andrea



Fiktivt navn: Andrea, 5 år

Kontekst: Dagen er snart over Andrea sitter på lekerommet for seg selv og tegner. Hun hører på musikk og synger samtidig som hun tegner. Jeg holder på å rydde avdelingen da Andrea springer til meg og sier at hun vil at jeg skal bli med og se på at hun tegner. Jeg legger fra meg det jeg har og setter meg ned ved siden av henne. Hun viser meg den påbegynnende regnbuen og sier: visste du at Gud skapte regnbuen?

Dialog

Jeg: åh, gjorde han det?

A: Ja, fordi det har mamma lært m. Det skal bety at han passer på oss.

Jeg: det er veldig fint å vite at noen passer på oss da, Andrea! Og det var veldig flott regnbue. Fine farger også!

A: Takk. Regnbuen har i også sett i mange vinduer fordi man bruke tegne den no når det koronatiden.

Jeg: ja, det stemmer. Det kan jo også bety at vi mennesker må være flinke å passe på hverandre?

A: Ja, det er sant. *Tegner en figur under regnbuen.*

Jeg: kem e d der da?

A: det er mamma. Fordi hun er sykepleier og jobbe på sjukehuset. Og ho sir at ho må passe på mange syke menneska, og nokken som kanskje har korona. Så ho sitt der og passe på alle sammen.

Jeg: så utrolig nydelig, Andrea. Du har en god mor som passe på pasienten på avdelinga. Også sitt ho under regnbuen, som kanskje kan bety at både Gud og andre mennesker passe på ho?

A: Ja, det var d i også tenkte. *Tegner til slutt himmelen og bakken.* Sånn. Da e i ferdig med tegninga. Eller vent, i må tegne er parasoll til slutt. *Tegner en sirkel over hodet til figuren.* Da treng det ikke å komme regn på mamma hvis det skal begynne å regne.

7.2 Samtykkeskjema



DronningMaudsMinne
HØGSKOLE FOR BARNEHAGELÆRERUTDANNING

Kan barnet ditt delta i bachelorprosjektet

«Kan barnetegninger, laget av førskolebarn, si noe om barnas matematiske tenkning?»

Dette er et spørsmål til deg om at barnet ditt kan delta i et bachelorprosjekt hvor formålet er å undersøke førskolebarns matematiske tenkning gjennom barnets barnetegninger. I dette skrevet gir jeg/vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for ditt barn.

Formål

Beskriv formålet med prosjektet mer inngående og si noe om omfanget.

- Jeg ønsker å undersøke barnetegninger – og hva de kan si om førskolebarns matematiske tenkning.
- For å innhente denne informasjonen, trenger jeg å observere og ha samtaler med førskolebarn i barnehagen. Barnas navn anonymisert.
- Jeg skal gjennomføre ulike tegneoppgaver med de utvalgte førskolebarna der jeg både observerer og strukturert skriver ned relevant informasjon som kan være behjelpelig med å besvare problemstillingen min i denne bacheloroppgaven.
- Jeg blir også deltakende i tegneprosessen for barna i form av å ha samtaler med de under prosessen.
- Jeg tar med barnetegningene som et grunnlag for videre analyse i bacheloroppgaven.
- Prosjektet/observasjonene vil avsluttes mai 2022.

Skisser kort hvilke problemstillinger / forskningsspørsmål du skal belyse.

- Problemstillingen er som følger:

«Kan barnetegninger, laget av førskolebarn, si noe om barnas matematiske tenkning?»

- Fokus på førskolebarna
- Spørsmål som skal undersøkes
 - Hva kan de ulike barnetegningene si noe om barnas matematiske tenkning?

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Dronning Mauds Minne Høgskole for barnehagelærerutdanning er ansvarlig for prosjektet.

Student: Eli Joy Tornes, epost: elijoytornes@gmail.com

Veileder: Signe Marie Hanssen, signe.m.hanssen@dmmh.no

Hva innebærer det for ditt barn å delta?

Beskriv metode (spørreskjema, intervju, observasjon etc.), omfanget, hvilke opplysninger som samles inn og hvordan opplysningene registreres, f.eks.:

- Observasjon av førskolebarna under tegneprosesser
 - Jeg er bytter på ulike observasjonsroller (deltakende og passiv observatør)
- Barnesamtaler underveis og i etterkant
 - Ikke intervju, mer rettet som undringssamtaler der hovedvekten er barns resonering og tankeprosess under tegningen
- Opplysningene registreres gjennom pedagogisk dokumentasjon, observasjonsnotat

Når barn deltar, opplys at foreldre kan få høre om prosjektet på forhånd ved å ta kontakt.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis barnet ditt velger å ikke delta, kan du når som helst trekke ditt samtykke fram til prosjektets slutt, uten å oppgi noen grunn.

Hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Jeg/vi vil bare bruke opplysningene om ditt barn til formålene jeg/vi har fortalt om i dette skrevet. Jeg/vi behandler opplysningene konfidensielt og alle navn anonymiseres.

Prosjektet skal avsluttes mai 2022.

Jeg ønsker å ha svar på dette innen mandagskveld 18.oktober 2021.

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig
Signe Marie Hanssen

Student/Eli Joy Tornes

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet **Kan barnetegninger, laget av førskolebarn, si noe om barnas matematiske tenkning?** Jeg samtykker til:

- å delta/godkjenne at barnet mitt kan få delta gjennom barnetegninger og barnesamtaler med student

Dato:

Siden prosjektet ikke er behandlet av NSD, kan jeg/vi ikke innhente din underskrift. Samtykket blir derfor gitt ved at du krysser av i boksen ovenfor.